

Meriones crassus crassus Sundevall, 1842. — Five specimens of Sundevall's Jirds were collected, three of them came from the same habitats as *M. libycus*. The other two specimens were trapped on the bare hammada, 50 kilometers west of El-Jafr. On the hammada their burrows could be seen from a long distance. As a result of their digging the black hammada is interrupted with mounds of red sand pushed out by these rodents.

Psammomys obesus obesus Cretzschmar, 1828. — Fat Sand Rats were found to be very common in wadi systems and shared the same habitat with *Meriones libycus*. Six specimens, three adults and three immatures were trapped. These rodents were very active during the day as well as the night and could be seen at any time of the day sitting at the entrances of their burrows sun-bathing or feeding. They are voracious feeders as well as being active diggers.

References

ELLERMAN and MORRISON-SCOTT (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758—1946. London, British Museum (Nat. Hist.), 810 pp., 1 map.

HARRISON, D. L. (1964): The Mammals of Arabia, Volume I, London, Ernest Benn Limited.

Authors's address: SANA ISA ATALLAH, Departement of Zoology, University of Connecticut Storrs, Conn. 06268, USA

Populationsstudien an steppenbewohnenden Nagetieren Ostafrikas¹

1. Mitteilung

Von HANS REICHSTEIN

Aus dem Institut für Haustierkunde der Christian-Albrechts-Universität

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. W. Herre

Eingang des Ms. 10. 4. 1967

Die Säugetierforschung hat über Jahrzehnte hinweg bis weit in unser Jahrhundert hinein ihr Interesse vorwiegend großen Formen gegenüber bekundet. Den kleinen und kleinsten Arten — unter ihnen vor allem die großen Schar ratten- bis mäusegroßer Nagetiere — wurde nur mehr gelegentlich Aufmerksamkeit geschenkt, nicht zuletzt wohl auch deshalb, weil sie nicht nur in hohem Maße unscheinbar sind, sondern auch eine versteckte und vorwiegend nächtliche Lebensweise führen. Erst als man erkannte, welche Bedeutung gerade sie für den Menschen erlangen können, trat hier ein Wandel ein: Es wurde die Erforschung vieler Arten zu einem dringenden Anliegen der Praxis, weil sich herausstellte, daß eine ganze Reihe von ihnen in die Rolle land- und forstwirtschaftlich wichtiger Formen hineinzuwachsen vermochte, andere wiederum als Träger von Infektionskrankheiten den Menschen und seine Haustiere zumindest mit-

¹ Der Fritz-Thyssen-Stiftung bin ich für großzügige finanzielle Unterstützung zu Dank verbunden.

telbar gefährdeten. So ist schließlich die Kleinsäugerforschung in den vergangenen beiden Jahrzehnten in einem Maße vorangetrieben worden, daß gegenwärtig auch eines der Zentralprobleme — das der zyklischen Populationsdichteschwankungen, die in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen zu den schon lange bekannten Massenvermehrungen führen — wenigstens in seinen Grundzügen überschaubar ist. Es nimmt unter diesen Umständen nicht Wunder, daß Vertreter der wirtschaftlich besonders bedeutsamen Wühlmäuse (*Microtinae*) im Augenblick mit zu den am besten bekannten wildlebenden Säugetieren überhaupt zählen.

Nun muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß unsere gesamten Kenntnisse und Erkenntnisse auf dem Gebiete der Populationsdynamik von Kleinsäugetern, insbesondere von Nagetieren, auf Untersuchungen basieren, die an Arten der gemäßigten und nördlichen Breiten durchgeführt worden sind. Kleinsäuger tropischer und subtropischer Gebiete haben bislang nur als Objekte taxonomischer Studien Beachtung gefunden. Über ihre Biologie und Ökologie sind wir erst in Ansätzen unterrichtet (OLIFF 1953, ALLANSON 1958, CHAPMAN, CHAPMAN & ROBERTSON 1959, DELANY 1964, DIETERLEN 1966 u. 1967); populationsanalytische Untersuchungen stehen fast noch völlig aus (DIETERLEN 1967). Daß man gerade dieser Seite nagetierkundlicher Forschung in Afrika wird künftig besondere Aufmerksamkeit schenken müssen, haben Erfahrungen gelehrt, die in landwirtschaftlich hochentwickelten Ländern Eurasiens und Nordamerikas mit zahlreichen Arten gemacht werden konnten. Denn nur auf dem Wege über eine sorgfältige Analyse aller möglichen biologischen und ökologischen Fragestellungen ist es möglich, Voraussetzungen zu schaffen, die es erlauben, den von Nagetieren ausgehenden Gefahren rechtzeitig zu begegnen.

