

Avifauna in grasveldgemeenskappe op enkele binnelandse lughawens in Suid-Afrika

A.C. Kok en O.B. Kok*

Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300.
E-pos: kokob@sci.uovs.ac.za

UITTREKSEL

Nagenoeg 5 000 individue van 51 voëlsoorte wat potensiële gevaar vir lugvaart ingehou het, is oor 'n tydperk van elf jaar (Januarie 1985 – Desember 1995) op die Bloemfontein-lughawe versamel. Meer as die helfte van die voëlsoorte kan as grondlewende spesies van medium grootte beskou word waarvan die kroonkiewiet (*Vanellus coronatus*) verreweg die belangrikste is. 'n Soortgelyke spesiesamestelling het op die Kimberley-lughawe voorgekom in teenstelling met die groter persentasie watergeassosieerde voëlsoorte op die Johannesburg-lughawe. Indirek blyk voedselbeskikbaarheid een van die belangrikste omgewingsfaktore in die voorkoms van die vyf dominante voëlsoorte op die Bloemfontein-lughawe te wees.

ABSTRACT

Avifauna in grassland communities at some inland airports in South Africa.

Over a period of eleven years (January 1985 – December 1995) approximately 5 000 individuals representing 51 bird species which, potentially, posed a threat to aviation were collected at the Bloemfontein airport. More than half of the species concerned can be considered as medium sized terrestrial birds of which the crowned plover (*Vanellus coronatus*) is by far the most important. A similar species composition occurred at the Kimberley airport, in contrast to the greater percentage of water associated birds at the Johannesburg airport. Indirectly, food availability appears to be one of the main environmental factors involved in the presence of the five dominant bird species at the Bloemfontein airport.

INLEIDING

Nieteenstaande die algemene voorkoms en wye verspreiding van voëlsoorte in suiwer grasveldgebiede van Suider-Afrika is relatief min wetenskaplike gegewens oor voëlgemeenskappe in sulke omgewings bekend.¹ Bestaande kennis is hoofsaaklik tot korttermynsensusse van die avifauna in bepaalde gebiede beperk,²⁻⁵ terwyl seisoenale tendense in spesiediversiteit en digtheid slegs in enkele gevalle vermeld is.^{1,6} Voëlgemeenskappe, veral dié wat primêr deur reënval en/of voedselbeskikbaarheid beïnvloed word,⁷⁻¹¹ is egter dinamies en fluktureer in reaksie op kort- en langtermynveranderinge in omgewingstoestande.¹² As sodanig val die klem in hierdie studie op die voorkoms, spesieverskeidenheid en seisoenvariasie van voëlsoorte, wat vanweë die potensiële gevaar wat hulle vir lugvaart inhou, oor aaneenlopende tydperke van 3-11 jaar op enkele binnelandse lughawens in grasveldgemeenskappe versamel is.

STUDIEGEBIED

Die Bloemfontein-lughawe (29° 06'S; 26° 19'O), nagenoeg 10 km oos van die Bloemfonteinse middestad in die sentrale Vrystaat, het as hoofstudiegebied van die projek gedien. Die lughaweterrein beslaan 'n oppervlakte van 644 ha en vorm deel van die Suider-Afrikaanse grasveldbloom.¹³ Die plantegroei van die streek kan meer spesifiek as 'n sentrale variasie van die droë *Cymbopogon-Themeda*-veldtipe beskou word.¹⁴ Afsiesien van die twee hoofkomponente, *Cymbopogon plurinodis* en *Themeda triandra*, dui die prominente teenwoordigheid van *Aristida congesta*, *Eragrostis lehmanniana* en *Tragus koelerioides* op die meer ariede aard van hierdie veldtipe. Met 'n hoogte van 1 422 m bo seespieël en 'n gemiddelde jaarlikse reënval van sowat 550 mm word die gebied as 'n semi-ariëde somerreënvalstreek geklassifiseer.¹⁵ Januarie verteenwoordig die maand met die hoogste neerslag, gevolg deur 'n effens laer piek in

Maart. Gemiddelde daaglikse maksimum en minimum temperature wissel van 29,8°C in Januarie tot -1,7°C in Julie respektiewelik, terwyl die uiterste temperature in die ooreenstemmende tydperk van 39,3°C tot -10,3°C varieer.

Vir vergelykingsdoeleindes is gegewens ook van die Johannesburg- (26° 08'S; 28° 14'O) en Kimberley-lughawe (28° 48'S; 24° 46'O), verteenwoordigend van 'n grasveld- en savannebloom respektiewelik,^{13,16} verkry. Die plantegroei van eersgenoemde gebied word as Turfhoëveld, waar 'n verskeidenheid grassoorte feitlik geheel en al deur die uiters digte voorkoms van *Themeda triandra* oorheers word, geklassifiseer, terwyl die grasstratum van die Kimberley-lughawe deur grasse van die droë *Cymbopogon-Themeda*-veldtipe gekenmerk word.¹⁴ Klimatologiese gegewens (Agromet-databasis, Pretoria), dui aan dat die Johannesburg-lughawe 'n relatief hoë reënval van oor die 700 mm per jaar ondervind. Dit, tesame met 'n gemiddelde temperatuurspeeling van slegs 11,8°C tussen somer en winter, dra daartoe by dat die klimaat as meer gematig in vergelyking met dié van die studiegebiede in die Vrystaat en Noord-Kaap beskou kan word. Hierteenoor stem die klimaat van die Kimberleygebied grootliks met dié van Bloemfontein ooreen, behalwe dat die temperatuur effens hoër (gemiddelde verskil 3,3°C) en die jaarlikse reënval effens laer (gemiddeld 414 mm per jaar) is.

MATERIAAL EN METODEDES

As deel van 'n beheerprogram om raakvlieginsidente tussen voëls en vliegtuie op binnelandse lughawens in Suid-Afrika te verminder, word voëls op aanloopbane onmiddellik voor die aankoms of vertrek van geskeduleerde stralervlugte met 12 boorhaelgewere deur beamptes van die plaaslike brandweerafdelings geskiet. Alle karkasse is gewoonlik binne 'n uur in vrieskaste wat vir navorsingsdoeleindes beskikbaar gestel is gevries, en op 'n maandelikse basis vir ondersoek in die laboratorium verwyder. Altesame 4 843 voëls is op hierdie wyse oor 'n tydperk van 11 jaar (Januarie 1985 – Desember 1995) in die

* Outeur aan wie korrespondensie gerig kan word.

hoofstudiegebied (Bloemfontein-lughawe) versamel waardeur 'n hoogs betroubare, relatiewe aanduiding van die voëlbevolking waarmee probleme op die lughawe ondervind word, verkry kon word. Kleinere monsters wat oor korter periodes versamel is, is ook vanaf Johannesburg-lughawe (868 voëls gedurende Januarie 1988 tot Desember 1991) en Kimberley-lughawe (220 voëls gedurende Januarie 1986 tot Desember 1988) verkry. Identifikasie en klassifikasie van voëls berus op die stelsel van Maclean,¹⁷ behalwe in die geval van die swartkorhaan (*Eupodotis afra*), wat geen wit vlerkvere vertoon nie en volgens aanduidings slegs tot die winterreënvalstreek van die Suidwes-Kaapse kusgebied beperk is, waar voorkeur aan die benaming witvlerkkorhaan (*E. afroides*) verleen is.¹⁸

