

# 'N UITBRAAK VAN MILTSIEKTE ONDER WILD IN DIE NASIONALE KRUGERWILDTUIN 28.9.50 TOT 20.11.59.

Deur U. DE V. PIENAAR, Ph. D.,  
Assistentbioloog, Skukuza, Nasionale Krugerwildtuin.

Op die 29ste September is die eerste geval aangemeld deur die veldwagter van Mahlangene van 'n koedoe wat dood gevind is in die veld. Die dier is nie deur roofdiere gedood nie en die oorsaak van dood kon nie vasgestel word nie. 'n Paar dae later (3de Oktober) is verdere gevalle gevind deur die veldwagter, d.i. twee waterbokke langs die Tende- en die Mbyashishe rivier. Op die 7de Oktober is die eerste gevalle aangemeld vanaf die Shingwedzi-afdeling — twee waterbokke en 'n bastergemsbok. Drie dooie koedoes is ook gevind langs die Tenderivier en te Mbyashishe.

Die tegniese assistent het 'n *post mortem* uitgevoer op die twee waterbokkarkasse langs die Shingwedzi en 'n verslag van sy bevindings deurgestuur.

Die vernaamste bevindinge in albei gevalle was dat die diere in goeie toestand dood gevind is (albei was blinkvet). Daar was min of geen uitwendige parasiete nie. 'n Sagte, onderhuidse swelsel het voorgekom. Bloed het by die neusgate en anus uitgeloop en was swart van kleur. Klein druppeltjies bloed het ook deur die vel gebars. In een dier was die ingewande nog nie deur aasdiere gevreet nie en is daar opgemerk dat die milt vergroot, swart en teeragtig-sag was. Die lewer was effens vergroot, asook die galblaas. Die longe was erg ontsteek en feitlik gevul met bloed; so ook die perikardium. Limfkliere was vergroot en geswel.

Miltsiekte is vermoed en alle nodige voorsorgmaatreëls teen besmetting is getref. Die karkasse is verbrand. Bloed- en orgaansmere is geneem en deurgestuur na Skukuza vir ondersoek. Ook veldwagter Lowe het bloed- en orgaansmere geneem van 'n koedoe langs die Tende.

Op die 8ste Oktober is die senior staatsveearts van Lydenburg, wat ondertussen in kennis gestel van die toestand, vergesel van die bioloog, na die besmette gebied en is 'n nadoodse ondersoek ter plaatse op twee koedoes uitgevoer. Bloed- en orgaansmere, asook histopatologiese monsters is geneem en tesame met bovermelde smere deurgestuur na Onderstepoort vir bevestiging.

Op die 14de Oktober is berig ontvang van Onderstepoort dat die diere wel dood is aan miltsiekte en is daar aangedring op die nodige veiligheidsmaatreëls om die staf in die noorde te vrywaar teen moontlike infeksie. Die gesondheidsbeampte van hierdie wyk, asook die magistrate en natuurle-kommissaris van die aangrensende gebiede is in kennis gestel van die uitbraak.

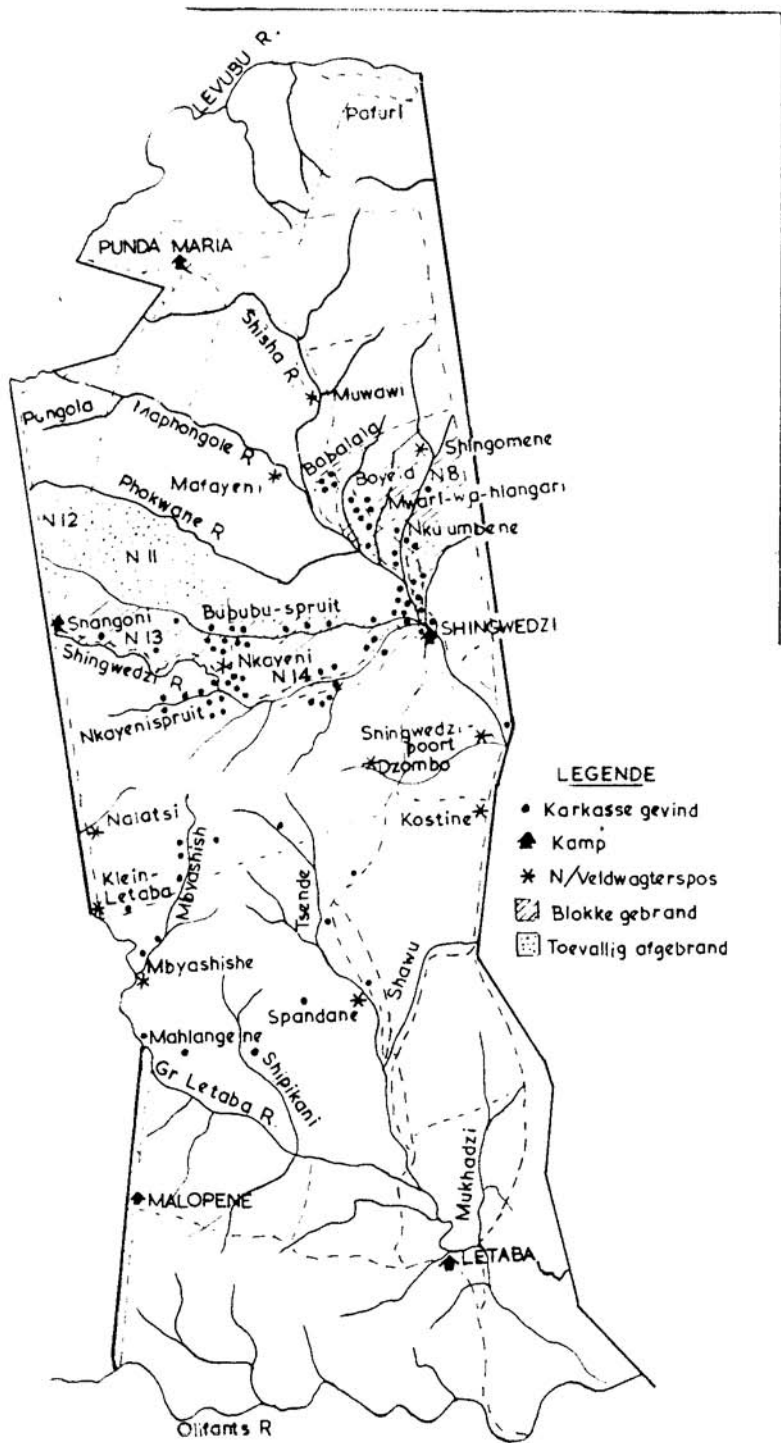
Vanaf die 14de Oktober tot die einde van die maand is ook buffels en 'n basterhartbees getref en het die siekte versprei langs die Pongolo op tot by Babalala, die hele Shingwedzi vanaf Shangoni tot by die ruskamp, die Nkayeni- en die Bububespruit en is daar ook nog gevalle aangemeld vanaf Shipikane en 'n seekoeibul by Mahlangene. Aan die einde van Oktober was daar aanduidings dat die siekte epidemiese afmetings sou aanneem indien daar nie daadwerklike stappe geneem word om die verspreiding te bekamp nie.

