

Die malayische Waldratte, *Rattus tiomanicus* (Miller), als Ölpalmenschädling und ihre Bekämpfung

The Malayan wood rat, *R. tiomanicus* (Miller), as a pest in oilpalms
and its control

Von Carl Hoeppe*)

1. Einleitung

Die malayische Waldratte, *Rattus tiomanicus* (Miller) (syn. *Rattus jalorensis* Bonhote) ist seit langem als bedeutender Schädling in Ölpalmenplantagen bekannt. Es gibt nachweislich in Westmalaysia keine Ölpalmenplantage, die diesen Schädling nicht aufweisen würde. Der durch sie angerichtete Schaden ist meist so beträchtlich, daß eine gezielte Bekämpfung erfolgen muß. Daneben tritt *R. tiomanicus* auch an anderen Baumkulturen schädigend auf.

Besonders in jungen Ölpalmenflächen kommen auch andere Rattenarten vor, vor allem die Reisfeldratte *R. argentiventer*, die sogar größere Schäden verursacht als *R. tiomanicus*. In älteren Pflanzungen, d. h. ab vierjährigen Feldpflanzungen, dominiert *R. tiomanicus* und beherrscht schließlich allein das Feld (5).

Rattus tiomanicus ist, wie auch *R. argentiventer*, eine nahe Verwandte unserer Hausratte oder Schiffsratte, *Rattus rattus* L., und gehört nicht zur ursprünglichen Fauna Malayas (4). Ihr in Malaya typisches Habitat ist der sekundäre Urwald, woraus sich auch ihr malayischer Name, Tikus belukar, ableitet. Offensichtlich wurde sie bereits vor langer Zeit eingeschleppt.

*) Dr. Carl Hoeppe, Ing. agr. trop., Diplomlandwirt, Hochschullehrer für Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen an der OE Internationale Agrarwirtschaft der Gesamthochschule Kassel in Witzenhausen.

Anschrift: 343 Witzenhausen, Steinstraße 19.

2. Schaden und Schadenshöhe

R. tiomanicus ist vorwiegend Pflanzenfresser, wengleich der Eiweißbedarf auch über tierische Nahrung, vornehmlich Insekten und deren Larven, gedeckt wird. Sie schädigt sowohl an jungen, nichttragenden als auch an tragenden Ölpalmen. An jungen Palmen, gleichgültig ob im Pflanzgarten oder im Felde stehend, werden die jungen Wedel, bevorzugt an den Basen, so daß die Wedel abknicken, aber auch die Vegetationskegel befressen und häufig zerstört. In fruchttragenden Beständen fressen die Ratten Blütenstände, unreife und reife Früchte, sie verschleppen dazu herabgefallene reife Einzelfrüchte von den unkrautfrei gehaltenen Baumscheiben in den benachbarten, meist dichten Bodenbewuchs. Es werden oft beachtliche „Lager“ gefunden.

In verletzten reifenden Früchten steigt der Gehalt an unerwünschten freien Fettsäuren relativ rasch an, wodurch es zur Verminderung der Ölqualität kommt. Ferner werden durch die Gewebewunden Eintrittspforten für Pilzinfektionen geschaffen. Von Fiederblättern und Blattrippen abgerissenes Material dient zum Nestbau in den Kronen der Palmen. Totale Ernteverluste durch *R. tiomanicus* wurden bisher aber nicht beobachtet (5).

Laboruntersuchungen an lebend gefangenen Ratten ergaben, daß eine Ratte durchschnittlich 3,3 g frisches Mesokarp pro Tag frißt. Bei einer durchschnittlichen Rattendichte von 111 Tieren je Acre (4025 m²) errechnet sich daraus ein Jahreskonsum von 133 kg/Acre. Gutes Ölpalmenmesokarp enthält 50 % Öl, d. h. es gehen 66,5 kg Öl verloren. Wird ein Palmölpreis von M\$ 400.—/100 kg*) zugrunde gelegt, so beträgt der direkte durchschnittliche Verlust M\$ 26,60 pro Acre und Jahr. Hierbei dürfte es sich aber um Mindestverluste handeln, die tatsächlichen Verluste liegen eher in der Größenordnung von M\$ 35.00—50.00 pro Acre und Jahr.

3. Biologie und Lebensweise

R. tiomanicus erreicht eine Körperlänge, einschließlich Kopf, von 10 bis 18 cm, die Schwanzlänge geht etwas darüber hinaus. Die Tiere haben ein samtartiges, gleichmäßig braun gefärbtes Fell mit weißer Bauchseite und wiegen durchschnittlich 110 g.

