

DIE GEDRAGSEKOLOGIE EN BESTUUR  
VAN DIE  
SILWERVOS VULPES CHAMA (A. SMITH)  
MET SPESIALE VERWYSING NA DIE  
ORANJE-VRYSTAAT

deur

JOHANNES LOURENS BESTER

Voorgelê vir gedeeltelike vervulling van die  
vereistes vir die graad

M.Sc. (Dierkunde)

in die

Fakulteit Wis - en Natuurkunde

Universiteit van Pretoria

Pretoria

Mei 1982

DIE GEDRACSEKOLOGIE EN BESTUUR  
VAN DIE  
SILWERVOS VULPES CHAMA (A. SMITH)  
MET SPESIALE VERWYSING NA DIE  
ORANJE-VRYSTAAT

deur

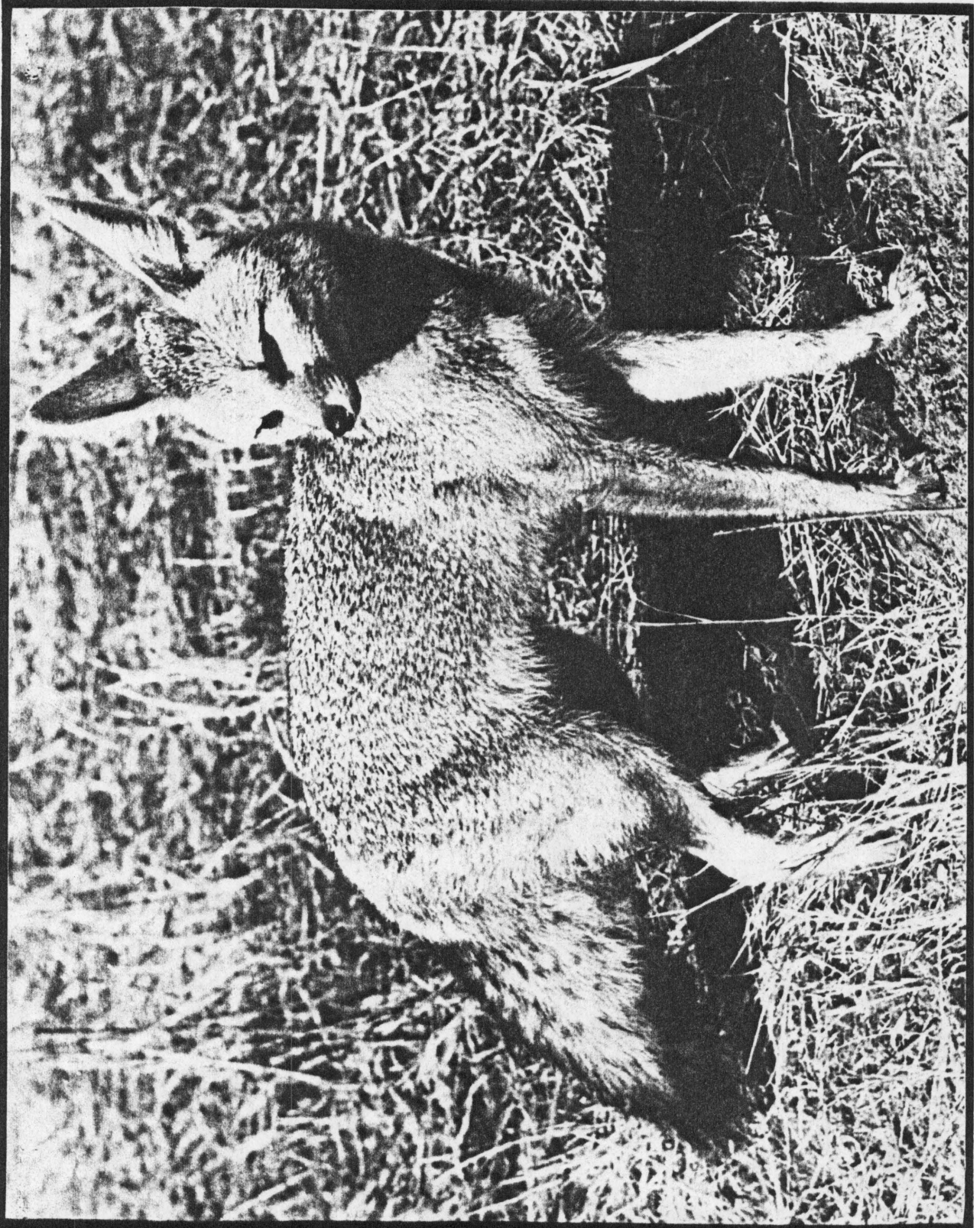
J. L. BESTER

Leier : Professor J. A. J. Nel  
Soogdiernavorsingsinstituut  
Departement Dierkunde  
Universiteit van Pretoria  
Pretoria

UITTREKSEL

Aspekte van gedrag, met inbegrip van kommunikasie, sosiale interaksies en hul ontwikkeling, en die sosiale organisasie van die silwervos word beskryf. Die silwervos is klaarblyklik asosiaal omdat hulle min sosiale kontak maak, alleen jag en hulle kommunikasie nie baie kompleks is nie. Die silwervos benut klein prooi en verkies areas met 'n hoë prooidigtheid, maar benut ook prooi wat in lae digthede voorkom omdat die vosse baie beweeglik is. Omdat hierdie prooi nie gedeel kan word nie moet die vosse alleen jag. Dit is bevind dat silwervosse geneig is om 'n optimale kossoek strategie te gebruik alhoewel hulle opportuniste is. Hulle getalle word klaarblyklik deur roofjakkalse beperk. Eestuersaspekte is bestudeer en dit dui daarop dat die silwervos wel skaaplammers vang, maar dat hierdie probleem se oplossing gekoppel is aan menslike aspekte. Dit word voorgestel dat individuele vosse wat probleme veroorsaak verwyder word deur middel van gifskieters gestel in die omtrek van hulle prooi.

'N  
SILWERVOS -  
MANNETJIE



OPGEDRA AAN  
RINA  
VIR HAAR AANDEEL

## BEDANKINGS

Die inligting uit die Oranje-Vrystaat word met die goedkeuring van die Direkteur van Natuurbewaring van die Oranje-Vrystaat gebruik. Ek is baie dank verskuldig aan die Provinsiale Administrasie van die Oranje-Vrystaat om die projek te kon doen. My innige dank aan die direkteur, mnr. P. le Roux, vir sy kritiek - soms hard en skynbaar genadeloos, maar dit vorm uiteindelik die fondament vir 'n objektiewe navorsingsverslag.

Sonder die medewerking van Oranjejag sou die meeste van die werk in die Oranje-Vrystaat nie gedoen kon word nie. Tom Roux en sy vrou Ann van Oranjejag was in baie opsigte behulpsaam met die versameling van inligting en het uit hulle pad gegaan om te help. Hulle gasvryheid tydens die projek en volle ondersteuning en samewerking word baie waardeer.

Vele boere, lede van Oranjejag en personeel van die Afdeling Natuurbewaring, veral dr. Maartin Bootsma en dr. Lucas Stoltz het bydraes gemaak en was op een of ander wyse behulpsaam. Anne Bothma het gehelp met die opstel van figure, Gertie Meyer met die ontwikkeling van fotos. Savvas Vrahimis was dikwels behulpsaam, veral vir die versorging van vosse in my afwesigheid. Dr. C.D. Lynch en dr. S. de Waal van die Nasionale Museum, Bloemfontein; dr. J.N. Geldenhuys van die Afdeling Natuurbewaring en dr. D.J. Kok van die Departement Dierkunde aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat was behulpsaam met die klassifikasie van sommige items in die maaginhoud. Die Nasionale Museum, Bloemfontein, die Departement Dierkunde van die Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Oranjejag en die W.N.N.R. het klankapparaat vir die projek beskikbaar gestel. Dr. L.P.C. Jansen verbonde aan die W.N.N.R. was behulpsaam met die ontleding van die vokalisasies.

My ouers het op vele wyses begedra tot vervoer en apparaat gebruik in die studie. Hulle hulp en motivering was van groot waarde en sonder hulle finansiële bystand sou die nodige kwalifikasies nie behaal kon word nie. My suster, Cerda, het gehelp tik, en my broer Dirk het dikwels apparaat vervoer, motivering verskaf en 'n brief op aanvraag aan die "Landbou Weekblad" gerig. Johann Polha het 'n

voertuig voorsien/...

voertuig voorsien en Herman Kemp het gehelp met elektroniese apparaat. Aan al bogenoemde persone is ek baie dank verskuldig.

Die studie in die Namib is moontlik gemaak deur die uitnodiging van prof. Jan Nel om hom te vergesel op 'n ekskursie en die toestemming van die Direkteur van Natuurbewaring van Suidwes-Afrika om die inligting te gebruik. Die gasvryheid van die personeel op Ganab en dr. Eugène Joubert word baie waardeer.

Die studie in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park is met die toestemming en vriendelike medewerking van die Nasionale Parkeraad gedoen. Gus Mills en sy vrou Margy se gasvryheid en hulpvaardigheid het grootliks bygedra tot motivering vir die werk in die park. Gus het vele nuttige voorstelle gemaak en toegang tot sy aantekeninge oor silwervosse toegelaat. Die Natuurlewevereniging (Noord-Kaap) het 'n skenking gemaak vir dié studie waarvoor ek baie dank verskuldig is. Die Provinsiale Administrasie van die Oranje-Vrystaat het 'n maand studieverlof toegelaat vir die studie in die Gemsbokpark.

Ek is besonder baie dank verskuldig aan my projekteier, professor J.A.J.Nel, nie net vir die leiding en raad wat hy met besondere bekwaamheid en opoffering gegee het nie, maar ook vir vriendskap en motivering op vele maniere gedurende die projek. Sy aandeel is beslis nie gering nie.

Laastens sou ek beswaarlik, indiens enigsinds, die projek kon afhandel sonder die hulp (tikwerk, teken van figure, verbeteringe en raad) en inspirasie van Rina, met wie ek getroud is in die laaste en moeilikste fase van die projek. "Die mens is nie gemaak om alleen te wees nie" en ek dra nie sonder rede die projek aan haar op nie.

## INHOUD

Hoofstuk	Bladsy
LYS VAN TABELLE .....	ix
LYS VAN FIGURE .....	xii
1 INLEIDING .....	1
2 STUDIE-AREAS .....	5
3 METODEDES .....	16
Waarneming van gedrag	16
In die veld .....	16
In gevangenisskap .....	18
Monitor van vokalisasies .....	18
Ontleding van vokalisasies .....	18
Terugspeel van vokalisasies .....	18
Vang en merk .....	19
Radiotelemetrie .....	19
Ouderdomsklas-indeling deur tandslytasie ....	22
Spoorsensus om die relatiewe digthede te bepaal .....	22
Maaginhoud-analise .....	22
Prooidier tellings .....	23
Berekening van nisbreedte en nisoorvleueling	23
Statistiek .....	24
Verwerking van data van Oranjejag verkry .	24
Identifikasie van die roofdier verantwoordelik vir predasie op skape .....	24
4 DIE DIER .....	26
5 GEDRAG .....	32
Kommunikasie .....	32
Visueel .....	33
a) Liggaamsmerke .....	33
b) Liggaamshoudings en gesigsuit- drukkings .....	35
Olfaktories .....	44
Auditories .....	50
Sosiale interaksies .....	57
Jongelingsgedrag .....	57

	Interaksies met volwasse vosse.....	66
	Ontwikkeling van jongelingsgedrag .....	69
	Gedrag van volwasse vosse .....	73
	Ouersorg .....	73
	Interaksies tussen volwasse vosse .....	76
	Seisoenale siklus .....	78
	Ruimtelike organisasie .....	81
	Verstrooing .....	85
	Gevolgtrekkings .....	87
6	EKOLOGIE .....	89
	Voedsel en voeding .....	89
	Habitatvoorkeur .....	96
	Kossoek-strategie .....	104
	Kompetisie met ander roofdiere .....	115
	Gevolgtrekkings .....	126
7	BESTUUR .....	128
	Status in die Oranje-Vrystaat .....	129
	Pewyse van predasie op skape .....	134
	Redes vir predasie op skape .....	137
	Die invloed van reservate .....	140
	Die omvang van predasie .....	143
	Oplossing vir die probleem van predasie .....	148
	Die menslike faktor .....	148
	Metodes vir die beheer van silwervosse .....	149
	a) Die gebruik van vanghokke .....	150
	b) Die gebruik van honde .....	150
	c) Die gebruik van gifskieters .....	151
	d) Poerderymetodes .....	152
	e) Die gebruik van gifhalsbande .....	153
	f) Kondisionering van vosse om skaapvleis te vermy .....	154
	g) Ander metodes .....	154
	Die selektiwiteit van huidige beheermetodes ...	154
	Evaluasie van oplossings .....	155
	Gevolgtrekkings .....	156
	Bestuursaanbevelings .....	157
8	OPSOMMING / SUMMARY .....	159
	LITERATUURVERWYSINGS .....	162
	AANHANGSELS .....	171



## LYS VAN TABELLE

Tabel no.		Pladsy
1	Afmetings van silwervosse in die Oranje-Vrystaat en Botswana.	27
2	Die aantal waarnemings van verskillende stertposisies van die silwervos tydens verskillende situasies.	36
3	Gedrag tydens 'n toestand van agressie en vrees by die silwervos.	41
4	Die gesigsuitdrukkings en liggaamshoudings wat gebruik word vir die handhawing van sosiale afstand, dominansie en onderdanigheid by verskillende Canidae (Fox 1971) en die silwervos.	43
5	Urinering-merk waargeneem in 32 kere wat 'n silwervos in die Oranje-Vrystaat en twee keer in die Namib gevolg is.	47
6	Vokalisasies van die silwervos.	50
7	Vokalisasies van die silwervos op 'n vaste lokaliteit te Soetdoring-natuurreservaat.	56
8	'n Beskrywing van die gedrag van onvolwasse silwervosse soos dit by teelgate in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park waargeneem is.	59
9	'n Vergelyking van die speelgedrag van twee ouderdomsgroepe silwervosse (ses en sestien weke).	70
10	Die aktiwiteit van volwasse en onvolwasse silwervosse by vyf teelgate in die Kalahari.	74
11	Teelperiode en werpselgrootte van silwervosse in die Oranje-Vrystaat en Kalahari.	79
12	Die seisoenale siklus, en die belang van vokalisasies gedurende die verskillende gebeure in dié siklus, van die silwervos in die Oranje-Vrystaat.	81
13	Analise van mis van onvolwasse vosse wat by teelgate in die Kalahari versamel is.	90
14	Analise van mis ("scats") van twee ouderdomsgroepe silwervosse in die Kalahari.	91

Tabel no.		Bladsy
15	Die voedsel van die silwervos gedurende verskillende seisoene en op verskillende plekke.	92
16	Gemiddelde maaginhoud massas van silwervosse in die Oranje-Vrystaat.	95
17	Die assosiasie van silwervosse met die habitat.	97
18	Die relatiewe digtheid van die prooi van silwervosse in die verskillende habitat-tipes te Soetdoring-natuurreservaat.	103
19	Analise van mis van silwervosse te Soetdoring-natuurreservaat.	103
20	Die aktiwiteit van silwervosse soos waargeneem te Soetdoring-natuurreservaat en die Namib.	108
21	Die belang van die verskillende prooi-items van die silwervos volgens tyd wat aan 'n handeling gespandeer is en die voorkoms van 'n handeling in elke habitat-tipe.	111
22	Roofdiere wat moontlik met die silwervos in die Oranje-Vrystaat kompeteer.	116
23	Die aantal sigrekords van roofdiere in verskillende habitat-tipes in die Oranje-Vrystaat.	117
24	'n Statistiese ontleding van die voorkoms van roofdiere in die Oranje-Vrystaat.	118
25	Voedselnisbreedte en -oorvleueling van die silwervos en ander roofdiere in die Oranje-Vrystaat.	120
26	Die verskeidenheid van prooi-items per maaginhoud wat deur verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat ingeneem word.	121
27	Die aantal sigrekords van verskillende roofdiere snags waargeneem te Soetdoring-natuurreservaat.	122
28	Die relatiewe digtheid van verskillende roofdiere volgens 'n spoorsensus in verskillende areas.	125
29	Ouderdomsklasse volgens landslytasie van 135 skedels.	131
30	Die ouderdom van skape wat volgens boere deur silwervosse gevang is.	135

Tabel no.		Pladisy
31	Kenmerke van silwervos predasie op skape volgens boere.	136
32	Resultate van ondersoek en beheer met gifskietters van klagtes oor silwervos predasie op plase.	136
33	Vangsukses van silwervosse met verskillende prooi-items te Soetdoring-natuurreservaat.	137
34	Beweidingstoestand en prooidiertellings op plase waar silwervosse skape gevang het.	139
35	Voorbeelde van herhaling van silwervos predasie op skape.	141
36	Die aard van klagtes van boere wat aan reservate grens en boere wat nie aan reservate in die Oranje-Vrystaat grens nie.	142
37	'n Vergelyking van die relatiewe belang van predasie op skape deur verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat.	145
38	Die evaluasie van voorstelle van oplossings van silwervos predasie op skape.	155

## LYS VAN FIGURE

Figuur no.		Bladsy
1	Studie-areas waar die projek onderneem is.	6
2	Studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.	10
3	Die verspreiding van habitat-tipes in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.	11
4	Die habitat-tipes te Soetdoring-natuurreservaat.	12
5	Paaie en lokaliteite waar roepe teruggespeel is in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.	17
6	Soogdier vanghok wat gebruik is om silwervosse mee te vang.	20
7	Die konstruksie van die nekbande waarmee silwervosse gemerk is.	21
8	Die verspreiding van die genus <u>Vulpes</u> volgens Dorst & Dandelot (1972) en Stains (1975).	28
9	Liggaamsmerke wat gebruik kan word vir visuele kommunikasie van die silwervos.	34
10	'n Skematiese voorstelling van die stertposisies van die silwervos gedurende sekere handelings.	37
11	'n Voorstelling van die stertposisies van silwervosse as aanduiding van opgewondenheid.	39
12	Klankspektogramme van vyf blawwe ge-uiteer deur verskillende vosse.	52
13	Klankspektogramme van lang roepe (tjanke) van silwervosse.	53
14	Klankspektogramme van kombinasies van lang roepe (tjanke) en blawwe.	54
15	'n Ontleding van die gedrag van onvolwasse silwervosse.	62
16	Sketse vanaf fotos van interaksies van silwervosse in die Kalahari.	65
17	Die voorkoms van ongeïdentifiseerde silwervosse te Soetdoring-natuurreservaat.	83
18	Bewegings van silwervosse wat in verskillende voorkeur-areas gevang en gemerk is.	81
19	Loopgebiede van vier silwervosse op Soetdoring - natuurreservaat gedurende ses maande, soos vasgestel deur radiotelemetrie.	86

Figuur no.		Bladsy
20	Die verwantskap tussen habitat en sigrekords te Soetdoring-natuurreservaat.	98
21	Die beweging en voorkoms van vos 1 soos bepaal deur radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.	100
22	Die voorkoms van vos 3 soos bepaal deur radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.	101
23	Die beweging en voorkoms van vosse 2 en 4 soos bepaal met radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.	102
24	Die prooi-doodmaakgedrag van silwervosse in gevangenisskap.	106
25	'n Vergelyking van die persentasie van elk van vier spesies roofdiere wat Oranjejag in elke landdrosdistrik in die Oranje-Vrystaat vanaf Mei 1977 tot Mei 1978 gedood het.	119
26	Die hoeveelheid silwervosse wat jaarliks deur Oranjejag gedood is in die Oranje-Vrystaat.	133

## HOOFSTUK 1

## INLEIDING

Die Canidae is waarskynlik die bes bestudeerde roofdier familie en Vulpes vulpes (die Europese vos) en Canis latrans (die prêriewolf) die bes bestudeerde roofdiere (Ewer 1973, Bekoff 1978). Dit maak 'n vergelyking van die verskillende lede van die families se gedrag en ekologie met mekaar moontlik. Ongelukkig is studies op vrylewendes van die Canidae in natuurlike toestande skaars en daarby is lede van die Canidae buite Europa en Amerika grootliks onbekend aan die wetenskap. Veralgemenings en aannames in breë, algemene werke kan dus soms wanindrukke en verwarring skep (Kleiman & Brady 1978).

Die Canidae is 'n suksesvolle groep wat meestal aangepas is vir lewe op vlaktes, maar wat nogtans 'n groot verskeidenheid ekologiese nisse vul (Kleiman & Eisenberg 1973). Sosiale organisasie sal noodwendig by hierdie ekologiese radiasie aanpas en dit is voorgestel dat dit varieer vanaf hoogs sosiaal (byvoorbeeld wolwe) tot min sosiaal (byvoorbeeld vosse) (Fox 1975 b). Hierdie patroon is egter nie altyd duidelik nie omdat "sosialiteit" van dieselfde spesie soms in verskillende omgewings varieer en die minder sosiale soorte in sommige opsigte net so sosiaal kan voorkom as die meer sosiale soorte (Kleiman & Brady 1978).

Die Canidae het 'n wye variasie in liggaamsgrootte en in die algemeen is die groter Canidae groepsjagters wat as 'n groep prooi wat groter as hulle eie liggaamsgrootte is, kan plattrek. Gekoördineerde jag verhoog jagsukses (Kleiman & Eisenberg 1973, Lamprecht 1978 a), maar die kleiner Canidae sal moeilik groot prooi teen groter roofdiere kan verdedig (Lamprecht 1978 b). Dit beteken dat dit onekonomies vir kleiner Canidae raak om groot prooi-items te vang en omdat klein prooi-items nie gedeel kan word nie, bestaan die neiging dat die groepgrootte kleiner word en gekoördineerde jag meer seldsaam word met 'n afname in die Canidae se liggaamsgrootte. Indien hierdie tendens alreeds lank bestaan behoort dit 'n invloed te gehad het en behoort dit gevolglik waarneembaar te wees in kommunikasie en sosiale gedrag.

Om die/...

Om die verwantskappe tussen gedrag en ekologie van die Canidae te beproef moet meer inligting oor die minder bekende lede van die Canidae in die natuur in kompetisie met ander roofdiere verkry word. In hierdie lig en omdat Vulpes chama (die silwervos) buiten vir breë algemene inligting feitlik onbekend is sover dit sy basiese biologie aangaan en ook omdat die silwervos die enigste ware "vos" in suidelike Afrika is (Dorst & Dandelot 1972), was dit wenslik om eerstens inligting oor die basiese biologie in te win. Die gedrags-ekologie van die silwervos is gevolglik so wyd as moontlik bestudeer.

Die doel van die studie was die bestudering van die algemene biologie van die silwervos om hierdie inligting uiteindelik toe te pas op bestuur vir die bewaring van die vos. Die studie is so wyd as wat moontlik is aangepak, maar aspekte van kommunikasie en sosiale gedrag is nie altyd volledig kwantitatief gedoen nie omdat hulle bykomstig was. Daar is egter deurgaans gepoog om so kwantitatief as wat moontlik is te werk te gaan.

Die kommunikasie van die silwervos is onder natuurlike toestande asook in gevangenskap bestudeer. Omdat silwervosse klein lede van die Canidae familie is, sou verwag kon word dat hulle soos die ander vosse alleenjagters sou wees. Hoedanig dit wel die geval is en tot watter mate kommunikasie hierby aangepas het, is die vrae waaraan aandag gegee is. Vervolgens is sosiale gedrag van vrylewende en vosse in gevangenskap bestudeer deur te begin by die gedrag van onvolwasse vosse in die natuur, gevolg deur 'n studie van die ontwikkeling van hierdie gedrag soos waargeneem by twee verskillende ouderdomsgroepe en hierna is aspekte van die sosiale organisasie van die volwasse vosse bestudeer. Vervolgens is ekologiese aspekte bestudeer deur voeding, voortplanting, habitatvoorkeur en kossoekstrategie, wat die grondslag van 'n roofdier se gedragsekologie vorm, na te gaan. Die verband tussen al hierdie faktore, veral gesien in die lig van 'n optimale kossoekstrategie, is daarna onderling en met ander Canidae vergelyk.

Kompetisie tussen roofdiere is 'n aspek wat selde in berekening gebring word, waarskynlik omdat daar selde geleenthede bestaan om hierdie

aspek onder/...

aspek onder natuurlike toestande te bestudeer . Omdat kompetisie kan bydra tot die ontwikkeling van 'n roofdier se jaggedrag asook sosiale organisasie is daar ook aandag aan dié aspek gegee.

Die meeste kleiner lede van die Canidae is in staat om vinnig aan te pas by mensgemaakte veranderings in hulle omgewing. Die gevolg hiervan is dat hulle dikwels in konflik met die ekonomiese belange van die mens kom. Die aanpasbaarheid van die diere maak hulle egter gedugte teëstanders en hulle kan dikwels oorleef en selfs floreer ten spyte van intensiewe pogings deur die mens om hulle uit te wis. Hierdie konflik verg dus navorsing daar dit duidelik is dat 'n grondige kennis van die biologie van die dier verkry moet word alvorens die bestuur daarvan beskou kan word (Bekoff 1978).

Omdat die Oranje-Vrystaat, waar die grootste deel van hierdie studie onderneem is, meestal 'n boerdery gebied is, is die menslike invloed orals prominent. In die Oranje-Vrystaat alleen word daar tussen 2 000 en 4 000 silwervosse jaarliks deur Oranjejag (die organisasie gemoeid met probleemdierebeheer in die provinsie) vernietig omdat boere beweer dat hulle skape dood. Aanvanklike maaginhoud ontledings het egter aangedui dat silwervosse geen skaapvleis inneem nie (Bothma 1971, Viljoen & Davis 1973). As gevolg van hierdie teenstrydigheid het daar 'n behoefte na 'n meer intensiewe ondersoek ontstaan en gevolglik is bestuursaspekte ook bestudeer.

Dit word aanvaar dat waar daar op 'n spesifieke dier gekonsentreer word, hierdie dier nie onafhanklik van sy omgewing bestudeer kan word nie. In groot dele is dié omgewing tans grotendeels die skaapboer se plaas. Die studie kon gevolglik weinig doen omtrent die vraag of dit geregverdig is dat die mens sy omgewing verander en menslike invloed is bloot as 'n faktor aanvaar. Omdat bewaring die mikpunt van die studie is, sou dit onlogies wees om die mens te ignoreer en die menslike ekologie (sosiologie) is dus, sover dit moontlik was, in aanmerking geneem.

Dit sou ideaal wees om die interaksies van silwervosse met ander roofdiere sowel as die ekologie en gedragsaanpassings van die silwervos

in verskillende /...



in verskillende omgewings, natuurlik sowel as onnatuurlik, te bestudeer. Alleen dan kan die effek van menslike inmenging werklik begryp en ge-evalueer word. Dit was egter nie altyd moontlik nie, maar uit die aard van die saak is 'n projek soos hierdie in baie opsigte onvolledig. Dit word egter vertrou dat die inligting wat volg inleidend sal wees tot verdere navorsing, leemtes sal uitwys, en sal bydra tot die bewaring van die silwervos.

## HOOFSTUK 2

### STUDIE-AREAS

Verskillende aspekte van die studie is op verskillende plekke gedoen. Hierdie areas is (Fig. 1):

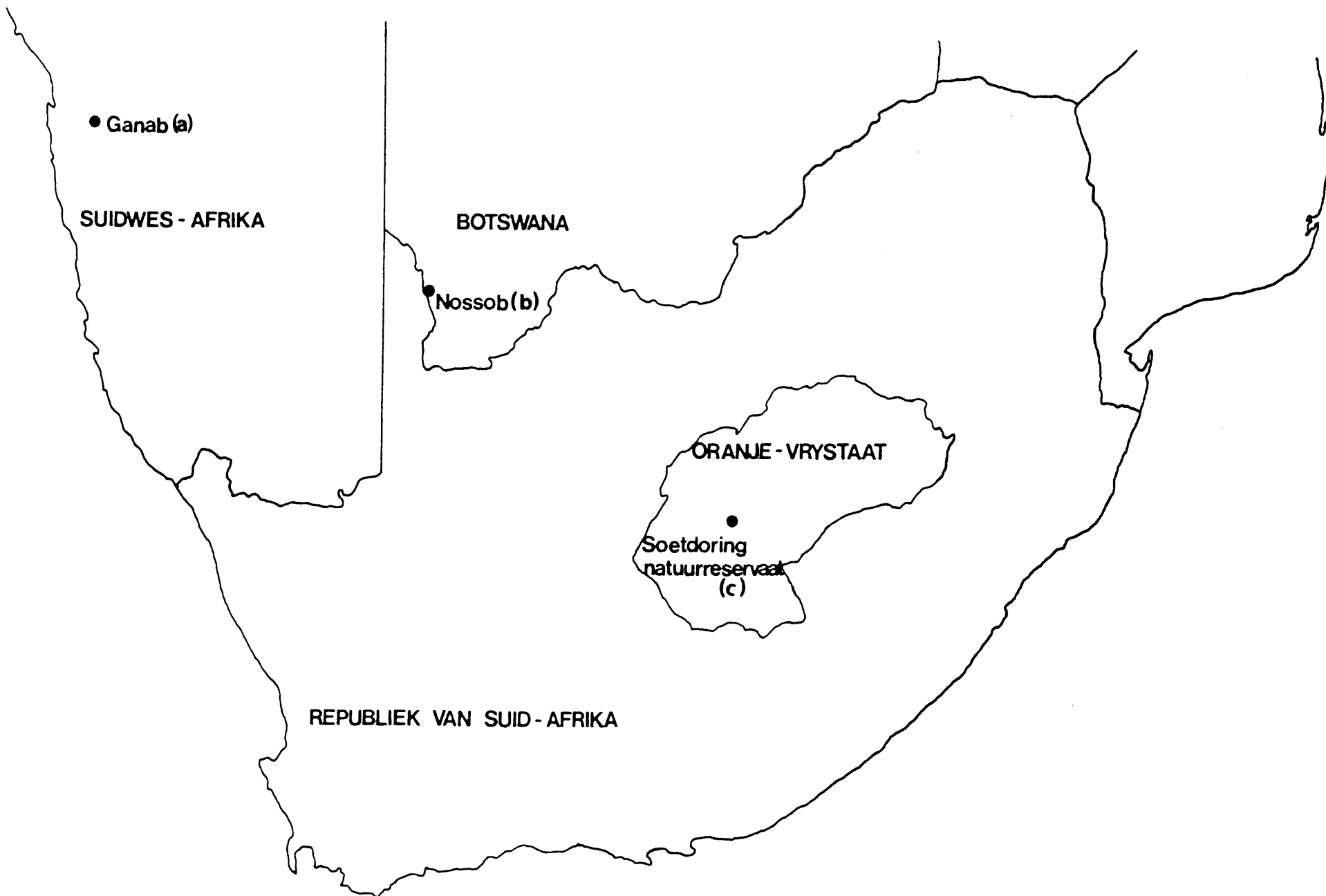
- a) Die Namib-Naukluft Woestynpark (Ganab-omgewing) in Suidwes-Afrika/Namibia.
- b) Die Kalahari-gemsbok Nasionale Park (Nossobkamp-omgewing).
- c) Die Oranje-Vrystaat.

a) Die Namib-Naukluft Woestynpark verteenwoordig een van die grootste (22 000 km<sup>2</sup>) bewaarde areas in suider-Afrika en is gevolglik tot 'n groot mate nog in 'n natuurlike toestand. Die studie is in die omgewing van Ganab (23°10'S, 15°32'O) in die park gedoen, ongeveer 110 km van die kus, op 'n hoogte van 1 000 m bo seevlak.

Die Namib is 'n woestyn met groot dag en nag temperatuurskommings. Withers (1979) gee meer volledige informasie oor klimaats-toestande by Ganab weer. Vog kom die area binne in die vorm van mis en donderstorms. Soos verwag kan word, is die reënval laag. Gemiddelde jaarlikse reënval by Ganab is  $110 \pm 40$  mm ( $n=8$ ) (Withers 1979) en reënval en temperature vertoon 'n prominente seisoenale siklus. Behalwe vir 'n watergat by Ganab, is oppervlaktewater in die omgewing redelik skaars.

Die Namib bestaan basies uit 'n sandsee, gruisvlaktes en geïsoleerde inselberge. Ganab is in die sogenaamde pronamib in 'n area wat bestaan uit uitgestrekte gruisvlaktes met geïsoleerde berge wat 'n skerp kontras met die vlaktes vorm. Waaisand kom op die gruisvlaktes voor, maar is selde baie diep. Die berge bied baie variasie in mikrohabitat, maar die vlaktes toon weinig variasie. Erosie-slote kom op die vlaktes voor en die bossies en gras in die slote is effens ruier en groter as op die res van die vlakte. terwyl klipstapels van verskillende afmetings ook mikrohabitat variasie skep.

Oor die/...



Figuur 1. Studie-areas waar die projek onderneem is.

Oor die algemeen is die plantegroei-bedekking op die vlaktes baie laag. 'n Verskeidenheid klein soogdiere (Withers 1979), insekte en reptiele kom voor.

Roofdiere en voëls is relatief skaars, maar bakoorsosse (Otocyon megalotis), aardwolwe (Proteles cristatus) en silwervosse kom algemeen voor. Rooijakkalse (Canis mesomelas) en rooikatte (Felis caracal) kom sporadies voor. Stuart (1975) behandel die voorkoms van soogdiere in die Park.

b) Die Kalahari-gemsbok Nasionale Park grens na die ooste aan die Gemsbok Nasionale Park van Botswana. Hierdie kant is nie omhein nie en gevolglik kan diere vrylik na en van Botswana beweeg. Die twee parke is een van die natuurlikste en onversteurde bewaarde ekosisteme in Afrika. Die studie is in die omgewing van die Nossob ruskamp in die droë Nossob-rivierbedding gedoen.

Die Kalahari is 'n semi-woestyn met 'n gemiddelde jaarlikse reënval by Nossob van 220 mm (Mills & Mills 1978). Reënval is onreëlmatig en daar is groot seisoenale en dag en nag skommeling in temperatuur. Omdat die onderliggende rotslae met 'n dik laag sand bedek is, syfer reënwater vinnig weg en is natuurlike oppervlakte-water afwesig. Dit maak die Kalahari prakties gesproke 'n woestyn. Boorgate wat wel oppervlakte-water voorsien is egter oral in die Nossob-rivierbedding gesink. Holtes om reënwater tydelik te berg is ook in die rivierbedding aangebring.

Die veldtipe is volgens Acocks (1975) die westelike vorm van die Kalahari-doringveld. Leistner (1967) beskryf die plantegroei van die area meer intensief. Die droë Nossob-rivierbedding in die omgewing van die Nossobkamp vorm 'n kontras met die omliggende sandduine en die wild is geneig om in die omgewing van die rivierbedding te bly of om daarheen te trek na reën (Bothma 1972). Die rivierbedding is 'n parkland van kameeldoringbome (Acacia erioloba). Die slikgrond van die rivierbedding is hard en kompak en is soms langs die kante met wit sandgrond bedek. Driedorings (Rhigozum trichotomum) en kortbeenboesmansgras (Stipagrostis obtusa) groei afwisselend of saam op hierdie sandgrond. Opslaanplante soos dubbeltjies (Tribulus terrestris) en suurgras (Schmidtia kalahariensis) groei na/....

groeï na reëns in die rivierbedding en duine. Struïke soos rosyn-tjebos (Grewia flava) en swarthaak (Acacia mellifera) groeï plek-plek in die rivierbedding. Die bedding is egter meestal droog en ontbloot, maar bied 'n groot variasie van mikrohabitate. 'n Groot verskeidenheid prooi-soorte soos muissoorte (Davis 1974, Nel & Rautenbach 1975), reptiele, insekte en grondvoëls kom in die bedding voor.

'n Groot verskeidenheid van roofdiere en roofvoëls kom in die area voor. Smithers (1971) bespreek die meerderheid soogdiere wat in Botswana langs die park voorkom.

(c) Die Oranje-Vrystaat is 'n intensiewe boerdery-gebied en gevolglik is menslike invloede orals te bespeur. Oorbeweïding, meestal deur skape, veroorsaak ontbloting, verspoeling, minerale-uitloging en karoo-indringing dwarsdeur die provinsie. Agronomiese bewerking vind veral in die Noord-Vrystaat plaas. Gifstowwe word ook vir verskeie landboukundige doeleindes aangewend. Die bewaringsstatus van die Vrystaat is relatief laag en slegs ongeveer 0,5 persent van die provinsie is onder beheer van die Afdeling Natuurbewaring.

Die Oranje-Vrystaat beslaan 'n oppervlakte van 129 150 km<sup>2</sup>. Die grootste gedeelte hiervan vorm deel van die sogenaamde Hoëveld area en die hoogte bo seevlak wissel van 1 200 m tot 1 500 m. Ongeveer 75 persent van die reënval kom gedurende die somerperiode-Oktober tot Maart- voor. Reënval neem af van oos na wes. Ryp kom dwarsdeur die provinsie in die winter voor en somer en winter temperature wissel grootliks (Lynch 1975).

Sewentien veldtipes word deur Acocks (1975) vir die Oranje-Vrystaat aangegee, maar meeste van hulle is variasies van grasveld.

Lynch (1975) bespreek die verspreïding van die 81 soogdierspesies wat in die Oranje-Vrystaat voorkom. Die groter roofdiere is prakties gesproke afwesig en baie van die kleiner roofdiere word vernietig omdat daar gemeen word dat hulle in kompetisie met veeboerdery staan. Nogtans kom bakoorsosse (Otocyon megalotis), silwervosse (Vulpes chama), aardwolwe (Proteles cristatus), vaalboskatte (Felis lybica),

swartpootwildekatte/...

swartpootwildekatte (Felis nigripes), rooikatte (Felis caracal) en rooijakkalse (Canis mesomelas) nog in groot getalle in die Oranje-Vrystaat voor.

Die lokaliteit van die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat is volgens Fig. 2. Die veldtipe van die studie-area word deur Acocks (1975) beskryf as Skyn-hoër Karoo - 'n area van karoo-indringing weens oorbeweiding.

Die studie-area is fisiognomies in vyf habitat-tipes ingedeel. Die indelings is gedoen met die inagneming van plantegroei-digtheid, fisies en visueel, op 20 cm vlak; wat vos-kophoogte is. Die indeling is dus volgens struktuur gedoen, alhoewel die plantspesiesamestelling meestal die struktuur bepaal het. Mikrohabitat variasie is fisiognomies geskat.

Die habitattipes is volgens mikrohabitat variasie gerangskik en is as volg (Fig. 3 en 4):

#### 1. Oewerbos-kompleks

##### (a) Kenmerkende plantspesies:

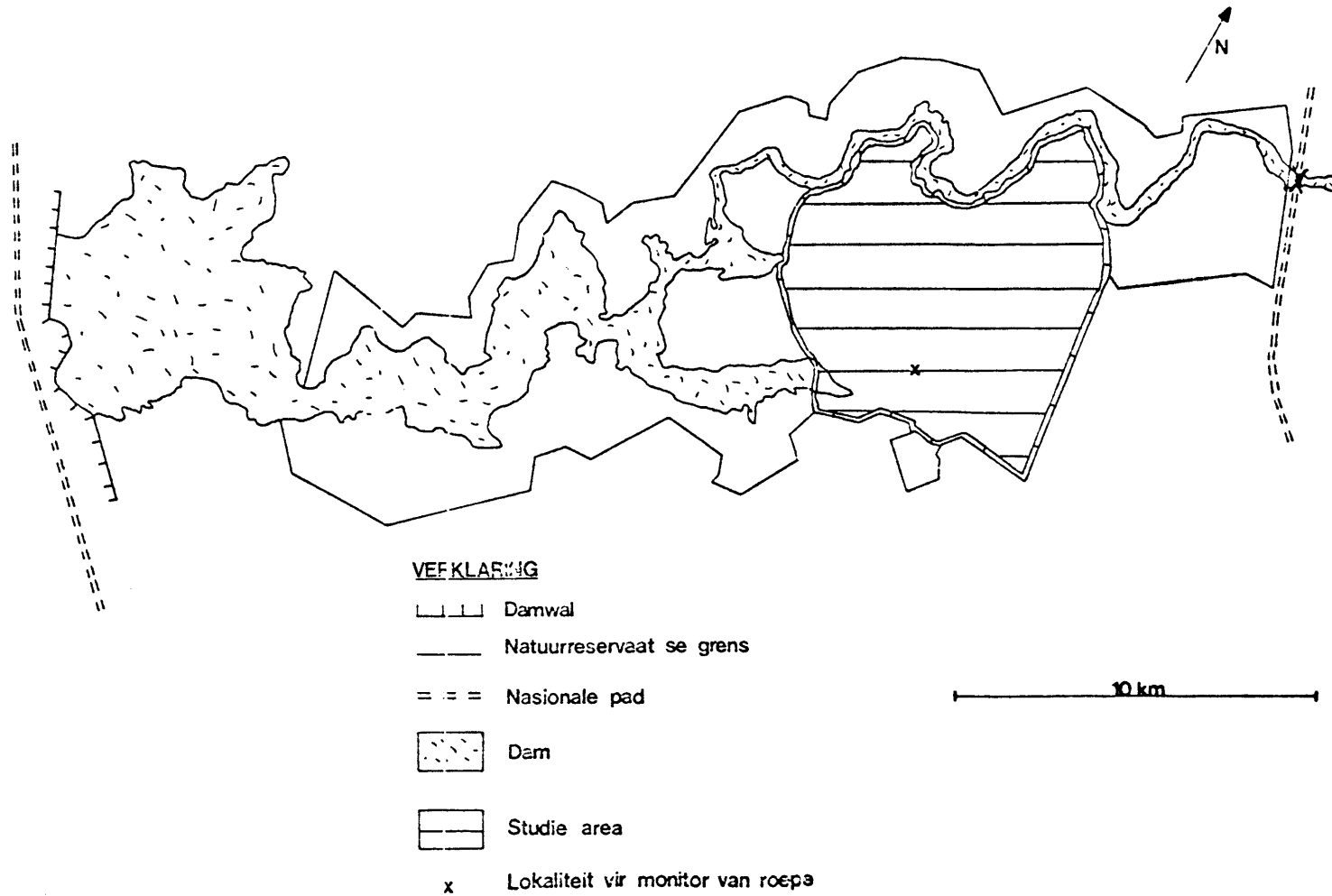
struik en bome	: <u>Acacia karroo</u>
struik	: <u>Asparagus sp.</u> <u>Lycium sp.</u>
bossies	: <u>Salsola spp.</u> <u>Felicia sp.</u>
grasse	: <u>Themeda triandra</u> <u>Cymbopogon plurinodis</u> <u>Digitaria eriantha</u> <u>Eragrostis spp.</u>

##### (b) Grondtipes: slikgrond en sandgrond

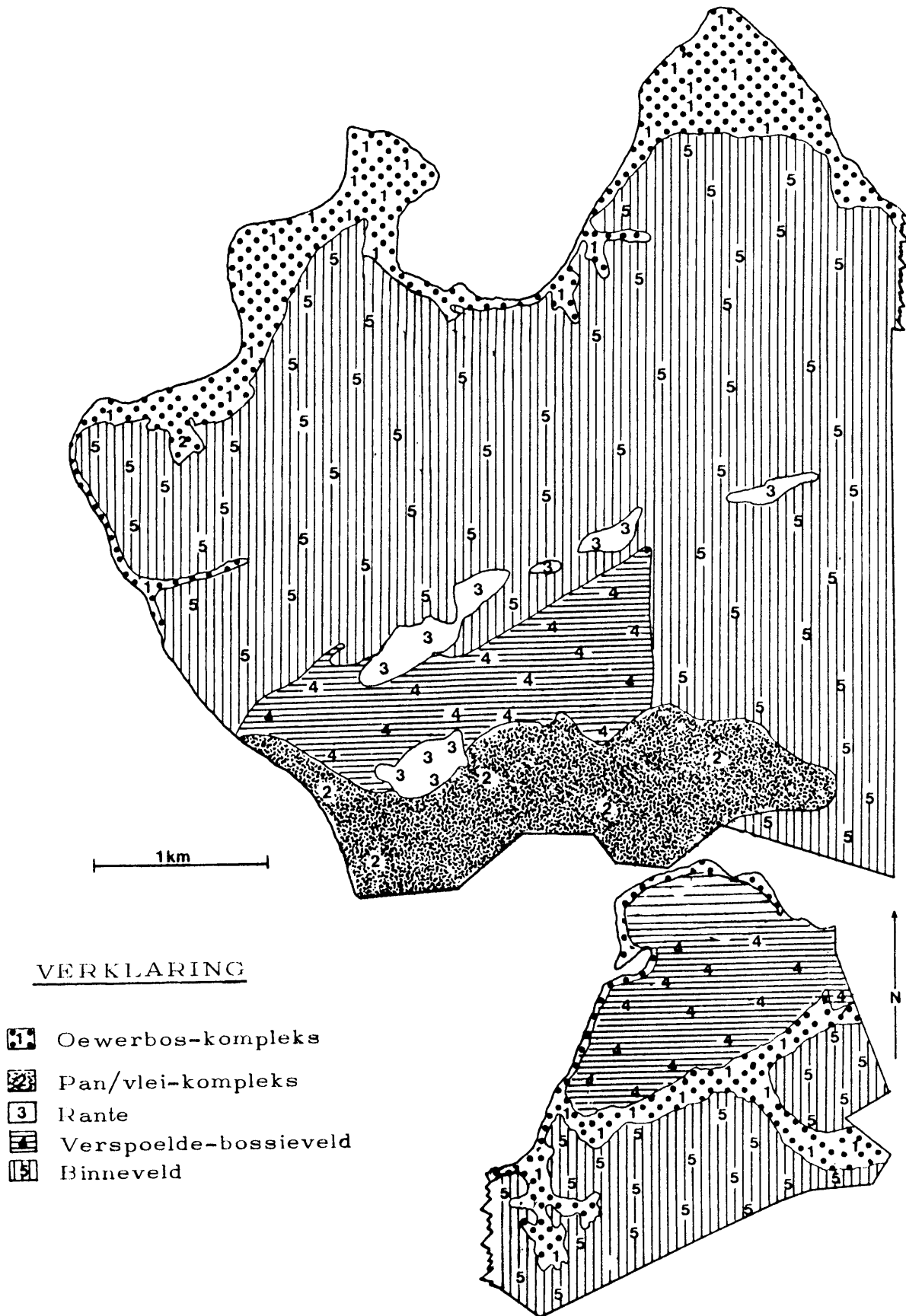
(c) Mikrohabitat variasie: Dié habitattipe is geleë langs die rivieroewer en bevat ook uitgebreide erosie-dongas. Die verskillende plantspesies kom verder in kombinasie voor om 'n groot variasie in mikrohabitate te skep.

(i) Net langs die rivier kom bome, struik, bossies en grasse in kombinasie voor om 'n ruie ondeurdringbare boskasie te vorm.

(ii) Hierdie gebied/...

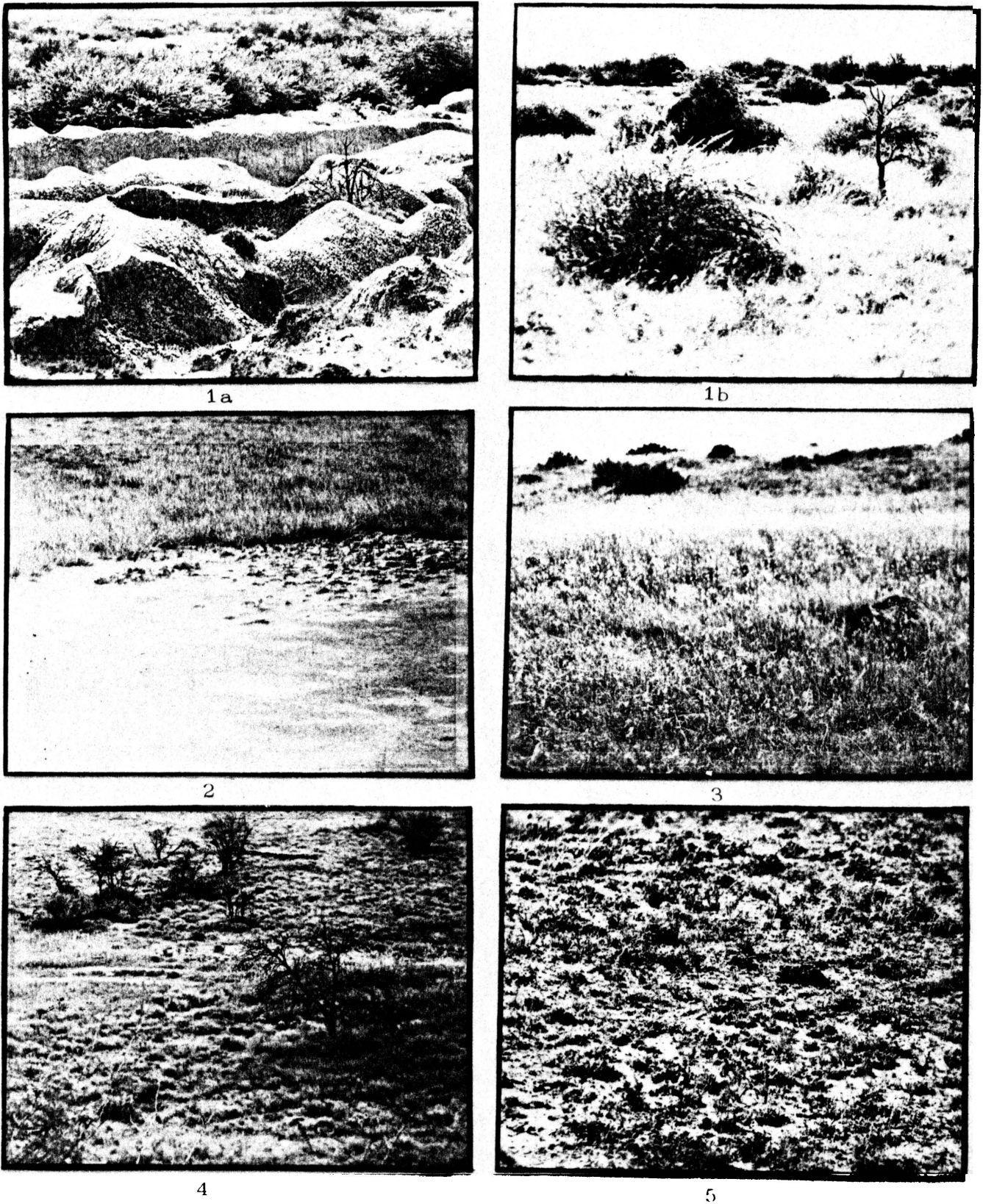


Figuur 2. Studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.



Figuur 3. Die verspreiding van habitat-tipes in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.





Figuur 4. Die habitat-tipes te Soetdoring-natuurreservaat.  
1 = Variasies in Oewerbos-kompleks; 2 = Pan/  
Vlei-kompleks; 3 = Rante areas; 4 = Verspoelde  
bossieveld; 5 = Binneveld.

(ii) Hierdie gebied gaan soms plek-plek oor in 'n gebied van A.karoo-indringing wat in kombinasie met grasse 'n ewe ondeurdringbare boskasie vorm.

(iii) Die twee gebiede gaan plek-plek soms oor in 'n struikveldgebied met 'n digte stand van bossies en grasse tussen-in

(iv) 'n Gebied wat bestaan uit 'n kombinasie van bome, struie en bossies word soms geïsoleerd aangetref.

(v) Gebied (ii) en (iii) gaan gewoonlik oor in 'n Salsola-gebied wat soms Felicia sp. of grasse kan bevat.

(vi) Laasgenoemde gebied gaan soms oor in 'n gebied van suiwer klimaksgrasse alvorens dit oorgaan in die volgende habitat-tipe. 'n Deel van die laasgenoemde gebied was grootliks afgebrand en het tydens die studie weer groen begin uitloop.

## 2. Pan/vlei-kompleks

### (a) Bepalende plantspesies:

fonteinplante : Phragmites sp.

Juncus sp.

opslagplante

bossies : Salsola spp.

Eberlanzia spinosa

Felicia sp.

grasse : T. triandra

Eragrostis spp.

D. eriantha

Diplachne fusca

(b) Grondtipes: slikgrond, swaar slikgrond, sandgrond, doleritiese leemgrond.

(c) Mikrohabitat variasie: Die pan bestaan uit 'n sentrale plat gedeelte wat

(i) óf ontbloot is,

(ii) óf bedek is met D. fusca en Eragrostis sp.,

(iii) óf bedek is met opslagplante. Die gedeelte wat bedek is met opslagplante, is die gedeelte wat oorspronklik deur die terugtrekkende dam ontbloot is. Hierdie plat gedeelte word soms binnegedring deur

(iv) hoër sandgrond-uitlopers wat bedek is met klimaksgras en/of bossies. Die rande van die sentrale gedeelte is hoër as die sentrale gedeelte en is soms erg verspoel. Hierdie rande bestaan uit gebiede wat bedek is met

(v) grasse,

(vi) óf met 'n mengsel van J. spinosa, bossies en grasse,

(vii) óf bestaan uit doleriet brokstukke en klimaksgras.

(viii) 'n Sentrale fonteingedeelte met permanente water en Juncus sp. en Phragmites sp. is op die pan geleë. Daar bestaan gevolglik baie mikrohabitat variasie.

### 3. Rante areas

(a) Bepalende plantspesies:

- struik : Diospyros lycioides  
Diospyros austro-africana  
Ziziphus mucronata
- bossies : Melolobium sp.  
Felicia sp.
- grasse : Themeda triandra  
Eragrostis spp.  
Cymbopogon plurinodis  
D. eriantha

(b) Grondtipe: doleritiese leemgrond

(c) Mikrohabitat variasie : Die habitat bevat groot doleriet brokstukke en stapels. Struik en dooie plantmateriaal tesame met doleriet brokstukke vorm baie mikrohabitat variasie.

### 4. Verspoelde bossieveld

(a) Bepalende plantspesies:

- bossies : Eberlanzia spinosa  
Pentzia globosa  
Walafrida sp.
- grasse : Eragrostis spp.

(b) Grondtipe : slikgrond

(c) Mikrohabitat variasie : Die grondoppervlakte is redelik verspoel op plekke en gevolglik is slote en riewe volop. Die afwisseling van bossies en/of grasse vorm verdere variasie.

### 5. Binneveld

(a) Bepalende plantspesies:

- bossies : P. globosa  
Walafrida sp.

grasse: Eragrostis sp./.

grasse : Eragrostis sp.  
T. triandra  
C. plurinodis  
D. eriantha

(b) Grondtipe: slikgrond

(c) Mikrohabitat variasie: Suiwer bossieveld, bossieveld en grasveld kombinasies en grasveld wissel mekaar af. Die habitat bied egter min skuiling, is meestal ontbloot en plat en bied gevolglik min variasie in mikrohabitat.

## HOOFSTUK 3

## METODES

## Waarneming van gedrag

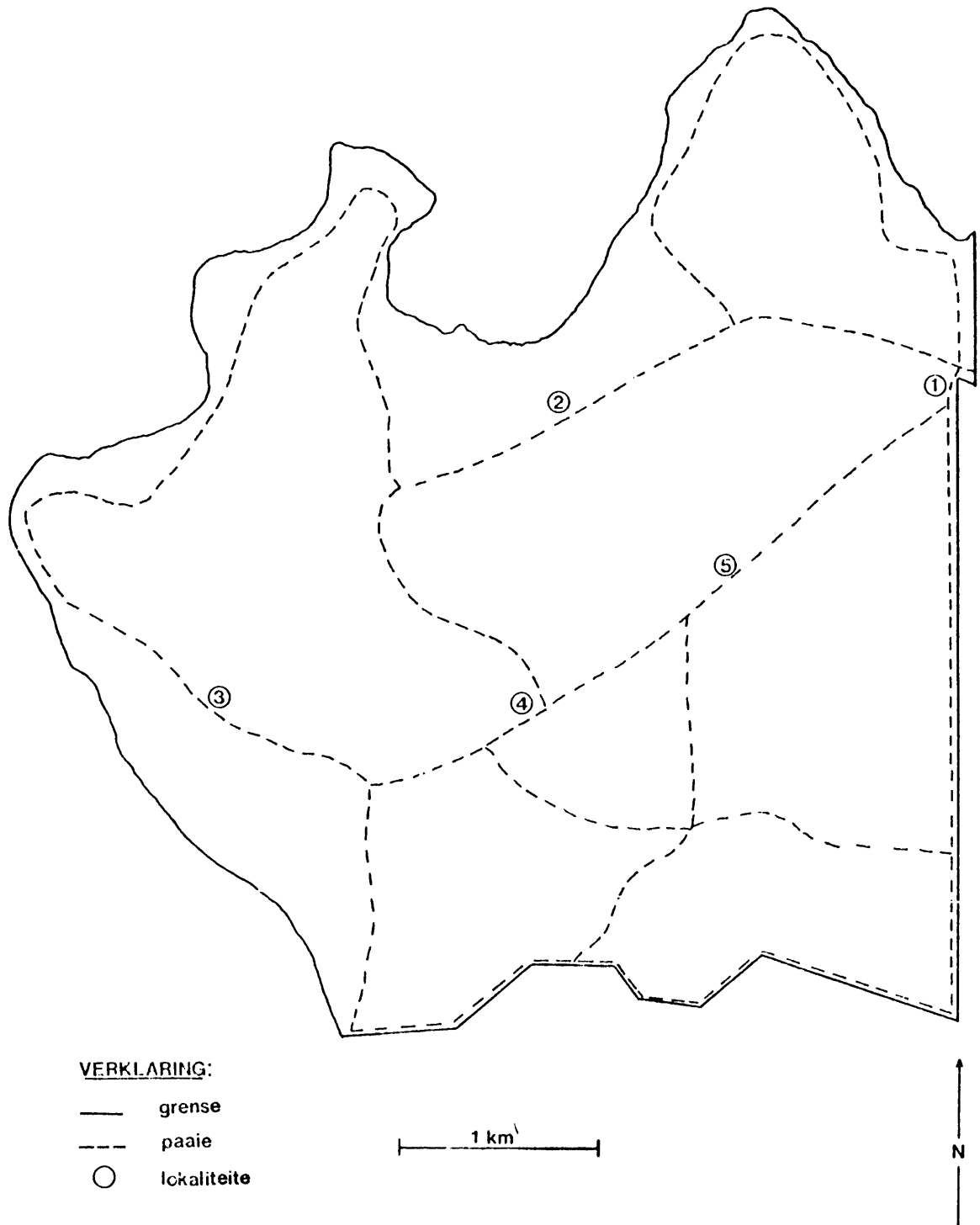
In die veld

Silwervosse is nagdiere en is bestudeer deur soekligte vanaf 'n voertuig te gebruik. Vosse en ander roofdiere is opgespoor deur die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat te deurkruis en die soeklig teen 'n egalige tempo, afhange van die terrein, heen-en-weer te swaai. Die soeklig het 'n radius van ongeveer 500 m weerskante van die voertuig gedek in die oop habitat-tipes. Die studie-area is gedek deur eerstens op alle paaie in die area te ry (Fig. 5) en daarna alle areas tussen-in, wat nie deur die ligstraal gedek is nie, te deurkruis. Alhoewel die metode nie soseer 'n sistematiese dekking van die area was nie, behoort dit ewekansig te wees omdat die diere nie soseer verwilder of aangedryf is nie. In roofdiere weerkaats die tapetum lucidum van die oë lig (Ewer 1973) wat veroorsaak dat hulle vêr sigbaar is, al is die plantegroei redelik ruig. Waar alle studie-areas relatief oop areas was, was dit 'n baie effektiewe manier van opsparing en die meer ruie habitat-tipes is goed deur paaie deurkruis (Fig. 5).

Omdat die voertuig teen 'n lae spoed of stilstaande gebruik is, was 'n enkele motorbatterie onvoldoende omdat die voertuig se wisselstroomdinamo nie voldoende krag voorsien het teen lae omwentelings nie. Twee 12 volt-motorbatterye wat in parallel gekoppel was, is gevolglik gebruik. 'n Enkele soeklig kon 'n hele aand brand op twee sulke batterye. Daar die hoofligte van 'n voertuig baie krag gebruik, is hulle so min moontlik gebruik.

Wanneer 'n roofdier opgespoor is, is die tyd, kilometerafstand en habitat op magnetiese band genoteer. Individue is gevolg en alle handelings ook op magnetiese band genoteer. Wanneer die vos in 'n nuwe habitat-tipe inbeweeg, is die kilometerlesing weer genoteer. 'n Verkyker (8x40 wyehoek met behandelde lense) is ook gebruik met die waarnemings van die handelings. Alle handelings is agterna ontleed en op vooraf-opgestelde tabelle ingeskryf. Die tydsverloop van elke handeling

kon vanaf/...



Figuur 5. Paaie en lokaliteite (1-5) waar roeie teruggespeel is in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat.

kon vanaf die magnetiese band met 'n stophorlosie gemeet word.

Die teelgate in die Kalahari is dopgehou deur gebruik te maak van 'n gemonteerde soeklig wat op die teelgate gerig was. Alhoewel lae weerstand buisligte ook beproef is, is gevind dat die vosse wantrouig teenoor die ligte was en dat die beligting onvoldoende was vir noukeurige waarnemings.

In gevangenisskap

'n Driemeter-hoë heining van 5 cm maas ogiesdraad met 'n oorhang na binne en wat 10 cm diep in die grond versink was, was voldoende om die vosse binne te hou. 'n Kamer met 'n gewone glasvenster was voldoende om die teenwoordigheid van die waarnemer te verberg, maar geraas moes tot die minimum beperk word. Die kamp was 10 m x 5 m. Inligting is op voorafopgestelde tabelle aangeteken omdat die gebruik van 'n bandopnemer te veel geraas veroorsaak het. Sommige vosse was mak genoeg sodat die waarnemer in die hok kon sit vir waarnemings. 'n Mak individu aan 'n leiriem is gebruik om handelings tydens jaggedrag te kontroleer deur saam met die vos in die veld te beweeg en jaggedrag van naby waar te neem.

#### Monitor van vokalisasies

Die vokalisasies van silwervosse is gemonitor vanaf 'n spesifieke lokaliteit te Soetdoring-natuurreservaat (sien Fig.1). Die duur, aard en rigting van alle roepe is genoteer. Hierdie opnames is tussen 06h00 en 23h00 gedoen nadat gevind is dat die vosse die meeste gedurende hierdie periode roep. Opnames van die vokalisasies is met 'n "Uher" bandopnemer en 'n paraboliese reflektor gedoen.

#### Ontleding van vokalisasies

Vokalisasies wat opgeneem is, is visueel op klankspektogramme voorgestel ("VII, Voice Identification Inc., 700 series" - apparaat).

#### Terugspeel van vokalisasies

Vokalisasies is 2-3 maal met tussenposes van 5 min per lokaliteit op vyf lokaliteite te Soetdoring-natuurreservaat (Fig. 5) teruggespeel. Die eenheid wat hiervoor gebruik is, het bestaan uit 'n bandopnemer, klankversterker en twee metaal keëlluidsprekers wat deur 'n 12 volt motorbattery aangedryf kan word. 'n Soeklig is gebruik om vosse wat nader beweeg mee op te spoor. Dié metode is later in kombinasie met radiotelemetrie aangewend.

Vang en merk/...

## Vang en merk

Die ontwerp van die vanghok waarmee silwervosse gevang is, is volgens Fig. 6.

Die vanghokke is gedurende Maart (1977 en 1980), April (1980), Mei (1978 en 1980), Augustus (1978 en 1980), September (1977) en Desember (1977) gestel vir 'n totaal van 143 val-nagte (nag per vanghok). Ses vanghokke was beskikbaar.

Die vanghok se bodem is in die grond versink en met sand bedek, sodanig dat die trapplaat nog vryelik kon beweeg. Die vanghok is vir een tot twee weke gelaat sodat die vosse gewoon kon word daaraan en is daarna gestel en van aas voorsien. Die aas is teen skemer vir 1-2 km in paaie in die omgewing agter die voertuig gesleep tot by die ingang van die hok. Stukke vel, vleis, intestinum en bloed van hase, springhase en skaaplammers is in die omgewing en voorste gedeelte van die hok gesprinkel en 'n groot stuk is agter die trapplaat geplaas. Die hokke is soggens nagegaan.

Vosse is met behulp van 'n vangnet uit die hokke gehaal. Standaard mates van elkeen is eerstens geneem (volgens Smithers 1971). Die vosse is hierna van 'n weerkaatsende nekband voorsien (Fig.7) en hulle ore is volgens 'n herkenbare metode geknip.

Wanneer dit nodig was, is vosse met Ketalar (Ketamien hidrokloried, Park Davis) teen 12-20 mg per kg verdoof. Dit was deurgaans die beste metode omdat vosse dan aan die minimum skok gelyk het en nie later sku vir voertuie was nie. Die vanghok is meestal met 'n seil bedek om die vosses te laat kalmeer.