Tot dusver is die karkasse van dooie diere vernietig waar moontlik, dog hierdie higiënemaatreëls is verhinder deur die feit dat alle karkasse nie opgespoor kon word nie vanweë die ruie grasbedekking van die besmette gebied. Teen hierdie tyd was aasdiere en veral aasvoëls wat in hulle honderdtalle op die gebied toegesak het reeds so dik gevreet dat hulle nie meer vars gevalle aangedui het nie, wat die opsporing van karkasse verder bemoeilik het.

Op 29 Oktober is 'n vergadering te Skukuza belê deur die hoofnatuur-bewaarder. Die senior staatsveearts, opsiener, distriksveldwagters en bioloë was teenwoordig. Daar is besluit op ingrypende maatreëls om die verspreiding van die siekte te probeer keer.

Hierdie kampanje sou kortliks die volgende behels:

- (i) Die blokke waar die besmetting erg was (sien aangehegte kaart) sou uitgebrand word. Dit sou in die eerste plek die opsporing van karkasse vergemaklik en die vernietiging sou dan ook geen probleem oplewer nie aangesien daar dan geen gevaar sou bestaan dat die veld aan die brand gesteeke word nie. 'n Moontlike bron van besmetting d.i. deur die weiding en spore in die lug, sou vernietig word. Derdens sou dit grootliks meehelp om die verspreiding van die siekte te voorkom aangesien die blokke so gekies is dat daar vir die diere nog onmiddellik na die brand, weiding beskikbaar sou wees naby hulle drinkplekke (d.i. net aan die oorkant van die riviere en selfs in die gebrande blokke self) en sou dit na die eerste reëns alle diere in die omgewing na die jong gras op die brande lok. Dit sou dan voorkom dat diere wat die siekte onderlede het, weg dwaal na ander gedeeltes, daar vrek en sodoende die siekte versprei.



**LEGENDE**

- Karkasse gevind
- ▲ Kamp
- \* N/Veldwagterspos
- ▨ Blokke gebrand
- ▤ Toevallig afgebrand

- (ii) Alle karkasse van gestorwe diere sou opgespoor en verbrand word om sodoende 'n vername bron van besmetting te elimineer.
- (iii) Waar geïsoleerde drinkplekke, soos windpompdamme, moontlik besmet geraak het deur diere wat daar gevrek het of deur aasvoëls wat in die water bad, sou die damme, indien prakties moontlik leeggepomp en ontsmet word deur dit uit te brand.
- (iv) Die verspreiding van die siekte sou noukeurig dopgehou word deur 'n aantal natuurlike veldwagtersbuiteposte te skep al om die besmette gebied. Die natuurelleveldwagters sou die areas intensief patroleer en alle nuwe gevalle aanmeld. Vars gevalle sou toegeslaan word met takke sodat aasdiere nie daarby kon kom nie en sou, na bloedsmere geneem is, verbrand word. Ou karkasse sou onmiddellik vernietig word.
- (v) Besmette drinkplekke in die riviere sou, indien prakties moontlik (en indien daar ander suiping in die onmiddellike omgewing beskikbaar was), toegeslaan word met takke om die wild weg te hou, totdat die somervloede die gate kon skoonspoel.

Met hierdie doel voor oë het die assistent-bioloog, vergesel van veldwagter Adendorff en 'n span arbeiders, op die 30ste Oktober vertrek na Shingwedzi, vanwaar die kampanje geloods sou word. Daar is veldwagters De Clerck, Lowe en Barkhuizen, asook tegniese assistent Fairall, ontmoet met hulle spanne arbeiders.

Na samesprekings ter plaatse is die aand van die 30ste begin met die brandprogram en is die gedeeltes tussen die hoofpad na Punda Maria en die Mapongole-ompad (sover as Babalala), asook dié tussen die Shingwedzi-rivierpaaië wes van die kamp uitgebrand. Die volgende nag is die twee Bububeblokke N13 en N14 uitgebrand. Ongelukkig het die klimaatstoestande verander nadat daar reeds begin is met die brand en het die vuur gesprong naby die wesprens in blok N11 en kort daarna ook in N12. Daar moes teruggebrand word vanaf die Pukwanerivier en hierdie werk is eers laat die middag van die 1ste November voltooi.

2.11.59. — Die span arbeiders is uitgestuur om die gebrande blokke veilig te maak en daar is begin met die opspoor van karkasse in die Pongoleblok. 'n Hele aantal is gevind en veras. Die metode wat hier gevolg is, was om 'n groot hoop droë hout op die karkas te stapel, 'n paar gallon kragparaffien daaroor te gooi en dit dan aan die brand te steek. Die resultate was baie bevredigend en selfs die bene van groot diere (buffels) is totaal veras. 'n Redelike vars geval (twee dae oud) van 'n bastergemsbokbul is gevind naby Nwari-wa-hlangari en 'n smeer is geneem van die vloeistof in die nekaar. Die smeer was positief vir miltsiekte. Uitwendige tekens was dieselfde as dié wat die tegniese assistent waargeneem het. Geen *post mortem* is op enige

van die karkasse uitgevoer nie en vir 'n uiteensetting van die bevindinge van 'n makroskopiese nadoodse ondersoek van die organe van dooie diere, word verwys na die staatsveearts se verslag oor twee gevalle (koedoes) wat deur hom ondersoek is.