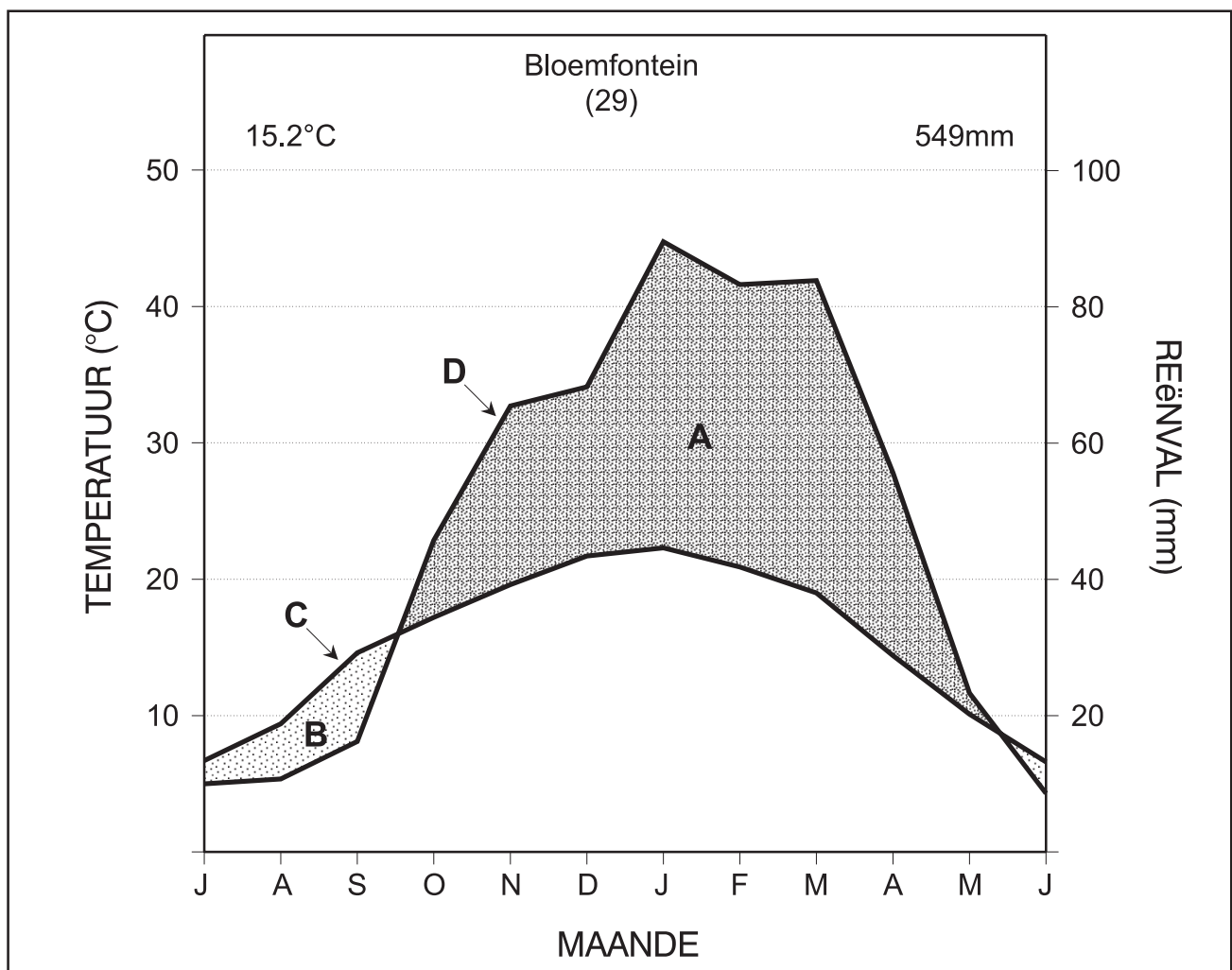
Klimatologiese gegewens wat direk vanaf die eerste-orde weerstasie op die Bloemfontein-lughawe verkry is en in 'n klimaatdiagram saamgevat is (fig. 1), dui aan dat die nat seisoen in die hoofstudiegebied vanaf vroeg Oktober tot end April duur, gevolg deur 'n droë, koue tydperk vanaf Mei tot September (droë seisoen). Vir fynere verdeling is vier seisoene, die lente (September – November), somer (Desember – Februarie), herfs (Maart – Mei) en winter (Junie – Augustus), onderskei. Die rekenaarprogram "Statistica for Windows" (Statsoft Inc., 4.0, 1993) is vir statistiese verwerkings aangewend om die verband tussen voëlgetalle en seisoene of ander gespesifiseerde parameters te bepaal.

RESULTATE

Voorkoms

Bloemfontein-lughawe

'n Totaal van 24 voëlfamilies, wat 51 voëlsoorte en 4 843 individue insluit, is gedurende die studietydperk op die lughaweterrein versamel (tabel 1). Getalsgewys maak die kroonkiewiet (*Vanellus coronatus*), 'n tipiese grondlewende voëlsoort met 'n sterk voorkeur vir oop grasveld as broei- en voedingshabitat,^{17,19} meer as twee derdes van die versamelde voëls uit. Agt ander voëlsoorte wat in relatief groot getalle aangetref is en dus as prioriteitsoorte beskou kan word, sluit die kleinrooiwalk (*Falco naumanni*), bontkiewiet (*Vanellus armatus*), witvlerkkorhaan (*Eupodotis afroides*), dubbelband-drawwertjie (*Smutsornis africanus*), dikkop (*Burhinus capensis*), veereier (*Bubulcus ibis*), bosveldfisant (*Francolinus swainsonii*) en Kalaharipatrys (*F. levaillantoides*) in volgorde van belangrikheid in. Nie een van die 42 oorblywende voëlsoorte het meer as 1% van die totale getal uitgemaak nie. Oor die algemeen kan nagenoeg die helfte van die voëlsoorte as grondlewend beskou word, gevolg deur water- en waadvoëls (24%) en roofvoëls (20%). Wat die nege prioriteitspesies betref, is dit slegs die kleinrooiwalk wat nie as 'n grondlewende voëlsoort van medium grootte geklassifiseer kan word nie en is



Figuur 1: Klimaatdiagram van die Bloemfonteinse hoofstudiegebied. Syfers tussen hakies verwys na jare van waarneming, terwyl die gemiddelde jaarlikse temperatuur en reënval onderskeidelik links en regs bo aangedui word. A, nat seisoen; B, droë seisoen; C, gemiddelde maandelikse temperatuur; D, gemiddelde maandelikse reënval.

Tabel 1 Samestelling van voëlsoorte wat oor wisselende periodes gedurende die tydperk 1985 – 1995 op drie binnelandse lughawens in die sentrale gedeelte van Suid-Afrika versamel is.