## Radiotelemetrie

Standaard A.V.M. apparaat (A.V.M. Instrument Company, 3101 West Clark Road, Champaign, Illinois) is gebruik. Die senders het 'n aktiwiteitmonitor sisteem gehad. 'n Enkele direksionele Yagi-antenne is op die voertuig gemonteer sodat dit na vore wys.

Wanneer 'n sein opgespoor is, is in sirkels en heen en weer gery. Sodanig kon die rigting waarin die sein die sterkste is, vinnig en effektief vasgestel word. Dit was veral handig wanneer die vosses beweeg

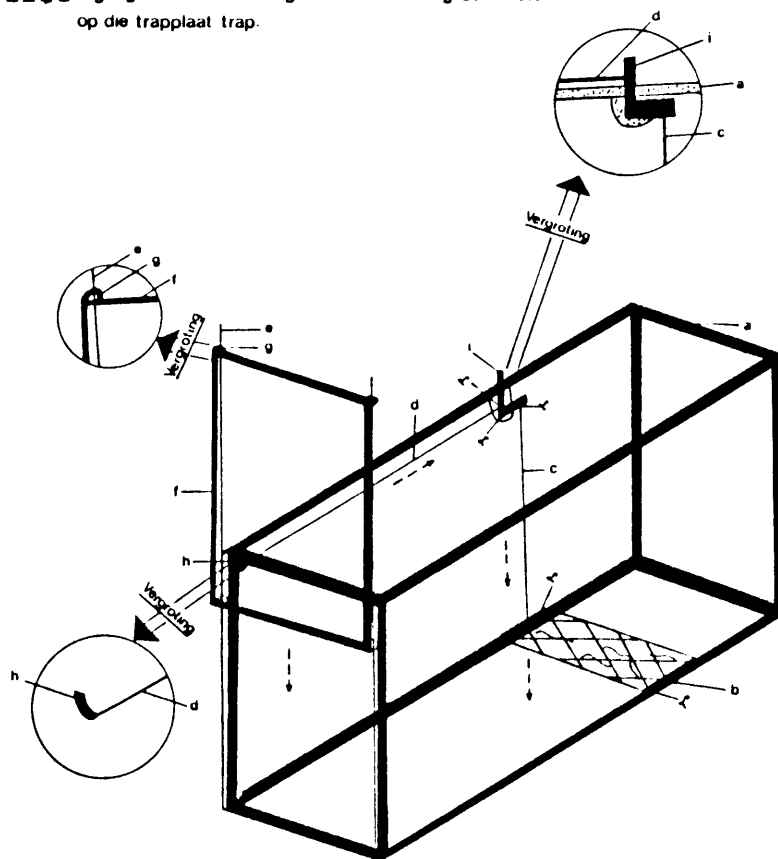
het/...



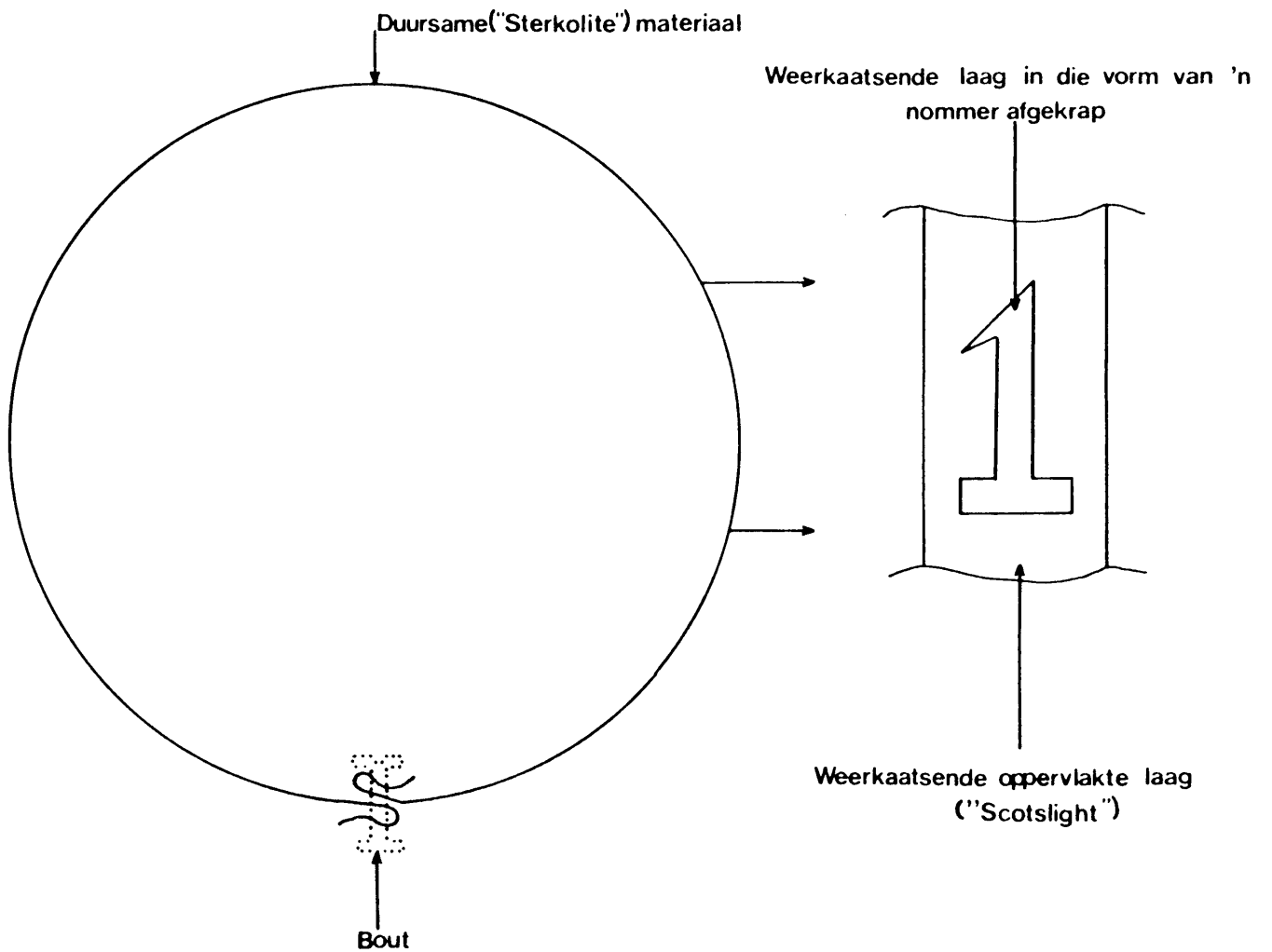
Verklaring

- a = Raamwerk van die hok.  
b = Trapplaat.  
c = Snellerstaaf.  
d = Snellerstaaf.  
e = Staaf waarop deur gly.  
f = Deur.  
g = Ring waarmee die deur gly.  
h = Sneller wat aan die deur geheg is en op die snellerstaaf rus.  
i = L-vormige yster wat die aksie van vertikaal na horisontaal verskuif.  
L = Skarnier punt.  
--- → = Rigting waarin die bewegende dele beweeg sodra die dier op die trapplaat trap.

Plan



Figuur 6. Soogdier vanghok wat gebruik is om silwervosse mee te vang. Die hok is sonder die buitenste draadomhulsel geskets met die deur oop. Sodra die dier op die trapplaat (b) trap, beweeg dit na onder en trek die snellerstaaf (c) saam. Die L-vormige yster (i) veroorsaak dat die snellerstaaf (d) teruggetrek word sodat dit onder die sneller (h) uittrek. Die deur (f) val dan na onder.



Figuur 7. Die konstruksie van die nekbande waarmee silwervosse gemerk is.

het. Daar is dan gewoonlik nader beweeg totdat visuele kontak gemaak is.

#### Ouderdomsklas-indeling deur tandslytasie

Skedels van silwervosse is volgens tandslytasie in ouderdomsklasse gegroep. Die een- en twee jaar ouderdomsklasse ( $n = 1$  en  $n = 4$  onderskeidelik) was bekend van vosse met bekende ouderdomme wat in gevangenis was. Die incisivi, laaste pre-molare (karnasiaal) en eerste molare in die bokaak het die mees duidelike slytasie vertoon en is dus gebruik vir die klassifikasie (Aanhangsel 1).

#### Spoorsensus om die relatiewe digtheid te bepaal

'n Aasmengsel, bestaande uit gelyke hoeveelhede donkievet en Roquefort kaas, is teen skemer in die middel van 'n skoongeveegde area van  $1 \text{ m}^2$  op verskeie lokaliteite geplaas. Hierdie spoorakkers is op elke lokaliteit, elk 500 m uitmekaar, oor 5 km (tien in totaal) versprei. Die spore van die diere wat gedurende die nag in elke akker inbeweeg het, is die volgende oggend aangeteken. Die prosedure is vir hoogstens vier nagte op een roete herhaal. Die spoorakkers is langs paaie ( $\pm 1 \text{ m}$  van die kant) uitgesit omdat dit bekend is dat baie roofdiere van paaie as looproetes gebruik maak. Die hoeveelheid kere wat 'n roofdierspesie die spoorakkers besoek het, kon dan as die persentasie sukses (kere wat 'n roofdier die akker ingedring het in verhouding met die totale aantal akkers) uitgedruk word. 'n Gids vir die identifikasie van die verskillende roofdiere se spore is volgens Aanhangsel 2.

#### Maaginhoud-analise

Maaginhoud is in die veld in 'n 50% -100% formalien-oplossing geplaas wanneer dit deur jagters van Oranjejag versamel is. Dit is gedoen om te verhoed dat die inhoud verrot. Maaginhoud wat self versamel is, is met 'n 10% formalien-oplossing deurweek, gevries of dadelik ontleed.

Die inhoud van die pense is onder 'n lopende kraan in 'n fyn sif uitgewa. Sand is uitgespoel en gevolglik geïgnoreer. Die verskillende voedselitems is daarna geskei en met behulp van 'n disseksiemikroskoop geïdentifiseer. Die massa van die leë pens en van elke item is apart bepaal. Die inligting is direk op standaard voorafopgestelde tabelle neergeskryf.

Die/...

Die persentasie voorkoms en persentasie massa is saamgevoeg vir 'n maatstaf van die belangrikheid van elke prooi-item in die maaginhoud

### Prooidier tellings

Die mikpunt was om slegs relatiewe getalle van prooidiere te bekom. Aanvanklik is gepoog om muise te sensus met valle. Nadat geen muis in nekbreekvalle in ongeveer 6 000 valnagte (nag per val) gevang is nie, is die poging laat vaar. Die relatiewe digtheid van muise is daarna bepaal deur 2 km in die area te stap en alle tekens van aktiwiteite van muise in 'n 2 m strook aan te teken. Elke geïsoleerde teken van aktiwiteit ( 'n aktiewe gat, vars mis, 'n gebruikte tonnel in die gras, vars spore) is as een eenheid geneem. Waar die grond baie hard was en tekens moeilik sigbaar was, is 'n hond gebruik om die teenwoordigheid van muise olfaktories op te spoor waarna daar gesoek is vir tekens van muise.

Die relatiewe digthede van hase, springhase en grondlewende voëls is bepaal deur vir 5 km snags in 'n gebied te ry en alle genoemde diere wat met behulp van 'n soeklig sigbaar is, te tel. Insekte is gemonster deur ten minste 40 ewe groot blikke in die grond te versink en alle insekte wat in twee weke daarin val, te tel. Hierdie tellings is op verskeie plase en reservate in die Oranje-Vrystaat gedoen.

### Berekening van nisbreedte en nisoorvleueling

Voedselnisbreedte is bepaal volgens die Simpson se indeks met

$$B = \frac{1}{\sum_i p_i^2}, \text{ waar } p_i \text{ die proporsie van die } i\text{-de voedselitem}$$

wat gemeet is, verteenwoordig; B varieer vanaf oneindig tot n afhangende van die  $p_i$ -waardes, en word gestandariseer deur met n te deel, vir 'n skaal van 0-1.

Voedselnisoorvleueling tussen die simpatriese roofdiere in die studie-areas is bereken deur gebruik te maak van metodes van Pianka (1973) volgens Nel (1978(b)), met

$$O_{ij} = O_{ji} = \frac{\sum (X_{ik} X_{jk})}{\sqrt{\sum X_{ik}^2 \sum X_{jk}^2}}, \text{ waar } O_{ij} = O_{ji} = \text{nisoorvleueling}$$

tussen spesies/...

tussen spesies  $i$  en spesies  $j$  (reeks 0-1), en

$X_{ik}$  = die proporsie van spesie  $i$  se getalle wat voedselitem  $k$  benut

$X_{jk}$  = die proporsie van spesie  $j$  se getalle wat voedselitem  $k$  benut.

### Statistiek

Omdat dit deurgaans nie moontlik was om te aanvaar dat die data 'n normaalverspreiding het nie, is nie-parametriese statistiese metodes volgens Siegel (1956) meestal gebruik. Waar die toetse 'n vergelykbare skaal vereis het, is van persentasies gebruik gemaak.

### Verwerking van data vanaf Oranjejag verkry

Data vanaf Oranjejag is verkry deur versoeke om spesifieke inligting aan te teken en vanaf reeds bestaande inligting.

Elke klagte wat Oranjejag telefonies ontvang, word aangeteken. Op aanvraag is die kenmerke van predasie en die omvang van die skade aangeteken. Elke boer se klagte en die resultaat van beheer op sy plaas is vanaf 1979 aangeteken en kan in die toekoms maklik gekontroleer word. Oranjejag het op aanvraag vir een jaar lank die probleemdiere wat in elke landrosdistrik deur hulle vernietig is, aangeteken.

Identifikasie van die roofdier verantwoordelik vir predasie op skape

'n Lys van die kenmerke van predasie deur verskillende roofdiere op skape in die Oranje-Vrystaat is saamgestel uit eie ondervinding en die van lede van Oranjejag. Hierdie kenmerke is gerangskik en 'n punt is aan elke kenmerk toegeken, sodanig dat die totaal van die punte = die totale aantal kenmerke van elke roofdier  $\times 10$ . Die punt is 'n skatting van die belang van die spesifieke kenmerk vir 'n spesifieke roofdier. Die totale punt wat elke roofdier so ontvang, is met die groot-totaal van die roofdier  $/100$  vermenigvuldig om dit, as persentasie, met die ander roofdiere te vergelyk. Die puntetelling is sodanig saamgestel dat die belang daarvan vir 'n spesifieke kenmerk tussen spesies vergelykbaar is. Met ander woorde, indien 'n nekbyt ewe kenmerkend vir 'n rooikat en 'n rooijakkals is, is die punte toekenning daaraan sodanig dat indien dit met die totaal  $/100$  vermenigvuldig word, dit ewe veel vir beide soorte sal wees.

Die roofdier/...

Die roofter met die hoogste punt is aanvaar as die roofter verantwoordelik vir die klag ( Aanhangsel 3).

Hierdie metode is soveel keer as wat moontlik was, self in die veld getoets, gekontroleer en gekorrigeer en toe aan lede van Oranjejag gegee om te verbeter.

## HOOFSTUK 4

## DIE DIER

Die familie Canidae se klassifikasie ondergaan gedurig wysigings en klassifikasie sal nie hier bespreek word nie. Die Canidae se ewolusie word bespreek deur Stains (1975) en daarvolgens het dié familie gedurende die Eoseen tydperk verskyn. Die genus Vulpes verskyn in die Mioseen .

In die algemeen is die Canidae kursoriale loongangers, is aangepas om te hardloop en besit goed ontwikkelde karnasiaal tande vir skeuraksie, sowel as tande vir maalaksie. Die sosiale groepjagters van die Canidae is uitsluitlik vleisvreters terwyl die alleenjagters neig na 'n omnivore dieët. Die genus Vulpes resorteer onder laasgenoemde groep (Kleiman & Eisenberg 1973, Stains 1975).

Die silwervos (Vulpes chama) is endemies aan suider-Afrika en is die enigste ware vos in dié deel. Geen subspecies word erken nie (Meester & Setzer 1971). Die vos se verspreiding kom ooreen met oop savanna, semi-woestyn en woestyn gedeeltes (Dorst & Dandelot 1972). Die silwervos is slegs afwesig van die laagliggende dele van Natal en die Transvaalse Laeveld in Suid-Afrika (Von Richter 1972). Die vos kom in Botswana deur die sentrale en suidwestelike Kalahari tot by die Ngami meer, die Botlette-rivier en die westelike gedeeltes van die Nxai pan voor (Smithers 1971). Verder kom die vos regdeur Suidwes-Afrika voor (Shortridge 1934) en alhoewel dit moontlik kan voorkom in die suidwestelike dele van Angola (Shortridge 1934) en die westelike dele van Zimbabwe (Roberts 1951) betwyfel Smithers (1971) egter hierdie verspreiding.

Dit is baie duidelik dat die silwervos verdwyn sodra die toestande nat en tropies word en dit verklaar die vos en die genus Vulpes se afwesigheid in die sentrale gedeeltes van Afrika.

Noord-Afrika huisves drie lede van die genus Vulpes, naamlik Vulpes pallida, V. ruppelli en V. vulpes (Dorst & Dandelot 1972). (Vir die doel van hierdie projek sal Vulpes vulpes en Vulpes fulva beide as/...

beide as Vulpes vulpes - die Europese vos - beskou word). Vulpes vulpes kom wydverspreid in ander wêrelddele voor, maar die ander twee spesies is beperk tot woestyn en semi-woestyn gedeeltes (Bekoff 1975). Figuur 8 dui die verspreiding van die genus Vulpes (Dorst & Dandelot 1972, Stains 1975) aan.

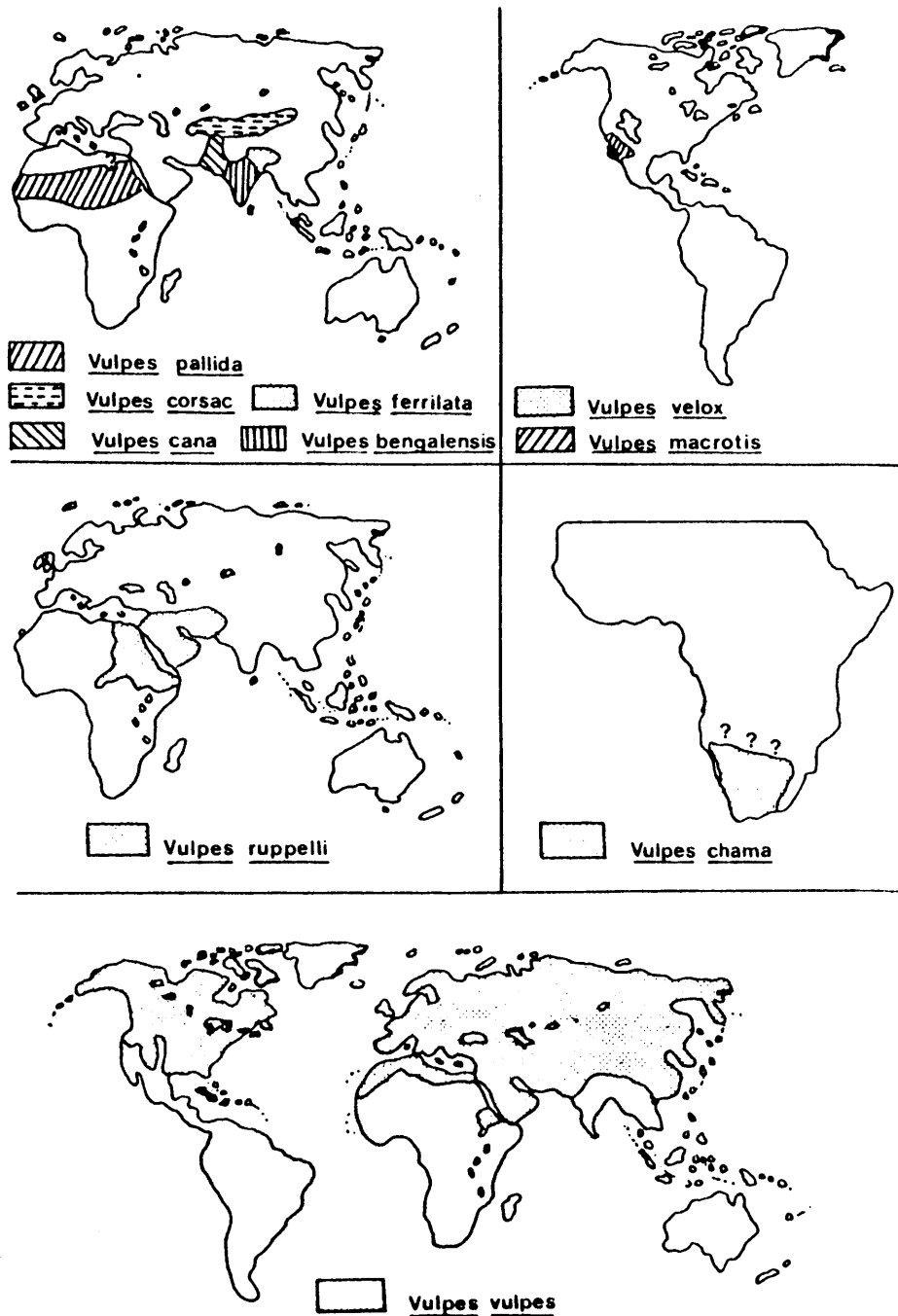
Die pels van die silwervos het 'n silweragtige voorkoms, vandaar die benaming. Die pels het skynbaar hoë insulerende eienskappe want dit is by beide die Boesmans en Sothos bekend as die beste pels vir 'n karos (veldkometers). Die dik pels is waarskynlik 'n aanpassing vir koue toestande siende dat die silwervos naglewend is. Die langerige hare van die pels skep die indruk dat die dier groter is as wat dit in werklikheid is.

'n Silwervos waarvan die pels afgeslag is, het 'n liggaamsbou wat opvallend aangepas is vir spoed. 'n Vos wat met 'n voertuig gejaag is, kon 'n snelheid van 45 km/uur oor 'n afstand van 5 km handhaaf. Die relatief lang ledemate van die silwervos, sowel as die ligte liggaamsbou, dui op beweeglikheid. In gevangenisskap kon silwervosse met gemak oor 'n hindernis van 3 m lank en 0,75 m hoog spring, asook oor 'n omheining van 1,1 m. Selfs gedurende spelery van volwasse vosse het die vosse met gemak herhaaldelik tot 1 m hoog teen 'n muur opgespring. Die afmetings van silwervosse is volgens Tabel 1.

Tabel 1. Afmetings van silwervosse in die Oranje-Vrystaat en Botswana. Metodes van meting en die inligting oor Botswana is volgens Smithers (1971).

		Mates (in mm)											
		Totale lengte		Stert-lengte		Agtervoet-lengte		Skouer-hoogte		Oor-lengte		Massa (Kg)	
		$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n
Oranje-Vrystaat													
	♂	937,1	41	351,4	44	125,6	48	339,2	47	92,7	43	2,8	24
	♀	933,8	33	353,8	33	121,7	35	333,9	32	89,9	33	2,5	15
	$\bar{X}$	935,5	74	352,6	77	123,7	83	336,6	79	91,3	76	2,7	39
Botswana													
	♂	906		360		145		-		98		3,0	
	♀	892		360		143		-		94		2,9	
	$\bar{X}$	899	24	360	24	144	24	-	-	96	24	3,0	24





Figuur 8. Die verspreiding van die genus *Vulpes* volgens Dorst en Dandelot (1972) en Stains (1975).

Die silwervos staan meestal op die plase bekend as die "Draaijakkals".

Ander name is:

Afrikaans	:	Silwerjakkals Vaaljakkals Klein-rooijakkals
Engels	:	Silver fox Cape fox
Suid Sotho	:	Mopêmé
Noord Sotho	:	Lesie (Smithers 1971)
Boesman en Nama	:	N!amma (! is 'n tongklap teen die voorste verhemelte).

Die naam "Draaijakkals" dui op 'n besondere eienskap van die vos, naamlik om baie skerp en onverwags te kan draai wanneer dit deur 'n aanvaller gejaag word. Die dik wollerige stert van die vos word onder sulke toestande in die een rigting gegooi terwyl die res van die liggaam in die ander rigting beweeg- sodoende dien die stert vir balans wanneer vinnig gedraai word, en om die aandag van die aanvaller op die mins kwesbare liggaamsdeel te plaas. Die effek is verwarrend vir die aanvaller. Omdat die aanvaller se aandag gevestig is op dié liggaamsdeel van die vos wat in werklikheid nie die beweegrigting gaan verander nie, kan dit nie vinnig genoeg aanpas by verandering in die rigting van die vos nie. Dit is algemeen bekend dat goeie, en meer as een, jaghonde nodig is om 'n silwervos te vang.

Die stert word ook deur onvolwassenes gebruik om voedsel by 'n ander een af te neem. Wanneer die onvolwassene in besit van 'n voedselitem se aandag afdwaal en die item lê op die grond, storm 'n ander een nader, draai dadelik sy agterlyf na die vos met die voedselitem en swaai sy stert heen-en-weer deur sy gesig. Sodoende word die eenaar verwar, sy aggressiewe aandag op die stertgedeelte (wat baie min kwesbaar is) gevestig en dit bied die aanvaller genoeg geleentheid om die voedselitem op te tel en daarmee te ontvlug.

Die silwervos/...

Die silwervos se tandformule is tipies van die Canidae, naamlik:

$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{3}$ . Die gebit van die silwervos is lig vir die Canidae, byvoorbeeld in vergelyking met dié van die rooijakkals (Canis mesomelas). Die canini is lank, dun en na agter geboë wat waarskynlik 'n aanpassing is om klein spartelende prooi mee vas te hou.

Die masseterspier-aanhegtingsoppervlaktes op die skedel is klein en so ook die oppervlak vir die aanhegting van die temporaalspiere. Dit veroorsaak 'n wye strook (ongeveer 2 cm breed) bo-op die skedeldak waar die temporaalspiere nie vasgeheg is nie en die saggitaalrif is gevolglik heeltemaal afwesig. Dit dui op 'n swak spierontwikkeling vir die sluit van die kake (Ewer 1973) en dit versterk die vermoede dat die silwervos se prooi klein is. Hierdie vermoede word verder bevestig deur die voorkoms van 'n smal en lang rostrum wat 'n kragtige hefboomaksie vir die sluit van die kake teenwerk.

Die timpaniese bullae en die auditoriese meatus is opvallend groot wat dui op 'n goeie gehoor. Die beweeglike pinnae is ook groot.

Aan die dorsale kant van die stert, ongeveer een derde vanaf die basis, is daar 'n area wat uiterlik deur growwe, swart hare bedek word. 'n Snit deur hierdie wyk toon makroskopies waarneembare kliere met buise wat na buite open. Hierdie klier is by baie Canidae beskryf as die sogenaamde koudale klier (Ewer 1973). Die funksie van hierdie klier word later meer intensief bespreek.

Silwervosse drink in gevangenskap water, by 'n druppende kraan en by watergate in die Kalahari en hulle is ook meestal naby watergate in die Namib (Stuart 1975) opgemerk. Nogtans is hulle baie vêr van enige oppervlakte water in die Kalahari gesien (M.G.L. Mills - pers.med.) en hulle is skynbaar onafhanklik van water. Die nodige vog word waarskynlik vanaf hulle klein warmbloedige prooi verkry. In die Kalahari soog onvolwasse vosse aan die wyfie selfs tot op 'n ouderdom van sestien weke.

Keller (1975)/...

Keller (1975) beskryf 'n "silwer" mutasie by die Europese vos (Vulpes vulpes). Hierdie vosse is "neuroties" en baie meer vreesbevange in situasies wat vir ander vosse minder vrees inhou. Twee soortgelyke silwervosse van vermoedelik dieselfde werpsel is vanaf die plaas "Waaioek" (no. 102) in die Boshof distrik in die Oranje-Vrystaat bekom. Die vosse was beide wyfies en opvallend klein gebou. Die lang, wit gidshare, wat die normale silwer voorkoms van die pels veroorsaak, was afwesig en gevolglik het die twee vosse rooi vertoon. Geen sodanige pels was bekend aan enige lid van Oranjejag nie. Die een vos het, nadat sy haar hare weens 'n velsiekte verloor het, later die normale kleur pels ontwikkel. Beide was opvallend wilder en meer vreesbevange as die ander in die hokke. Hulle het aaneen heen-en-weer gehardloop terwyl daar 'n menslike waarnemer in die omtrek was totdat hulle totaal uitgeput was. Hulle het geensins, soos die ander vosse, na 'n tyd makker geword nie. Die ander wyfies het hulle opvallend gedomineer en aggressief teenoor hulle opgetree wanneer hulle so onophoudelik rondhardloop. Sels bakoorsosse (Otocyon megalotis) het aggressief teenoor hulle opgetree.

## HOOFSTUK 5

### GEDRAC

#### Kommunikasie

Die kommunikasie van die silwervos is nog nie voorheen beskryf nie. Om in staat te wees om Canidae gedrag te kan vergelyk is dit eerstens nodig om die vaste aksie patrone ("fixed action patterns") van soveel Canidae spesies as moontlik te beskryf en daarom is dit nodig om eerstens te weet hoe hulle kommunikeer.

Dit is oorspronklik aangevoer dat die meer sosiale Canidae meer komplekse kommunikasie metodes het, maar Kleiman en Brady (1978) betwyfel of hierdie hipotese voldoende bewys kan word en voel dat dit 'n oorvereenvoudiging is. Hulle voer aan dat die meeste Canidae spesies sosiaal is. Alhoewel die beskrywing van kommunikasie by die silwervos wat volg te oppervlakkig is om versekerde afleidings en vergelykings te kan maak, is daar noglans gepoog om silwervos kommunikasie in perspektief met die kommunikasie van ander Canidae aan te bied.

Dit moet onthou word dat dit moeilik is om 'n afdoende afleiding van die funksie van 'n dier se vaste aksie patroon te maak en daarom is dit dikwels "voorafopgestelde raaiskote" wat gemaak word. Die afleidings wat gemaak word moet dus met versigtigheid geïnterpreteer word (Lehner 1978).

Die beskrywing van kommunikasie van die silwervos berus op waarnemings in gevangenskap en in die veld. Alhoewel menslike aktiwiteit en gevangenskap Canidae se gedrag grootliks kan beïnvloed is dit nie soseer van toepassing op vaste aksie patrone wat nie kwantitatief beskryf word nie. In dié lig, en ook omdat die waarnemings in gevangenskap dikwels deur waarnemings in die veld gekontroleer kon word en omdat hier nie gepoog word om 'n kwantitatiewe beskrywing te gee nie, word die inligting wat volg aangebied.

Visueel / . . .

## Visueel

### a) Liggaamskenmerke

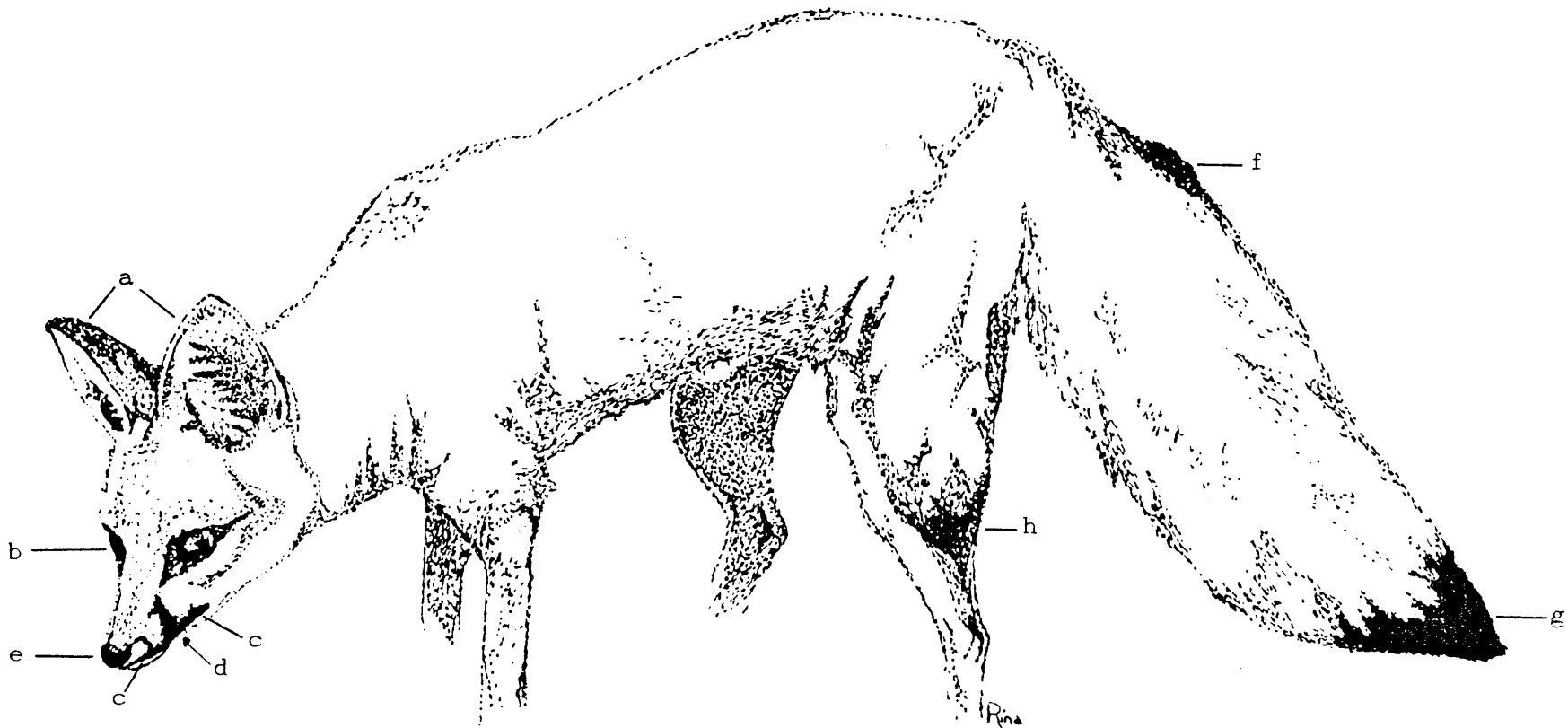
Die silwervos het, soos die ander Canidae (Lehner 1978), opvallende wit-en-swart merke op die liggaam wat 'n rol speel in visuele kommunikasie. Die belangrikste hiervan is aangedui in Fig. 9.

Die ore (a in Fig. 9) is groot en bruin gekleurd aan die agterkant en wit aan die binnekant, en gevolglik vorm dit 'n kontras met die res van die liggaam se silwergrys kleur. Die ore word, soos by ander Canidae, na agter platgetrek in vrees/aggressie situasies (Fox 1971).

Die oë van die silwervos is met 'n swart strook omring (b in Fig. 9). Hierdie swart strook is duideliker by sommige vosse as by ander en dien waarskynlik om die oë te beklemtoon tydens direkte kyke na en oogkontak met ander vosse, wat veral belangrik is gedurende speelgedrag en aggressie situasies.

Die mondgedeelte van die silwervos word ook deur swart omring (c in Fig. 9) en 'n prominente swart streep van ongeveer 2 cm lank strek na bo net agter die neus (d in Fig. 9). Hierdie strook, sowel as die swart neus (e in Fig. 9) dien as teiken om aan te ruik tydens interaksies. Dit is meestal die onvolwasse vosse wat aan die swart gedeelte aan die agterkant van die bek van volwassenes ruik, veral gedurende hoë intensiteit pleitgedrag (sien Interaksies met volwasse vosse). Die neus word aan geruik wanneer onvolwassenes hul ouers en mekaar nader en ook tydens kontak tussen volwasse vosse. Dit ontlok gewoonlik, maar nie noodwendig nie, 'n reaksie van beide kante. Silwervosse maak die bek oop gedurende aggressie/vrees situasies. Die bolip word egter nooit opgelig soos by sommige ander Canidae nie (Fox 1971). Die gedeelte tussen die neuspunt en die agterste swart strook is wit en dit word tydens aggressie opgepof sodat die snorbaarde na vore slaan. Hierdie stadium van aggressie word gewoonlik vergesel van 'n sagte knorgeluid.

Die koudale/...



Figuur 9 . Liggaamsmerke wat gebruik kan word vir visuele kommunikasie van die silwervos.

Die koudale klier word beklemtoon deur 'n swart kol ongeveer een derde vanaf die basis van die stert (f in Fig. 9). Die hare van hierdie gedeelte word oopgesprei tydens opgewondenheid (byvoorbeeld wanneer 'n hoë voorkeur voedselitem in die teenwoordigheid van ander vosse aan die vos aangebied word) en die kol kan baie prominent wees. Ander vosse ruik soms aan die klier. Die fennek vos (Fennecus zerda) sprei ook soms hierdie klier oop (Gauthier-Pilters 1967). Die opvallende swart stertpunt (g in Fig. 9) is belangrik by die aanduiding van opgewondenheid en word later meer intensief bespreek. Die stertpunt word oopgesprei wanneer die punt effens gelig word en dit mag met 'n klier geassosieer wees.

Dit is onseker wat die funksie van die swart gedeelte aan die agterbeen is (h in Fig. 9), maar dit is opvallend dat die onvolwasse vosse byte na dié gedeelte rig tydens speelgedrag. Die funksie daarvan is dus moontlik om besering van die hakskeensening te verhoed.

Die wit keel van die silwervos funksioneer waarskynlik, soos by ander Canidae, om 'n sensitiewe gebied te beklemtoon (Fox 1971).

#### b) Liggaamshoudings en gesigsuitdrukkings

Die liggaamshoudings en gesigsuitdrukkings van die silwervos funksioneer, soortgelyk aan die ander Canidae, op 'n stereotipe manier om 'n spesifieke "bui" van die dier aan te dui. Hierdie houdings en uitdrukkings sal in die lig van die verskillende buie bespreek word eerder as om hulle apart te bespreek.

Neutrale gedrag van die silwervos soos sit, lê, staan en selfsorg word gekenmerk deur die afwesigheid van spesiale houdings. Die ore word na vore of sywaards gedraai, die stert hang na onder en die kophoogte wissel na gelang van wat gedoen word.

Wanneer die/...



Wanneer die aandag van die silwervos op iets gevestig word (oriëntasie), word die ore na vore gedraai, word direk daarna gekyk, die kop word opgelig terwyl die sterthoogte wissel na gelang van die mate van stimulasie van die bron. Die kop word soms afwisselend op-en-af gelig.

Die mate van opgewondenheid van die silwervos word veral aandui deur die stertposisie. Dit is moeilik om te bepaal wat presies onder "opgewondenheid" sorteer, maar handelings in 'n jag, seksuele en speel verband is gewoonlik betrokke (Tabel 2 en Fig. 10).

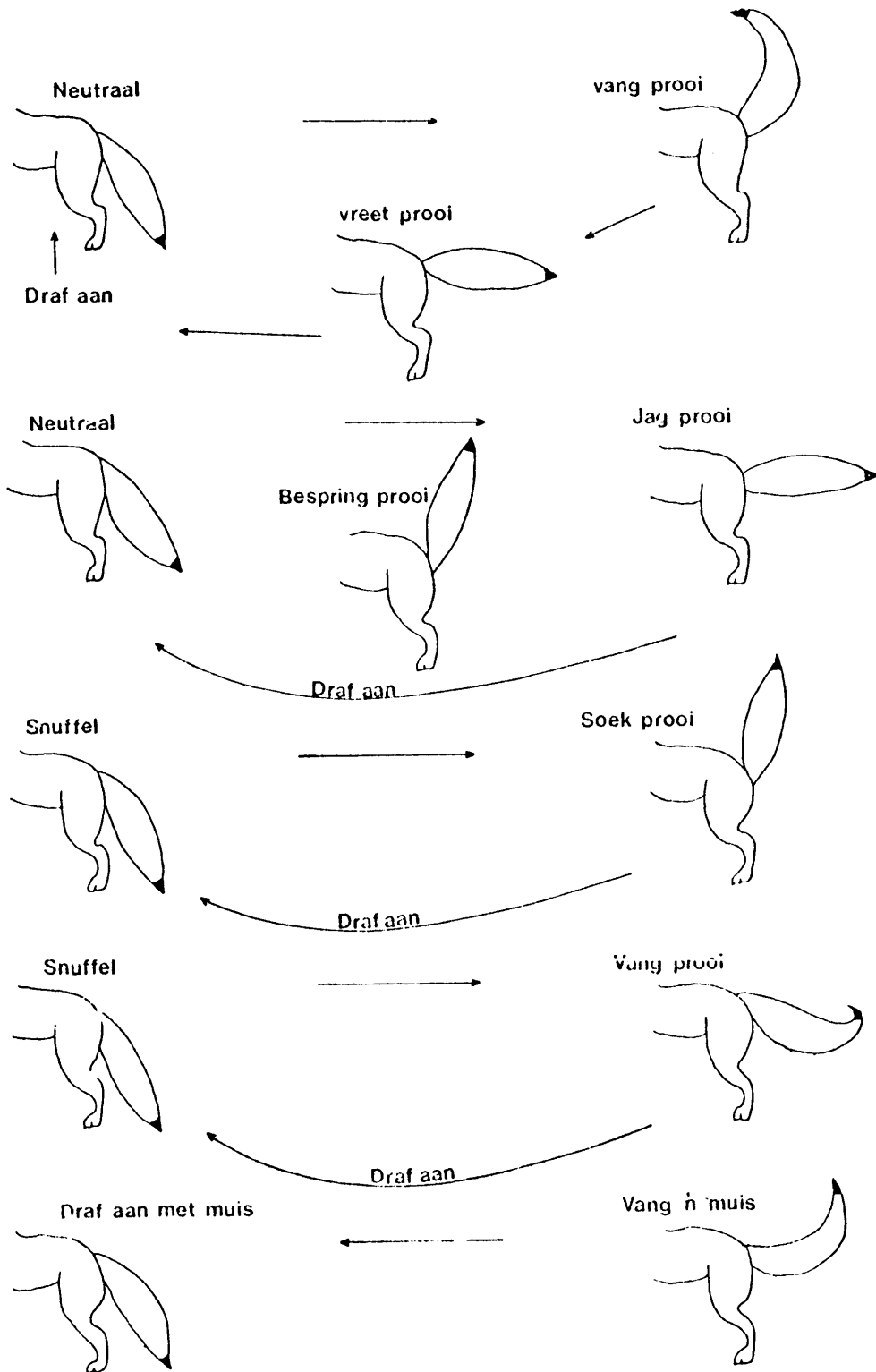
Tabel 2. Die aantal waarnemings van verskillende stertposisies van die silwervos tydens verskillende situasies.

Situasie	Stertposisies*											
	1a	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c
<u>Jaggedrag</u> **												
Jaag prooi					3		1	1	1	3	1	
Vang prooi			1			1	1		2	1		5
Grawe aktief vir prooi				1		2						
Bespring prooi	1	1	1	7	1	2	1	4	2	2	2	
Hap na insek				1					1			1
Oriënteer na prooi				1								
Snuffel op die grond	6		3	1			1					1
Draf	12											
Vreet termiete van die grond af	15											
<u>Sosiale kontak tussen volwasse vosse</u>												
Ruik mekaar se bekke	3											
Speel met mekaar				2	2			1	3			

\* Stertposisies is volgens Fig. 11 .

\*\* Die stimulasie van die handeling neem ongeveer af van bo na onder.

Alhoewel 'n / . . .



Figuur 10. 'n Skematiese voorstelling van die stertposisies van die silwervos gedurende sekere handelings.

Alhoewel die mate van opgewondenheid dikwels onseker is daar die bron van stimulasie en die se effek op die spesifieke vos onbekend is (byvoorbeeld tydens olfaktoriese ondersoek), kan die graad van opgewondenheid wat meeste situasies inhou tot 'n groot mate geskat word. 'n Jong onervare vos sal makliker opgewonde raak as 'n ou, ervare vos. Dit is duidelik dat die vertikale posisie van die stert toeneem met toenemende opgewondenheid. Vyf basiese stadiums in sterthoogte is onderskeibaar, naamlik:

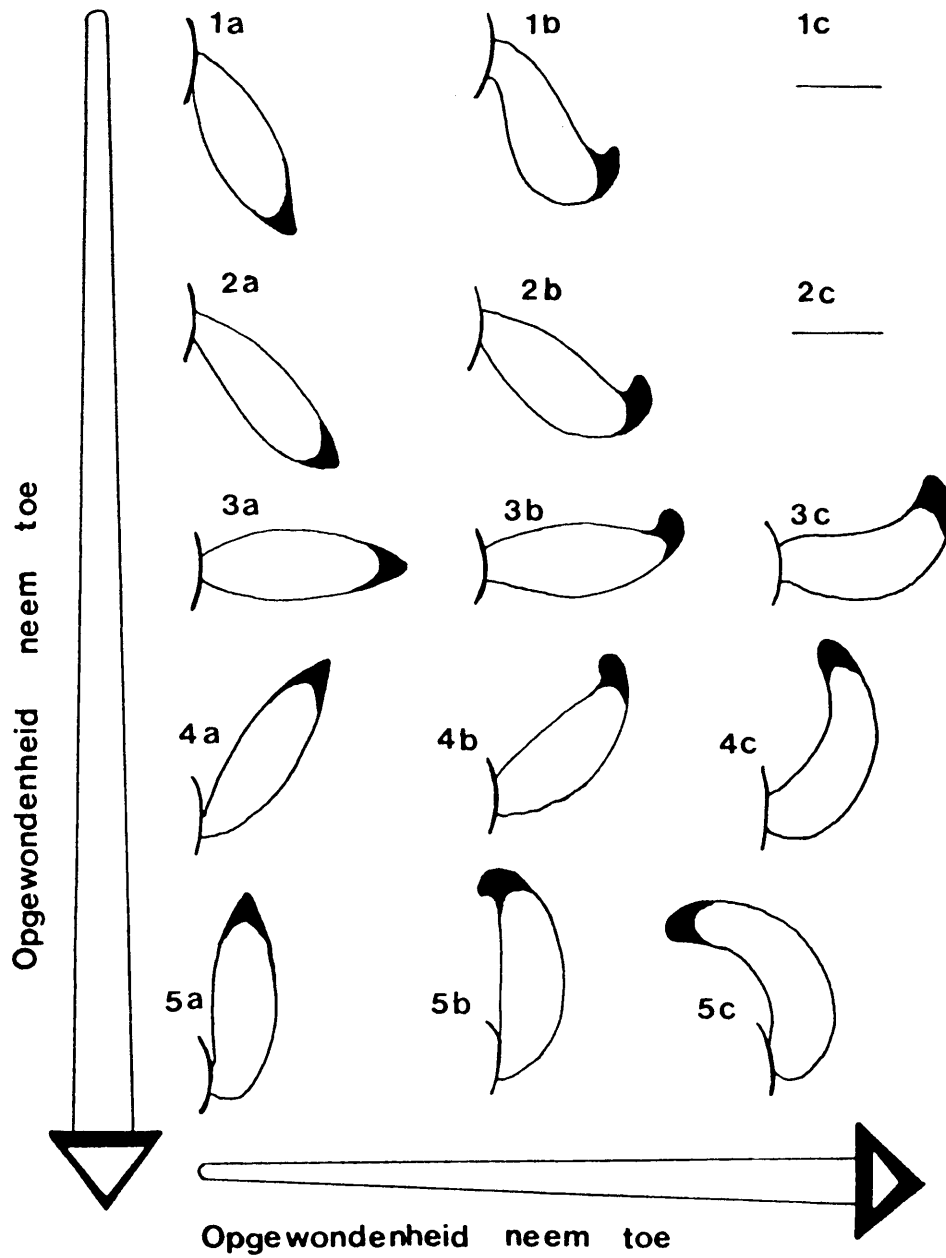
- 1) stert wat na onder hang,
- 2) stert wat  $45^{\circ}$  van die grond af opgelig is ,
- 3) stert  $90^{\circ}$  opgelig en dus parallel met die grond,
- 4) stert  $135^{\circ}$  opgelig en
- 5) stert wat  $180^{\circ}$  opgelig, en dus reguit na bo, gerig is.

Drie tussenfasies, naamlik: (a) die reguit stert, (b) die opkrul van die swart stertpunt gedeelte, en (c) die kromming van die hele stert in 'n semi-sirkel na bo, is vanaf die derde stadium onderskeibaar. Die tweede stadium vertoon soms die tweede tussenfase (stertpunt wat opkrul). Die drie tussenfasies in volgorde (a,b,c) verteenwoordig 'n verdere tussenfase van opgewondenheid in die spesifieke stadiums. In totaal kan daar dus 13 posisies onderskei word wat 'n kontinuum vorm (Fig.11 ), met 'n toename in intensiteit soos die stert van onder na bo gelig word. Die laagste opgewondenheid word dus weerspieël deur die stert wat na onder hang en die hoogste opgewondenheid deur die stert wat in 'n semi-sirkel oor die rug gekrom is (Fig. 11 ). Die kromming van die stert mag moontlik twee kliere aktiveer - op die basis van die stert (koudale klier) en moontlik een op die stertpunt.

Wanneer 'n vos deur lang gras beweeg, word die stert reguit na agter gehou om te verhoed dat dit in die gras skuur. Dit moet nie met een van hierdie posisies van sterthoogte gedurende opgewondenheid verwar word nie. Die verskillende stertposisies en hulle rol in sosiale kommunikasie word later meer intensief bespreek.

By verskillende Canidae word die stert deur die dominante dier

opgelig/...



Figuur 11. 'n Voorstelling van die stertposisies van silwervosse as 'n aanduiding van opgewondenheid.

opgelig terwyl die onderdanige dier syne laat sak (Kiley-Worthington 1975). Daar is geen bewyse gevind dat dit soortgelyk by silwervosse is nie. Die silwervosse dik wollerige stert is een van die mees prominente sterte onder die Canidae. Die stert word ook nog gebruik vir teen-roof-dier doeleindes en vir beskerming teen koue as die vos opgekrul lê. Dit is gevolglik interessant dat die stertposisie by silwervosse kommunikasie primêr gebruik word om die graad van opgewondenheid aan te dui. Dit mag 'n aanduiding wees dat dominansie en onderdanigheid minder belangrik by die silwervosse is omdat dié vos relatief asosiaal is.

Soos reeds genoem word die swart hare bo die koudale klier oopgesprei as die vosse opgewonde is; byvoorbeeld tydens kompetisie om voedsel, speelgedrag, aggressie, tydens hantering van en wanneer die vos gejaag word. Die swart hare wat 'n ligte kol omring kan dan baie opvallend wees. Die stert is meestal  $45^{\circ}$  opgetel met die stertpunt opgekrul (2b van Tabel 2 en Fig. 11) tydens hierdie reaksie. Hierdie stertposisie is die enigste wat gebruik word tydens aggressie/vrees interaksies.

Kommunikasie gedurende agonistiese gedrag sal as 'n eenheid saam bespreek word. Aggressie en vrees word gekenmerk deur die houdings van Tabel 3. Die agonistiese gedrag van Tabel 3 is soortgelyk aan dié beskryf by die prêriewolf ("Coyote" = Canis latrans) Lehner 1978) en die Europese vos (Tembrock 1957) as verdedigende dreig-gedrag ("defensive threat"). Die reaksie is meestal oordrewe in die sin dat dit skynbaar onnodig gebruik word; byvoorbeeld wanneer een vos in besit is van 'n hoë voorkeur voedselitem, storm dit op die ander vosse af (no. 3 van Tabel 3) al is die ander vosse vêr weg. Die vos wat aangeval word vlug dan gewoonlik weg. Hierdie gedrag is in gevangenskap genoteer.

Om die houdings wat met vrees geassosieerd is te bepaal, is die reaksie van wilde vosse op menslike handeling aangeteken. Onvolwasse vosse het soortgelyk aan (3) in Tabel 3 gereageer, maar sak heeltemaal af tot teen die grond en uiter beide 'n knor- en kêfgeluid. Volwasse vosse het soos by (1) en (2) van Tabel 3

gereageer/...

gereageer, gebruik soms 'n blafgeluid en sak ook tot teen die grond af. 'n Tussenfase is in gevangenskap opgemerk, naamlik die vos vlug nie weg nie, bly regop staan, draai die ore sywaards, maar hou hulle regop en trek die oë op skrefies. Tydens hierdie houding was die vos se hele liggaam gespanne en het dit soms gebewe. Hierdie houding is ook deur 'n jong mannetjie gebruik toe hy in gevangenskap nie van 'n dominante mannetjie kon wegvlug nie.

Tabel 3. Gedrag tydens 'n toestand van aggressie en vrees by die silwervos. Aggressie/vrees neem toe van (1) na (3).

- 
- (1) Ore halfpad platgetrek  
 Bolip opgepof (snorbaarde na vore)  
 Sagte knorgeluid  
 Kop skouerhoogte  
 ↓
- (2) Ore platgetrek  
 Bek effens oop  
 \*Koudale klier oopgesprei  
 \*Harde knor-of kêfgeluid  
 \*Stertpunt opgekrul  
 Kyk direk na ander vos  
 ↓
- (3) Ore heeltemaal platgetrek  
 Bek wyd oop  
 \*Kêfgeluid  
 Kop laer as - of skouerhoogte  
 \*Storm en byt mekaar
- 

\* Soms afwesig.

Duidelik herkenbare aanvallende dreig-gedrag is een keer waargeneem. 'n Dominante wyfie het teenoor 'n kleiner, onderdanige wyfie opgetree

met 'n gedragspatroon/...

met 'n gedrag patroon soortgelyk as wat vir dominante prèriewolf (Canis latrans) mannetjies beskryf is (Lehner 1978), naamlik liggaam regop, linkervoerpoot reguit na die ander vos opgelig, kop bokant skouerhoogte opgetel, ore effens platgetrek, bek wyd oop, al vier bene gestrek en 'n kêfgeluid geuiter. Die onderdanige wyfie het gereageer deur haar heeltemaal plat te trek teen die grond en met die ore teen die kop platgetrek. Dominante mannetjies behou 'n ontspanne gesig (ore regop, gesigspiere ontspanne, bek toe, geen geluide) wanneer die wyfies met verdedigende dreig-gedrag reageer selfs al het die mannetjie gevlug.

Weinig sosiale interaksies is in die natuur tussen volwasse vosse waargeneem en gevolglik kon hierdie gedrag nie gekontroleer word nie. Die onvolwasse vosse wat in die natuur waargeneem is, het onderdanig teenoor hulle ouers opgetree (verwys na Interaksies met ouers by Sosiale interaksies).

Fox (1971) beskryf die gedrag van die Europese vos (Vulpes vulpes) en Arktiese vos (Alopex lagopus) in gevangenskap en onderskei ses basiese gesigsuitdrukkings, naamlik (a) neutrale-gesigsuitdrukking, (b) onderdanige-gesigsuitdrukking, (c) agonistiese-gesigsuitdrukking, (d) speel-gesigsuitdrukking, (e) verdedigende/dreig-gesigsuitdrukking en (f) aggressiewe-gaap. Sommige van die algemene "vos"-uitdrukkings is nie by die silwervos waargeneem nie (Tabel 4), maar andersins volg die silwervos die tipiese "vos"-patroon.

Die enigste visuele aggressie-inhibeer gedrag wat opgemerk is, is 'n knor-gaap. Wanneer die vos knor vir die hanteerder of 'n ander vos in 'n aggressiewe situasie (no. 1 van Tabel 3), het die knor soms in 'n hoorbare gaap oorgegaan met die bek wyd oop en die tong wat ver uitsteek en na bo opkrul. Alle aggressiewe gedrag het dan onmiddellik gestaak en die ore het weer regop gekom. Hierdie reaksie is ook by mak honde (Canis familiaris) waargeneem, byvoorbeeld wanneer die hanteerder met die hond op 'n vriendelike manier praat.

Tabel 4/ ...

Tabel 4. Die gesigsuitdrukkings en liggaamshoudings wat gebruik word vir die handhawing van sosiale afstand, dominansie en onderdanigheid by verskillende Canidae (Fox 1971) en die silwervos (sommige geluide is volledigheidshalwe ook ingesluit\*).

Houding/uitdrukking	Dier**						
	R	A	G	C	W	D	S
<u>Aggressie</u>							
Kop hoog en nek gekrom	+	++	+	+	+	+	-
*Gaap en spoeg soms	+	+	+	++	-	-	+
*Grom (knor)	++	+	+	+	+	+	+
*Blaf	++	++	++	++	++	+	++
Horisontale vorentoe trek van lippe	+	+	+	+	+	+	+
Vertikale oplig van lippe	-	-	-	+	+	+	-
Klap tande	-	-	-	++	+	+	-
Ore na vore en regop	+	+	+	+	+	+	+
Direkte kyk	+	+	+	+	+	+	+
Oë groot	+	+	+	+	+	+	+
Ore platgetrek en teruggedraai	+	+	+	+	+	+	+
<u>Onderdanigheid</u>							
Kop laer as skouerhoogte en die nek gestrek	+	+	+	+	+	+	+
Ore platgetrek teen die kop	+	+	+	+	+	+	+
Horisontale terugtrek van lippe	+	+	+	+	+	+	-
Speel-gesigsuitdrukking	+	+	++	+	+	+	-
Lek (afgesny)	-	-	-	+	+	+	-
Lek (sosiale groet)	++	++	++	+	+	+	-
Lek-intensie	-	-	-	+	+	+	-
Knibbel	-	-	++	++	+	+	-
Bekstoei (speel)	-	++	++	+	+	++	++
*Klaegeluide	-	-	++	+	+	+	+
Wegkyk	++	++	++	+	+	+	++

\*\* R= Europese vos (Vulpes vulpes); A= Arktiese vos (Alopex lagopus); G= Grysvos (Urocyon cinereoargenteus); C= Prêriewolf (Canis latrans); W= Wolf (Canis lupus); D= Hond (Canis familiaris); S= Silwervos (Vulpes chama); += positiewe reaksie; ++= 'n reaksie wat selde voorkom; -= 'n reaksie wat glad nie waargeneem is nie.

Volwasse silwervosse/...



Volwasse silwervosse (selfs pare) het in gevangenskap baie min kontak met mekaar gemaak (sien Interaksies tussen volwasse vosse). Dit beteken dat sommige visuele kommunikasie seine (gesigsuitdrukings en liggaamshoudings) wat nie by die silwervos gesien is nie moontlik onder ander omstandighede en situasies wel mag voorkom. Dieselfde geld vir ander Canidae waarvoor dit beskryf is (Lehner 1978). Dit sou dus meer akkuraat wees om hierdie seine kwantitatief te beskryf ten einde hulle vergelykbaar te maak.

Prêriewolwe (C. latrans) gebruik volgens Lehner (1978) seine vir agonistiese interaksies wat nie by die silwervos waargeneem is nie, byvoorbeeld die inguinaal ontbloting, uitsteek van die tong, ontbloting van die tande, terugtrek van die mondhoeke, prominente afbuig van die kop, rys van die hare op die romp en stert en optel van die gebuigde voorpoot.

Sommige van die meer algemene vaste aksie patrone betrokke by visuele kommunikasie van die Europese vos (Vulpes vulpes) naamlik die laterale plattrek van die ore, rugbyt, rug-ruik, sywaardse opkrul van die stertpunt langs die lyf op, prominente wegkyk, prominente staar na, die aanval-blafhouding, die optel van die hele stert as aanduiding van dominansie (Tembrock 1957) is ook nie by die silwervos waargeneem nie.

Die silwervos en Europese vos vertoon egter wel sommige ooreenstemmende visuele kommunikasie seine naamlik ooreenstemmende elemente van verdedigende dreig-gedrag en bek-ruik. Die oplig van die stert en opkrul van die stertpunt as tekens van opgewondenheid is, soos reeds genoem, nog nie vir ander Canidae beskryf nie.

#### Olfaktories

Reuke word grotendeels versprei deur uriene en faeces by die Canidae en speel 'n belangrike rol in hul kommunikasie, maar om die aard en omvang daarvan te bepaal is moeilik (Ewer 1973, Fox 1975, Lehner 1978). Daar is slegs enkele intensiewe studies oor aspekte van Canidae merkgedrag onder natuurlike toestande gedoen (Peters & Mech 1975, Henry 1977, Macdonald 1979, Bowen & McTaggart Cowan 1980, Wells & Bekoff 1981). Kenmerke van

merkgedrag by/...

merkgedrag by die Canidae is gedefinieer deur Kleiman (1966). Dit behels: (1) dat merkgedrag na 'n spesifieke voorwerp georiënteer word; (2) dat dit ontlok word deur 'n spesifieke, kenmerkende voorwerp of geur en (3) dat dit herhaaldelik tot dieselfde voorwerp gerig word.

Dit is egter moeilik om te besluit watter voorwerp "opvallend" is omdat 'n voorwerp wat opvallend vir die waarnemer mag voorkom nie soseer opvallend vir die dier is nie (Wells & Bekoff 1981). Dit was veral die geval tydens hierdie studie waar waarnemings in die nag gedoen is. Wells & Bekoff (1981) gebruik die volgende maatstawwe vir die merkgedrag van die prêriewolf in die veld: (a) snuffel op 'n plek en merk dan direk daaroor, (b) krap die grond na urinering en (c) urinering op 'n merkplek wat alreeds bekend is. Die deponering van minuriene op 'n slag word ook as 'n maatstaf by die prêriewolf (Wells & Bekoff 1981) en Europese vos (Macdonald 1979) genoem. Wells & Bekoff (1981) voel dat alle ekskresies van uriene en faeces waarskynlik merkgedrag by die prêriewolf is omdat byna alle ekskresies aan bogenoemde vereistes voldoen.

By die prêriewolf word uriene meestal gebruik vir merkgedrag en word daar meer op die grense van hulle territoriums gemerk as in die middel daarvan (Bowen & McTaggart Cowan 1980). Verder dra alle lede van die groep by tot die merk van die territorium en word vreemde groepe se merkplekke op die grense oorgemerkt.

Macdonald (1979) vind dat die Europese vos merk-urineer volgens die topografie van sy loopgebied. Merk-urinering neem af na die grense van die loopgebied en die uriene van 'n vreemde vos laat die vos omdraai by die spesifieke punt. Vreemde uriene word ook oorgemerkt deur die ander vosse. Henry (1977) demonstreer deur middel van 'n reeks eksperimente in 'n natuurlike omgewing dat die Europese vos voedsel wat nog 'n olfaktoriese stimulus bevat, maar klaar benut is, merk deur urinering. Dit dien as 'n tipe van 'n "boekhoustelsel". Merkgedrag vervul dus die moontlike funksies van 'n "boekhoustelsel", aanduiding van teenwoordigheid in 'n spesifieke loopgebied of territorium en as kontrole vir die grense van so 'n loopgebied of territorium. Volgens ander inligting (Ewer 1973, Macdonald 1979) kan die merkgedrag ook dien as aanduiding van seksuele toestand, die identiteit van die individu en selfversekering.

Merkgedrag alleen kan nie 'n territorium handhaaf nie en Wells & Bekoff (1981) kom tot die slotsom dat die siening dat 'n belangrike funksie van olfaktoriese deponering is om te help om die bewegings van 'n dier in ruimte te oriënteer, korrek is.

Faeces speel oor die algemeen 'n belangrike rol in Canidae kommunikasie (Peters & Mech 1975, Bekoff 1978). Die Europese vos deponeer meestal faeces op of naby opvallende voorwerpe (Macdonald 1979) en dit speel dus waarskynlik 'n rol in olfaktoriese kommunikasie. Silwervosse het faeces op latrines van aardwolwe (Proteles cristatus), gemsbokke (Oryx gazella), stokstertmeerkatte (Suricata suricatta) en op 'n termitarium in die Namib en die Oranje-Vrystaat gedeponeer. Hierdie faeces was, soortgelyk aan dié van die Europese vos (Macdonald 1979) almal enkele faeces. 'n Hoeveelheid ( $n =$  ongeveer 15) faeces van silwervosse is in die veld gevind sonder enige assosiasie met 'n spesifieke, opvallende voorwerp.

Silwervosse in gevangenskap het gedefekteer sodra hulle begin aktief word. Hierdie faeces is oral deur die hok versprei, in teenstelling met bakoorsosse (Otocyon megalotis) en rooijakkalse (Canis mesomelas) wat in dieselfde hokke op spesifieke plekke faeces gedeponeer het. Volwasse silwervosse wat in die veld gevolg is, het slegs drie maal in 13,65 uur gedefekteer. 'n Bakoorsos het opvallend meer gedefekteer onder soortgelyke toestande (Nel 1978a).

Onvolwasse silwervosse het sewe maal in 202,5 observasie-ure by teelgate (vyf teelgate met gemiddeld 3,6 silwervosse per gat) in die Kalahari gedefekteer. Hierdie faeces was op spesifieke "krap-lokaliteite" gedeponeer. Een keer het 'n onvolwasse vos faeces begrawe soos 'n voedselitem, naamlik deur eers 'n gat met die voerpote te grawe, daarin te defekteer, en dan sand met die neus daaroor te druk.