3.11.59. — Buiteposte is al om die besmette gebied daargestel en wel by Muwawi, Shingomene, Nkayeni, Dzombo, Spandane, asook die bestaande poste by Mbyashishe, Klein Letaba en Nalatsi. Die nodige verduideliking aangaande optrede is aan die naturelleveldwagters wat hierdie poste sou beman, verskaf.

Die span arbeiders het die Pongoleblok weer gefynkam. Dit was opvallend dat byna alle karkasse wat gevind is, in die onmiddellike omgewing van water aangetref is (meestal somer digby drinkplekke).

4.11.59. — Die Bububeblokke is deursoek vir karkasse en 'n buitepos is ook by Mafayenifontein gestig.

5.11.59. — Werk is tydelik onderbreek deurdat ons na Skukuza moes gaan om 'n veldwagtersvergadering by te woon. Die arbeiders is aangesit om die Bububeblokke verder te fynkam en 'n hele aantal ou karkasse is gevind en verbrand.

6.11.59. — Arriveer om 2.30 nm. terug op Shingwedzi. Die redelik vars karkas van 'n jagluiperdmannetjie word gevind langs die Bububevoorbrandpad naby Pondaheuwels. Hierdie verteenwoordig die eerste geval van 'n roofdier wat dood gevind is. Volgens aanduidings was die dier op pad terug van die water (ongeveer  $\frac{1}{2}$  myl daarvandaan) en het feitlik in sy spore inmekaar gesak. Voor dit dood is, het dit 'n hoeveelheid vleis opgebring en is blykbaar byna onmiddellik daarna dood op dieselfde plek. Uitwendig is dieselfde verskynsels as by dooie antilope opgemerk. Veral opvallend was die bloed wat by die neusgate uitgeloopt het. 'n Aantal bloedsmerke is geneem en hierdie is later ondersoek. Die resultaat was positief vir miltsiekte.

7.11.59. — Die Bububeblok is verder deurgegaan op soek na karkasse en o.a. is die vergane oorblyfsels van 'n siwetkat aangetref. Die karkas was reeds te oud om smeermonters te neem en daar kan nie met sekerheid beweer word dat die dier aan miltsiekte gevrek het nie, hoewel die moontlikheid bestaan.

Gedurende die aand is die Nkulumbene-Shingomeneblok (nr. N8) met sukses uitgebrand.

8.11.59. — Die span arbeiders verwyder stompe om die gebrande blok. Daar is gedurende die dag opgemerk dat die wild feitlik onmiddellik teruggekeer het na die gebrande blokke en sedertdien pal daar vertoef. Dit was 'n baie bemoedigende teken!

9.11.59. — Mahlangene-afdeling is besoek, dog daar was alles stil behalwe vir 'n ou buffelkarkas wat langs die Tsombyenespruit aangetref en vernietig is.

Omstreeks hierdie tyd is daar ook waargeneem dat die groot getalle aasvoëls wat veral langs die Shingwedzi- en die Mapongolerivier die bome volgesit het, besig was om te verstrooi en ook nie meer pal oor een gebied draai nie.

10.11.59. — Die Nkulumbeneblok is deursoek, dog geen gevalle is gekry nie behalwe 'n paar dae oue karkas van 'n bastergemsbokkoei naby Boyela-windpomp. 'n Reënbui sak gedurende die aand uit.

11.11.59. — Die Bububeblok word weer gefynkam deur die span. Ons besoek self die Dzombo-Mahlati area, dog hier is alles stil en geen aasvoëls word opgemerk nie.

12.11.59. — Die Boyela en die Mapongole areas is deursoek. In die middag na Nkayeni langs die Shingwedzi en vernietig die karkasse wat deur die naturelleveldwagters aldaar gevind is (almal ou gevalle).

13.11.59. — Die Nkayeniblok (suid van die Shingwedzirivier) is deur die span deursoek. 'n Paar ou gevalle is daar aangetref en vernietig. Sedert die 10de is nog geen vars gevalle aangemeld nie. Gedurende die nag sak daar 'n goeie reënbui oor die besmette gebied uit en 285 punte word op Shingwedzi aangeteken. Daar staan tans oral water in die veld sodat die wild nie meer afhanklik is van kuile in die riviere of windpompe nie, en die jong gras op die brande slaan alreeds groen op.

14.11.59. — Vertrek terug na Skukuza nadat gereël is dat veldwagter De Clerck en tegniese assistent Fairall sou voortgaan om die toestande dop te hou vir 'n verdere week of tien dae en alle karkasse wat hulle spanne nog sou kry, verbrand.

20.11.59. — 'n Paar karkasse is nog gevind, o.a. 'n buffelbul by Shingwedzi-poort (oud), en 'n redelik vars waterbok by Shingwedzi-pomphuis. Hierdie is verbrand.

Sedertdien is daar nog geen nuwe gevalle aangemeld nie en wil dit voorkom of die epidemie uitgewoed is.

Dit wou volgens aanduidings van karkaslokaliteite voorkom of die drinkgate by Nkulumbene-suid windpomp, Nwari-wa-hlangari, Boyela en Babalala moontlik besmet kon wees. Reëlins is getref vir die leegpomp en ontsmetting van hierdie suipplekke en die werk is later met sukses voltooi.

#### BESPREKING.

Indien die verloop van die siekte in oënskou geneem word, dan doen die volgende manifestasies hulle voor:

(i) Die oorspronklike bron van besmetting is onbekend.

