

MAART 1979 LUGGENSUS IN DIE NATIONALE ETOSHA WILDTUIN

Beampes: P. de Villiers

K. Kyle

Vlieënier: M. de Jager

Inhoud:

1. Inleiding
2. Metodes
3. Vliegtye
4. Resultate
5. Bespreking
6. Aanbevelings

1. Inleiding:

Die sensus is afgehandel gedurende die periode 20 tot 30 Maart 1979. Deurgang is gebruik gemaak van 'n "Piper Super Cub" vliegtuig.

2. Metodes:

2.1 Die Blok metode (Norton - Griffiths 1976)

Bogenoemde publikasie is deur H.V.B. Berry onder skrywer se aandag gebring. Daar is besluit om Etosha in sensus-gebiede te verdeel, (sien kaart 1). Tydens hierdie verdeling is daar probeer om die gebiede so te kies dat 'n min of meer eweredige verspreiding van wild in elke gebied voorkom. Die verspreiding van olifante is as basis gebruik, hiervolgens is Etosha verdeel in die Otjovasandu-, sentraal noord -en Okaukuejo-Namutoni gebiede. Om praktiese redes is die 19 e B.G. buite rekening gelaat. Elke sensus gebied is op sy beurt verdeel in blokke deur gebruik te maak van bestaande toeriste- en brandpaai asook riviere. Die oppervlakte van elke blok is bepaal met behulp van 'n planimeter. Elke blok is genomme en deur gebruik te maak van toevalsyfers (Herbert and Colton 1963) is 'n aantal blokke uit elke sensusgebied gekies vir telling.

2.2 Die Transekmetode

2.2 Die Transekmetode

Hierdie metode is net toegepas in die Sentraal noordelike gebied (kaart 1) as 'n proef. Die basiese beginsel is dieselfde as die blokmetode, hier word egter transek oppervlaktes bepaal in plaas van blok oppervlaktes, al die diere in 'n transek word getel. 'n Konstante vlieghoogte word gehandhaaf.

3. Vliegtye

Hieronder volg 'n uiteensetting van vliegtye vir beide bogenoemde metodes.

Tabel 1 "Dooie" en totale vliegtyd vir die sensusgebiede

Sensusgebied	"Dooie" tyd	Tyd getel	Totale vliegtyd	% Vliegtyd Benut
Otjovasandu	3 uur 46 min	6uur 3min	9uur 49min	61,1
Paradys				
Oshigambo	2 uur 21 min	1uur 58min	4uur 19min	45,5
Okaukuejo-				
Namutoni	2 uur 50 min	11uur 6min	13uur 56min	79,6
TOTAAL	8 uur 57 min	19uur 7min	28uur 44min	68,1

Transekmetode

Sensusgebied	"Dooie" tyd	Tyd getel	Totale vliegtyd	% Vliegtyd Benut
--------------	-------------	-----------	-----------------	------------------

Paradys-

Oshigambo 1uur 54min 1uur 21min 3uur 15min 41,5

Vliegtyd hele sensus = 36uur 19min (+5uur "ferry")

Vliegstote @ R30 per uur = R1080

4. Resultate

4.1 Blokmetode

As gevolg van die habitat voorkeure van die verskillende spesies is die Otjovasandu sensus gebied tydens data-verwerking in 3 verdere gebiede verdeel (Tabel 2) nl. Area A (wes van Dol. reeks), Area B (suid van Duineveld-Nomab-Tobiroen brandpad en wes van Tobiroen-Olifanttrek brandpad) en Area C (suid van Etosha-petroleum-Okaukuejo pad en wes van Okamburu-Tobiroen brandpad) (kaart 1).

Op hierdie manier is probeer om 'n meer eweredige verspreiding ten opsigte van veral kameelperde, vlakzebras en bergzebras te verkry. Die resultate word in tabel 2 aangegee.

Die resultate vir die Sentraal noordelike en die Okaukuejo-Namutoni gebiede word onderskeidelik in tabelle 3 en 4 aangegee.

In tabelle 5 en 6 word lugsensus resultate vir gebied A en B vir die tydperk 1974 tot 1979 aangegee vir 'n paar spesies.