Silwervosse het ge-urineer deur te hurk ("SQU") en deur die agterbeen te lig ("RLU"). Beide mannetjies en wyfies hurk, maar die wyfies sak laer af as die mannetjies. Hierdie verskil is moeilik om in die veld waar te neem. Slegs die mannetjies lig soms die agterbeen (ongeveer 10 persent van alle gevalle,  $n = 109$  waarnemings). By die prêriewolf kom die meeste beenlig-urinasie ("RLU") ook by die mannetjies voor (Wells & Bekoff 1981). Hierdie verskillende

houdings/...

houdings stem ooreen met dié van die Europese vos (Burrows 1968, Macdonald 1979).

Vosse wat in 'n nuwe hok geplaas is ( $n = 5$ ) of wat gehanteer is, urineer dadelik. Dit is 'n outonome reaksie en dien waarskynlik vir selfversekering (Ewer 1973).

Onvolwasse vosse ( $n = 18$ ) het slegs vier keer in 202,5 observasie-ure by teelgate (vyf teelgate met gemiddeld 3,6 onvolwasse vosse per teelgat) ge-urineer. 'n Volwasse mannetjie het een maal deur beenlig naby so 'n teelgat gemerk. Volwasse vosse het 85 keer in 13,65 observasie-ure (verspreid deur die hele jaar) in die veld ge-urineer (Tabel 5).

Tabel 5. Urinering-merk waargeneem in 32 kere wat 'n silwervos in die Oranje-Vrystaat en twee keer in die Namib gevolg is. Dit is onbekend presies hoeveel vosse betrokke was.

n	Totale tydsverloop (s) gedurende merking	Situasie
59	72 ( $\bar{X} = 1,2$ s)	Draf-stop-urineer-draf aan
20	27 ( $\bar{X} = 1,4$ s)	Draf-stop-snuffel-urineer daar-draf aan
6	10 ( $\bar{X} = 1,7$ s)	Eet of grawe 'n potensiële voedselitem uit-urineer daar-draf aan
<hr/> 85		

Die vosse van Tabel 5, waarvan die geslagte meestal onbekend was, merk gemiddeld 1,4 s lank, 0,16 keer per uur ( $n = 33$  en 1,977 uur) en 5,4 keer per km. Silwervosse het gewoonlik 'n matige tempo van urinering (1 keer elke 400 m - 500 m of ongeveer elke 10 min) gedurende jagaktiwiteit gehandhaaf. Daar was egter tye wanneer 'n vos net gedraf het sonder om te jag en dan ongeveer elke 10 m 'n klein hoeveelheid uriene gedeponeer het. Dit was veral opvallend by 'n bekende mannetjie (no. 14) wat opvallend groter was as die meeste ander vosse in Soetdoring-natuurreservaat en dus moontlik dominant was. Macdonald (1979) vind dat dominante Europese vosse meer urineer as die ander.

Beenlig-urinering ("RLU") het altyd plaasgevind teen 'n opvallende voorwerp soos 'n graspol, boomstomp of termitarium . Hurk-urinering ("SQU") was egter nie geassosieerd met enige sigbare, opvallende voorwerp nie. Die tydsduur en hoeveelheid uriene wat tydens hurk-urinering gedeponeer word, is egter gering ( die hoeveelheid was waarneembaar in sanderige plekke en is volgens skatting ongeveer 1-2 ml). Beide tipes urinering is dus waarskynlik merkgedrag. Oor die funksie van hierdie merkgedrag kan slegs gespekuleer word, siende dat die vosse se loopgebiede onbekend was.

Die eerste kategorie van Tabel 5 (draf-stop-urineer-draf aan) se funksie is waarskynlik om die vos se uriene deur sy tuisarea te versprei soos dit aanbeweeg en daardeur sy teenwoordigheid in die gebied te bevestig. Dit is onmoontlik om die stimulus vir hierdie urinering vas te stel, indien daar wel 'n stimulus was. Dit is nie gekoppel aan opvallende plekke soos by die Europese vos nie (Macdonald 1979). Die vosse het soms skielik van rigting verander alvorens hulle ge-urineer het. Dit laat die vermoede ontstaan dat daar egter soms op spesifieke plekke gemerk word.

Die tweede kategorie van Tabel 5 (draf-stop-snuffel daar- urineer daar-draf aan) vind waarskynlik plaas as 'n olfaktoriese stimulus die reaksie ontlok. Die presiese stimulus is onbekend, maar dit kan bekende vorige merkplekke of die uriene-reuk van 'n vreemde vos wees. Daar is dikwels uitgedraai en soms is daar tot 10 m na so 'n snuffelplek beweeg. Die algemene beweegrigting van die vos het nie na die urinering verander nie.

Die derde kategorie van Tabel 5 (eet of grawe 'n potensiële voedselitem-urineer daar-draf aan) stem ooreen met resultate van Henry (1977) op die Europese vos, naamlik die gebruik van urinering as 'n tipe van "boekhoustelsel" van voedsel wat klaar gebruik is, maar wat steeds 'n olfaktoriese stimulus het. Geen ander verklaring kan vir hierdie tipe merkgedrag aangebied word nie, behalwe dat dit moontlik funksioneer om eienaarskap oor 'n voedselitem aan te dui. Dit is egter onwaarskynlik omdat vosse dan sou merk op voedselitems wat hulle begrawe en dit is nooit waargeneem nie .

Soos reeds genoem/...

Soos reeds genoem is, word die koudale klier oopgesprei wanneer die silwervos opgewonde raak. 'n Soet reuk is dan waarneembaar. 'n Vos beweeg soms na 'n ander een en ruik aan sy koudale klier (ongeveer 10 keer waargeneem). Daar was egter nooit gevind dat silwervosse van die koudale klier, mondgedeeltes (deur te skuur ens.) of anale kliere gebruik maak om mee te merk nie.

Volwasse silwervosse het nooit na urinering gekrap soos honde en prêriewolwe nie (Bekoff 1979). Onvolwasse silwervosse het dikwels met die voorpote op spesifieke lokaliteite by die ingange van hulle teelgate gekrap/gegrawe. Dit is 'n belangrike en prominente gedragspatroon (sien Sosiale interaksies). In lede van die Canidae is daar bewyse dat die interdigitaalkliere aangewend word vir merkgedrag (Ewer 1973, Fox 1975, Macdonald 1979). Hierdie krap/grawe-gedrag is egter nooit by volwasse vosse waargeneem nie. Faeces en uriene van die onvolwasse nes is soms op hierdie lokaliteite gedeponeer. Vosse verwissel gereeld van teelgate (sien Ouersorg) en hierdie lokaliteite dien waarskynlik as reuksentrums om die vosse se teenwoordigheid te bevestig en as 'n bron van familiariteit, en dié gedrag is gedurende November, Desember en Januarie in die Kalahari waargeneem.

'n Wyfie silwervos het een maal ( $n = 13,65$  observasie-ure) in April in die Namib terwyl sy gejag het, op 'n spesifieke plek gerol nadat sy daar gesnuffel het. Die rol-aksie het by die kant van die nek begin en voortgegaan totdat die vos heen-en-weer op haar rug gerol het. Die beweging was baie vinnig en prominent en is ses maal na mekaar op dieselfde plek herhaal. Onder die Canidae rol byvoorbeeld prêriewolwe (Lehner 1979) en rooijakkalse ook soms op plekke met 'n olfaktoriese stimulus.

Die blote teenwoordigheid van 'n silwervos (byvoorbeeld wanneer dit op 'n kombes slaap) laat 'n kenmerkende soet reuk wat selfs vir die mens waarneembaar is. Beweging van 'n silwervos deur 'n gebied laat dus heel waarskynlik 'n tydelike, korttermyn bewys van sy onlangse teenwoordigheid. Vosse in gevangenskap en honde het aan die hanteerder gesnuffel nadat hy vreemde vosse hanteer het.

Auditories/...

## Auditories

Die Canidae maak baie gebruik van auditoriese kommunikasie vir territoriale afbakening en aanduiding van baie buie (Fox 1975, Lehner 1978). Fox (1975 b) voer aan dat dit tipe I Canidae (asosiale alleenjagters) selfs 'n groter verskeidenheid geluide kan gebruik as die ander twee tipes. Ses basiese vokalisasies is by die silwervos waargeneem (Tabel 6).

Tabel 6. Vokalisasies van die silwervos.

Vokalisasies	Situasie
1. Knorgeluid	Aggressie/vrees
2. Kêfgeluid	Aggressie/vrees
3. Kermgeluid ("whimper")	Onderdanig
4. Klæ-roep	Jong vos wat van ouers geskei is
5. Blafgeluid	Koggel-gedrag ("Mobbing") Waarskuwing Saam met lang roepe tydens duet
6. Lang roepe (tjankgeluid)	Duet Spontaan Koggel-gedrag ("Mobbing")

Die benaming van hierdie geluide is tot 'n mate arbitrêr omdat dit op menslike gehoor berus.

Die knorgeluid van die silwervos neem toe van sag tot hard en word gevolg deur die kêfgeluid met toename in intensiteit van aggressie/vrees (sien Visuele kommunikasie) byvoorbeeld wanneer 'n wilde vos genader word sal dit eers knor, dan skielik kêf en daarna byl.

Die kermgeluid is gebruik wanneer 'n vos (gewoonlik onvolwasse) onderdanigheid teenoor 'n ander vos (gewoonlik volwasse) vertoon. Die geluid is byvoorbeeld gebruik deur onvolwassenes teenoor hulle ouers en is geassosieerd met kruip-nadering.

Die klæ-roep/...

Die klae-roep geluid is deur onvolwasse vosse wat van hulle ouers geskei is, gebruik. Hierdie geluid was baie prominent en kan tot 1 km vêr deur die mens waargeneem word. 'n Wyfie vos het byvoorbeeld nader gestorm toe onbekende vosse die geluid ge-uiter het.

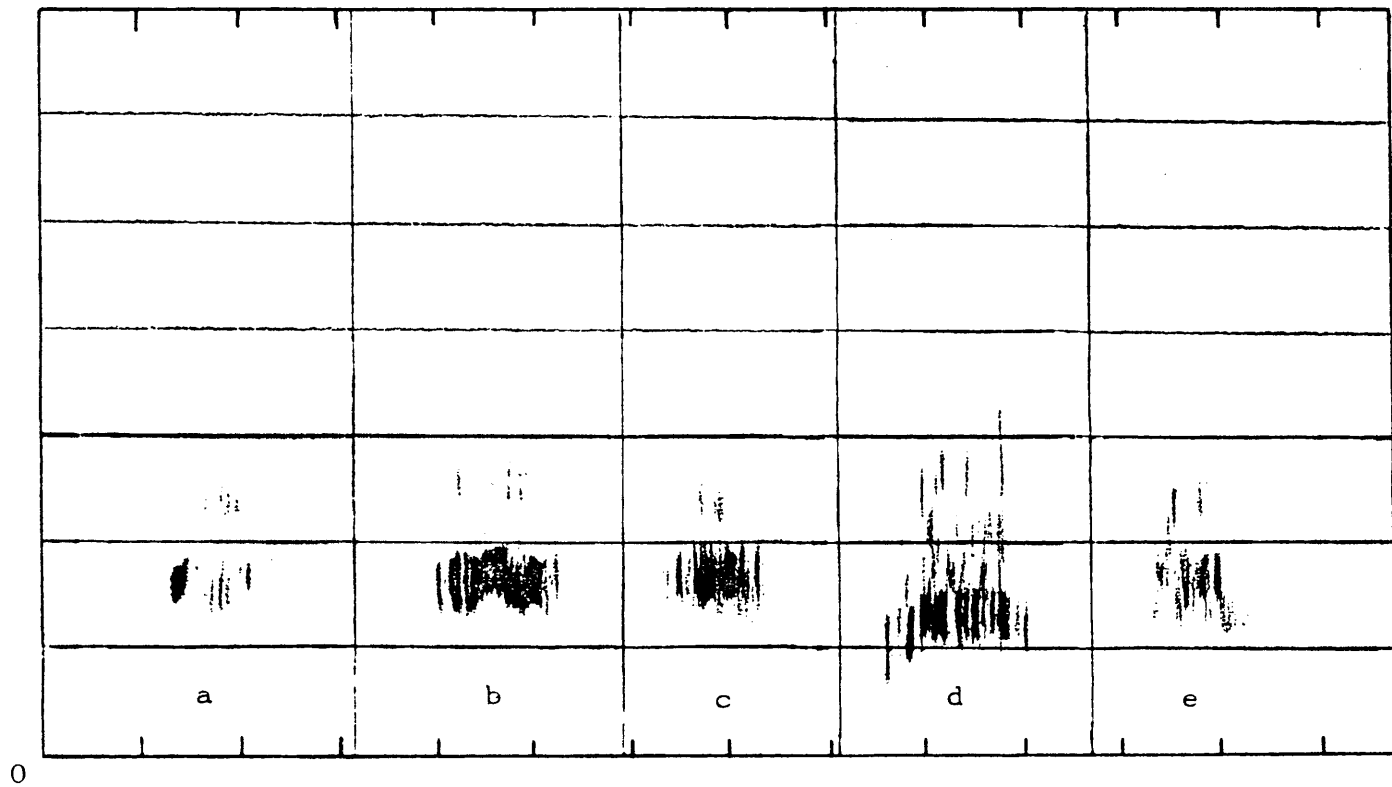
Die blafgeluid kon volgens menslike gehoor in twee tipes verdeel word. Die growwe blafgeluid word saam met lang roepe en in die duet-roepe gebruik (Tabel 6). 'n Skerp blafgeluid word gebruik as waarskuwing gedurende koggel-gedrag, wanneer 'n vanghok waarin 'n wilde vos gevang is deur 'n mens genader word, en soms deur jong vosse in gevangenisstap wanneer 'n mens gesien word. Koggel-gedrag teenoor roofdiere in die Kalahari het begin deur 'n waarskuwende skerp blaf wat oorgaan in 'n growwe blaf of lang roepe, of 'n kombinasie van hierdie geluide. Die growwe blafgeluid is visueel op 'n klankspekto-gram voorgestel in a-c en e van Fig. 12. Hierdie blawwe is saam met lang roepe gebruik. 'n Skerp blaf wat as waarskuwing gebruik is tydens koggel-gedrag is volgens d van Fig. 12. Dit het 'n groter amplitude en frekwensie variasie as die growwe blaf.

Lang roepe (tjanke) van die silwervos klink blykbaar net soos die van die Europese vos (Dorst & Dandelot 1972). Die roepe is visueel voorgestel in Fig. 13. Individuele verskille, naamlik die lae frekwensie aan die einde van sommige van die roepe (wat klink of die roep afplat, d-f van Fig. 13) en die dubbele frekwensie modulاسie (raauu-geluid, g-i van Fig. 13) en gewone roep (waaa-geluid, f van Fig. 13) en amplitude verskille was duidelik hoorbaar. Dit het tot gevolg dat verskillende vosse volgens hulle roepe herken kon word, en heelwaarskynlik kan silwervosse mekaar ook identifiseer volgens roepe.

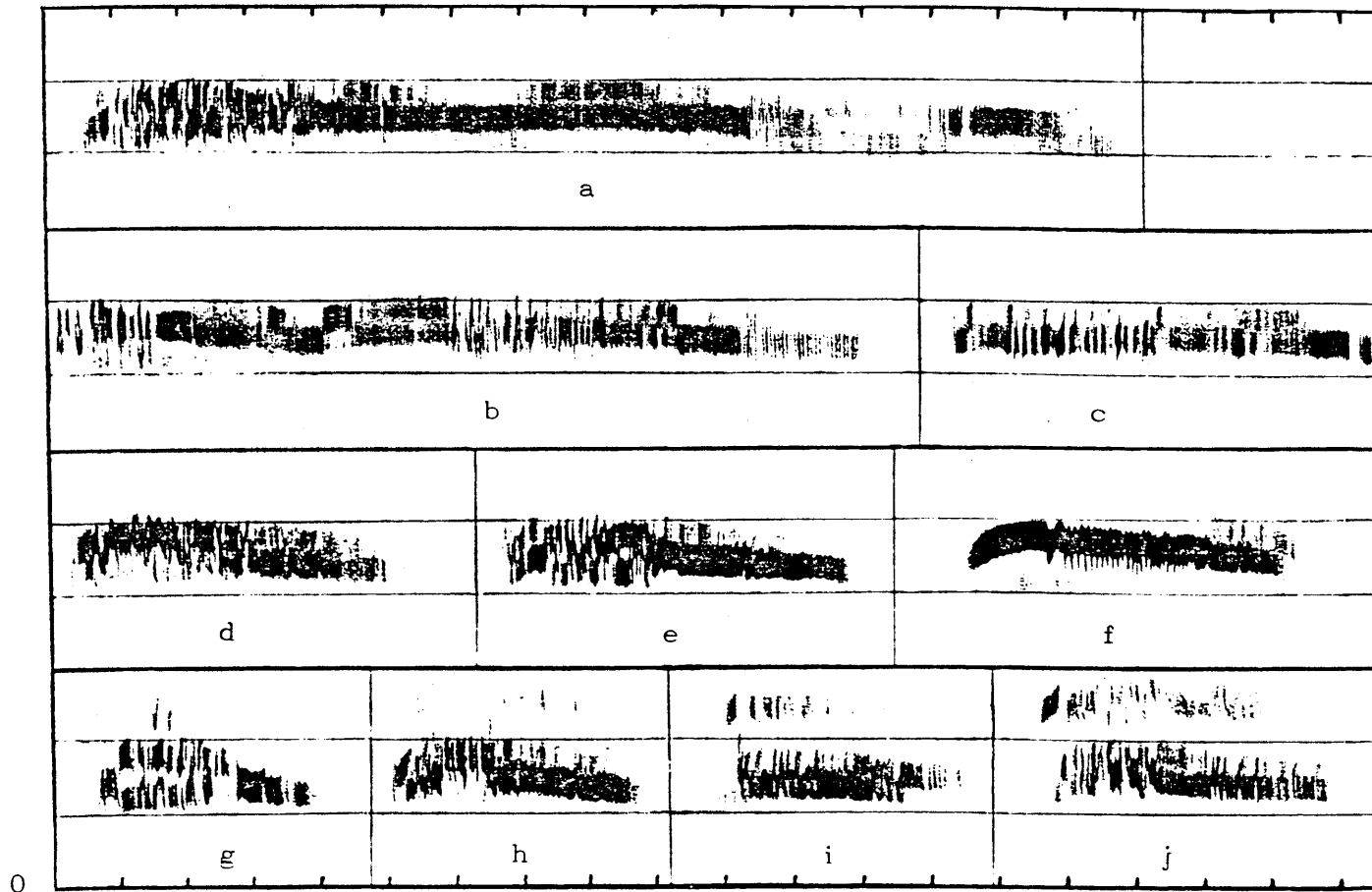
Lang roepe van die vos is dikwels afwisselend met blafgeluide gebruik. Die blaf-lang roep kombinasie is ook soms gebruik waar twee vosse (vermoedelik 'n paar) in 'n duet saamroep (e van Fig. 14).

Wanneer een vos/...

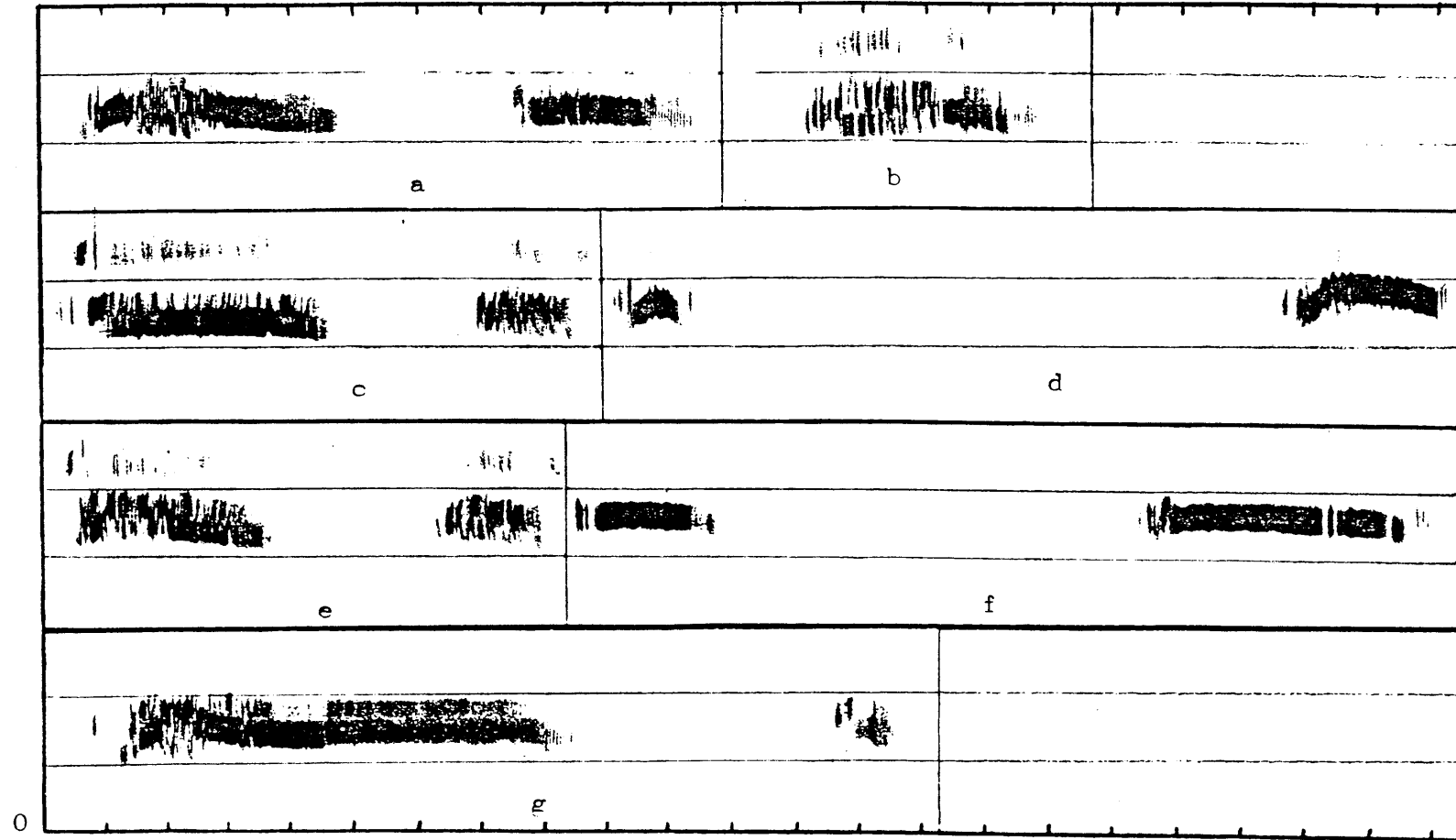




Figuur 12. Klankspektogramme van vyf blawwe geuiter deur verskillende silwervosse. Die vertikale skaal is in 1 kHz intervalle gemerk. Die horisontale skaal is in 0,10 s intervalle gemerk. Die vertikale strepe skei die roepe van mekaar.



Figuur 13. Klankspektogramme van lang roepe (tjanke) van silwervosse. Die vertikale skaal is gemerk in eenhede van 1 kHz. Die duideliker basislyn is die beginpunt (0 kHz) van die roepe wat volg se skaal en die eindpunt (3 kHz) van die vorige roepe se skaal. Die horisontale lyn is in eenhede van 0,1 s gemerk. a - c is lang onafgebroke roepe van vermoedelik dieselfde individu. d - f is nog voorbeelde van lang roepe (waaa) en g - j is voorbeelde van lang roepe wat 'n frekwensie modulase vertoon (raauu).



0

Figuur 14. Klankspektogramme van kombinasies van lang roepe (tjanke en blawwe). Die vertikale skaal is gemerk in eenhede van 1 kHz. Die duideliker basislyn is die beginpunt (0 kHz) van die roepe wat volg se skaal. Die horisontale lyn is in eenhede van 0,1 s gemerk. a is twee gewone lang roepe (waa-waa) wat mekaar volg. b is 'n lang roep wat direk oorgaan in 'n blafagtige geluid sonder enige onderbreking. c en d is lang roepe met 'n frekwensie modulاسie wat afwissel met 'n blafagtige geluid (raaauu-ra ens.) en is vermoedelik deur dieselfde individu ge- uiter. e is 'n lang roep wat met 'n blaf afwissel. f is lang en korter roepe wat mekaar afwissel (waaa-waa ens.). g is 'n lang onafgebroke roep wat deur 'n blafagtige geluid opgevolg word.

Wanneer een vos geroep het, het ander vosse soms geantwoord. Dit was opvallend dat vosse in die algemeen meer gehoor is wanneer meer en ongemerkte vosse in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat gesien is en meer spore opgemerk is. 'n Mannetjie vos wat saam met die twee wyfies in 'n hok gevoeg is, het vir ongeveer een maand sporadies geroep en daarna opgehou.

G.I. Smuts (pers.med.) vind dat leeus meer brul wanneer daar vreemde leeus in die omtrek is. Leeus en rooijakkalse (Canis mesomelas) antwoord wanneer opnames van hulle roepe aan hulle teruggespeel word en het dikwels ondersoek kom instel. Opnames van die lang roepe (tjankgeluid) van die silwervos is op veertien plekke gedurende die winter (1979) en somer (begin 1980) (sewe plekke per seisoen) in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat teruggespeel. Geen silwervos het geantwoord nie en in slegs vier gevalle (28,5%) het die vosse nader beweeg. In een van die vier gevalle (gedurende die winter) het twee vosse opgedaag, 'n ruk na mekaar gekyk, gehurk-urineer ("SQU") en toe weer wegbeweeg. Hierdie twee vosse het vanuit twee aangrensende voorkeur-areas (sien Ruimtelike organisasie) gekom. Al die ander vosse wat nader beweeg het, was ook in 'n voorkeur-area. Om dit op te volg is die opnames teruggespeel aan vier bekende vosse wat met senders gemerk is. Slegs in een geval het 'n mannetjie vos (kanaal 2) nader beweeg, maar toe weer wegbeweeg.

Roepe van silwervosse wat maandeliks genoteer is, vertoon slegs prominente pieke in Februarie en Augustus. Dit stem ooreen met maande waarin die kleintjies gebore word en die jong vosse verstrooi (sien Gedrag van volwasse vosse - Seisoenale siklus).

Volgens die voorafgaande inligting lyk dit asof die lang roepe (tjank) van die silwervos gebruik word om die vos se teenwoordigheid in 'n area te verkondig, vir tussen-paar-kommunikasie, koggel-gedrag en territoriale afbakening.

Sosiale interaksies /...

Tabel 7. Vokalisasies van die silwervos soos waargeneem vanaf 18h00 tot 22h00 op 'n vaste lokaliteit te Soetdoring-natuurreservaat gedurende 1979 (sien METODEDES).

Maand	n = totale aantal halfure per maand wat roepe gemonitor is *	Totale duur van alle roepe per halfuur	Aantal roepe per nag	Gemiddelde duur van elke roep	Gemiddelde aantal roepe in elke halfuur per nag x 10									
					18h00 → 22h30									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Januarie	30	8,4 s	4,66	18,0 s	0	0	0	7	10	7	23	0	0	0
Februarie	30	26,7 s	1,5	89,0 s	0	0	5	0	0	0	5	5	0	0
Maart	30	1,1 s	0,3	33,0 s	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
April	30	8,1 s	2,7	30,4 s	3	7	0	7	10	0	0	0	0	0
Mei	30	0 s	0	0 s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junie	30	3,3 s	2,7	12,4 s	3	0	0	0	7	10	0	0	3	3
Julie	30	2,5 s	1,7	15,0 s	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1
Augustus	40	28,4 s	3,0	94,6 s	0	2	2	0	2	3	0	5	2	3
September	30	7,6 s	3,7	19,6 s	2	4	1	0	2	0	0	0	0	2
Oktober	20	10,5 s	5,5	19,0 s	0	5	10	0	25	10	0	0	10	5
November	30	2,1 s	1,3	21,3 s	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0

\* Vyf ure per nag - dus is aantal nagte =  $\frac{n}{10}$ .

## Sosiale interaksies

Die sosiale gedrag van Canidae is in sommige opsigte goed gedokumenteer (byvoorbeeld Fox 1975, Bekoff 1978), maar hierdie studies is egter meestal in gevangenisskap en op plekke waar menslike invloed prominent is, gedoen. Dit is ongewens omdat menslike invloed 'n groot invloed op gedrag kan hê (Kleiman & Brady 1978). Sosiale interaksies is gevolglik meestal onder natuurlike toestande (Kalahari en Namib) waargeneem alhoewel volwasse gedrag in die Oranje-Vrystaat waar menslike invloede belangrik is (sien STUDIE-AREAS) ook gedokumenteer is. Kwantitatiewe beskrywing van gedrag is die enigste manier waarop 'n vergelyking van gedrag tussen spesies gedoen kan word en daarom is gepoog om die sosiale gedrag van die silwervos so kwantitatief as moontlik te dokumenteer.

### Jongelingsgedrag

Sommige gedragspatrone wat deur volwasse vosse gebruik word, word ook deur jong vosse gebruik, alhoewel die gedragspatrone van jong vosse nie altyd by volwassenes behou word nie (Bekoff 1976). Jongelingsgedrag is die beginpunt van 'n dier se gedragslewe en speelgedrag is 'n belangrike deel hiervan. Die speelgedrag van die Canidae het in die laaste tyd intensiewe aandag ontvang, byvoorbeeld deur Bekoff (1976), maar die werklike funksie daarvan bly egter steeds spekulatief. Bekoff (1976) bespreek drie moontlikhede, naamlik (a) oefening van sekere handelings wat later in die volwasse lewe benodig sal word, (b) vrylating van oortollige energie, en (c) dat speelgedrag verwant is aan opwekking ("arousal"). Alhoewel sekere eienskappe aan speelgedrag toegesê is in 'n poging om dit te definieer, is hierdie eienskappe selde akkuraat (Bekoff, 1972, 1976). Dit is dus moeilik om speelgedrag heeltemaal te skei van ander jongelingsgedrag, en alle tipes van jongelingsgedrag word hier saamgevoeg. Neutrale gedrag (sit, lê, staan, selfsorg) word geïgnoreer.

Met bestaande literatuur oor Canidae speelgedrag as agtergrond (Fox 1971, 1975, Bekoff 1972, 1974, 1976, 1977 a, 1978) is die jongelingsgedrag van V. chama /...

van V.chama in drie tipes verdeel, naamlik suiwer speelgedrag, uitnodigingsgedrag en sosiale speelgedrag (Tabel 8 en Fig. 15). Dit was moontlik om jongelingsgedrag onder natuurlike toestande in die Kalahari te bestudeer.

Twee ouderdomsklasse silwervosse is gedurende dieselfde periode (November en Desember 1979) in die Kalahari bestudeer. Hierdie twee ouderdomsklasse (twee teelgate met 16 week-oue groepe: twee en vier kleintjies per gat en drie teelgate met ses week-oue groepe: twee, drie en drie kleintjies per gat) is geskat volgens eienskappe wat voorheen by kleintjies in gevangenskap waargeneem is naamlik grootte, ontwikkeling van die stert (dikte, wollerigheid en lengte), ontwikkeling van wit-en-swart liggaamsmerke en die voorkoms van die pels. Alhoewel die skatting waarskynlik nie absoluut akkuraat is nie, is die verskil in ouderdom tussen die twee groepe groot genoeg om die skeiding te regverdig.

Suiwer speelgedrag is daarna geïdentifiseer dat dit geen opvallende ander funksie het nie (A van Tabel 8). Bekoff (1976) noem dat 'n deel van speelgedrag aandui dat "dit wat gaan volg speelgedrag is" en die funksie hiervan is om 'n "speelatmosfeer" te skep en te handhaaf, om te dien as uitnodiging tot speel en as aggressie-inhibeerder tydens speel. Hierdie tipe gedrag is beskryf as uitnodigingsgedrag (B van Tabel 8). Hierdie tipe speelgedrag is altyd tot 'n ander vos gerig en die gedrag kon gevolglik ook geïdentifiseer word deur te let op die reaksie van die ander dier. Alle ander speelgedrag is onder sosiale speelgedrag (C van Tabel 8) gegroepeer. Dit is gedrag wat volgens literatuur (Fox.1971, 1975, Bekoff 1972, 1974, 1976, 1978) te doen het met dominansie, aggressie, seksuele- en merkgedrag. Alhoewel nie streng gesproke "speelgedrag" nie en dit meestal plaasvind gedurende relatief onaktiewe periodes, kan dit moeilik van ander speelgedrag geskei word en het hierdie handelings soms saam met die ander speelgedrag plaasgevind. Dié tipe gedrag is ook al tipe wat in die afwesigheid van die ouers plaasgevind het saam met baie neutrale gedrag (sit, lê, rondkyk, selfsorg ens.) en teen 'n lae tempo van aktiwiteit.

Sommige handelings het eienskappe van meer as een indeling en is so aangedui (10, 11 en 37 van Tabel 8).

Die wisselwerking/...

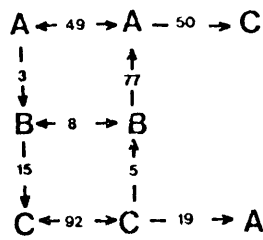
Tabel 8. 'n Beskrywing van die gedrag van onvolwasse silwervosse soos dit waargeneem is by teelgate in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park gedurende November en Desember 1979 (verwys na Fig. 14). Die liggaamshouding van die vos wat beskryf word is van die vos wat die handeling uitvoer. By interaksies met volwassenes is die houdings van die onvolwassenes beskryf.  $f_1$  = die frekwensie van die handeling;  $f_2$  = die aantal kere wat  $f_1$  deur enige reaksie gevolg word;  $f_3$  = die aantal kere wat  $f_1$  deur enige handeling voorafgegaan word (m.a.w. waar  $f_1$  nie slegs spontaan voorkom nie).

No.	Beskrywing	Liggaamshoudings														$f_1$	$f_2$	$f_3$
		Orehou - ding				Stert - hoogte	Kop - hoogte			Voor - lyf		Val - plat	Kyk direk					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
1 SPEELGEDRAG VAN ONVOLWASSE VOSSE MET MEKAAR																		
A Suiwer speelgedrag																		
1. <u>Jaag/hardloop weg.</u>																		
	(Die een vos (a) hardloop weg terwyl die ander een dit jaag (b)).	+	+		+	+	+	+							289	9	74	
2. <u>Bestorm</u>																		
	(Storm op ander vos af)	+			+	+		+	+	+	+	+	+		116	70	56	
3. <u>Hardloop spontaan</u>																		
		+	+		+	+		+				+			94	14	7	
4. <u>Bespring</u>																		
	(Bespring die ander vos op 'n tipiese vos manier)	+			+			+				+			74	24	7	
5. <u>Speel met voorwerp</u>																		
	(Houdings wissel soos tydens jaggedrag. Die volgende handelings is aangeleken: bespring, storm, gryp, skud, gooi voorwerp, krap voorwerp met voorpoot, begrawe, grawe weer op, byt en val terug).	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		71	14	0	
B Uitnodigingsgedrag																		
6. <u>Uitnodiging/nader</u>																		
	(Beweeg nader na ander vos)	+				+			+		+		+		126	98	11	
7. <u>Uitnodiging</u>																		
		+			+	+			+			+	+		98	29	15	
8. <u>Beweeg nader</u>																		
		+	+		+			+				+	+		25	14	17	
9. <u>Oriëntasie kyk</u>																		
		+			+	+							+		2	1	1	

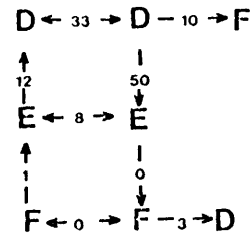


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>
B+C																	
10. <u>Krap en grawe op een plek</u>	+				+										151	9	3
11. <u>Stywebeen nadering</u>	+				+			+							4	1	0
C. Sosiale gedrag (Dominansie (1), merk- gedrag (2), agressie, seksueel (3) en sosiale familiariteit(4))																	
12. <u>Stoei-een plat</u> (Byt mekaar sonder om te beseer)	+	+	+	+	+									+	102	18	33
13. <u>Stoei-altwee regop</u> (Byt mekaar sonder om te beseer)	+				+	+		+	+	+	+			+	95	11	16
14. <u>Spring oor</u> (Spring oor rug van ander vos)	+	+			+			+				+			48	8	
15. <u>Bek-ruik</u> (Ruik aan die ander vos se neuspunt of kant van die bek)	+	+			+			+		+				+	47	6	8
16. <u>Bestyg ("Moun")</u> (Bestyg ander vos en dit ontwikkel ge- woonlik tot pelviese drukke)	+	+			+			+				+			43	18	12
17. <u>Voorpoot intensie</u> (Lig een voorpoot - gewoonlik links - in die rigting van die ander vos op)	+	+			+			+				+		+	51	14	15
18. <u>Agressie/Vrees</u> (Bespreek in kom- munikasie)	+	+	+	+	+			+	+			+		+	25	3	18
19. <u>Staan oor</u> (Een vos staan met sy voorpote dwars op die rug van 'n ander vos)	+	+			+			+				+			24	17	8
20. <u>Snuffel 'n voorwerp</u> (Hyvoorbeeld 'n bossie of stomp)	+				+										48	2	0
21. <u>Lê - op sy</u>															17	7	16
22. <u>Lê - op rug</u>															12	10	7
23. <u>Kenrus</u> (Een vos rus ken op lyf van ander vos)	+	+			+			+	+			+			8	2	1
24. <u>Bekstoei</u> (Gryp mekaar se bek- ke vas en druk heen- en-weer)	+	+			+			+				+			7	1	1
25. <u>Lê - op pens</u>		+	+	+						+	+	+	+		7	6	3
26. <u>Nekbyt</u>	+	+			+							+			7	3	1
27. <u>Heupstamp ("Body slam")</u>	+	+			+			+				+			7	0	1
28. <u>Sirkel</u> (Twee vosse sirkel mekaar met snoet- punt by agterlyf)		+			+			+				+			5	1	1
29. <u>Defekeer</u>	+	+			+			+				+			5	0	0
30. <u>Onder ken in</u> (Beweeg onder ander vos se keel)	+	+			+			+	+			+			3	1	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1 <sub>1</sub>	1 <sub>2</sub>	1 <sub>3</sub>
31. <u>Sloei-beide plat</u> (Byt mekaar sonder om te beseer)		+	+	+	+									+	2	0	1
32. <u>Gemeenskaplike snuffel</u> (Ahnal ruik saam op een plek)	+					+				+				+	2	0	1
33. <u>Urineer</u>	+	+				+		+						+	2	0	0
34. <u>Ruik koudale klier</u>	+	+				+			+					+	2	0	0
35. <u>Tooi</u>		+	+			+									2	1	0
A + B + C																	
36. <u>Vlug</u>		+	+			+		+	+					+	62	3	53
II INTERAKSIES MET VOLWASSE VOSSE																	
D. Pleitgedrag en bewys van onderdanigheid teenoor volwasse vosse																	
38. <u>Bek-ruik</u> (Ruik aan punt of kant van volwassene se bek)		+				+		+						+	134	37	24
39. <u>Kruip-nadering</u> ("Belly-crawl")			+	+		+		+						+	82	36	1
40. <u>Val plat (op pens, sy en rug)</u>		+	+												33	20	19
41. <u>Druk bek in bek van volwasse vos</u>			+	+		+								+	2	0	2
E Reaksie van volwasse vosse																	
42. <u>Tooi</u> (Knibbel en lek kop en nek gedeeltes)		+	+			+		+						+	52	6	30
43. <u>Kopbyt</u> (Neem kop of bek van onvolwassene in die oop bek sonder om te byt)			+	+		+			+						14	1	5
44. <u>Afbuig</u> (Volwasse vos buig af na jong vos sonder om verder te reageer)		+	+			+		+	+					+	15	4	8
45. <u>Bek-ruik</u> (Punt van bek)		+				+		+						+	12	6	2
46. <u>Hardloop nader</u>															1	2	2
E + F																	
47. <u>Speel</u> (Met onvolwasse vosse)															8	2	2
F. Sosiale interaksie met volwasse vosse																	
48. <u>Onderdeur</u> (Beweeg onder volwasse vos deur)	+	+				+		+						+	21	1	3
49. <u>Ho-oor</u> (Spring oor volwasse vos)		+	+			+		+						+	21	0	3
50. <u>Staan op</u> (Staan met voerpote op volwasse vos)		+	+			+		+						+	2	0	0

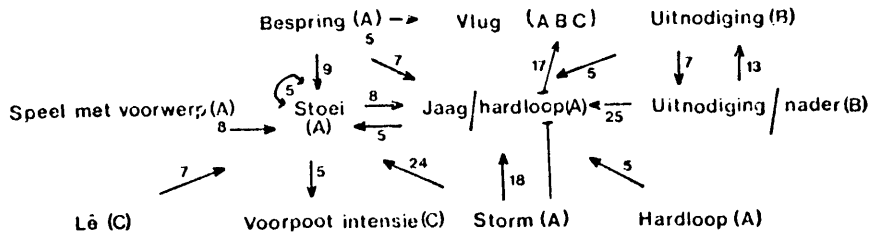


(1)

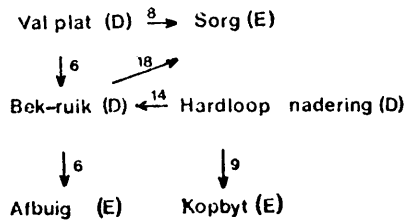


(2)

(3)



(4)



Figuur 15. 'n Ontleding van die gedrag van onvolwasse silwervosse.

Die pyle dui die gedrag wat ontlok word aan en die syfer dui die waargenome aantal kere aan. A = Suiwer speelgedrag; B = Speelatmosfeer, uitnodiging of inhibisie gedrag; C = Sosiale speelgedrag; D = Pleitgedrag en bewys van onderdanigheid teenoor volwassenes; E = Reaksie van volwasse vosse; F = Interaksies met volwasse vosse.

(1) Speelgedrag volgens Tabel 8; (2) interaksies met volwassenes volgens Tabel 8; (3) 'n meer intensiewe ontleding van die speelgedrag; (4) 'n meer intensiewe ontleding van die interaksies met volwassenes.

Die wisselwerking van hierdie drie indelings is ontleed (Fig.15). Die interaksies by die verskillende indelings volg die verwagte kanale. Uitnodigingsgedrag (B) ontlok meestal suiwer speelgedrag (A) en relatief min sosiale speelgedrag (C). Sosiale speelgedrag (C), daarteen, ontlok verdere sosiale speelgedrag en min suiwer speelgedrag (A) en uitnodigingsgedrag (B). Suiwer speelgedrag (A) ontlok verdere suiwer speelgedrag en sosiale speelgedrag (C), maar weinig uitnodigingsgedrag (B). Die gedrag vloei dus vanaf uitnodigingsgedrag (B) na suiwer speelgedrag (A) en daarvandaan terug na verdere suiwer speelgedrag of via suiwer speelgedrag na sosiale speelgedrag (C). Daarvandaan vloei dit na verdere sosiale speelgedrag en soms terug na verdere suiwer speelgedrag (Fig. 15). Hierdie afwisseling van soorte speelgedrag verskaf 'n verdere regverdiging vir die bestaande indeling.

Die vertikale oplig van die stert van die silwervos is 'n aanduiding van opgewondenheid (sien Visuele kommunikasie). Die stert word opgelig by alle suiwer speelgedrag en meeste uitnodigingsgedrag, maar slegs by sosiale speelgedrag met 'n seksuele konnotasie (bestyg (16), sirkel (28), gemeenskaplike snuffel (32) en stoei). Die handeling stoei (12, 13 en 31) hoort moontlik by suiwer speelgedrag, maar omdat dit te doen het met agonistiese gedrag, is dit hier by sosiale speelgedrag geplaas. Die funksie van die handeling snuffel (20) ( $f_1$  van Tabel 8) is onbekend en heelwaarskynlik relatief onbelangrik.

Soos verwag kan word, word die ore van die vos dikwels gebruik (as aanduiding van vrees/aggressie - sien Visuele kommunikasie) tydens sosiale speelgedrag, maar direkte oogkontak is blykbaar onbelangrik by sosiale speelgedrag. Tydens uitnodigingsgedrag en suiwer speelgedrag is oogkontak egter wel belangrik (Tabel 8).

Suiwer speelgedrag en uitnodigingsgedrag vind slegs plaas in die teenwoordigheid van 'n volwasse vos anders is onvolwassenes se handelings slegs neutrale gedrag en lae intensiteit sosiale interaksies.

Volgens die literatuur oor Canidae speelgedrag (Fox 1971, 1975, Bekoff 1972, 1974, 1976, 1977a, 1978) hou handelings soos voorpoot intensie (reguit poot) (17), heupstamp (27), stywebeen-nadering (11),  
 stoei (12, 13 en 31)/..

stoei (12, 13 en 31), lê plat (22, 23 en 26), bekstoei (24) en staan oor (20 in Tabel 8 en 7 in Fig. 16), verband met dominansie en onderdanigheid, maar omdat dit onmoontlik was om die onvolwasse vosse uit mekaar te ken, kon dit nie gekontroleer word nie.

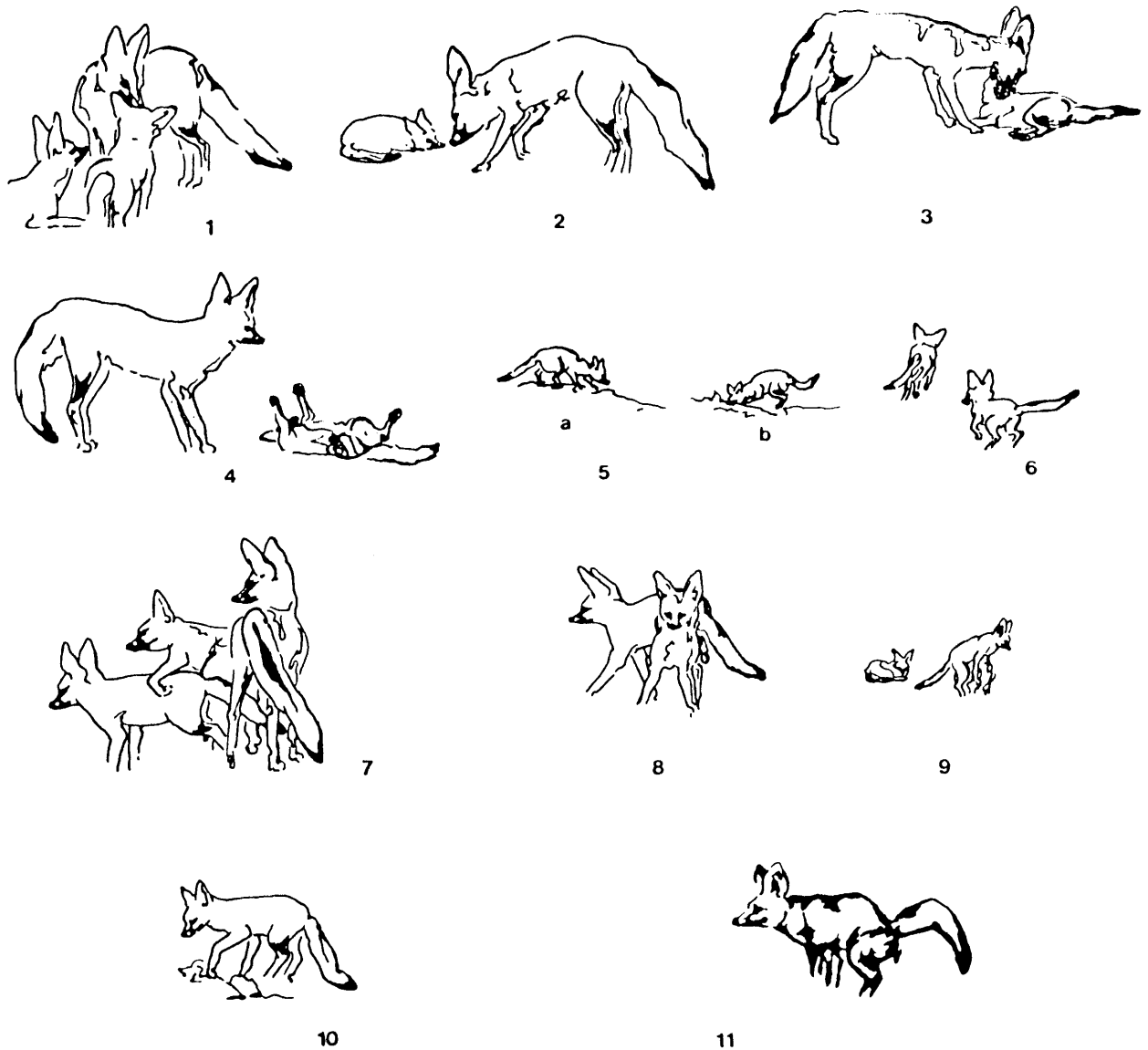
'n Groep onvolwasse vosse (sewe in totaal) in gevangenisskap het slegs aggressief teenoor mekaar opgetree, waarskynlik omdat individue van vier verskillende werpsels by mekaar gevoeg is. 'n Ander werpsel van drie het wel met mekaar gespeel in gevangenisskap, maar omdat die basiese handelings toe bekend was, is geen detail observasies gedoen nie. Hierdie werpsel het bestaan uit twee wyfies en een mannetjie. Tot op drie maande ouderdom het alle individue aggressief teenoor mekaar opgetree tydens kompetisie om voedsel. Hierna het slegs die twee wyfies aggressief teenoor mekaar opgetree (die grotere het die kleinere gedomineer) en die mannetjie het meer gebruik gemaak van die handeling bestyg (16 van Tabel 8 en 9 in Fig. 16).

Die handelings bestyg (16) en nekbyt (26) (Tabel 8) het 'n seksuele verband. Bestyging is gewoonlik voorafgegaan deur die handeling staan oor (19) (Fig. 16) en dit het waarskynlik, soos by die ander Canidae, te doen met die uitdrukking van dominansie. Die handeling sirkel (24) is ook by volwasse vosse waargeneem en hou skynbaar verband met seksuele gedrag.

Die handeling spring oor (14 in Tabel 8, 8 in Fig. 16) se funksie is onbekend. Dit het waarskynlik te doen met dominansie (dit volg soms na staan oor) of bloot net met sosiale kontak net soos die handeling staan oor.

Die handelings bek-ruik (15), kenrus (23), onder ken in (30), gemeenskaplike snuffel (32) en sorg (35) (Tabel 8) dien waarskynlik om sosiale kontak en familiariteit te bewerk. Indirek kan hulle ook funksioneer as aggressie inhibeerders. Die frekwensie van hierdie handelings is relatief laag (Tabel 8) en omdat sterfposisies en orehoudings neutraal bly tydens die interaksies, het dit blykbaar nie 'n baie hoë mate van stimulasie nie.

Die handelings urineer (33), defekeer (29) (11 in Fig. 16) enruik aan koudale klier (34) is reeds bespreek en het te doen met merkgedrag (sien Olfaktoriese kommunikasie).



Figuur 16. Sketse vanaf fotos van interaksies van silwervosse in die Kalahari (Tabel 8). (1)-(4) Interaksies tussen die wyfie en die kleintjies: bek-ruik terwyl die kleintjie staan (1), terwyl die kleintjie op sy pens lê (2), terwyl die kleintjie op sy sy lê (3) en (4) die kleintjie rol om op sy rug met die voorpote gestrek na die wyfie. (5) en (6) Speelgedrag: (5a) gebruik uitnodiging nadering en (5b) reageer met uitnodiging; (6) jaag/hardloop weg. (7)-(9) Sosiale interaksies: (7) staan-oor terwyl die wyfie toekyk; (8) spring-oor en (9) bestyg. (10) en (11) Potensiële merkgedrag: (10) krap/grawe en (11) defekeer.

Die handeling krap/grawe (10) (Fig.16) word nie in die literatuur gemeld nie. Hierdie handeling is nie gebruik om 'n lêplek in te rig, voedsel te begrawe of uit te grawe of om uriene en faeces te bedek nie, maar het heeltemaal spontaan en dikwels voorgekom. Die handeling ontlok soms sosiale speelgedrag. Die funksie van hierdie handeling en die spontane snuffel van 'n voorwerp (20) is onbekend, maar beide mag verband hou met die skep en handhawing van 'n olfaktoriese-bekende omgewing by die teelgate. Olfaktoriese kommunikasie speel 'n belangrike rol by die Canidae en die vosse het gereeld van teelgate verwissel. Faeces en uriene is soms op hierdie krapplekke gedeponeer by die ingang van die teelgate.

Die grootste aantal enkele aktiwiteite kom by suiwer speelgedrag (A) en uitnodigingsgedrag (B) voor. Die aantal individuele handelings van sosiale speelgedrag (C) is relatief laag, maar omdat daar baie verskillende handelings is, is hulle in totaal belangrik (Tabel 8).

#### Interaksies met volwasse vosse

Die bestaande studies van Canidae speelgedrag (Fox 1971, 1974, Bekoff 1972, 1975, 1977a, 1978), is meestal in gevangenskap gedoen en gevolglik is die natuurlike rol van die ouers dikwels onbekend en is dit nooit kwantitatief vir die Europese vos aangeteken nie. Algemene ouersorg is vir 'n verskeidenheid van die Canidae genoteer, maar omdat hierdie studies varieer in akkuraatheid en kwantiteit bestaan daar 'n behoefte aan 'n meer kwantitatiewe benadering (Kleiman & Brady 1978).

Alle interaksies tussen onvolwasse en volwasse silwervosse by teelgate in die Kalahari is aangeteken (Tabel 8 en Fig. 16). Hierdie interaksies is in drie groepe ingedeel, naamlik (D) pleitgedrag/bewys van onderdanigheid aan volwasse vosse, (E) reaksies van volwasse vosse en (F) sosiale interaksies met volwasse vosse. Die handeling speelgedrag (47) het elemente van meer as een indeling en is so aangedui (Tabel 8).

Die handeling/...

Die handeling bek-ruik (Fig. 16) het waarskynlik oorspronklik die funksie gehad om die volwasse vosse te stimuleer om voedsel op te braak vir die kleintjies (Kleiman & Brady 1978). Op die stadium waarop hierdie waarnemings gedoen is, het die ouers heel voedsel-items na die onvolwassenes gebring en het dié handeling gevolglik waarskynlik slegs simbolies geraak. Die handeling om die kop in die volwasse vosse te druk (41) het waarskynlik 'n soortgelyke funksie as bek-ruik (38) gehad. Omdat bek-ruik (38) 'n reaksie van die ouers (44) of tooi (42) ontlok, is dit onder pleitgedrag geplaas. Dit het die hoogste relatiewe frekwensie van alle handelings onder hierdie indeling (11 van Tabel 8). Bek-ruik word voorafgegaan deur ander tipes pleitgedrag, naamlik kruip-nadering (39) en platval (40) (Fig. 16). Bek-ruik (38) is die belangrikste manier van kontak met die volwasse vosse en die ander handelings sentreer daarom. Die belangrikste funksie van bek-ruik (38) is dus op hierdie ouderdom om sosiale kontak te behou. Die ouers het ook soms self hierop met bek-ruik (45) gereageer en die onvolwasse vosse en volwasse vosse het dit gebruik om mekaar te "groet".

Wanneer volwasse vosse 'n voedselitem na die kleintjie gebring het, het dié gereageer deur kruip-nadering ("belly-crawl") (39 van Tabel 8), waarna die volwassenes die voedselitem laat val het. Wanneer 'n volwassene die teelgat genader het, het die onvolwassenes ook meestal met kruip-nadering gereageer (39) of die volwassenes nou 'n voedselitem gehad het of nie. 'n Onvolwasse, onderdanige wyfie van 'n werpsel van drie in gevangenskap het soortgelyk teenoor die enigste mannetjie gereageer nadat sy gehanteer is (drie maal waargeneem). 'n Volwasse mannetjie het ook op dié manier teenoor 'n volwasse, dominante wyfie gereageer nadat hy in 'n kamp saam met twee wyfies geplaas is. Daarna het hy haar gedomineer. Alhoewel hierdie gedrag (kruip-nadering) dus oorspronklik slegs funksioneer as pleitgedrag en bewys van onderdanigheid, verkry dit in geheel later die funksie van bewys van onderdanigheid en moontlik aggressie-inhibeerder. Dié gedrag is ook by honde en rooijakkalse (Canis mesomelas) waargeneem by onderdanigheid teenoor 'n menslike hanteerder en ander lede van die spesie.

Plat val op die pens, sy of rug (40) (dit is ook by bakoorsosse gesien - J.A.J. Nel pers. med.) en om die bek in dié van die volwasse vosse te

druk (41) /...



druk (41), is waarskynlik ook 'n bewys van onderdanigheid. 'n Volwasse, onderdanige wyfie reageer deur plat op die pens te lê wanneer 'n dominante wyfie aggressief optree.

Die handelings tooi ("grooming") (42), afbuig (44) en bek-ruik (45) van die volwasse vosse dien waarskynlik om sosiale kontak met die jong vosse te behou en aggressie van ander volwassenes te inhibeer. Die handeling kopbyt (43) is deur volwassenes gebruik wanneer hulle opvallend deur een van die jong vosse geïrriteer is. Dit is slegs by die sesweke-oue groep waargeneem en dien waarskynlik as aanduiding dat die jong vos sy toenadering moet staak. Die volwasse vosse het nooit openlik aggressief teenoor die onvolwassenes gereageer nie, en andersom. Die handelings hardloop nader (46) en speel (47) het waarskynlik ook die funksie om sosiale kontak en familiariteit te behou, soos alle sosiale interaksies met volwassenes (F van Tabel 8). Die onvolwassenes het hierdie handelings ook teenoor mekaar gebruik met die uitsondering van die handeling onderdeur (48), wat prakties onmoontlik is.

Die interaksies van die drie indelings (D, E en F van II van Tabel 8) volg die verwagte kanale (no. 3 van Fig. 15). Bewys van onderdanigheid/pleitgedrag (D) ontlok meestal 'n reaksie van die volwassenes (E) en selde 'n sosiale interaksie tussen die onvolwasse en volwasse vosse (F). Bewys van onderdanigheid/pleitgedrag van onvolwassenes teenoor volwassenes (D) word herhaal. Die reaksie van die volwassenes (E) mag verdere bewyse van onderdanigheid/pleitgedrag van die onvolwassenes ontlok. Die sosiale interaksies tussen volwassenes en onvolwassenes (F) bly egter geïsoleerd. Dit bevestig die gebruik hiervan bloot vir sosiale familiariteit. Figuur 15 (no. 4) is 'n verdere voorstelling van die ontleding van hierdie interaksies.

Die volwassenes het nooit tydens aggressie en ander interaksies tussen onvolwassenes ingemeng nie.

Dit is duidelik dat daar 'n goed ontwikkelde sosiale verhouding tussen onvolwasse en volwasse vosse en onderling bestaan wat aggressie effektiel beperk en sosiale kontak toelaat. Bekende gedrag van ander

Canidae/...

Canidae (byvoorbeeld inguinale presentasie ) en erkende "sosiale" aktiwiteite soos gemeenskaplike tooi ("allogrooming"), groepbeweging en vrye lyfkontak is nogtans afwesig.

#### Ontwikkeling van jongelingsgedrag

Ongeveer 1 000 gedragshandelings is vir elke ouderdomsklas aangeteken (Tabel 9). Die aantal observasies van elke handeling, die aantal kere wat elke handeling deur 'n reaksie gevolg word en die aantal kere wat die handeling deur 'n ander handeling voorafgegaan word (Tabel 9) vertoon 'n hoë statistiese korrelasie ( $\alpha \geq 0,01$ ; Spearman se Rang Korrelasiekoeffisiënt met  $df = 3,5$  en  $t_1 = 6,2$ ;  $t_2 = 5,7$  en  $t_3 = 2,9$  onderskeidelik ). Die patroon van speelgedrag handelings is dus baie stereotiep by V.chama, alhoewel Bekoff (1976) aanvoer dat die handelings gedurende Canidae speelgedrag nie stereotiep is nie.

Wanneer die interaksies van die twee ouderdomsklasse onvolwassenes met hulle ouers vergelyk word, bestaan daar 'n korrelasie tussen die aantal handelings, die aantal kere wat 'n reaksie op die handelings volg, maar nie tussen die aantal kere wat 'n handeling die spesifieke handelings voorafgaan nie ( $\alpha \geq 0,01$ ; Spearman se Rang Korrelasiekoeffisiënt met  $df = 11,8$  en  $8$  en  $t = 2,76$ ;  $6,6$  en  $1,3$  onderskeidelik) (Tabel 9). Die aantal kere wat 'n handeling die spesifieke handelings voorafgaan, vertoon ook geen betekenisvolle verskille tussen die twee ouderdomsklasse nie ( $\alpha \geq 0,05$ ; Wilcoxon Pas-pare Genommerde Rang Toets met  $df = 10$  en  $t = 28, 19$  en  $67$  onderskeidelik).

Op die ouderdom 16 weke is die vosse steeds afhanklik van die ouers vir die voorsiening van voedsel (sien Ouersorg), maar jag reeds tot 'n mate vir eie voedsel in die omgewing van die teelgate, vlug meestal weg van die gate wanneer gevaar dreig in plaas van na die gate soos vroeër, en die seksuele interaksies (Tabel 9) word meer belangrik. Hierdie ouderdomsklas neig dus, soos verwag kan word, na 'n groter onafhanklikheid van die ouers. Die gebrek aan korrelasie tussen die aantal kere wat die spesifieke handelings deur 'n handeling teenoor die ouers voorafgegaan word by die twee ouderdomsklasse, kan waarskynlik hieraan toegeskryf word.

Sommige van die houdings is nie deur die sestienweke-ouderdomsgroep gebruik nie /...

Tabel 9. 'n Vergelyking van die speelgedrag van twee ouderdomsgroepe silwervosse soos waargeneem by teelgate in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park gedurende November en Desember 1979. Die gedrag word beskryf in Tabel 8 en sommige handelings is volgens Fig. 14.  $f_1$  = die aantal handelings ;  $f_2$  = die aantal kere wat  $f_1$  deur enige reaksie gevolg word;  $f_3$  = die aantal kere wat  $f_1$  deur enige handeling voorafgegaan word.