Familie	Nommer & Voëlsoort	Bloemfontein		Johannesburg		Kimberley	
		n	%	n	%	n	%
Phalacrocoracidae							
	58 <i>Phalacrocorax africanus</i> (Rietduiker)	–	–	1	0,1	–	–
Ardeidae							
	63 <i>Ardea melanocephala</i> (Swartkopreier)	11	0,2	37	4,3	3	1,4
	65 <i>A. purpurea</i> (Rooireier)	–	–	1	0,1	–	–
	67 <i>Egretta garzetta</i> (Kleinwitreier)	2	0,1	–	–	1	0,5
	68 <i>E. intermedia</i> (Geelbekwitreier)	9	0,2	3	0,4	–	–
	71 <i>Bubulcus ibis</i> (Veereier)	54	1,1	20	2,3	5	2,3
Plataleidae							
	91 <i>Threskiornis aethiopicus</i> (Skoorsteenveër)	1	<0,1	62	7,2	1	0,5
	93 <i>Plegadis falcinellus</i> (Glansibis)	–	–	14	1,6	–	–
	94 <i>Bostrychia hagedash</i> (Hadedash)	1	<0,1	24	2,8	–	–
	95 <i>Platalea alba</i> (Lepelaar)	–	–	1	0,1	–	–
Anatidae							
	99 <i>Dendrocygna viduata</i> (Nonnetjie-eend)	–	–	3	0,4	–	–
	100 <i>D. bicolor</i> (Fluiteend)	–	–	1	0,1	–	–
	104 <i>Anas undulata</i> (Geelbekeend)	1	<0,1	13	1,5	–	–
Sagittariidae							
	118 <i>Sagittarius serpentarius</i> (Sekretarisvoël)	2	0,1	–	–	–	–
Accipitridae							
	127 <i>Elanus caeruleus</i> (Blouvalk)	18	0,4	–	–	5	2,3
	149 <i>Buteo buteo</i> (Bruinjakkalsvoël)	12	0,3	1	0,1	1	0,5
	168 <i>Circus maurus</i> (Witkruispaddavreter)	2	0,1	–	–	–	–
Falconidae							
	179 <i>Falco vespertinus</i> (Westelike rooipootvalk)	2	0,1	–	–	–	–
	180 <i>F. amurensis</i> (Oostelike rooipootvalk)	7	0,2	–	–	–	–
	181 <i>F. tinnunculus</i> (Rooivalk)	8	0,2	–	–	–	–
	182 <i>F. rupicoloides</i> (Grootrooivalk)	6	0,1	–	–	–	–
	183 <i>F. naumanni</i> (Kleinrooivalk)	402	8,3	–	–	6	2,7
Phasianidae							
	193 <i>Francolinus lewaillantoides</i> (Kalaharipatrys)	47	1,0	–	–	1	0,5
	198 <i>F. afer</i> (Rooikeelfisant)	–	–	1	0,1	–	–
	199 <i>F. swainsonii</i> (Bosveldfisant)	49	1,0	12	1,4	–	–
Numididae							
	203 <i>Numida meleagris</i> (Gewone tarentaal)	4	0,1	51	5,9	–	–
Rallidae							
	226 <i>Gallinula chloropus</i> (Waterhoender)	2	0,1	–	–	–	–
	228 <i>Fulica cristata</i> (Bleshoender)	7	0,2	–	–	–	–
Otididae							
	232 <i>Neotis ludwigii</i> (Ludwigse pou)	1	<0,1	–	–	–	–
	234 <i>Eupodotis caerulescens</i> (Bloukorhaan)	13	0,3	–	–	–	–
	239 <i>E. afraoides</i> (Witvlerkkorhaan)	117	2,4	–	–	6	2,7
Charadriidae							
	255 <i>Vanellus coronatus</i> (Kroonkiewiet)	3 396	70,1	115	13,3	180	81,8
	258 <i>V. armatus</i> (Bontkiewiet)	326	6,7	25	2,9	–	–
	260 <i>V. senegallus</i> (Lelkiewiet)	–	–	28	3,2	–	–
Scolopacidae							
	266 <i>Tringa glareola</i> (Bosruiter)	5	0,1	–	–	–	–
	274 <i>Calidris minuta</i> (Kleinstrandloper)	1	<0,1	–	–	–	–
	284 <i>Philomachus pugnax</i> (Kemphaan)	4	0,1	–	–	–	–
Recurvirostridae							
	295 <i>Himantopus himantopus</i> (Rooipootelsie)	1	0,1	–	–	–	–
Burhinidae							
	297 <i>Burhinus capensis</i> (Dikkop)	58	1,2	15	1,7	2	0,9
	298 <i>B. vermiculatus</i> (Waterdikkop)	–	–	1	0,1	–	–

almal, met die uitsondering van die bosveldfisant en Kalaharipatrys, oorwegend insekvreter.

Johannesburg-lughawe

Altesaam 29 voëlsoorte wat deur 17 families verteenwoordig word, is gedurende die tydperk Januarie 1988 – Desember 1991 vanaf die Johannesburg-lughawe verkry (tabel 1). Hiervan het die gryskopmeeu (*Larus cirrocephalus*) sowat die helfte van die totale aantal individue uitgemaak. Ander soorte wat redelik gereeld voorgekom het, sluit die skoorsteenveër (*Threskiornis aethiopicus*), gewone tarentaal (*Numida meleagris*), swartkopreier (*Ardea melanocephala*), Ielkiewiet (*Vanellus senegallus*) en hadeda (*Bostrychia hagedash*) in, asook die bont- en

kroonkiewiet wat ook volop op die Bloemfontein-lughawe aangetref is. Hoewel die persentasie grondlewende voëlsoorte grotendeels met dié van laasgenoemde lughawe ooreenstem (45% teenoor die 49% van die Bloemfontein-lughawe), is die persentasie water- en waadvoëls heelwat hoër (41%) en dié van die roofvoëls dienoooreenkomstig laer (10%), 'n verskynsel wat waarskynlik aan die hoër reënval, meer gematigde klimaat en meer standhoudende watergebiede in die streek toegeskryf kan word.

Kimberley-lughawe

Weens die beperkte tydperk van versameling (Januarie 1986 – Desember 1988) is slegs 220 individue, waardeur 16 voëlsoorte

Tabel 1 (vervolg) Samestelling van voëlsoorte wat oor wisselende periodes gedurende die tydperk 1985 – 1995 op drie binnelandse lughawens in die sentrale gedeelte van Suid-Afrika versamel is.

