

July 1970

Black Rhino in Zambia

A most interesting article by our Chief Wildlife Research Officer, W. F. H. Ansell appeared in a recent issue of *Oryx*, the Journal of the Fauna Preservation Society of London, dealing with the distribution of the black rhinoceros (*Diceros bicornis*) in Zambia.

The main habitats now left to this species are the Kafue National Park and the Mumbwa areas (population 130, Uys 1967); Kasempa area (12, Carr 1953); Middle Zambezi Valley from the Kafue confluence to Feira (69-70, Morris 1968); the Luano and Lukusashi Valleys (60, Uys 1967); and Mweru Marsh Game Reserve (20, Simpelwe 1968); a total of approximately 300.

The main stronghold of the species, however, is the Luangwa Valley, with its associated game reserves and controlled hunting areas, totalling 18,780 sq. miles, where J. M. C. Uys (now our Chief Wildlife Warden) has estimated a total population of 885

If a further 15 are taken as a figure for rhino outside the above areas, the total for the country as a whole is 1200, of which, as can be seen, more than two thirds are in Luangwa.

BREEDING

Little is known about breeding in the various areas, although the author quotes it as being satisfactory in Luangwa, less frequent in Kafue, reasonable in the Zambezi Valley and slow in Mweru Marsh.

There is a possibility of over-population in Luangwa, as shown by the number of deaths by fighting.

During the dry season some animals meet their death when they get stuck in the mud of drying out lagoons, whilst trying to reach the water in the middle.

Nothing has yet been planned for translocation of rhino for re-stocking denuded areas, but Luangwa would be the natural reservoir for such an operation, and suggested game reserves suitable for their re-introduction are Sumbu, Kasanka and Lavushi Manda.

PROTECTION

The species is completely protected in Zambia, with the exception of half a dozen annually for safari clients in the Luangwa Valley, the cost of a permit to the hunter being K400 (£233) per animal.

Uys estimates that about 50 are illegally poached each year, but in general the situation is under reasonable control; it certainly cannot compare with the heavy toll taken of the species in parts of East Africa by rhino horn poachers.

Ansell concludes with the following appraisal of the position to-day: "In Zambia's main wildlife areas, the rhinoceros situation is on the whole, satisfactory; with continued effective control by the Game Department there is no reason why rhinoceros should not continue to thrive in these places."

P.M.

BESTIMMUNG SEROLOGISCHER O-GRUPPEN VON ESCHERICHIA COLI AUS BESTÄNDEN
DES TIERGARTENS NÜRNBERG

1978

Von J. M a n z , S. G r u b e r und G. S t e g e r

heute noch steht die Coliinfektion an der Spitze aller Neugeborenenenerkrankungen. Sie stellt eine der verlustreichsten Krankheiten dar und ist deshalb Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Die Mehrzahl der Arbeiten über die durch Escherichia coli (E.coli) bedingten Erkrankungen (Mertschinger, 1970; Fey, 1962 u. 1967; Rolle und Patz, 1962; Jajka, 1965 u. 1970; Taylor, 1959; Ulbrich, 1954; Weber und Manz, 1971; sowie Willinger und Iliadis, 1970) weisen einen engen Zusammenhang zwischen dem Auftreten bestimmter Serotypen und dem Krankheitsverlauf beziehungsweise der Todesursache auf.

bei Jungtieren im Zoo ist die Coliinfektion als Todesursache weit verbreitet (Bienik et al., 1964; Dollinger, 1973; Elze, 1967; Ippen, 1966; Schröder und Ippen, 1973; sowie Steger, 1973). Die Kenntnis über die in der Darmflora gesunder Zootiere vorkommenden E. coli-Typen ist Voraussetzung zur Beantwortung der Frage, ob auch bei diesen Tieren, wie es bei den Haustieren der Fall zu sein scheint, bestimmte O-Gruppen von E. coli vorherrschen. Analog den Untersuchungen von Schmidt (1976) beziehungsweise Manz et al. (1977) wurden nun weitere Bestände des Tiergartens Nürnberg untersucht. Die Tierarten waren in Fütterung und Haltung vergleichbar, und ihre Gehege sind über den ganzen Tiergarten verteilt.