Die Geschlechtsreife wird mit 3—4 Monaten erreicht, danach werfen die Weibchen im Abstand von etwa zwei Monaten jeweils 3—8 Junge. Wurfstärken von 10 kommen häufig vor. Bei einer durchschnittlichen Wurfstärke von 6 und einem Geschlechtsverhältnis von 1 : 1 muß in dem gleichbleibenden, günstigen Klima Malayas mit mindestens 500 Nachkommen je Rattenpaar und Jahr gerechnet werden (4).

*) M\$ 1,00 = DM 1,18

R. tiomanicus ist ein geschickter Kletterer und hält sich gerne in den Kronen der Palmen auf. Dort finden sich auch vorzugsweise die Nester. Dichter Bodenbewuchs, besonders auch die übereinander gelagerten, abgeschnittenen alten Wedel, bieten gute Deckungs- und ebenfalls Nistmöglichkeiten.

Die Einzeltiere, bzw. Paare, haben offensichtlich ein begrenztes Territorium und normalerweise nur einen geringen Aktionsradius. Dieser beträgt bei den männlichen Tieren durchschnittlich 32 m (0—86 m) und bei weiblichen durchschnittlich 27 m (10—90 m). Nur gelegentlich wurden gekennzeichnete Ratten in größerer, durchschnittlicher Entfernung vom Stamplatz gefunden (7).

4. Populationsdichte

In den bisher vorliegenden Untersuchungen wurden die Populationsdichten nach dem Lincoln-Index ermittelt (5). In 10 aufeinanderfolgenden Nächten werden auf der Kontrollfläche, meistens etwa ein Acre, unter jeder Palme je eine Drahtfalle zum Lebendfang aufgestellt. Die gefangenen Ratten (M) werden durch Zehenbeschneiden gekennzeichnet und wieder freigelassen. Nach der 10. Nacht wird die Kontrollfläche intensiv bejagt, mit dem Ziel, möglichst alle der vorhandenen Ratten zu töten (erschlagen). Dann wird untersucht, wieviele der getöteten Tiere (n) gekennzeichnet sind (m).

Als typisch kann das folgende Ergebnis einer Populationsdichteermittlung in einer Ölpalmenplantage angesehen werden. Unter 50 Palmen (1,08 Acres) wurden in den 10 Fangnächten 58 Ratten gefangen, gekennzeichnet und wieder freigelassen. Bei der anschließenden Jagd wurden 48 Ratten erlegt, von denen 28 gekennzeichnet waren. Nach dem Lincoln-Index $N = \frac{M \times n}{m}$ errechnet sich eine Populationsdichte von $N = \frac{58 \times 48}{28} = 99$, oder 92 pro Acre.

Als Schwächen des Lincoln-Index werden genannt, daß sich einmal sogenannte „dominierende“ Ratten bevorzugt, andere nie in den Fallen fangen. Dieser Nachteil wird aber durch die abschließende Tötungsaktion (Jagd) ausgeglichen. Ferner wird die natürliche, wenn auch nur über kurze Distanzen und vorübergehend erfolgende Wanderung der Ratten nicht erfaßt. Man legt also statische Populationsdichten zugrunde. Auch dieser, sicherlich ebenfalls nur geringfügige Nachteil ändert nichts an der guten Aussagekraft des Index. Diesem Verfahren kommt zugute, daß sich *R. tiomanicus* leicht in Fallen fängt (8).

Die bisherigen Untersuchungen haben ergeben, daß die Rattendichten in den Ölpalmenplantagen Westmalayas durchschnittlich zwischen 100—150 Tieren je Acre liegen. Dichten von weit über 200 Tieren je Acre sind

keine Seltenheit. Interessant ist aber, daß bisher nie derartig große Dichten festgestellt wurden, daß die zur Verfügung stehende Hauptnahrung restlos aufgebraucht worden ist. Man vermutet, daß ein bei anwachsenden Populationen natürlicher Regulationsmechanismus zum Tragen kommt, der darin besteht, daß bei über ein bestimmtes Maß hinausgehendem, ständigem Kontakt mit fremden Tieren die Embryonen im Mutterleib resorbiert, bzw. die Jungen gleich nach der Geburt von der Mutter aufgefressen werden (5). Größere Jungtiere werden entweder getötet oder zur Abwanderung gezwungen.