Familie	Nommer & Voëlsoort	Bloemfontein		Johannesburg		Kimberley	
		n	%	n	%	n	%
Glareolidae							
	299 <i>Cursorius rufus</i> (Bloukopdrawwertjie)	21	0,4	–	–	2	0,9
	301 <i>Smutsornis africanus</i> (Dubbelbanddrawwertjie)	75	1,6	–	–	3	1,4
Laridae							
	315 <i>Larus cirrocephalus</i> (Gryskopmeeu)	2	0,1	424	48,9	–	–
	339 <i>Chlidonias leucopterus</i> (Witvlerkmeerswael)	8	0,2	–	–	–	–
Columbidae							
	348 <i>Columba livia</i> (Tuinduif)	2	0,1	–	–	–	–
	349 <i>C. guinea</i> (Kransduif)	13	0,3	–	–	–	–
	354 <i>Streptopelia capicola</i> (Gewone tortelduif)	39	0,8	1	0,1	–	–
	355 <i>S. senegalensis</i> (Rooiborsduif)	34	0,7	–	–	–	–
Tytonidae							
	392 <i>Tyto alba</i> (Nonnetjie-uil)	7	0,2	–	–	2	0,9
	393 <i>Tyto capensis</i> (Grasuil)	–	–	1	0,1	–	–
Strigidae							
	395 <i>Asio capensis</i> (Vlei-uil)	6	0,1	2	0,2	–	–
	401 <i>Bubo africanus</i> (Gevlekte ooruil)	–	–	–	–	1	0,5
Alaudidae							
	506 <i>Chersomanes albofasciata</i> (Vlaktelewerik)	2	0,1	–	–	–	–
	507 <i>Calandrella cinerea</i> (Rooikoplewerik)	3	0,1	–	–	–	–
Hirundinidae							
	518 <i>Hirundo rustica</i> (Europese swael)	–	–	4	0,5	–	–
	526 <i>H. cucullata</i> (Grootstreepswael)	1	<0,1	–	–	–	–
	528 <i>H. spilodera</i> (Familieswael)	12	0,3	–	–	–	–
Muscicapidae							
	697 <i>Melaenornis infuscatus</i> (Grootvlieëvanger)	–	–	–	–	1	0,5
Motacillidae							
	716 <i>Anthus cinnamomeus</i> (Gewone koester)	19	0,4	–	–	–	–
	727 <i>Macronyx capensis</i> (Oranjekeelkalkoentjie)	2	0,1	–	–	–	–
Laniidae							
	732 <i>Lanius collaris</i> (Fiskaallaksman)	–	–	1	0,1	–	–
Sturnidae							
	758 <i>Acridotheres tristis</i> (Indiese spreek)	–	–	1	0,1	–	–
	759 <i>Spreo bicolor</i> (Witgatspreek)	10	0,2	–	–	–	–
Ploceidae							
	801 <i>Passer domesticus</i> (Huis mossie)	3	0,1	–	–	–	–
	803 <i>P. melanurus</i> (Gewone mossie)	10	0,2	–	–	–	–
	824 <i>Euplectes orix</i> (Rooivink)	5	0,1	5	0,6	–	–
Totaal		4844	100,9	868	100,2	220	100,3

en 12 families verteenwoordig word, vanaf die Kimberley-lughawe verkry (tabel 1). Hiervan het die kroonkiewiet verreweg die grootste komponent uitgemaak (82%). Persentasiegewys kom meer roofvoëlsoorte (31%) en minder water- en waadvoëls (19%) in vergelyking met dié van die vorige lughawens voor, terwyl die persentasie grondlewende voëlsoorte (50%) grootliks ooreenstem. So 'n samestelling dui op 'n meer dorre omgewing wat deur klimatologiese gegewens van die gebied ondersteun word.¹⁴ Die algemene verwantskap van die voëlbevolkings van die betrokke lughawens, gebaseer op verkreë studiemateriaal, word in figuur 2 grafies voorgestel.

Seisoenvariasie

Die totale aantal voëls wat jaarliks gedurende die studietydperk op die Bloemfontein-lughawe versamel is, word in figuur 3 aangedui. Opvallend meer voëls is vanaf 1986 tot 1990 as in die daaropvolgende periode van vyf jaar tot en met 1995 versamel (= 281,38; $p < 0,01$). Hierdie verskynsel hou waarskynlik met reënval, en die gevolglike invloed op die plantegroei en voedselvoorraad,¹¹ verband. Geen direkte lineêre verband tussen reënval en voëlgetalle kon egter in hierdie geval bereken word nie. Indien die buitengewone hoë neerslae van 1988 (1 116,9 mm) en 1991 (778,8 mm) buite rekening gelaat word, is die verwantskap egter hoogs betekenisvol ($r = 0,28$; $n = 9$; $p < 0,01$). Aangesien die kroonkiewiet, kleinrooivalk, bontkiewiet, witvlrkkorhaan en dubbelbanddrawwertjie bykans 90% van die totale aantal gemonsterde voëls uitmaak, en dus die enigste voëlsoorte is waarvan genoegsame maandelikse monsters beskikbaar is om sinvolle afleidings met betrekking tot seisoenvariasie moontlik te maak, word die onderstaande bespreking slegs tot dié vyf voëlsoorte, in volgorde van belangrikheid, beperk.

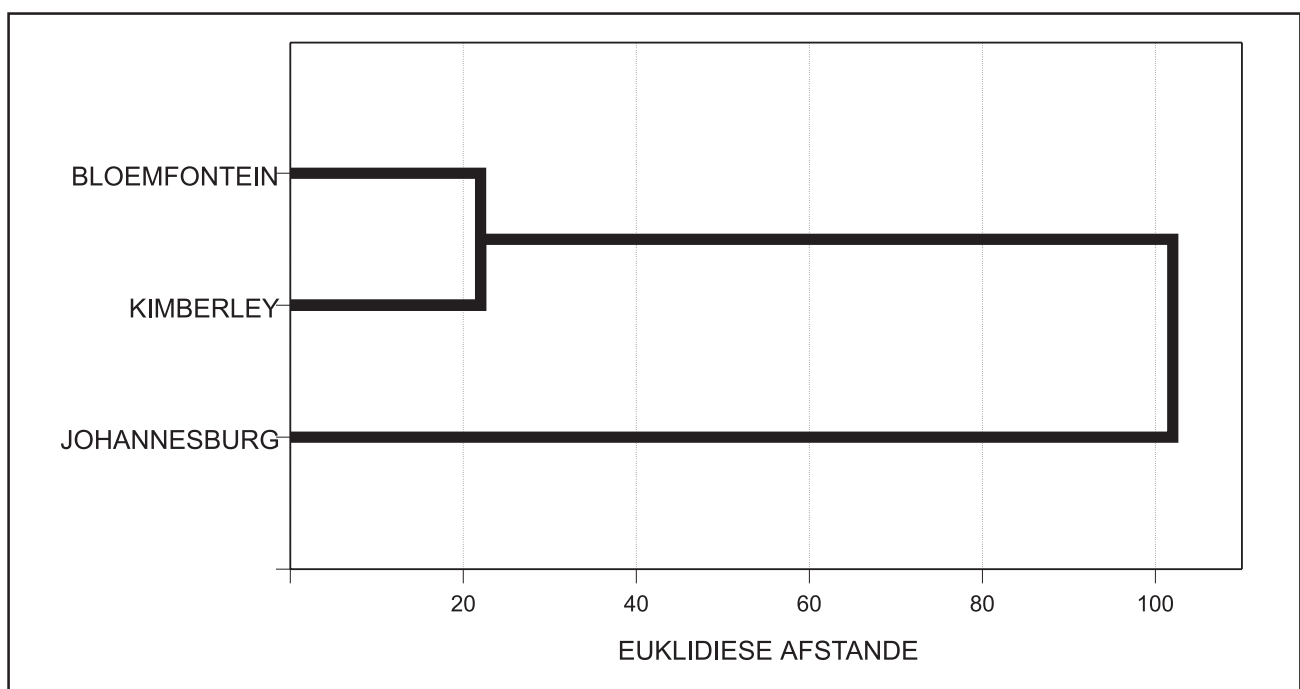
Kroonkiewiet

Soos weerspieël in die hoeveelheid monsters wat vanaf die Bloemfontein-lughawe verkry is, kom kroonkiewiete meer dikwels gedurende die droë as die nat seisoen op die lughaweterrein voor (Kolmogorov-Smirnovtoets; $p < 0,05$).