No.	Beskrywing	Ouderdomsgroep																	
		Ses weke						Sestien weke											
I SPEELGEDRAG VAN ONVOLWASSE VOSSE MET MEKAAR																			
A. Suiwer speelgedrag																			
		$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%						
1.	Jaag/hardloop weg	130	19,8	3	2,0	32	21,2	156	15,2	7	2,6	45	16,7						
2.	Bestorm	35	5,3	24	16,2	23	15,2	81	7,9	46	17,2	33	12,3						
3.	Hardloop spontaan	66	10,1	5	3,4	4	2,7	28	2,7	9	3,4	3	1,1						
4.	Bespring	24	13,7	5	3,4	4	2,7	50	4,9	19	7,1	3	1,1						
5.	Speel met voorwerp	27	4,1	3	2,0	0	0,0	44	4,3	11	4,1	0	0,0						
		<u>43,0</u>			<u>27,0</u>			<u>41,8</u>			<u>35,0</u>			<u>34,4</u>			<u>31,2</u>		
B. Uitnodigingsgedrag																			
6.	Uitnodiging/nader	56	8,5	28	18,9	6	4,0	70	6,8	70	26,1	5	1,9						
7.	Uitnodiging	46	7,0	17	11,5	4	2,7	52	5,1	12	4,5	11	4,1						
8.	Beweeg nader	2	10,3	0	0,0	4	2,7	23	2,2	14	5,2	7	2,6						
9.	Oriëntasie kyk	1	10,2	0	0,0	1	0,7	1	0,1	1	0,4	1	0,4						
B + C																			
10.	Krap en grawe op één plek	49	7,8	4	2,7	1	0,7	102	10,0	5	1,9	2	0,7						
11.	Stywebeen-nadering	4	0,6	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0						
		<u>16,0</u>			<u>30,4</u>			<u>10,1</u>			<u>36,2</u>			<u>36,2</u>			<u>9,0</u>		

No.	Beskrywing	Ouderdomsgroepe											
		Ses weke			Sestien weke								
		f <sub>1</sub>	%	f <sub>2</sub>	%	f <sub>3</sub>	%	f <sub>1</sub>	%	f <sub>2</sub>	%	f <sub>3</sub>	%
C. Sosiale speelgedrag													
12.	Stoei - een plat	15	2,3	4	2,7	9	6,0	87	8,4	14	5,2	33	12,3
13.	Stoei - altwee regop	18	2,7	2	1,4	6	4,0	77	7,5	9	3,4	20	7,4
14.	Spring oor	33	5,0	5	3,4	11	7,3	14	1,4	3	1,1	5	1,9
15.	Bek-ruik	25	3,8	4	2,7	3	2,0	22	2,2	2	0,8	5	1,9
16.	Bestyg	12	1,8	4	2,7	8	5,3	31	3,4	14	5,2	4	1,5
17.	Voorpoot intensie	20	3,0	6	4,1	5	3,3	31	3,0	8	3,0	10	3,7
18.	Agressie/vrees	8	1,2	1	0,7	5	3,3	17	1,7	2	0,7	13	4,8
19.	Staan oor	15	2,3	12	8,1	6	4,0	9	0,9	5	1,9	2	0,7
20.	Snuffel 'n voorwerp	16	2,4	0	0,0	0	0,0	32	3,1	2	0,8	0	0,0
21.	Lê op sy	7	1,1	4	2,7	7	4,6	10	1,0	3	1,1	9	3,3
22.	Lê op rug	7	1,1	6	4,1	4	2,7	5	0,5	4	1,5	3	1,1
23.	Kenrus	4	0,6	2	1,4	0	0,0	4	0,4	0	0,0	1	0,4
24.	Bekstoei	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,7	1	0,4	1	0,4
25.	Lê op pens	6	0,9	5	3,4	3	2,0	1	0,1	1	0,4	0	0,0
26.	Nekbyt	2	0,3	0	0,0	0	0,0	5	0,5	3	1,1	1	0,4
27.	Heupstamp	5	0,8	0	0,0	1	0,7	2	0,2	0	0,0	0	0,0
28.	Sirkel	3	0,5	1	0,7	0	0,0	2	0,2	0	0,0	1	0,4
29.	Defekeer	3	0,5	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0
30.	Onder ken in	1	0,2	0	0,0	0	0,0	2	0,2	1	0,4	0	0,0
31.	Stoei - beide plat	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,4
32.	Gemeenskaplike snuffel	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,2	0	0,0	1	0,4
33.	Urineer	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
34.	Ruik koudale klier	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
35.	Tooi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	1	0,4	0	0,0
36.	Kop op-en-af uitnodiging	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,2	0	0,0	0	0,0
			<u>31,3</u>		<u>38,1</u>		<u>45,2</u>		<u>34,9</u>		<u>27,4</u>		<u>41,0</u>
A + B + C													
37.	Vlug weg	10	1,5	2	1,4	4	2,7	52	5,1	1	0,4	49	18,2

No.	Beskrywing	Ouderdomsgroepe											
		Ses weke			Sestien weke								
II INTERAKSIES MET VOLWASSE VOSSE													
D. Pleitgedrag en bewys van onderdanigheid teenoor volwasse vosse													
		f <sub>1</sub>	%	f <sub>2</sub>	%	f <sub>3</sub>	%	f <sub>1</sub>	%	f <sub>2</sub>	%	f <sub>3</sub>	%
38.	Bek-ruik	72	31,3	15	26,3	9	20,9	62	36,5	22	37,9	15	27,8
39.	Kruip-nadering	50	21,7	15	26,3	1	2,3	32	18,8	21	36,2	0	0,0
40.	Val plat	20	8,7	11	19,3	12	27,9	13	7,7	9	15,5	7	13,0
41.	Druk bek in bek van volwasse vos	2	0,9	0	0,0	2	4,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
E. Reaksie van volwasse vosse													
42.	Tooi	8	3,5	3	5,3	4	9,3	44	25,9	3	5,2	26	48,2
43.	Kopbyt	13	5,7	1	1,8	5	11,6	1	0,6	0	0,0	0	0,0
44.	Afbuig	12	5,2	3	5,3	6	14,0	3	1,8	1	1,7	2	3,7
45.	Bek-ruik	7	3,0	4	7,0	0	0,0	5	2,9	2	2,5	2	3,7
46.	Hardloop nader	3	1,3	3	5,3	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0
E + F													
47.	Speel	2	<u>0,9</u>	1	<u>1,8</u>	0	<u>0,0</u>	6	<u>3,5</u>	0	<u>0,0</u>	0	<u>0,0</u>
			<u>18,7</u>		<u>24,7</u>		<u>34,9</u>		<u>35,3</u>		<u>10,4</u>		<u>55,6</u>
F. Sosiale interaksie met volwasse vosse													
48.	Onderdeur	20	8,7	1	1,8	3	7,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0
49.	Po-oor	19	8,3	0	0,0	1	2,3	2	1,2	0	0,0	2	3,7
50.	Slaan op	2	<u>0,9</u>	0	<u>0,0</u>	0	<u>0,0</u>	0	<u>0,0</u>	0	<u>0,0</u>	0	<u>0,0</u>
			<u>17,9</u>		<u>1,8</u>		<u>9,3</u>		<u>1,8</u>		<u>0,0</u>		<u>3,7</u>

gebruik nie (aangedui met † op Tabel 8). Die stertswaai by sommige suiwer speel- en uitnodigingsgedrag en by kruip-nadering verdwyn byvoorbeeld. Die verdwyning van die houdings mag wees omdat sosiale bande lossier raak of omdat die betekenis van die handeling meer bekend raak en dus minder "omskrywing" vereis.

#### Gedrag van volwasse vosse

##### Ouersorg

Silwervos-teelgate in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park het meestal net gedien om skuiling te verleen aan onvolwasse individue. Alhoewel die volwassenes soms die ingange gebruik het om in te skuil, het hulle altyd weg gevlug wanneer gevaar dreig. Die sestienweke-oue groepe het ook meestal weg gevlug, terwyl die sesweke-oue groepe weer af in die gate gevlug het wanneer gevaar dreig. Die onvolwassenes in die Kalahari het by die teelgate gesoog, gespeel en uit die gate gekom sodra 'n volwassene 'n voedselitem aanbring. Wanneer hulle ondergronds was het laasgenoemde tot by die ingang van die gat beweeg en vermoedelik 'n geluid ge-uiter waarna al die kleintjies na buite gestorm het. Ses teelgate wat in die Oranje-Vrystaat oopgegrawe is, was ook net groot genoeg vir onvolwasse diere en in een geval is drie eenweek-oue kleintjies in gate met 'n ingang van 10 cm in deursnee gevind. Alle teelgate in die Oranje-Vrystaat en die Kalahari was meerkat- of springhaasgate wat soms effens verbreed is .

Die sesweke-oue groepe in die Kalahari het buite die gate aan die wyfie gesoog terwyl sy regop staan. Die soging het aan die begin van die nag en wanneer die wyfie blykbaar nie voedsel kon bekom nie plaasgevind (Tabel 10). Die wyfie was in 'n opvallende swakker kondisie as die mannetjie, en was ook die meeste by die teelgate teenwoordig (Tabel 10). Die ouers het alle ander voedsel ook verskaf byvoorbeeld deur muise en reptiele na die gate aan te dra, maar omdat alle gevalle van kos aandra nie waargeneem kon word nie, verteenwoordig hierdie nie alle voedselsoorte wat gebring is nie. Die wyfie het die meeste voedselitems aangedra (86,3 persent van alle voedselitems, n = 51).

In gevangenskap bring die mannetjie ook voedsel na die wyfie by die gate net na die geboorte van die kleintjies (A.J. Ribbink - pers.med.) soos by ander Canidae (Kleiman & Brady 1978). Dit is egter onbekend of die mannetjie 'n territorium om die teelgate handhaaf. Die kleintjies

skuil in die /..

Tabel 10. Die aktiwiteit van volwasse en onvolwasse silwervosse by vyf teelgate in die Kalahari-gemsbok Nasionale Park gedurende November en Desember 1979. Twee teelgate met sestienweke-oue groepe het vier en twee kleintjies per gat en drie teelgate met sesweke-oue groepe het twee, drie en drie kleintjies per gat gehad.

Tipe aktiwiteit	Tyd van aktiwiteit														Totaal										
	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	24h00	01h00	02h00	03h00	04h00	05h00	06h00												
<b>I. Onvolwasse vosse</b>																									
<b>Sesweke-ouderdom</b>																									
(a) Speelgedrag	* 0	1,9	24,5	28,1	4,3	3,8	0,2	2,6	0	0	0	7,4	12,5	5,4	0	0	0	6,7	0	2,2	12,9	13,7	45,2	23,3	194,7
	** 0	8,0	16,3	13,1	9,0	8,0	1,0	11,0	0	0	0	20,0	30,0	13,0	0	0	0	8,0	0	4,0	30,0	20,5	18,6	11,0	221,5
(b) Sooggedrag	* 0	0	3,1	1,2	0	0,2	0	1,2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	0	8,0
	** 0	0	2,6	5,0	0	1,0	0	2,5	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	15,1
(c) Ander gedrag	* 11,4	21,2	36,4	40,0	30,7	24,5	30,5	26,4	30,7	18,1	23,7	14,1	13,8	15,0	1,1	7,3	13,3	18,3	20,6	16,7	20,4	16,7	8,4	11,8	469,1
	** 16,0	17,8	21,9	15,3	15,3	14,7	14,2	9,3	12,9	7,6	6,5	5,4	11,0	12,0	1,1	11,0	16,0	3,7	7,4	30,0	9,8	16,7	21,0	12,0	307,6
TOTAAL	* 11,4	23,1	64,0	69,3	35,0	28,5	30,7	30,2	30,7	18,6	23,7	21,5	26,3	20,4	1,1	7,3	13,3	25,0	20,6	18,9	33,3	30,4	53,4	35,1	
	** 16,0	25,8	40,8	33,4	23,3	23,7	15,2	22,8	12,9	9,6	6,5	25,4	41,0	25,0	1,1	11,0	16,0	11,7	7,4	70,0	39,8	36,2	41,6	23,0	
<b>Sestienweke-ouderdom</b>																									
(a) Speelgedrag	* 0	0	11,0	33,3	15,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5	52,0	130,6
	** 0	0	11,5	11,7	19,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	26,0	93,2
(b) Sooggedrag	* 0	0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
	** 0	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
(c) Ander gedrag	* 50,0	61,7	100,0	100,0	100,0	40,0	50,0	92,5	80,8	85,0	54,0	55,6	74,2	87,8	88,8	100,0	75,0	100,0	100,0	95,0	74,2	80,0	88,9	100,0	1 933,5
	** 30,0	27,8	28,6	28,6	28,0	30,0	30,0	27,8	24,3	25,5	20,3	30,0	29,7	26,3	26,4	30,0	22,5	30,0	30,0	28,5	22,3	24,3	30,0	30,0	660,9
TOTAAL	* 50,0	61,7	113,4	133,3	115,8	40,0	50,0	92,5	80,8	85,0	54,0	55,6	75,3	87,8	88,0	100,0	75,0	100,0	100,0	95,0	74,2	80,8	107,4	152,0	
	** 30,0	27,8	42,6	40,3	47,0	30,0	30,0	27,8	24,3	25,5	20,3	30,0	30,7	26,3	26,4	30,0	22,5	30,0	30,0	28,5	22,3	24,3	55,0	56,0	
<b>II. Volwasse vosse</b>																									
<b>Sesweke-ouderdom</b>																									
(a) Wytjie	* 11,4	25,0	37,4	39,0	12,1	2,1	4,0	11,7	10,7	4,2	5,0	13,0	14,6	6,7	1,1	0	0	8,3	0,6	0	5,0	0	49,4	53,9	315,2
	** 16,0	26,3	19,6	11,8	3,6	1,8	3,4	6,1	4,5	2,6	1,9	8,8	7,0	5,3	1,0	0	0	10,3	1,0	0	3,0	0	23,3	22,3	179,6
(b) Mannetjie	* 0	0	2,6	11,7	0,2	0	0,2	0,2	0,5	0	2,3	0,4	0	0	0	0,7	0	3,3	3,3	0	0	0	0	0	25,4
	** 0	0	5,5	24,5	1,0	0	1,0	1,0	1,0	0	2,3	1,0	0	0	0	1,0	0	1,0	5,0	0	0	0	0	0	44,3
TOTAAL	* 11,4	25,0	40,0	50,0	12,3	2,1	4,2	11,9	11,2	4,2	7,3	13,4	14,6	6,7	1,1	0,7	0	11,6	3,9	0	5,0	0	49,4	53,9	
	** 16,0	26,3	25,1	36,3	4,6	1,8	4,4	7,1	5,5	2,6	4,2	9,8	7,0	5,3	1,0	1,0	0	11,3	6,0	0	3,0	0	23,3	22,3	
<b>Sestienweke-ouderdom</b>																									
(a) Wytjie	* 33,3	33,3	51,4	19,0	44,2	16,0	0,8	1,7	1,7	3,3	0	0	3,3	3,3	1,3	0	0	0	3,3	0	0	0,8	51,9	40,0	338,6
	** 30,0	30,0	27,0	25,8	26,5	24,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0	0	4,0	3,0	2,0	0	0	0	1,0	0	0	1,0	23,3	30,0	232,6
(b) Mannetjie	* 33,3	50,0	70,5	15,7	0	0	0,8	1,7	0	0	0	3,3	3,3	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	44,4	40,0	264,3
	** 30,0	30,0	37,0	6,5	0	0	1,0	2,0	0	0	0	4,0	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,0	20,0	152,6
(c) Geslag onseker	* 0	0	0	0	0,8	1,3	0,8	7,5	0,8	1,6	3,3	0	1,7	4,1	0	3,3	3,3	5,0	0	3,3	0	0	0	0	37,1
	** 0	0	0	0	1,0	2,0	1,0	2,3	1,1	1,1	2,5	5,0	2,0	1,3	0	1,0	1,0	1,5	0	1,0	0	0	0	0	23,8
TOTAAL	* 56,6	43,3	121,9	64,7	45,0	17,3	2,4	10,1	2,5	4,9	3,3	3,3	4,3	7,7	2,6	3,3	3,3	5,0	3,3	3,3	0	0,8	96,3	80,0	
	** 60,0	50,0	64,0	32,1	27,5	26,0	3,0	6,3	3,1	3,1	2,5	5,0	10,0	4,3	4,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	0	1,0	43,3	50,0	

\* Die aktiwiteit uitgedruk as persentasie van die totale observasietyd in elke halfuur en  
 \*\* C-middelste duur van aktiwiteit by teelgate in elke halfuur (in minute). Die observasietyd strek van 18h00 tot 06h00

skuil in die gate en die wyfie is dus vry om rond te beweeg. Een wyfie in die Kalahari wat vir ongeveer 25 min dopgehou is, het alle insekte wat sy gevang het self gevreet. Sy dra vermoedelik slegs die groter voedselitems na die teelgate. Dit is ook onbekend of die ouers aanvanklik voedsel uitbraak vir die onvolwassenes soos by ander Canidae (Kleiman & Brady 1978).

Die sestienweke-oue groepe in die Kalahari het gedeeltelik self ook vir voedsel gejag en gevolglik was hulle meer aktief as die sesweke-oue groep (Tabel 10). Soos te verwagte was die ouers van die sestienweke-oue groepe meer by die gate omdat hulle minder voedsel moes aandra. Speelgedrag en sooggedrag neem, soos te verwagte, af by die sestienweke-oue groepe (Tabel 10).

Daar bestaan verder 'n statisties-betekenisvolle verskil tussen die twee ouderdomsgroepe se aktiwiteit ( $\alpha = 0,05$ ; Wilcoxon Pas-pare Genommerde Rang Toets met  $df = 24$  en  $t(\text{persentasie}) = 0$  en  $t(\text{gemiddelde duur}) = 62$ ) (Tabel 10). Daar is egter geen statisties-betekenisvolle verskil tussen die aktiwiteite van die ouers van die twee groepe nie ( $\alpha = 0,05$ ; Wilcoxon Pas-pare Genommerde Rang Toets met  $df = 24$  en  $t(\text{persentasie}) = 98,5$  en  $t(\text{gemiddelde duur}) = 103$ ) (Tabel 10). Dit demonstreer die groter onafhanklikheid van die sestienweke-oue groep nog verder.

Dit was ook meestal die wyfie wat die kleintjies teen ander roofdiere verdedig het, alhoewel die mannetjie tog soms gehelp het (Aanhangsel 4).

In een geval in die Oranje-Vrystaat het 'n silwervos en haar kleintjie 400 m verder na 'n ander gat getrek nadat hulle deur honde gesteur is. Al die silwervosse in die Kalahari, met die uitsondering van die een sestienweke-oue groep, het ongeveer na een week van teelgat verwissel. Een sesweke-oue groep het ongeveer 1 km verder na 'n ander gat verskuif en toe weer die gat verlaat nadat hulle ontdek is. 'n Ander sesweke-oue groep het getrek nadat 'n rooijakkals by die teelgat kom aas het. Hierdie wisseling van teelgate het waarskynlik die funksie om akkumulering van parasiete te verhoed en om roofdiere te verwar.

Sosiale ontwikkeling van 'n werpsel van twee wyfies en een mannetjie het skynbaar normaal verloop in gevangenskap in die afwesigheid van die ouers /...



die ouers.

#### Interaksies tussen volwasse vosse

Europese vosse kom meestal alleen of in pare voor (Ewer 1973). As gevolg van hul skuheid kon silwervosse in ongeveer 350 uur veldwerk versprei oor een jaar en alle seisoene in die Soetdoring-natuurreservaat en die Namib vir slegs 13,65 uur direk waargeneem word. Hierdie monster word aanvaar as verteenwoordigend van een nag van silwervos-aktiwiteit siende dat die waarnemings op verskillende tye gedurende die nag en jaar gedoen is (Aanhangsel 5). Gedurende hierdie tyd is slegs gedrag wat nie deur die waarnemer beïnvloed is nie, opgeteken.

Daar is deurgaans gevind dat die ligte nie die vosse se gedrag beïnvloed nie, soortgelyk aan Ferguson (1980) se resultate op rooijakkalse. Geraas van die voertuig het egter die vosse afgeskrik en dit was noodsaaklik om 'n klein petrolaangedrewe voertuig te gebruik (dieselaangedrewe voertuie het die vosse skrikgemaak).

Gedurende die 13,65 uur direkte waarnemings op vosse te Soetdoring-natuurreservaat en die Namib was daar vir slegs 0,34 uur (2,49 %) interaksies tussen twee volwasse vosse. Daarteenoor het volwasse rooijakkalse (Canis mesomelas) 54 persent (observasietyd = 25 h 42 min) van die tyd wat hulle in die Kalahari waargeneem is in pare voorgekom (Ferguson 1980). Rooijakkalse word as "semi-sosiaal" beskryf (Ferguson 1980).

Gedurende hierdie interaksies van silwervosse was daar 137 keer lyfkontak met 'n gemiddelde duur van 8,93 s elk. Die kontakgedrag sluit die handelings sirkel, spring oor, jaag/hardloop weg, bespring en hardloop (volgens Tabel 8) in. Hierdie handelings is soortgelyk aan onvolwasse speelgedrag en is gedurende Februarie en Maart waargeneem.

Uit 201 sigrekords te Soetdoring-natuurreservaat is slegs vier rekords (1,99 %) van twee vosse naby mekaar. Hierdie vosse is gedurende Januarie, Februarie en Maart saam gesien ('n sigrekord is geneem as 'n rekord van 'n vos in 'n nuwe ruit ( $400 \text{ m}^2$ ) al was dit dieselfde individu).

Gedurende die studie/...

Gedurende die studie van beweging het slegs een wyfie vos (kanaal 1) kontak met 'n ander vos gehad in ongeveer sewe observasie-ure. Sy het na die vos gehardloop en laasgenoemde het gevlug. Beide vosse het daarna 'n ruk na mekaar sit en kyk en toe weer van mekaar af weg beweeg. Die volwasse pare by die teelgate in die Kalahari het dikwels saam of na die teelgate beweeg, saam by die gate vertoef en soms saam alarm teen roofdiere maak, maar lyfkontak is nooit waargeneem nie. Meer as twee volwasse vosse is ook nooit saam in die veld daar gesien nie.

In gevangenskap het die grootste volwasse mannetjies die ander mannetjies en ook die wyfies gedomineer. Mannetjies en wyfies het bedags in aparte skuilings geslaap. 'n Dominante mannetjie het 'n vreemde, alhoewel opvallend groter, nuwe mannetjie wat in die hok geplaas is, sonder huiwering aangeval en die vreemde mannetjie het gevlug. 'n Dominante volwasse wyfie in gevangenskap het ook gepoog om vreemde onvolwasse vosse dood te byt nadat sy aan hulle geruik het (sy het nader gehardloop toe hulle geroep het). Twee werpsels vosse (werpsel no. 1 = vyf mannetjies en een wyfie; werpsel no. 2 = een mannetjie en twee wyfies) in gevangenskap het mekaar sonder veel aggressie verdra. Wanneer drie werpsels (11 kleintjies in totaal) egter saam gevoeg is, het hulle meestal aggressief teenoor mekaar gereageer.

'n Wyfie vos wat in gevangenskap verdoof is, is deur 'n mannetjie en wyfie vos aangeval en doodgebyt. Die ander wyfie is ook deur die mannetjie aangeval toe sy verdoof was. Dit impliseer dat die vosse instinktief 'n spartelende "prooi" aanval en geen sosiale inhibeerders vir hierdie reaksie besit nie. Hierdie vosse was nie verwant nie en was ongeveer ses maande al bymekaar in die hok.

'n Wyfie vos (kanaal 4) was gedurende November 1980 lakterend. Sy het vanaf einde Augustus in 'n gat begin bly en het vermoedelik in September kleintjies gekry. Sy het gedurende haar bewegings herhaaldelik na hierdie gat teruggekeer. 'n Jong wyfie is in hierdie tydperk twee maal in haar loopgebied gevang. Wyfie 4 se lande was stomp geslyt, terwyl die jong wyfie se ouderdom ongeveer twee jaar was volgens landslytasie (sien METODES).

Loopgebiede van/...

Loopgebiede van vosse oorvleuel tot 'n mate en die vraag ontstaan hoe reageer die vosse in hierdie area teenoor mekaar? Slegs sewe sulke kontakte is waargeneem. In drie gevalle het die vosse vir 'n ruk kontak gehad terwyl kontak in twee gevalle slegs uit bek-ruik (Tabel 8) bestaan het. Gedurende die orige twee gevalle het die een vos slegs gaan sit en op ongeveer 400 m afstand na die ander vos gekyk totdat dié verby beweeg het.

### Seisoenale siklus

Volgens Ewer (1973, wat meestal berus op inligting van Burrows 1968), het Europese vosse 'n vaste seisoenale siklus en die mannetjies begin territoriums verdedig sodra die wyfies begin belangstel in teelgate. Roepe neem merkbaar toe gedurende hierdie periode. Die mannetjie vosse behou hulle territoriums, wat die loopgebiede van een of meer wyfies oorvleuel, tot na teling. Hierna begin die loopgebiede van beide geslagte weer geleidelik oorvleuel en territoriumgrense vervaag. Pare bestaan blykbaar net vir die teelseisoen.

M.G.L. Mills (pers. med.) meld 'n geval waar twee werpsels saam in een teelgat grootgemaak is. Ten minste drie volwasse vosse en twee ouderdomsklasse kleintjies is gelyktydig by hierdie gate gesien en gefotografeer. Die werpsel van agt kleintjies (Tabel 11) wat in die Oranje-Vrystaat gevind is, kan 'n soortgelyke geval wees. Alhoewel sulke gevalle heelwaarskynlik skaars is, dui dit tog op 'n meer plastiese sosiale sisteem as wat dit tot dusvêr geblyk het. Indien die bogenoemde werpsel van agt geïgnoreer word, het die Kalahari en Oranje-Vrystaatse gemiddelde werpselgroottes (naamlik 2,8 in Tabel 11).

Die silwervos in die Oranje-Vrystaat het 'n beperkte teelseisoen (Tabel 12) soortgelyk aan die van die Europese vos (Lloyd 1975).

Die Kalahari-data /...

Tabel 11. Teelperiode en werpselgrootte van silwervosse in die Oranje-Vrystaat en die Kalahari.

Geskatte ouderdom	Geslag	Maand gebore	Werpselgrootte
<u>Oranje-Vrystaat</u>			
3 maande		September (1979)	8
3 maande		September (1979)	6
3 maande		September (1979)	5
3 maande	♂+?	September (1977)	2
1 maand		September (1979)	2
1 maand	♂+♂+♂	September (1978)	3
1 maand		September (1980)	4
1 maand		September (1979)	2
1 maand		September (1980)	1
3 weke		September (1978)	-
2 weke	♂+♂	September (1978)	2
1 week		September (1978)	2
pasgebore		September (1979)	5
pasgebore	♂+♀	September (1978)	2
pasgebore		September (1978)	-
pasgebore		September (1980)	-
pasgebore		September (1978)	3
pasgebore	♂+♀+♀	September (1978)	3
pasgebore		September (1980)	-
pasgebore		September (1980)	-
6 weke		Augustus (1980)	3
1 week		Augustus (1980)	-
3 weke	♂	Oktober (1978)	1
Twee lakterende wyfies in Oktober		(1978)	-
Een lakterende wyfie in Maart		(1977)	-
Een lakterende wyfie		September (1980)	-
			X̄ = 2,9
			s̄ = 1,4
			(sonder werpsel no.1 = 8)
<u>Kalahari</u>			
4 maande		September (1979)	4
4 maande		September (1979)	2
6 weke		November (1978)	3
6 weke		November (1979)	3
6 weke		November (1979)	2
6-11 maande		April-September (1979)	migrerende individu
6-11 maande		April-September (1979)	migrerende individu
3 weke		Januarie (1978)	-
			X̄ = 2,8
			s̄ = 0,7
Smithers (1971) vind een lakterende wyfie in Oktober in Botswana			

Die inligting oor teling van die silwervos in die Oranje-Vrystaat is vir vier jaar beskikbaar. Jagters van Oranjejag (van die Bloemfonteinse teelstasie) is maandeliks gevra of hulle enige tekens van teling waargeneem het. In die Oranje-Vrystaat teel silwervosse gedurende Augustus, September en Oktober, met 'n piek in September (Tabel 11). Inligting in die Kalahari is slegs sporadies bekom (gedurende Januarie 1978 en November en Desember 1979). Teling vind oënskynlik dwarsdeur die somermaande in die Kalahari plaas (Tabel 11). Inligting oor prooi-beskikbaarheid en teeltye in die Kalahari is onvoldoende om die verskille tussen die twee areas te probeer verklaar. Normaalweg kan die Canidae net een werpsel per jaar grootmaak (Kleiman & Brady 1978).

Die Europese vos se dra tydperk is 49 - 55 dae (1,5 - 2 maande), redelik soortgelyk aan sommige van die ander "vosse" en die Canidae in die algemeen (Asdell 1964). Dit behoort dus min of meer dieselfde te wees vir die silwervos. Die vaste patroon in die Oranje-Vrystaat maak dit moontlik om die seisoenale siklus van die silwervos vir die area voor te stel (Tabel 12).

Die silwervos roep meer in die maande wanneer die kleintjies gebore word (Augustus - Oktober, Tabel 11), dit neem af in die daaropvolgende maande en styg weer wanneer die kleintjies verstrooi ("disperse") (Tabel 12). Paring veroorsaak, in teenstelling met die Europese vos (Storm et al. 1976), geen toename in die aantal roepe nie. Indien die roepe verband hou met territoriale gedrag (sien ook Auditoriese kommunikasie), sou dit impliseer dat 'n territorium rondom die teelgat bestaan wanneer die kleintjies gebore word. Die "verklaring" hiervan neem af soos die kleintjies groter word, maar neem weer toe wanneer die kleintjies verstrooi en in ander vosse se areas indring. Daarna word die jong vosse moontlik tot 'n mate verduur of het die jong, verstrooiende vosse hulle reeds in 'n ander area gevestig. 'n Ander verklaring is dat die dra tydperk oor vyf maande strek met paring in Maart en April. Dit is egter onwaarskynlik, gesien in die lig van ander Canidae se dra tydperke.

Tabel 12 / ...

Tabel 12. Die seisoenale siklus, en die belang van vokalisasies gedurende die verskillende gebeure in dié siklus, van die silwervos in die Oranje-Vrystaat.

Maand	Gebeurtenis	Gemiddelde duur van vokalisasies*		
Februarie Maart April Mei	Verstrooing van kleintjies	50,80		
Junie Julie			Paring	2,90
Augustus September Oktober			Geboorte van kleintjies	44,4
November Desember Januarie				

\* Duur van vokalisasies (in sekondes) per totale aantal halfure wat die vokalisasies te Soetdoring-natuurreservaat gemonitor is in elke maand (volgens Tabel 7).

#### Ruimtelike organisasie

Groottes van tuisareas van Europese vosse wissel afhangende van die hoeveelheid voedsel beskikbaar en is ongeveer  $5 \text{ km}^2$  groot en sporadiese langafstand bewegings buite hierdie tuisareas vind soms plaas, maar die vosse keer altyd weer terug na hulle eie gebiede (Ables 1969). Ables (1975) voer aan dat die beste bewys vir territorialiteit in die Europese vos die bestaan van tuisareas van mannetjies, wat nie oorvleuel nie, is. Dit lyk dus asof daar tenminste seisoenale territorialiteit by die Europese vos bestaan. Wylie vosse se loopgebiede kan baie oorvleuel (Ables 1969). 'n Vos behou blykbaar sy tuisarea vir sy hele lewensduur (Ables 1975), maar dit hoef nie noodwendig so te wees nie (Lloyd 1975).

Dominante Europese vos pare het groot tuisareas in optimum gebiede en slegs hierdie pare teel suksesvol (Von Schantz 1981). Alhoewel ondergeskikte vosse se tuisareas met dié van die dominante paar oorvleuel is hulle

tuisareas meestal /...

tuisareas meestal in minder voedselryke areas. Die ondergeskikte wyfies raak soms wel dragtig, maar aborteer dan of verlaat die kleintjies. Die ondergeskikte vosse (veral die mannetjies) emigreer en die wyfies wat in die area voorkom help om die dominante wyfie se kleintjies groot te maak en versorg hulle wanneer die dominante wyfie vrek. Die sisteem verseker maksimum oorlewing van die kleintjies en inklusiewe fiksheid. Macdonald (1979) vind soortgelyk in gevangenisenskap dat slegs die dominante paar teel en dat die ander wyfies help om die dominante paar se kleintjies groot te maak.

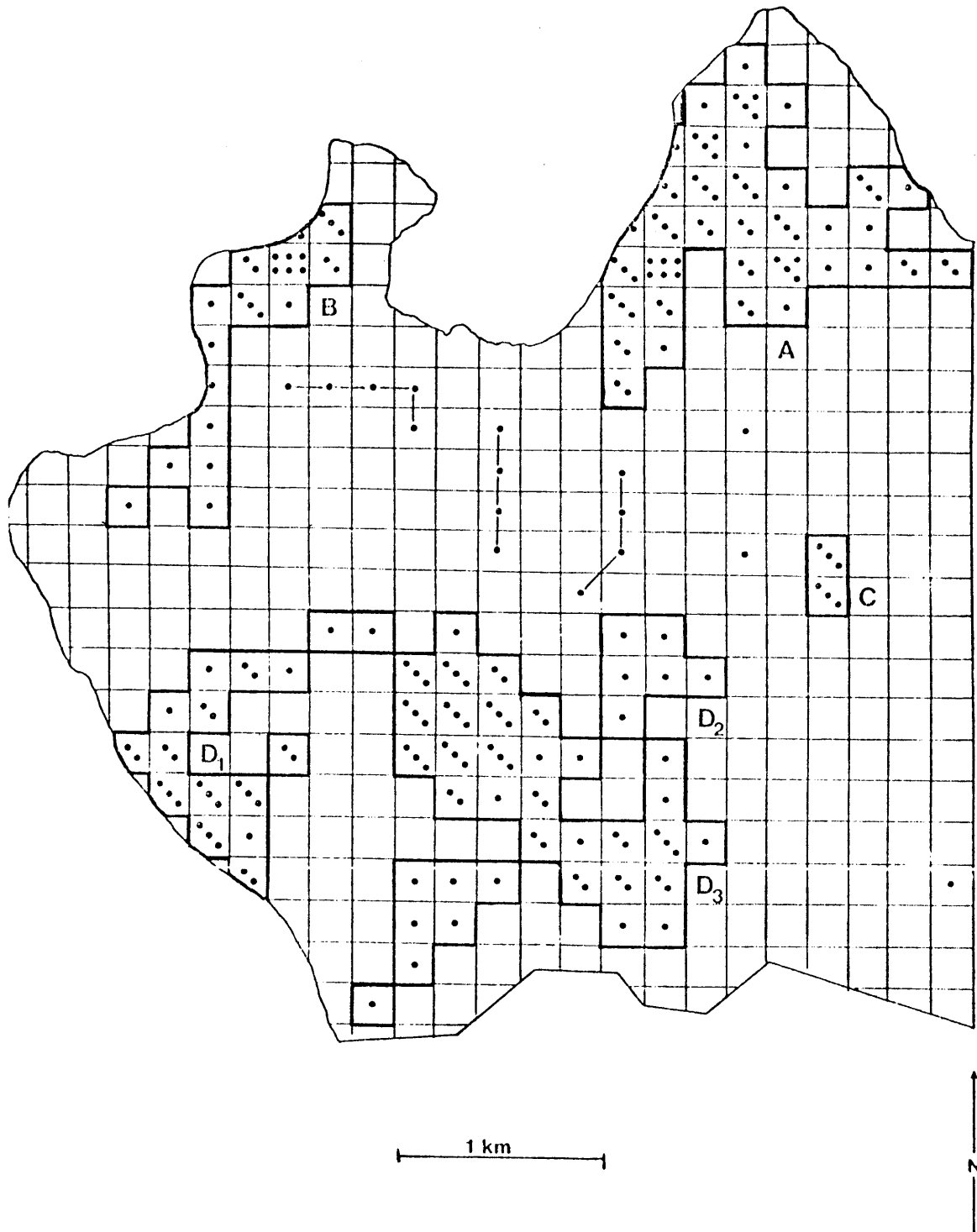
Rooijakkalse (Canis mesomelas) vorm ook dominante pare wat ander dominante pare uit hulle loopgebiede uitsluit, maar nogtans ondergeskikte, ongepaarde jonges in die loopgebiede toelaat. Hierdie ondergeskikte jakkalse help soms om die kleintjies groot te maak (Ferguson 1980).

Figuur 17 toon die voorkoms van silwervosse in die Soetdoring-natuurreservaat aan. Dit is duidelik dat hulle in sekere areas konsentreer. Ses sulke areas is geïdentifiseer wat verband hou met habitateienskappe (sien EKOLOGIE - Habitatvoorkeur). Areas  $D_1$ ,  $D_2$  en  $D_3$  is met mekaar verbind, maar tog duidelik onderskeibaar (Fig. 17).

Figuur 18 toon die bewegings van silwervosse wat gevang en gemerk is aan. Daar is beweging van vosse in en tussen die verskillende voorkeurareas. Nogtans kom sekere vosse slegs in sekere voorkeurareas voor. Beide alleenlopende mannetjies, wyfies en mannetjies en alleenlopende wyfies kom saam in hierdie areas voor. Beweging tussen die voorkeurareas het meestal oor 'n lang periode plaasgevind (no. 3, 11, 14 en 15 van Fig. 18), maar nie noodwendig nie (no. 14 van Fig. 18). Die tussenarea beweging is deur beide mannetjies en wyfies.

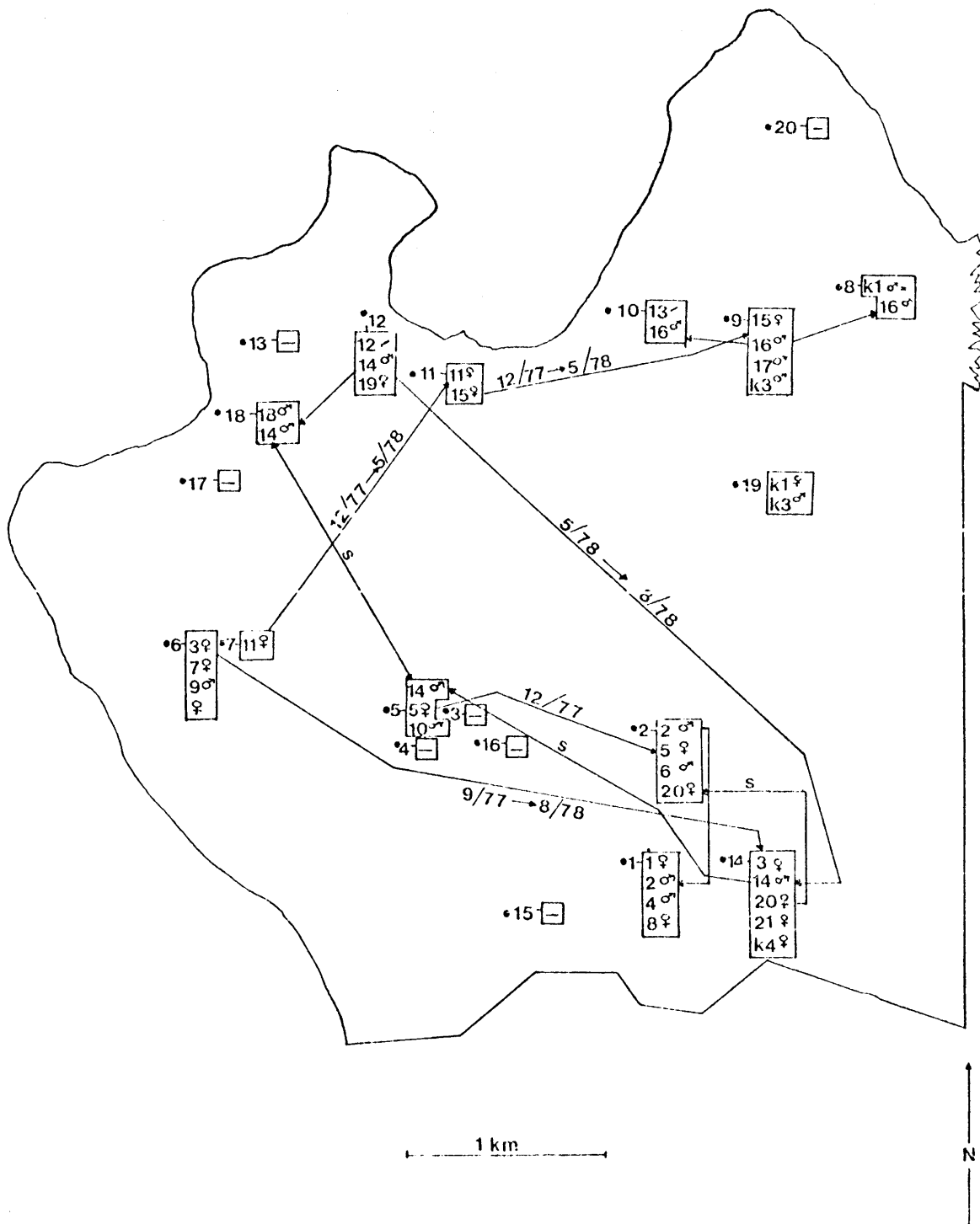
In areas A,  $D_1$ ,  $D_2$  en  $D_3$  het werpsels voorgekom. Rekords van area B was meestal van een groot, volwasse en dominante mannetjie (no. 14) wat oor 'n groot afstand beweeg het. Dit geld ook vir die twee wyfies wat vër beweeg het (no. 11 en 15). Die no. 3 wyfie was egter klein en kon moontlik 'n jong vos gewees het wat verstrooi het.

Die beweging van/...



Figuur 17. Die voorkoms van ongeïdentifiseerde silwervosse te Soetdoring-natuurreservaat. Elke ruit verteenwoordig 'n area van  $10000\text{m}^2$  en elke punt (•) verteenwoordig een sigrekord in 'n ruit. Die voorkeur-areas A - D<sub>3</sub> is donkerder omlynn. Verbinding tussen die punte dui die beweging aan.





Figuur 18. Bewegings van silwervosse wat in verskillende voorkour-areas gevang en gemerk is. Die pyle dui beweging van spesifieke vosse tussen vanglokaliteite aan met die datums van die vangste. Die nommers in die blokkies dui die vos wat gevang is aan. Die lokaliteit van die vanghokke is aangedui met 'n punt, genommerd van 1 tot 19. s = 'n Sigrekord van 'n gemerkte vos.

Die beweging van die vier radio-gemerkte vosse word weergegee in Fig. 19. Die loopgebiede is geteken deur die buitelyne van plekke waar vosse geplot is, te verbind. Omdat kanaal 3 (n mannetjie) se sender na drie maande onklaar geraak het, is slegs beperkte inligting oor sy bewegings bekom. Die ander se inligting strek oor ses maande (Aanhangsel 6). Nogtans is dit duidelik dat die loopgebiede van die twee mannetjies (kanaal 2 en 3) met mekaar oorvleuel asook met die van een van die wyfies (kanaal 1). Alhoewel langafstand bewegings buite die normale loopgebiede nooit waargeneem is nie, is die moontlikheid dat dit wel kon plaasvind nie uitgesluit nie. Die groottes van die loopgebiede was: vos 1 ( $\text{Q}$ ) =  $4,6 \text{ km}^2$ ; vos 4 ( $\text{Q}$ ) =  $1,2 \text{ km}^2$ ; vos 2 ( $\text{O}^{\text{a}}$ ) =  $1,6 \text{ km}^2$  en vos 3 ( $\text{O}^{\text{b}}$ ) =  $1,0 \text{ km}^2$ . Dit is dus kleiner as die  $5 \text{ km}^2$  van die Europese vos (Ables 1975).

Dit is opvallend dat die loopgebiede van drie vosse (kanaal 1, 2 en 3 volgens Fig. 19) in voorkeur-area A (Fig. 17) oorvleuel, maar of hulle verwant is en of daar territoriale aggressie bestaan is onbekend.

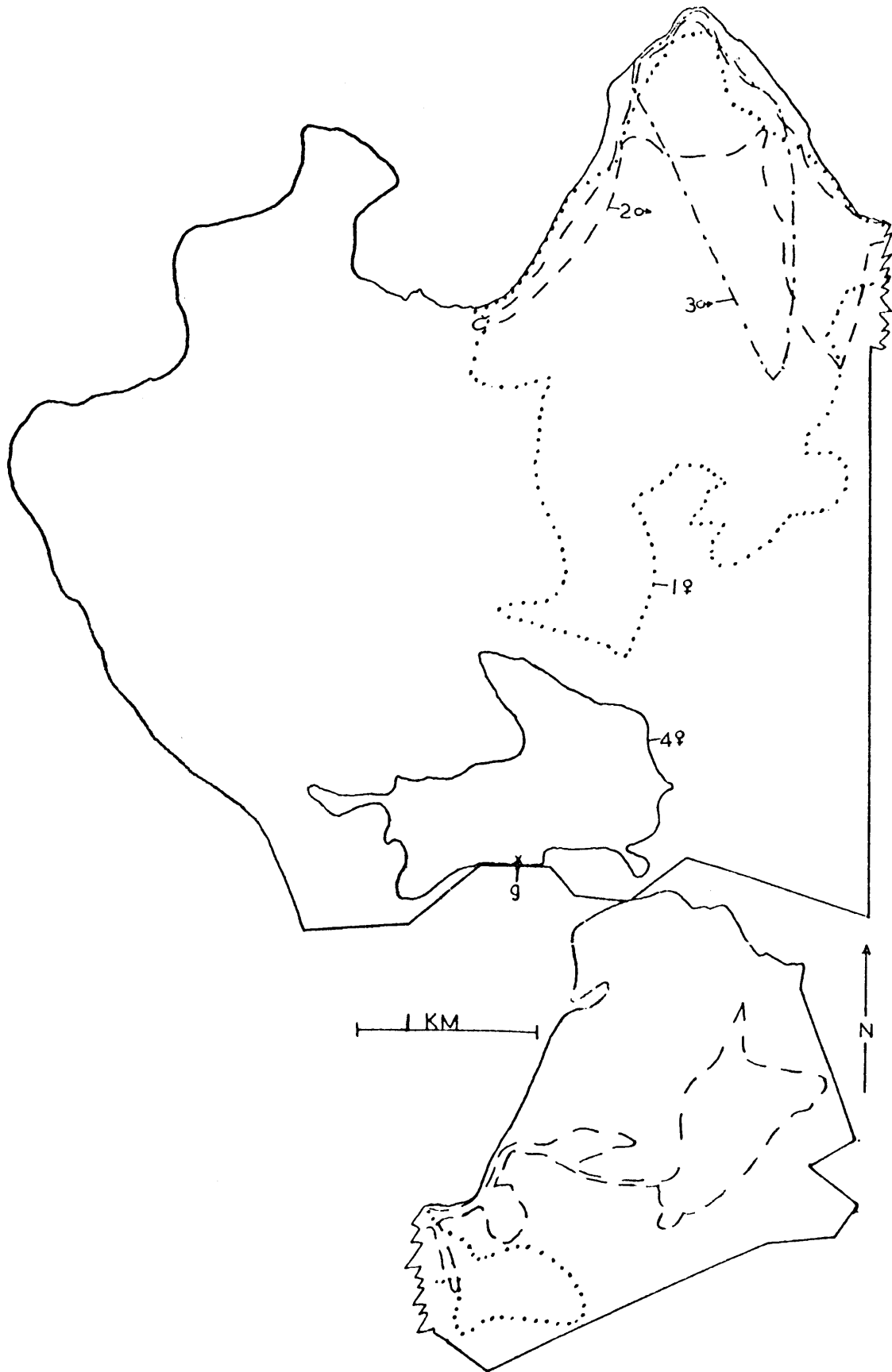
Van al die sigrekords in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat ( $n = 52$ ) is 66,7 persent van ongemerkte vosse. Dit suggereer dat vreemde vosse inbeweeg of dat tuis-areas nie baie prominent is nie. Twee bekende, radio-gemerkte vosse ( $\text{O}^{\text{a}}$  en  $\text{Q}$ ) het na vyf maande uit hulle loopgebiede verdwyn, terwyl 'n wyfie met haar werpsel in haar loopgebied gebly het tot in Desember (sewe maande).

### Verstrooing

Nege jong silwervosse in gevangenisskap het op 'n ouderdom van vyf maande oor 'n 1,1 m omheining van hul kamp gespring en verdwyn. Hulle was alreeds op 'n driemaande-ouderdom in staat om oor die omheining te klim en het vantevore (tien keer) reeds oor die omheining geklim, maar altyd in die omtrek gebly of weer teruggekeer. Twee bekende ouderdom jong vosse het ook vanaf 'n bepaalde lokaliteit te Soetdoring-natuurreservaat op ongeveer dieselfde ouderdom verdwyn. Dit lyk dus asof silwervosse op 'n ouderdom van vyf maande verstrooi. Gewoonlik verstrooi Canidae op 5 - 8 maande ouderdom (Kleiman & Hardy 1978).

By twee teelgate in die Kalahari was daar elk 'n vos van ongeveer 6 - 11 maande-ouderdom soms teenwoordig. Hierdie vosse

het sporadies/...



Figuur 19. Loopgebiede van vier silwervosse op Soetdoring-natuurreservaat gedurende ses maande, soos vasgestel deur radiotelemetrie.

het sporadies opgedaag en het op die voedsel wat die volwasse vosse vir die onvolwassenes gebring het, geparasiteer. Die onvolwasse en volwasse vosse het nie aggressief teenoor hierdie vosse opgetree nie alhoewel laasgenoemde soms aggressief teenoor die onvolwassenes was om voedsel te bekom. Hierdie jong vosse het tot 'n groot mate self gejag en was waarskynlik nomadiese individue van 'n vorige werpsel, maar nie "helpers" soos wat soms by ander Canidae gevind word nie (Ferguson 1980).

Die vosse in gevangenskap het verstrooi ten spyte daarvan dat volop voedsel beskikbaar en die ouers afwesig was. Die interne aggressie het in die geval van die een werpsel in gevangenskap ook eerder afgeneem as toegeneem soos hulle ouer geword het. Dit suggereer dat 'n gebrek aan voedsel en 'n toename in interne aggressie en aggressie vanaf die ouers nie verstrooïng veroorsaak nie en dat dit 'n onafhanklike, instinktiewe gedrag is by die silwervos wat berus op sosiale interaksie meganismes in die werpsel, wat tesame of met 'n toename in aggressie vanaf die ouers en intern as rede vir verstrooïng by die Europese vos aangevoer is (Bekoff 1977 a, Kleiman & Brady 1978).

### Cevolgtrekkings

Dit wil voorkom of die sosiale organisasie van die silwervos as volg daar uitsien:

- (a) Die vosse jag onafhanklik, selfs al beweeg hulle in pare.
- (b) Paarvorming vind blykbaar net in die teelseisoen plaas. Of 'n mannetjie monogaam is, is onbekend. Die mannetjie help gedeeltelik met die grootmaak van die kleintjies.
- (c) Meer as een vos van beide geslagte kan andersinds saam in een area voorkom.
- (d) Kontak en sosiale interaksies vind selde tussen volwasse vosse plaas.
- (e) Die vosse is beperk tot loopgebiede terwyl hulle in 'n gebied voorkom, maar die loopgebiede oorvleuel nogtans baie.
- (f) Die vosse verwissel van lokaliteit en bevestig hulle teenwoordigheid in 'n nuwe area deur vokalisasie. Daarna bevestig hulle hulle teenwoordigheid deur roepe, urinering en velkliersekresies. Dit laat

toe dat 'n /...

toe dat 'n vakuum-gou waargeneem kan word.

(g) Blykbaar behou wyfies met kleintjies hulle loopgebiede langer as die ongepaarde vosse.

Die silwervos se sosiale organisasie stem dus tot 'n mate ooreen met dié van die Europese vos, maar meer inligting is nodig om dit verder te bevestig. Die sosiale organisasie van die silwervos is in sommige opsigte minder kompleks as byvoorbeeld die van die "semi-sosiale" rooijakkals (Ferguson 1980) omdat paarvorming skynbaar nie so permanent by die silwervos is nie en sosiale kontak tussen silwervosse selde plaasvind. Baie elemente van sosiale gedrag wat prominent by die "meer sosiale" Canidae (Fox 1975) voorkom is nie by die silwervos waargeneem nie en in die algemeen is die silwervos se sosiale gedrag opvallend minder kompleks as die van die "meer sosiale" Canidae. Dit word veral gedemonstreer deur minder komplekse visuele- en olfaktoriese kommunikasie, en die afwesigheid van ander vaste aksie patrone.

## HOOFSTUK 6

## EKOLOGIE

Ewer (1973) word dikwels aangehaal vir haar stelling dat "'n roofdier eet wat dit in die hande kan kry". Dit sal 'n geldige stelling wees mits onthou word dat 'n roofdier net sekere dinge in die hande kan kry en dat die kwaliteit daarvan belangrik is. Pyke et al. (1977) en Krebs & Davies (1979) gee 'n oorsig van die teorieë van optimale kossoek-strategie by roofdiere wat aanvanklik deur MacArthur (MacArthur & Pianka 1966 in Krebs & Davies 1979) voorgestel is. Volgens die teorie sal 'n roofdier daarna streef om die prooi-item te bekom wat die meeste energie sal lewer vir die minste energie spandeer om dit in die hande te kry. Prooibesikbaarheid (wat deur verskeie faktore by verskillende roofdiere bepaal word), prooikwaliteit (in terme van energie en minerale-inhoud) en prooigrootte sal gevolglik belangrik wees.

Watter prooi 'n silwervos inneem, hoe dit die prooi bekom, die invloed van habitat en seisoene en die rol van kompetisie met ander roofdiere sal vervolgens beskou word. Redes vir die assiale aard van die silwervos sal dan op grond hiervan beskou word.

## Voedsel en voeding

Pasgebore vosse skuil in gate en soog waarskynlik buite hierdie gate (sien Ouersorg), maar begin vroeg reeds vaste voedsel inneem - 'n vossie het alreeds op ongeveer vier weke ouderdom 'n muis wat in gevangenskap aan hom aangebied is, gevreet. Die volwassenes, meestal wyfies, dra heel voedselitems aan na hulle kleintjies, maar die kleintjies soog steeds op sestienweke-ouderdom (sien Ouersorg). Op hierdie ouderdom jag die jong vosse egter reeds gedeeltelik self in 'n 30 m radius om die teelgate.

Die analise van mismonsters wat by teelgate in die Kalahari versamel is, is volgens Tabel 13. Groot voedselitems (veral Muridae) wat deur die volwassenes aangedra word, is duidelik belangrik.

Tabel 13 / ...

Tabel 13. Analise van mis van onvolwasse vosse wat by teelgate in die Kalahari versamel is. V = persentasie voorkoms en M = persentasie volume. Die 1976-monster was slegs van baie jong vosse ( $\pm$  ses weke) terwyl die 1978-monster ouer vosse ( $\pm$  16-24 weke) bygehad het.

Item	1976 (n = 108)			1978 (n = 101)		
	V	M	V+M	V	M	V+M
Mammalia :						
Rodentia*	100,0	98,8	198,8	42,2	35,5	77,7
Invertebrata:						
Insecta	0,9	0,6	1,5	97,0	38,7	135,7
Solifugae	0,9	0	0,9	5,0	1,2	6,2
	1,8	0,6	2,4	102,0	39,9	141,9
Plantmateriaal	0,7	0,4	1,1	31,7	7,4	39,1
Reptilia	0,9	0	0,9	31,7	10,0	41,7
Aves	0,9	0,1	1,0	15,8	6,9	22,7

\* Rodentia was opvallend meer volop tydens 1976 as in 1978 (J.A.J. Nel- pers.med).

Die toenemende onafhanklike voeding van die sestienweke-oue groep word gedemonstreer in die toename in insekte wat ingeneem word (Tabel 14).

Drie twee maande-oue vosse in gevangenisskap dood instinktief, sonder enige vorige ondervinding, muise wat die eerste maal aan hulle gegee word. Dit is nooit waargeneem dat die ouers enigsinds help met die ontwikkeling van jaggedrag van die kleintjies nie en die het in die Kalahari alreeds op sesweke ouderdom sporadies begin poog om insekte te vang wat deur ligte aangelok is. Die onvolwassenes jag aanvanklik die mees beskikbare prooi-item, naamlik insekte, alhoewel dit weens die klein grootte daarvan nie noodwendig die mees ekonomiese prooi-soort is nie. Die jong vosse vreet byvoorbeeld Diplopoda (Tabel 14) wat andersinds, alhoewel volop, nooit deur volwassenes gevreet word nie.

Tabel 14/...

Tabel 14. Analise van mis ("scats") van twee ouderdomsgroepe silwervosse in die Kalahari.

Item	Sesweke (n = 48)			Sestienweke (n = 56)		
	V	M	V+M	V	M	V+M
<b>Mammalia:</b>						
Rodentia	96,4	92,1	188,5	79,2	70,0	149,2
<b>Invertebrata:</b>						
Insecta	28,6	2,6	31,2	62,5	16,7	79,2
Solifugae	1,8	0,7	2,5	14,6	0,6	15,2
Diplopoda	0	0	0	6,3	3,4	9,7
	30,4	3,3	33,7	83,4	20,7	104,1
Plantmateriaal	1,8	1,8	3,6	8,3	0,1	8,4
Aves	3,6	1,8	5,4	0	0	0
Reptilia	3,6	1,0	4,6	20,8	9,3	30,1

V = persentasie voorkoms en M = persentasie volume

Die maaginhoud van 193 silwervosse vanaf die Oranje-Vrystaat is ook ontleed en die resultate vergelyk met reeds gepubliseerde gegewens (Tabel 15 en Aanhangsel 7).

Die tempo van vertering van verskillende voedselitems verskil en dit veroorsaak dat moeilik verteerbare voedselitems (hare, doppe van insekte ens.) langer in die maag behoort te bly en volumegewys belangriker sal wees, te meer so in die faeces wat net uit onverteerbare reste bestaan. In hierdie studie is maaginhoudontledings meestal gebruik en voedselitems in die maaginhoud was meestal heel items. Die invloed van die moeiliker verteerbare dele behoort dus nie te prominent te wees nie. Nogtans beskou Bothma (1966) dit beter om die belangrikheidswaardes van voorkoms en volume (massa in hierdie studie) te kombineer om 'n beter aanduiding van die belang van elke voedselitem te kry - 'n opinie wat deur Ewer (1973) gesteun word. Om 'n fyner indeling en 'n vergelykbare syfer te bekom, is die persentasie voorkoms en die persentasie massa in hierdie studie dus saangevoeg (V + M - waarde).



Tabel 15. Die voedsel van die silwervos gedurende verskillende seisoene en op verskillende plekke (sien ook Aanhangsel 7), gebaseer op analyses van maaginhoud en faeces (Namib).

Voedselitem	Seisoenaal (Oranje-Vrystaat 1977-1980)							
	Somer (n=62) (einde Aug.-April)		Winter (n=82) (Mei-Julie)		Teeltyd (n=36) (Aug.-Okt.)		Laat somer (n=26) (Nov. - April)	
	V+M	Bw	V+M	Bw	V+M	Bw	V+M	Bw
Skaapvleis	58,2		78,2		68,3		46,2	
Muridae	87,4		54,8		89,6		83,9	
Ander Mammalia	4,8		22,5		8,7		0	
Totaal-Mammalia	150,4	1	155,5	1	166,6	1	130,1	1
Plantmateriaal	66,5	2	58,9	2	60,7	2	74,9	2
Invertebrata	48,2	3	48,3	3	30,9	3	71,5	3
Aves	19,3	4	18,7	4	8,7	4	33,1	4
Reptilia	7,3	5	6,9	5	0	5	17,2	5

Voedselitem	Gebiede										
	O.V.S. (n=58) (voor 1975 - Lynch 1975 )		O.V.S. (n=193) (na 1975)		Botswana (n=23) (Smithers 1971)		Namib (n=25) (1980 - misonsters)		Transvaal (n=166) (Bothma 1971)		
	KBw	V+M	Bw	V+M	Bw	V+M	Bw	V+M	Bw	V+M	Bw
Skaapvleis		19,6		73,0				0		0	
Rodentia		89,6		69,0		52,2		166,7		118,9	
Ander Mammalia		58,0		11,6				16,1		92,2	
Totaal-Mammalia	6	167,2	1	153,6	1	52,2	2	182,8	1	202,8	1
Plantmateriaal	14	32,8	3	58,9	2	13,0	4	15,9	3	202,7	2
Invertebrata	11	47,2	2	48,2	3	139,1	1	34,4	2	47,7	3
Aves	22	28,8	4	14,4	4	8,7	5	8,4	5	20,7	4
Reptilia & Amphibia	22	19,9	5	7,0	5	30,4	3	14,4	4	1,5	5

\* V= persentasie voorkoms, M= persentasie massa of volume, Bw= belangrikheidswaarde (belangrikste het die kleinste waarde), KBw= kumulatiewe belangrikheidswaarde.

Wanneer die resultate van die maaginhoud ontledings van verskillende gebiede en seisoene vergelyk word, is dit duidelik dat daar oor die algemeen 'n groot ooreenkoms in die totale van die verskillende groepe (Mammalia, Plantmateriaal, Invertebrata, Aves, Reptilia) is (Tabel 15).

Die resultate van Smithers (1971) van Botswana (Tabel 15) verskil wel tot 'n mate om twee redes, naamlik sy ontleding is volgens voorkoms alleen en die belang van die Muridae het toegeneem na 'n droogte toe die Muridae getalle weer begin styg het. Die vosse was gevolglik "gedwing" om Invertebrata meer te benut in die droogtejare. Die Namib-monster is volgens faeces-analise daar maaginhoud nie beskikbaar was nie, en is gevolglik nie direk vergelykbaar met die maaginhoud-analises nie.

Alhoewel die totale van soogdiere in die maaginhoud van die verskillende seisoene en lokaliteite baie ooreenstem, verskil die belang van die verskillende soogdiere (Tabel 15). Muridae bly deurgaans die belangrikste soogdiere, selfs individueel in vergelyking met ander voedselitem-totale (Tabel 15), behalwe in Botswana (Smithers 1971) wat hierbo bespreek is. Die minste Muridae en die meeste skaapvleis is in die Oranje-Vrystaat aangetref. Dit suggereer dat skaapvleis moontlik in sekere areas 'n plaasvervanger van die Muridae kan wees.

Seisoenaal varieer die belang van die verskillende items redelik opvallend (Tabel 15). Alhoewel daar geen vaste lamseisoen in die Oranje-Vrystaat is nie (T.F. Roux en verskeie boere, pers. med.), word lammers selde gedurende die laat somermaande gebore terwyl Muridae gewoonlik skaars is in die wintermaande. Meer skaapvleis word in die teelseisoen (Augustus-Oktober) ingeneem, waarskynlik omdat baie boere se skape in hierdie maande lam. Die Muridae se beskikbaarheid in hierdie tydperk bly redelik konstant, maar gepaste grootte ander soogdiere raak nou ook beskikbaar in die vorm van kleintjies in die lente, en word dan gevolglik meer benut. Die soogdiere het die grootste gemiddelde massa per maaginhoud en bly deurgaans die belangrikste voedselitem, ook in al die verskillende gebiede - behalwe Botswana.

Die hoë voorkoms/...

Die hoë voorkoms van aas en ongeïdentifiseerde materiaal in die maaginhoud ge-analiseer deur Bothma (1971) is uitsonderlik (Aanhangsel 7). Silwervosse in gevangenissskap vreet wel aas wat tot een week oud is, maar ignoreer dikwels aas wat te veel ontbind is. Die vosse kon ook slegs met vars vleis in die veld gevang word. Daar is tydens die studie gevind dat indien maaginhoud in warm weer nie dadelik met 'n sterk formalien-oplossing (50 % tot 100 %) gepreserveer is nie of sorg geneem is dat die formalien die inhoud deurweek nie, dit ontbind. Diptera larwes verteer dan geleidelik die inhoud totdat dit later net met larwes gevul is. In warm weer beteken dit dat indien 'n maag eers ongeveer twee uur na die dood van die vos aan beide kante toegebind word en in tien persent formalienoplossing geplaas word, dit sal ontbind. Goed gepreserveerde inhoud het slegs minimale hoeveelhede ongeïdentifiseerde materiaal gehad (silwervosse sluk die voedselitems byna heel in sodat dit gewoonlik maklik identifiseerbaar is). Bothma (1971) noem nie sy metodes van preservering nie en bogenoemde faktor kan moontlik van belang wees om die teenstrydige resultate te verklaar. Dié faktor behoort in die toekoms in aanmerking geneem te word.

Die relatiewe belang van plantmateriaal soos uitgedruk deur die V + M-waarde is weens die hoë voorkoms daarvan oordrewe (Aanhangsel 7). Dit word ook weerspieël deur die relatiewe lae gemiddelde massa plantmateriaal per maag. Vrugte en sade word waarskynlik as voedsel ingeneem terwyl droë plantmateriaal toevallig saam met ander voedsel ingeneem word, soos gesien in die hoër voorkoms daarvan gedurende die droë somermaande wanneer baie termiete gevreet word.

Groen plantmateriaal - veral groen gras - word opseelik deur silwervosse in gevangenissskap gevreet en tesame met selfs droë materiaal help dit met die verteringsproses of dien dit as 'n bron van minerale en/of vitamines wat andersinds onbekombaar is. Die voorkoms van plantmateriaal bly gevolglik nie baie konstant tussen die verskillende seisoene en gebiede nie (Tabel 15).

Invertebrata se belang neem toe vanaf die teeltyd tot laat somer weens die hoë inname van termiete gedurende die reënmaande (Januarie, Februarie en Maart, Tabel 15 en Aanhangsel 7), maar bly merkwaardig konstant tussen somer en winter en die verskillende gebiede. Dit dui aan dat Invertebrata normaalweg 'n redelike vaste belang as

voedselitem het behalwe in uitsonderlike gevalle soos dié van Smithers (1971).

Aves en Reptilia se belang fluktrueer ietwat tussen seisoene en gebiede en is gevolglik relatief laag - veral dié van Reptilia (Tabel 15). Dit dui aan dat dié twee groepe opportunisties benut word.

Die maaginhoud se massas is effens hoër in die somermaande omdat voedsel dan waarskynlik meer beskikbaar is (Tabel 16). Die swaarste maaginhoud massa was 243,0 g wat 0,09 persent van 'n silwervos se gemiddelde liggaamsmassa (= 2,7 kg met  $n = 39$ ) is.

Tabel 16. Gemiddelde maaginhoud massas van silwervosse (1977-1980) in die Oranje-Vrystaat ( $n = 189$ ).

Tydperk	n	Massa (g)	$\bar{X}$	Reeks (g) ("Range")
Somer (middel Augustus tot April)	30	1842,2	61,4	0 - 243,0
Winter (Mei tot middel Augustus)	85	4588,9	54,0	0 - 165,0
Teelseisoen (Augustus tot Oktober)	32	1772,4	55,4	0 - 153,1
Seisoen onbekend	42	1726,1	41,1	0 - 126,8
Totaal	189	9926,6	52,5	0 - 243,0

Die konstantheid van die volgorde van relatiewe belang van die hoof-voedselitems (Mammalia, Plante, Invertebrata, Reptilia en Aves) tussen die verskillende gebiede vertoon 'n korrelasie op die 0,01 vlak (Kendall se Koeffisiënt van Konkordansie Toets (W) met  $s = 196$  en  $k = 5$  en  $n = 5$  - uit Tabel 15). Dit dui eerstens aan dat die ontledings verteenwoordigend van die voedselinname van 'n silwervos is en verder dat die vosse selfs in verskillende omgewings voedselspesialisasie vertoon. Dit impliseer dat die silwervos sy prooi op 'n stereotiepe manier selekteer en dit suggereer dat die idee van optimale kossoek-strategie, wat aanvanklik /...

wat aanvanklik genoem is, meriete het.