Dit is waarskynlik dat sommige van die riviere die primêre bronne van besmetting was (o.a. die Shingwedzi, Bubube en Klein Letaba), en dat die

besmetting van die ander waterbronne 'n sekondêre verskynsel is. Die verskyning langs die Tende is moeilik verklaarbaar tensy daar 'n sluimerende bron van besmetting was, òf die besmetting van sekere waterkuile deur siek diere vanaf 'n ander gebied, òf deur aasvoëls veroorsaak is.

'n Geval is bekend waar *Bacillus anthracis* spore na 'n periode van 41 jaar nog lewendig was en kon aantel. (Umeno, Notaba en Teramoto, 1938). Spore wat naby die grondoppervlakte of in die water lê, sak mettertyd weg in die grond of modder as dit reën, dog kan weer na die oppervlakte van die grond gebring word deur 'n styging van die ondergrondse watertafel deur erdwurms. [Vgl. Cantoni (1936), Huitema (1948), Mariani (1935) en Gonzalez (1950).] Die uiteindelijke lot van spore in stilstaande waterkuile is twyfelagtig, dog sommige mag vernietig word deur die mikro-fauna teenwoordig.

Na vasgestel kon word, was daar gedurende die oorlogsjare (1941) 'n taamlieke strawwe uitbraak van miltsiekte onder vee in die Trustgebied langs ons wesgrens. Die vermoede bestaan dat baie van die karkasse van diere wat aan die siekte gevrek het, toendertyd nie behoorlik vernietig is nie en die oorblyfsels is deur aasdiere verstrooi. Die moontlikheid kan nie uitgesluit word nie dat van hierdie ou bene deur verlede jaar se groot vloede die wildtuin binnegespoel is en aldus 'n ketting waterkuile in die rivier of riviere kon besmet. Die eintlike snellermeganisme wat die siekte sy verskyning laat maak het, is ook 'n onbekende faktor, dog mag klimatologies van aard wees. (Vgl. Huitema, 1948.)

(ii) Daar bestaan talryke verwysings in die literatuur na die voorkoms van miltsiekte onder wilde diere (veral in Europa en in die Ooste), dog die huidige gevalle toon aan dat Suid-Afrikaanse wildsoorte ook vatbaar is en sommige doen dit in 'n dodelike graad op. Dit was opvallend dat die siekte slegs 'n klein verskeidenheid wildsoorte getref het en daar ook geen aanduidings was dat die siekte definitiewe soort-affiniteite openbaar nie.

Koedoes was byvoorbeeld die vernaamste slagoffers, dog nie 'n enkele een van die verwante soorte soos elande, nyalas en bosbokke is dood aange-tref nie. Dit mag natuurlik wees dat hierdie diere wel die siekte opgedoen het, dog groter weerstand vertoon en dat die prognose in hierdie gevalle besonder goed is. Rooibokke wat in groot getalle langs die riviere voorkom, het die siekte skynbaar nie opgedoen nie, terwyl seldsame soorte soos bastergembokke en moontlik ook basterhartbeeste (net een twyfelagtige geval is gevind) daaraan gevrek het. Buffels doen die siekte op nes beeste, dog hier was daar geen tekens van 'n epidemiese omvang onder kuddes nie. Waterbokke is byna so vatbaar as koedoes.

'n Behoudende faktor was die feit dat olifante onaangetas is aangesien hulle die siekte oor groot afstande sou kon versprei en die vernietiging van

so 'n groot karkas beslis ook probleme sou oplewer. Dit is wel bekend dat Indiese olifante vatbaar is vir die siekte en daaraan doodgaan. [Krishnasawmi (1945), Evans (1910).]

'n Enkele dooie seekoeibul is aangetref en bloed- en orgaansmere geneem was positief vir miltsiekte. Die besmetting in hierdie geval was moontlik via die Klein Letaba.

Die enigste verwysing in die literatuur na miltsiekte onder plantvretende wilde diere in Suid-Afrika is dié van blesbokke wat die siekte opgedoen het na hulle 'n dosis miltsiektestof toegedien is. [Neitz (1936).]

(iii) Roofdiere, sowel as aasdiere, doen ook die siekte op deur van die vleis van besmette prooi of karkasse te vreet, dog hulle mag dit ook deur besmette drinkwater opdoen — vgl. die geval van die jagluiperdmannetjie, asook die siwetkat. Bloedsmere van eg. was positief vir miltsiekte, dog van lg. kon geen smere gemaak word nie. In die literatuur word ook melding gemaak van ander Suid-Afrikaanse roofdiersoorte (leeu, luiperd, hiëna, rooi-kat, muskejaatkat, ratel, ens.) wat aan die siekte gevrek het in dieretuine en sirkusse in Europa en elders [vgl. Kromberger (1958); Leistner en Schumann (1956); Ambrosioni en Cremisini (1948).]

Ook honde en ander mak diere doen miltsiekte in 'n dodelike graad op. [Fernandes Gomes (1956); Pearson (1957); Almeyeff (1935).]

(iv) Manlike diere is skynbaar meer vatbaar as vroulike diere — sien ontleding van karkasse gevind — dog hierdie verskynsel mag bloot toevallig wees.

(v) Blaarvretende antiloope, sowel as grasvreters, doen die siekte ewe maklik op (vgl. koedoes teenoor waterbokke en bastergemsbokke). Dit wil dus voorkom asof die besmetting eerder by water opgedoen word, as van besmette weiding, aangesien koedoes normaalweg op 'n vlak taamlik hoog van die grond af wei.

'n Derde moontlikheid mag wees deur direkte kontak met ou bene van diere wat aan die siekte gevrek het. Dit is reeds waargeneem dat wildsbokke nes beeste, soms aan ou bene kou. Die moontlikheid bestaan dus gewis dat in areas waar daar veral gedurende die wintermaande sekere weidingstekorte ontstaan (soos in die uitgetrapte gedeeltes langs die rivierlope) wildsbokke aan ou bene sal kou en sodoende dan die siekte kan opdoen. Gevalle is bekend waar beenmeel die bron van besmetting was. [Harvey (1958).]

Bytende insekte soos steekvlieë, ens., kan ook die siekte van besmette diere, sowel as pasgevrekte karkasse, na gesonde diere oordra deur direkte innokulasie. [Krishna Rao en Mohiyudeen (1958).]