Verhältnismäßig frühzeitig wurde erkannt, daß eine Reihe der steppenbewohnenden afrikanischen Nager als Träger von Krankheitserregern für Mensch und Säugetier Bedeutung erlangen kann (GEAR & DAVIS 1942, WEINBREN & MASON 1957, SCOTT & HEISCH 1959, ZUMPT 1959, PITCHFORD & VISSER 1962, DAVIS 1963). Davon soll hier nicht weiter die Rede sein. Zur Erörterung steht vielmehr ein Problem, das sich daraus ergibt, daß die Nagetiere als Pflanzenfresser potentielle Nahrungskonkurrenten nicht nur der wildlebenden, sondern auch der in den Hausstand überführten Huftiere sind. Hinzu kommt ferner, daß viele Nager im Verlaufe der ackerbaulichen Erschließung eines Landes in ihrer Ernährung immer mehr auf die Kulturpflanzen ausweichen, stehen ihnen diese doch in qualitativ hochwertiger Form in oft großen Mengen zur Verfügung. Welche Rolle sie in dieser Hinsicht in Ländern mit hochentwickelter Landwirtschaft zu spielen vermögen, ist hinreichend bekannt und bedarf keiner weiteren Erörterung. In welchem Ausmaße sie als Schädlinge in einem landwirtschaftlich immer stärker zu erschließenden tropischen Afrika in Erscheinung treten werden, ist noch gar nicht abzuschätzen. Denn eine bloße Übertragung der in den gemäßigten Breiten gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse hinsichtlich der Populationsdynamik kleiner Nagetiere auf das tropische Afrika verbietet sich von selbst. Erstens wird das Gros der in den Tropen und Subtropen Afrikas lebenden Muriden von echten Mäusen (*Murinae*) gestellt, einer Gruppe von Nagetieren, die ernährungsökologisch wesentlich von den auf die Holarktis (Eurasien und Nordamerika) beschränkten und wegen ihrer Massenvermehrungen berüchtigten Wühlmäusen (*Microtinae*) abweichen, zum anderen liegen schließlich in Afrika klimatische Bedingungen vor, die grundlegend von denen der gemäßigten Breiten verschieden sind. So haben wir in vielen Teilen dieses Kontinents einen ständigen Wechsel von Regen- und Trockenperioden; andererseits fehlen zumindest in den äquatorialen Bereichen die für die nördlichen und südlichen Breiten charakteristischen jahreszeitlich bedingten Tageslängenschwankungen.

Eine der Aufgaben meiner Sammel- und Studienreise nach Tanzania bestand darin, in viehwirtschaftlich und ackerbaulich bereits genutzten Steppengebieten im Norden des Landes mit biologisch-ökologisch ausgerichteten Untersuchungen an dort

einheimischen Nagetieren zu beginnen. Es waren also Daten über Ernährung, Fortpflanzung, Lebensweise usw. zusammenzutragen; denn die Analyse der einzelnen Fakten ist notwendig, um ein Bild vom Lebenslauf der einzelnen Arten in seiner Gesamtheit zu erhalten.

Soweit sich heute schon übersehen läßt, liegen Anzeichen dafür vor, daß die Bestandesdichte steppenbewohnender Arten erheblichen Schwankungen unterliegt bzw. unterliegen kann, wobei der mehr oder weniger regelmäßigen Alternation von Regen- und Trockenzeit regulierende Bedeutung zukommt: hohe Populationsdichten sind jeweils am Ende einer Regenperiode, die niedrigen am Ende einer Trockenzeit zu erwarten. Die Steuerung erfolgt über das Fortpflanzungsgeschehen, letzten Endes wohl über das Nahrungsangebot, das während und kurz nach einer Niederschlagsperiode naturgemäß optimal ist, am Ende einer Trockenperiode dagegen pessimal. In welchem Maße solche Dichteveränderungen im Verlaufe eines Jahres bei den ostafrikanischen Nagetieren tatsächlich auftreten, mögen ein paar Zahlen belegen, die in Zusammenarbeit mit Dr. DIETERLEN gewonnen werden konnten.