### Habitatvoorkeur

Volgens Ables (1969, 1975) oorvleuel die Europese vos (Vulpes vulpes) se loopgebiede in produktiewe areas met baie voedsel en 'n groot verskeidenheid mikrohabitate. Lloyd (1975) voer ook aan dat Europese vosse meer volop is in areas met meer variasie in mikrohabitat. Waser (1980) vind dat mikrohabitat 'n invloed het op die verspreiding van verskeie roofdiere in Oos-Afrika.

Soos hierbo genoem konsentreer silwervosse in spesifieke lokaliteite in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat (Fig. 20), in gebiede waar habitate baie wissel en waar gevolglik baie ekotoon-areas voorkom, en in habitate met baie mikrohabitat variasie. Dit word veral gedemonstreer deur die min silwervosse wat in verhouding tot area in die binneveld (habitat 5), wat baie min variasie in mikrohabitat het, waargeneem is. Van die totale aantal sigrekords is 52,8 persent in ruite met ekotoon-areas terwyl net 37 persent van die totale aantal ruite (430) wel ekotoon-areas bevat. Wanneer ruite aangrensend aan die ekotoon-areas bygetel word, styg dit na 84,9 persent en 67 persent respektiewelik. Daar is egter slegs in 34,2 persent van die ruite wat ekotoon-areas (die genoemde 37 persent van die totale aantal) bevat silwervosse gesien. Dit impliseer dat silwervosse geneig is om in ekotoon-areas te konsentreer alhoewel hulle nie ewekansig in hierdie areas versprei is nie (Fig. 20).

Die assosiasie van silwervosse met 'n habitat is op verskillende maniere getoets (Tabel 17).

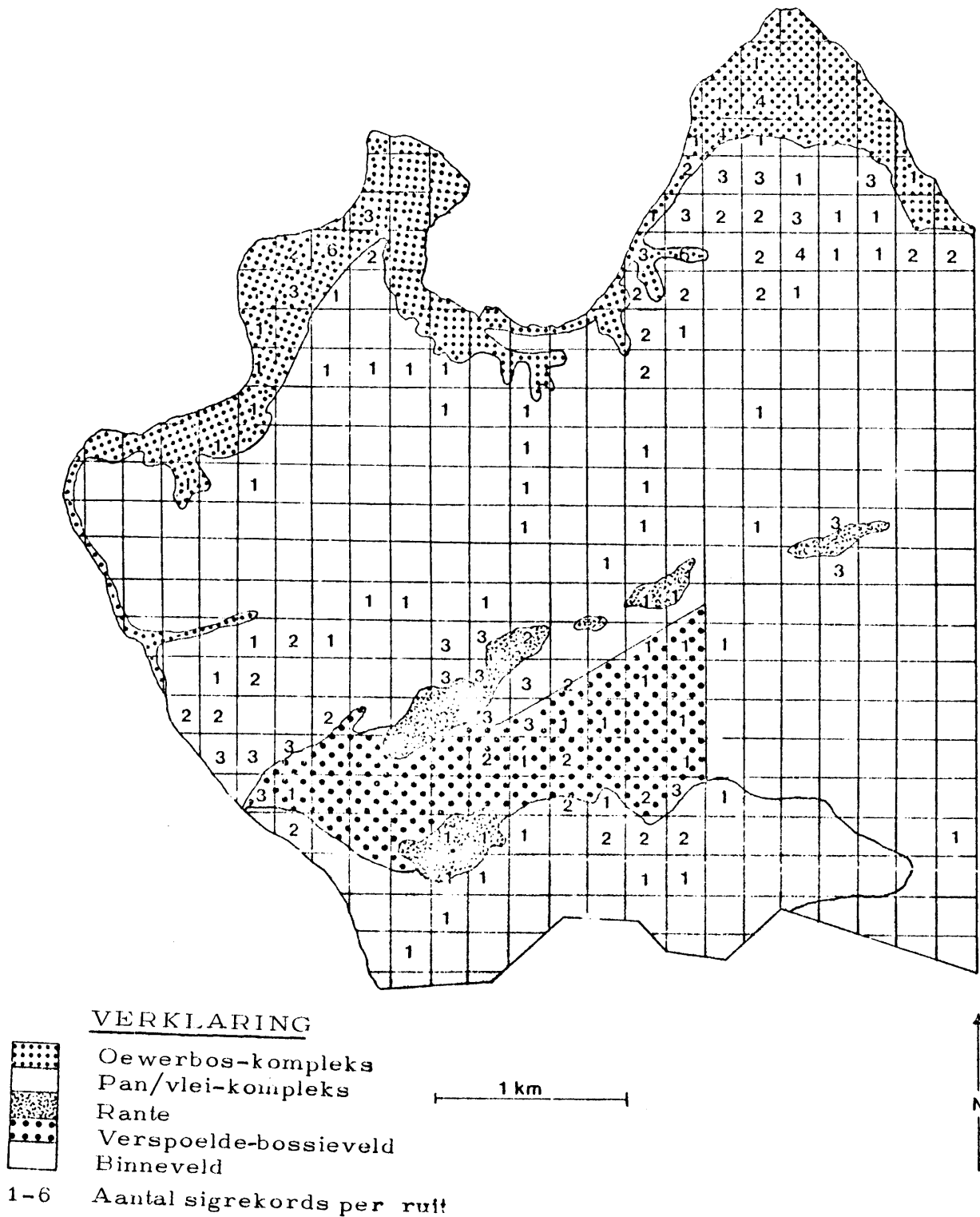
Die inligting oor tyd en afstand van Tabel 17 gee waarskynlik nie 'n baie akkurate beeld nie omdat die vosse teen verskillende tempos in verskillende habitate beweeg het (sien Kossoek-strategie). Die totale van A, B en C (Sigrekords, Spooropnames en Vangsukses van Tabel 17) behoort 'n beter aanduiding van die belang van elke habitat-tipe te gee en hulle vertoon 'n redelike mate van statistiese korrelasie ( $\alpha = 0,05$ ; Kendall Koeffisiënt van Konkordansie (W) Toets met  $s = 64$ ,  $n = 5$  en  $k = 3$ ).

Tabel 17/...

Tabel 17. Die assosiasie van silwervosse met die habitat volgens sigrekords (Fig. 20), spooropnames, vangsukses (Fig. 18) en tyd en afstand metings. Sigrekords is gelykop tussen die habitate verdeel wanneer dit in 'n ruit met meer as een habitat val. Habitat nommers is volgens Fig. 20.

Ha- bi- tat no.	Oppervlakte (ha) = x	Oppervlakverhouding (volgens x) = y	Sigrekords = A			Sporopname = B			Vangsukses = C			Tyd			Afstand			
			* f <sub>1</sub>	f <sub>1</sub> /y	%	* f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub> /y	%	* f <sub>3</sub>	f <sub>3</sub> /y	%	uur	uur/y	%	km	km/y	%	
			1	201,56	5,1	46,5	9,1	23,1	2,4	0,47	8,0	0,125	0,0245	6,1	1,87	0,37	25,8	4,8
2	184,38	4,8	17,8	3,7	9,4	5,7	1,19	17,7	0,429	0,0893	22,2	0,82	0,17	11,4	1,1	0,23	7,5	
3	38,68	1,0	14,4	14,4	36,5	3,5	3,50	51,9	0,133	0,1330	33,1	0,15	0,15	10,1	0,3	0,30	9,8	
4	140,63	3,6	29,8	8,3	21,1	5,5	1,50	22,3	0,538	0,1494	37,3	2,03	0,56	37,6	3,6	1,0	32,8	
5	1083,59	28,0	109,5	3,9	9,9	2,3	0,08	1,2	0,158	0,0045	1,1	6,70	0,24	16,1	16,3	0,6	19,0	
To- taal	1684,84																	
			Totale persentasie						A+E+C persentasie									
1			94,8						37,2									
2			66,2						49,3									
3			141,4						121,5									
4			151,1						80,7									
5			47,3						12,2									

\* f<sub>1</sub> = aantal sigrekords; f<sub>2</sub> = persentasie sukses (aantal spoorakkers -verwys na METODEDES -wat deur 'n vos besoek is); f<sub>3</sub> = aantal vosse gevang /vangnag.



Figuur 20. Die verwantskap tussen habitat en sigrekords te Soetdoring-natuurreservaat. Die sigrekords strek oor een volle jaar (1979 en 1980). Elke ruit verteenwoordig 'n area van 400 m<sup>2</sup>.

Die belang van die oewerbos-kompleks (habitat 1) en pan/vlei-kompleks (habitat 2) is moontlik onderskat omdat die vosse slegs in gebiede in hierdie habitat-tipes gekonsentreer het waar die habitatsamestelling kompleks is. Die totale oppervlakte van die habitat-tipe bring egter die persentasie-waardes af. Die verspoelde-bossieveld (habitat 4) daarenteen se belang is waarskynlik weer oorskakel omdat dit tussen ander belangrike habitate geleë is en daar baie ekotoon-areas is. Vosse wat slegs deur die habitat-tipe beweeg sal dus ook opgemerk word.

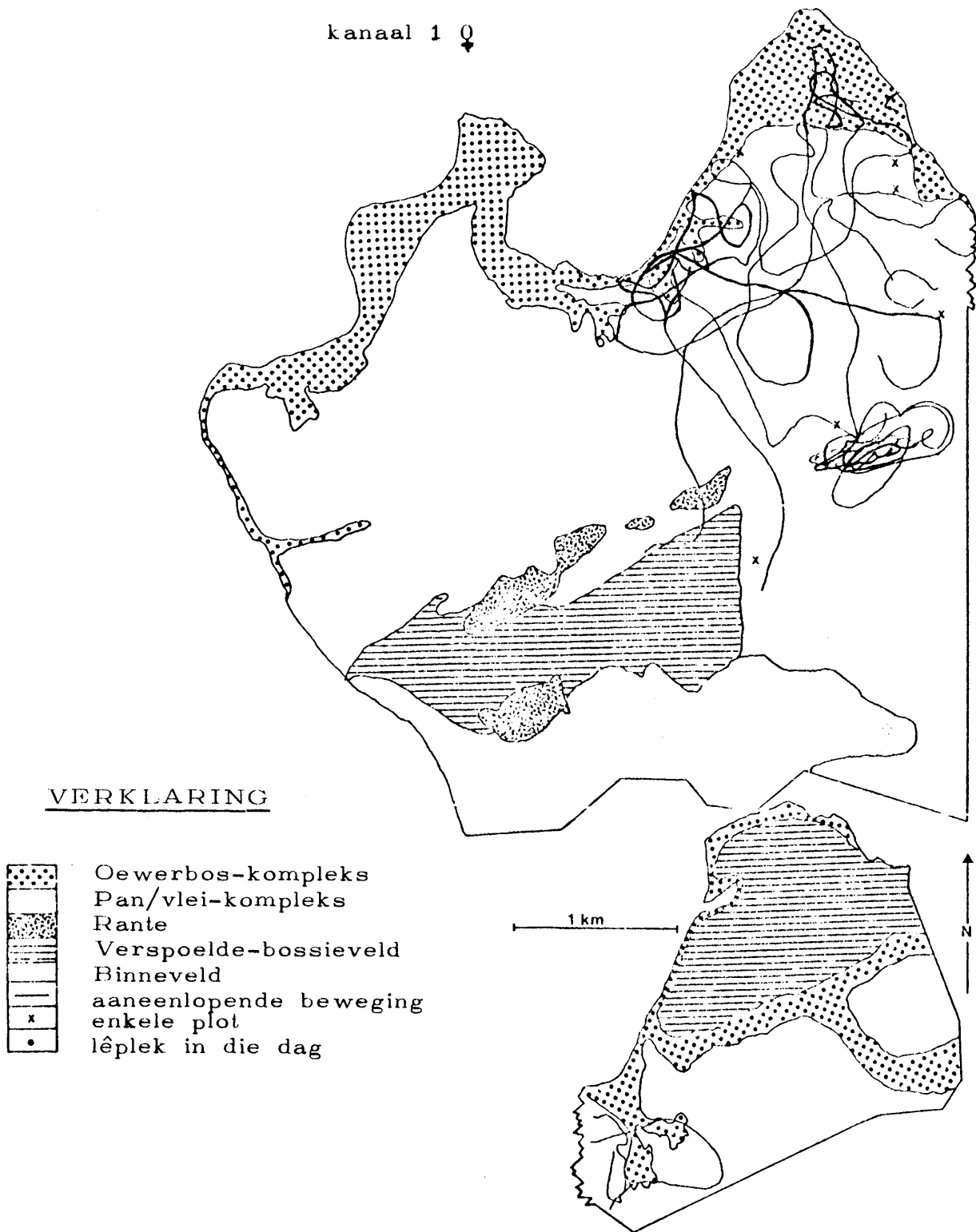
Die belang van die rante (habitat 3) is nie oordrewe nie, soos dit duidelik blyk uit die bewegings van vos 1 (Fig. 21).

Die beweging van silwervosse soos dit deur radiotelemetrie bepaal is, is volgens Fig. 21, 22 en 23. Vosse (kanale 1, 2, 3 en 4) se bewegings konsentreer en oorvleuel in die belangrikste habitate en in ekotoon-areas. Vos 4 konsentreer op die pan/vlei-kompleks (habitat 2), verspoelde-bossieveld (habitat 4) en rante (habitat 3) en die ekotoon tussen-in. Vos 2 se bewegings stem merkwaardig ooreen met die oewerbos-kompleks (habitat 1) se verspreiding. Vosse 1 en 3 se loopgebiede oorvleuel in die enkele rant (habitat 3) in die omgewing, terwyl vosse 1, 2 en 3 se loopgebiede in die oewerbos-kompleks (habitat 1) oorvleuel.

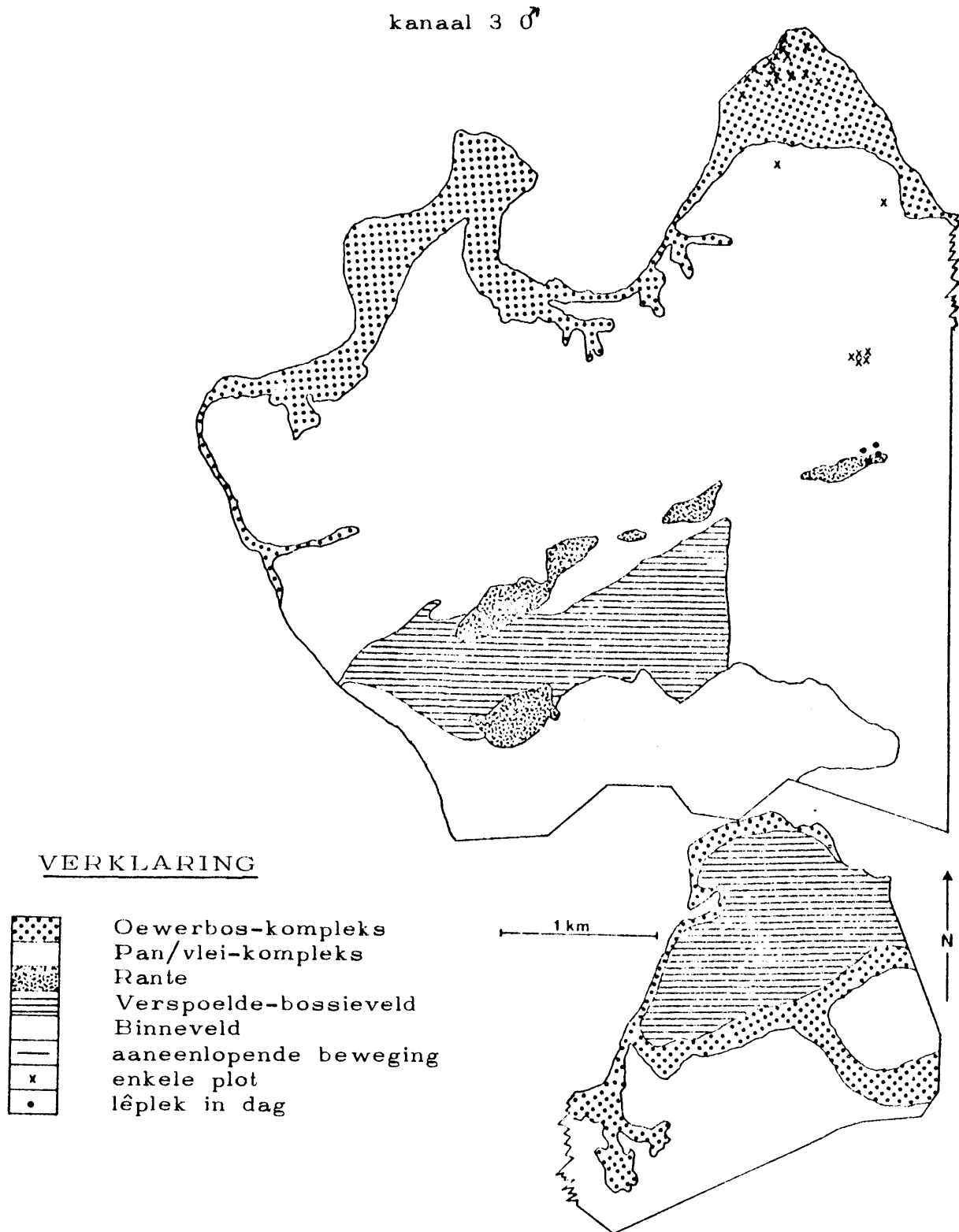
Die syfers van Tabel 17 dui nie spesifiek 'n toenemende assosiasie van silwervosse met mikrohabitat-toename aan nie weens twee redes, naamlik dat die belang van die verskillende habitate oor- en onderskat is soos reeds bespreek en omdat die vosse 'n voorkeur vir ekotoon-areas vertoon. Dit sou meer akkuraat gewees het om die kleiner habitat-tipes wat langs mekaar geleë is (2, 3 en 4 van Fig. 20) saam te voeg omdat hulle onderlinge invloed op mekaar die situasie meer kompleks maak. Wat wel duidelik is, is die groot onderskeid in die belang van hierdie drie habitate en die oewerbos-kompleks (1) teenoor die relatief uniforme binneveld (5).

Die prooi van silwervosse is gedurende Januarie, Maart/April, Junie/Julie en Oktober (vertegenwoordigend van 'n hele jaar) te Soeldoring-natuurreservaat getel (sien METODEDES). Die meer komplekse habitat-tipes het in die algemeen meer van die belangrike prooisorte (Tabel 18) en dit is waarskynlik/...

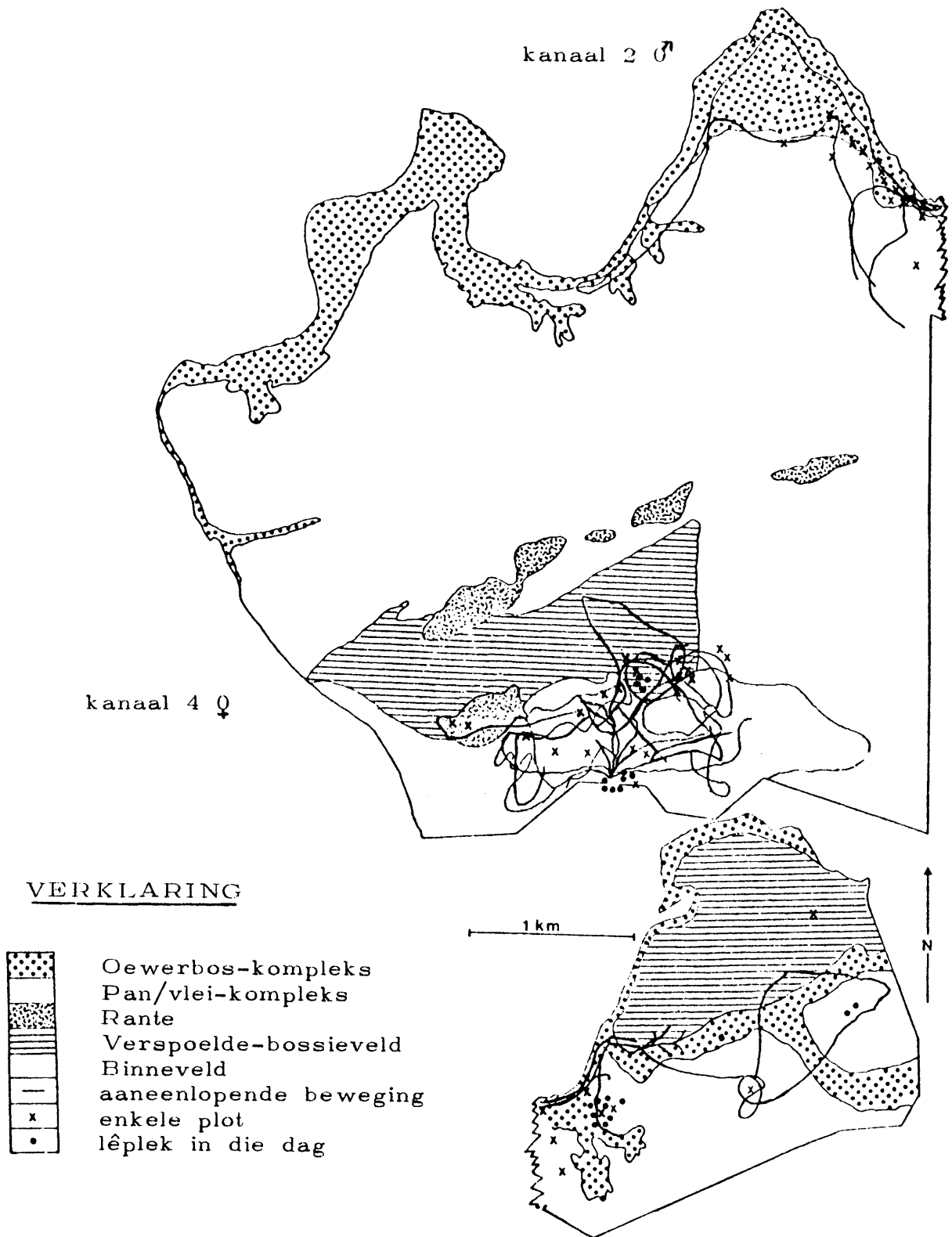




Figuur 21. Die beweging en voorkoms van vos 1 soos bepaal deur radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.



Figuur 22. Die voorkoms van vos 3 soos bepaal deur radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.



Figuur 23. Die beweging en voorkoms van vosse 2 en 4 soos bepaal met radiotelemetrie te Soetdoring-natuurreservaat.

Tabel 18. Die relatiewe digtheid van die prooi van silwervosse in die verskillende habitat-tipes te Soetdoring-natuurreservaat (verwys na METODEDES vir die metode van monsterring). 1 = Oewerbos-kompleks; 2 = Pan/vlei-kompleks; 3 = Rante; 4 = Verspoelde-bossieveld en 5 = Binneveld. Die persentasiewaarde by elke prooi-item is die V + M - waarde van belangrikheid volgens Tabel 15 (sien Voedsel en voeding).

Habitat no.	Hase (8,5%)	Springhase (2,5%)	Voëls (14,4%)			Muise (64,9%)	Insekte (46,04%)	Ander
	( <u>Lepus capensis</u> en <u>L. saxatillis</u> )	( <u>Pedetes capensis</u> )	Klein (byvoorbeeld vlaktevoëltjie)	Medium (byvoorbeeld patrys)	Groot (byvoorbeeld korhaan)		Termiete <u>Hodotermes sp.</u>	
1	4	46	27	0	8	14	36	9
2	2	44	11	1	0	55	0	9
3	2	0	89	0	6	70	0	18
4	8	0	48	3	6	2	0	28
5	14	0	40	14	13	9	323	3

Tabel 19. Analise van mis van silwervosse te Soetdoring-natuurreservaat (n = 10).

Item	V*	M*	V+M
Mammalia			
Rodentia	70	65	135,0
<u>Cynictis</u>	20	20	40,0
Plantmateriaal (droog + <u>Diospyros</u> -sade)	70	11,5	81,5
Insecta	60	5	65,0
Aves	30	3	33,0

\* V = persentasie voorkoms en M = persentasie volume.

en dit is waarskynlik die rede waarom silwervosse dié gebiede verkies (die dieet van silwervosse stem ooreen met elders - Tabel 19).

#### Kossoek-strategie

Volgens Pyke et al. (1977) behels die teorie oor optimale kossoekstrategie gewoonlik:

- (a) die keuse van watter voedselitem om te vreet (optimale dieet);
- (b) die keuse van watter kol ("patch") om in te konsentreer (optimale area-seleksie);
- (c) die optimale gebruik van tyd in die verskillende kolle en
- (d) die optimale manier en spoed van beweging in 'n kol.

Die eerste twee punte (a en b) is reeds gedeeltelik bespreek en dit, tesame met die ander twee punte (c en d) en die algemene jagstrategie van die silwervos sal vervolgens beskou word.

Voedselberging kom algemeen voor by die silwervos. In die Kalahari dra die ouers 'n oormaat voedsel na die teelgate aan en die kleintjies begrawe die oortollige items nadat hulle versadig is. 'n Gat van ongeveer 5 cm diep word met die voorpote gegrawe en die voedselitem (byvoorbeeld 'n voël, reptiel, muis) word dan daarin geplaas. Dit word dan bedek deur sand met die bokant van die neus daaroor te druk. Silwervosse in gevangenskap begrawe voedselitems wat in oormaat teenwoordig is alreeds vanaf twee maande ouderdom. Selfs op 'n gladde vloer waar geen sand teenwoordig is nie, is ander voorwerpe (byvoorbeeld die mat, papier, 'n lap) met die neus oor die voedselitem gedruk wat daarop dui dat dit 'n vaste aksie patroon is. Die voedselitems word soms later ook deur ander vosse opgegrawe en gevreet. 'n Silwervos te Soetdoring-natuurreservaat het ongeveer 5 km vêr reguit na 'n plek gedraf waar hy toe 'n halwe haas uitgegrawe het. Die Europese vos (Macdonald 1976) en die Fennek vos berg ook voedsel op 'n soortgelyke manier (Gauthier-Pilters 1967).

Eksperimente is in gevangenskap gedoen om die stimuli waarop gereageer word as kos gesoek word, en die doodmaak-metode van die vos, te bestudeer.

Muis wat in 'n /...

Muise wat in 'n klankdigte, deursigtige houer geplaas is wat ook olfaktoriese stimuli uitsluit, is deur die gevange vosse aangeval. Die vosse reageer dus op 'n visuele stimulus alleen. 'n Aasmengsel (donkiet en Roquefort-kaas in 'n 1:1 verhouding) is een maal op agt plekke aangewend. Vier plekke was op die grond en vier was net hoër as kophoogte van die vos. Met die oopmaak van die bottel met die aas, het die drie vosse wat 6 m ver was, wakker geword en nader beweeg. Die vier smere op die grond is binne enkele sekondes opgespoor met die eerste probeerslag. Die smere bokant kophoogte is na herhaaldelike pogings (ongeveer ses) en na 'n verloop van ongeveer 1 min eers opgespoor. Die vosse reageer dus ook op 'n olfaktoriese stimulus alleen en hulle verwag die prooi op grondvlak. Die vosse het nader beweeg en die plek bespring wanneer 'n stok onder 'n hoop gras gekrap is om 'n muis se beweging na te boots. Vosse reageer dus ook op auditoriese stimuli alleen.

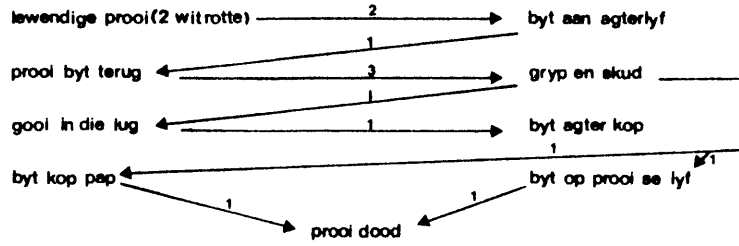
Die resultate van eksperimente met die vang en doodmaak van lewendige prooi word skematies voorgestel in Fig. 24. Doodmaakgedrag begin reeds op 'n vroeë ouderdom, maar verbeter met ouderdom en ondervinding. Die volwasse vosse se beweeglikheid, koördinasie en kake is beter ontwikkel en die prooi (witrot) is relatief kleiner. Die jong vosse maak egter reeds instinktief van metodes gebruik wat ook deur die volwassenes gebruik word (sien Voedsel en voeding).

Die bite van die silwervosse is deurgaans na die kop van die prooi gerig en blitsige aanvalle, selde langer as 1 s, word gebruik. Dit verwond en verswak die prooi sodanig dat die doodbyt toegedien kan word. Die skud van die prooi dien ook vir hierdie doel, asook om toe te laat dat die lang, dun canini van die vos indring en om te veroorsaak dat die prooi nie kan terugveg nie. Die handeling skud is veral gebruik wanneer die prooi aggressief was. Die prooi is ook soms met 'n voorpoot gekrap om dit te verwar. Die vinnige aanvalle en skud word dikwels gekombineer. Die besondere ratsheid van die vos is van groot waarde tydens hierdie aanvalle.

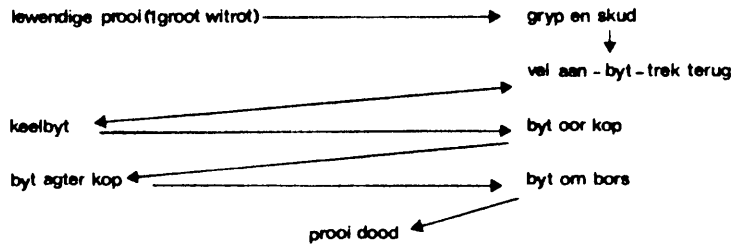
'n Aantal doodbyt-metodes is deur die silwervosse gebruik, afhangende van die grootte, aggressiwiteit en posisie van die prooi (Fig. 24). Agt rotte wat voorsien is, is gedood deur die penetrasie van die skedeldak, veral aan die agterkant, in drie gevalle tesame met nekwerwels wat afgebyt is.

Die slagaar/...

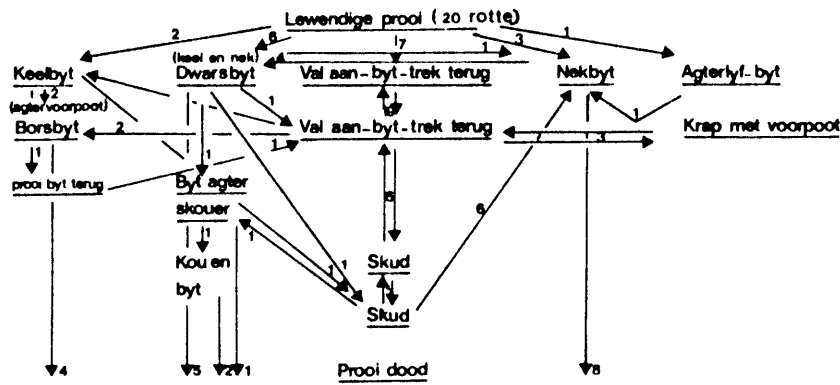
1) Ongeveer 1 maand oud = eerste ontmoeting met prooi (n = twee vosse)



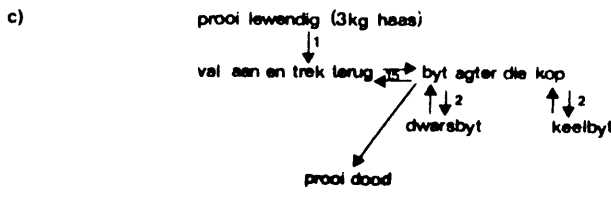
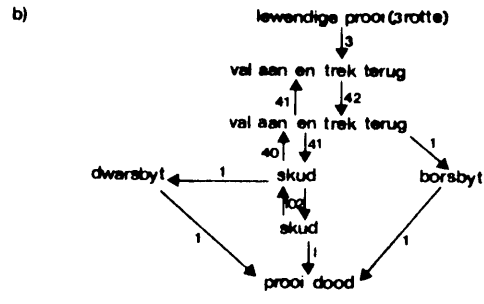
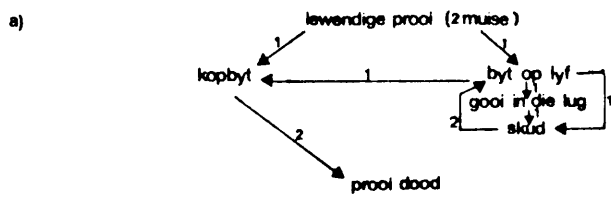
2) Ouderdom = 4 maande (n = een vos)



3) Ouderdom = 6 maande (n = drie vosse)



4) Volwasse (n = vier vosse)



Die slagaar van die keel is ook twee keer afgebyt. 'n Dwars-keelbyt word ook gebruik en is veral effektief omdat dit beide die skedel en nekwerwels sowel as die keel kan beskadig. 'n Skaaplam is ook in een geval gedood deur 'n keelbyt reg van voor sodat die lam verwurg is. 'n Borsbyt, gebruik by rotte, veroorsaak dat beide die hart en die longe platgedruk en gepenetreer word, terwyl die rot nie kan terugveg nie. Die effektiwiteit van hierdie byt word duidelik aangetoon in Fig. 24. Byte van agter oor die skouers het naastenby dieselfde funksie behalwe dat die dik rug-en skouerspiere die effektiwiteit daarvan beperk en dit is gevolglik nie baie gebruik nie.

Alhoewel die handelings aanvalle en skud en 'n kombinasie daarvan op enige deel van die prooi gebruik is, is dit grotendeels na die kopgedeelte gerig. Studies op die Europese vos (Fox 1969) dui aan dat die handeling bespring 'n baie prominente gedragpatroon vir die doodmaak van die prooi is. Dit is in teenstelling met die gedrag van die silwervos in hierdie studie.

Tien rotte is as kontrole ook aan 'n vaalboskat (Felis lybica) aangebied en dit was duidelik dat die doodmaakmetode van die kat drasties verskil met die van die vos. Die kat gryp en omhels sy prooi dadelik met die voorpote, gebruik 'n keelbyt om dit te verwurg en skop soms met die agterpote. Die prooi is opvallend vinniger en effektiewer deur die kat gedood.

Die jagmetode op verskillende prooi-items is bepaal deur direkte observasie in die veld en deur 'n mak vos aan 'n leiriem deur die veld te neem. Vosse se bewegings tydens observasies van kossoek-strategie in die veld het geen opvallende verband met windrigting gehad nie. Hulle het gedurig van rigting verander selfs al het die wind sterk vanuit een rigting gewaai.

Die belang van die verskillende voedselitems van die silwervos is reeds bespreek (sien Voedsel en voeding). Muridae was die belangrikste en was meestal visueel, olfaktories en tot 'n mindere mate auditories opgespoor. 'n Vos draf gewoonlik op soek na kos, gewaar 'n muis en begin dit onmiddellik te jaag. Vosse poog soms om muise uit te graawe, maar die energieverbruik hiervoor is skynbaar hoog en dit word gevolglik nie baie gedoen nie (Tabel 20). Andersinds ruik 'n vos muise (die kophoogte

sak van skouerhoogte/...



Tabel 20. Die aktiwiteit van silwervosse soos waargeneem te Soetdoring-natuurreservaat (1979-1980) en die Namib (Maart 1980) (sien METODES). D = duur van die handeling in sekondes; f = frekwensie van die handeling. Die simbole na die handelings dui die prooi-item wat oorwegend gejag word aan met m = muise; v = voëls; h = hase; i = Invertebrata. Die bewegingsnelheid is bereken sonder die onaktiewe tyd-duur (C) en termiete vreet (A(8)), omdat die vosse dan stilstaan. Persentasies van jaggedrag is afsonderlik bereken.

	TOTALE															
	Croototaal					Soetdoring-natuurreservaat					Habitat-tipes (Soetdoring-natuurreservaat)					Namib
	D	%M	f	%V	V+M	D	%M	f	%V	V+M	1. Oewerbos-kompleks V+M	2. Pan/vlei-kompleks V+M	3. Rante V+M	4. Verspoelde-bosveld V+M	5. Binneveld V+M	V+M
<b>A. Jaggedrag</b>																
1. grawe (m)	280	0,7	38	1,6	2,3	242	0,7	27	1,1	1,8	0	1,7	0	5,6	0,8	3,2
2. jaag (h,m)	679	1,7	79	3,3	5,0	559	1,6	58	2,4	4,0	3,3	6,8	13,3	7,4	1,7	7,2
3. dek area : draai (m,v)	1056	2,7	92	3,8	6,5	908	2,6	69	2,9	5,5	7,0	0,3	0	2,7	7,4	6,7
4. besprong (m,v)	305	0,8	124	5,2	6,0	296	0,8	121	5,0	5,8	9,4	8,8	15,4	9,8	2,5	0,8
5. voasprong (v)	102	0,3	16	0,7	1,0	102	0,3	16	0,7	1,0	0	1,7	8,0	1,7	0,3	0
6. oriënteer (v,i)	861	2,2	158	6,6	8,8	808	2,3	147	6,0	8,3	7,6	36,2	19,2	4,7	3,6	3,6
7. sauffel (i)	5869	14,9	286	11,9	26,8	4781	13,6	546	22,5	36,1	36,5	21,1	53,4	12,4	36,3	55,1
8. vreet termiete (i)	6935	17,6	100	4,2	21,8	6006	18,8	83	3,4	22,2	0	0	0	2,4	39,1	11,4
9. dek area : loop (i)	2247	5,7	110	4,6	10,3	2066	5,9	82	3,4	9,3	12,2	1,2	6,1	23,2	4,8	10,2
10. hap (i)	22	0,1	15	0,6	0,7	22	0,1	15	0,6	0,7	0	4,9	0	0	1	0
11. vreet	3136	8,0	98	4,1	12,1	3069	9,7	82	3,4	12,1	5,2	35,6	25,6	28,1	2,7	5,0
12. kyk rond	1511	3,8	193	8,0	11,8	1359	3,9	253	10,5	14,4	11,1	11,6	8,9	10,1	18,0	12,0
13. hardloop	132	0,3	10	0,4	0,7	132	0,4	10	0,4	0,8	0,8	0,7	0	1,4	0,6	0
14. draai	16214	41,2	1004	45,1	80,3	14197	40,4	909	37,5	77,9	106,6	69,3	50,2	60,4	81,8	84,8
	39350		2403			35147		2418								
<b>*B. Sosiale interaksies</b>	1242	2,7	126	4,8	7,5	1242	3,4	126	4,9	8,3	37,9	0	0	14,9	0	199,3
<b>C. Onaktief</b>																
15. sit en lê	5089	11,1	10	0,4	11,5	5089	12,3	10	0,4	12,7	0,4	0	0	16,5	15,3	0
16. strek	7	0	7	0,3	0,3	7	0	2	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0
17. loop	75	0,2	76	2,9	3,1	51	0,1	6	0,2	0,3	0	0	0	0,6	0,4	0,7
Totale duur											1761	2967	387	10277	23117	4226
Km beweg											1,8	1,1	0,3	3,6	16,3	2,7
Km/uur											3,6	1,3	2,8	1,5	4,1	2,5

\* Reeds onder C. DRAG bespreek.

sak van skouerhoogte na laer) wanneer dit deur 'n area draf en dek dan die area deur heen-en-weer daaroor te draf totdat die muis opgespoor is of totdat die vos weer aanbeweeg.

In lang gras luister die vosse waar die muis beweeg en bespring dit met 'n kort sprong. Van die vyf waarnemings van muise wat op Soetdoring gejaag is, is drie gevang (60 persent vangsukses).

Invertebrata is op verskillende maniere gejag, afhange van hul beweeglikheid. Insekte wat kan vlieg of spring (byvoorbeeld sprinkane) is meestal terloops na gesprong of gehap of vir kort ente gejaag terwyl hulle vlieg. Andersinds het die vos na die insek georiënteer wanneer dit gewaar is en dit met 'n vinnige hap gevang. Vinnige, grondlewende Invertebrata (byvoorbeeld Coleoptera en Solifugae) is gejaag totdat hulle gevang is. Stadige insekte (byvoorbeeld termiete) is van die grond af gevreet terwyl die vos loop.

Voëls word olfaktories of visueel opgespoor. Die vos oriënteer eers na die voël en bekruip dit dan deur af te sak en stadig en ritmies in 'n reguit lyn nader te beweeg sonder om doelbewus enige dekking te gebruik. Die bekruip-bewegings is ritmies en onafgebroke in teenstelling met die van 'n kat wat vir ente bekruip en van skuiling gebruik maak in die proses. Wanneer die vos ongeveer 1 m van die voël is, gebruik dit 'n tipiese vossprong en hap wanneer die voël binne bereik is. Na die voël gevang is, word dit gewoonlik geskud totdat dit heeltemaal dood is. Vosse spring en hap spontaan na voëls wat verras word. Patryse (Francolinus levallantoides) word soms deur die vosse gejaag terwyl hulle vlieg en omdat die patryse nie vêr vlieg nie, poog die vos om hulle weer te vang sodra hulle land. Dit kan 'n paar keer herhaal word, vermoedelik ook om die patryse uit te put. Die vangsukses op klein grondlewende voëls (byvoorbeeld koestertjies (Anthus novaeseelandia)), mediumgrootte grondlewende voëls (byvoorbeeld patryse, kiewiete (Stephanibyx coronatus) en dubbelband drawwertjies (Rhinoptilus africanus)) en groot grondlewende voëls (byvoorbeeld swart korhane (Afrotis afra)) was 11,5 persent (n = 26), 20,0 persent (n = 15) en 14,2 persent (n = 7) onderskeidelik. Die totale vangsukses is dus 14,5 persent (n = 48).

Hase (Lepus spp.)/...

Hase (Lepus spp.) en springhase (Pedetes capensis) word visueel opgespoor. Die vos oriënteer eers na die haas of begin dit dadelik te jaag wanneer die haas naby genoeg is. Die maksimum afstand wat 'n haas/springhaas vanaf die vos kan wees vir die vos om nog te poog om dit te vang, is ongeveer 50 m. Die haas/springhaas slaan dadelik op die vlug en swenk sodra die vos naby is. Indien die vos die haas na hierdie eerste swaai mis, word dit gewoonlik gelos. Die stormlope van die vos is gewoonlik van korte duur ( $\bar{X} = 14$  s met  $n = 3$ ). Die vangsukses was 9 persent ( $n = 11$ ) vir hase en 0 persent ( $n = 1$ ) vir springhase op Soetdoring-natuurreservaat.

Die resultaat van 12,71 observasie ure van silwervos kossoek aktiwiteit in verskillende habitat-tipes in die Soetdoring-natuurreservaat is volgens Tabel 20 en Aanhangsel 8. Die persentasie tyd (M) en persentasie frekwensie (V) is saamgevoeg (V+M) om 'n beter indruk van die belang van elke aktiwiteit te vorm. Hierdie waardes (V+M) is gegroepeer en saamgetel om 'n idee te vorm van die belang van elke voedselitem soos dit in die verskillende habitat-tipes gejag is (Tabel 21).

Die assosiasie van die verskillende V+M - waardes van die 14 aktiwiteite in die vyf habitat-tipes op Soetdoring-natuurreservaat is statisties vergelyk (Kendall Koeffisiënt van Konkordansie (W) Toets) en daar bestaan 'n hoë statistiese korrelasie ( $\alpha \geq 0,001$  met  $df = 13$ , en  $\chi^2 = 42,4$ ). Dit impliseer dat die vosse deurgaans 'n uniforme jagmetode gebruik.

Die silwervos behoort verskillende prooi-items in elke habitat-tipes te jag volgens die verskillende belange van items in die habitat-tipes. Tabel 21 dui aan dat dit wel die geval is. Wanneer die belang van elke prooi-soort wat gejag word (Tabel 21) met die voorkoms van die prooi (Tabel 18 by Habitatvoorkeur) vergelyk word, is daar sommige opvallende ooreenkomste. Dit moet in gedagte gehou word dat die syfer van Tabel 21 'n skatting is omdat die onderskeie aktiwiteite tydens jag van die prooi-soorte gebruik kan word - dit is slegs geklassifiseer onder die prooi-soort waarvoor dit die meeste gebruik behoort te word.

Tabel 21/...

Tabel 21. Die belang van die verskillende prooi-items van die silwer-vos volgens die tyd wat aan 'n handeling gespandeer is en die voorkoms van 'n handeling in elke habitat-tipe volgens inligting van Tabel 20. 1 = Oewerbos-kompleks; 2 = Pan/vlei-kompleks; 3 = Rante; 4 = Verspoelde-bossieveld; 5 = Binneveld in Soeldoring-natuurreservaat.

Prooi-item	V+M van elke habitat-tipe (persentasie voorkoms + persentasie tyd)					Namib
	1	2	3	4	5	
Muridae	9,9	9,7	14,4	15,6	6,7	11,1
Invertebrata						
Termiete	0	0	0	2,4	39,1	11,4
Ander	52,5	46,3	68,6	70,4	43,3	56,9
	52,5	46,3	68,6	72,8	82,4	68,3
Aves	12,0	25,4	32,9	10,4	7,1	6,1
Hase en Springhase	1,7	3,4	6,7	3,7	0,9	3,6

Die belang van muise stem ooreen met die voorkoms daarvan behalwe in die geval van die pan/vlei-kompleks (habitat 2) en die verspoelde-bossieveld (4). Die belang van Invertebrata stem meestal ooreen met die voorkoms daarvan en word selfs deur die hoër voorkoms van termiete op die binneveld (5) gedemonstreer. Predasie op voëls volg ongeveer die verwagte neiging. Hase en springhase se belang is bepaal volgens relatief min handelings en volg nie soseer die verwagte neiging nie, maar dit kan ook wees omdat hase en springhase relatief onbelangrike prooi-items is (Tabel 21).

Die opvallende hoë waarde van die belangrike voedselitems in terme van voedselbesikbaarheid van die rante (3), die wisselende gemiddelde belang van die ander drie habitat-tipes (1, 2 en 4) teenoor die lae waarde van die binneveld (5) word weereens prominent gedemonstreer (Tabel 21). Dit word ook gedemonstreer deur die belang van die aktiwiteit vreet (no. 11 van Tabel 20) wat tot 'n mate jagsukses demonstreer. Die vosse kyk ook minder rond (no. 12 van Tabel 20) in die belangriker habitat-tipes as in die binneveld (5). Die vosse beweeg

vinniger in die / ...

vinniger in die binneveld (5, Tabel 20) en draf gevolglik verder daar (sien Habitatvoorkeur).

Die resultate uit die Namib (Tabel 21) stem ooreen met dié van die Soeldoring-natuurreservaat (Tabel 20) behalwe dat voëls relatief min gejag word, wat ooreenstem met die lae voorkoms van voëls in die mis van vosse in die Namib (sien Voedsel en voeding).

Dit is belangrik om te beseft dat alhoewel sekere prooi-items gereeld gejag word hulle onbelangrike voedselitems is. Daar word baie tyd spandeer aan die vreet van insekte, maar dit bly 'n onbelangrike voedselitem omdat dit relatief klein is, in teenstelling met muise wat 'n belangrike item is. Voëls is moeilik bekombaar en daarom relatief onbelangrik as voedselitems, maar word tog ywerig gejag. In tye van skaarste sal hierdie minder belangrike prooi se belang toeneem en die vosse se energieverbruik om dit te bekom sal ook noodwendig toeneem.

Die vosse is selde onaktief gedurende die nag (Tabel 20). Hulle was slegs 11,3 persent van die tyd onaktief. Alhoewel hierdie indruk verkeerd mag wees omdat die vosse meestal opgespoor en gevolg is in hulle aktiwiteitsperiode, kon die vosse nogtans ook onaktief gewees het gedurende heirdie periode (sien Tabel 20). Die vosse beweeg teen gemiddeld 2,68 km/uur (Tabel 20). Dus beweeg 'n vos ongeveer 23,8 km in 'n nag van 10 ure (onaktiwiteit in dié periode in ag geneem). Die vosse het egter baie heen-en-weer beweeg en dit is nie geregistreer op die afstandmeter van die voertuig wat in 'n reguit lyn agter hulle aan beweeg het nie. Die vosse het ongeveer twee tot drie maal verder as die voertuig beweeg en dit is dus ongeveer 48-70 km per nag. Dit is opvallend verder as wat rooijakkalse beweeg (Ferguson 1980).

Alhoewel hierdie syfer 'n oorskatting mag wees weens die klein monster-grootte dui dit nogtans aan dat die vosse baie ver beweeg in 'n nag. Die belang van die aktiwiteit draf (no. 14 van Tabel 20) dui aan dat die vosse jag deur 'n groot area te dek en relatief min tyd spandeer om die prooi-items te vang. Die meeste tyd word dus gebruik vir die opspoor van prooi en dit alles impliseer dat die vosse 'n opportunistiese jagter is wat oop

areas met /...

areas met relatief lae prooikonsentrasies kan benut. Die silwervos se doodmaakmetode van klein soogdierprooi is relatief oneffektief in vergelyking met die van die rooijakkals (Lamprecht 1978 a).

Die silwervos is, soos die Europese vos meestal ook, slegs snags aktief en gevolglik is hulle jagtyd beperk. Dit, tesame met die benutting van klein prooi-items wat in lae digthede kan voorkom, het tot gevolg dat die vos baie tyd moet spandeer aan jag. Gevolglik is die silwervos, soos die Europese vos (Ables 1975), dwarsdeur die nag aktief. Die rooijakkals daarteen het aktiwiteitspieke en is ook bedags aktief (Ferguson 1980).

Volgens Henry (1980) vertoon die Europese vos "kat-agtige" jaggedrag. Die vos bekruip, bestorm en bespring sy prooi baie soortgelyk aan 'n kat en dit skep die indruk dat die genus Vulpes weens benutting van kleiner prooi 'n "kat-agtige" jagstrategie ontwikkel het wat afwyk van die algemene Canidae patroon. Volgens Henry (1980) skud die Europese vos ook selde sy prooi, in teenstelling met ander Canidae.

Hierdie beeld vorm 'n kontras met die jag-strategie van die silwervos soos gevind is in hierdie studie. Die silwervos bekruip, bestorm en bespring selde sy prooi (Tabel 20), maar jaag, vang en skud die prooi. Die silwervos jag oor groot areas deur aanmekaar te beweeg en beweeg net stadig wanneer termiete gevreet word, in teenstelling met die Europese vos wat blykbaar 'n stadige bewegingstempo handhaaf (Henry 1980). Alhoewel die habitat van die silwervos baie meer oop is met minder skuiling as dié van die Europese vos in Henry (1980) se studie, is dit belangrik om te let dat die silwervosse nie hul prooi in gevangenisskap bespring het soos die Europese vos wel doen nie (Fox 1969). Die silwervos skud sy prooi ook opvallend meer as die Europese vos in gevangenisskap. Die silwervos se jagstrategie stem dus baie meer ooreen met die van die ander Canidae en veralgemenings van die genus kan nie summier gemaak word nie.

Omdat die vos jag wat beskikbaar is in elke habitat-tipe pas hy sy jagmetode hierby aan. Die bekombaarheid van die prooi-items en, moontlik, die energiewaardes daarvan veroorsaak dat die vos voorkeur gee aan sekere prooi-items wat beskikbaar of meer volop is in areas met

habitat-diversiteit. Die vosse konsentreer gevolglik in hierdie areas, maar benut tog alle ander habitat-tipes waar hulle kan indring.

Uit die resultate wat tot dusver bespreek is kan aspekte van die teorie van optimale kossoek-strategie (Pyke et al. 1977) vervolgens op die silwervos toegepas word.

(a) Uit die voorafgaande besprekings is dit duidelik dat silwervosse voorkeur gee aan Muridae wanneer dit beskikbaar is, omdat hulle aangepas is om hierdie item te kan benut. Die vosse kan Muridae die maklikste (met die hoogste vangsukses en minste tydsverbruik) vang. Skaapvleis wat sporadies beskikbaar is en min energie vereis om te bekom word geredelik benut alhoewel dit nie 'n natuurlike prooi-item is nie (sien Voedsel en voeding). Wanneer hierdie voorkeur prooi-item skaars word of 'n ander item (byvoorbeeld Invertebrata) meer beskikbaar (volopper) word, kan die vosse dit benut (Smithers 1971) alhoewel hulle meer tyd (en dus energie) moet spandeer om dit te bekom (Tabel 20). Die vosse verkies dus die prooi-item wat die meeste energie sal oplewer en wat die maklikste bekom kan word. (b) Die vosse kan prooi wat in lae digthede voorkom benut, maar konsentreer in areas met die hoogste prooidigtheid (sien Habitatvoorkeur). (c) Die vosse spandeer die meeste tyd in hierdie "ekonomiese" kolle (Tabel 20 en bespreking hiervan) en (d) beweeg vinniger (Tabel 20), en dus verder in die kolle met 'n lae prooidigtheid.

Dit is dus duidelik dat die kossoek-strategie van die silwervos ook voldoen aan die vereistes soos gestel in die teorie van 'n optimale kossoek-strategie. Alhoewel 'n opportunist volg die silwervos nogtans 'n optimale kossoek-strategie. Opportunisme en spesialisisme moet gesien word as uiterstes op 'n kontinuum waarop elke dier 'n posisie inneem, afhange van die situasie en anatomiese, fisiologiese en morfologiese eienskappe van die dier. Hierdie posisie val saam met die begrip van 'n dier se ekologiese nis en sal beïnvloed word deur kompetisie met ander roofdiere. Dié faktor sal dus vervolgens beskou word.

Kompetisie met ander roofdiere/...

## Kompetisie met ander roofdiere

Die invloed wat ander roofdiere op die kossoek-strategie en oorlewing van 'n roofdier het, word selde in berekening gebring. Hierdie faktor is gekoppel aan die begrip van die ekologiese nis van 'n dier. Wiskundig gedefinieer is die nis van 'n dier 'n n-dimensionele hipervolume waarin elke punt ooreenstem met 'n toestand in die omgewing wat sal toelaat dat die spesies onbeperk kan voortbestaan (Hutchinson 1957).

Teoreties dien kompetisie om spesies te skei en daarom ook die nisse wat hulle vul. Kompetisie deur evolusionêre tyd lei tot die skeiding van hulpbronne benutting in soorte wat saam voorkom. Dit moet egter onthou word dat die habitat en spesiesamestelling wat nisse bepaal dikwels kan varieer en dat speling dus sal bestaan (Rautenbach & Nel 1978).

Die nisbreedte van 'n dier word dikwels beperk deur kompetisie met ander diere en dit het tot gevolg dat 'n spesies 'n groter potensiële ("fundamentele") nis het as sy werklike ("gerealiseerde") nis (Hutchinson in Morse 1974). Volgens Morse (1974) is "sosiale dominansie" eerder as kompetisie vir kos meestal hiervoor verantwoordelik. Kompetisie om groter prooi-items is 'n belangrike aspek van die jaggedrag van roofdiere (Lamprecht 1978 b en M.G.L. Mills, pers.med.). Groter roofdiere het ook as gevolg hiervan 'n negatiewe invloed op die rooi-jakkals getalle (Lamprecht 1978 a). In die V.S.A. het die beheer van die prêriewolf (C.latrans) tot gevolg gehad dat ander roofdiere se getalle toegeneem het (Robinson 1961). Volgens Kleiman & Eisenberg (1973) is alle kleiner roofdiere blootgestel aan predasie van groter roofdiere.

Die jagstrategie van roofdiere verskil gewoonlik tussen families. Die Canidae en Felidae het 'n lang onafhanklike evolusionêre geskiedenis gehad. Die Canidae het aangepas geraak by lewe op oop vlaktes en hulle het gevolglik ontwikkel om te hardloop. Die Felidae, daarenteen, het aangepas by die ruier, woudagtige omgewings en hulle maak gevolglik gebruik van 'n bekruiptegniek om hulle prooi te bekom. Die morfologie, sintuie en gedrag van die twee families is gevolglik meestal aangepas vir hulle jagtegnieke (Kleiman & Eisenberg 1973).

Die roofdiere wat met die silwervos in die Oranje-Vrystaat kan kompeteer, word aangedui in Tabel 22.

Tabel 22 / ...



Tabel 22. Roofdiere wat moontlik met die silwervos in die Oranje-Vrystaat kompeteer.

Dier	Massa (Dorst & Dandelot 1972)	Aktiwiteit	Primêre voedsel (Aanhangsel 9 en Dorst & Dandelot 1972)
<b>Felidae</b>			
<u>Felis caracal</u> (rooiakat)	tot 20 kg	dag en nag	Medium tot groot soogdiere
<u>Felis lybica</u> (vaalboskat)	6 kg	dag en nag	Rodentia/Aves
<u>Felis nigripes</u> (swartpootwildekat)	+ 1-2 kg	nag	Rodentia
<b>Canidae</b>			
<u>Canis mesomelas</u> (rooijakkals)	9-14 kg	dag en nag	Omnivoor
<u>Otocyon megalotis</u> (bakoervos)	5 kg	meestal nag	Invertebrata
<b>Hyaenidae</b>			
<u>Proteles cristatus</u> (aardwolf)	11-14 kg	nag	Termiete
<u>Hyaena brunnea</u> (bruinhiëna)	55 kg	nag	Aas/mediumgrootte prooi
<b>Mustelidae</b>			
<u>Poecilogale albinucha</u> (slangmuishond)	onder 1kg	nag	Rodentia
<u>Ictonyx striatus</u> (stinkmuishond)	+ 1 kg	nag	Invertebrata
<b>Viverridae</b>			
<u>Genetta genetta</u> (kleinkolmuskeltaatkat)	2 kg	nag	Rodentia/Aves
<u>Herpestes pulverulentus</u> (klein grysmuishond)	1 kg	dag en nag	Invertebrata (?)
<u>Herpestes sanguineus</u> (rooimuishond)	onder 1 kg	meestal dag	Klein soogdiere (?)
<u>Ichneumia albicauda</u> (witkwasmuishond)	2-4 kg	nag	

Die twee otters, watermuishond en witkwasmuishond wat ook in die Oranje-Vrystaat voorkom, gewoonlik in of naby water, sal normaalweg nie met die silwervos kompeteer nie omdat hulle habitatsnise so baie verskil. Die slangmuishond, klein grysmuishond en rooimuishond is klein en skaars en sal gevolglik 'n minimale en dus weglaatbare kompeterende faktor wees. Die aardwolf vreet byna uitsluitlik termiete (Bothma & Nel 1980). Aardwolwe en silwervosse is drie keer saam gesien sonder dat daar enige aggressie tussen die diere was wat soortgelyk is aan waarnemings van Bothma & Nel (1980). Die aardwolf behoort gevolglik ook geen kompetisie vir die silwervos te wees nie. Die bruinhiëna is 'n stadige, skaars aasvreter wat ook plantmateriaal en kleiner diere benut (Mills & Mills 1978). Die bruinhiëna is dus nie 'n belangrike kompeteerder met of roofdier van die silwervos in die Oranje-Vrystaat nie.

Die aantal sigrekords van verskillende roofdiere in verskillende habitat-tipes in die hele Oranje-Vrystaat is volgens Tabel 23.

Tabel 23. Die aantal sigrekords van roofdiere in verskillende habitat-tipes in die Oranje-Vrystaat.

Dier **	Habitat							
	Oop areas (Grasveld)		Medium bedek- king (Bossie- veld en panne)		Medium ruig (Oewerbos, koppies, ruie bossie- veld, voet van rante)		Baie ruig (Berg- hang, klowe, dongas)	
	*f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Canidae</b>								
Silwervos	137	56	47	19	61	25	0	0
Rooijakkals	6	26	2	9	14	61	1	4
Bakoorsvos	8	100	0	0	0	0	0	0
<b>Felidae</b>								
Rooikat	0	0	0	0	4	18	18	82
Vaalboskat	3	12	0	0	19	73	4	15
Swartpootwildekat	10	91	0	0	1	9	0	0
Uile	2	17	2	17	8	66	0	0
<b>Hyaenidae</b>								
Aardwolf	12	80	0	0	3	20	0	0
<b>Mustelidae</b>								
Stinkmuishond	14	88	1	6	1	6	0	0
Klein grysmuishond	0	0	0	0	1	25	3	75
Rooimuishond	0	0	0	0	3	60	2	40
Witkwasmuishond	0	0	0	0	0	0	4	100
<b>Viverridae</b>								
Muskeljaatkat	1	7	2	14	7	50	4	29

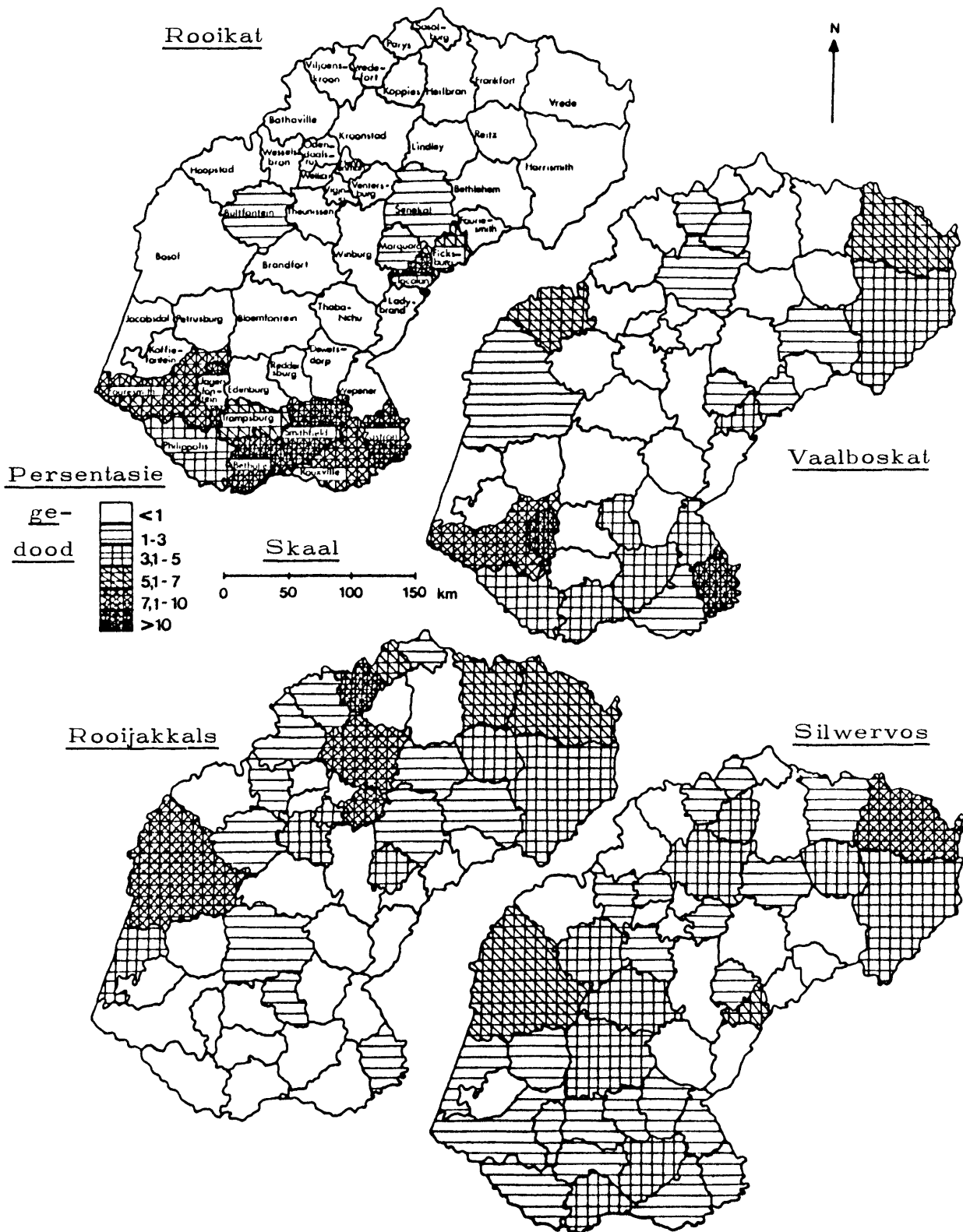
Omdat die Canidae meer habitat-tipes binnedring as die Felidae en daar dus 'n oorvleueling is, is daar nie 'n statisties betekenisvolle verskil tussen die persentasies van die aantal waarnemings van rooikatte, rooijakkalse, vaalboskatte en silwervosse nie ( $\alpha \geq 0,05$ ; Friedman se Tweerigting Toets vir Variansie met  $\chi^2 = 1,05$ ;  $n = 4$  en  $k = 4$ ). Dit is egter duidelik dat die Canidae voorkeur gee aan oop areas en die Felidae ruier areas verkies (met die uitsondering van swartpoot-wildekatte wat later bespreek word - Tabel 23).