Opvallende pieke is reg aan die begin (Mei) en teen die einde (Augustus) van die droë seisoen aangetref (fig. 4). Getalsgewys is 'n omgekeerd eweredige korrelasie dan ook met betrekking tot beide reënval ($r = -0,67$; $n = 12$; $p < 0,05$) en omgewings-temperatuur ($r = -0,60$; $n = 12$; $p < 0,05$) gevind. So 'n seisoenale tendens stem ooreen met die waarneming van verskeie outeurs dat kroonkiewiete na afloop van die somerbroeiseisoen 'n nomadiese leefwyse in groepverband voer.^{17,19-22} Sodoende word die opsporing van voedselbronne met 'n kolverspreiding (soos in die geval van grasdraertermiete) gedurende 'n tydperk van relatiewe voedselkaarste grootliks bevorder. Die verhoogde waaksaamheid van 'n groep as geheel skep ook die geleentheid dat individue meer tyd aan voedingsaktiwiteite kan spandeer.¹⁹ Die beskikbaarheid van volop droë gras en strooisel tydens die winter gee terselfdertyd aanleiding tot groter bogrondse aktiwiteite van grootgrasdraertermiete (*Hodotermes mossambicus*),²³ die enkel belangrikste prooisort in die dieet van kroonkiewiete.^{24,25} Die progressiewe afname in kiewietgetalle tydens die voorjaar (fig. 4) hou waarskynlik verband met die laatwinter- en vroeë somerbroeiaktiwiteite van die voëls,^{19,21,24} 'n tydperk wanneer kortgrasgebiede in 'n losse groepering van afsonderlike broeipare beset word.²⁷

Bontkiewiet

As voëlsoort wat dikwels in assosiasie met kroonkiewiete aangetref word,^{19,28} stem die seisoenale voorkomsvrekwensie van die bontkiewiet in sekere opsigte met dié van die kroonkiewiet ooreen. In beide gevalle vind 'n toename in getalle gedurende die najaar tot en met Meimaand op die lughaweterrein plaas (fig. 4). Vergelykenderwys kom minder bontkiewiete tydens die winter voor, en kon geen betekenisvolle verwantskap met temperatuur of reënval aangetoon word nie. Die gedeeltelike watergebondenheid van bontkiewiete ten tye van die broeiseisoen,^{17,29} en die gevolglike verandering in die sosiale struktuur van die voëls, is waarskynlik vir die relatiewe lae voorkomsvrekwensie op die lughawe gedurende die laat winter en vroeë somer verantwoordelik. Hierteenoor kan die getalspiek in November juis die gevolg van goeie somerreëns wees, wanneer



Figuur 2: Trosanalise om die relatiewe verwantskap van die voëlbevolkings waarmee probleme op drie binnelandse lughawens in die sentrale gedeelte van Suid-Afrika ondervind word (gebaseer op verkreë voëlkarkasse), aan te toon.

kortstondige waterpoele en tydelike vleitoestande in die veld voorkom. In dié verband kan daarop gewys word dat bontkiewiete ook gereelde besoekers is aan parke en sportvelde in stadsgebiede wat goed natgelei word.²⁸

Kleinrooivalk

Die kleinrooivalk is 'n Palaearktiese trekvoël wat Suid-Afrika gedurende die suidelike somer vanaf Oktober tot Maart besoek.¹⁷ In hierdie tydperk kan die voëls as een van die volopste valksoorte in die land beskou word,³⁰ en toon hulle 'n sterk voorkeur vir oop graslandskappe in die Hoëveldstreek waarby binnelandse lughawens ingereken kan word.^{31,32} Na die aanvanklike onopvallende aankoms van enkelinge op die Bloemfontein-lughawe in Oktober vind 'n skerp toename in getalle gedurende November plaas (fig. 4). Laasgenoemde getalspiek word in groot mate gedurende Desember gehandhaaf en val oor die algemeen saam met die tydperk wanneer swermvorming van grootgrasdraertermiete na die eerste weselike reëns van die seisoen op groot skaal plaasvind.^{33,34} In die daaropvolgende maande neem die getalle van die kleinrooivalkies drasties af totdat die laaste voëls teen Maartmaand weer noordwaarts vertrek.

Witvlorkorhaan

Gloobaal gesien wil dit voorkom asof die witvlorkorhaan 'n relatief konstante teenwoordigheid, geassosieer met 'n redelike mate van maandelikse fluktuasie, op die Bloemfontein-lughawe handhaaf (fig. 4). Geen bepaalde verwantskap kon dan ook met betrekking tot omgewingsfaktore soos reënval en temperatuur bereken word nie. Dit is in ooreenstemming met die gebiedsgebonde lewenswyse van die voëls in oop grasveldhabitate.¹⁷ Getalspieke gedurende die warmer somermaande is oorwegend deur manlike individue verteenwoordig (onderskeidelik 71% in Februarie en 66% in November), en hou waarskynlik verband met die meer opvallende gedragspatrone van territoriale

mannetjies wat maak dat hulle makliker teikens aan skuts bied. In teenstelling hiermee het die klein versamelings in Januarie en Augustus oorwegend uit die meer kripties gekleurde wyfies bestaan.