untersuchten E. coli-Stämme stammten aus Kotproben folgender 13 Species:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| Fam. Camelidae | |
| Dromedar | (Camelus dromedarius) |
| Kamel | (Camelus bactrianus) |
| Guanako | (Lama guanicoe) |
| Lama | (Lama glama) |
| Alpaka | (Lama pacos) |
| Vikunja | (Lama vicugna) |
| Fam. Elephantidae | |
| Indischer Elefant | (Elephas indicus) |
| Afrikanischer Elefant | (Loxodonta africana) |
| Fam. Rhinocerotidae | |
| Breitmaulnashorn | (Ceratotherium simum) |
| Fam. Equidae | |
| Böhm-Zebra | (Equus quagga boehmi) |
| Grevi-Zebra | (Equus grevyi) |
| Kulan | (Equus hemionus kulan) |
| Urwildpferd | (Equus przewalskii) |

Proben wurden mit Spateln aus dem Inneren der möglichst frischen Kothaufen entnommen und den bekannten Labormethoden bakteriologisch untersucht.

Jeder Kotprobe einer Species wurden zehn der auf Nährböden gewachsenen Einzelkolonien abgeimpft und als Reinkulturen auf Grund der biochemischen Leistungsfähigkeit die Zugehörigkeit zur Gattung Escherichia geprüft (Kaufmann, 1966) sowie anschließend mit Hilfe der E. coli-Typenseren 1 - 157 serologisch differenziert (Manz, 1971).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der serologischen O-Gruppenbestimmung der E. coli-Stämme sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1: Verteilung der O-Gruppen auf die Tierarten

<u>O-Gruppe</u>	<u>Anzahl der Stämme</u>	<u>Tierart</u>
Ka 3	(8	Kamel
	19 = (7	Dromedar
	(4	Kulan
141	8 = (5	Vikunja
	(3	Lama
8	2	Urwildpferd
85	2	Zebra
133	2	Zebra
138	2	Urwildpferd
150	2	Nashorn
156	2	Urwildpferd
7	1	Afrikanischer Elefant
39	1	Zebra
41	1	Zebra
54	1	Nashorn
74	1	Lama
89	1	Nashorn
91	1	Zebra
110	1	Afrikanischer Elefant
116	1	Afrikanischer Elefant
134	1	Vikunja
139	1	Urwildpferd

Daraus geht hervor, daß von den 121 untersuchten E. coli-Stämmen nur 31 (25,6 %) einer der international anerkannten Standard-O-Gruppen zugeordnet wurden. 19 Stämme konnten zwar auf Grund der ermittelten Titerwerte keiner der 157 O-Gruppen zugeordnet werden, sie zeigten aber alle dieselben Verwandtschaftsreaktionen in der Langsamagglutination. Mit einem von diesen Stämmen (Ka 3 vom Kamel) wurde ein O-Antiserum hergestellt (Ka 3-O-Antiserum), mit dem alle nicht typisierbaren Stämme geprüft wurden. Es zeigte sich, daß 19 der "nicht differenzierbaren" Stämme dem Typ Ka 3 angehörten, der nur beim Kamel, Dromedar und Kulan vorkam.