Während meines Aufenthaltes in Tanzania vom Mai bis Juli 1964² konnten im Bereiche der nordwestlichen Massai-steppe im ostafrikanischen Graben mit handelsüblichen Schlagfallen im Verlaufe einer 10wöchigen Fangperiode 488 Individuen in 12 verschiedenen Arten erbeutet werden. Die Vegetation war zu diesem Zeitpunkt — am Ende einer Regenperiode — sehr üppig. Die im gleichen Gebiete von DIETERLEN ein halbes Jahr später durchgeführten Fangaktionen (im Januar 1965 am Ende einer langen Trockenzeit mit entsprechend spärlichem Pflanzenbewuchs) zeitigten dagegen folgende bemerkenswerte Ergebnisse: Bei Einsatz etwa gleicher Fallenzahl wurden innerhalb 3 Wochen nur 29 Individuen in lediglich 5 verschiedenen Arten erbeutet! Zu diesen frappanten Unterschieden in der Kleinsäugerhäufigkeit im gleichen Gebiete zu verschiedenen Jahreszeiten treten ebensolche Abweichungen in der Fortpflanzungsintensität. Während in meinem Material rund 44% aller Weibchen ($n = 224$) trächtig waren, ließ in der Aufsammlung von DIETERLEN keines der Weibchen irgendwelche Zeichen geschlechtlicher Aktivität erkennen.

Aus diesen wenigen Daten — die zunächst einmal nur orientierenden Charakter haben und wegen des Ausfalls der kleinen Regenperiode im Herbst 1964 im Untersuchungsgebiet vielleicht sehr extreme Verhältnisse widerspiegeln — wird man mit aller gebotenen Zurückhaltung den Schluß ziehen können, daß in den ostafrikanischen Steppengebieten die Populationsentwicklung von Kleinsäufern, insbesondere von Nagetieren, durch jahreszeitlich bedingte Dichteschwankungen gekennzeichnet ist. Über das Ausmaß solcher Schwankungen bestehen gegenwärtig natürlich noch gar keine gesicherten Vorstellungen. Wahrscheinlich ist nur, daß die einzelnen Arten recht unterschiedlich hohe Siedlungsdichten erreichen können. Das geht aus Angaben von DELANY (1964) für Nagetiere des Queen Elizabeth Park, Uganda, hervor, wird aber auch deutlich nach Analyse der eigenen Fangergebnisse in Tanganyika. Nach Abschluß der Untersuchungen zeigte sich, daß eine einzige Art, *Mastomys natalensis*, mit rund 48% fast die Hälfte der Gesamtausbeute ausmacht; erst in weitem Abstand folgen die *Grasmaus*, *Arvicanthis abyssinicus* (14,9%) und ein Vertreter der Rennmäuse, *Tatera robusta* (10,4%). Der restliche Teil der Ausbeute wird von den übrigen 9 Arten gestellt.

Dieses Zahlenverhältnis ist natürlich nur für den Untersuchungszeitraum von Mai bis Juli 1964 verbindlich und auch nur für dieses Untersuchungsgebiet. Zu anderen Jahreszeiten und in anderen Gebieten können ganz andere Verhältnisse vorliegen. Immerhin wird deutlich, daß in der afrikanischen Steppe offensichtlich nur ganz bestimmte, wenige Arten zahlenmäßig dominieren. Allein ihnen kommt Bedeutung zu,

² Herrn GEORG DAMM schulde ich für großzügige Aufnahme auf seiner Farm, der Manyara Ranch, etwa 10 km östlich des Manyara Sees gegen, meinen tief empfundenen Dank.

wenn es darum geht, Nagetierforschung unter Aspekten angewandter Wissenschaft zu betreiben. Schließlich stellen die Nagetiere ja nicht in ihrer Gesamtheit eine Bedrohung für den Menschen und seine Haustiere dar, sie geht nur von denjenigen Arten aus, die in der Lage sind, zu Massenvermehrungen zu gelangen, die also von Zeit zu Zeit in außerordentlich hoher Individuenzahl auftreten.