Die hoeveelheid roofdiere wat Oranjejag in elke landrosdistrik van die Oranje-Vrystaat vernietig is voorgestel in Fig.25 . 'n Statistiese ontleding van hierdie voorkoms van roofdiere is volgens Tabel 24 ( sien Aanhangsel 9).

Tabel 24 . 'n Statistiese ontleding van die voorkoms van roofdiere in die Oranje-Vrystaat volgens persentasies van die aantal gedood per  $\text{km}^2$  gedurende Mei 1977 tot Mei 1978 in elke landrosdistrik (Aanhangsel 9). Die Spearman Rang Korrelasie Koeffisiënt is gebruik om vir korrelasie te toets en Wilcoxon Pas-pare Genommerde Rang Toets om te toets vir verskille.

Roofdiere wat vergelyk is	Vryheidsgrade (df)	Betroubaarheidsvlak vir betekenisvolheid
Korrelasie		
Rooikat en Vaalboskat	28	$t=8,5$ $\alpha \geq 0,001$
Rooijakkals en Silwervos	44	$t=7,3$ $\alpha \geq 0,001$
Verskille		
Rooijakkals en Vaalboskat	-	$p=0,59$ $\alpha \geq p$
Rooijakkals en Rooikat	-	$p=0,32$ $\alpha \geq p$
Silwervos en Rooikat	-	$p=0,15$ $\alpha \geq p$
Silwervos en Vaalboskat	-	$p=0,03$ $\alpha \geq p$
Rooikat + Vaalboskat en Rooijakkals + Silwervos	-	$p=0,14$ $\alpha \geq p$

Die verspreiding van die verskillende Canidae stem baie ooreen asook dié van die verskillende Felidae. Die statistiese verskille tussen die verspreiding van die Canidae en Felidae is groter tussen spesies met ongeveer eenderse massas (Tabel 22). Silwervosse se verspreiding  
 verskil /...



Figuur 25. 'n Vergelyking van die persentasie van elk van vier spesies roofdiere wat Oranjejag in elke landdrostdistrik in die Oranje-Vrystaat vanaf Mei 1977 tot Mei 1978 gedood het (Aanhangsel 9). Die persentasies is bereken vanaf die hoeveelheid gedood per km<sup>2</sup>.

verskil prominent van die van vaalboskatte, waarskynlik omdat beide spesies soortgelyke habitat-tipes benut (Tabel 23) en die silwervosse moontlik die vaalboskatte domineer.

Die voedsel van verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat volgens maaginhoudes word aangedui in Aanhangel 7 en 10. Dié inligting is verwerk om 'n indruk te verkry van die voedselnisbreedte en -oorvleueling met dié van die silwervos (Tabel 25).

Tabel 25. Voedselnisbreedte en -oorvleueling van die silwervos en ander roofdiere in die Oranje-Vrystaat (sien ook Aanhangel 7 en 10 en METODES vir die berekening hiervan).

Dier	Sommer			Winter			Hele jaar		
	n	Breedte	Oorvleueling	n	Breedte	Oorvleueling	n	Breedte	Oorvleueling met silwervos
Silwervos	62	0,36	-	82	0,41	-	193	0,39	-
Rooijakkals	19	1,44	0,47	9	0,47	0,86	46	0,39	0,63
Bakoorsvos	-	-	-	-	-	-	*4	0,15	0,59
Rooikat	57	0,23	0,46	30	0,29	0,67	109	0,30	0,64
Vaalboskat	23	0,43	0,78	11	0,22	0,86	51	0,37	0,70
Swartpootwildekat	-	-	-	-	-	-	*1	0,07	0,52
Muskeljaatkat	-	-	-	-	-	-	*3	0,21	0,74
Stinkmuishond	-	-	-	-	-	-	*1	0,23	0,29

\* Seisoene nie bekend nie.

Die dertien voedselitems wat gebruik is om nisbreedte en oorvleueling mee te vergelyk, is voedselitems wat algemeen belangrik is (Aanhangel 7). Dit behoort 'n beter indruk te gee as 'n vergelyking van die hoofgroepe (byvoorbeeld soogdiere en insekte).

Die muskeljaatkat, stinkmuishond, swartpootwildekat en bakoorsvos se monstergroottes van maaginhoudes is baie klein en kan dus nie as verteenwoordigend beskou word nie (Tabel 25). Dit is nogtans duidelik dat die stinkmuishond en bakoorsvos weinig kompetisie vir die silwervos behoort te bied sover dit voedsel aangaan. Bakoorsvos en stinkmuishond is saam met silwervosse gesien ( $n = 3$  en  $n = 5$  onderskeidelik) sonder dat daar enige aggressie tussen die diere was.

Die voedselnisbreedtes van vaalboskatte en silwervosse oorvleuel baie en dit dui verder op moontlike kompetisie tussen die twee soorte.

Die voedselnisbreedtes van alle roofdiere (Tabel 25) neem toe in die winter met die uitsondering van die vaalboskat. Die voedselnisse van alle roofdiere oorvleuel die meeste met dié van die silwervos in die winter, waarskynlik omdat voedsel nou skaarser is.

Dit is opvallend dat die voedselnisbreedtes van silwervosse en rooijakkalse gedurende die seisoene en die hele jaar byna identies is (Tabel 25).

Die twee lede van die Canidae (rooijakkals en silwervos) se voedselnisbreedtes is groter as dié van die Felidae (rooikat en vaalboskat) wat impliseer dat die Canidae groter opportuniste as die Felidae is. Die Canidae neem ook meer voedselitems per maaginhoud in as die Felidae, wat hierdie vermoede bevestig (Tabel 26).

Tabel 26. Die verskeidenheid van prooi-items per maaginhoud wat deur verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat ingeneem word. 0 - 5 = die aantal verskillende soorte items in die maaginhoude.

Dier	n	Persentasie van die aantal verskillende prooi-items in maaginhoude					$\bar{X}$	$\bar{s}$	
		0**	1	2	3	4			5
Silwervos	170	8,6	32,4	41,8	17,6	4,7	3,5	2,05	1,00
Rooijakkals	44	4,3	36,4	38,6	18,2	2,3	4,5	2,00	1,02
Rooikat	86	19,1	79,0	14,0	5,8	1,2	0	1,29	0,62
Vaalboskat	46	9,8	50,0	30,4	10,9	8,7	0	1,78	0,98

\* Die persentasie van leë maaginhoude is apart bereken nadat die aantal leë pense bygetel is.

Daar word meer rooijakkalse as rooikatte deur Oranjejag in die Oranje-Vrystaat gedood en meer silwervosse as vaalboskatte (Aanhangsel 11). Met ander woorde die Canidae is meer volop as die Felidae. Volgens Tabel 27 is dit ook duidelik dat die silwervosse snags byvoorbeeld meer gesien is/...

meer gesien is as enige ander roofdier op Soetdoring-natuurreservaat.

Tabel 27. Die aantal sigrekords van verskillende roofdiere snags waargeneem oor dieselfde tydsverloop (ongeveer 1,5 jaar: 1979-1980) te Soetdoring-natuurreservaat.

Dier	Aantal sigrekords	Persentasie
Silwervos	173	81,6
Uile	9	4,2
Aardwolf	8	3,7
Muskeljaatkat	5	2,4
Swartpootwildekat	5	2,4
Vaalboskat	4	1,9
Stinkmuishond	4	1,9
Rooimuishond	4	1,9

Soos reeds genoem het die Canidae en Felidae aparte evolusionêre rigtings ingeslaan sodat die Felidae hulle prooi bekruip en die Canidae aangepas is om vinnig en vêr te kan beweeg (Kleiman & Eisenberg 1972). Dit impliseer dat die Felidae areas met genoeg bedekking en 'n relatiewe hoë prooidigtheid nodig het. Die Canidae, daarteen, kan 'n groot area dek omdat hulle aangepas is om te hardloop. Alhoewel die groter Canidae beweeglikheid gebruik om hulle prooi mee in te hardloop, gebruik die kleiner Canidae (byvoorbeeld die silwervos) hierdie vermoë om groot areas te dek om hulle relatief klein prooi op te spoor. Hulle kan gevolglik areas met 'n relatiewe lae prooidigtheid benut. Die Canidae kan ook makliker potensiële aas opspoor en hulle maak dikwels van aas as voedselitem gebruik.

Omdat die Felidae bekruip en gevolglik van verrassing gebruik maak, is hulle baie kwesbaar vir koggel-gedrag ("mobbing") van die Canidae. Rooijakkelse koggel byvoorbeeld rooikatte ( $n = 3$  in die Oranje-Vrystaat) en luiperde ( $n = 6$  in die Kalahari). Omdat die kompeterende Canidae 'n groot area dek en redelik maklik die Felidae kan opspoor en wel met koggel-gedrag teenoor die Felidae reageer, kan dit die Felidae verhinder om effektief te jag.

Die Canidae se kleintjies geniet groter beskerming teen predasie omdat hulle kleintjies in gate skuil en deur beide ouers versorg word. Die

Felidae se kleintjies, daarteen, skuil nie in gate nie en word meestal net deur die wyfie grootgemaak. Gevolglik is hulle kleintjies blootgestel aan predasie van veral die Canidae wat groot areas tydens jaggedrag dek en dus die kleintjies maklik kan opspoor.

Die Canidae domineer dus die Felidae en sal weinig kompetisie van hulle ondervind (in die verband is die tradisionele idee van "kat en hond" aggressie nogal interessant). Daar word dikwels deur boere beweer dat waar rooijakkalse uitgewis word rooikatte meer volop ("n groter probleem") word. 'n Verdere voorbeeld hiervan is die swartpootwildekat. Swartpootwildekatte is klein en verkies die vlaktes, waarskynlik omdat hulle in verhouding tot liggaamsgrootte genoeg bedekking het om te kan bekruip. Weens die kompetisie en predasie wat hulle van die Canidae moet ondervind, is hulle egter baie skaars. Jagluiperde is waarskynlik ook 'n voorbeeld van 'n dier wat se getalle deur ander diere beperk word omdat dit nie sy prooi kan verdedig nie.

Die invloed van uile (Tabel 24) is moeilik om te skat. Hulle sal waarskynlik slegs indirek met die silwervos vir voedsel kompeteer. Muskeljaatkatte se kompetisie behoort soortgelyk aan dié van 'n klein kat te wees, buiten dat hulle prooidiere in bome benut wat vir die vosse onbereikbaar is.

Die dier wat die grootste kompeteerder van die silwervos behoort te wees, is die rooijakkals omdat die twee lede van die Canidae familie 'n soortgelyke jagtaktiek het.

Die rooijakkals is 'n groter en kragtiger roofdier as die silwervos en is bedags ook aktief in teenstelling met silwervosse wat net snags aktief is. In vergelyking met die ander roofdiere is die rooijakkals 'n baie suksesvolle jagter (Lamprecht 1978 b). Rooijakkalse in gevangenskap vreet silwervos kleintjies (n = 3 gevalle) en 'n geval waar 'n rooijakkals 'n volwasse silwervos gevang en opgevreet het, is bekend (T.F.Roux - pers.med.). Die prominente reaksie van die kleintjies en volwasse silwervosse teenoor rooijakkalse naby teelgate in die Kalahari (sien Aanhangel 4) is ook 'n aanduiding hiervan. Ferguson (1980) rapporteer gevalle waar rooijakkalse poog om silwervosse te vang en 'n geval waar rooijakkalse aan 'n silwervos vreet. Rooijakkalse kan dus 'n roofdier van veral silwervos kleintjies wees.



Rooijakkalse is baie aanpasbaar en kan verskillende voedselitems benut in verskillende omgewings, sodat die belang van spesifieke prooi-items wat ingeneem word baie keer varieer. Stuart (1976) vind dat rooijakkalse langs die skedelkus meestal robbe vreet in vergelyking met 'n verskeidenheid voedselitems op ander plekke.

Rooijakkalse kry ook in die algemeen meer kleintjies as die silwervos en benut groter prooi-soorte en aas. Silwervosse kan gewoonlik nie aas benut nie omdat hulle nie met ander roofdiere by die aas kan kompeteer nie (M.G.L.Mills - pers.med.) en ook nie aangepas is daarvoor nie (sien DIE DIER). Die rooijakkals sal waarskynlik silwervosse soortgelyk verhinder om ander prooikonsentrasies te benut. Omdat beide spesies baie beweeglik is, behoort hulle mekaar gereeld teë te kom en dit kan 'n negatiewe invloed op die silwervos se effektiewe jagstrategie hê. Rooijakkalse behoort dus silwervosse se getalle te beperk.

Die relatiewe digtheid van die verskillende roofdiere in verskillende areas is volgens Tabel 28.

Dit is duidelik dat die rooijakkals die enigste dier is wat 'n negatiewe effek op die silwervos se getalle het. Prooidier-getalle het egter ook 'n duidelike invloed. Dit word duidelik illustreer deur die groter hoeveelheid silwervosse wat op Soetdoring-natuurreservaat met 'n hoë prooidiertelling teenwoordig is teenoor die relatief min silwervosse op W.P.W.-suid, met 'n lae prooidiertelling (Tabel 28). Beide die lokaliteite het geen rooijakkalse gehad nie. Volgens hierdie voorbeeld behoort W.P.W.-noord 'n soortgelyke silwervostelling as W.P.W.-suid te hê, maar die silwervosgetalle word hier egter beperk deur die hoë hoeveelheid rooijakkalse teenwoordig. Die negatiewe invloed van die rooijakkals word ook gedemonstreer deur te let op Vredefort en die Kalahari wat hoë prooidiertellings het, maar lae getalle silwervosse. Die Namib het waarskynlik baie prooidiere en min rooijakkalse sodat die silwervosse se getalle hier relatief hoog is (Tabel 28). Alle lokaliteite in die Kalahari-doringveld behoort vergelykbare prooitellings te hê en gevolglik word die afname in silwervosgetalle met die toename in rooijakkalsgetalle duidelik gedemonstreer deur hierdie lokaliteite (Tabel 28). Benfontein lyk na 'n uitsondering, maar die hoë silwervostelling daar, ten spyte van die hoë rooijakkalsgetalle, kan waarskynlik

toegeskryf word/...

toegeskryf word aan die twee kontrasterende habitat-tipes ('n pan en Kalahari-doringveld) wat teenwoordig is.

Tabel 28. Die relatiewe digtheid van verskillende roofdiere volgens 'n spoorsensus in verskillende areas. Habitat: 1 = verwys na STUDIE-AREA; 2 = Willem Pretorius-Wildtuin (suid: grasveld en noord: bebosde rante en grasveld ); 3 = bebosde rante; 4 = verwys na STUDIE-AREA; 5 = verwys na STUDIE-AREA; 6 = Pan en Kalahari-doringveld; 7 = Kalahari-doringveld. Sv = silwervos; Rj = rooijakkals; Bj = bakoorsvos; Vk = vaalboskat; Sk = swartpootwildeckat; Mjk = muskeljaatkat; Aw = aardwolf en Bh = bruinhiëna.

Lokaliteit	*n	Persentasie voorkoms van roofdier volgens spoorsensus *									Prooidier-telling		
		Habitat	Sv	Rj	Bj	Vk	Sk	Mjk	Aw	Bh	Hase	Voëls	Muise
Soetdoring	194	1	50,5	0	0	1,0	0	2,6	1,54	0	24	53	30
W.P.W.-suid	40	2	27,5	0	0	0	0	0	5,0	0	4	7	0
W.P.W.-noord	40	2	5,0	25,0	0	0	0	0	0	5,0	5	13	0
Vredefort	40	3	7,5	17,5	0	0	0	0	0	0	5	2	20
Kalahari	80	4	18,8	11,3	28,8	2,5	0	0	3,8	8,8	16	30	192
Namib	40	5	30,0	7,5	17,5	0	0	0	12,5	0	-	-	-
Benfontein	50	6	30,0	22,0	0	4,0	0	0	6,0	0	-	-	-
Tarentaalrand	54	7	7,4	3,7	0	9,3	1,9	0	7,4	0	5	1	4
Tarentaalrand	55	7	7,3	7,3	0	3,6	0	0	1,8	0	-	-	-
Bloemhof	21	7	4,8	9,5	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Dronfield	61	7	3,3	29,5	14,8	0	0	0	0	0	-	-	-
Boshof-plase	32	7	3,1	15,6	0	0	0	0	0	0	-	-	-

\* n = aantal spoorakkers (sien METODES).

Rooijakkalse verkies ruier areas omdat meer groter prooisoorde hier beskikbaar is (Ferguson 1980 en Tabel 23). Silwervosse, daarteen konsentreer in oper areas (Tabel 23). Dit mag ook 'n verklarings vir die "negatiewe" invloed van rooijakkalse wees (Tabel 28). Veral die Kalahari en Kalahari-doringveld gevalle (Tabel 28) demonstreer egter dat rooijakkalse alleen ook 'n beperkende invloed op silwervos getalle kan hê. 'n Toename in die silwervos se getalle kan gevolglik verwag word in die afwesigheid van rooijakkalse totdat die voedselbeskikbaarheid weer beperkend word.

Gevolgtrekkings / ...

## Gevolgtrekkings

Die silwervos het volgens sy fisiologiese, anatomiese en gedrags-eienskappe 'n optimale kossoek-strategie ontwikkel. Hierdie optimale strategie word beïnvloed deur die digtheid en samestelling van die prooi wat die vos kan bekom sowel as die kompetisie met ander roofdiere - veral die rooijakkals. Kos en kompetisie is die prominente beperkende faktore in silwervos digthede.

Omdat die silwervos soos die ander Canidae (Kleiman & Brady 1978) pare vorm, al is dit net in die teelseisoen, beteken dit dat hulle nie groepe hoef te vorm om suksesvol voort te plant nie. Daarby blyk dit dat die silwervos in staat is om besonder suksesvol te kan aantel (sien BESTUUR - Status in die Oranje-Vrystaat). Die vosse besit effektiewe kommunikasie metodes wat hulle in staat stel om sodanig in ruimte te organiseer dat hulle bewus bly van mekaar al beweeg hulle alleen (sien Kommunikasie ). Vosse is ook in staat om voedselryk areas te deel (sien Ruimtelike organisasie). Verder is die vosse besonder rats en beweeglik, en besit hulle skerp sintuie wat hulle in staat stel om ander roofdiere te ontwyk (sien DIE DIER). Die kleintjies word beskerm deurdat hulle in gate skuil en deur die ouers verdedig word (sien Ouersorg). Die silwervos is dus in staat om suksesvol te kan voortplant en predasie te ontwyk al jag hulle alleen.

Canidae is meestal beweeglike diere wat vêr en vinnig kan beweeg (Kleiman & Eisenberg 1973) en hierdie eienskap stel die silwervos in staat om prooi wat in lae digthede voorkom te kan benut. Silwervosse is dus aangepas om in woestyn toestande te kan bestaan en om r-geselekteerde prooi te kan benut.

Lamprecht (1978b) kom tot die gevolgtrekking dat inter- en intra-spesifieke kompetisie om prooi veroorsaak dat (a) groot groepe vorm by groter roofdiere en (b) dat dit groepgrootte beperk by die kleiner roofdiere omdat hulle nie hul prooi teen die groter roofdiere kan verdedig nie. Weens die silwervos se klein liggaamsgrootte (2-3 kg) en swak gebit (sien DIE DIER) kan hulle nie met groter roofdiere vir prooi kompeteer nie. Dit het waarskynlik gelei tot die stereotiepe voedselbergings gedrag van vosse (Kleiman & Eisenberg 1973) en dit is byvoorbeeld ook belangrik vir rooijakkalse (Lamprecht 1978b). Omdat groot voedsel-items nie verdedig en klein prooi-items nie gedeel kan word nie, sal dit onekonomies vir 'n silwervos wees om in groepe te jag veral waar prooi in lae digthede voorkom.

Kompetisie vir voedsel en voedsel spesialisasie veroorsaak dus dat die silwervos 'n alleenjagter is. Hierdie verskynsel veroorsaak weer dat silwervosse asosiaal voorkom selfs meer as die erkende "asosiale" Europese vos wat waarskynlik in toestande met 'n hoër prooidigtheid wat minder fluktueer as die Afrika-toestande voorkom. Kruuk (1972) bevind dat gevlekte hiënas (Crocuta crocuta) territoriaal is in 'n gebied met 'n hoë prooidigtheid (Ngorongoro krater) en alleenlopend, nie-territoriaal is in 'n area met 'n lae prooidigtheid (Serengeti). Kompetisie vir voedsel behoort deur evolusionêre tyd 'n belangrike faktor te gewees het en die genus Vulpes bestaan alreeds lank (vanaf die Mioseen - Fox 1975) en gevolglik kan die gedrag van die vos alreeds by hierdie tendens aangepas het. Hierdie neiging word tot 'n mate deur die minder komplekse gedrag van die silwervos gesuggereer, maar of hierdie gedrag sal aanpas by toestande sonder kompetisie van groter roofdiere en met meer voedsel (soos byvoorbeeld op sommige plase), soos in die geval van die gevlekte hiëna, sal slegs meer intensiewe navorsing kan openbaar.

## HOOFSTUK 7

## BESTUUR

Dit is ongewoon vir 'n bioloog om in sosiologiese terme te redeneer, maar bewaring is 'n handeling van die mens. Om dus die mens, veral dié wat betrokke is, te ignoreer in die samestelling van 'n bestuursplan wat gemik is op bewaring, sou sinneloos wees. Dit is 'n basiese sielkundige feit dat die mens geneig is om op 'n stereotiepe, kondisioneerbare manier, na gelang van vorige ondervinding te reageer. Hierdie beginsel kan nie geïgnoreer word indien die bestuursvoorstelle enige praktiese nut moet hê nie.

Die bestuur van probleemdiere is 'n hoogs kontroversiële onderwerp omdat elemente van boerdery, bewaring en ekonomie betrokke is. Die sienings wissel van 'n "laat alles lewe" tot 'n "roei alles uit" sentiment. Om 'n realistiese, objektiewe middeweg tussen hierdie twee uiterstes te vind behoort die mikpunt van elke bestuursvoorstel te wees ; anders is voorstelle gedoem tot 'n oormaat kritiek van een of albei denkwyses en die pogings van die navorser is op die ou end vir die een groep onaanvaarbaar en gevolglik nutteloos.

Om objektief te werk te gaan moet eerstens bepaal word of die roofdier (die silwervos in hierdie geval) enigsins 'n probleem is. Daarna moet die aard en omvang van die probleem bepaal word- dit is, indien die probleem wel bestaan. Vervolgens kan voorstelle vir die oplossing van die probleem gemaak en ondersoek word. Hierdie oplossings het, in die lig van bogenoemde redenasie, 'n biologiese en sosiologiese sy met die volgende vereistes:

## (a) Biologies

1. behoud van die roofdier (silwervos) self,
2. behoud van die natuurlike gedrag van die roofdier,
3. behoud van die normale impak van die betrokke roofdier op die omgewing en vice versa.

## (b) Sosiologies

4. behoud van effektiewe boerdery (voedselproduksie),
5. die beste ekonomiese oplossing,
6. bevrediging van die tradisionele siening van die grondeienaar,

7. bevrediging /...

7. bevrediging van tradisionele bewaringssienings,
8. effektiewe beëindiging van die klagte.

Elkeen van hierdie vereistes het sy eie meriete na gelang vanuit water oogpunt dit benader word. Die toeskouer kan "bewaring", "boerdery" en /of "ekonomies" ingestel wees afhangende van sy vorige ondervinding en kognetiewe begrip. Die objektiewe navorser behoort daarna te streef om voorstelle te maak wat aan hierdie vereistes voldoen, sonder om die mikpunt van bewaring prys te gee.

Dit moet verder onthou word dat oplossings van korttermyn of langtermyn aard is. Die mikpunt moet 'n langtermyn oplossing wees, maar dit moet aangevul word met genoegsame korttermyn oplossings om toe te laat dat die spesies oorleef. Objektiviteit, eerlikheid en dus navorsingsintegriteit mag nooit prysgegee word nie.

Die Oranje-Vrystaat is een van die mees intensiewe skaapboerderyareas in Suid-Afrika. In die Oranje-Vrystaat word probleemdiere beheer deur Oranjejag, wat die grootste organisasie van sy aard in Afrika is. Gevolglik sal Oranjejag se stelsel van beheer as 'n voorbeeld gebruik word.

#### Status in die Oranje-Vrystaat

Gesien in die lig van intensiewe beheer van die silwervos in die Oranje-Vrystaat deur Oranjejag is dit noodsaaklik om die status van die vos in die Provinsie te bereken alvorens aanbevelings oor verdere beheer gedoen kan word. Die digtheid van silwervosse op Soetdoring-natuurreservaat sal as algemene basis van die digtheid in die Provinsie dien.

Deur alle sigrekords as "hervangste" te neem kan van die Lincoln-Indeks gebruik gemaak word om getalle te bereken. Dus is

$$\frac{mn_i}{s_i} = \frac{21.87}{38} = 48 \text{ vosse,}$$

waar  $m$  = aantal vosse gemerk,  $s_i$  = aantal sigrekords van gemerkte vosse en  $n_i$  = totale aantal vosse gesien. Die oppervlakte van die studie-area is  $16,48 \text{ km}^2$  en daar is dus  $2,9$  vosse per  $\text{km}^2$ . Dit is egter alreeds genoem dat die vosse rond beweeg (Fig. 18) en dié syfer is dus moontlik 'n oorskatting en word as die maksimum beskou.

Die vang en /...

Die vang en merk van silwervosse het gedurende twee periodes plaasgevind in twee verskillende konsentrasie-areas (Fig. 17). Die meeste, indien nie alle vosse nie, is gedurende elke periode in die twee areas gevang. Vosse no. 20 en 21 (sien Fig. 17) moet geïgnoreer word omdat hulle buite hierdie twee periodes gevang is. Daar is dus ongeveer 19 vosse in die studie-area te Soetdoring-natuurreservaat, wat as die minimum beskou word.

Om 'n konservatiewe syfer vir verdere berekenings te hê, word die minimum getal van 19 vosse vir Soetdoring aanvaar en die maksimum van 48 verwerp. Dit is dus 1,2 vosse per km<sup>2</sup>.

Tabel 28 dui aan dat daar meer vosse op Soetdoring-natuurreservaat is as op die meeste ander plekke waar opnames gemaak is (O.V.S., Namib, Kalahari). Op grond van die relatiewe digthede soos bepaal deur 'n spoorsensus is die verhouding van Soetdoring : ander lokaliteite ( $n = 11$ ) = 50,5 : 13,2 (=  $\bar{X}$  ; Tabel 28). Hiervolgens is daar dus 0,31 vosse per km<sup>2</sup>. Hierdie syfer is noodwendig 'n onderskatting omdat die spooropnames waarop dit berus, gedoen is in areas waar die negatiewe invloed van rooijakkalse op silwervos getalle meestal prominent was.

Volgens die ontleding van die standaard 1 : 50 000 topokadastrale kaart (Staatsdrukker: Pretoria) beslaan landerye 20,3 persent, dorpe, stede en nywerhede 0,1 persent en damme 1,5 persent (totaal 21,9 persent) van die Oranje-Vrystaat (J.N.Geldenhuys- Ongepubliseerde data). Dit behels 28 336,8 km<sup>2</sup> (syfers van die Driehoeksmetingkantore, Bloemfontein). Dit beteken dat daar 101 055 km<sup>2</sup> natuurlike veld is (paaie ingesluit). Silwervosse kom algemeen dwarsdeur die Provinsie voor (Lynch 1975). Die totale populasie silwervosse in die Oranje-Vrystaat kan dus ongeveer 31 327 vosse wees.

Canidae werpselgrootte wissel normaalweg tussen twee en sewe (Kleiman & Brady 1978). Werpselgrootte van silwervosse is bepaal volgens die aantal onvolwasse vosse wat by die teelgate in die Oranje-Vrystaat en die Kalahari aangetref is. Hierdie metode neem noodwendig nie sterftes van pasgebore vosse in aanmerking nie, maar behoort nogtans 'n aanduiding te gee van werpselgrootte. Daar is gesamentlik gemiddeld 2,8 kleintjies per werpsel (die uitsondering uitgesluit - Tabel 11) in die Oranje-Vrystaat en die Kalahari aangetref. Die geslagsverhouding van wyfies/...

van wyfies : mannetjies in die Oranje-Vrystaat is 1 : 1,37 (n = 79). Dit is 42,16 persent wyfie vosse . Die groter hoeveelheid mannetjies word ook weerspieël in die werpsels waar mannetjies : wyfies = 3 : 1 is ( n = 12).

Die ouderdomsklasse (volgens landslytasie) van 135 skedels in die Oranje-Vrystaat is volgens Tabel 29.

Tabel 29. Ouderdomsklasse volgens landslytasie (sien METODES) van 135 skedels van vosse uit die Oranje-Vrystaat wat met honde en gifskietters op plase gedood is.

Klas	Ouderdom	Silwervos		Europese vos (Lloyd 1975)	
		n	% voorkoms	Ouderdom (n=15679)	% voorkoms
I	≤ 1 jaar	55	41	9-12 mde	59
II	1-2 jaar	25	19	1 - 2 jaar	24
III	> 2 jaar	27	20	2 - 3 jaar	10
IV	> 2 jaar	15	11	3 - 4 jaar	4
V	> 2 jaar	10	7	4 - 6 jaar	2
VI	> 2 jaar	3	2		
		<u>135</u>	<u>101</u>		

Hiervolgens is 40,7 persent van die populasie onder een jaar oud. 'n Wyfie vos van twee jaar oud was dragtig in die Bloemfonteinse diere-tuin. Dit kan dus aanvaar word dat wyfie vosse bo een jaar ouderdom reeds kan teel. Gevolglik is 12 750 vosse van die totale populasie onder een jaar oud en 18 577 vosse seksueel volwasse. Volgens die geslags-verhouding is daar dus ongeveer 7 832 seksueel volwasse wyfie vosse.

Volgens Storm et al. (1976) kan 96 persent van Europese vos wyfies suksesvol teel, terwyl Macdonald (1980) meen dat ongeveer 90 persent van die wyfies kan teel - indien sosiale onderdrukking van teling nie bereken word nie. Omdat geen inligting oor die teelvermoë van silwervos wyfies bekend is nie, sal laasgenoemde syfer gebruik word. Dit beteken dan dat ongeveer 7 049 silwervos wyfies in die Oranje-Vrystaat suksesvol kan teel. Die silwervos teel net een keer per jaar in die Oranje-Vrystaat (sien GEDRAG -Ouersorg). Daar kan gevolglik potensieël ongeveer 7 049 x 2,8 (werpselgrootte) = 19 737 vosse jaarliks gebore word. Dit is 63 persent van die totale populasie.

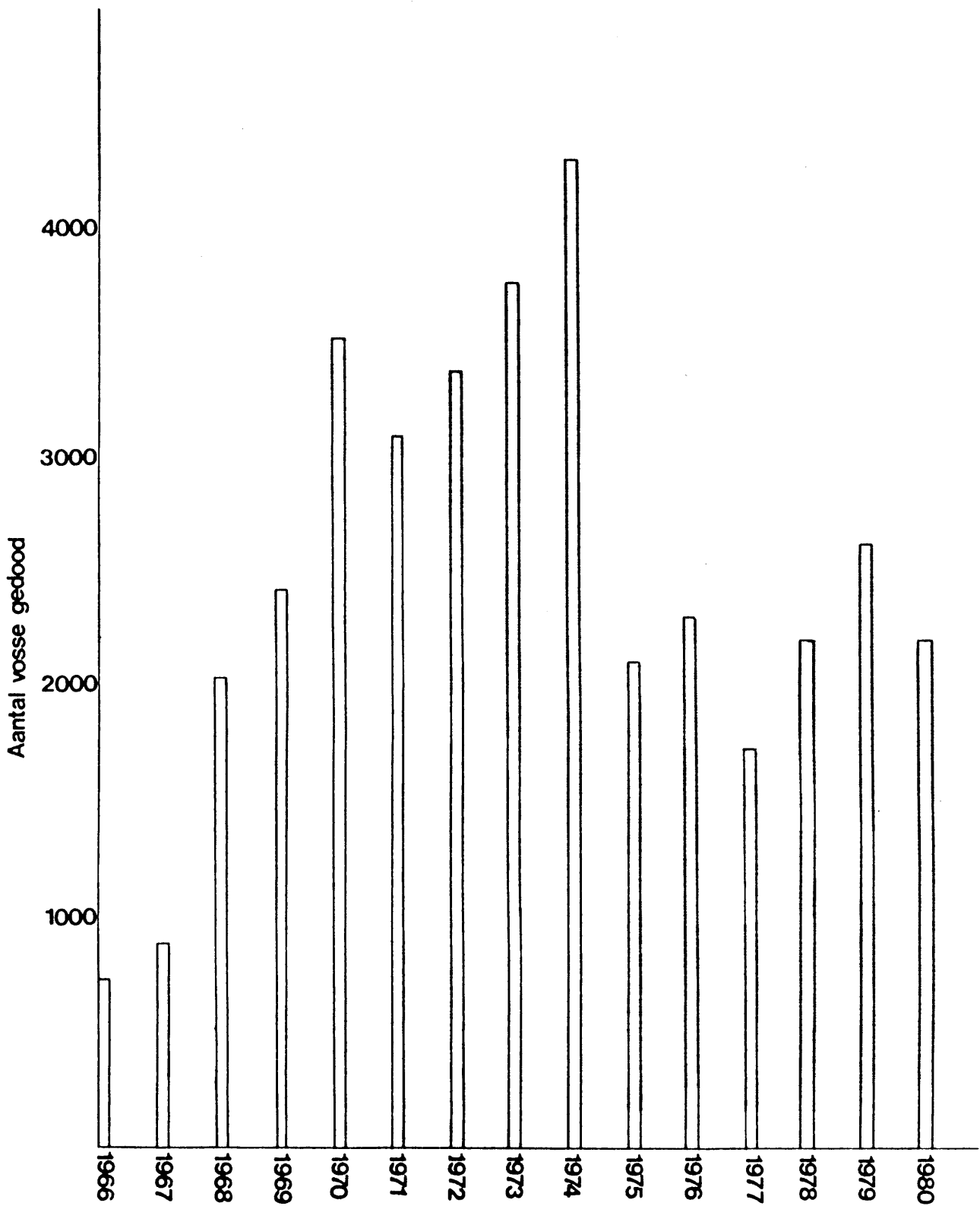


Volgens die skedels is die werklike syfer egter 40,7 persent van die populasie (Tabel 29) wat 12 750 kleintjies per jaar is.

Die skedels van silwervosse (Tabel 29) is verkry van vosse wat op plase in die Oranje-Vrystaat met honde ( $\pm 80\%$ ) en gifskieters ( $\pm 20\%$ ) gedood is. Hierdie metodes van monsterring mag moontlik nie ewekansig wees nie. Studies op die Europese vos (Lloyd 1975 - in Tabel 29), grysvos (*Urocyon cinereoargenteus*) (Wood 1958) en baie ander Canidae (Kleiman & Brady 1978) toon aan dat hulle populasies meestal meer onvolwasse diere as by die silwervos in hierdie studie bevat. Wanneer Canidae populasies onder druk verkeer kan die aantal onvolwasse vosse in die populasie geweldig toeneem (tot 90 persent by wolwe - Kleiman & Eisenberg 1978). Dit lyk nie asof die populasie silwervosse van die studie (Tabel 29) onder druk verkeer nie.

Siektes is selde 'n belangrike mortaliteitsfaktor by die Europese vos. Mens-veroorsaakte mortaliteite bly deurgaans die belangrikste faktor (Storm et al. 1976). Weens die asosiale aard van die silwervos is dit te betwyfel of aansteeklike siektes enige groot effek op getalle sal hê. Die voorkoms van hondsdolheid onder silwervosse is byvoorbeeld baie laag (Snyman 1940, Barnard 1979 en Meredith et al. 1979). Eyna alle vosse wat hanteer (gevang en gedood) is ( $n = \pm 80$ ) se kondisie was goed en gevolglik is parasiete skynbaar ook 'n onbelangrike faktor. Alhoewel onvolwasse vosse in gevangenskap gesterf het aan *Acylostoma caninum* (haakwurm) infestasië, is dit waarskynlik 'n onbelangrike faktor in die veld waar vosse gereeld van teelgate verwissel en sodoende 'n opbou van parasiete verhoed. Mens-veroorsaakte mortaliteit is dus waarskynlik die belangrikste faktor wat getalle beïnvloed.

Die aantal silwervosse wat Oranjejag jaarliks in die Oranje-Vrystaat dood is volgens Figuur 26. Die afname na 1974 kan waarskynlik toegeskryf word aan 'n beleidsverandering van Oranjejag. Na 1974 is meer selektief gejag en 'n bonusstelsel as vergoeding vir die dood van die meeste probleemdiere gedurende die jaar is afgestel (T.F. Roux - pers. med.). Die syfer van 1974 (4 329 vosse) is dus verteenwoordigend van die meeste vosse wat Oranjejag met behulp van moderne metodes kan doodmaak. Die hoeveelheid vosse wat boere en hulle arbeiders kan dood en die wat/...



Figuur 26. Die hoeveelheid silwervosse wat jaarliks deur Oranjejag gedood is in die Oranje-Vrystaat. Die jaartal strek vanaf die helfte van die vorige jaar tot die helfte van daardie jaar.

en die wat op paaie doodgery word, sal beswaarlik die gemiddelde 2 000 vosse per jaar van Oranjejag kan oorskry.

Dit is egter duidelik dat die mortaliteit as gevolg van menslike aktiwiteite nie die silwervosse se totale populasie beïnvloed nie. Oranjejag se syfers toon dan ook geen afname nie. Daar is bevind dat indien die prêriewolf in Amerika 'n jaarlikse vernietiging van 75 persent van hulle totale populasie ondervind, die populasie eers oor 50 jaar vernietig sal word (Connolly & Longhurst 1975). Dit kan dus met 'n redelike mate van vertroue aanvaar word dat die silwervos in die Oranje-Vrystaat onder die huidige omstandighede nie bedreig word nie.

#### Bewyse van predasie op skape

Die Europese vos vang geredelik skaaplammers (Rowley 1970). Die silwervos is egter kleiner as die Europese vos - die massa van die silwervos is 2,5 kg tot 3,0 kg (Tabel 1) terwyl die massa van die Europese vos 4,1 kg tot 5,4 kg is (Ables 1975). In 'n poging om direkte predasie deur silwervosse op skape waar te neem is nege troppe ooie wat lam vir een nag elk dopgehou. Dit was egter sonder sukses.

Alhoewel dikwels beweer word dat vosse weens hulle klein massa en relatief swak gebit nie in staat is om lammers te vang nie kan hulle egter baie beweeglike en relatief sterk springhase en hase wat 1,4 kg tot 2,3 kg kan weeg (Smithers 1971) vang. Hulle kon ook met gemak 'n 3 kg konyn in gevangenskap doodmaak, sowel as 'n ander silwervos onder verdowing. 'n Pasgebore lam weeg ongeveer 2,5 kg tot 8 kg en is taamlik weerloos en stadig. 'n Gesonde skaaplam wat nog gesoog het is aan drie silwervosse in gevangenskap gegee. Hulle het die lam binne 30 min met 'n keelbyt gedood en opgevreet.

Die ouderdom van skape wat volgens boere deur silwervosse gevang is, is volgens Tabel 30.

By ongeveer 30 klagtes wat ondersoek is, was skape wat vermoedelik deur silwervosse gedood is, pasgebore tot een maand oud. In een geval is volwasse skape aangeval maar die skape was egter nie doodgebyt nie - slegs stukke van die boude van hierdie skape is uitgevreet. 'n Silwervos sal weens sy grootte en gebit net in staat wees om klein lammers baas te raak. Die klagtes van boere is dus in hierdie opsig realisties.

Tabel 30. Die ouderdom van skape wat volgens boere deur silwervosse gevang is (rekords vanaf Oranjejag).

Ouderdom van skaap	Getal skape	Persentasie	Persentasie sonder "lam"*
*"lam"	590	44,2	
pasegebore tot 1 maand	553	41,5	74,4
1 maand	49	3,7	6,6
1-2 maande	33	2,5	4,4
2-3 maande	15	1,1	2,0
3-4 maande	1	0,1	0,1
4-5 maande	5	0,4	0,7
5-6 maande	6	0,5	0,8
ouer as ses maande	81	6,1	10,9

\* Ouderdom nie gespesifiseer nie.

Doorie skaaplammers wat in gevangenisskap ( $n = 25$ ) aan vosse gegee is, is op 'n stereotiepe manier verorber. Dit is in volgorde:

1. Die een boud en/of intestinum word gevreet of net die lam se pensie met die melk in word uitgehaal en opgevreet.

2. Al die intestinum, inhoud van borsholte en ander boud word gevreet en die dun bene, selfs die ribbene, word gelaat. Vleis word dikwels aan die binnekant van die vel uitgevreet sodat dele van die vel ontbloot is.

3. Die ander sagte dele word gevreet en soms ook die vel. Net die ruggraat en kop bly agter.

4. Vreet alles op.

In die veld word lammers op dieselfde manier opgevreet, terwyl ander kenmerke geassosieer met silwervos predasie in die veld keelbyte en nekbyte, berging van dele van die lam en soms die afvreet van die lam se neus is. Die kenmerke van silwervos predasie volgens boere is volgens Tabel 31 en dit stem baie ooreen met wat self gevind is en die boere se klagtes is weer meer realisties as wat verwag sou word indien dit ongegrond is.

Alhoewel daar nie 'n vaste lamseisoen in die Oranje-Vrystaat is nie (T.F.Roux en verskeie boere, pers.med.) kom die lammers gewoonlik nie in die warm somermaande aan nie, maar meestal vanaf April tot September - 'n neiging wat ooreenstem met die aantal klagtes van silwervos predasie en aantal vosse wat gedood word deur Oranjejag (Aanhangsel 12 en 13).

Tabel 31/...

Tabel 31. Kenmerke van silwervos predasie op skape volgens boere na gelang van die klagtes wat deur Oranjejag ontvang is.

Kenmerke	Aantal	Persentasie
Keelbyt	33	21,7
Vreet die melkpens	31	20,4
Vreet die boud	17	11,2
Byt die agterkant van die nek agter die kop	13	8,6
Vreet die intestinum	16	10,5
Vreet alles op	12	7,9
Vreet intestinum en inhoud van borsholte	11	7,2
Vreet die blad	4	2,6
Vreet die nek	3	2,0
Berg dele van die prooi	3	2,0
Vreet aan die agterkant van die prooi	2	1,3
Vreet die kop	1	0,7
	152	

Al hierdie aspekte dui aan dat klagtes oor silwervos predasie ooreenstem met wat hipoteties verwag kan word indien die klagtes gegrond is.

Deur gebruik te maak van die kenmerke van predasie kan die roofdier verantwoordelik geïdentifiseer word (sien METODEDES). Veertien plase waar gekla is oor silwervos predasie is persoonlik besoek en silwervosse is beheer deur gifskieters (Tabel 32).

Tabel 32. Resultate van ondersoek en beheer met gifskieters van klagtes oor silwervos predasie op plase in die Oranje-Vrystaat.

Plaas no.	Aantal vosse gedood (slegs <i>Cynictis</i> is andersinds gedood)	Dier verantwoordelik (volgens analise)*	Beëindiging van predasie voordat die lamseisoen voltooi is.
1	6	silwervos	positief
2	3	silwervos	positief
3	0	silwervos	positief
4	3	silwervos	positief
5	4	silwervos	positief
6	2	silwervos	positief
7	3	silwervos	positief
8	2	hond	negatief
9	8	silwervos	positief
10	6	silwervos	positief
11	7	vaalboskat	negatief
12	6	silwervos en rooikat	positief vir predasie op lammers
13	6	silwervos	positief
14	0	hond	negatief

\* Sien METODEDES en Aanhangsel 2.

Op plase/...

Op plase waar silwervosse as die roofdier verantwoordelik vir predasie geïdentifiseer is en vosse wel gedood is, is predasie beëindig (dit is soortgelyk aan wat by klagtes van Oranjejag gebeur - Aanhangsel 14) en dit impliseer dat silwervosse verantwoordelik is vir die probleem.

Silwervosse word ook maklik met skaapvleis in vanghokke in gelok (Tabel 33).

Tabel 33. Vangsukses van silwervosse met verskillende prooi-items te Soetdoring-natuurreservaat.

Prooi-item (lokaas)	Aantal vangnagle (nag / hok)	Aantal gevang	Vangsukses
Haas	40	20	50%
Skaap	20	6	30%
Springhaas	58	11	19%

Sewe karkasse van lammers wat ondersoek is het tandmerke aan die keel en nek gehad wat ooreenstem met dié van silwervos tande se afmetings. Onderhuidse bloeding en presipetasie van bloed by wonde dui aan dat skaaplammers wat by silwervos klagtes gevind is en waaraan silwervosse gevreet het ( $n \approx 20$ ), gedood is en nie alreeds dood was nie (Rowley 1970).

Tipiese gevalle van nadoodse ondersoeke op skaaplammers volgens beweerde silwervos predasie is volgens Aanhangsel 15.

Al hierdie inligting dui duidelik aan dat silwervosse skaaplammers self vang en nie net daarop aas nie. Dit sou in elk geval naïef wees om te dink dat 'n roofdier wat in staat is om 'n maklik beskikbare prooi-item met 'n hoë energie waarde te kan vang, nie die geleentheid sal benut nie.

#### Redes vir predasie op skape

Dit is sekerlik ongewoon vir silwervosse om skaaplammers te vang omdat dit 'n ongewone en groot prooi-item is. Daar is baie plase waar silwervos predasie op skaaplammers nie plaasvind nie, ten spyte daarvan dat daar/...

daarvan dat daar silwervosse teenwoordig is. So byvoorbeeld ondervind baie boere aangrensend aan Soetdoring-natuurreservaat geen probleme van silwervos predasie nie (pers. med. van boere) ten spyte daarvan dat die digtheid van silwervosse in die area relatief hoog is (Tabel 28). Hierdie toestand is prominent op baie ander plekke in die Oranje-Vrystaat.

Die vraag wat nou ontstaan is : Waarom vang silwervosse wel soms skaaplammers?

Dit word beweer dat probleemdiere skape vang omdat hulle natuurlike voedsel uitgewis is (byvoorbeeld Van der Merwe 1953). Die prooi-tellings op plase wat silwervos predasie ondervind het, is volgens Tabel 34. Prooidiere is nie noodwendig minder op plekke met silwervos predasie as in natuurlike gebiede nie en die plase is ook nie altyd oorbeweï nie (Tabel 34).

Vosse vang ook nie lammers omdat hulself siek of swak is nie : die kondisie van die vosse wat op die probleemplase gedood is, na gelang van 'n basiese nadoodse ondersoek was :

1. Vosse met baie liggaamsvet en dus in 'n baie goeie kondisie = 11.
2. Vosse met min liggaamsvet, maar andersinds gesond en sonder inwendige parasiete = 9.
3. Siek vosse = 2 (een het vergrote niere gehad en die ander een septiese wonde as gevolg van 'n draadstrik).

Die meeste lammers word in die winter gevang wanneer die vosse se kleintjies alreeds volwasse is - so teling speel nie 'n rol nie.

Die min vosse wat by probleempunte gedood word (Tabel 34 en Aanhangsel 14) suggereer dat silwervos digthede by die probleemplase nie soseer abnormaal hoog is nie.

Dit was meestal onmoontlik om lammers wat deur silwervosse gedood is te ondersoek omdat hulle gedeeltelik verorber was. Sestien lammers wat wel ondersoek is, was egter uiterlik gesond en sonder enige parasiet-infeksie.

Silwervosse in /...

Tabel 34. Beweidingstoestand en prooidiertellings op plase waar silwervosse skape gevang het. Voëls: K = klein grondvoëls (byvoorbeeld koestertjies); M = medium grondvoëls (byvoorbeeld patryse); G = groot grondvoëls (byvoorbeeld korhane). Die metodes van monstoring is beskryf onder METODEDES.

Plaas no.	Basale bedekking (n = minstens 25-60 punte) (Skatting vir 1 m <sup>2</sup> by elke punt)	Beweidingstoestand			Vosse gedood	Prooitelling					
		Pionier	Sub-klimaks	Klimaks		Muise (gate per 2 km)	Hase (per km)	Voëls (per 5 km) K M G			Insekte (per blik)
1	41,0%	+	+	-	6	-	1	3	0	1	0,04
2	28,0%	-	+	+	3	-	1	2	0	0	0,22
3	40,0%	-	-	+	4	0	0	7	0	7	3,24
4	49,7%	+	+	-	3	11	2	4	0	1	0,18
5	43,2%	+	+	-	2	-	25	3	0	0	0,11
6	67,9%	+	+	-	8	3	1	7	0	0	2,28
7	50,0%	-	+	+	6	-	4	6	0	5	50,00
8	50,0%	-	+	-	7	-	0	2	0	0	0
9	44,2%	-	+	+	6	6	25	15	0	0	-
						$\bar{X} = 5$	6,5	5,4	0	1	9,73
					* Soetdoring-natuurreservaat	$\bar{X} = 30$	24	53			2,13
					* W.P.W.-suid	$\bar{X} = 0$	4	7			
					* Vredefort	$\bar{X} = 20$	5	2			
					* W.P.W.-noord	$\bar{X} = 0$	5	13			

\* = volgens Tabel 28 = plekke sonder silwervos predasie op skape.



Rowley (1970) beweer dat sommige Europese vosse aanleer om skaaplammers te vang en dat enkele probleemvosse soms so ontstaan, soortgelyk aan die idee van byvoorbeeld 'n mensvreterleeu. Die na-geboortes van skape op plase word dikwels deur silwervosse gevreet en hulle aas op lammers wat van ander oorsake vrek. Hieruit leer die vosse waarskynlik dat lammers eetbaar is. Omdat baie lammers na geboorte van die ooie geskei raak en/of nie kan drink nie in Australië (Rowley 1970), en waarskynlik ook in Suid-Afrika, sal sulke lammers maklik deur vosse gevang kan word.

Die volwasse silwervosse dra soms stukke skaaplammers na die teelgate ( $n = 3$ ) en kleintjies kan moontlik so geleer word om lamvleis te vreet en lammers as 'n potensiële prooi te beskou. Die probleem van silwervos predasie op skaaplammers is geneig om soms jaarliks op sekere plase te herhaal (Tabel 35) en plase aangrensend aan sulke plase ( $n = 3$ ) ondervind soms geen probleme van predasie deur silwervosse nie en die probleem van predasie word beëindig wanneer sommige vosse gedood word.

Al hierdie inligting suggereer dat predasie van skaaplammers 'n aangeleerde gedragsverskynsel is wat net deur sommige individue aangeleer word. Omdat silwervosse alleenjagters is, versprei die gewoonte waarskynlik stadig.

#### Die invloed van reservate

Boere beweer dikwels dat probleemdiere in reservate bly, daar teel en daarvandaan uitbeweeg om skade te veroorsaak.

Lidmaatskap van Oranjejag is tans vrywillig. Die aantal boere om reservate wat lid van Oranjejag is en die tempo van probleme wat hulle ondervind van probleemdiere, is gebruik as kriteria om die bewering te ondersoek. Die resultate is volgens Tabel 36.

Tabel 35/...

Tabel 35 . Voorbeelde van herhaling van silwervos predasie op skape volgens inligting van Oranjejag.

Plaas no.	Aantal lammers gevang			Die aantal positiewe klagtes																
	Aantal	Klagtes	Per klag	Jaar					Maand van jaar											
				1976	1977	1978	1979	1980	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8	4	2,0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
2	20	6	3,3	3	0	2	3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	2	1	1
3	-	-	-	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0
4	2	1	2,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5	12	3	4,0	1	2	2	4	1	1	0	1	2	3	0	0	2	2	0	0	0
6	24	3	8,0	0	2	2	2	1	0	0	0	4	2	0	0	0	1	0	0	0
7	35	9	3,8	0	0	0	3	6	2	2	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0
Totale	101	26	3,8	6	5	7	15	10	4	3	2	9	9	2	4	5	3	3	1	2

Tabel 36. Die aard van klagtes van boere wat aan reservate grens en boere wat nie aan reservate grens nie in die Oranje-Vrystaat vir die tydperk Maart tot Mei 1980.

Reservaat	Plase wat aan reservate grens									Plase in die distrik *								
	N	Klagtes per plaas (van A)	% Plase lid van Oranjejag = A	% van A met klagtes	Diere gedood per plaas					N	Klagtes per plaas (van A)	% Plase lid van Oranjejag = A	% van A met klagtes	Diere gedood per plaas				
					Sj	Rj	GK	H	RK					Sj	Rj	GK	H	RK
Tussen-die-Riviere Jagplaas	62	0,53	39	19,0	0,05	0	0,05	0	0,16	51	0,35	35	9,8	0,12	0	0	0	0,04
Soetdoring-natuurreservaat	28	0,04	21	0,04	0	0	0	0	0	56	0,09	50	5,4	0,09	0	0	0	0
Willem Pretorius-wildtuin	51	0,45	39	10,6	0,06	0,18	0,02	0,04	0,06	56	0,04	54	3,5	0	0	0	0	0
Sandveld-natuurreservaat	65	0,16	34	4,6	0,09	0,23	0	0	0	50	0	24	0	0	0	0	0	0
	206					0,1				213								

\* Enige plase in die landdrosdistrik. Die eerste aantal (N) plase op 'n lys van plase van die landdrosdistrik is geneem. Sj -silwervos, Rj -rooijakkals, GK -vaalboskat, H -hond en RK - rooikat.

0 0,04

Alhoewel boere langs reservate skynbaar meer probleme met rooijak-kalse, rooikatte en bruinhiënas ondervind as boere wat nie langs reservate woon nie, is dit nie die geval met silwervosse nie. Boere langs die Soetdoring-natuurreservaat, waar silwervosse bykans die enigste roofdiere is, ondervind minder probleme as boere in die res van die distrik. Silwervosse op die reservate skep dus weinig, indien enige, probleme vir aangrensende boere. Daar word ook selde negatiewe aantygings oor silwervosse op reservate gemaak, alhoewel hulle op alle reservate in die Oranje-Vrystaat voorkom.

#### Die omvang van predasie

Rowley (1970) het 'n intensiewe uiteensetting gegee van die omvang van Europese vos predasie op skaaplammers in Australië. Sy gevolgtrekking is dat predasie 'n minimale mortaliteitsfaktor vir skaaplammers is. Volgens Rowley (1970) word die meeste sterftes veroorsaak deurdat die lammers nie aan die ooie drink nie. Verkluming, parasiete, siektes en wonde as gevolg van hantering is ook mortaliteitsfaktore, dog is onbelangrike faktore in verhouding met die eersgenoemde faktor. In die Oranje-Vrystaat maak boere lammers wat nie aan die ooie drink nie dikwels self groot. Ooie is meer geneig om lammers te los wanneer die weiding en hulle eie kondisie swak is. Parasiet besmetting is meer prominent in die warm somermaande in die Oranje-Vrystaat en daarom laat die boere nie hulle ooie in hierdie maande lam nie (verskeie boere pers.med.). Lammers wat nie drink nie en siek is sal geleidelik ver - swak en noodwendig deur vosse gevang word - dit is eintlik net 'n ander manier van aas vreet (Rowley 1970). So 'n roofdier kan selfs help om te selekteer vir sterk skape. Nógans vind Rowley (1970) gevalle waar Europese vosse gesonde lammers vang en in enkele gevalle word so 'n vos 'n groot probleem en hulle dood oortollig.

Om 'n indruk van die relatiewe belang van predasie van elke roofdier te verkry is 1020 klagtes waarvan die simptome aangeteken is, ontleed

(sien METODES)/...

(sien METODEDES)(A in Tabel 37). Die klagtes kon maklik geskei word behalwe in die geval van rooikatte en rooijakkalse.

Vervolgens is die hoeveelheid skape wat per 24 uur gedood is, bepaal (Aanhangsel 16). Hierdie syfer is verkry vanaf rekords van Oranjejag wat soms aandui hoeveel skape in 'n periode gevang is, tesame met 'n beskrywing van die vangmetode (byvoorbeeld:"Vyf skape is in drie dae doodgebyt met 'n keelbyt en die boud van die skaap is uitgevreet") en soortgelyke eie rekords tydens veldwerk op plase. Die roofdier verantwoordelik is geïdentifiseer volgens die "simptome" (sien METODEDES). Omdat hierdie syfer slegs van toepassing is op die tydperk waarin 'n spesifieke roofdier aktief besig was om skape in 'n area te vang, kompenseer dit vir die moontlikheid dat 'n roofdier sporadies in 'n area kan voorkom (byvoorbeeld die bruinhiëna) en sporadies probleme kan veroorsaak (byvoorbeeld die silwervos) en gevolglik is die syfer 'n relatief vergelykbare maatstaf.

Die silwervos, vaalboskat en otter kan slegs klein lammers baasraak. Die lamseisoen op 'n plaas duur ongeveer 1-2 maande en die lammers is blootgestel aan dié drie roofdiere se predasie vir ongeveer drie maande - daarna is die lammers, breedweg gesien, te groot. Dié drie roofdiere kan dus relatief minder skape vang wat die ander roofdiere, wat volwasse skape deur die jaar kan baasraak (rooikat, rooijakkals, bruinhiëna en hond), kan vang. Om vir moontlike onbekende faktore (beweeglikheid van die kleiner roofdiere en makliker vangbaarheid van lammers) te kompenseer word aanvaar dat die kleiner roofdiere 'n derde minder skape kan vang as die groter roofdiere.

Die belang van die hoeveelheid kleinvee in maaginhoud en die hoeveelheid van elke probleemdier wat Oranjejag jaarliks dood (hoe meer van 'n soort daar is hoe meer skape behoort dit te vang) is verdere relatiewe maatstawwe van die belang van elke probleemdier in die Oranje-Vrystaat. Al die maatstawwe - die belang van kleinvee in die maaginhoud, hoeveelheid wat deur Oranjejag gedood word, die belang volgens simptome analise, skape gedood per 24 uur en tydperk faktor se belangrikheidswaardes is saamgetel om 'n relatiewe predasie indeks te verkry (Tabel 37).

Tabel 37/...

Tabel 37. 'n Vergelyking van die relatiewe belang van predasie op skape deur verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat. Bw = belangrikheidswaarde (die belangrikste het die grootste waarde).

Dier	Belang volgens simptome-analise* (A)			Skape per 24 uur gedood (Aanhangsel 15) (B)		Tydperk faktor** (C)		Persentasie voorkoms (V) plus persentasie massa (M) van kleinvee in maaginhoud (D) (Aanhangsel 7 en 10)			Aantal roofdiere vanaf 1971-1980 deur Oranjejag gedood (E) (Aanhangsel 11)		Kumulatiewe Bw (A+B+C+D+E) = Predasie indeks
	Aantal	%	Bw	Bw	Bw	n	V + M	Bw	Aantal	Bw			
Vaalboskat	24	2,3	3	hipoteties 0,6	2	1	2	51	19,3	1	1532	4	12
Ouer	2	0,2	1	hipoteties 0,6	2	1	2	2	0	0	?		5+?
Silwervos	350	34,3	7	0,6	2	1	2	193	73,0	4	28012	6	21
Hond	103	10,1	4	8,9	7	2	5,5		?	?	1031	3	19,5+?
Bruinhiëna	20	2,0	2	2,7	6	2	5,5	3	66,0	3	25	1	17,5
Rooijakkals	76	x7,5	5	0,7(y)	4	2	5,5	46	59,9	2	4664	5	21,5
Rooijakkals en/of Rooikat	322	31,6(x)		$\bar{X}(y+z)=1,2$		2							
Rooikat	123	12,1	6	1,1(z)	5	2	5,5	109	93,0	5	881	2	23,5
Totaal	1020												

\*Sien METODEDES. \*\* Kleiner roofdiere vang slegs lammers wat ongeveer vir drie maande beskikbaar is (sien teks).

Oranjejag beheer probleemdiere met verskillende metodes (Canidae meestal met gifskietters en Felidae meestal met honde en hokke) en monstoring is dus nie ewekansig nie. Dit behoort egter nie 'n drastiese invloed op die belangrikheidswaardes te hê nie. Maaginhoud-analise kan nie akkuraat tussen aas en prooi deur roofdiere gevreet onderskei nie en dit mag die relatiewe indeks waarde beïnvloed (die Canidae en bruinhiëna vreet byvoorbeeld in die algemeen meer geredelik aas as die Felidae). Omdat Oranjejag nie amptelik honde beheer nie sal die relatiewe belang van honde volgens die belang van simptome analise (A van Tabel 37) en hoeveelheid deur Oranjejag gedood (E van Tabel 37) noodwendig onderskat wees. As hierby in aanmerking geneem word dat die belangrikheids waarde volgens die belang van kleinvee in maaginhoud nie beskikbaar is (en bygetel is) nie, is die indeks belang van honde (Tabel 37) heelwat onderskat. Die tydperk faktor (C van Tabel 37) mag gedeeltelik foutief wees omdat lammers nie soseer in 'n spesifieke lamseisoen aankom nie en kleiner roofdiere moontlik konsentreer waar lammers beskikbaar word. Alhoewel die belang volgens simptome analise (A) nie altyd kan onderskei tussen rooijakkalse en rooikatte nie en dit dus daarby aangepas is, behoort dit nie 'n drastiese invloed op die belangrikheids waarde te hê nie.

Die kombinasie van al hierdie maatstawwe behoort nogtans 'n goeie indruk van die relatiewe belang van predasie deur elke roofdier weer te gee omdat soveel faktore in ag geneem word.

Silwervosse neem, afhangende van die belang van honde wat waarskynlik onderskat is, 'n gesamentlike tweede, derde of vierde plek (uit sewe - Tabel 37) op hierdie ranglys en sorteer volgens hierdie indeks-verhouding onder die meer belangrike probleemdiere in die Oranje-Vrystaat.

Silwervosse word nie in die Kaapprovinsie, waar hulle volop voorkom, as probleemdiere beskou nie (Verslag van die Probleemdieronderzoek-kommissie van 1978). In Suidwes-Afrika is silwervosse beskermde diere, maar 'n projek om hulle invloed in sekere areas te ondersoek

word nogtans beplan/...

word noglans beplan weens klagtes van boere (Lensing 1981 - ongepubliseerde referaat).

Silwervosse dood gemiddeld 4,5 persent van die lammeroes (Aanhangsel 17). Hierdie syfer stem redelik ooreen met bevindinge van Rowley (1970) en ander navorsers wat hy aanhaal, wat betref die Europese vos. Die omvang van predasie op skaaplammers deur silwervosse is bepaal deur dit self vas te stel ("eie data" - Aanhangsel 18) en inligting wat op aanvraag deur boere aan Oranjejag verstrek is. Hierdie persentasie is van lammers wat gedood word voor beheer 'n aanvang geneem het. Omdat boere beswaarlik die getal sal onderskat sal die syfer ten minste nie 'n onderskatting wees nie.

Om 'n idee te vorm van die omvang van silwervos predasie in die Oranje-Vrystaat is dit nodig om die volgende punte wat reeds bespreek is, in aanmerking te neem:

- a) Silwervosse is die volopste probleemdier in die Oranje-Vrystaat.
- b) Die meeste klagtes wat aangemeld word, word deur silwervosse veroorsaak.
- c) Silwervosse vang slegs lammers.
- d) Die probleem van predasie is waarskynlik 'n aangeleerde gedragsverskynsel wat net op sommige plase voorkom en daar herhaal.
- e) Silwervosse sal ook dooie lammers, verswakte lammers en lammers wat nie deur die ooie aanvaar word nie, vreet en dit mag 'n groot aantal wees (Rowley 1970).
- f) Boerdery metodes kan vosse verhinder om lammers te vang (sien Metodes van beheer).
- g) Silwervosse maak min lammers per 24 uur en min lammers van die totale oes dood.
- h) Beheer van vosse deur gifskieters beperk die omvang van predasie.

Samevattend kan gesê word dat die silwervos 'n redelike belangrike probleemdier op sommige plase in die Oranje-Vrystaat kan wees.

Oplossing vir die probleem/...



## Oplossing vir die probleem van predasie

### Die menslike faktor

Die oorgrote oppervlakte van die Oranje-Vrystaat (ten minste 90 persent) is in privaatbesit. Bewaring van die silwervos in hierdie gebied sal noodwendig van die samewerking van die grondeienaar, wat meestal boere is, afhang.

Dit is die opinie van baie mense wat met probleemdiere in Amerika werk dat die mens oordrewe antagonisties teenoor 'n kompeterende roofdier is (byvoorbeeld Nagel et al. 1955). Die mens reageer heftig teen roofdiere wat prooi benut wat die mens ook benut, maar keur "natuurlike predasie" (op natuurlike prooisoorde) oor die algemeen goed (Nagel et al. 1955).