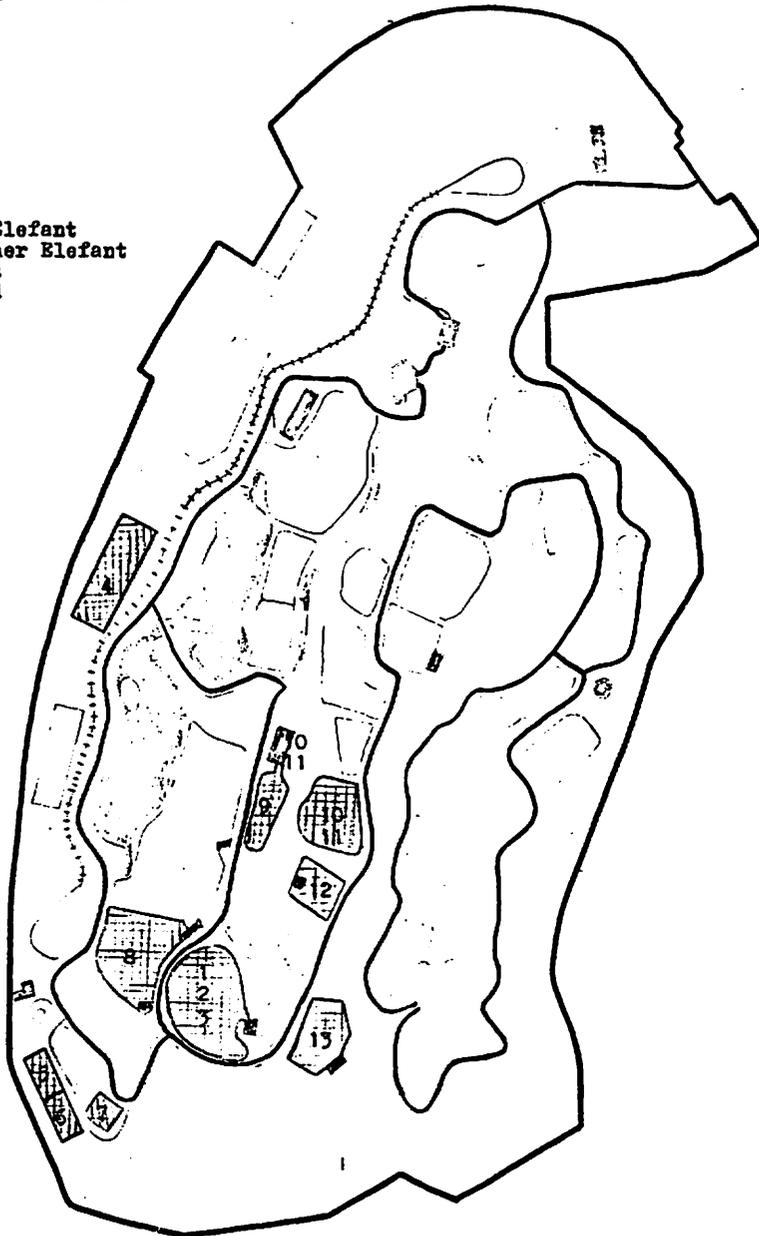
Die aus den Kotproben der Indischen Elefanten, der Alpakas und der Guanakos isolierten E. coli-Stämme ließen sich nicht typisieren.

Die Unterbringung der Tierarten und dementsprechend die Verbreitung der untersuchten E. coli-Stämme im Tiergarten Nürnberg zeigt Abb. 1 (abgeänderte Form des Tiergartenplans aus dem "Führer durch den Tiergarten Nürnberg"). Die entsprechenden Gehege wurden besonders markiert.

Aus Tabelle 1 ist zu entnehmen, daß nur die Stämme der O-Gruppen Ka 3 und 141 bei verschiedenen Species vertreten waren. Alle anderen O-Gruppen, die mehrmals gefunden wurden, stammten aus den Kotproben einer Species. Die drei Tierarten, bei denen die O-Gruppe Ka 3 nachgewiesen wurde (Kamel, Kulan und Dromedar), sind in einem Gehege untergebracht. Diese Tatsache läßt auf einen Austausch von Keimen innerhalb eines Geheges schließen. Im Vergleich dazu waren die Stämme der O-Gruppe 141 bei zwei verschiedenen Tierarten vertreten, und zwar bei den Vikunjas und den Lamas. Diese Tierarten sind nicht in einem gemeinsamen Gehege und auch nicht in benachbarten Gehegen untergebracht. Andererseits konnte bei den Indischen Elefanten, Afrikanischen Elefanten und den Breitmaulnashörnern keine Keimübertragung nachgewiesen werden, obwohl alle drei Arten in demselben Haus untergebracht sind. Ähnliche Verhältnisse wurden bei den Alpakas und Vikunjas vorgefunden, deren Gehege nur durch einen großmaschigen Drahtzaun getrennt sind und ein direkter Kontakt zwischen den Tieren durchaus möglich wäre.

Abb. 1: Tiergarten-Plan

- 1 Kulan
- 2 Kamel
- 3 Dromedar
- 4 Lama
- 5 Alpaka
- 6 Vikunja
- 7 Guanako
- 8 Zebra
- 9 Nashorn
- 10 Indischer Elefant
- 11 Afrikanischer Elefant
- 12 Grevi-Zebra
- 13 Urwildpferd



Diese Tatsachen lassen vermuten, daß die Übertragung von Keimen keine so große Rolle spielt, wie man annehmen könnte. Zu denselben Ergebnissen führte auch die Bestandsaufnahme von Schmid (1976).

Zusammenfassung:

Bestimmung serologischer O-Gruppen von Escherichia coli aus Beständen des Tiergartens Nürnberg

Aus Zootieren des Tiergartens Nürnberg isolierte E. coli-Stämme wurden serologisch differenziert. 25,6 % der Stämme konnten einer der international anerkannten Standard-O-Gruppen zugeordnet werden. Es wird vermutet, daß die Übertragung von Keimen keine so große Rolle spielt, wie allgemein angenommen wird.