Für den praktischen Plantagenbetrieb sind Dichtermittlungen dieser Art zu umständlich und aufwendig. Man richtet sich vielfach nach den sichtbaren frischen Fraßschäden an den Früchten, wobei die Bekämpfung erfolgt, sowie 5% der vorhandenen Früchte angenagt sind. Zuverlässiger ist eine einfache Ködermethode, die darin besteht, daß in Abständen von 3—6 Monaten in 50 Palmen-Parzellen je 100 Acres Ölpalmenfläche unter jeder Palme ein Köder ausgelegt wird. Sind nach 4 Tagen 20 oder mehr Köder angenommen, so muß die Bekämpfung durchgeführt werden. Parallel dazu sollte aber der Fraßschaden ermittelt werden.

In besonderen Fällen kann eine abgewandelte Fangmethode aufschlußreiche Zahlen liefern. In 50 Palmen-Parzellen je 200—300 Acres Ölpalmen werden in drei aufeinander folgenden Nächten unter jeder Palme drei mit Bananen beköderte Lebendfangfallen (aus Drahtgeflecht) aufgestellt. Werden mehr als 20 Ratten gefangen, sollte unmittelbar die großflächige Bekämpfung erfolgen.

5. Bekämpfung

5.1. *Natürliche Feinde und mechanische Bekämpfung*

Die natürlichen Feinde der Ratten, wie Civet-Katzen, Eulen und Schlangen, sind selbst bei Förderung und Schonung durch den Menschen nicht in der Lage, die Rattenbestände merklich zu dezimieren. Versuche mit „Katzenfarmen“ (1) in den Plantagen ergaben wohl gewisse Erfolge, sie erwiesen sich aber als unwirtschaftlich.

Auch die mechanische Bekämpfung durch Fallen und Jagd erwies sich als nicht befriedigend. In Versuchen wurde festgestellt, daß selbst nach intensivsten Bemühungen bei einem Aufwand von 20 Arbeitstagen/Acre nur etwa 33—66% der Ratten erlegt werden konnten (4). Junge Palmen können durch Maschendrahtthosen geschützt werden. Diese müssen in den Boden eingelassen werden.

Ein gewisser Einfluß auf die Dichte der Rattenpopulation kann durch Kurzhalten oder restlose Beseitigung des Bodenbewuchses erreicht werden. Dadurch wird aber dem Nashornkäfer (*Oryctes rhinoceros*) und beim „clean weeding“ auch der Bodenerosion Vorschub geleistet.

5.2. Bariumkarbonat

Seit längerer Zeit ist die Wirkung des Bariumkarbonats zur Minderung des Rattenschadens bekannt (2). Es wird entweder in Staubform oder, wie heute fast ausschließlich, als Spritzsuspension ausgebracht (3). 1 oz (28,3 g) Mehl wird zunächst mit etwas Wasser angeteigt, dieses Gemisch kurz aufgekocht und mit 1 lb (454 g) Bariumkarbonat einer Gallone (4,5 l) Wasser zugegeben. Je nach Anzahl und Größe der Fruchtbündel und eventuell vorgesehener Behandlung der Krone, bzw. der Blattbasen, werden 2—5 Gallonen (9—12 l) der Mischung je Acre ausgebracht. Die Ausbringung erfolgt mit Rückenspritzen, die ein gutes Rührwerk haben müssen, da sich die Mischung leicht absetzt. Der Spritzbelag ist 2—3 Monate lang wirksam.

Durch Bariumkarbonat werden Ratten kaum direkt vergiftet, sie entwickeln aber eine gewisse „Fruchtscheu“, die in Ergänzung zu Bekämpfungsmaßnahmen mit chronischen Giften (Antikoagulantien) zur besseren Köderannahme führen soll. Diese Wirksamkeit des Bariumkarbonats wird neuerdings jedoch in Frage gestellt (6).