Die verskynsel dat honde op plase toegelaat word ten spyte van genoegsame bewyse dat hulle so 'n belangrike probleemdier is (verwys na Die omvang van predasie) demonstreer dat boere in Suid-Afrika soortgelyk dink. Oranjejag beheer tans nie amptelik probleemhonde nie en slegs inheemse roofdiere word dus tradisioneel as probleemdiere beskou.

Nog 'n demonstrasie van hierdie antagonisme is 'n heftige polemiekie in 'n bekende landbou tydskrif. Nadat 'n brief ten gunste van bewaring van rooikatte gepubliseer is, volg 25 ander briewe (Landbouweekblad van 23 Maart; 6, 11, 13 en 20 April; 4 en 11 Mei en 15 en 22 Junie 1979) waarvan sommige heftig is (byvoorbeeld: "Kom haal gerus "arme" rooikatte": "Mooi so, skiet vrek die rooikat"; "Koeël te genadig vir rooikat" ens. ). 'n Opvolgbrief waarin die onnodige uitroei van silwervosse en die probleem van honde genoem is, het geen reaksie uitgelok nie.

Boere is tradisioneel geneig om potensiële probleemdiere met alle beskikbare metodes uit te wis. Gif is, tensy dit versigtig gebruik word, nie-selektief, onmenslik en skadelik vir die ekosisteem weens die akkumulering daarvan en sekondêre vergiftiging. Johnston (1906) noem reeds die gebruik van sianied (biologies nie-afbreekbaar nie) vir vergiftiging en selfs die onortodokse gebruik van dinamiet om springhase, en gemaalde glas om bobbejane mee uit te roei. Hy bepleit ook die stigting van gifklubs.

Boere gebruik/...

Poere gebruik vandag nog gif om probleemdiere mee uit te wis. Oranjejag rapporteer byvoorbeeld 16 gevalle van uitsit van gif (meestal strignien en "Lujet"-brommeremulsie) in 16 maande. Boere het ook teenoor die outeur erken dat hulle gif gebruik om silwervosse mee uit te wis.

Tradisionele sienings is moeilik veranderbaar by persone met 'n hoë ouderdom en lae kwalifikasie, en die neiging is dat die Suid-Afrikaanse boer van 'n relatiewe hoë ouderdomsgroep is en laag gekwalifiseer is (Verslag van die Kommissie van Onderzoek na Landelike Hervorming van 1972; Deel II; Staatsdrukker, Pretoria).

Boere ondervind wel verliese van probleemdiere (sien Omvang van predasie). Hierdie verliese raak die boer se ekonomiese inkomste direk in teenstelling met die stedeling. 'n Boer in die Oranje-Vrystaat het byvoorbeeld 7,4 persent verlies van sy kleinvee as gevolg van predasie ondervind gedurende Junie 1979 tot Junie 1980 (S. Wessels van Maquathingsnek). Dit kan ook nie sommer aanvaar word dat roofdiere byvoorbeeld knaagdiere getalle sal beheer nie en dat hulle dus "nuttig" vir die boere is nie (Nagel et al. 1955, Howard 1974). Die inligting van Aanhangsel 18 dui aan dat boere se klagtes meestal realisties is (behalwe in die gevalle van honde en soms bruinhiënas).

Boere raak antagonisties teenoor die idee van natuurbewaring as gevolg van kritiek (soms onrealisties) van persone en instansies wat met natuurbewaring geassosieer word. Weens die groot belang van die grondeienaar vir bewaring, is dit 'n ontoelaatbare toestand.

Metodes vir die beheer van silwervosse

Beheer kan selektief of algemeen wees. Algemene beheer se mikpunt is om die populasie uit te wis of die getal daarvan drasties te verminder. Selektiewe beheer is die uitwissing van die spesifieke probleemdier wat die skade veroorsaak. Soos reeds genoem is (sien Status in die Oranje-Vrystaat) sal die totale populasie silwervosse beswaarlik uitgeroei kan word, veral as in gedagte gehou word dat die vosse weer van ander gebiede na die vakuum gebiede kan beweeg. Alhoewel algemene beheer blykbaar soms effektief is vir die beheer van

die prêriewolf /...

die prêriewolf (Connolly 1978) is selektiewe beheer meer ekonomies en bewarings-aanvaarbaar. Selektiewe beheer behoort dus deurgaans die mikpunt te wees.

a) Die gebruik van vanghokke:

Alhoewel silwervosse met vanghokke gevang kan word (sien METODES) is dit 'n omslagtige metode. Die metode is nogtans selektief vir silwervosse, maar nie soseer vir die spesifieke vos verantwoordelik vir die klag nie. Oranjejag gebruik nie vanghokke om silwervosse mee te beheer nie.

b) Die gebruik van honde:

Honde word in die algemeen nie deur Oranjejag vir die beheer van silwervosse gebruik nie (T.F.Rouxpers.med.). Dit is die outeur se ondervinding dat 'n silwervos se spoor moeilik deur honde gevolg word. Silwervosse word meestal deur honde vernietig wanneer die honde hulle opjaag tydens die beheer van ander diere. Honde (daar is gewoonlik ongeveer 40 in 'n span) dek 'n groot area en vernietig alle roofdiere wat hulle teëkom. Die volgende roofdiere is deur honde tydens die beheer van rooikatte gedood terwyl die outeur by was:

groototter	( <u>Aonyx capensis</u> )
watermuishond	( <u>Atilax paludinosus</u> )
klein-grysmuishond	( <u>Herpestes pulverulentus</u> )
witkwasmuishond	( <u>Ichneumia albicauda</u> )
slangmuishond	( <u>Poecilogale albinuca</u> )
stinkmuishond	( <u>Ictonyx striatus</u> )
bakoorsvos	( <u>Otocyon megalotis</u> )
aardwolf	( <u>Proteles cristatus</u> )

Gedurende 43 uur het 160 honde vier nie-teiken diere ( een dassie, een watermuishond, een vaalboskat en een aardwolf) en drie teiken-diere (twee rooijakkalse en 'n rooikat) by sewe geleenthede gedood waar die outeur saam met die honde beweeg het. Alhoewel dit 'n klein monstergrootte is, dui dit aan dat ten minste net soveel nie-teiken diere as teiken diere deur honde gedood kan word.

Gedurende 1977 tot 1980 het Oranjejag 19,7 persent van die silwervosse

wat hulle gevang /...

wat hulle gevang het ( $n = 8\ 867$ ) met honde vernietig. In die landdrosdistrikte Harrismith, Reitz, Frankfort en Vrede word silwervosse byvoorbeeld nog baie met honde gedood omdat hulle vanaf 'n aparte substasie (Warden) beheer word en die omgewing, weens die hoë lugvog, baie geskik is vir die gebruik van honde.

Die breë koste van honde teenoor ander metodes is volgens Aanhangel 19 . Dit is moeilik om onkoste van beheermetodes te vergelyk omdat rooikatte en vaalboskatte byvoorbeeld nie met gifskieters gedood kan word nie en silwervosse volopper is as ander probleemdiere. In die algemeen gesien is dit egter duidelik dat die gebruik van honde om silwervosse mee te beheer duurder , minder effektief en minder selektief as gifskieters is.

c) Die gebruik van gifskieters:

Oranjejag gebruik 'n spesiale aasmengsel bestaande uit 50 persent donkievet en 50 persent Roquefort kaas vir lokaas by die gifskieters wat vir silwervosse gestel word. Op die 14 plase waar die outeur die mengsel self aangewend het, is net silwervosse daarmee geskiet, ten spyte daarvan dat rooijakkalse op drie van die plase met ander aasmengsels geskiet is. Blykbaar verkies die rooijakkals 'n meer onwelriekende aas (een deel verrotte gemaalde haasvleis gemeng met vier dele vars gemaalde haasvleis). Dit kan wees dat olfaktoriese stimuli meer belangrik vir rooijakkalse is of omdat hulle meer geneig is om aas te vreet . In herhaaldelike gebruik in die veld (sien Kompetisie met ander roofdiere) en in gevangenisskap is die silwervos-aasmengsel, volgens spore, nooit deur silwervosse geïgnoreer nie.

Daar is tot 24 vosse in twee weke by 'n lokaliteit met die silwervos-aasmengsel geskiet . Muskeljaatkatte, bakoorsosse en rooimeerkatte is ook deur die aasmengsel gelok en deur gifskieters gedood.

Die outeur se ondervinding is dat indien die gifskieters by die lam wat deur 'n silwervos gevang is, gestel word, die gifskieters baie selektief is vir silwervosse omdat die vosse terugkeer na prooi wat nie dadelik opgevreet word nie. Omdat die probleem van predasie spoedig beëindig word , is dit ook baie selektief vir die spesifieke probleemvoss (sien Bewyse van predasie op skape en Redes vir predasie op skape).

Die outeur se ondervinding en dié van lede van Oranjejag (T.F. Roux pers. med.) is dat drie tot ses gifskieters per klag gewoonlik voldoende is om die probleem van silwervos predasie te beëindig.

Oranjejag gebruik meestal gifskieters om silwervosse mee te vernietig. As aanvaar word dat minstens 50 persent van die silwervosse wat Oranjejag vernietig, onnodig (onselektief) vernietig word (Aanhangsel 18) en die hele 20 persent wat deur honde gedood word afgetrek word, beteken dit dat minstens 30 persent van die vosse tans onnodig deur gifskieters gedood word. Dit gebeur meestal tydens beheer van die rooijakkals of die oplos van onnodige klagtes van boere (T.F. Roux pers. med. en outeur se eie ondervinding).

d) Boerderymetodes:

Skape lan gewoonlik in 'n spesifieke seisoen en meestal in 'n spesifieke area. Hierdie area is meestal 'n kamp met goeie natuurlike of aangeplante weiding. Die tyd en plek van silwervos predasie is dus beperk en voorspelbaar. Hierdie area kan dus beskerm en gekies word.

Uit die bespreking van die habitat van die silwervos (sien Habitatvoorkeur) is dit duidelik dat die vosse meer sal wees in areas met komplekse mikrohabitate. Lamkampe langs koppies, spruite, rivieroewers, dongas en vleie moet dus vermy word. Hierdie raad sal egter nie altyd geldig wees nie want 'n spesifieke vosse predasie mag steeds afhang van individuele verskille (sien Die meganisme van predasie).

Die gebruik van geëlektrifiseerde omheinings om lamkampe te beskerm behoort effektief te wees. Volwasse silwervosse kon egter in gevangenskap met gemak oor 'n 1,1 m heining spring en oor 'n 3 m heining klim ( $n = 4$ ). Onvolwasse vosse (drie maande oud) kon oor 'n 1,1 m omheining klim en onderdeur 'n draad wat 10 cm versink was grawe. Die standaard "jakkalsproef" omheining sal dus oneffektief wees; ook omdat ystervarke en verspoelings gate onderdeur veroorsaak wat die vosse vinnig kan opspoor (ongeveer tien maal waargeneem). Jong vosse kon onderdeur 'n 10 cm gaping, wat hulle self gegrawe het, onder 'n draad uit 'n hok ontsnap en daar is selfs gevalle ( $n = 4$ ) waar 'n jong vos deur 'n 3,5 duim (10 cm) ogiesdraad

gehardloop het/...

gehardloop het toe dit gejaag is. Dit moet dus nie sommer aanvaar word dat omheining voldoende is nie.

Die kraal van skaapooie wat lam het die probleem van silwervos predasie in vier bekende gevalle opgelos. Die boere se besware teen die kraal van skape snags is egter:

- a) uittrapping van die veld,
- b) akkumulاسie van parasiete en 'n gepaardgaande toename in lamverlies,
- c) spanning as gevolg van samedromming en 'n nuwe area veroorsaak 'n hoër lamverlies.

Die lamkamp kan ook gedurende die lamseisoen deur 'n arbeider beskerm word. Die tekort en onbetroubaarheid van plaasarbeiders word egter deur boere as besware hierteen geopper.

Op vyf plase is silwervos predasie beëindig nadat die skape na 'n ander kamp geskuif is. Hierdie ander kamp was in die een geval aangrensend aan die vorige kamp en in drie gevalle was daar beslis vosse teenwoordig in die nuwe kamp. Op twee plase het die verskuiwing van ooie nie die probleem opgelos nie. Dit is waarskynlik weens die teenwoordigheid van ander vosse in die nuwe area en die metode sal dus nie 'n langtermyn en betroubare oplossing wees nie.

Dooie lammers en nageboortes van lammers moet so spoedig as wat moontlik is verwyder word om te verhoed dat vosse aanleer om skaapvleis te vreet ( sien Redes vir predasie op skape ).

e) Die gebruik van gifhalsbande:

Die gebruik van gifhalsbande om skape se nekke het die voordeel dat dit net die roofdier wat 'n skaap vang vernietig. Silwervosse vang egter pasgebore lammers wat nog nie van so 'n halsband voorsien kan word nie. Die gebruik van gifhalsbande het beperkte, dog soms merkwaardige, sukses tydens sy toepassing in Amerika gehad (Connolly 1980). Die metode is nog nie intensief in Suid-Afrika beproef nie en word tans ondersoek (De Wet 1981).

Tradisionele teenkanling teen 'n nuwe metode wat ook behels dat 'n skaap "opgeoffer" moet word, kan ook noodwendig verwag word. Nogtans is daar boere in die Oranje-Vrystaat (Paardeberg en

Boshof- omgewing) wat beweer dat die metode alreeds in 1947 in die Karoo gebruik is en wat gretig is om dit toe te pas.

f) Kondisionering van vosse om skaapvleis te vermy:

Litiumchloried word in skaapkarkasse gesit en roofdiere leer, weens die bitter smaak daarvan, om skaapvleis dan te vermy. Hierdie metode het egter twyfelagtige sukses in Amerika behaal (Stuart et al. 1977) en geen sukses in terloopse eksperimente op silwervosse in gevangenis nê.

g) Ander metodes:

Die gebruik van jakkalskanonne (’n tipe stelgeweer), gif, draadstrikke en slagysters is algemene beheermetodes met ’n beperkte en onbeproeft mate van sukses en ’n gevaar vir die mens. Die karkas van die lam wat deur ’n silwervos gevang is, kan vergiftig word, maar dieselfde resultaat kan met ’n gifskietter (met biologies afbreekbare sianied) bereik word.

Die selektiwiteit van die huidige beheermetodes

Maaginhoud van silwervosse wat ontleed is (sien Voedsel en voeding), is van vernietigde vosse by klagtes oor predasie wat Oranjejag ontvang het na 1975 (vanaf 1977). Voor 1975 het Oranjejag in die algemeen beheer en na 1975 het hulle gepoog om selektief te beheer (T.F. Roux pers.med.). Die bonusstelsel vir die meeste probleemdiere wat per jaar gedood is, is byvoorbeeld afgestel. Die huidige maaginhoud bevat baie meer skaapvleis as die van Lynch (1975) wat hy voor 1975 van Oranjejag gekry het. Dit suggereer dat Oranjejag blykbaar wel daarin slaag om silwervosse tans meer selektief te beheer.

Daarinteen vertoon die aantal silwervosse wat Oranjejag in elke landdrostdistrik per  $\text{km}^2$  dood gemaak het geen statistiese korrelasie met die aantal klagtes per  $\text{km}^2$  (Spearman se Rang Korrelasie Koeffisiënt met  $df = 34$  en  $r_s = 0,048$ ) of die aantal skape per  $\text{km}^2$  (Spearman se Rang Korrelasie Koeffisiënt met  $df = 43$  en  $r_s = 0,28$ ) in elke distrik nê (sien ook Aansluiting 20). Dit dui daarop dat alle probleemdiere tans nê soseer selektief beheer word nê.

Evaluasie van oplossings/...

### Evaluasie van oplossings

Deur die eienskappe vir effektiewe oplossings wat in die inleiding genoem is te gebruik kan die verskillende oplossings hierbo genoem ge-evalueer word (Tabel 38).

Hierdie evaluasies is tot 'n groot mate subjektief maar nogtans meer akkuraat as die blote weergee van 'n opinie.

Tabel 38. Die evaluasie van voorstelle van oplossings van silwervos predasie op skape.

Oplossingsvoorstelle	Telling* van eienskappe								Totaal
	a	b	c	d	e	f	g	h	
a) Beheer: gifskierter	3	3	3	3	2	3	1	3	21
b) Beheer: gifhalsband	3	3	3	3	2	1	3	2	20
c) Boerderymetodes	3	3	2	2	2	1	3	2	18
d) Beheer: vanghokke	3	2	3	3	1	1	3	1	17
e) Kondisionering	3	2	3	2	2	0	3	1	16
f) Beheer: honde	3	1	2	2	1	3	0	1	12
g) Beheer: ander metodes	2	1	1	1	2	3	0	1	11

\*: 0 = onaanvaarbaar; 1 = effens aanvaarbaar; 2 = redelik aanvaarbaar; 3 = hoogs aanvaarbaar. a = behoud van die silwervos; b = behoud van die normale gedrag van die silwervos; c = behoud van die normale wisselwerking van die vos met sy omgewing; d = behoud van optimale voedselproduksie; e = beste ekonomiese proposisie; f = bevrediging van tradisionele siening van die boere; g = bevrediging van die tradisionele bewaringsidee; h = effektiewe beëindiging van die predasie op skape.

Die huidige beheermetode met gifskietters, soos beskryf is, blyk die bevredigingste metode te wees in terme van al die vereistes vir die oplossing van die probleem van silwervos predasie op skaaplammers.

Alhoewel die ideaal sou wees om so min moontlik aan die silwervos se populasiesamestelling en getalle te verander en om dus geen beheer

toe te pas nie/....



toe te pas nie, is dit egter alreeds duidelik dat die huidige beheer nie die silwervosse se getalle kan beïnvloed nie en waarskynlik ook nie die populasiesamestelling nie. Die populasiegrootte en samestelling van die silwervosse kan reeds onnatuurlik hoog wees omdat silwervosse die maklik beskikbare lamvleis kan benut en weens die afwesigheid van die rooijakkals op plekke.

Weens die klein omvang van silwervos predasie op skaaplammers en die maklike oplossings daarvoor wat deur boere self toegepas kan word, sal dit onekonomies en op die oog af, ongewens vir bewaring wees om georganiseerde beheer toe te pas. Dit is egter duidelik dat onder die huidige situasie, waar bewaring van die vos grotendeels gaan afhang van die samewerking van die grondeienaar en die boer moeilik selektiewe beheer sal toepas, georganiseerde beheer nie summier onttrek kan word nie.

Selektiewe beheer verseker dat die vosse wat aanleer om skaaplammers te vang uitgewis word. Predasie bly gevolglik natuurlik en dit verseker dat die jaggedrag (wat ander gedrag beïnvloed) natuurlik bly en die populasiesamestelling meer natuurlik bly. Waar die beheer reeds tradisioneel vir die boer gedoen word verseker dit ook 'n groter mate van tevredenheid en dus minder antagonisme teenoor bewaring vanaf die grondeienaar.

Dit moet egter beklemtoon word dat beheer selektief en effektief moet wees. Dit kan slegs deur 'n georganiseerde, kontroleerbare instansie met genoegsame kennis en beheer oor jagmetodes gedoen word. Gifskutters moet dan vir die beheer gebruik word en dit moet volgens die genoemde spesifikasies gedoen word.

#### Gevolgtrekkings

Die silwervos skep 'n probleem vir sommige skaapboere in die Oranje-Vrystaat deur predasie op skaaplammers en dit is tans onmoontlik om alle silwervosse op hierdie skaapplase uit te wis. Faktore soos tradisionele sienings, onkunde, 'n tekort aan arbeiders op plase en die onvoorspelbaarheid van die probleem van predasie veroorsaak dat/...

veroorzaak dat boere nie self ervare genoeg is of voldoende motivering het om selektiewe beheer self toe te pas nie. Boere is gevolglik geneig om wanneer hulle self beheer moet toepas die oënskynlike maklike oplossing naamlik om alle vosse voor die voet uit te wis, te volg. Omdat georganiseerde selektiewe beheer beteken dat hierdie probleem beperk word, behoort dit tot gevolg te hê dat boere minder antagonisties teenoor silwervosse optree.

Entoesiastiese voorligting en goeie kontrole oor die beheer is egter noodsaaklik vir die effektiewe implimentering van bewaringsbeheer. Voorligting behoort die behoud van die natuurlike ekosisteem met inbegrip van die silwervos te bepleit, moet die natuurlike gedrag en ekologie van die vos aan die boer bekend stel en moet dit duidelik stel dat selektiewe beheer die beste bewarings- tesame met ekonomiese oplossing vir die probleem van predasie is. Dit wil geensinds sê dat ander metodes van selektiewe beheer en beskerming van die lamers nie verder beproef moet word nie - selektiewe beheer is slegs die beste huidige oplossing.

Dit moet aanvaar word dat die inligting wat in hierdie hoofstuk aangebied word moontlike fout-faktore bevat weens 'n gebrek aan ewekansigheid in die versamelingstegnieke, die feit dat lidmaatskap van Oranjejag vrywillig is en dat beheer net op skaapplase plaasvind en daarby net wanneer die boer kla. Hierdie faktore is in die teks bespreek en is meestal nie belangrik nie omdat vergelykings net relatief is. Die basis wat hierdie inligting vorm behoort 'n meer objektiewe grondslag vir bestuursmaatreëls te kan verskaf as die blote "gevoel uit ondervinding" waarop bestuur dikwels berus en sal 'n afspringplek wees vir verdere navorsing.

### Bestuursaanbevelings

Opsommend, na aanleiding van die bespreking, kan die volgende bestuursaanbevelings gemaak word:

#### a) Huidige aanbevelings

1. Doen slegs beheer met gifskieters, maar deur : a) seker te maak dat silwervosse verantwoordelik vir die predasie is (gebruik die metode vir klagte-analise - sien METODEDES);

b) die regte  
aasmengsel te gebruik (50 persent donkievet en 50 persent Roquefort kaas);  
c) slegs  
ongeveer drie tot ses gifskieters by die probleempunt (waar die lam  
gevang is ) te stel;  
d) dadelik  
op te hou met beheer wanneer alle tekens van silwervos predasie  
verdwyn.

2. Skakel beheer met honde en die algemene beheer van  
probleemdiere sover moontlik uit. Dit kan gekontroleer word deur  
gereelde analise van die instansie verantwoordelik vir beheer se inligting.

b) Langtermyn aanbevelings

3. Begin met 'n sosiologiese ondersoek na die meganisme van  
die reaksie op probleemdiere deur die boer, en die samestelling van  
'n effektiewe voorligtingsprogram om realisme in probleemdierebeheer  
te verseker.

4. Doen voorligting met die huidige kennis oor die voordele van  
selektiewe beheer en die regte boerderymetodes ( sien Gevolgtrekkings  
van BESTUUR ).

5. Doen navorsing oor boerderystelsels, omheining van lamkampe  
en die gebruik van gifhalsbande. Doen voorligting oor hierdie metodes  
indien hulle effektief is.

6. Versamel skedels (vir populasiesamestelling), inligting oor  
voortplanting, inligting oor populasiedigtheid en inligting oor die aard  
van predasie om bestaande inligting te kontroleer en te verbeter.

7. Doen navorsing oor die werklike omvang van predasie in 'n  
spesifieke gebied oor 'n tydsverloop.

## HOOFSTUK 8

## OPSOMMING

Silwervosse se kommunikasie gedrag stem ooreen met die van ander Canidae en veral met die van ander "vosse". Hierdie gedrag vertoon minder kompleks as die kommunikasie van die Canidae-groepsjagters. Onvolwasse silwervosse by teelgate in die Kalahari interreageer vryelik met mekaar en met hulle ouers en 'n vergelyking van hierdie interreaksies van twee ouderdomsgroepe dui aan dat hierdie gedrag baie stereotiep is. Die ouers, veral die wyfie, dra voedselitems na die teelgate aan en waarsku en verdedig die kleintjies aktief teen potensiële roofdiere. In die afwesigheid van die ouers skuil die onvolwasse vosse in die teelgate, maar vanaf ongeveer sestienweke-ouderdom begin hulle geleidelik self te jag en alleen verder weg te beweeg vanaf die teelgate. Die kleintjies verstrooi op 'n ouderdom van ongeveer vyf maande. Die teelseisoen bereik 'n prominente piek in September in die Oranje-Vrystaat, maar is blykbaar deur die somermaande versprei in die Kalahari. Volwasse silwervosse maak selde sosiale kontak in die veld en jag meestal alleen. Vosse se loopgebiede wissel tussen  $1,0 \text{ km}^2$  en  $4,6 \text{ km}^2$  in grootte en oorvleuel in voedselryk areas. Silwervosse jag meestal klein prooi-items soos muise, insekte, voëls en reptiele en benut ook soms plantmateriaal. Hulle konsentreer in die areas met die hoogste prooigtheid en berg soms oortollige voedsel. Die vosse dek verder 'n besondere groot oppervlakte wanneer hulle jag en dit stel hulle in staat om prooi wat selfs in lae digthede voorkom, te benut. Omdat hierdie prooi-items klein is en gou verorber kan word hoef dit nie vir 'n lang tydsduur teen groter roofdiere verdedig te word nie. Hierdie klein prooi-items kan egter nie gedeel word nie en dit is waarskynlik die belangrikste faktor wat veroorsaak dat die vosse alleen jag. Alhoewel silwervosse opportuniste is, gebruik hulle 'n optimale kossoek-strategie. Silwervosse is een van die mees suksesvolle kleiner roofdiere op die vlaktes, maar hulle getalle kan blykbaar deur groter roofdiere, veral deur die rooijakkals, beperk word. Tans word silwervosse nie in die

Oranje-Vrystaat/...

Oranje-Vrystaat bedreig nie ten spyte daarvan dat hulle intensief beheer word. Die silwervos vang soms klein skaaplamms op plase in die Oranje-Vrystaat en , gemeet aan ander probleemdiere, kan hulle 'n belangrike probleem wees. Die oplossing van hierdie probleem is gekoppel aan menslike (sosiologiese) faktore en die beste oplossing onder huidige omstandighede is die selektiewe beheer van probleemvosse met behulp van gifskieters. Die gifskieters moet dan egter korrek aangewend word. Langtermyn bestuursvoorstelle behels voorligting en verdere navorsing.

#### SUMMARY

Cape foxes use communication behaviour similar to that of other Canidae, especially to that of other "foxes". This communication appears less complex than that of the canid group hunters. Immature foxes at dens in the Kalahari interact freely with each other and with their parents. A comparison of these interactions of two different age groups indicates a stereotypical behaviour pattern. The parents, especially the vixen, supply their offspring with food and defend them actively against potential predators. In the absence of the adults the cubs remain underground, but gradually start hunting on their own and moving further away from the dens, at approximately sixteen weeks of age. The juveniles distribute at an age of approximately five months. The breeding season reaches a prominent peak in September in the Orange Free State, but appears to be distributed throughout the summer months in the Kalahari. Adult foxes in the wild hunt alone and seldom interact socially. The size of their home ranges is between  $1,0 \text{ km}^2$  and  $4,6 \text{ km}^2$  and overlap in areas with a high prey density. The foxes mostly exploit small prey items like rodents, insects, birds and reptiles and they also use plant material at times. Foxes concentrate in areas with the highest prey densities and store surplus food. When hunting the foxes cover a remarkable large area and this enables them to exploit prey which can occur in low densities. They need not defend these small prey against large predators over a long period, but cannot afford to share it, hence the need for solitary hunting. Although the Cape fox is an opportunist it still uses  
an optimal /...

an optimal foraging strategy. Cape foxes are one of the most successful smaller carnivores of the plains but their numbers appear to be limited by larger carnivores, especially by the black backed jackal. At present Cape fox populations are not seriously affected by hunting pressure in the Orange Free State. The Cape fox preys on small sheep lambs on farms in the Orange Free State and can be, in comparison to other problem animals, an important problem. The solution to this problem is linked with human (sociological) factors and the best solution under the present conditions, is selective control of problem foxes with the "humane coyote getter" The coyote getter must however be used correctly. The long term management proposals suggested are education and more research.

## LITERATUURVERWYSINGS

- ABLES, E.D. 1969. Home-range studies of Red foxes (Vulpes vulpes). J.Mammal. 50:108-120.
- ABLES, E.D. 1975. Ecology of the Red fox in America. In: Fox, M.W.(ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- ACOCKS, J.P.H. 1975. Veld Types of South Africa. Mem. bot. Surv.S.Afr. no. 40:1-128. Botaniese Navorsingsinstituut: Pretoria.
- ASDELL, S.A. 1964. Patterns of Mammalian Reproduction. (2 de uitgawe). Constable, London.
- BARNARD, B.J.H. 1979. The role played by wildlife in the epizology of rabies in South Africa and South West Africa. Onderstepoort J. Vet. Res. 46: 155-165.
- BEKOFF, M. 1972. The development of social interactions, play and metacommunication in mammals: an ethological perspective. Q.Rev.Biol. 47:412-434.
- BEKOFF, M. 1974. Social play and play-soliciting by infant canids. Amer. Zool. 14:323-340.
- BEKOFF, M. 1975. Social behaviour and ecology of African Canidae: a review. In: Fox, M.W. (ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- BEKOFF, M. 1976. Animal play: problems and perspectives. Perspectives in Ethology. 2:165-188.
- BEKOFF, M. 1977(a). Social development, social bonding, and dispersal in canids: the significance of species and individual differences in behavioural ontogeny. IV th International Conference on the World's Cats and Sociobiology of Carnivores, Seattle, Washington, March 17-19.

- BEKOFF, M. 1977(b). Social communication in canids: Evidence for the development of a stereotyped mammalian display. Science 197:1097-1099.
- BEKOFF, M.(ed.) 1978 a. Coyotes - Biology, Behaviour and Management. Academic Press, London.
- BEKOFF, M. 1978. Behavioural development in Coyotes and Eastern Coyotes. In: Bekoff, M.(ed.). Coyotes - Biology, Behaviour and Management. Academic Press, London.
- BEKOFF, M. 1979. Ground scratching in the male domestic dog: a composite signal. J.Mammal. 60:847-848.
- BOTHMA, J.DU P. 1966. Food of the Silver fox (Vulpes chama). Zool.Afr. 2 :205-210.
- BOTHMA, J.DU P. 1971. Food habits of some Carnivora (Mammalia) from Southern Africa. Ann.Transvaal Mus. 27: 15-26.
- BOTHMA, J.DU P. 1972. Short-term response in Ungulate numbers to rainfall in the Nossob River of the Kalahari Gemsbok National Park. Koedoe 15:127-133.
- BOTHMA, J.DU P., & NEI, J.A.J. 1980. Winter food and foraging behaviour of the aardwolf Proteles cristatus in the Namib-Naukluft Park. Madoqua 12 : 141-149.
- BOWEN, W.D.& McTAGGART COWAN, I. 1980 . Scent marking in coyotes. Can. J.Zool. 58:473-480.
- BURROWS, R. 1968. Wild Fox. David Charles, London.
- CONNOLLY, G.E. 1978. Predator control and Coyote populations: a review of simulation models. In: Bekoff, M.(ed.). Coyotes - Biology, Behaviour and Management. Academic Press, London.



- CONNOLLY, C.E., & LONGHURST, W.M. 1975. The effects of Control on Coyote Populations. Division of Agricultural Sciences: University of California.
- DAVIS, D.H.S. 1974. The distribution of some small South African Mammals (Mammalia: Insectivora, Rodentia). Ann. Transvaal Mus. 29:135-184.
- DE WET, M.J. 1981. In Gifhalsband vir die beheer van skade-doenende rooijakkalse. Projekverslag : Transvaalse Afdeling Natuurbewaring (Januarie).
- DORST, J. & DANDELOT, P. 1972. A Field Guide to the larger Mammals of Africa. Collins, London.
- ELLIINS, S.R., & CATALANO, S.M. 1977. Conditioned taste advertion : a field application to coyote predation on sheep. Behavioural Biology 20:91-95.
- EWER, R.F. 1973. The Carnivores. Weidenfeld & Nicolson, London.
- FERGUSON, J.W.H. 1980. Die Ekologie van die Rooijakkals Canis mesomelas Schreber, 1778 met spesiale verwy-sing na bewegings en sosiale organisasie. M.Sc. Tesis, Universiteit van Pretoria.
- FOX, M.W. 1969. Ontogeny of prey-killing behaviour in Canidae. Behaviour 35:259-272.
- FOX, M.W. 1971. Socio-infantile and socio-sexual signals in canids: a comparative and ontogenetic study. Z. Tierpsychol. 28: 185-210.
- FOX, M.W. (ed.) 1975 a. The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- FOX, M.W. 1975. Evolution of social behaviour in canids. In: Fox, M.W. (ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.

- FOX, M.W. 1976. Inter-species interaction differences in play actions in canids. App. Anim. Ethol. 2:181-185.
- GAUTHIER-PIETERS, H. 1967. The Fennec. Afr. Wildl. 21: 117-125.
- HENRY, J.D. 1977. The use of urine marking in the scavenging behaviour of the Red fox (*Vulpes vulpes*). Behaviour 61: 82-106.
- HENRY, J.D. 1980. Fox hunting. Natur. Hist. 89:60-69.
- HEY, D. 1975. The role of education in wildlife management. Jaarverslag van die Kaapse Departement van Natuur-bewaring, 12.
- HOWARD, W.E. 1974. The Biology of predator Control. Addison-Wesley, New York.
- HUTCHINSON, G.E. 1953. The concept of pattern in ecology. Proc. Acad. Nat. Sci. (Phila.) 105:1-12.
- JOHNSTON, C.McC. 1906. Some notes on the destruction of certain vermin which cause injury and loss to farmers, with suggestions as to the formation of poisoning clubs. Dept. van Landbou: pamflet no. 1, Biologiese afdeling: Bloemfontein.
- KELLER, C. 1975. Genetics of behaviour variations in color phases of the Red fox. In: Fox, M.W. (ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- KILEY-WORTHINGTON, M. 1975. Tail movement of Ungulates, Canids and Felids with particular reference to their causation and function as displays. Behaviour 56:69-111.

- KLEIMAN, D.G. 1966. Scent marking in the Canidae. Symp. zool. Soc. Lond. 18:167-177.
- KLEIMAN, D.G. & BRADY, C.A. 1978. Coyote Behaviour in the context of recent canid research: problems and perspectives. In: Bekoff, M.(ed.). Coyotes - Biology, Behaviour and Management. Academic Press, London.
- KLEIMAN, D.G. & EISENBERG, J.F. 1973. Comparisons of Canid and Felid social systems from an evolutionary perspective. Anim. Behav. 21:637-659.
- KREBS, J.R. & DAVIES, N.B.(ed.) 1979. Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach. Blackwell, London.
- KRUUK, H. 1972. The Spotted Hyaena. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- LAMPRECHT, J. 1978 a. On diet, foraging behaviour and inter-specific food competition of jackals in the Serengeti National Park, East Africa. Z. Säugetierk. 43:210-223.
- LAMPRECHT, J. 1978 b. The relationship between food, competition and foraging. Z. Tierpsychol. 46:337-343.
- LEHNER, P.N. 1978. Coyote Communication. In: Bekoff, M.(ed.). Coyotes - Biology, Behaviour and Management. Academic Press, London.
- LEISTNER, O.A. 1967. The Plant Ecology of the Southern Kalahari. Mem. bot. Surv. S. Afr. no. 38: Pretoria.
- LLOYD, H.G. 1975. The Red fox in Britain. In: Fox, M.W.(ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- LYNCH, C.D. 1975. The distribution of mammals in the Orange Free State, South Africa. Navors. Nas. Mus. 3:109-137.
- MACARTHUR, R.H. & PIANKA, E.R. 1966. On the optimal use of a patchy environment. Amer. Natur. 100:603-609.

- MACDONALD, D.W. 1976. Food caching by Red foxes and other carnivores. Z. Tierpsychol. 42: 172-185.
- MACDONALD, D.W. 1979. Patterns of scent marking with urine and faeces amongst carnivore communities. In: Stoddart, D.M.(ed.). Olfaction in Mammals. Academic Press, London.
- MACDONALD, D.W. 1980. Social factors affecting reproduction amongst Red Foxes, Vulpes vulpes. In: Zimen E. & Junk, W.(ed.). The Red Fox, Behaviour and Ecology.
- MEESTER, J. & SETZER, H.W. 1971. The Mammals of Africa - An Identification Manual. Smithsonian Institute: Washington, D.C..
- MEREDITH, C.D., SMITH, L.S. & SMITH, M.S. 1979. Rabies. Direkteur-Generaal: Gesondheid, Welvaart en Pensioene: Pretoria.
- MILLS, M.C.L., & MILLS, E.J. 1978. The diet of the Brown Hyæna (Hyaena brunnea) in the Southern Kalahari. Koedoe 21:125-149.
- MORSE, D.H. 1974. Niche breadth as a function of social dominance. Amer. Natur. 108:818-830.
- NAGEL, W.O., SAMPSON, F.W. & BROHN, A. 1955. Predator Control - Why and How. Conservation Commission: State of Missouri.
- NEL, J.A.J. 1978 a . Notes on the food and foraging behaviour of the Bat-Eared Fox, Otocyon megalotis. Bull. Carnegie Mus. Natur. Hist. 6: 132-137.
- NEL, J.A.J. 1978 b . Habitat heterogeneity and changes in small mammal community structure and resource utilization in the Southern Kalahari. Bull. Carnegie Mus. Natur. Hist. 6: 118-131.

- NEL, J.A.J. & RAUTENBACH, I.L. 1975. Habitat use and community structure of rodents in the Southern Kalahari. Mammalia 39: 9-29.
- ODUM, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. Saunders, London.
- PETERS, R.P. & MECH, L.D. 1975. Scent-Marking in Wolves. Amer.Sci. 63:628-637.
- PIANKA, E.R. 1973. The structure of lizard communities. Ann. Rev. Ecol. Syst. 4:53-74.
- PYKE, G.H., PULLIAM, H.R. & CHARNOV, E.I. 1977. Optimal foraging: a selective review of theory and test. Q.Rev.Biol. 52:137-153.
- RAUTENBACH, I.L. & NEL, J.A.J. 1978. Coexistence in Transvaal Carnivora. Bull.Carnegie Mus.Nat.Hist. 6:138-145.
- ROBERTS, A. 1951. The Mammals of South Africa. C.N.A., Johannesburg.
- ROBINSON, W.B. 1961. Population changes of carnivores in some coyote-control areas. J. Mammal. 42:510-515.
- ROWLEY, I. 1970. Lamb predation in Australia: incidence, predisposing conditions, and the identification of wounds. C.S.I.R.O., Wildl. Res. 15:79-123.
- SCHOENER, T.W. 1969. Models of optimal size for solitary predators. Amer.Natur. 103:277-313.
- SHORTRIDGE, C.C. 1934. The Mammals of South West Africa. (vol.I en II) Heineman, London.
- SIEGEL, S. 1956. Nonparametric statistics for the Behavioural Sciences. McCaw-Hill, Sidney.

- SMITHERS, R.H.N. 1971. The Mammals of Botswana. Mem. Nat. Mus. Rhodesia no.4 : Salisbury.
- SNYMAN, P.S. 1940. The study and control of vectors of rabies in South Africa. Onderstepoort J. Vet. Sci. 15:9-141.
- STAINS, H.J. 1975. Distribution and taxonomy of the Canidae. In: Fox, M.W.(ed.). The Wild Canids. Van Nostrand Reinholdt, New York.
- STORM, C.L., ANDREWS, R.D., PHILLIPS, R.L., BISHOP, R.A., SINIFF, D.B. & TESTER, J.R. 1976. Morphology, reproduction, dispersal, and mortality of Midwestern Red Fox populations. Wildl. Monogr. 49:1-82.
- STUART, C.T. 1975. Preliminary notes on the mammals of the Namib Desert Park. Madoqua 4: 5-68.
- STUART, C.T. 1976. Diet of the Black Backed Jackal (Canis mesomelas) in the Central Namib Desert, South West Africa. Zool. Afr. 11:193-205.
- TEMBROCK, G. 1957. Zur Ethology des Rotfuchses (Vulpes vulpes L.), unter besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung. Zool. Gart. 23:289-532.
- VAN DER MERWE, N.J. 1953. Die jakkals. Fauna en Flora 4: 1-83.
- VILJOEN, S. & DAVIS, D.H.S. 1973. Notes on stomach contents analyses of various carnivores in Southern Africa (Mammalia: Carnivora). Ann. Transvaal Mus. 28:353-363.
- VON SCHANTZ, T. 1981. Female cooperation, male competition, and dispersal in the red fox Vulpes vulpes. Oikos 37:63-68.

VON RICHTER, W. 1972. Remarks on the present distribution and abundance of some South African carnivores. J. sth. Afr. Wildl. Mgmt. Ass. 2(1):9-16.

WASER, P.M. 1980. Small nocturnal carnivores: ecological studies in the Serengeti. Afr. J. Ecol. 18:167-185.











WELLS, M.C. & BEKOFF, M. 1981. An observational study of scent-marking in Coyotes, Canis latrans. Anim. Behav. 29: 332-350.

WOOD, J.E. 1958. Age structure and productivity of a Gray Fox population. J. Mammal. 39:74-86.

Pers. Med. en Ongepubliseerde data:

- Geldenhuis, J.N. - Afdeling Natuurbewaring, Posbus 517, Bloemfontein, 9300.
- Lensing, J.E. - Departement Landbou en Natuurbewaring, Privaatsak 13306, Windhoek, 9000.
- Mills, M.G.L. - Kalaharigemsbok Nasionale Park, Privaatsak X5890, Upington, 8800.
- Nel, J.A.J. - Departement Dierkunde, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 0002.
- Ribbink, A.J. - Fish Research Station, P.O.Box 27, Monkey Bay, Malawi.
- Roux, T.F. - Oranjejag, Bus 1805, Bloemfontein, 9300.
- Smuts, G.L. - Natalse Parkeraad, Posbus 662, Pietermaritzburg, 3200.

Aanhangsel 1. Skema vir die indeling van silwervos skedels in ouderdomsklasse volgens tandslytasie.

	Bokaak		
Ouderdomsklas	Insicivi	Premolare 4 (Karnasiaal)	Molare 1
I ( < 1 jaar; klein skedel is kenmerkend) (1 jaar)	 1. Boonste oppervlak nie gelyk geslyt nie.  2. Vertoon deurskynend, veral langs die kante.	 1. Vertoon skerp.  2. Vertoon deurskynend.	1. Baie geslyt indien nog teenwoordig.  2. Pas gewissel of nog nie gewissel nie.
II (1-2 jaar)	 1. Gelyk geslyt bo.  2. Wit en ondeurskynend.	 1. Nog nie geslyt.  2. Wit en ondeurskynend.	Nog nie geslyt nie.
III ( > 2 jaar)	Soortgelyk aan II.	 Punt begin net afslyt.	Soortgelyk aan II.
IV ( > 2 jaar)	Soortgelyk aan II.		Soortgelyk aan II.
V ( > 2 jaar)	Soortgelyk aan II.		 effens geslyt normaal (skerp)
VI ( > 2 jaar)	Duidelike slyting sigbaar.		 almal byna glad geslyt



Aanhangsel 2. 'n Sleutel vir hulp met die identifikasie van spooraf-  
afdrukke van diere wat betrokke was by spoor -  
telling met behulp van spoorakkers.

Klas I (ongeveer 2 - 4x2 mm) - meerkatte en muishonde.

Klas II (ongeveer 4 - 5x3 mm) A. Met naelafdrukke en vertoon  
driehoekig of effens rond.

B. Sonder naelafdrukke en ver-  
toon rond of ovaalvormig (nie driehoekig nie).

- A:
- a) Gewoonlik baie spore, spore vertoon rond.... (1) Bakoorsvos
  - b) Gewoonlik 'n enkele dier se spoor, spooraf-  
afdrukke is harig en vaag; toonafdrukke is  
dikwels vaag of minder as vier; voetkussing  
afdrukke meestal afwesig..... (2) Haas
  - c) Net drie diep, groot naelafdrukke, soms  
geassosieerd met lang voetafdrukke na agter.. (3) Springhaas
  - d) Spore vertoon spits (driehoekig) met duide-  
like afdrukke van alle dele van die voet  
(naels, kussing en vier tone)..... (4) Silwervos
- B:
- a) Toonafdrukke relatief vêr van voetkussing en  
in 'n semi-sirkel om die kussing..... (5) Kat
  - b) Voetkussing vertoon breed (lateraal) met  
toonafdrukke voor die kussing..... (6) Muskel-  
jaatkat

Klas III (ongeveer 5-7 x 3,5-5 mm) A. Naelafdrukke sigbaar.  
B. Naelafdrukke afwesig.

- A:
- a) Spore vertoon duidelik spits, alle spoorafdrukke  
ewe groot, toonafdrukke naby mekaar en spoor-  
afdruk vertoon driehoekig..... (7) Rooijakkals
  - b) Spoorafdrukke soos in a), maar kleiner spoor-  
afdrukke van die agterpoot wat smaller, meer  
gespits en na buite uitswaai is teenwoordig. Die  
groter afdrukke se toonafdrukke vloei soms in  
mekaar in..... (8) Aardwolf

- c) Spoorafdrukke vertoon nie driehoekig nie en toonafdrukke is relatief vër uit mekaar gesprei (soms egter identies aan a).....(9) Hond
- d) Spoorafdrukke lyk verskillend en herinner soms aan 'n mens se spoor met naelafdrukke. Die voetskussing is meestal relatief groot en breed met die toonafdrukke voor die afdrukke van die kussing. Naelafdrukke is meestal sigbaar.....(10) Ystervark

B: a) Spoorafdruk vertoon rond met toonafdrukke in 'n semi-sirkel om die voetskussing (voor)..... Rooikat (nie teëgekome nie)

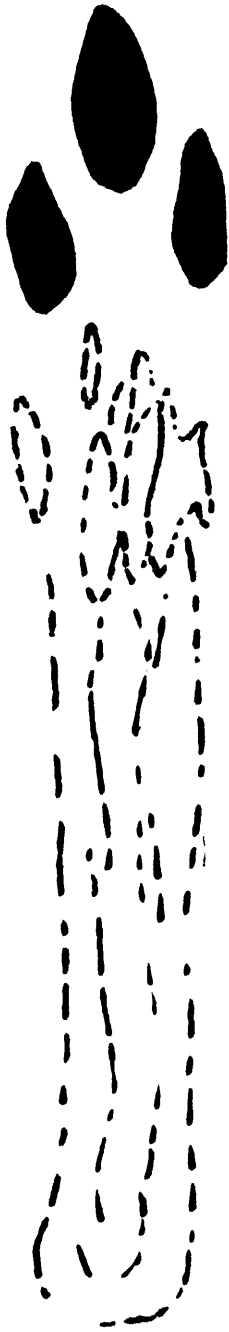
Klas IV (groter as bogenoemde afmetings) A. Naelafdrukke sigbaar.  
B. Naelafdrukke afwesig.

- A: a) Spoorafdrukke vertoon ewe groot; voetskussing is relatief klein; toonafdrukke is los van mekaar; spore is reguit na vore.....(9) Hond
- b) Spoorafdrukke is nie ewe groot nie (agterpoot - afdrukke is prominent kleiner); toonafdrukke vloei in mekaar in; spore wys effens na buite; voetskussingafdrukke is relatief groot..... (11) Hiëna

P: a) Spoorafdrukke vertoon rond met toonafdrukke 'n semi-sirkel om die voetskussing (voor)..... Luiperd (nie teëgekome nie)

Alhoewel die sleutel 'n hulp kan wees om die dier se spoorafdruk te identifiseer, moet onthou word dat spoorafdrukke verskillend lyk in verskillende grondtipes en met verskillende bewegings van die dier. Voetskussings en toonafdrukke spreid verder uit mekaar in sagte grond. Slegs gedeeltes van die voetskussing en/of tone en/of naels druk soms af en dit word soms verwring. As gevolg hiervan kan spore slegs akkuraat geïdentifiseer word nadat die navorser geleer het om die verskillende diere se spore onder verskillende omstandighede uit te kan ken. Dit kan slegs bereik word deur aanvanklik kontrole deur 'n meer ervare persoon.

Die afdrukke is geskets van fotostate van gipsafdrukke van spore en is gevolglik lewensgroot. Die verskillende afdrukke dui soms variasies as gevolg van variasies van die grondtipe aan.



Springhaas (3)  
(agter)



Ystervark (10)  
(voor)



Ystervark (10)  
(agter)



Rooimeerkat  
(1)



Bakoorsvos (1)



Vaalboskat (5)  
(voor)



Muskeljaatkat (6)  
(agter)



Muskeljaatkat (6)



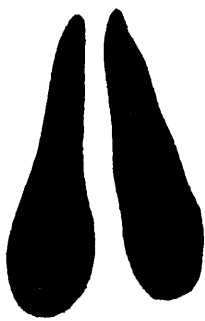
Rooikat  
(voor)



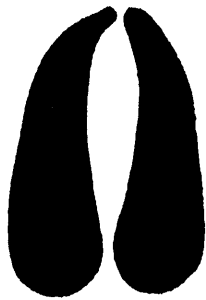
Vlakhaas (2)  
(voor)



Vlakhaas (2)  
(agter)



Steenbok  
(voor & agter)



Duiker  
(voor & agter)



Gevlekte  
hiëna (11)  
(voor)



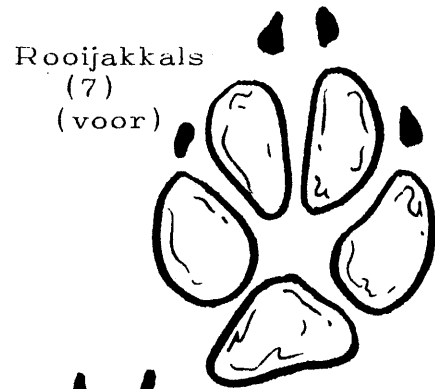
Gevlekte  
hiëna (11)  
(agter)



Bruinhiëna (11)  
(voor)



Rooijakkals (7)  
(agterpootafdruk  
oor voorpoot-  
afdruk)



Rooijakkals  
(7)  
(voor)



Jong  
Rooijakkals (7)  
(agter)



Jong Rooijakkals (7)  
(voor)



Aardwolf (8)  
(voor)



Aardwolf (8)  
(agter)



Silwervos (4) (voor)



Hond (9)  
(Steekhaarterriër)



Silwervos (4) (agter)

## Aanhangsel 3. Evaluering van die roofdier betrokke by predasie op skaape.

Kenmerke van predasie	** Punt van die dier betrokke			
	Vaalboskat ( <u>F. libyca</u> ) (± 0,6)*	Silwervos ( <u>V. chama</u> ) (± 0,7)*	Otter ( <u>A. capensis</u> ) (± 0,3)*	
<u>Skaap onder 4 weke ouderdom (lam)</u>				
A. 1) Keelbyt (van voor)	4	8	-	
2) Nekbyt (van agter of dwars)	8	6	-	
3) Naelmerke (krapmerke) op lam (sigbaar onder die vel)	17	-	-	
4) Vreet die dikker bene van die lam	8	-	5	
5) Vreet nie die dikker bene van die lam nie	-	7	-	
6) Krap die lam toe (sand, gras ens.)	12	-	-	
7) Spore positief	11	11	15	
8) Lam is heel opgevreet	-	9	-	
9) Pasgebore lam gevang	-	9	-	
F. 10) Keer terug na dooie lam	-	9	-	
11) Vreet net die melkpens en/of loud en/of binnegoed van die lam; sodanig dat die vleis onder die vel verwyder is	-	10	-	
12) Ongeoriënteerde bytplekke; vreet vanaf enige punt; kenmerkende otter reuk en rol op die lam	-	-	10	
(Ignoreer B as die skaap of lam se oë uitgepik is of as vleis tussen die ribbene verwyder is).				
	Rooijakkals ( <u>C. mesomelas</u> ) (± 1,2)*	Rooikat ( <u>F. ca-racal</u> ) (± 1,0)*	Hond ( <u>C. fa-miliaris</u> ) (± 0,7)*	Bruinhiëna ( <u>H. brun-nea</u> ) (± 0,7)*
<u>Skaap ouer as 4 weke (groot lam of skaap)</u>				
A. 1) Keel-en/of nekbyt	7	6	-	-
2) Prooi toegekrap	-	23	-	-
3) Karkas van die skaap versteek	-	7	-	7

4) Karkas van die skaap nie rondgesleep nie	8	-	-	-
5) Karkas van die skaap heen-en-weer gesleep	-	-	-	-
6) Keer terug na die karkas van die skaap	-	-	-	-
7) Aantal skape gedood =				
1	7	6	-	-
meer as 1 vreet 1	-	6	-	-
meer as 1 vreet meer as 1	-	-	7	9
8) Vreet die bors van die skaap	5	12	-	-
9) Vreet die boud van die skaap	7	6	-	-
10) Paie bytplekke op die karkas van die skaap	-	-	13	-
11) Skaap verskeur	-	-	26	-
12) Ribbene se punte gekou	6	-	-	-
13) Vreet alle vel, bene en vleis vanaf enige punt op die karkas	-	-	-	11
14) Byt kop van die skaap pap	-	-	-	11
15) Bytmerke op karkas van die skaap baie groot en getuig van 'n kragtige byt	-	-	-	11
16) Byt 'n groot aantal lamms (gewoonlik meer as vyf) dood	-	-	-	11
17) Spore positief	18	15	10	10
E. 18) Vreet min van die skaap	17	-	-	-
19) Vreet baie van die skaap	-	5	7	-
20) Vreet net niere, harslag en/of velderm van die skaap	16	-	-	-
21) Vreet binnegoed en/of pens van die skaap	-	-	16	-
22) Vleis uit die karkas uit geruk	-	11	-	-
23) Vleis van die karkas af gebyt	17	-	-	-
24) Bek van die skaap afgevreet en/of lies ooggemaak	8	-	-	-

\* Faktor waarmee totaal vermenigvuldig word om die syfer vergelykbaar te maak.

\*\* Volgens die beskrywing by METODES.

Aanhangsel 4. Die reaksie van silwervosse teenoor ander roofdiere by teelgate in die Kalaharigemsbok Nasionale Park.

Roofdier	*f	Beskrywing van die reaksie
Rooijakkals ( <u>Canis mesomelas</u> )	11	<p>(a) 'n Onvolwasse vos sien die jakkals, gebruik waarskuwingsblaf en vlug in die gat. Die wyfie hardloop nader en reageer met koggel-gedrag ("mobbing") vir 20 min tot die jakkals wegloop.</p> <p>(b) Die wyfie en mannetjie reageer met koggel-gedrag ("mobbing") teenoor 'n rooijakkals by die gat tot dit weg beweeg.</p> <p>(c) 'n Rooijakkals met die kop omlaag en opvallend dik gevreet draf verby. Alle vosse is buite maar nie een reageer behalwe deur te kyk nie.</p> <p>(d) Wyfie reageer met koggel-gedrag ("mobbing").</p> <p>(e) Wyfie reageer met koggelgedrag ("mobbing") en probeer die rooijakkals se agterbene byt tot dit weg is.</p> <p>(f) Mannetjie en wyfie reageer met koggel-gedrag ("mobbing").</p> <p>(g) Wyfie en mannetjie reageer met koggel-gedrag ("mobbing"). Hulle vlug egter weg tot die rooijakkals naby kom. Die rooijakkals graawe by die teelgat se ingang waar die kleintjies skuil, en aas op stukke voedsel wat rond lê.</p> <p>Res: geen reaksie omdat die jakkals vêr verby beweeg.</p>
Bruinhiëna ( <u>Hyaena brunnea</u> )	2	Onvolwasse vosse vlug in die gate in.
Luiperd ( <u>Panthera pardus</u> )	2	Onvolwasse vosse vlug in die gate in.
Stinkmuishond ( <u>Ictonyx striatus</u> )	6	Die onvolwasse vosse en volwasse vosse ignoreer dit vier maal en die kleintjies probeer twee maal daarmee speel.
Kouvoël ( <u>Aquila rapax</u> )	1	Die kouvoël duik af en die wyfie val dit aan terwyl die onvolwasse vosse in die gate vlug. Daarna vlug die wyfie ook.
Uil (spesies onseker)	1	Die onvolwassenes val plat toe dit laag oorvlieg.
Die waarnemer	1	Waarskuwingsblawwe
Alarm van kiewiet en springbok	1	Die onvolwassenes vlug in die gate in.
	1	Die onvolwassenes vlug in die gate in.
Onbekende dier	3	Die volwassenes gebruik 'n waarskuwingsblaf en die onvolwassenes vlug.

\*f = aantal kere wat die roofdier by die hokke gesien is.



Aanhangsel 5. Aantal waarnemings per uur op silwervos gedrag gedurende die nag, verspreid oor die hele jaar.

---

Tyd                      Aantal kere wat waarnemings in elke uur van die nag gedoen is

---

20h00  
21h00  
22h00  
23h00  
24h00  
01h00  
02h00  
03h00  
04h00  
05h00  
06h00

3  
9  
11  
9  
4  
2  
7  
6  
4  
2

---

Aanhangsel 6. Die tye en duur van radiotelemetriese volg van vier silwervosse (kanale 1 - 4) te Soetdoring-natuurreser-vaat.

---

Maand    Aantal nagte    Hoeveelheid enkele    Periodes wat vosse  
(1980)    wat die vosse    waarnemings (met    onafgebroke gevolg  
          opgespoor is    tenminste 0,5 uur    is (tot die naaste  
                          tussen elke waar-    0,25 uur)                          neming)

\*1    2    3    4            1    2    3    4

---

4	13	5	29	9	18	0	0	0	0
5	6	7	5	7	13	0	0	0	0
6	2	1	3	4	5	0	0	0	0
7	5	0	4	1	5	0	0	0	0
8	12	0	1	9	0	3,5	4,5	0	4,5
							4,0		1,5
							0,5		2,25
							1,0		1,0
							0,5		2,5
									2,0
									3,5
9	2	1	0	0	0	4,5	2,0	2,0	0
						1,0			

---

\* - kanaal nommer

Aanhangsel 7 (a). Maaginhoude van silwervosse in die Oranje-Vrystaat van 1977 tot 1980 - Totaal (n = 193).

Item	Massa (g)	% Massa = M	% Voor-koms	% Voor-koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ massa per maag $\frac{\text{Massa}}{\text{Voorkoms}}$	Stan-daard afwy-king	Reeks ("Ran-ge")
<b>Mammalia</b>								
Skaap								
vleis	2843,6	28,8	62	32,1	60,9	45,9	37,0	0-130,5
aas								
aas	145,7	4,5	10	5,2	9,7	44,6	27,0	29,0-51,3
plasenta	80,3	0,8	2	1,0	1,8	40,2	11,2	12,5-110,5
kraakbeen	8,0	0,1	1	0,5	0,6	8,0		8,0
	3377,6	34,2	75	38,8	73,0	45,0		
Muridae	2876,4	29,1	69	35,8	64,9	41,7	32,1	4,0-116,6
<u>Lepus</u> spp.	481,4	4,9	7	3,6	8,5	68,8	50,9	7,0-160,5
<u>Pedetes capensis</u>	89,5	0,9	3	1,6	2,5	29,8	15,5	31,0-48,2
Inseclivora	16,1	0,2	3	1,6	1,8	5,4	1,3	3,7-70,0
<u>Xerus inauris</u>	104,3	1,1	1	0,5	1,6	104,3		104,3
<u>Cynictis penicillata</u>	80,9	0,8	1	0,5	1,3	80,9		80,9
	7026,2	71,2	160	82,4	153,6	43,9	35,5	0-160,5
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal	313,9	3,2	60	31,1	34,3	5,2	7,3	0-29,7
Groen gras	127,8	1,3	28	14,5	15,8	4,6	7,7	0-65,0
Vrugte								
<u>Diospyros</u>	41,5	0,4	8	4,1	4,5	5,2	5,9	0-15,6
Sonneblom	99,5	1,0	3	1,6	2,6	33,2	23,4	24,1-65,3
<u>Grewia</u>	57,5	0,6	1	0,5	1,1	57,5		57,5
Mieliepap	13,5	0,1	1	0,5	0,6	13,5		13,5
	653,7	6,6	101	52,3	58,9	6,5	10,2	0-65,3
<b>Invertebrata</b>								
Insecta	1525,6	15,4	59	30,6	46,0	25,9	34,5	1,0-149,1
Solifugae	1,8	0	3	1,6	1,6	0,6	0,8	0-1,8
Scorpionidae	5,0	0,1	1	0,5	0,6	5,0		5,0
	1532,4	15,5	63	32,7	48,2	24,3	34,1	0-149,1
<b>Aves</b>								
Aves	458,6	4,6	18	9,3	13,9	25,5	44,1	0-190,0
Eierdoppe	0	0	1	0,5	0,5	0		0
	458,6	4,6	19	9,8	14,4	24,1	43,3	0-190,0
<b>Reptilia</b>	132,7	1,3	11	5,7	7,0	12,1	22,3	0-80,7
<b>Diverse</b>								
Klippies	0	0	2	1,0	1,0	0		0
Beensplinters	76,8	0,8	3	1,6	2,1	25,6	32,7	5,0-71,8
	76,8	0,8	5	2,6	3,1	15,1	28,3	5,0-71,8
<b>Parasiete</b>								
Nematoda	0	0	3	1,6	1,6	0		0

Aanhangsel 7(b). Identifiseerbare items in die hoofgroepe van voedsel-items in maaginhoud van silwervosse in die Oranje-Vrystaat.

Item	Massa (g) van voedselitems*	$\bar{X}$
Muridae		
<u>Malacothrix typica</u>	3	3
<u>Tatera sp.</u>		
<u>Aethomys sp.</u>		
<u>Mus minutoides</u>		
Insecta		
Coleoptera (grondkewers)	16; 12,2	14,1
Isoptera: <u>Hodotermes</u> (grasdraertermiete)	12,2; 60,3; 149,1 142; 21,2; 108,8	82,3
Diptera (vliegjarwes)	21,2	21,2
Orthoptera (sprinkane en krieke)	32,2	32,2
Neuroptera (volwasse mierleeu)		
Reptilia		
<u>Lycophidion capense</u> (wolfslang)		
<u>Rhinotyphlops lalandii</u> (ertslang)		
<u>Mabuya striata</u> (tuinakkedis)		
<u>M. capensis</u> (tuinakkedis)		

\* Slegs items wat heel was en wat alleen in 'n maaginhoud teenwoordig was. Elke item se massa word apart gegee.

Aanhangsel 7(c). Maaginhoud van silwervosse in die Oranje-Vrystaat gedurende die Somer (einde Augustus-April, met n = 62).

Item	Massa (g)	% Massa = M	Voor-koms	% Voor-koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ massa per maag Massa Voorkoms	Stan- daard afwy- king	Reeks ("Ran- ge")
<b>Mammalia</b>								
Skaap								
vleis	766,4	22,6	15	24,2	46,8	51,1	44,4	2,5-110,5
aas	51,3	1,5	1	1,6	3,1	51,3		51,3
aas plasenta	120,4	3,5	3	4,8	8,3	40,1	24,6	12,5-72,3
kraakbeen	0	0	0	0	0	0		0
	<u>938,1</u>	<u>27,6</u>	<u>19</u>	<u>30,6</u>	<u>58,2</u>	<u>49,4</u>		
Muridae	1432,1	42,2	28	45,2	87,4	51,1	35,4	6,6-117,0
Lepus spp.	45,6	1,3	1	1,6	2,9	45,6		45,6
Pedetes capensis	10,3	0,3	1	1,6	1,9	10,3		10,3
Insectivora	0	0	0	0	0	0		
Xerus inauris	0	0	0	0	0	0		
Cynictis penicillata	0	0	0	0	0	0		
	<u>2426,1</u>	<u>71,4</u>	<u>49</u>	<u>79,0</u>	<u>150,4</u>	<u>49,5</u>		<u>2,5-117,0</u>
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal	78,4	2,3	23	37,0	39,3	3,4	6,3	0-15,0
Groen gras	25,4	0,7	13	21,0	21,7	2,0	4,0	0-65,0
Vrugte								
Diospyros	12,1	0,4	1	1,6	2,0	12,1		12,1
Sonnebloem	65,3	1,9	1	1,6	3,5	65,3		65,3
Grewia	0	0	0	0	0	0		
Mieliepap	0	0	0	0	0	0		
	<u>181,2</u>	<u>5,3</u>	<u>39</u>	<u>61,2</u>	<u>66,5</u>	<u>4,6</u>		<u>0,0-65,3</u>
<b>Invertebrata</b>								
Insecta	464,2	14,3	19	30,6	41,9	25,5	29,4	0-108,8
Solifugae	1,8	0,1	2	3,2	3,3	0,9	0,9	0-1,8
Scorpionida	0	0	0	0	0	0		
	<u>486,0</u>	<u>14,4</u>	<u>21</u>	<u>33,8</u>	<u>48,2</u>	<u>23,1</u>		<u>0-108,8</u>
<b>Aves</b>								
Aves	271,3	8,0	6	9,7	17,7	45,2	67,5	1,5-190,0
Eierdoppe	0	0	1	1,6	1,6	0		
	<u>271,3</u>	<u>8,0</u>	<u>7</u>	<u>11,3</u>	<u>19,3</u>	<u>38,8</u>		<u>1,5-190,0</u>
<b>Reptilia</b>	27,9	0,8	4	6,5	7,3	7,0	6,6	0-20,0
<b>Diverse</b>								
Klippias	0	0	2	3,2	3,2	0		0
Beensplinters	0	0	1	1,6	1,6	0		0
	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>0</u>		<u>0</u>
<b>Parasiete</b>								
Nematoda	0	0	0	0	0	0		

Aanhangsel 7 (d). Maaginhoude van silwervosse in die Oranje-Vrystaat gedurende die Winter (Mei-Julie, met n = 82).