Wie nun die jahrelangen Untersuchungen an holarktischen Wühlmäusen gezeigt haben, ist für das Zustandekommen hoher Siedlungsdichten in erster Linie die Fortpflanzungsleistung, das Reproduktionspotential einer Art verantwortlich zu machen. Hierunter ist nicht nur die Wurfgröße zu verstehen (also die Zahl der Nachkommen je Wurf), sondern eine Reihe weiterer Faktoren wie Eintritt der Sexualreife, Dauer der Vermehrungsperiode, Tragzeit, Wurfzahl und Wurffolgen im Verlauf einer Fortpflanzungsperiode. Daß zum Beispiel eine frühe Geschlechtsreife ganz wesentlich zum raschen Populationsaufbau beiträgt, liegt auf der Hand, da nur auf diesem Wege eine schnelle Generationsfolge gewährleistet ist.

Afrikanische Nager haben nach dieser Seite hin bisher kaum Beachtung gefunden. Erst in jüngster Zeit hat DIETERLEN im Kivu-Seegebiet (Congo) an umfangreichen Serien zahlreicher wald- und kulturlandschaftbewohnender Arten dieses Problem einer eingehenden Analyse unterzogen (DIETERLEN 1967). Von den mehr die Steppengebiete bewohnenden Arten war es vor allem die schon erwähnte Vielzitzenratte, *Mastomys natalensis*, der wegen ihrer hohen Fortpflanzungsleistung Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Es rangiert diese Art — soweit sich heute übersehen läßt — hinsichtlich der Wurfgröße an der Spitze aller Nagetiere (und wohl aller Säuger überhaupt): unter 34 Weibchen meiner Aufsammlung aus der Massaisteppe hatte keines weniger als 7 Embryonen; der Durchschnitt betrug 13.4, der Höchstwert 19 Föten! Dies ist die überhaupt höchste Embryonenzahl, die jemals für *Mastomys natalensis* nachgewiesen werden konnte, denn BRAMBELL & DAVIS (1941) geben als Maximum 17, CHAPMAN u. a. (1959) nur 16 an.

Ganz zweifellos steht diese hohe Fortpflanzungsleistung in einem ursächlichen Zusammenhang mit dem starken Auftreten dieser Art im Untersuchungsgebiet im Frühsommer 1964. Wenn so hohe Siedlungsdichten von einer fruchtbaren Art nicht immer und überall erreicht werden, so liegt das eben daran, daß eine hohe Reproduktionskapazität nur dann voll ausgeschöpft werden kann, wenn eine Reihe weiterer Voraussetzungen erfüllt ist, für die die Begriffe des „Raumpotentials“ und „Verdichtungspotentials“ (FRANK, 1954) geprägt worden sind. Hinter dem ersten Terminus verbergen sich zahlreiche Außenfaktoren wie Nahrungsangebot, Sonneneinstrahlung, Deckungsmöglichkeit; es wird hierunter aber auch die Landschaftsstruktur und der Einfluß menschlicher Kultivierungsmaßnahmen verstanden. Unter dem Begriff des Verdichtungspotentials haben wir in erster Linie die Fähigkeit einer Art zu verstehen, sich auf Grund bestimmter Verhaltensweisen zu engen Verbänden zusammenzuschließen, eine wichtige Voraussetzung, um auf einer Flächeneinheit zu einer möglichst hohen Individuenzahl zu gelangen. Es wurden diese Zusammenhänge bei europäischen Wühlmäusen gefunden; das schließt nicht aus, daß entsprechendes Verhalten auch bei afrikanischen Muriden auftritt. Und so wird man auch der Ethologie beim Studium tropischer Formen ein gebührendes Maß an Aufmerksamkeit zu zollen haben.