Summary:

Determination of Serological O-Groups of Escherichia coli in Animal Strains of the Nuremberg Tiergarten

Strains of E. coli isolated from zoological animals of the Nuremberg Tiergarten were serologically differentiated. Only 25.6 per cent of the strains could be classified in one of the standard O-groups internationally recognized. Probably, the transmission of germs does not play such a great role as is generally assumed.

Résumé:

Identification des groupes sérologiques "O" d'Escherichia coli dans les effectifs du Zoo de Nuremberg

Prélevées sur des animaux du Zoo de Nuremberg, des tribus d'Escherichia coli ont été identifiées sérologiquement. 25,6 % des tribus seulement ont pu être classifiées dans un des groupes "O" standard reconnus sur le plan international. Il est à supposer que la transmission de germes ne joue pas le rôle déterminant comme on l'avait admis jusque là.

Резюме:

Определение серологических O-групп E. Коли у животных зоопарка г. Нюрнберга.
Определены E. коли штаммы у зверей зоопарка г. Нюрнберга. 25,6% всех штаммов относятся к интернационально признанному стандарту O-группы. Предполагается, что перенос проростков не играет большой роли, как предполагалось раньше.

Literatur:

- BERTSCHINGER, H. U. (1970): Coli-Enterotoxämie beim Absatzferkel. Abhängigkeit der pathologisch-anatomischen Veränderungen vom Coli-Serotyp. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 112, 374-384.
- BIENIK, H., ENCKE, W. und R. GANDRAS (1964): Ein Beitrag zur Todesursachenstatistik bei Zootieren. VI. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Wien, 152-157.
- DOLLINGER, P. (1973): Analyse der Wiederkäuerverluste des Züricher Zoos von 1954 - 1972. Verhandlungsber. XV. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Kolmarden, 21-23.
- ELZE, K. (1967): Zur Coliinfection bei Zootieren. Verhandlungsber. IX. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Prag, 57-64.
- FÉY, H. (1962): Neue Untersuchungen über die Colisepsis des Kalbes. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 104, 1-12.
- FÉY, H. (1967): Bakteriologie und Serologie der Colisepsis des Kalbes. I. Serologie und biochemische Untersuchungen. Zbl. Vet. Med. 4, 309-318.
- IPPEN, R. (1966): Vergleichende Betrachtungen über die Ergebnisse von Zootiersektionen (Säugetiere). VIII. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Leipzig, 249-258.
- KAUFMANN, F. (1966): The Bacteriology of Enterobacteriaceae. Copenhagen: Munksgaard.
- KRONBERGER, H. (1966): Ergebnisse der Sektion von 890 Säugetieren aus zoologischen Gärten. VIII. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Leipzig, 259-268.
- MANZ, J. (1971): Über die serologische Differenzierung von Escherichia coli-Stämmen vom Kalb. München: Vet.-med. Diss.
- MANZ, J., SCHMID, H. und G. STEGGER (1971): Bestimmung serologischer O-Gruppen von Escherichia coli aus gesunden und kranken Ruminantieren des Tiergartens der Stadt Nürnberg. Verhandlungsber. XIX. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Poznań, 193-202.

- SOBEL, M. und H. PATZ (1962):** Toxische Colikeime bei durchfall- und ödemkranken Ferkeln. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 72, 21-22.
- SCHMID, A. (1976):** Serologische O-Gruppenbestimmung von E. coli-Stämmen, isoliert aus der Darmflora gesunder Wiederkäuer des Tiergartens Nürnberg. Universität Erlangen/Nürnberg: Zulassungsarbeit.
- SCHRÖDER, H.-D. und R. IPPEN (1973):** Beitrag zu den virusbedingten und bakteriellen Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsber. XV. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Kolmarden, 35-40.
- SOJKA, W. J. (1965):** Escherichia coli in Domestic Animals and Poultry. Commonwealth Agricultural Bureau, Farnham Royal, England.
- SOJKA, W. J. (1970):** Escherichia coli-Infektionen bei Schweinen, Kälbern, Lämmern und Geflügel. Wien. Tierärztl. Mschr. 27, 361-370.
- STROER, G. (1973):** Untersuchungsergebnisse an 1500 Objekten aus der Gruppe wildlebender Wiederkäuer. Verhandlungsber. XV. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Kolmarden, 25-34.
- TAYLOR, E. (1959):** E. coli as an Enteropathogen. Zbl. Bakt. I. Orig. 174, 357-363.
- VERBICH, F. (1954):** Serologische Typendifferenzierung und Prüfung toxischer und immunisierender Eigenschaften von E. coli-Stämmen, die von gesunden und von an Coliruhr erkrankten Jungtieren isoliert wurden. Zbl. Vet. Med. 1, 603-659.
- WEBER, A. und J. MANZ (1971):** Serologische Untersuchungen der O-Antigene von E. coli-Stämmen, isoliert von Kaninchen. Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr. 84, 441-443.
- WILLINGER, H. und N. ILIADIS (1970):** Serotypisierung hämolysierender, aus Ferkeln isolierter Colibakterien. Wien. Tierärztl. Mschr. 57, 340-342.