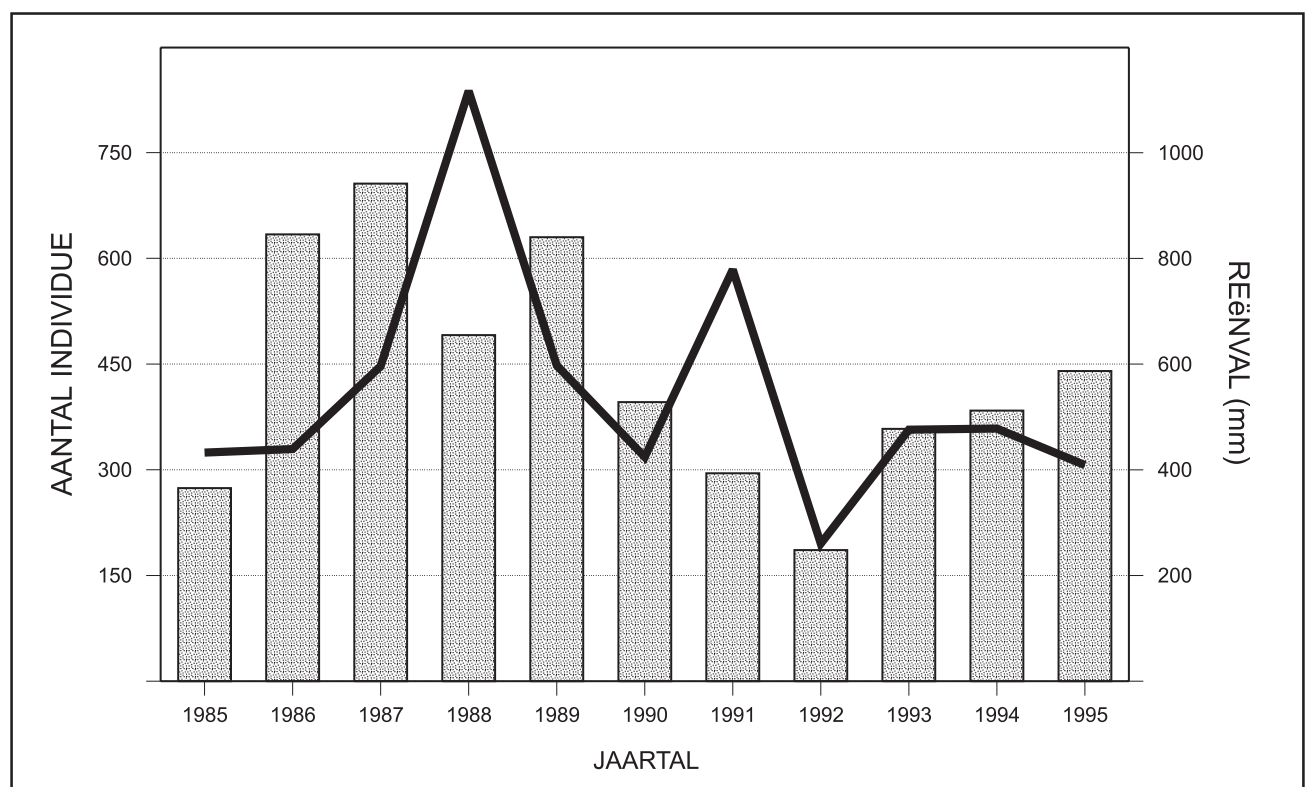
Dubbelbanddrawwertjie

Afgesien van die opvallende getalspiek in Maart en 'n tweede heelwat kleiner piek in Augustus, blyk die voorkomsvrekwensie van dubbelbanddrawwertjies relatief konstant te wees (fig. 4), veral tydens die droë seisoen wanneer grootgrasdraertermiete, die stapelvoedsel van die voëls,^{25,35} volop in die versteurde kortgrasgebiede van die lughaweterrein voorkom. Die geringe piek in Augustus verteenwoordig moontlik die begin van die broeiseisoen wanneer territoriale eienaars meer opvallend vertoon en dus makliker deur skuts uitgeskakel kan word (betrokke monster bestaan oorwegend uit mannetjies). Die laer getalle van die drawwertjies in die daaropvolgende maande kan dan ook as 'n uitvloeisel van broeiaktiwiteit (sosiale groepering as broeipare; meer skugtere gedrag weens betrokkenheid by neste en kuikens) verklaar word. 'n Toename in bevolkingsgrootte na afloop van die broeiseisoen en die algemene toename in graslengte gedurende die somermaande kan daartoe aanleiding gee dat die voorkoms van groter groepe gedurende die najaar voordelig is om voedsel met 'n kolverspreiding (soos grootgrasdraertermiete) makliker te kan opspoor.²⁰

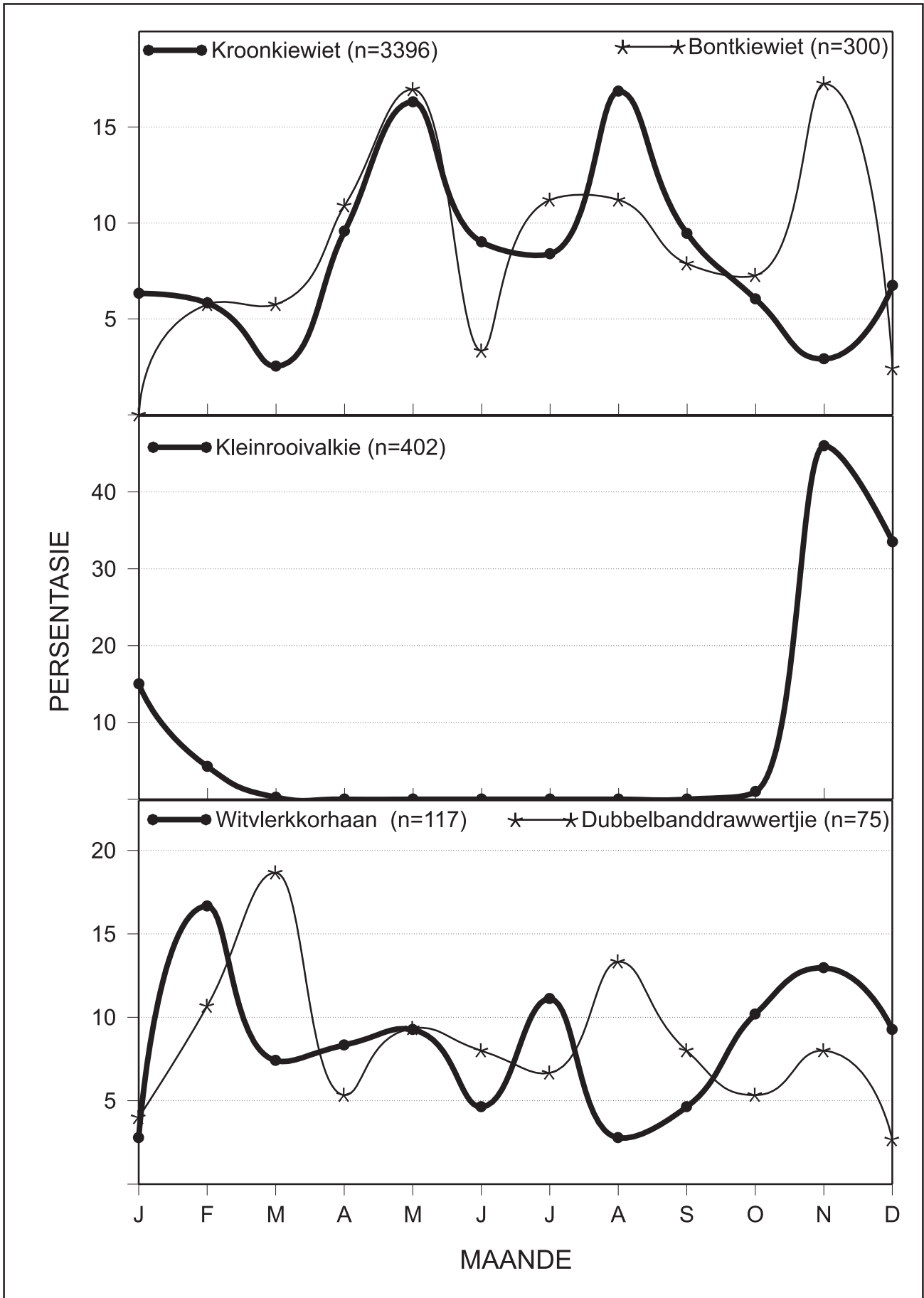
BESPREKING

Voorkoms

In vergelyking met ander gebiede word die avifauna van oop grasveldhabitate deur lae spesiediversiteit en digtheid gekenmerk.^{12,36} Die grasveldhabitat van die Bloemfontein-lughawe is in hierdie opsig geen uitsondering nie. Altesaam 51 voëlsoorte is naamlik oor 'n lang termyn versamel, 'n getal wat presies binne die raamwerk van 30 tot 70 voëlsoorte val wat vir



Figuur 3: Jaarlikse variasie van voëlgetalle (histogramme) en totale reënval (volstreep) op die Bloemfontein-lughawe gedurende die tydperk 1985-1995.