(vi) Aasdiere en aasvoëls speel 'n vername rol in die verspreiding van die besmetting deurdat hulle o.a. bene rondra en in onbesmette waters ver



van die bron van besmetting kan gaan bad. Die miltsiekte bacillus gaan onbeskuldig deur die spysverteringskanaal van hierdie diere en hulle kan weiding en water deur hulle uitwerpsels besmet. [Bullock (1956); Urbain en Nouvel (1946); Kraneveld en Mansjoer (1941).]

'n Dooie aasvoël is aangetref by 'n karkas, dog geen smere kon gemaak word nie. Die voël kon moontlik in gevegte om die aas omgekrom het, dog dit is bekend dat voëls (waaronder roofvoëls en aasvoëls) die siekte kan opdoen en daaraan vrek. [Badnjevic (1958); Zanini en Mayer (1938); Ambrosioni en Cremisini (1948).]

(vii) Die tipe miltsiekte bacillus wat vir die huidige uitbraak verantwoordelik was, is blykbaar besonder kwaadaardig in sommige gevalle en dit was byvoorbeeld opvallend dat die groot meerderheid karkasse wat gevind is, in die onmiddellike omgewing van water aangetref is. Indien dit wel waar is dat die besmetting in hierdie geval via die drinkwater geskied het, dan is die inkubasieperiode noodwendig van korte duur en tree die dood skielik in (in min gevalle is daar enige tekens van worsteling waargeneem). [Vgl. bevindings van De Moulin (1936).]

Dit mag egter wel wees dat diere wat die siekte onderlede het, 'n hoë koors ontwikkel sodat hulle maar in die onmiddellike omgewing van water vertoef, kort-kort gaan drink en uiteindelik daar vrek.

(viii) Miltsiekte moet tans as endemies in die noordelike gebiede van die Wildtuin beskou word en daar sal in die toekoms gedurig gewaak moet word teen verdere uitbrake, ten spyte van die uitgebreide higiëne-maatreëls wat reeds getref is. [Novel en Pongratz (1952).]

#### LYS VAN KARKASSE GEVIND.

28. 9.59	...	...	1 koedoe	...	...	...	8 myl suidwes van Kokodzi.
3.10.59	...	...	1 waterbok	...	...	...	Mbyashishe.
			1 waterbok	...	...	...	Tende.
7.10.59	...	...	1 waterbokbul	...	...	...	Shingwedzirivier.
			1 waterbokkoei	...	...	...	Shingwedzirivier.
			1 bastergemsbok	...	...	...	Shingwedzirivier.
			1 koedoe	...	...	...	2 myl oos van Mbyashishe.
			1 koedoe	...	...	...	Mabohlelene (Bowkerkop).
			1 koedoe	...	...	...	Shabarumba-Tendepad.
8.10.59	...	...	2 koedoes	...	...	...	Nkayenespruit.
			1 koedoe	...	...	...	Red Rocks.
			1 koedoe	...	...	...	Bubube.
			2 koedoes	...	...	...	Bubube/Pongola.

9.10.59	...	...	2 koedoes	...	Manzamba.
			1 koedoe	...	Nkulumbene.
			1 koedoe	...	Boyela.
12.10.59	...	...	2 koedoes	...	Mbyashishe.
16.10.59	...	...	2 koedoes	...	Keerkringvoorbrandpad.
19.10.59	...	...	1 basterhartbees	...	Bubube/Shingwedzi.
			1 waterbok	...	Bubube/Shingwedzi.
			1 koedoe	...	3 myl wes van Kokodzi.
21.10.59	...	...	1 koedoe	...	Pongola.
22.10.59	...	...	1 seekoeibul	...	Mahlangene.
23.10.59	...	...	1 waterbokkoei	...	Bubube/Shingwedzi.
			1 waterbokkoei	...	Spirowiri.
			1 waterbokbul	...	Spirowiri.
			1 koedoebul	...	Nkayene.
24.10.59	...	...	1 koedoekoei	...	Nkulumbene.
25.10.59	...	...	1 koedoebul	...	Bububerivier.
26.10.59	...	...	1 buffelbul	...	Bubube, 2 myl van middelvoorbrandpad.
			1 koedoe	...	Bubube, 2 myl van middelvoorbrandpad.
			1 bastergemsbokkoei	...	Babalala-windpomp.
			1 koedoebul	...	Pongolaloop.
			1 koedoebul	...	3 myl van Manzembaspruit.
27.10.59	...	...	1 koedoekoei	...	Langs Pongola.
			1 koedoebul	...	Suid van Tendepad na Shipikane.
			1 koedoekoei	...	3 myl oos van Mahlangene.
			1 koedoebul	...	Langs Bubube.
			1 koedoekoei	...	Nkulumbene.
28.10.59	...	...	1 koedoebul	...	Pondaheuwels.
			1 koedoekoei	...	Pondaheuwels.
			1 koedoekoei	...	Nkulumbene-windpomp.
			1 koedoebul	...	Bubube-voorbrandpad, 5 myl van Pugwane.
			1 koedoebul	...	Nwari-wa-hlangari.
29.10.59	...	...	1 koedoebul	...	7 myl wes van Nkayeni.
			1 waterbok	...	1 myl wes van Nkanyeni.
30.10.59	...	...	1 koedoebul	...	Nkulumbene.
			1 waterbokbul	...	Manzamba.
			1 koedoebul	...	Mbyashishe.
			1 buffelbul	...	Mbyashishe.