5. Bespreking

5.1 Die Blokmetode

Die Standaard fout (S.F.) word bereken vanaf die volgende formules: (Norton-Griffiths 1978)

$$(1) \quad s_y^2 = \text{die variansie tussen die diere getel in elke blok} \\ = \frac{1}{n-1} \cdot \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right)$$

$$(2) \quad s_y^2 = \text{die variansie tussen die oppervlakte van die blokke}$$

$$(3) \quad s_{zy} = \text{die kovariansie tussen die diere getel en die oppervlakte te van elke blok.}$$

$$(4) \quad \text{Var}(\hat{y}) = \text{Populasie variansie} \\ = \frac{N(N-n)}{N} \cdot (S_y^2 - 2R \cdot S_{zy} + R^2 \cdot S_z^2) \\ \text{S.F.}(\hat{y}) = \text{populasie standaardfout} \\ = \sqrt{\text{Var}(\hat{y})}$$

95% vertrouingsintervalle van $\hat{y} = \pm t \cdot \text{SE}(\hat{y})$
(waar $t = n-1$ vryheidsgrade)

Vir bogenoemde geld:

N = aantal blokke in die populasie

n = aantal blokke in die monster

Z = oppervlakte van die sensus gebied

z = oppervlakte van 'n blok

y = aantal diere getel in 'n blok.

R = die verhouding van diere getel tot oppervlakte

$$= \frac{\sum y}{\sum z}$$

Dit volg dus dat hoe groter n word (en dus hoe kleiner N) hoe kleiner word die standaardfout, dit beïnvloed ook direk die waarde van S_y^2 en S_z^2 hoe kleiner word S.F. In die uitvoering van hierdie metode moet daar dus probeer word om die blokke min of meer dieselfde oppervlakte te maak. Die sensusgebiede moet sodanig gekies word dat 'n eweredige verspreiding van diere verkry word. Prakties is beide hierdie probleme moeilik om te oorbrug, aangesien geskikte grense nie altyd afgebaken kan word nie en weens die habitat voorkeure van diere.

Die Maart 1979 populasie skattings vir Area C is in die geval van vlakzebras, gemsbokke en kameelperde hoër as die September 1978 telling, die bergzebra skatting is egter laer. (Tabel 5). Bergzebras toon vanaf Maart 1977 (348) 'n geleidelike afname na gedurende Maart 1979 (Tabel 5). Dit illustreer dus duidelik 'n afnemende tendens. Volgens tabel 6 het vlakzebra getalle min of meer konstant gebly, terwyl die populasie-skatting vir olifante Maart 1979 (775) + ooreenstem met die September 1978 (788) telling. Die belading in die gebied wes van die Dolomietreeks (Area A kaap 1) is 1 G V B per 10 ha (olifante insluitend), dit is in dieselfde as gegewens verstrekk in die September 1978 lugsensus (Leër N25/311). Die veldtoestand oor die hele area C is nie goed nie en veral die heuwelgebied was tydens die sensus alreeds kaalgevreet. Ook die gebied oos van die Dolomietreeks vertoon nie so goed soos vorige jare nie.

Tabel 6

Transek	Gemiddelde Hoogte (vt)	Olifante	Gemsbokke
1	330	0	0
2	340	0	0
3	302	0	0
4	303	0	0
5	315	0	0
6	326	0	0
7	314	11	2
8	300	0	0
9	304	0	0
10	300	0	0
11	286	0	0
12	305	0	0

Twaalf transekte is in die Sentraal noordelike gebied gevlieg soos aanbeveel in Norton-Griffiths. Slees in een transek is olifante en gemsbokke getel (Tabel 6). Elke minuut is 'n hoogte lesing geneem ten einde gemiddelde hoogtes vir elke transek te bereken. Na elke derde transek is die hoogtemeter gestandaardiseer deur te daal na grondvlak. By elke standaardisasie was die meter uit (variasie 50 tot 150 vt.) Laasgenoemde is as gevolg van die dalende of stygende topografie, 'n radar hoogtemeter is dus noodsaaklik vir die transek metode. Die yl verspreiding van wild bring mee dat 'n swak verteenwoordigende monster geneem word, wat sal aanleiding gee tot 'n hoë Sy^2 waarde. Die metode word dus nie aanbeveel nie.

6. Aanbevelings

6.1 Lugsensus

6.1.1 Sensusgebiede

By bepaling van hierdie gebiede moet die verspreiding van wild in aanmerking geneem word. Aangesien die verskillende wildsoorte nie dieselfde verspreiding het nie, moet op die mees talryke spesies gekonsentreer word, naamlik olifante, bergzebras, vlakzebras, kameelperde, gemsbokke en hartebeeste.

Voordat sensusgebiede finaal afgebaken kan word moet die verspreiding van wild tydens vorige lugsensusse op kaarte aangebring word. (Hoopelik sal dit deur die ANE (Navorsing) Okaukuejo gedoen kan word.)