Figuur 4: Seisoenvariasie in getalle van vyf dominante voëlsoorte wat op die Bloemfontein-lughawe gedurende die tydperk 1985 – 1995 versamel is.

so 'n habitat aangegee word.^{6,8} Die veel laer spesiediversiteit van voëls op die Johannesburg- en Kimberley-lughawe moet in dié verband aan die beperkte tydperk van versameling toegeskryf word. Streeksverskille in spesiediversiteit is nietemin te wagte aangesien geografies geskeide gebiede nie alleen klimatologies van mekaar verskil nie, maar noodwendig ook kwalitatiewe en kwantitatiewe bevolkingsverskille in voedselvoorraad sal toon.¹¹ Anders as wat miskien verwag sou word, lewer insekvretende voëlsoorte klaarblyklik 'n groter bydrae tot spesiediversiteit in suiwer grasveldgebiede as saadvreters.^{1,25} Hierdie verskynsel kan moontlik aan die homogeniteit van die plantegroei in vergelyking met dié van ander plantgemeenskappe toegeskryf word. Waar so 'n habitat veral groot beperkings ten opsigte van voedsel-beskikbaarheid gedurende die droë seisoen stel, wil dit voorkom asof die meer opportunistiese insekvreters in 'n mindere mate daardeur geraak word aangesien hulle opeenvolgend van tydelik beskikbare voedselbronne (onder andere grootgrasdraertermiete) gebruik kan maak.^{1,11} In teenstelling met die oorwegend middelslag, grondlewende insekvreters van die Bloemfontein- en Kimberley-lughawe word die avifauna van die klimatologies meer gematigde Johannesburg-omgewing oor die algemeen deur die teenwoordigheid van groter voëlsoorte, wat dan ook in groter mate op watergeassosieerde prooi soorte of prooi wat met langer gras geassosieer word voed, gekenmerk.

Seisoenvariasie

Seisoenvariasie van die dominante voëlsoorte wat in suiwer grasveld op die Bloemfontein-lughawe versamel is, word indirek deur beide endo- en eksogene faktore beheer. Eersgenoemde behels die gonadesiklus waardeur broeiaktiwiteit, en dus ook die sosiale struktuur van die voëls, beïnvloed word.²⁷ Die endogene siklus is egter nie 'n onafhanklike, gereelde herhaling van sekere prosesse nie, maar wel 'n outonome gevolg van fisiologiese gebeure wat deur eksterne stimuli geïnduseer word.³⁷

Wat die eksogene faktore betref, kan voedselbeskikbaarheid as een van die belangrikste regulerende faktore uitgesonder word.¹ Die beskikbaarheid van volop voedsel, meer spesifiek insekte in hierdie geval, val saam met die vinnige opbloeit van plantegroei wat op die eerste lentereëns volg.^{34,38,39} Op sy beurt gee dit oor die algemeen aanleiding tot broeiaktiwiteit waardeur voëlswarms in afsonderlike broeiare, met die gepaardgaande territoriale gedragpatrone van individue, opgebreek word.⁴⁰⁻⁴²

Deur die loop van die seisoen is reënval, in samehang met temperatuur, ook indirek verantwoordelik vir 'n algemene toename in grashoogte waardeur voedselopsporing deur individuele voëls bemoeilik word.^{19,39} Vandaar dat intraspesie- en selfs interspesie-swermvorming dikwels gedurende die laat somer en vroeë winter voorkom, te meer omdat waaksaamheid van die swerm as geheel daartoe bydra dat individuele lede meer tyd aan voedingsaktiwiteit kan spandeer.^{20,43} Hierteenoor word groepvorming tydens die kortgras-veldtoestande so kenmerkend van die egte wintermaande deur verhoogde sigbaarheid, groter gemak van beweging en les bes die verhoogde toeganklikheid van prooi soorte in 'n tydperk van relatiewe voedselkaarste weens die lae biomassa van insekte, bevorder.^{1,11,19,34,44}

DANKBETUIGINGS

Die bestuur van die Bloemfontein-, Johannesburg- en Kimberley-lughawens word bedank vir die beskikbaarstelling van voëlarkasse vir navorsingsdoeleindes. Finansiële steun vir die projek is van SASOL Beperk en SAL verkry.

LITERATUURVERWYSINGS

- Nuttall, R.J. (1993). Seasonal changes in the birdlife of a peri-urban grassland community. *Ostrich*, 64, 1-7.
- Boddam-Whetham, A.D. (1968). Birds feeding on termites. *Wits Bird Club Newsletter*, 63, 66.
- Farkas, T. (1962). Contribution to the bird fauna of Barberspan. *Ostrich Suppl.*, 4, 1-39.
- Skead, C.J. (1967). One year's census and study of the birds in two and a half acres of Albany bushveld. *Ostrich*, 18, 155-165.
- Tarboton, W.R. (1968). Check list of the birds of the south central Transvaal. *Wits Bird Club Newsletter*, Johannesburg.
- Winterbottom, J.M. (1972). The ecological distribution of birds in southern Africa. *Monogr. Percy Fitzpatrick Inst. Afr. Ornithol.*, 1, 1-82.
- Dean, W.R.T. (1998). A framework of ecology of birds of the Karoo. *Ostrich*, 69, 281.
- Fry, C.H. (1983). In *Ecosystems of the world. 13: Tropical savannas*, Bourlière, F. ed. (Elsevier Scient. Publ. Co., Amsterdam)
- Adeyemo, A.I. (1998). Seasonal migration in some tropical birds. *Ostrich*, 69, 274.
- Downs, C.J., Wirminghaus, J.O., Symes I., Perrin, M.R. (1998). Importance of *Podocarpus* spp. to the Cape parrot *Poicephalus robustus* (Gmelin). *Ostrich*, 69, 282.
- Moeed, A. (1976). Birds and their food resources at Christchurch international airport, New Zealand. *N.Z. J. Zool.*, 3, 373-390.
- Nixon, A. (1991). Birds of Bridgemeade grasslands. *Naturalist*, 35, 39-41.
- Rutherford, M.C., Westfall, R.H. (1994). Biomes of southern Africa: An objective categorization. *Mem. bot. Surv. S. Afr.*, 63, 1-94.
- Acococks, J.P.H. (1988). Veld types of South Africa. *Mem. bot. Surv. S. Afr.*, 57, 1-146.
- Schulze, B.R. (1965). *The climate of South Africa. Part 8. WB 28.* (Government Printer, Pretoria).
- Low, A.B., Rebelo, A.G. (1996). *Vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland.* (Dept. Environ. Affairs and Tourism, Pretoria).
- Maclean, G.L. (1993). *Roberts' birds of southern Africa.* (Trustees John Voelcker Bird Book Fund, Cape Town).
- Clancey, P.A. (1989). Four additional species of southern African endemic birds. *Durban Mus. Novit.*, 14, 140-152.
- Anderson, P.C. (1988). Aspekte van die biologie van die kroonkiewiet *Vanellus coronatus* (Boddaert), 1783 op enkele binnelandse lughawens. M.Sc.-verhandeling, Univ. van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.
- Anderson, M., Liversidge, R. (1994). Large flocks of crowned plovers observed in the Kalahari Gemsbok National Park. *Birding in S.A.*, 46, 123.
- Lubke, R. (1987). The Humewood golf course kiewietjie. *Naturalist*, 31, 25-27.
- Urban, E.K., Fry, C.H., Keith, S. (1986). *The birds of Africa. Vol. II.* (Academic Press, London).
- Kok, O.B., Hewitt, P.H. (1990). Bird and mammal predators of the harvester termite *Hodotermes mossambicus* (Hagen) in semi-arid regions of South Africa. *S. Afr. J. Sci.*, 86, 34-37.
- Kok, O.B., Anderson, P.C. (1989). Dieetsamestelling van kroonkiewiete in ope grasveld. *S.-Afr. Tydskr. Natuurnav.*, 19, 122-125.
- Kok, A.C., Kok, O.B. (2002). Dieetsamestelling van voëlsoorte op 'n binnelandse lughawe in Suid-Afrika. *S.-Afr. Tydskr. Natuurwet. Tegnol.*, 21, 4-15.
- Ade, B. (1979). Some observations on the breeding of crowned plovers. *Bokmakierie*, 31, 9-16.
- Moore, R., Vernon, C. (1973). Crowned plover nesting in loose colonies. *Ostrich*, 44, 262.
- Kopij, G., Kok, O.B. (1994). Distribution, numbers and habitat preference of crowned *Vanellus coronatus* and blacksmith plovers *V. armatus* in inner Bloemfontein. *Mirafr.*, 11, 48-49.
- Little, J. De V. (1967). Some aspects of the behaviour of the wattled plover *Afribyx senegallus* (Linnaeus). *Ostrich*, 38, 259-280.