1.11.59	...	...	1 koedoebul	...	Shingwedzirivier.
			1 bastergemsbokbul	...	Nwari-wa-hlangari.
			1 waterbokbul	...	Manzamba.
			1 koedoebul	...	Nwari-wa-hlangari.
2.11.59	...	...	1 koedoebul	...	Hoofpad na Punda Maria tussen Babalala en Nkulumbene.
			1 bastergemsbokbul	...	Hoofpad na Punda Maria tussen Babalala en Nkulumbene.
			1 waterbokbul	...	Hoofpad na Punda Maria tussen Babalala en Nkulumbene.
			1 buffelbul	...	Bubube-voorbranddrif deur Pongola.
3.11.59	...	...	1 koedoekoei	...	Bububemond.
			1 koedoekoei	...	Babalala.
4.11.59	...	...	1 koedoekoei	...	Bubube.
5.11.59	...	...	2 koedoebulle	...	Nkayeni.
			2 waterbokbulle	...	Nkayeni.
			2 waterbokkoeie	...	Nkayeni.
			1 koedoebul	...	Gubyane.
			1 koedoekoei	...	Pongola-Shingwedzi-sameloop.
6.11.59	...	...	1 koedoekoei	...	„Larine“-Bubube.
			1 jagluiperdmannetjie	...	Bubube naby Pondaheuwels.
			1 koedoebul	...	Nkayeni.
7.11.59	...	...	5 koedoekoeie	...	Bububeblok.
			1 koedoebul	...	Bububeblok.
			1 siwetkat	...	Bububeblok.
			1 koedoebul	...	Nkayeni.
			1 aasvoël	...	Nkayeni.
9.11.59	...	...	1 buffelbul ( $\pm$ 3 weke oud)	...	Tsombyenespruit.
10.11.59	...	...	1 bastergemsbokkoei (2 dae oud)	...	Boyela-windpomp.
			1 buffelbul (weekoud)	...	Nkayeni.
12.11.59	...	...	1 koedoebul (2-3 dae oud)	...	Nkayeni.
			1 koedoebul (oud)	...	Nwari-wa-hlangari.
			2 koedoekoeie	...	Nkayeni.
13.11.59	...	...	1 koedoebul	...	Nkayeni.
			1 jong bastergemsbokbul	...	Shilala-sha-Bodze.

- 16.11.59 ... .. 1 buffelbul (oud) ... .. Shingwedzipoort.  
 2 koedoebulle (oud) ... .. Nkayeni-waterrat.  
 17.11.59 ... .. 1 koedoebul (oud) ... .. Pondaheuwels.  
 19.11.59 ... .. 1 buffelbul (oud) ... .. Nkayenispruit.  
 20.11.59 ... .. 1 waterbokkoei (redelik  
 vars) ... .. Shingwedzipomphuis.

OPSOMMING.

Soort.	Manlik.	Vroulik.	Geslag nie gemeld.	Totaal.
Koedoes	27	18	21	66
Waterbokke	7	5	5	17
Buffels	7	—	—	7
Bastergemsbokke	3	2	1	6
Basterhartbeeste	—	—	1	1
Seekoeie	1	—	—	1
Jagluiperds	1	—	—	1
Siwet	—	—	1	1
Aasvoël	—	—	1	1
	45	25	30	101

ENGLISH SUMMARY.

The onset and course of an anthrax epidemic amongst game animals in the northern districts of the Kruger National Park and the various measures employed in the combat thereof, are described. A number of interesting manifestations of the disease are discussed in the light of current literature.

Kudu [*Tragelaphus strepsiceros strepsiceros* (Pallas)], waterbuck [*Kobus ellipsiprymnus* (Ogilby)], tsessebe [*Damaliscus lunatus lunatus* (Burchell)], buffalo [*Syncerus caffer caffer* (Sparrman)], roan antelope [*Hippotragus equinus equinus* (Desmarest)], hippopotamus [*Hippopotamus amphibius* (Linnaeus)], cheetah [*Acinonyx jubatus jubatus* (Schreber)], and civet cat [*Viverra civetta civetta* (Schreber)], were affected and these represent the first known cases of anthrax amongst animals in the wild state to be reported in South Africa.

Watering points seemed to be the most important source of infection and carnivorous birds and carrion-eaters were instrumental in the spreading of the disease.

Fire was successfully utilized in the destroying of potential sources of infection (infected grazing and carcasses) and in preventing the dissemination of the disease.

---

## LITERATUUR.

Die onderstaande literatuurlys is saamgestel uit die Index Veterinarius en verskaf waardevolle gegewens aangaande die voorkoms en verspreiding van miltsiekte onder wilde diere.

- Almeyer, H. (1935): Anthrax in cats. Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 820-821.
- Ambrosioni, P. & Cremisini, E. (1948): Anthrax in animals in zoological gardens. Clin. vet. Milano. 71, 143-151.
- Badnjevic, B. (1958): Anthrax in a hen. Veterinaria, Sarajevo. 6, 650-651.
- Bullock, D. S. (1956): Vultures as disseminators of anthrax. Auk. 73, 283-284.
- Cantoni, G. (1936): Inoculation of earthworms with *B. Anthracis*. Boll. Inst. sieroter. Milano. 15, 493-500.
- Carpano, M. (1939): Anthrax in a seal. Rib. milit. Med. vet. Roma. 2, 18-22.
- De Moulin, F. W. K. (1936): The causes of sudden death in anthrax. Ned. ind. Bl. Diergeneesk. 48, 126-191.
- Drimmel, van G. C. (1938): Outbreak of an unusual type of anthrax in cattle in the eastern Transvaal. J. S. Afr. vet. med. Ass. 9, 190-191.
- Evans, G. H. (1910): Elephants and their diseases. Rangoon, Burma, Brit. Gov. Printing Office.
- Fernandes Gomes, J. (1956): Spontaneous anthrax in a dog. Rev. Cienc. vet. Lisboa. 51, 89-90.
- Glassman, H. N. (1958): World incidence of anthrax in man. Publ. Hlth. Rep. Wash. 73, 22-24.
- Gonzales y Gonzales, G. (1950): Viability of anthrax spores in different soils. An. Fac. Vet. Madrid. 2, 265-274.
- Harms, F. (1935): Anthrax in racoons. Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 694-695.
- Harvey, R. W. S. (1958): Anthrax from bone meal. Brit. Med. J. Oct. 25th, 1040.
- Hoffmann, E. (1940): Anthrax in blue foxes. Skand. Vet. Tidskr. 30, 161-164.
- Huitema, H. (1948): The cleansing action of rain in freeing the soil from anthrax spores in the soil. Ned. in. Bl. Diergeneesk. 55, 211-219.
- Iwanoff, K. (1936): Anthrax in buffaloes in Bulgaria. Arch. wiss. prakt. Tierheilk. 70, 377-381.
- Kraneveld, F. C. & Mansjoer, M. (1941): The spread of anthrax by carrion eaters. Med. ind. Bl. Diergeneesk. 53, 313-340.
- Krishna, Roa. N. S. & Mohiyudeen, S. (1958): *Tabanus* flies as transmitters of anthrax. Indian vet. J. 35, 348-353.
- Krishnasawmi, V. (1934): Outbreak of anthrax among elephants of Tirumalai Tirupati Devasthanam. Ind. vet. J. 10, 298-299.
- Kronberger, H. (1958): Anthrax in lions. Mh. Vet. Med. 13, 235-237.
- Leistner, W. & Schumann, E. (1956): Anthrax in a lion. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 69, 425-427.
- Mariani, G. (1935): Anthrax bacilli isolated from seaside mud. G. Batt. Innun. 15, 469-474.
- Mortelmans, J. & Huygelen, C. (1958): An outbreak of anthrax in pigs in Katanga. Bull. epiz. Dis. Afr. 6, 307-311.