Voorlopig kan die volgende sensus gebiede aanbeveel word: (sien kaart 2)

- (a) Gebied A - wes van die Dolomietreeks - 'n volledige telling weens die sensitiwiteit van hierdie gebied, andersins blokke.
- (b) Gebiede A + B + C - Bloktelling - Olifante en volstruise.
- (c) Gebied B - Bloktelling - kameelperde en vlakzebras.
- (d) Gebied B + C - Bloktelling - gemsbokke en hartebeeste.
- (e) Gebied D + E - Bloktelling - gemsbokke, olifante en volstruise.
- (f) Gebied F - Bloktelling - gemsbokke, olifante, hartebeeste en volstruise.
- (g) Gebied G - Volledige telling - weens hoë lokale konsentrasie van olifante.

Vir al die gebiede sal die beste tyd vir 'n sensus, gedurende die winter wees, naamlik Juliemaand.

Gebiede D, E en F moet tydens of net na die reëntyd getel word (Maart of April) met die oog op olifant konsentrasies, en omdat die verspreiding dan meer eweredig is as gevolg van die beskikbaarheid van panwater. Slegs een telling per jaar is nodig vir gebiede A, B en C, naamlik 'n wintertelling en 'n winter en somertelling in gebiede D en E. Gebied F moet voorlopig gedurende die somer en winter getel word met die doel om meer inligting aangaande verspreiding in te win om so doende te bepaal of die afbakening korrek is. 'n Wintertelling vir gebied G sal voldoende wees.

6.1.2 Metode

Vir gebiede A, B, C en G moet van 'n Helikopter gebruik gemaak word, vir die res van die gebiede kan voorlopig 'n vaste vlerk vliegtuig gebruik word. Die rede is dat eersgenoemde gebiede hoë konsentrasies wild bevat en dat hulle in groot troppe voorkom, alle troppe groter as 10 moet gefotografeer word, dit kan maklik en akkuraat gedoen word uit 'n helikopter, omdat laasgenoemde kan sweef.

6.1.3 Blokverdeling

'n Lugfotomosaïek van die hele Etosha is aanmekeer gesit. Dit vergemaklik die opdeel van sensus gebiede in blokke, een probleem is egter dat opmetings met die planimeter onakkuraat is as gevolg van distorsie van die fotomosaïek. Die WNNR is bereid om volledige en akkurate kaarte vanaf sateliet fotos te maak. Al voorwaarde is dat die Afdeling twee van hul personeel se reiskoste na en van Etosha betaal. Laasgenoemde sal ongeveer R300 beloop (gewone tarief), as in ag geneem word dat slegs die vliegstote van die huidige lugsensus R1080 beloop het, sal dit lonend wees om die R300 te spandeer, want dit sal akkuraatheid en doeltreffendheid in die hand werk.

6.1.4 Grondtellings

Daar word aanbeveel dat die blokke wat tydens die lugsensus getel word terselfdertyd deur natuurbewoorders besoek word en dat 'n ewekansige steekproef van alle wild geneem word, ten einde verhoudings te bepaal. Deur eenvoudige verhoudings vergelykings tussen indikator spesies en ander wild, kan populasie skattings gedoen word.

6.2 Bestuur

(a) Soos reeds in die September 1978 lugsensus verslag (Lêer N25/3) genoem, word weer op die vermindering in berzebragetalle gewys. (Sien tabelle 5 en 6). Kompetisie deur ander wild kan die oorsaak hiervan wees, veral vlakzebras kan in hierdie opsig genoem word. Reënval grafieke dui daarop dat Suidelike Afrika besig is om 'n lae reënyal siklus binne te gaan. Hierdie feit kan katastrofiese gevolge vir die wildstapel in die Otjovasandu gebied hê. Daar word dus aanbeveel dat 'n uitgebreide ondersoek ten opsigte van wildgetalle, drakrag en veldtoestand in hierdie gebied gedoen word.

(b) Uitvoering moet gegee word aan die beslissing van die Assistent Direkteur tydens die 1978 Vakkundige Vergadering, naamlik dat 'n komitee bestaande uit Vakkundige en Natuurbestuur personeel die toestand in die Otjovasandu gebied ondersoek. Hierdie komitee sal dan beslissings moet gee oor toekomstige beleid en/of navorsings projekte wat onderneem sal moet word.