30. Cade, T.J. (1969). In *Peregrine falcon populations*. Hickey, J.J. ed. (Univ. Wisconsin Press, Wisconsin).
31. McCann, K.I. (1994). Habitat utilization and time-energy budgets of the lesser kestrel *Falco naumanni* in its southern African non-breeding range. M.Sc. thesis, Univ. of the Witwatersrand, Johannesburg.
32. Siegfried, W.R., Skead, D.M. (1971). Status of the lesser kestrel in South Africa. *Ostrich*, 42, 1-4.
33. Nel, J.J.C., Hewitt, P.H. (1978). Swarming in the harvester termite *Hodotermes mossambicus* Hagen. *J. ent. Soc. sth. Afr.*, 41, 195-198.
34. Rowan, M.K. (1970). The foods of South African birds. *Ostrich Suppl.*, 8, 343-356.
35. Kok, O.B., Kok, A.C. (2002). Diet of three courser species in an open grassland habitat, central South Africa. *S.A.J. Wildl. Res.*, 32, 39-42.
36. Winterbottom, J.M. (1947). The bird population of 110 acres in the Transkei. *Ostrich*, 18, 175-178.
37. Immelman, K. (1971). In *Avian biology*. Farner, D.S., King, J.R. eds. (Academic Press, New York). p. 342.
38. Sinclair, A.R.E. (1978). Factors affecting the food supply and breeding season of resident birds and movement of Palaearctic migrants in a tropical African savanna. *Ibis*, 120, 480-497.
39. Ward, D. (1989). Behaviour associated with breeding of crowned, blackwinged and lesser blackwinged plovers. *Ostrich*, 60, 141-150.
40. Anderson, P.C., Kok, O.B. (1990). Gonadesiklus van die kroonkiewiet *Vanellus coronatus* op enkele binnelandse lughawens. *S. Afr. Tydskr. Dierk.*, 25, 54-60.
41. Lofts, B., Murton, R.K., Westwood, N.J. (1966). Gonadal cycles and evolution of breeding seasons in British Columbidae. *J. Zool. (Lond.)*, 150, 249-272.
42. Creswell, P.D. (1988). Bird species, populations and activities at Christchurch international airport, New Zealand, between 1986 and 1988: Implications for a preventative bird strike programme. *N.Z. Nat. Sci.*, 15, 61-70.
43. Barnard, C.J., Thompson, D.B.A., Stephens, H. (1982). Time budgets, feeding efficiency and flock dynamics in mixed species flocks of lapwings, golden plovers and gulls. *Behav.*, 80, 44-69.
44. Louw, S. 1987. Species composition and seasonality of pitfall-trapped Coleoptera at a site in the central Orange Free State, South Africa. *Navors. nas. Mus., Bloemfontein*, 5, 415-453.



ORDINO KOK

Ordino Kok is professor in die Departement Dierkunde en Entomologie aan die Universiteit van die Vrystaat, waar hy sedert 1971 werksaam is. Hy behaal agtereenvolgens die grade B.Sc., B.Sc.Hons. en M.Sc. met lof aan die Vrystaatse Universiteit waarna hy, as houer van 'n Amerikaanse ambassadebeurs, sy studies aan die Universiteit van Texas te Austin voortsit en in 1970 die graad Ph.D. verwerf. Hy is 'n geregistreerde ekoloog en lid van verskeie dierkundige en bewaringsverenigings in Suid-Afrika. Sy navorsingsbelangstelling behels die gedrag van voëls en soogdiere. Dit het daartoe gelei dat hy uitgebreide veldwerk op onder andere Marion- en Prins Edwardeilande, die Louisianamoerasse, die Kalahari- en Namibwoestyne en die Himalajageberge onderneem het. Hy is outeur en mede-outeur van meer as 80 vakwetenskaplike publikasies in nasionale en internasionale tydskrifte, 12 populêr-wetenskaplike artikels en nagenoeg 60 kongresbydraes, waaronder tien in die buiteland gelewer is.



ALETTA KOK

Aletta Kok behaal die Universiteit-onderwysdiploma en B.Sc.Hons.-graad met lof aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat en begin haar beroepsloopbaan as Biologie-onderwyseres aan die Hoërskool Voortrekker te Bethlehem. Vanaf 1964 tot 1967 is sy in dieselfde hoedanigheid aan die Christelike en Nasionale Sekondêre Meisieskool Oranje te Bloemfontein verbonde, waarna sy vir die volgende drie jaar eers as navorsingsassistent aan die Universiteit van Texas en toe as wetenskaponderwyseres aan die Hoërskool Holy Cross te Austin werksaam was. Met haar terugkeer na Suid-Afrika sit sy haar loopbaan as onderwyseres voort, onder andere aan die Hoërskool Grey-kollege, en tree sy ook as dosent op aan die Bloemfonteinse Onderwyskollege en Vrystaatse Universiteit. In dié tydperk verwerf sy eers 'n M.Sc.- en daarna 'n Ph.D.-graad in Dierkunde aan die plaaslike universiteit. Sy is mede-outeur van nege navorsingsartikels in nasionale en internasionale vaktydskrifte.