Item	Massa (g)	% Massa = M	Voor-koms	% Voor-koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ massa per maag	Standaard afwyking	Reeks ("Rang")
<b>Mammalia</b>								
Skaap vleis	1387,5	30,3	25	30,5	60,8	55,5	33,7	12,1-130,5
aas	29,0	0,6	1	1,2	1,8	29,0		290
aas plasenta	325,3	7,1	7	8,5	15,6	46,5	27,7	17,8-110,5
kraakbeen	0	0	0	0	0	0		
	1741,8	38,0	33	40,2	78,2	52,8		
<b>Muridae</b>	886,7	19,4	29	35,4	54,8	30,6	24,2	4,3-76,4
<i>Lepus</i> spp.	302,9	6,6	3	3,7	10,3	101,0	48,1	99,0-160,8
<i>Pedetes capensis</i>	31,0	0,7	1	1,2	1,9	31,0		31,0
<b>Insectivora</b>	10,7	0,2	2	2,4	2,6	5,4	1,7	3,7-7,0
<i>Xerus inauris</i>	104,3	2,3	1	1,2	3,5	104,3		104,3
<i>Cynictis penicillata</i>	80,9	1,8	2	2,4	4,2	40,5	40,5	80,9
	3158,3	69,0	71	86,5	155,5	44,5		3,7-160,8
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal	138,6	3,0	23	28,0	31,0	6,0	6,3	0-19,5
Groen gras	86,4	1,9	10	12,2	14,1	8,6	10,5	0-27,3
<b>Vrugte</b>								
<i>Diospyros</i>	25,4	0,6	5	6,1	6,7	5,1	6,7	0-15,6
Sonneblom	34,2	0,7	2	2,4	3,1	17,1		24,1
<i>Grewia</i>	57,5	1,3	1	1,2	2,5	57,5		57,5
Mieliepap	13,5	0,3	1	1,2	1,5	13,5		13,5
	355,6	7,8	42	51,1	58,9	8,5		0-57,5
<b>Invertebrata</b>								
<b>Insecta</b>	706,4	15,4	27	32,9	48,3	26,2	41,0	0-149,1
Solugae	0	0	0	0	0	0		
Scorpionidae	0	0	0	0	0	0		
	706,4	15,4	27	32,9	48,3	26,2	41,0	0-149,1
<b>Aves</b>								
Aves	187,3	4,1	12	14,6	18,7	15,6	18,6	0-65,0
Eierdoppe	0	0	0	0	0	0		
	187,3	4,1	12	14,6	18,7	15,6	18,6	0-65,0
<b>Reptilia</b>	93,0	2,0	4	4,9	6,9	23,3	33,3	2,8-80,7
<b>Diverse</b>								
Klippias	0	0	0	0	0	0		
Beensplinters	76,8	1,7	3	3,7	5,1	25,6	32,7	5-71,8
	76,8	1,7	3	3,7	5,1	25,6	32,7	5-71,8
<b>Parasiete</b>								
Nematoda	0	0	1	1,2	0		0	

Aanhangsel 7(e). Maaginhoude van silwervosse in die Oranje-Vrystaat gedurende teeltyd (Augustus - Oktober, met n = 36).

Item	Massa (g)	% Massa = M	Voor-koms	% Voor-koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ massa per maag	Stan- daard afwy- king	Reeks ("Ran- ge")	
<b>Mammalia</b>									
Skaap									
vleis	625,4	33,8	10	27,8	61,6	62,5	47,6	11,5-110,5	
aas	0	0	0	0	0	0			
aas plasenta	72,3	3,9	1	2,8	6,7	72,3		72,3	
kraakbeen	0	0	0	0	0	0			
	697,7	37,7	11	30,6	68,3	63,1			
Muridae	731,1	39,6	18	50,0	89,6	40,6	28,9	11,2-117,0	
<i>Lepus</i> spp.	45,6	2,5	1	2,8	5,3	45,6		45,6	
<i>Pedetes capensis</i>	10,3	0,6	1	2,8	3,4	10,3		10,3	
Insectivora	0	0	0	0	0	0			
<i>Xerus inauris</i>	0	0	0	0	0	0			
<i>Cynictis penicillata</i>	0	0	0	0	0	0			
	1484,7	80,4	31	66,2	166,6	47,9		10,3-117,0	
<b>Plantmateriaal</b>									
Droë materiaal	11,0	0,6	8	22,2	22,8	1,4	3,6	11,0	
Groen gras	5,0	0,3	10	27,8	28,1	0,5	1,5	0-5,0	
Vrugte									
<i>Diospyros</i>	12,1	0,7	1	2,8	3,5	12,1		12,1	
Sonneblom	65,3	3,5	1	2,8	6,3	65,1		65,3	
<i>Grewia</i>	0	0	0	0	0	0			
Mieliepap	0	0	0	0	0	0			
	93,4	5,1	20	55,6	60,7	4,7		0-65,3	
<b>Invertebrata</b>									
Insecta	213,4	11,5	7	19,4	30,9	30,5	35,7	0-108,8	
Solifugae	0	0	0	0	0	0			
Scorpionidae	0	0	0	0	0	0			
	213,4	11,5	7	19,4	30,9	30,5	35,7	0-108,8	
<b>Aves</b>									
Aves	56,7	3,1	1	2,8	5,9	56,7		56,7	
Eierdoppe	0	0	1	2,8	2,8	0			
	56,7	3,1	2	5,6	8,7	28,4		56,7	
<b>Reptilia</b>									
	0	0	0	0	0	0			
<b>Diverse</b>									
Klippies	0	0	2	5,6	5,6	0		0	
Beensplinters	0	0	0	0	0	0			
	0	0	2	5,6	5,6	0		0	
<b>Parasiete</b>									
Nematoda	0	0	1	2,8	2,6	0		0	

Aanhangsel 7 (f). Maaginhoudes van silwervosse in die Oranjq-Vrystaat gedurende die Laas Somer (November - April, met n = 26).

Item	Massa (g)	% Massa = M	Voor-koms	% Voor-koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ massa per maagking	Standaardafwyking	Reeks ("Rang")
<b>Mammalia</b>								
Skaap vleis	141,0	9,1	5	19,2	28,3	28,2	24,2	2,5-70,0
aas	51,3	3,3	1	3,8	7,1	51,3		51,3
aas plasenta	48,1	3,1	2	7,7	10,8	24,1	11,6	12,5-35,6
kraakbeen	0	0	0	0	0	0		
	<u>240,4</u>	<u>15,5</u>	<u>8</u>	<u>30,7</u>	<u>46,2</u>	<u>30,1</u>		
Muridae	701,0	45,4	10	38,5	83,9	70,1	38,0	6,6-101,5
<i>Lepus</i> spp.	0	0	0	0	0	0		
<i>Pedetes capensis</i>	0	0	0	0	0	0		
Insectivora	0	0	0	0	0	0		
<i>Xerus inauris</i>	0	0	0	0	0	0		
<i>Cynictis penicillata</i>	0	0	0	0	0	0		
	<u>941,4</u>	<u>60,9</u>	<u>18</u>	<u>69,2</u>	<u>130,1</u>	<u>52,3</u>		<u>2,5-101,5</u>
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal	67,4	4,4	15	57,7	62,1	4,5	7,1	0-15,0
Groen gras	20,4	1,3	3	11,5	12,8	6,8	5,7	0-65,0
Vrugte								
<i>Diospyros</i>	0	0	0	0	0	0		
Sonneblom	0	0	0	0	0	0		
<i>Grewia</i>	0	0	0	0	0	0		
Mieliepap	0	0	0	0	0	0		
	<u>87,8</u>	<u>5,7</u>	<u>18</u>	<u>69,2</u>	<u>74,9</u>	<u>4,9</u>		<u>0-65,0</u>
<b>Invertebrata</b>								
Insecta	270,8	17,5	12	46,2	63,7	22,6	22,5	0-80,0
Solifugae	1,8	0,1	2	7,7	7,8	0,9	0,9	0-1,8
Scorpionidae	0	0	0	0	0	0	0	
	<u>272,6</u>	<u>17,6</u>	<u>14</u>	<u>53,9</u>	<u>71,5</u>	<u>19,5</u>		<u>0-80,0</u>
<b>Aves</b>								
Aves	214,6	13,9	5	19,2	33,1	42,9	73,7	1,5-190,0
Eierdoppe	0	0	0	0	0	0		
	<u>214,6</u>	<u>13,9</u>	<u>5</u>	<u>19,2</u>	<u>33,1</u>	<u>42,9</u>	<u>73,7</u>	<u>1,5-190,0</u>
<b>Reptilia</b>	27,9	1,8	4	15,4	17,2	7,0	6,6	0-20,0
<b>Diverse</b>								
Klippias	0	0	0	0	0	0		
Beenaplinters	0	0	0	0	0	0		
	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>		
<b>Parasiete</b>								
Nematoda	0	0	1	3,8	3,8	0		0

Aanhangsel 7(g). Maaginhoude van silwervosse in die Oranje-Vrystaat -  
 ongeklassifiseerd (n = 9).

Item	Massa (g)	% = M	Voor- koms	% Voor- koms = V	V+M (%)	$\bar{X}$ mas- sa per maag <u>Massa</u> Voorkoms	Stan- daard afwy- king	Reeks ("Ran- ge")
<b>Mammalia</b>								
Skaap								
vleis	689,7	34,3	22	44,9	79,2	31,4	29,6	0-117,1
aas	0	0	0	0	0	0		
aas	0	0	0	0	0	0		
plasenta	100,6	5,0	1	2,0	7,0	100,6		100,6
kraakbeen	8,0	0,4	1	2,0	2,4	8,0		8,0
	798,3	39,7	24	48,9	88,6	33,3		
Muridae	557,6	27,7	12	24,5	52,2	46,5	32,9	4-116,6
Lepus spp.	132,9	6,6	3	6,1	12,7	44,3	43,9	7-105,7
<u>Pedotes capensis</u>	48,2	2,4	1	2,0	4,4	48,2		48,2
Insectivora	5,4	0,3	1	2,0	2,3	5,4		5,4
<u>Nerus inauris</u>	0	0	0	0	0	0		
<u>Cynictis penicillata</u>	0	0	0	0	0	0		
	1542,4	76,7	41	83,5	160,2	37,6		0-117,1
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal	96,9	4,8	14	28,5	33,3	6,9	9,1	0-29,7
Groen gras	16,0	0,8	5	10,2	11,0	3,2	4,1	0-9,9
Vrugte								
<u>Diospyros</u>	4,0	0,2	2	4,1	4,3	2,0	1	1,0-3,0
Sonneblom	0	0	0	0	0	0		
<u>Grewia</u>	0	0	0	0	0	0		
Mieliepap	0	0	0	0	0	0		
	116,9	5,8	21	42,8	48,6	5,6		0-29,7
<b>Invertebrata</b>								
Insecta	335,0	16,7	13	24,5	41,2	25,8	27,2	0-82,5
Solifugae	0	0	1	2,0	2,0	0		0
Scorpionidae	5,0	0,2	1	2,0	2,2	5,0		5,0
	340,0	16,9	15	28,5	45,4	22,7		0-82,5
<b>Aves</b>								
Aves	0	0	0	0	0	0		
Eierdoppe	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
<b>Reptilia</b>	11,8	0,6	3	6,1	6,6	3,9	2,9	0-6,8
<b>Diverse</b>								
Klippers	0	0	0	0	0	0		
Beensplinters	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
<b>Parasiete</b>								
Nematoda	0	0	0	0	0	0		



Aanhangsel 7(h). Maaginhoude van silwervosse in die Transvaal volgens Bothma (1971) (n = 66).

Item	Volume	% Volume = M	Voorkoms	% Voorkoms = V	V+M (%)
<b>Mammalia</b>					
Rodentia	2511,2	58,8	39	59,1	118,9
Lagomorpha	294,7	6,8	5	7,6	14,4
Artiodactyla	109,0	2,5	1	1,5	4,0
Insectivora	30,0	0,7	1	1,5	2,2
Ongeïdentifiseerd	114,7	2,6	7	10,6	13,2
Aas	1294,9	29,8	14	21,2	51,0
					<u>202,8</u>
<b>Plantmateriaal</b>					
Sade en vrugte	164,5	3,8	15	22,7	26,5
Gras	53,0	1,2	25	37,9	39,1
Ongeïdentifiseerd	1,9	0	2	3,0	3,0
					<u>202,7</u>
<b>Invertebrata</b>					
Insecta	210,0	4,8	24	36,4	41,2
Arachnida	18,0	0,4	4	6,1	6,5
					<u>47,7</u>
Aves		2,5	18,2		20,7
Reptilia		0	1,5		1,5
Diverse	7,2	0,2	11	16,7	16,9
Interne parasiete	5,8	0,1	14	21,2	21,3

Aanhangsel 7 (i). Maaginhoude van silwervosse in die  
 Oranje-Vrystaat volgens Lynch (1975)  
 (n = 58).

Item	% Volume = M	Voorkoms	% Voorkoms = V	V+M (%)
<b>Mammalia</b>				
Rodentia	20,6	40	69,0	89,6
Lagomorpha	6,8	6	10,3	17,1
Insectivora	2,1	8	13,8	15,9
Skape	11,0	5	8,6	19,6
Aas	11,2	8	13,8	25,0
				<u>167,2</u>
Plantmateriaal	0,0	19	32,8	32,8
<b>Invertebrata</b>				
Insecta:				
Isoptera	1,9	10	17,2	9,1
Lepidoptera	2,0	10	17,2	19,2
Orthoptera	0,0	9	15,5	15,5
Hymenoptera	0,0	1	1,7	1,7
Myrapoda:				
Diplopoda	0,0	1	1,7	1,7
				<u>47,2</u>
Aves	2,9	15	25,9	28,8
Reptilia	0,1	7	12,1	18,2
Amphibia	0,0	1	1,7	1,7

Aanhangsel 7 (j). Maaginhoude van silwervosse in Botswana volgens Smithers (1971) (n = 23).

Item	Voorkoms	% Voorkoms = V
Mammalia		
Muridae	12	52,2
Plantmateriaal		
Groen gras	2	8,7
Vrugte	1	4,3
	3	13,0
Invertebrata		
Insecta:		
Coleoptera	14	60,9
Orthoptera	5	21,7
Isoptera	3	13,0
Solifugae	6	26,1
Scorpiones	2	8,7
Myrapoda:		
Diplopoda	2	8,7
	32	139,1
Aves	2	8,7
Reptilia	7	30,4

Aanhangsel 7 (k). Faeces analise van silwervosse in die Namib gedurende 1980 (n = 25).

Item	Massa (g)	% Massa = M	Voorkoms	% Voorkoms = V	V+M (%)
Mammalia					
Muridae	1935	78,7	22	88,0	166,7
Lagomorpha ( <u>Lepus</u> )	160	6,5	6	24,0	30,5
Plantmateriaal					
Gras	95	3,9	3	12,0	15,9
Invertebrata					
Solifugae	10	0,4	1	4,0	4,4
Insecta	160	6,5	6	24,0	30,5
Aves	10	0,4	2	8,0	8,4
Reptilia	60	2,4	3	12,0	14,4

Aanhangsel 8. Die aktiwiteit van silwervosse soos waargeneem te Soetdoring-natuurreservaat (1979-1980) en die Namib (Maart 1980) (sien METODES). D = duur van die handeling in sekondes; f = frekwensie van die handeling. Die simbole na die handelings dui die prooi-item wat oorwegend gejaag word aan met m = muise; v = voëls; h = hase; i = Invertebrata. Die bewegingsnelheid is bereken sonder die onaktiewe tydskuur (C) en termiete vreet (A(8)), omdat die vosse dan stilstaan. Persentasies van jaggedrag is afsonderlik bereken.

Handeling	Habitat																							
	Soetdoring-natuurreservaat																Namib							
	1. Oewerbos-kompleks				2. Pan/vlei kompleks				3. Rante				4. Verspoelde bossieveld				5. Binneveld							
D	%M	f	%V	D	%M	f	%V	D	%M	f	%V	D	%M	f	%V	D	%M	f	%V	D	%M	f	%V	
<b>A. Jaggedrag</b>																								
1. grawe (m)	0	0	0	0	24	0,8	3	0,9	0	0	0	0	178	2,1	17	3,5	40	0,2	7	0,6	38	0,9	11	2,3
2. jaag (h,m)	45	1,2	6	2,1	123	4,1	9	2,7	9	2,3	8	11,0	241	2,8	22	4,6	141	0,7	13	1,0	120	2,8	21	4,4
3. dek area: draf (m,v)	117	3,2	11	3,8	9	0,3	1	0,3	0	0	0	0	97	1,2	7	1,5	685	3,4	50	4,0	148	3,5	15	3,2
4. besprong (m,v)	37	1,0	24	8,4	65	2,2	22	6,6	17	4,4	8	11,0	106	1,3	41	8,5	71	0,4	26	2,1	9	0,2	3	0,6
5. voseprong (op-en-af in lang gras) (v)	0	0	0	0	14	0,5	4	1,2	15	3,9	3	4,1	46	0,5	6	1,2	27	0,1	3	0,2	0	0	0	0
6. oriënteer (v,i)	126	3,4	12	4,2	352	11,9	81	24,3	58	15,1	3	4,1	104	1,2	17	3,5	168	0,9	34	2,7	53	1,3	11	2,3
7. snuffel (i)	385	10,4	75	26,1	242	8,2	43	12,9	106	27,4	19	26,0	1569	18,7	114	23,7	2479	12,6	295	23,7	1088	25,9	139	29,2
8. vreet termiete (i)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	1,8	3	0,6	6454	32,7	80	6,4	330	7,8	17	3,6
9. dek area : loop (i)	371	10,1	6	2,1	8	0,3	3	0,9	13	3,4	2	2,7	1091	13,0	49	10,2	583	3,0	22	1,8	181	4,3	28	5,9
10. hap (i)	0	0	0	0	21	0,7	14	4,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,1	0	0	0	0
11. vreet	64	1,7	10	3,5	987	33,3	7	2,1	46	11,9	10	13,7	1647	19,6	41	8,5	325	1,6	14	1,1	69	1,6	16	3,4
12. kyk rond	294	8,0	9	3,1	138	4,7	23	6,9	8	2,1	5	6,8	152	1,8	40	8,3	767	3,9	176	14,1	152	3,6	40	8,4
13. hardloop	19	0,5	1	0,3	13	0,4	1	0,3	0	0	0	0	64	0,8	3	0,6	36	0,2	5	0,4	0	0	0	0
14. draf	2218	60,3	133	46,3	971	32,7	122	36,6	115	29,7	15	20,5	2963	35,2	121	25,2	7930	40,2	518	41,6	2017	48,0	175	36,6
	3676	77,2	287	84,4	2976	100,0	333	100,0	387	100,0	73	100,0	8410	81,8	481	86,2	19707	85,1	1244	98,9	4205	99,5	476	99,6
<b>B. Sosiale interaksies</b>	1078	22,6	52	15,3	0	0	0	0	0	0	0	0	164	1,6	74	13,3	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>C. Onaktief</b>																								
15. sit en lê	7	0,1	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1680	16,3	1	0,2	3402	14,7	8	0,6	0	0	0	0
16. strek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	0,2	0	0	0	0
17. looi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0,2	2	0,4	31	0,1	4	0,3	21	0,5	1	0,2

Aanhangsel 9. Die aantal probleemdiere wat deur Oranjejag gedurende Mei 1977 tot Mei 1978 in die verskillende landdrostdistrikte van die Oranje-Vrystaat gedood is (verwys na Fig. 25).

Landdrostdistrik	Diere gedood									
	Rooikat		Vaalboskat		Rooijakkals		Silwervos		Hond	
	per km <sup>2</sup>	%	per km <sup>2</sup>	%	per km <sup>2</sup>	%	per km <sup>2</sup>	%	per km <sup>2</sup>	%
Bethulie	0,010770	12,8	0,002692	4,0	0	0	0,0377	4,2	0	0
Bethlehem	0,000538	0,6	0,000807	1,2	0,00269	1,7	0,0022	0,2	0,000538	1,1
Bloemfontein	0,000175	0,2	0,001757	2,6	0,00333	2,2	0,0373	4,1	0	0
Boshof	0,000109	0,1	0,001090	1,6	0,01231	8,0	0,0524	5,9	0,001090	2,2
Bothaville	0	0	0	0	0,00401	2,6	0,0084	0,9	0,002187	4,5
Brandfort	0,000514	0,6	0,000257	0,4	0,00073	10,5	0,0360	4,1	0,001093	2,3
Bultfontein	0,000949	1,1	0	0	0,00379	2,5	0,0345	3,9	0,001899	3,9
Clocolan	0,009440	11,3	0,002832	4,2	0	0	0,0519	5,8	0	0
Dewetsdorp	0	0	0	0	0	0	0,0128	1,4	0	0
Edenburg	0,000485	0,6	0,000485	0,8	0	0	0,0199	2,2	0	0
Fauresmith	0,006787	8,1	0,005279	8,0	0	0	0,0182	2,0	0,000754	1,6
Ficksburg	0,004524	5,4	0,000754	1,1	0	0	0	0	0	0
Fouriesburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frankfort	0	0	0,000591	0,9	0,00917	5,9	0,0192	2,2	0,001183	2,4
Harrismith	0	0	0,002544	3,8	0,00683	4,4	0,0392	4,4	0,000400	0,8
Heilbron	0	0	0	0	0,001115	0,7	0,0070	0,8	0,001115	2,3
Hennenman	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoopstad	0	0	0,004221	6,3	0	0	0,0017	0,2	0	0
Jacobsdal	0	0	0	0	0,00729	4,7	0,0200	2,3	0,000384	0,8
Jagersfontein	0,008580	10,2	0,011700	17,5	0	0	0,0148	1,7	0,000780	1,6
Koffiefontein	0	0	0	0	0	0	0,0005	0,1	0	0
Koppies	0	0	0,000643	1,0	0,000450	0,3	0,0290	3,3	0,001287	2,7
Kroonstad	0	0	0,001679	2,5	0,01223	7,9	0,0312	3,5	0,005759	11,9
Ladybrand	0	0	0,000449	0,7	0	0	0,0004	0,1	0,000449	0,9
Lindley	0	0	0	0	0,00282	1,8	0,0113	1,3	0,001411	2,9
Marquard	0,001502	1,8	0,001502	2,2	0,00601	3,9	0,0158	1,8	0,001502	3,1
Odendaalsrus	0	0	0	0	0,00114	0,7	0,0195	2,2	0,002290	4,7
Parys	0	0	0	0	0,00860	5,6	0,0118	1,3	0,001075	2,2
Petrusburg	0	0	0	0	0	0	0,0155	1,7	0	0
Philippolis	0,004086	4,9	0,002626	3,9	0	0	0,0187	2,1	0	0
Redderburg	0,000663	0,8	0,001327	2,0	0,002654	1,7	0,0146	1,7	0	0
Reitz	0	0	0,000371	0,6	0,00560	3,6	0,0284	3,2	0,000371	0,8
Rouxville	0,008208	9,8	0,001427	2,1	0	0	0,0207	2,3	0,00184	3,8
Saolburg	0	0	0	0	0,00192	1,2	0,0048	0,5	0,000963	2,0
Senekal	0,000841	1,0	0,000561	0,8	0,002806	1,8	0,0020	0,2	0,000280	0,6
Smithfield	0,008486	10,1	0,003889	5,8	0,00035	0,2	0,0304	3,4	0	0
Thaba Nchu	0	0	0	0	0	0	0,0078	0,9	0	0
Theunissen	0	0	0,000532	0,8	0,00479	3,1	0,0128	1,4	0,001598	3,3
Trompsburg	0,005149	6,1	0	0	0	0	0,0232	2,6	0	0
Ventersburg	0	0	0	0	0,01376	8,9	0,0194	2,2	0,004048	8,3
Viljoenskroon	0	0	0	0	0,00191	1,2	0,0048	0,5	0	0
Virginia	0	0	0	0	0,00519	3,3	0,0035	0,4	0	0
Vrede	0	0	0,004263	6,4	0,01001	6,1	0,0688	7,7	0,000741	1,5
Vredefort	0	0	0,000745	1,1	0,01640	10,6	0,0239	2,7	0,001597	12,3
Welkom	0	0	0	0	0	0	0,0018	0,2	0,003590	7,4
Wepener	0	0	0,002318	3,4	0	0	0,0197	2,2	0	0
Wesselsbron	0	0	0	0	0,00172	1,1	0,0173	1,9	0,000576	1,2
Winburg	0	0	0	0	0,00069	0,4	0,0064	0,7	0,000230	0,5
Zastron	0,012018	14,4	0,009429	14,1	0,004190	2,7	0,0115	1,3	0,003143	6,5
<b>Totaal</b>	<b>0,083854</b>		<b>0,066770</b>		<b>0,154504</b>		<b>0,8887</b>		<b>0,04854</b>	

Aanhangsel 10 (a). Maaginhoud van die rooikat (Felis caracal) in die Oranje-Vrystaat gedurende die hele jaar (Januarie- Desember) met  $n = 109$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
<b>Gedomestikeerde diere</b>							
Skaap - vleis	34,9	38	50,4	85,3	325,0	292,9	0-1101,0
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis	3,6	4	4,1	7,2	253,3	213,6	24,0-525,0
- aas							
	* 42		93,0				
<u>Muridae</u>	* 3,7	4	0,9	4,6			23,1-105,2
<u>Redunca fulvorufula</u>	* 8,3	9	12,3	20,6	335,5	20,7	5,1-509,7
<u>Raphicerus campestris</u>	* 1,8	2	3,1	4,9	382,1	296,6	85,5-678,6
<u>Pedetes capensis</u>	* 11,9	13	10,1	22,0	151,6	138,9	10,5-553,4
<u>Lepus spp.</u>	2,8	3	1,8	4,6	194,6	133,4	61,2-327,9
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>	2,8	3	1,9	4,7	151,6	138,9	34,6-1193,7
	* 6		9,3				
<u>Procavia capensis</u>	* 11,0	12	12,5	23,5	254,5	167,7	64,7-605,4
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>							
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>							
Insectivora							
	*						
<b>Invertebrata</b>							
<b>Insecta</b>							
<b>Algemeen</b>							
	*						
<b>Plantmateriaal</b>							
<b>Droë materiaal</b>	1,8	2	0	1,8	0	-	0
Groen gras	5,5	6	0	5,5	0	-	0
Sade en Vrugte				7,3			
	* 8		14,6				
<b>Aves</b>							
Algemeen	3,7	4	0,1	3,8	8,1	11,9	0-270,9
<u>Numida meleagris</u>	3,7	4	2,7	6,4	166,5	70,4	3,8-72,6
	* 8		10,2				
Reptilia	0,9	1	0,1	1,0		-	10,0
Amphibia							
	* 1		1,0				
Parasiete (Nematoda)	4,6	5	0	4,6	0	-	0
Diverse							

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(b). Maaginhoude van die vaalboskat (*Felis libyca*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die hele jaar (Januarie-Desember) met  $n = 51$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
<b>Gedomestikeerde diere</b>							
Skaap - vleis	11,6	6	7,7	19,3	66,5	60,4	0-187,9
- aas:							
plassenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*	6		19,3			
Muridae	* 51,0	26	41,4	92,4	82,7	61,6	5,8-200,2
<i>Redunca fulvorufula</i>	*						
<i>Raphicerus campestris</i>	*						
<i>Pedetes capensis</i>	* 13,7	7	19,8	33,5	146,8	138,9	7,1-440
<i>Lepus spp.</i>	3,9	2	7,2	11,1	187,7	53,2	134,5-240
<i>Pronolagus crassicaudatus</i>							
	*	2		11,1			
<i>Procavia capensis</i>	* 3,9	2	5,3	9,2	137,4	130,5	6,9-267,8
<i>Cynictis penicillata</i>							
<i>Xerus inaurus</i>							
	*						
<i>Hystrix africaaustralis</i>	* 5,9	3	1,2	7,1	19,9	11,3	7,6-40,0
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	5,9	3	1,2	7,1	20,5	27,4	0-59,2
Algemeen							
	*	3		7,1			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	2,0	1	0	2,0	0	-	0
Groen gras	15,7	8	0	15,7	0	-	0
Sade en Vrugte							
	*	9		17,7			
<b>Aves</b>							
Algemeen	17,6	3	9,9	27,5	57,1	73,4	0-256,3
<i>Numida meleagris</i>	2,0	1	4,7	2,7	244,3	-	244,3
	*	4		30,2			
Reptilia	5,9	3	0,6	6,5	10,2	8,4	2,7-21,9
Amphibia	2,0	1	1,0	3,0	52,0	-	52,0
	*	4		9,5			
Parasiete (Nematoda)	15,7	8	0	15,7	0	-	0
Diverse (klippies)	2,0	1	0	2,0	0	-	0

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(c). Maaginhoude van die rooijakkals (*Canis mesomelas*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die hele jaar (Januarie-Desember) met n=46. V=persentasie voorkoms en M= persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis	30,4	14	21,7	52,1	142,1	103,3	14,1-299,4
- aas:							
plasenta vleis	4,3	2	1,2	5,5	54,5	33,6	20,9-88,1
kraakbeen	2,1	1	0,2	2,3	16,5	-	16,5
Bok - vleis							
- aas							
	*	17		59,9			
Muridae							
<i>Redunca fulvorufula</i>	* 19,6	9	5,2	24,8	37,4	28,2	26,4-87,2
<i>Raphicercus campestris</i>	* 6,5	3	7,1	13,6	217,2	32,7	162,7-261,1
<i>Pedetes capensis</i>	* 43,5	20	46,9	90,4	214,1	171,8	14,5-622,0
<i>Lepus spp.</i>	4,3	2	2,4	6,7	110,7	20,3	90,4-131,0
<i>Pronolagus crassicaudatus</i>							
	*	2		6,7			
<i>Procavia capensis</i>	* 2,1	1	1,5	3,6	135,8	-	135,8
<i>Cynictis penicillata</i>							
<i>Xerus inattus</i>							
	*						
<i>Hyatrix africae australis</i>							
Insectivora							
	*						
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	10,9	5	1,7	12,6	31,1	29,4	0-78,7
Algemeen							
	*	5		12,6			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	8,7	4	0,1	8,8	2,1	3,7	0-8,5
Groen gras	32,6	15	0,9	33,5	5,7	11,8	0-40,9
Sade en Vrugte	2,1	19	0,9	3,0	85,0	-	85,0
	*	38		45,3			
<b>Aves</b>							
Algemeen	8,7	4	2,9	11,6	67,5	58,3	0-155,9
<i>Numida meleagris</i>	4,3	2	7,2	11,5	328,8	264,1	64,7-592,8
	*	6		23,1			
<b>Reptilia</b>							
<b>Amphibia</b>							
	*						
Parasiete (Nematoda)	8,7	4	0	8,7			
Diverse (klippies)	2,1	1	0	2,1	3,4	-	3,4

\* Totale wat vergelyk word (n = 13).



Aanhangsel 10(d). Maaginhoude van die swartpootwildekat (Felis nigripes) in die Oranje-Vrystaat met  $n = 1$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag(g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis							
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*						
Muridae	*	100	1	100	200	105,5	- 105,5
<u>Redunca fulvorufula</u>	*						
<u>Raphicerus campestris</u>	*						
<u>Pedetes capensis</u>	*						
<u>Lepus spp.</u>							
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>	*						
	*						
<u>Procavia capensis</u>	*						
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>	*						
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*						
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta							
Algemeen							
	*						
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal							
Groen gras							
Sade en Vrugte							
	*						
<b>Aves</b>							
Algemeen							
<u>Numida meleagris</u>	*						
<b>Reptilia</b>							
<b>Amphibia</b>							
	*						
<b>Parasiete (Nematoda)</b>							
<b>Diverse</b>							
	*						

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(e). Maaginhoude van die vaalboskat (*Felis libyca*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Somer (September-April) met  $n = 23$ .  
 V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag(g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis	13,0	3	9,6	22,6	74,3	81,6	0-187,9
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*	3		22,6			
<u>Muridae</u>	*	56,5	13	36,1	92,6	64,7	49,5 5,8-117,8
<u>Redunca fulvorufula</u>	*						
<u>Raphicerus campestris</u>	*						
<u>Pedetes capensis</u>	*	8,7	2	25,5	31,2	373,9	220,1 153,8-440,1
<u>Lepus spp.</u>		4,3	1	5,8	10,1	134,5	134,5
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>							
	*	1		10,1			
<u>Procavia capensis</u>	*	4,3	1	0,3	4,6	6,9	
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*	8,7	2	2,0	10,7	23,8	16,2 7,6-40
<u>Insectivora</u>							
<b>Invertebrata</b>							
<b>Insecta</b>	13	3	2,5	15,5	30,7	28,5	2,2-59,2
Algemeen							
	*	3		15,5			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	4,3	1	0	4,3			
Groen gras	17,4	4	0	17,4			
Sade en Vrugte							
	*	5		21,7			
<b>Aves</b>							
Algemeen	21,7	5	4,2	25,9	19,6	17,0	0-50,6
Hoender	4,3	1	10,5	11,8	241,3	-	241,3
	*	6		40,7			
<b>Reptilia</b>	13,0	3	1,3	14,3	10,2	8,4	2,7-21,9
<b>Amphibia</b>	4,3	1	2,2	6,5	52,0	-	52,0
	*	4		20,8			
<b>Parasiete (Nematoda)</b>	8,7	2	0	8,7			
<b>Diverse</b>							

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(f). Maaginhoude van die rooikat (Felis caracal) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Somer (September-April) met  $n = 57$ .  
 V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis	38,6	22	56,9	95,5	355,1	315,0	0-1101,0
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis	2,6	2	3,4	6,0	232,0	166,3	65,7-398,3
- aas							
	*	24		101,5			
Muridae	*	1,8	1	0,2	2,0	23,1	23,1
<u>Redunca fulvorufula</u>	*	10,5	6	11,7	25,2	337,1	225,7-511-474,3
<u>Raphicerus campestris</u>	*	1,8	1	4,9	6,7	678,6	678,6
<u>Pedetes capensis</u>	*	7,1	4	3,8	10,9	129,6	127,4-10,5-343,0
<u>Lepus spp.</u>		1,8	1	0,4	2,2	61,2	61,2
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>							
	*		1	2,2			
<u>Procavia capensis</u>	*	7,1	4	11,3	18,4	388,6	135,1-234,0-605,1
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inauratus</u>							
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*						
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
<b>Insecta</b>							
<b>Algemeen</b>							
	*						
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	1,8	1	0	1,8	0	-	0
Groen gras	5,3	3	0	5,3	0	-	0
Sade en Vrugte							
	*	4		7,1			
<b>Aves</b>							
Algemeen	5,3	3	4,5	9,6	197,8	51,8	156,9-270,9
<u>Numida meleagris</u>	1,8	1	0	1,8	3,8	-	3,8
	*	4		11,4			
<b>Reptilia</b>							
<b>Amphibia</b>							
	*						
Parasiete (Nematoda)	1,8	1	0	1,8	0	-	0
<b>Diverse</b>							
	*						

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(g). Maaginhoude van die bakoorsvos (*Otocyon megalotis*) in die Oranje-Vrystaat met  $n = 4$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag(g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis							
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*						
Muridae	* 25,0	1	1,4	26,4	4	-	4,0
<u>Redunca fulvorufula</u>	*						
<u>Raphicerus campestris</u>	*						
<u>Pedetes capensis</u>	*						
<u>Leptus spp.</u>							
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>	*						
	*						
<u>Procavia capensis</u>	*						
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>	*						
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*						
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	75,0	3	64,0	139,0	62,7	38,4	28,6-116,4
Algemeen	25,0	1	30,1	55,1	88,5	-	88,5
	*	4		194,1			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal							
Groen gras							
Sade en Vrugte	75,0	3	4,6	79,6	4,5	5,0	0-11,4
	*	3		79,6			
<b>Aves</b>							
Algemeen							
<u>Nunida meleagris</u>							
	*						
<b>Reptilia</b>							
Amphibia							
	*						
Parasiete (Nematoda)	25,0	1	0	25,0			
<b>Diverse</b>							

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(h). Maaginhoud van die slinkmuishond (Ictonyx striatus) in die Oranje-Vrystaat met  $n = 1$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis							
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
							*
Muridae							*
<u>Redunca fulvorufula</u>							*
<u>Raphicerus campestris</u>							*
<u>Pedetes capensis</u>							*
<u>Lepus spp.</u>							*
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>							*
							*
<u>Procapra capensis</u>							*
<u>Cynictis penicillata</u>							*
<u>Xerus inaurus</u>							*
							*
<u>Erythronotus africanus</u>							*
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	100	1	24,3	124,3	7,9	-	7,9
Algemeen							
							*
		1		124,3			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal							
Groen gras							
Sade en Vrugte							
							*
	100	1	2,6	102,6	8,1	-	8,1
<b>Aves</b>							
Algemeen							
<u>Nunida meleagris</u>							*
<b>Reptilia</b>							
Amphibia	100	1	31,8	131,8	10,3	-	10,3
							*
		1		131,8			
<b>Parasiete (Nematoda)</b>							
Diverse (ongetentifiseerd)	100	1	35,7	135,7	11,5	-	11,5

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(i). Maaginhoude van die muskeljaatkat (*Genetta genetta*) in die Oranje-Vrystaat met  $n = 3$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis							
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*						
<hr/>							
Muridae	* 66,7	2	31,8	98,5	5,4	1,4	4-6,7
<u>Redunca fulvorufula</u>	*						
<u>Raphicerus campestris</u>	*						
<u>Pedetes capensis</u>	*						
<u>Lepus spp.</u>							
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>							
	*						
<u>Procavia capensis</u>	*						
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>							
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*						
Insectivora							
<hr/>							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	66,7	2	68,2	134,9	13,9	-	9-13,9
Algemeen							
	*	2		134,9			
<hr/>							
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal							
Groen gras	66,7	2	0	66,7	0	0	0
Sade en Vrugte							
	*	2		66,7			
<hr/>							
<b>Aves</b>							
Algemeen							
<u>Numida meleagris</u>							
	*						
<hr/>							
<b>Reptilia</b>							
Amphibia							
	*						
<hr/>							
<b>Parasiote (Nematoda)</b>							
Diverse							

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10 (j). Maaginhoude van die rooijakkals (*Canis mesomelas*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Winter (Mei-Augustus) met  $n = 9$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-Item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
<b>Gedomestikeerde diere</b>							
Skaap - vleis	22,2	2	19,1	41,3	130,8	4,3	126,5-135,0
- aas:							
plasenta							
vleis	11,1	1	1,5	12,6	20,9	-	20,9
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*	3		53,9			
<b>Muridae</b>							
<i>Redunca fulvorufula</i>	* 44,4	4	16,7	61,1	57,1	13,7	40,0-77,0
<i>Raphicerus campestris</i>	* 22,2	2	28,6	50,8	195,3	12,6	182,7-207,8
<i>Pedetes capensis</i>	*						
<i>Lepus spp.</i>	11,1	1	6,6	17,7	90,4	-	90,4
<i>Pronolagus crassicaudatus</i>							
	*	1		17,7			
<i>Procavia capensis</i>	* 11,1	1	9,9	21,0	135,8	-	135,8
<i>Cynictis penicillata</i>							
<i>Xerus inauratus</i>							
	*						
<i>Hystrix africaeaustralis</i>	*						
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
<b>Insecta</b>							
Algemeen	33,3	3	8,0	41,3	36,6	32,0	1,2-78,7
	*	3		41,3			
<b>Plantmateriaal</b>							
<b>Droë materiaal</b>							
Groen gras	33,3	3	3,2	36,5	14,7	9,4	8,0-28,0
Sade en Vrugte	11,1	1	6,2	17,3	85,0	0	85,0
	*	4		53,8			
<b>Aves</b>							
<b>Algemeen</b>							
<i>Numida meleagris</i>							
	*						
<b>Reptilia</b>							
<b>Amphibia</b>							
	*						
<b>Parasiete (Nematoda)</b>							
<b>Diverse</b>							

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(k). Maaginhoudes van die rooikat (*Felis caracal*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Winter (Mei-Augustus) met  $n = 30$ .  
 V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag(g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
<b>Gedomestikeerde diere</b>							
Skaap - vleis	40,0	12	60,4	100,4	306,3	281,4	14,4-885,9
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis	3,3	1	0,4	3,7	24,1	-	24,1
- aas							
	*	13		104,1			
<u>Muridae</u>	*	6,7	2	3,0	9,7	92,5	12,5 79,8-105,2
<u>Redunca fulvorufula</u>	*						
<u>Raphicerus campestris</u>	*	3,3	1	1,4	4,7	85,5	- 85,5
<u>Pedetes capensis</u>	*	16,7	5	11,3	28,0	138,1	96,1 3,9-272,5
<u>Lepus spp.</u>							
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>		3,3	1	5,6	8,9	343,9	- 343,9
	*		1		8,9		
<u>Procavia capensis</u>	*	20,0	6	15,3	35,3	155,1	148,0 61,7-484,2
<u>Cynictis penicillata</u>							
<u>Xerus inaurus</u>							
	*						
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*						
<u>Insectivora</u>							
<b>Invertebrata</b>							
<b>Insecta</b>							
<b>Algemeen</b>							
	*						
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	3,3	1	0	3,3	0	-	0
Groen gras	6,7	2	0	6,7	0	-	0
Sade en Vrugte							
	*	3		10,0			
<b>Aves</b>							
Algemeen	6,7	2	0,5	7,2	14,3	11,3	0-28,5
<u>Numida meleagris</u>	3,3	1	1,2	4,5	72,6	-	72,6
	*	3		11,7			
<b>Reptilia</b>	3,3	1	0,2	3,5	10,0	-	10,0
<b>Amphibia</b>							
	*	1		3,5			
<b>Parasiere ( Nematoda)</b>	10,0	3	0	10,0	0	-	0
<b>Diverse</b>							

\* Totale wat vergelyk word (  $n = 13$  ).



Aanhangsel10(1). Maaginhoude van die vaalboskat (*Felis libyca*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Winter (Mei-Augustus) met  $n = 11$ .  
 V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag(g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)	
<b>Mammalia</b>								
<b>Gedomestikeerde diere</b>								
Skaap - vleis	18,2	2	11,8	30,0	74,7	4,0	70,7-78,7	
- aas:								
plasenta								
vleis								
kraakbeen								
Bok - vleis								
- aas								
	*	2		30,0				
<b>Muridae</b>	*	63,6	7	51,7	115,3	93,5	60,0	25,1-184,9
<u>Redunca fulvorufula</u>	*							
<u>Raphicerus campestris</u>	*							
<u>Pedetes capensis</u>	*	18,2	2	16,3	34,5	103,1	96,0	7,1-199
<u>Lepus spp.</u>								
<u>Pronolagus crassicaudatus</u>	*							
	*							
<u>Procavia capensis</u>	*							
<u>Cynictis penicillata</u>	*							
<u>Xerus inaurus</u>	*							
	*							
<u>Hystrix africaeaustralis</u>	*							
Insectivora								
<b>Invertebrata</b>								
<b>Insecta</b>								
<b>Algemeen</b>								
	*							
<b>Plantmateriaal</b>								
Droë materiaal								
Groen gras	9,1	1	0	9,1	0	-	0	
Sade en Vrugte								
	*	1		9,1				
<b>Aves</b>								
Algemeen	9,1	1	20,2	29,3	256,3	-	256,3	
<u>Numida meleagris</u>								
	*	1		29,3				
<b>Reptilia</b>								
<b>Amphibia</b>								
	*							
Parasiete (Nematoda)	18,2	2	0	18,2	0	-	0	
<b>Diverse</b>								

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 10(m). Maaginhoude van die rooijakkals (*Canis mesomelas*) in die Oranje-Vrystaat gedurende die Somer (September-April) met  $n = 19$ . V = persentasie voorkoms en M = persentasie massa.

Prooi-item	V	f	M	V+M	$\bar{X}$ massa per maag (g)	$\bar{s}$ (g)	Reeks (g)
<b>Mammalia</b>							
Gedomestikeerde diere							
Skaap - vleis	26,3	5	10,3	36,6	74,7	73,3	14,1-217,3
- aas:							
plasenta							
vleis							
kraakbeen							
Bok - vleis							
- aas							
	*						
		5		36,6			
Muridae	* 26,3	5	6,9	33,3	50,0	20,1	26,4-87,2
<i>Redunca fulvorufula</i>	* 5,3	1	7,2	12,5	261,1	-	261,1
<i>Raphicerus campestris</i>	*						
<i>Pedetes capensis</i>	* 57,9	11	49,3	107,2	162,5	123,2	38,8-416,6
<i>Lepus</i> spp.							
<i>Pronolagus crassicaudatus</i>							
	*						
<i>Procavia capensis</i>	*						
<i>Cynictis penicillata</i>							
<i>Xerus inaurus</i>							
	*						
<i>Hystrix africaeaustralis</i>	*						
Insectivora							
<b>Invertebrata</b>							
Insecta	10,5	2	1,3	11,8	22,8	22,8	0-45,5
Algemeen							
	*						
		2		11,8			
<b>Plantmateriaal</b>							
Droë materiaal	15,8	3	0,2	16,0	8,5	-	8,5
Groen gras	21,1	4	0	21,1	0	-	0
Sade en Vrugte							
	*						
		7		37,1			
<b>Aves</b>							
Algemeen	15,8	3	6,5	22,3	78,5	63,7	0-155,9
<i>Nunida meleagris</i>	10,5	2	18,2	28,7	328,8	264,1	64,7-592,8
	*						
		5		51,0			
<b>Reptilia</b>							
<b>Amphibia</b>							
	*						
Parasiete (Nematoda)	15,8	3	0	15,8	0	-	0
Diverse	5,3	1	0,1	5,4	3,4	-	3,4

\* Totale wat vergelyk word ( $n = 13$ ).

Aanhangsel 11. Die aantal roofdiere wat jaarliks deur Oranjejag  
in die Oranje-Vrystaat gedood is.

Jaar*	Bruinhiëna	Rooikat	Rooijakkals	Silwervos	Vaalboskat	Hond
1959	-	3	269	-	-	-
1960	-	2	234	-	-	-
1961	-	4	269	-	-	-
1962	-	16	345	-	-	-
1963	-	10	668	-	-	-
1964	-	19	784	-	-	-
1965	1	18	645	145	159	-
1966	4	37	743	720	317	-
1967	-	66	634	879	365	-
1968	3	94	640	2038	671	-
1969	1	69	615	2424	433	-
1970	3	46	485	3529	277	-
1971	9	64	444	3185	161	87
1972	2	44	446	3395	140	89
1973	-	52	447	3776	137	94
1974	1	64	495	4329	98	127
1975	2	63	395	2148	153	145
1976	-	67	410	2312	189	87
1977	1	55	392	1728	201	45
1978	1	136	408	2241	139	104
1979	1	170	524	2651	182	103
1980	8	166	703	2247	132	150

\* Die jaar strek vanaf die helfte van die vorige jaar tot die helfte van die betrokke jaartal.

Aanhangsel 12. Die aantal silwervosse wat per maand in die Oranje-Vrystaat deur Oranjejag gedood is.

Maand	Jaar	Metode		Totaal
		Honde*	Gifskieter	
Maart	1975			85
November		128	146	274
Desember		53	73	126
Januarie	1976	57	39	96
Februarie		32	19	51
Maart		27	37	64
April		50	107	157
Mei		42	105	147
Junie		28	254	282
Julie		26	258	284
Augustus		11	100	111
September		42	108	150
Oktober		49	70	119
November		64	46	111
Desember		56	77	133
Januarie	1977	23	58	81
Februarie		42	37	79
Maart		31	42	73
April		48	169	217
Mei		44	177	221
Junie		23	272	295
Julie		25	313	338
Augustus		9	232	241
September		22	181	203
Oktober		31	101	132
November		53	104	157
Desember		43	68	111
Januarie	1978	39	57	96
Februarie		25	69	94

\* Honde is 'n minder selektiewe metode van beheer. Silwervosse wat met honde gedood is, is meestal per toeval tydens die beheer van ander klagtes gedood.

Aanhangsel 13. Die aantal klagtes per maand oor silwervosse in die Oranje-Vrystaat, volgens inligting van Oranjejag.

Jaar	Maand											
	Jan.	Feb.	Mrt.	April	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
1974	7	3	6	11	7	5	10	5	5	3	3	3
1975	7	2	7	8	15	11	8	8	14	7	7	6
1976	6	5	19	17	24	11	6	6	10	8	6	2
1977	4	5	10	21	38	18	19	29	28	21	25	11
Totaal	<u>24</u>	<u>15</u>	<u>42</u>	<u>57</u>	<u>84</u>	<u>45</u>	<u>43</u>	<u>48</u>	<u>57</u>	<u>39</u>	<u>41</u>	<u>21</u>

Aanhangsel 14. Die invloed van beheer op silwervos predasie  
 volgens inligting van Oranjejag.

Plaas no.	Datums van klagtes oor predasie op lammers aangemeld	Diere gedood by die klag	Klagte word nie herhaal nie en moontlike verklaring van die teendeel
1	1980-04-29	1 rooijakkals	
		2 silwervosse	
	1980-06-02	8 silwervosse	negatief - rooijakkals invloed
	1980-06-25	-	
2	1979-06-07	4 silwervosse	positief
3	1979-10-15	1 vaalboskat	positief - vaalboskat
4	1979-08-24	1 silwervos	positief
	1980-04-28	6 silwervosse	positief
5	1979-10-30	-	negatief - rooijakkals
	1979-11-12	1 rooijakkals	
	1980-01-14	-	
	1980-02-05	1 silwervos	negatief - rooijakkals
		1 rooijakkals	invloed
	1980-04-08	2 silwervosse	
	1980-05-06	-	
6	1979-04-18	4 silwervosse	negatief
	1979-04-24		
	sporadies tot 1980-02-19	1 rooijakkals	rooijakkals invloed
7	1979-04-04	10 silwervosse	negatief - rooijakkals
	sporadies tot 1980-05-12	2 rooijakkalse	invloed
8	1979-10-10	1 vaalboskat	positief - vaalboskat
9	1979-05-16	-	
	1980-04-15	hond	
		1 silwervos	positief
10	1980-10-18	4 silwervosse	positief
11	1979-09-25	-	niks gedood -
	1980-06-26	-	tog positief*
12	1979-06-02		negatief - rooijakkals
	sporadies tot 1979-07-03	2 rooijakkalse	invloed
13	1979-04-12	2 silwervosse	positief
	1980-06-24	1 silwervos	positief
14	1979-10-26	-	positief *
15	1979-11-01	1 vaalboskat	positief - vaalboskat*
16	1979-04-24	2 silwervosse	positief
17	1979-05-14	1 vaalboskat	positief - vaalboskat
18	1980-01-07	-	
	1980-07-30	1 silwervos	positief

19	1979-09-05	-	negatief - 11 lammers gevang in een nag = te veel vir 'n silwervos
20	1979-05-11 1980-02-27	- 1 silwervos	positief * positief
21	1980-04-28	2 silwervosse	positief
22	1980-04-22	1 silwervos	negatief - rooijakkals invloed
	sporadies tot 1980-03-31	4 rooijakkalse	
23	1979-04-07 1980-03-17	7 silwervosse 2 silwervosse	positief positief
24	1980-03-21	2 silwervosse	positief
25	1980-06-09 1980-06-17 1980-06-19 1980-06-23 1980-06-30	- 2 silwervosse - 4 silwervosse 1 silwervos	negatief negatief positief-ander vosse vosse veroorsaak waar - skynlik nie probleme nie
26	1980-03-25	3 silwervosse	positief
27	1979-07-12 1979-08-07	- 2 silwervosse	positief
28	1979-05-09 1979-05-28	8 silwervosse	positief
29	1979-09-14 1979-10-08 1980-04-08 1980-05-26	- 4 silwervosse - 1 silwervos	positief positief
30	1980-04-01 1980-04-28	- 4 silwervosse	positief
31	1980-04-03	8 silwervosse	positief
32	1980-04-09	1 hond	positief - honde
33	1980-06-20	-	positief- 26 gevang in een nag = te veel vir 'n silwer- vos
34	1979-09-05 sporadies tot 1980-05-05	1 hond 1 silwervos	negatief - honde effek
35	1980-01-17 1980-04-16	- -	negatief - beheer onsuks- sesvol
36	1980-05-08	1 silwervos	positief
37	1979-04-17	4 silwervosse	negatief *
38	1980-04-15	1 silwervos	positief
39	1980-08-19	6 silwervosse	positief
40	1979-08-31 1979-10-11 1980-05-14	- 1 vaalboskat 5 silwervosse	positief -vaalboskat positief

41	1979-07-14	2 silwervosse	positief
42	1980-05-29	5 silwervosse	positief
43	1980-06-13	3 silwervosse	positief

---

\* Uitsonderings op die verskynsel dat predasie beëindig word na beheer.

Aanhangsel 15. Die aantal skape wat verskillende roofdiere in die Oranje-Vrystaat vang per 24 uur.

Silwervos		Rooijakkals		Rooikat		Bruinhiëna		Hond		
Dae	Skape	Dae	Skape	Dae	Skape	Dae	Skape	Dae	Skape	
1	1	14	7	30	6	1	8	1	3	
14	15	1	1	14	25	1	3	1	75	
1	1	1	2	7	1	14	64	1	3	
14	3	14	15	1	1	14	140	1	2	
3	3	1	1	1	3	1	22	1	2	
7	4	1	1	1	2	45	101	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	
3	3	2	1	1	2	1	26	1	40	
2	1	1	1	1	5	1	12	1	1	
1	1	1	1	10	15	1	20	1	3	
1	2	7	1	1	1	3	4	1	2	
3	1	1	1	1	5	14	7	1	18	
2	4	1	2	3	2	3	12	14	67	
1	1	1	1	1	1	1	34	1	16	
1	1	7	2	1	4	150	65	1	15	
2	4			1	2	1	55	1	9	
5	7			1	3	30	90	1	8	
90	30			1	2	1	17			
1	3					1	74			
<hr/>		<hr/>		<hr/>		<hr/>		<hr/>		
Totaal	153	86	54	38	77	81	284	764	30	266
Skape/dag	0,6		0,7		1,1		2,7		8,9	



Aanhangsel 16. Die resultate van nadoodse ondersoeke op skaaplammers wat deur silwervosse gevang is.

---

Die volgende gevalle is tipies van nadoodse ondersoeke op skaaplammers volgens beweerde silwervos predasie:

1. Pasgebore lam (nog bedek met vloeistof):

85 persent van die eetbare vleis is verwyder, alle vleis van die boude, intestinum en harslag;

die vleis is by die boude aan die binnekant van die vel verwyder;

die ribbekas is nog onaangeraak en die vleis tussen die ribbebene is nog teenwoordig;

die vleis aan die linkerkant van die ribbekas is sodanig verwyder dat die vel nog behoue is;

die massa van die oorblywende gedeeltes is 1,9 kg;

die luggyp is onbeskadig (geen tandmerke nie);

daar is aan die punte van die ribbebene gekou.

2. Die lam lyk gesond, weeg 3,5 kg en is sonder uitwendige parasiete;

duidelike bytmerke met uitwendige bloeding en onderhuidse bloeding aan die voorkant van die keel van die lam is teenwoordig;

die afstand tussen die slagatandmerke is 13-17 mm;

die lam is gesond en is sonder enige inwendige parasiete.

3. Die lam is heeltemaal verorber buiten die vier pote.

4. 75 Persent van die lam is opgevreet;

die lam se massa is ongeveer 3 kg;

die dikker bene en ribbebene is nie opgevreet nie, maar daar is aan die ribbebene se punte gekou;

die vleis tussen die ribbebene is nog teenwoordig;

klein tandmerke is in die vel teenwoordig;

onderhuidse bloeding het plaasgevind;

dele van die vel se vleis is aan die binnekant uitgevreet;

die lam is een van 'n tweeling en was die vorige middag nog lewendig, gesond en het aan die ooi gedrink;

die ander lam van die tweeling is aan die vosse in gevangenisskap gegee wat dit doodgebyt en opgevreet het.

---

Aanhangsel 17. Die omvang van silwervos predasie op skaaplammers  
in die Oranje-Vrystaat.

Aantal lammers gedood	Aantal lammers teenwoordig	*Persentasie lammers gedood	Verwagte lammeroes (nog onge- bore)	Persentasie lam- mers van die ver- wagte lammeroes gedood
3	149	2,0	200	1,5
6	60	10,0	500	1,2
6	20	30,0	1 400	0,4
3	450	6,7		
1	45	2,2		
1	400	0,3		
2	250	0,8		
14	480	2,9		
15			400	3,8
20			350	5,7
30			1 200	2,5
2			300	0,7
3			500	0,6
2			1 000	0,2
1			120	0,8
2			240	0,8
5			2 000	0,3
7			1 000	0,7
20			800	2,5
23			1 400	1,6
9			1 000	0,9
25			1 200	2,1
12			400	3,0
8			3 000	0,3
5			400	1,3
<u>Eie data</u>				
		3,5		
		0,3		
6	300	2,0	800	0,8
7	312	2,2		
2	412	0,5		
1	20	5,1		
2	60	3,3		
3	110	2,7		
4	250	1,6		
$\bar{X}$		4,5		1,5
$\bar{s}$		6,8		1,3
reeks		0,3 - 30,0		0,2 - 5,7

Aanhangsel 18 . Die ontleding van 215 klagtes op 184 plase vir die tydperk vanaf Maart 1979 tot Mei 1980. Die inligting is verkry vanaf rekords van Oranjejag.

A. Diere gedood of sigrekords van diere wat volgens klagte-analise\* die oorsaak van predasie op plase is

	Rooikat	Rooijakkals	Silwervos	Vaalboskat	Otter	Hond	Bruinhiëna
	Positief						
Frekwensie	46	14	33	0	0	5	1
Persentasie	50,5	28	56	0	0	13	20
	Negatief						
Frekwensie	45	36	26	5	0	33	4
Persentasie	49,5	72	44	100	0	87	80

B. Klagtes van boere wat ooreenstem met rekords (gedood of gesien) van die diere op die plase of met die klagte-analise\*

	Rooikat		Rooijakkals		Silwervos		Vaalboskat		Otter		Hond		Bruinhiëna	
	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.	An.Rek.
	Positief													
Frekwensie	29	27	4	4	10	12	0	0	0	0	1	0	1	0
Persentasie	94	93	50	50	77	67	0	0	0	0	50	0	9	0
	Negatief													
Frekwensie	2	2	4	4	3	3	0	0	0	0	1	1	10	11
Persentasie	6	7	50	50	23	33	0	0	0	0	50	100	91	100

C. Diere gedood in ooreenstemming met die klagte of die klagte-analise\*

	Rooikat	Rooijakkals	Silwervos	Vaalboskat	Otter	Hond	Bruinhiëna
<u>Frekwensie</u>							
Analise*	68	25	234	0	0	4	0
Klagte	33	14	32	0	0	4	0
<u>Persentasie</u>							
Analise*	93	76	52	0	0	36	0
Klagte	89	74	42	0	0	44	0
$\bar{X}$	2,7	1,9	7,3	0	0	1	0
$\bar{s}$	2,8	1,1	8,7	0	0	-	-

D. Diere gedood waarvoor nie gekla is nie of wat nie volgens klagte-analise\* verantwoordelik vir predasie is nie.\*\*

	Rooikat	Rooijakkals	Silwervos	Vaalboskat	Otter	Hond	Bruinhiëna
<u>Frekwensie</u>							
Analise*	5	8	214	30	0	7	0
Klagte	4	4	44	23	0	5	0
<u>Persentasie</u>							
Analise*	7	24	48	100	0	64	0
Klagte	11	26	58	100	0	56	0
$\bar{X}$	1,3	1,6	4,9	1,3	0	1,4	0
$\bar{s}$	0,4	0,8	4,3	0,5	0	0,5	0

\* Verwys na METODEDES. \*\* Ander diere wat by klagtes gedood is, is bakoorsvos = 3; rooimeerkat = 1; muskeljaatkat = 1; aardwolf = 2; watermuishond = 1. An. = Klagte-analise(\*) en Rek. = Rekord gesien of gedood.

Aanhangsel 19. <sup>n</sup> Vergelyking van die sukses en onkoste van verskillende beheermetodes wat Oranjejag in die Oranje-Vrystaat vanaf April 1977 tot Maart 1980 ondervind het.

Dier gedood	Aantal diere met elke metode gedood		
	Honde	Gifskierter	Vanghokke
Silwervos	1728	7036	0
Rooijakkals	949	1077	0
Rooikat	355	0	173
Vaalboskat	630	0	26
Honde	0	401	0
Bruinhiëna	0	10	0
	<u>3662</u>	<u>8524</u>	<u>199</u>

Jaarlikse onkoste volgens die 1981 begroting

1. Kos = R 40 000	Een hok kos
2. Bou en instandhouding van hondehokke = ± R 1 000	ongeveer R 80 en moet ongeveer elke 10
3. Watervoorsiening en veeartsonkoste = R 5 300	jaar vervang word. Daar is 50 hokke.
4. Salarisse van werkers wat net met honde werk = R 18 117	
Totaal	R 64 417                      R 5 000                      R 400

Aanhangsel 20. Die aantal vosse wat in elke landdrosdistrik in die Oranje-Vrystaat deur Oranjejag gedood is vanaf Mei 1977 tot Mei 1978 en die aantal klagtes in elke landdrosdistrik (\*, \*\*). Die skaapgetalle is volgens die Landbousensus no. 48 van 1975.

Distrik	Skaap per km <sup>2</sup>	Aantal gedood per km <sup>2</sup>	Klagtes per km <sup>2</sup> x 100
Bethulie	60,8	0,0377	0,84
Bethlehem	37,6	0,0022	- *
Blicemfontein	46,3	0,0373	1,18
Boshof	43,0	0,0524	0,21 **
Bothaville	21,0	0,0084	0,36
Brandfort	95,9	0,0360	1,82
Bultfontein	40,6	0,0345	0,23 **
Clocolan	22,0	0,0519	0,28
Dewetsdorp	109,2	0,0128	0,40
Edenburg	86,7	0,0199	0
Fauresmith	54,7	0,0182	0,01
Ficksburg	31,4	0	0,23
Fouriesburg	33,7	0	- *
Frankfort	87,2	0,0192	- *
Harrismith	63,2	0,0392	- *
Heilbron	39,2	0,0070	0,39
Heenenman	35,5	0	0
Hoopstad	11,1	0,0017	0 **
Jacobsdal	39,9	0,0200	0,05 **
Jagersfontein	56,3	0,0148	0 **
Koffiefontein	41,1	0,0005	0 **
Koppies	43,3	0,0290	1,29
Kroonstad	48,3	0,0312	1,18
Ladybrand	27,5	0,0004	0,58
Lindley	55,6	0,0113	0,32
Marquard	44,2	0,0158	0,45
Odendaalsrus	27,5	0,0195	0,69
Parys	27,8	0,0118	0
Petrusburg	51,6	0,0155	- *
Philippolis	38,0	0,0187	0,03
Reddersburg	100,8	0,0146	0,93
Reitz	47,3	0,0284	0,28 **
Rouxville	60,1	0,0207	0,71
Sasolburg	21,8	0,0048	0,11 **
Senekal	34,2	0,0020	0,42
Smithfield	60,0	0,0304	0,92
Thaba Nchu	-	0,0078	0,61
Theunissen	39,8	0,0128	0,64
Trompsburg	70,7	0,0232	0,72
Ventersburg	58,9	0,0194	0,32
Viljoenskroon	13,6	0,0048	0,24
Virginia	23,0	0,0035	0 **
Vrede	105,0	0,0688	- *
Vredefort	24,1	0,0239	0,89
Welkom	22,5	0,0018	0
Wepener	87,6	0,0197	0,70
Wesselsbron	22,7	0,0173	0,23
Winburg	45,8	0,0067	0,76
Zastron	68,8	0,0115	1,36

\* Distrikte met geen inligting en \*\* distrikte met inligting vanaf 1975. Die res se inligting strek vanaf Oktober 1973 tot 1978. \*\* is met 'n korrelasie faktor van 1,5 vermenigvuldig (betreffende klagtes per distrik).