Es sollen diese wenigen Angaben über erste Versuche populationsanalytischer Studien an afrikanischen Nagetieren der Steppe nicht ohne den Hinweis abgeschlossen werden, daß zu den biologisch-ökologisch ausgerichteten Untersuchungen auch solche systematisch-taxonomischer Natur zu treten haben, denn erst aus der Vielfalt aller Lebensäußerungen (zu denen schließlich auch gestaltliche Merkmale zählen) läßt sich ein abgerundetes Bild von der Art gewinnen.

Zusammenfassung

Vorgelegt wird eine erste Übersicht über Ergebnisse dreimonatiger Untersuchungen zur Biologie und Ökologie afrikanischer Nagetiere aus dem Steppengebiet östlich des Manyara-Sees (Tanzania).

Summary

A preliminary report is given on the results of field investigations on African rodents living in the wooded grassland area east of Lake Manyara (Tanzania).

Literatur

- ALLANSON, M. (1958): Growth and reproduction in the males of two species of gerbil, *Tatera brantsii* (A. SMITH) and *Tatera afra* (GRAY). Proc. Zool. Soc. Lond. **130**, 373—396.
- BRAMBELL, F. W. and DAVIS, D. H. S. (1941): Reproduction of the multimammate mouse (*Mastomys erythroleucus* Temm.) of Sierra Leone. Proc. Zool. Soc. Lond. (B) **111**, 1—11.
- CHAPMAN, B. M. u. a. (1959): The growth and breeding of the multimammate Rat, *Rattus (Mastomys) natalensis* (SMITH) in Tanganyika Territory. Proc. Zool. Soc. Lond. **133**, 1—9.
- DAVIS, D. H. S. (1953): Plague in South Africa: A study of the epizootic cycle in gerbils (*Tatera brantsii*) in the Northern Orange Free State. The Journ. of Hygiene **51**, 427—449.
- (1963): Wild rodents as laboratory animals and their contribution to medical research in South Africa. S. Afr. J. med. Sci. **28**, 53—69.
- DELANY, M. J. (1964): An ecological study of the small mammals in the Queen Elizabeth Park, Uganda. Rev. Zool. Bot. Afr. **70**, 129—147.
- DIETERLEN, F. (1966): Periodicité de la reproduction chez les rongeurs de la region de Lwiro. Chronique de l'IRSAC **1**, 24—30.
- (1967): Jahreszeiten und Fortpflanzungsperioden bei den Muriden des Kivúsee-Gebietes (Congo). Z. Säugetierkd. **32**, 1—44.
- FRANK, F. (1954): Die Kausalität der Nagetierzyklen im Lichte neuer populationsdynamischer Untersuchungen an deutschen Microtinen. Z. Morph. u. Ökol. Tiere, **43**, 321—356.
- GEAR, J., and DAVIS, D. H. S. (1942): The susceptibility of the South African gerbils (Genus *Tatera*) to rickettsial diseases and their use in the preparation of anti-typhus vaccine. Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., **36**, 1—7.
- OLIFF, W. D. (1953): The mortality, fecundity and intrinsic rate of natural increase of the multimammate mouse, *Rattus (Mastomys) natalensis* (SMITH) in the laboratory. Journ. Anim. Ecology, **22**, 217—226.
- PITCHFORD, R. J., and VISSER, P. S. (1962): The role of naturally infected wild rodents in the epidemiology of schistosomiasis in the Eastern Transvaal. Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., **56**, 126—135.
- SCOTT, G. R., and HEISCH, R. B. (1959): Rift Valley fever and Rift Valley rodents. E. Afr. med. J. **36**, 665—667.
- WEINBREN, P. M., and MASON, P. J. (1957): Rift Valley fever in a wild field rat (*Arvicanthis abyssinicus*): a possible natural host. S. Afr. med. J., **31**, 427—430.
- ZUMPT, F. (1959): Is the multimammate rat a natural reservoir of *Borrelia duttoni*. Nature, Lond., **184**, 793—794.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. REICHSTEIN, Kiel, Neue Universität, Institut für Haustierkunde

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mammalian Biology \(früher Zeitschrift für Säugetierkunde\)](#)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Reichstein Hans

Artikel/Article: [Populationsstudien an steppenbewohnenden Nagetieren Ostafrikas 309-313](#)