- Naerland, G. (1936): Burning of anthrax carcasses. *Norsk. Vet. Tidskr.* 48, 187-188.
- Neitz, W. O. (1936): Anthrax: death in blesbuck (*Damaliscus albifrons*) following the use of goat anthrax vaccine. *J. S. Afr. vet. med. Ass.* 7, 119-120.
- Novel, E. & Pangratz, E. (1952): Longevity of bacterial spores, particularly those of *B. anthracis*. *Schweiz. Z. allg. Path.* 15, 545-547.
- Novel, E. & Reh, T. (1947): Viability of anthrax spores and the effect of age on their immunizing capacity and pathogenicity. *Schweiz. Z. Path. Bakt.* 10, 180-192.
- Nusshag, W. & v.d. Aa, R. (1956): History of anthrax. *Mh. Vet. Med.* 11, 248-251.
- Pearson, J. K. L. (1957): Anthrax in dogs. *Vet. Rec.* 69, 893.
- Perrier, A. P. (1954): Anthrax in man following ingestion of meat from an infected carcass. *Zoootria, Chile.* 4, No. 13, 19-20.
- Punshii, E. E. & Zheglova, D. V. (1958): Role of camels in the epidemiology of anthrax. *J. Microbiol. Moscow.* 29, 78-82.
- Schaaf, J. (1941): Anthrax in badgers, martens and ferrets. *Tierärztl. Rdsch.* 47, 514-515.
- Seideman, R. M. & Wheeler, K. M. (1947): Elephant tusks a source of human anthrax. *J. Amer. med. Ass.* Vol. 135, 837-838.
- Sovyet, *Vet.* No. 5, 92-93 (1939): Preventive inoculation of reindeer for anthrax.
- Stamatini, N., Papa, O. & Bica-Popii, V. (1953): Fate of spores of *B. anthracis* in the soil under various conditions. *Ann. Inst. Pat. Igien. anim. Bucharest.* 4, 155-164.
- Umeno, S., Notaba, R. & Teramoto, S. (1938): Case of germination of spores of *B. anthracis* stored for 41 years. *Saikingaku Zaoski.* No. 512.
- Urbain, A. & Novel, J. (1946): Spread of tuberculosis and anthrax by carnivorous birds. *Bull. Acad. vet. Fr.* 19, 237-239.
- Verge, J. & Goret, P. et al (1952): Anthrax in mink. *Bull. Acad. nat. Med.* 136, 53-58.
- Wilisch, J. & Scheinbein, I. (1958): Prevention of anthrax in zoological gardens. *Mh. vet. Med.* 13, 676-679.
- Zanini, C. J. & Mayer, I. (1938): Anthrax in a duck. *Rev. Med. vet. B. Aires.* 20, 121-125.

- 16.11.59 ... .. 1 buffelbul (oud) ... .. Shingwedzipoort.  
 2 koedoebulle (oud) ... .. Nkayeni-watergat.  
 17.11.59 ... .. 1 koedoebul (oud) ... .. Pondaheuwels.  
 19.11.59 ... .. 1 buffelbul (oud) ... .. Nkayenispruit.  
 20.11.59 ... .. 1 waterbokkoei (redelik  
 vars) ... .. Shingwedzipomphuis.

OPSOMMING.

Soort.	Manlik.	Vroulik.	Geslag nie gemeld.	Totaal.
Koedoes	27	18	21	66
Waterbokke	7	5	5	17
Buffels	7	—	—	7
Bastergemsbokke	3	2	1	6
Basterhartbeeste	—	—	1	1
Seekoeie	1	—	—	1
Jagluiperds	1	—	—	1
Siwet	—	—	1	1
Aasvoël	—	—	1	1
	45	25	30	101

ENGLISH SUMMARY.

The onset and course of an anthrax epidemic amongst game animals in the northern districts of the Kruger National Park and the various measures employed in the combat thereof, are described. A number of interesting manifestations of the disease are discussed in the light of current literature.

Kudu [*Tragelaphus strepsiceros strepsiceros* (Pallas)], waterbuck [*Kobus ellipsiprymnus* (Ogilby)], tsessebe [*Damaliscus lunatus lunatus* (Burchell)], buffalo [*Syncerus caffer caffer* (Sparrman)], roan antelope [*Hippotragus equinus equinus* (Desmarest)], hippopotamus [*Hippopotamus amphibius* (Linnaeus)], cheetah [*Acinonyx jubatus jubatus* (Schreber)], and civet cat [*Viverra civetta civetta* (Schreber)], were affected and these represent the first known cases of anthrax amongst animals in the wild state to be reported in South Africa.

Watering points seemed to be the most important source of infection and carnivorous birds and carrion-eaters were instrumental in the spreading of the disease.

Fire was successfully utilized in the destroying of potential sources of infection (infected grazing and carcasses) and in preventing the dissemination of the disease.