5.3. Antikoagulantien

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist es möglich, mit chronischen Giften, d. h. Antikoagulantien, *R. tiomanicus* in den Plantagen nahezu 100%ig zu bekämpfen (8). Als Köder haben sich besonders solche auf Maisbasis bewährt, die als Paraffinwachswürfel nach folgendem Rezept (4) hergestellt werden:

10 lbs (4,54 kg) zerkleinerter Mais werden mit 1 lb (454 g) zerkleinerten Fischköpfen und $\frac{3}{4}$ lb (340 g) Cumachlor (1% Wirkstoff) oder 1,5 lbs (680 g) Warfarin (0,5% Wirkstoff) und schließlich 4 Pints (2,3 l) Palmöl gut vermischt. Das halbgereinigte Paraffinwachs (5 lbs = 2,3 kg) wird in etwa 2 Pints (ca. 1 l) warmem Wasser geschmolzen (die Wassertemperatur darf nur so hoch sein, daß das Wachs gerade flüssig wird. Höhere Temperaturen führen zur Zersetzung der Antikoagulantien) und in diese Lösung werden die vorgemischten anderen Bestandteile eingetrichtert. Die noch warme und streichfähige Paste wird sofort in eine, für die Herstellung von Eiswürfeln ähnliche Form gestrichen, wo sie nach Abkühlung erhärtet. Die Würfelgrößen betragen $1,5 \times 1 \times 1$ Inches (ca. $3,75 \times 2,5 \times 2,5$ cm), die genannte Masse reicht für 340 sehr regenbeständige Würfel aus.

Am erfolgreichsten haben sich Bekämpfungsaktionen erwiesen, die gleichzeitig auf möglichst großer Fläche, d. h. ganzen Plantagen oder zumindest großen Abteilungen, durchgeführt wurden (8). Unter jede Palme werden ein, bei hohen Rattendichten bei der Erstauslegung auch bis zu drei (6) Köder ausgelegt. In 4—5tägigen Abständen werden die Köder solange nachgelegt, bis nur noch 20—30% angenommen werden. In der Regel genügen 3 Nachlegungen. Bewährt hat sich auch eine abschließende Auslegung von zinkphosphidhaltigen Ködern (10 ozs = 283 g Zinkphosphid

anstelle der Antikoagulantien in der obergenannten Mischung). Damit werden auch die Tiere erfaßt, die erst subletale Dosen an Antikoagulantien aufgenommen haben (4).

Das Nachlegen der Köder im 4—5tägigen Abstand ergab die besten Erfolge sowohl in bezug auf den Gesamtköderverbrauch als auch auf die Köderannahme allgemein. Es scheint, als ob zu häufiges, etwa 2tägiges Köderauslegen die Ratten vorsichtig mache und bei zu großen Zeitabständen, etwa 8 Tage, eine zwischenzeitliche Erholung der bereits geschädigten Tiere eintritt. Hinsichtlich der Auslegestellen, d. h. ob in Palmenkronen, auf den Baumscheiben oder im Bodenbewuchs, wurden keine Unterschiede bei der Köderannahme festgestellt. Das Auslegen auf die bewuchsfrei gehaltenen Baumscheiben erweist sich aber aus praktischen Gründen als am vorteilhaftesten.

5.4. *Giftscheu und Giftresistenz*

Bislang ist nur ein Fall von Giftscheue bei *R. tiomanicus* in Malaysia bekannt geworden. Sie wurde durch zweimaliges Auslegen unbegifteter Köder überwunden (6). Resistenzerscheinungen gegen die verwendeten Antikoagulantien wurden bisher nicht festgestellt (8). Gewissenhafte Durchführung der Bekämpfung kann derartiges sicherlich noch lange zurückhalten.

5.5. *Kosten der Bekämpfung*

Die Kosten für die Bekämpfungsaktionen mit Antikoagulantien einschließlich einer vorangegangenen Bariumkarbonatspritzung wurden bei durchschnittlichen Rattendichten für 1969 (5) mit M\$ 4.00—6.00/Acre angegeben und dürften in der Zwischenzeit nicht wesentlich gestiegen sein.

6. **Wiederbesiedlung und Populationsaufbau**

Die Wiederbesiedlung rattenfreier Ölpalmenbestände, bzw. der Populationsaufbau erfolgt einmal durch die Vermehrung überlebender Tiere, vor allem aber durch Einwanderung von angrenzenden, nicht erfaßten Flächen. Die Einwanderungen erfolgen erst nach längerer Zeit und sehr zögernd. In der Regel wird nach einer gelungenen Bekämpfung ein nahezu rattenfreier Zustand bis zu 6 Monaten und oft darüber hinaus festgestellt (8).

7. **Schlußbemerkung**

Das in Malaya entwickelte Verfahren zur Bekämpfung von *Rattus tiomanicus* in Ölpalmenplantagen mit Antikoagulantien erbringt bei gewissenhafter Durchführung nahezu 100%ige Bekämpfungserfolge. Es ist ein

einfach zu handhabendes Verfahren, das sich in der Praxis bewährt hat und in den meisten Plantagen, je nach Notwendigkeit, mehr oder weniger regelmäßig durchgeführt wird.