(c) Die gebied oos van die Dolomietreeks begin ook tekens van oorbenutting toon. Dit wil voorkom asof die Afdeling in die nabye toekoms sal moet begin dink aan die vermindering van wild in die hele Otjovasandu gebied, olifante inklus. Daarom is dit noodsaaklik dat die somer- winter migrasie van olifante akkuraat bepaal word, daar onwyse uitdunning van hierdie spesie ernstige gevolge kan inhou. Soos deur die Direkteur tydens 'n vergadering in Okaukuejo genoem, sal dit raadsaam wees om vleis wat op hierdie manier beskikbaar word, teen 'n lae prys aan die aangrensende swart gebiede beskikbaar te stel. Dit kan dien as teenvoeter vir grondeise ten opsigte van Etosha

Bedanking:

Mev. L.M. de Villiers word bedank vir die tik van hierdie verslag.

Literatuur

Arkin Herbert and Colton Raymond R. (1963): Tables for statisticians Barnes and Noble College Outline Series.

Norton-Griffiths M. (1978): Counting animals African Wildlife Leadership Foundation. P.O. Box 48177, Nairobi, Kenya.

Tabel II: Die populasieskatting (\hat{y}), standaardfout (S.F.), 95% vertrouingsintervalle (V.I.) en die 95% vertrouingsintervalle van \hat{y} as 'n persentasie van \hat{y} bereken vir die olifant bergzebra-, vlakzebra-, gemsbokke-, volstruis-, en kameelperdbevolkings van drie areas in die Otjovasandu gebied.

Area A Spesie	\hat{Y}	S.F.	95% V.I.	% V.I.	Oppervlakte Bemonster	Totale oppervlakte (km ²)
bergzebras	235	14	\pm 58	\pm 24,9	39,9	416
vlakzebras	1263	110	\pm 473	\pm 37,4	39,9	416
gemsbokke	960	163	\pm 701	\pm 73	39,9	416
kameelperde	180	72	\pm 309	\pm 172	39,9	416
$t_{(n-1)}=4,3$ Area B	n=3	N=8				
kameelperde	254	153	\pm 393	\pm 155	39,7	1890
vlakzebras	1567	1014	\pm 2606	\pm 166	39,7	1890
$t_{(n-1)}=2,57$ Area C	n=6	N=17				
olifante	775	122	\pm 288	\pm 37	33,4	2890
volstruise	248	90	\pm 212	\pm 85	33,4	2890
gemsbokke	1453	692	\pm 1633	\pm 112	33,4	2890
$t_{(n-1)}=2,36$	n=8	N=23				

Tabel III: Die populasieskatting (\hat{y}), standaardfout (S.F.), 95% vertrouingsintervalle van \hat{y} (V.I.) en die 95% vertrouingsintervalle van \hat{y} as 'n persentasie van \hat{y} bereken vir die olifant-, volstruis-, en gemsbok bevolkings van die Sentraal noordelike gebied. (Faradys-Cshigambo)

Spesie	\hat{Y}	S.F.	95% V.I.	% V.I.	%Oppervlakte Bemonster	Totale Oppervlakte (km ²)
olifante	615	52	\pm 223	\pm 36	26,0	2191
volstruise	40	35	\pm 150	\pm 376	26,0	2191
gemsbokke	189	133	\pm 572	\pm 302	26,0	2191
$t_{(n-1)}=4,3$	n=3	N=9				

vertrouingsintervalle van \hat{y} (V.I.) en die 95% vertrouingsintervalle van \hat{y} as 'n persentasie van \hat{y} bereken vir die hartebees-, gemsbok-, kameelperd-, en olifant-bevolkings van die Okaukuejo-Namutoni gebied.

Spesie	\hat{y}	C.F.	95% V.I.	% V.I.
hartebeeste	77	25	\pm 58	\pm 75
gemsbokke	159	38	\pm 88	\pm 55
kameelperde	477	88	\pm 203	\pm 42
olifante	486	174	\pm 402	\pm 83

$$t_{(n-1)} = 2,31 \quad n=9 \quad N=25$$

Tabel V: Totale vir Area A (Wes van Dolomietreeks) 194-1979
Oppervlakte = 416 km²

Spesie	Julie 1974	Julie 1976	Maart 1977	Maart 1978	Sept 1978	xxxMaart 1979	GV.E.
bergzebras	^x 437	334	848	667	398	235	235
vlakzebras	^x 755	723	1589	672	790	1263	1263
gemsbokke		557	1349	777	576	960	418
olifante		239	115	214	87	^{xx} 121	1920
kameelperde		190	268	212	43	180	409

xxx Berekeninge in hierdie kolom volgens Norton-Griffiths (1978)

xx Nie volgens Norton-Griffiths (1978)- slegs olifante gesien.