#### LITERATUUR.

Die onderstaande literatuurlys is saamgestel uit die Index Veterinarius en verskaf waardevolle gegewens aangaande die voorkoms en verspreiding van miltsiekte onder wilde diere.

- Almeyeff, H. (1935): Anthrax in cats. Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 820-821.
- Ambrosioni, P. & Cremisini, E. (1948): Anthrax in animals in zoological gardens. Clin. vet. Milano. 71, 143-151.
- Badnjevic, B. (1958): Anthrax in a hen. Veterinaria, Sarajevo. 6, 650-651.
- Bullock, D. S. (1956): Vultures as disseminators of anthrax. Auk. 73, 283-284.
- Cantoni, G. (1936): Inoculation of earthworms with *B. Anthracis*. Boll. Inst. sieroter. Milano. 15, 493-500.
- Carpano, M. (1939): Anthrax in a seal. Rib. milit. Med. vet. Roma. 2, 18-22.
- De Moulin, F. W. K. (1936): The causes of sudden death in anthrax. Ned. ind. Bl. Diergeneesk. 48, 126-191.
- Drimmelin, van G. C. (1938): Outbreak of an unusual type of anthrax in cattle in the eastern Transvaal. J. S. Afr. vet. med. Ass. 9, 190-191.
- Evans, G. H. (1910): Elephants and their diseases. Rangoon, Burma, Brit. Gov. Printing Office.
- Fernandes Games, J. (1956): Spontaneous anthrax in a dog. Rev. Cienc. vet. Lisboa. 51, 89-90.
- Glassman, H. N. (1958): World incidence of anthrax in man. Publ. Hlth. Rep. Wash. 73, 22-24.
- Gonzales y Gonzales, G. (1950): Viability of anthrax spores in different soils. An. Fac. Vet. Madrid. 2, 265-274.
- Harms, F. (1935): Anthrax in racoons. Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 694-695.
- Harvey, R. W. S. (1958): Anthrax from bone meal. Brit. Med. J. Oct. 25th, 1040.
- Hoffmann, E. (1940): Anthrax in blue foxes. Skand. Vet. Tidskr. 30, 161-164.
- Huitema, H. (1948): The cleansing action of rain in freeing the soil from anthrax spores in the soil. Ned. in. Bl. Diergeneesk. 55, 211-219.
- Iwanoff, K. (1936): Anthrax in buffaloes in Bulgaria. Arch. wiss. prakt. Tierheilk. 70, 377-381.
- Kraneveld, F. C. & Mansjoer, M. (1941): The spread of anthrax by carrion eaters. Med. ind. Bl. Diergeneesk. 53, 313-340.
- Krishna, Rao, N. S. & Mohiyudeen, S. (1958): Tabanus flies as transmitters of anthrax. Indian vet. J. 35, 348-353.
- Krishnasawmi, V. (1934): Outbreak of anthrax among elephants of Tirumalai Tirupati Devasthanam. Ind. vet. J. 10, 298-299.
- Kronberger, H. (1958): Anthrax in lions. Mh. Vet. Med. 13, 235-237.
- Leistner, W. & Schumann, E. (1956): Anthrax in a lion. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 69, 425-427.
- Mariani, G. (1935): Anthrax bacilli isolated from seaside mud. G. Batt. Innun. 15, 469-474.
- Mortelmans, J. & Huygelen, C. (1958): An outbreak of anthrax in pigs in Katanga. Bull. epiz. Dis. Afr. 6, 307-311.



- Naerland, G. (1936): Burning of anthrax carcasses. Norsk. Vet. Tidsskr. 48, 187-188.
- Neitz, W. O. (1936): Anthrax: death in blesbuck (*Damaliscus albifrons*) following the use of goat anthrax vaccine. J. S. Afr. vet. med. Ass. 7, 119-120.
- Novel, E. & Pongratz, E. (1952): Longevity of bacterial spores, particularly those of *B. anthracis*. Schweiz. Z. allg. Path. 15, 545-547.
- Novel, E. & Reh, T. (1947): Viability of anthrax spores and the effect of age on their immunizing capacity and pathogenicity. Schweiz. Z. Path. Bakt. 10, 180-192.
- Nusshag, W. & v.d. Aa, R. (1956): History of anthrax. Mh. Vet. Med. 11, 248-251.
- Pearson, J. K. L. (1957): Anthrax in dogs. Vet. Rec. 69, 893.
- Perrier, A. P. (1954): Anthrax in man following ingestion of meat from an infected carcass. Zooiatria, Chile. 4, No. 13, 19-20.
- Punshii, E. E. & Zheglova, D. V. (1958): Role of camels in the epidemiology of anthrax. J. Microbiol. Moscow. 29, 78-82.
- Schaaf, J. (1941): Anthrax in badgers, martens and ferrets. Tierärztl. Rdsch. 47, 514-515.
- Seideman, R. M. & Wheeler, K. M. (1947): Elephant tusks a source of human anthrax. J. Amer. med. Ass. Vol. 135, 837-838.
- Sovyet, Vet. No. 5, 92-93 (1939): Preventive inoculation of reindeer for anthrax.
- Stamatin, N., Popa, O. & Bica-Popii, V. (1953): Fate of spores of *B. anthracis* in the soil under various conditions. Ann. Inst. Pat. Igien. anim. Bucharest. 4, 155-164.
- Umeno, S., Notaba, R. & Teramoto, S. (1938): Case of germination of spores of *B. anthracis* stored for 41 years. Saikingaku Zasshi. No. 512.
- Urbain, A. & Novel, J. (1946): Spread of tuberculosis and anthrax by carnivorous birds. Bull. Acad. vet. Fr. 19, 237-239.
- Verge, J. & Goret, P. et al (1952): Anthrax in mink. Bull. Acad. nat. Med. 136, 53-58.
- Wilisch, J. & Scheinbein, L. (1958): Prevention of anthrax in zoological gardens. Mh. vet. Med. 13, 676-679.
- Zanini, C. J. & Mayer, I. (1938): Anthrax in a duck. Rev. Med. vet. B. Aires. 20, 121-125.