Anschrift der Verfasser: Dr. J. M a n z
Flurstr. 20
D-8500 Nürnberg (BRD)

Auch heute noch steht die Coliinfektion an der Spitze aller Neugeborenenenerkrankungen. Sie stellt eine der verlustreichsten Krankheiten dar und ist deshalb Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Die Mehrzahl der Arbeiten über die durch *Escherichia coli* (*E.coli*) bedingten Erkrankungen (B e r t s c h i n g e r , 1970; F e y , 1962 u. 1967; R o l l e und P a t z , 1962; B o j k a , 1965 u. 1970; T a y l o r , 1959; U l b r i c h , 1954; W e b e r und M a n z , 1971; sowie W i l l i n g e r und I l i a d i s , 1970) weisen einen engen Zusammenhang zwischen dem Auftreten bestimmter Serotypen und dem Krankheitsverlauf beziehungsweise der Todesursache auf.

Auch bei Jungtieren im Zoo ist die Coliinfektion als Todesursache weit verbreitet (B i e n i k et al., 1964; D o l l i n g e r , 1973; E l z e , 1967; I p p e n , 1966; S c h r ö d e r und I p p e n , 1973; sowie S t e g e r , 1973). Die Kenntnis über die in der Darmflora gesunder Säugetiere vorkommenden *E. coli*-Typen ist Voraussetzung zur Beantwortung der Frage, ob auch bei Säugetieren, wie es bei den Haustieren der Fall zu sein scheint, bestimmte O-Gruppen von *E. coli*-Stämmen vorherrschen. Analog den Untersuchungen von S c h m i d (1976) beziehungsweise M a n z et al. (1977) wurden nun weitere Bestände des Tiergartens Nürnberg untersucht. Die Tierarten waren in Fütterung und Haltung vergleichbar, und ihre Gehege sind über den ganzen Tiergarten verteilt.

Die untersuchten *E. coli*-Stämme stammten aus Kotproben folgender 13 Species:

Fam. Camelidae

Dromedar	(<i>Camelus dromedarius</i>)
Kamel	(<i>Camelus bactrianus</i>)
Guanako	(<i>Lama guanicoe</i>)
Lama	(<i>Lama glama</i>)
Alpaka	(<i>Lama pacos</i>)
Vikunja	(<i>Lama vicugna</i>)

Fam. Elephantidae

Indischer Elefant	(<i>Elephas indicus</i>)
Afrikanischer Elefant	(<i>Loxodonta africana</i>)

Fam. Rhinocerotidae

Breitmaulnashorn	(<i>Ceratotherium simum</i>)
------------------	--------------------------------

Fam. Equidae

Böhm-Zebra	(<i>Equus quagga boehmi</i>)
Grevi-Zebra	(<i>Equus grevyi</i>)
Kulan	(<i>Equus hemionus kulan</i>)
Urwildpferd	(<i>Equus przewalskii</i>)

Die Proben wurden mit Spateln aus dem Inneren der möglichst frischen Kothaufen entnommen und nach den bekannten Labormethoden bakteriologisch untersucht.

Von jeder Kotprobe einer Species wurden zehn der auf Nährböden gewachsenen Einzelkolonien abgeimpft und als Reinkulturen auf Grund der biochemischen Leistungsfähigkeit die Zugehörigkeit zur Gattung *Escherichia* geprüft (K a u f f m a n n , 1966) sowie anschließend mit Hilfe der *E. coli*-O-Gruppenserien 1 - 157 serologisch differenziert (M a n z , 1971).