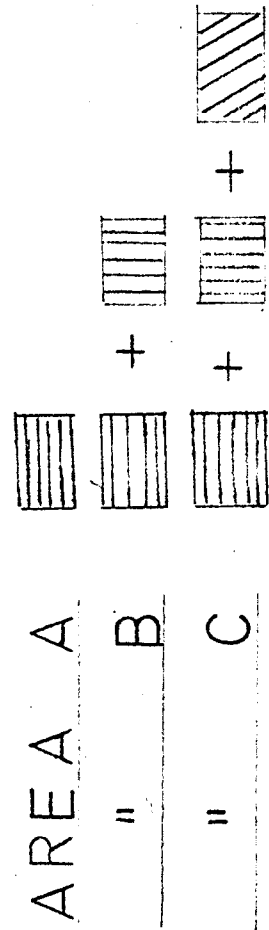
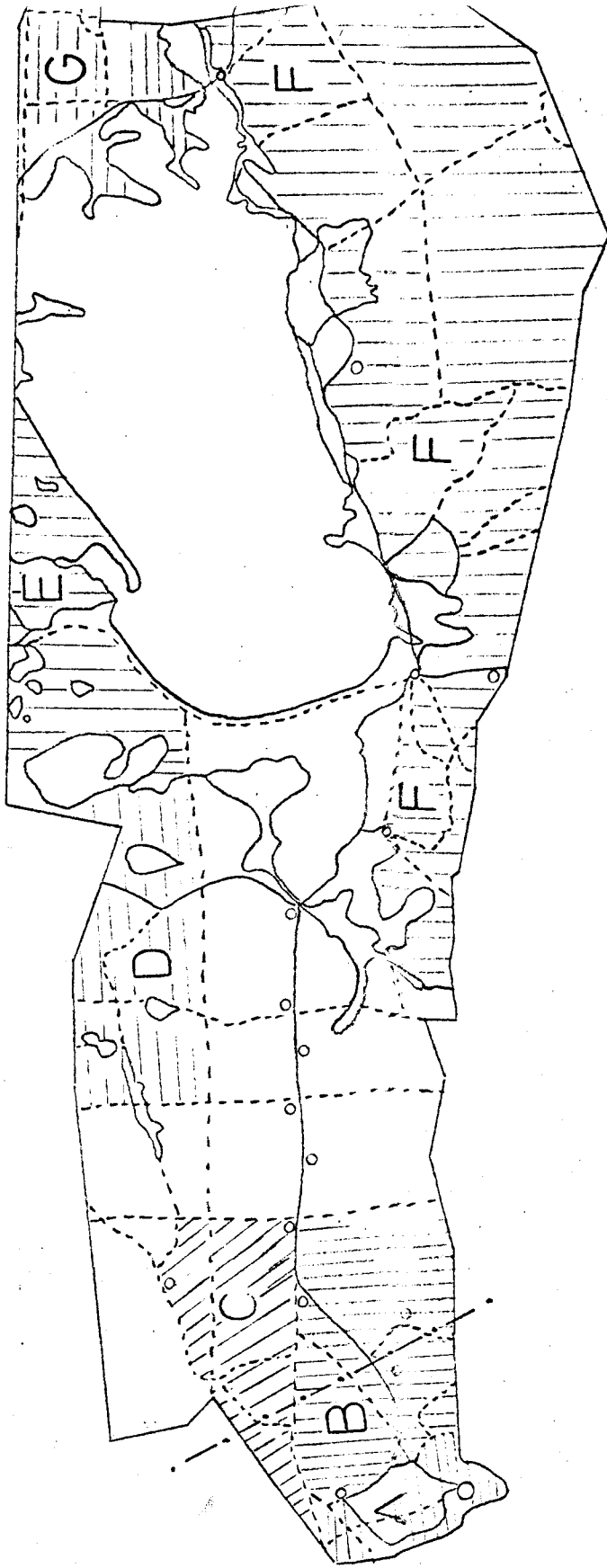
Tabel VI: Totale vir Area C (Hele Otjovasandu) 1976-1979

Spesie	Julie 1974	Julie 1976	Maart 1977	Maart 1978	Sept 1978	^x Maart 1979
Bergzebras	443	377	848	727	398	235
Vlakzebras	1157	1121	1804	698	1046	1567
Gemsbokke		668	1828	823	622	1453
Olifante		481	190	179	788	775
Kameelperde		199	289	215	78	254

^x Totale volgens metode van Norton-Griffiths (1973)

Totale olifante gesien tydens Maart 1979 lugsensus = 403

KAART I: SENSUS GEBIEDE



BLOK XE GETEL