8. Zusammenfassung

Die malayische Waldratte, *Rattus tiomanicus*, ist ein verbreiteter Schädling in den westmalayischen Ölpalmenplantagen. Sie richtet sowohl in jungen, nichttragenden als auch in tragenden Beständen beträchtliche Schäden an, die sich in letzteren schätzungsweise auf durchschnittlich M\$ 26,60 per Acre und Jahr belaufen. Die durchschnittliche Populationsdichte, ermittelt nach dem Lincoln-Index, bewegt sich zwischen 100—150 Ratten je Acre. Die Bekämpfung sollte einsetzen, wenn 5% der sichtbaren Früchte Fraßschäden aufweisen oder wenn 20 und mehr von 50 Ködern, die in 50 Palmenparzellen je 100 Acres Ölpalmen ausgelegt werden, innerhalb von 4 Tagen angenommen worden sind. Dieses Probeködern wird alle 3—6 Monate wiederholt. Die natürlichen Feinde sind nicht in der Lage, die Ratten merklich zu reduzieren. Bariumkarbonat-Spritzungen der Fruchtstände verursachen „Fruchtscheue“ und sollen die Köderannahme unterstützen. Die Bekämpfung selbst wird mit Mais-Paraffinwachs-Ködern, denen Antikoagulantien zugesetzt sind, durchgeführt. Die Köder müssen im 3—4tägigen Abstand so lange nachgelegt werden, bis die Annahme nur noch gering ist. Bisher wurde nur ein Fall von Köderscheue bekannt, es wurden aber noch keine Anzeichen für eine Giftresistenz festgestellt. Die Bekämpfungskosten liegen etwa bei M\$ 4.00—6.00/Acre. Nach erfolgreicher Bekämpfung bleiben die Flächen 6 Monate und länger rattenfrei.

Summary

The Malayan wood rat, *R. tiomanicus*, is a notorious pest in Westmalayan oil palm estates. It damages immature as well as mature oil palms, causing estimated average losses in mature palms of M\$ 26.60 per acre and year. The average population density in oil palm estates is between 100—150 rats per acre; the assessments are based on the Lincoln-Index. Control should start once 5% of the visible fruits are damaged or 20 or more out of 50 baits in 50 palm-plots per 100 acres are accepted within 4 days during census baiting rounds at 3 to 6 months intervals. Natural enemies are not capable of keeping rat numbers down. Barium carbonat sprays cause "fruit shyness" and are supposed to improve bait acceptance. Control is carried out with maize containing paraffin wax baits poisoned with anti-coagulants. Accepted baits must be replaced at 4—5 daily intervals until acceptance is low. Only one case of poison shyness has been observed, but no resistance to anti-coagulants yet. The cost of control is estimated at M\$ 4.00—6.00 per acre. After successful control the treated areas remain rat-free for about 6 months or longer.

Literaturverzeichnis

1. BUNTING, B., 1939: Rat control on oil palm estates. — Malay. agric. J., 27 (10), 403—407.
2. GEORGI, C. D. V. and J. LAMBOURNE, 1935: Note on the use of barium carbonate as a rat poison on estates. — Malay. agric. J., 23 (12), 580—581.
3. GILLBANKS, R. A., P. D. TURNER & B. J. WOOD, 1967: Rat control on Malaysian oil palm estates. — The Planter, 43 (7), 297—315.
4. WOOD, B. J., 1968: Pests of oil palms in Malaysia and their control. — Published by Incorporated society of Planters, Kuala Lumpur/Malaysia.
5. WOOD, B. J., 1969: The extend of vertebrate attacks on the oil palms in Malaysia. — 2nd Malaysian Oil Palm Conference, 1968, Proceedings: Progress in Oil Palms, pages 162—184. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur/Malaysia.
6. WOOD, B. J., 1969: Population studies on the Malaysian wood rat (*R. tiomanicus*) in oil palms, demonstrating an effective new control method and assessing some older ones. — The Planter, 45, 510—526.
7. WOOD, B. J., 1971: Sources of reinfestation of oil palms by the wood rat (*Rattus tiomanicus*). — In: Crop protection in Malaysia, pages 146—165. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur.
8. WOOD, B. J., 1972: Developments in oil palm pest management 1965—1971. — The Planter, 48, 93—99.