

(Ichneumonidae) unter Verwendung lebender Pflanzen getestet. Hierbei konnten einerseits unter den Insektiziden Präparate gefunden werden, die für diesen Nützling harmlos und damit für den Einsatz im Integrierten Pflanzenschutz geeignet sind, andererseits aber auch unter den Fungiziden und Herbiziden Präparate, welche diese Nützlinge schädigen. Die Befunde werden mit Ergebnissen, die nach der Glaskäfig-Testmethode gewonnen wurden, verglichen; in etwa der Hälfte der vergleichbaren Fälle erwies sich die Glaskäfigprüfung als zu hart, d. h. die Präparate wirkten hierbei stärker schädigend als beim Test an der lebenden Pflanze.

Literaturverzeichnis

- FRANZ, J.; HASSAN, S.; BOGENSCHÜTZ, H., 1976: Einige Ergebnisse bei der standardisierten Laboratoriumsprüfung der Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf entomophage Nutzarthropoden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 28, 181—183.
- HERFS, W.; FRANZ, J., 1975: Prüfung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden und deren Einbeziehung in die Zulassung. Anz. Schädlingskde. Pflanzenschutz, Umweltschutz 48, 177—179.
- NATON, E.; WEIGAND, G., 1977: Zur Weiterentwicklung der Prüfung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden. — Die Zeltprüfung für *Phygadeuon trichops* Thomson (Ichneumonidae). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 29, 182—185.
- PLATTNER, H.; BRASSE, D., 1975: Vorläufige Richtlinie zur Prüfung der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf *Phygadeuon trichops* Thomson als Vertreter der Makrohympenopteren im Laboratorium. Richtlinie BBA Nr. 23—2.1.2
- PLATTNER, H.; NATON, E., 1975: Zur Prüfung der Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden Bayer. Landw. Jahrbuch, Sonderheft 2, 143—147.

Anschrift des Verfassers: Dr. E. NATON, Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abteilung Pflanzenschutz (Dir. Prof. Dr. DIERCKS), Menzinger Straße 54, 8000 München 19 (Postanschrift: Postfach 380269, München 38).

Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 51, 139—141 (1978)
© 1978, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
ISSN 0340—7330/ASTM-Coden: ASPUCR

Über *Malamoeba locustae* King & Taylor (Protozoa, Rhizopoda, Amoebidae) beim Zottigen Fichtenborkenkäfer, *Dryocoetes autographus* Ratz. (Col., Scolytidae)

Von K. PURRINI

Mit 2 Abbildungen

Abstract

Notes on *Malamoeba locustae* King & Taylor as a pathogen of the Tufted Spruce Bark Beetle, *Dryocoetes autographus* Ratz. (Col., Scolytidae)

An infection with *Malamoeba* (*Malamoeba* cf. *locustae*) of Coleoptera is described for the first time. The prevalence of this Amoebidae was determined from larvae and adults of *Dryocoetes autographus* Ratz. (Coleopt., Scolytidae) collected near Königssee, Bavarian Alps.

Malamoeba cf. *locustae* infected only 3% of all 264 individuals of the bark beetle examined in 1977.

Informations on the forms and dimensions of the cysts and their localisation in the host are given.

1. Einleitung

Die Bemühungen, biologische Methoden zur Bekämpfung der Borkenkäfer zu finden, schließen auch die Protozoen als Krankheitserreger ein.

Bei unseren Studien der Krankheiten von verschiedenen Borkenkäfer-Arten aus dem Königssee-Gebiet, Bayrische Alpen, wurden neben anderen auch Larven und Käfer des Zottigen Fichtenborkenkäfers untersucht. Dabei wurde außer 2 Pathogenen der Gruppe der Neogregarinen, *Mattesia schwenkei* (PURRINI 1977) und *Menzbieria chalcographi* Weiser überraschend noch eine für Insekten sehr seltene Amöbe der Gattung *Malamoeba* gefunden. Neben einigen Apterygoten- und Orthopteren-Arten, die als Wirte der *Malamoeba locustae* beschrieben wurden (Tab. 1), stellt der Fichtenborkenkäfer einen ganz neuen Wirt für dieses Pathogen dar.

2. Material und Methodik

Die Larven und Käfer des Zottigen Fichtenborkenkäfers wurden (zusammen mit der gesamten Borkenkäfer-Fauna) an mehreren Orten des Königssee-Gebietes gefunden: 160 Exemplare im Kessel und Gotzentaal (1000—1200 m), 104 in Pressberg und Gotzenalm (1200—1600 m). Von diesen 264 Individuen waren 87 Larven und 177 Käfer. Sammelzeit waren der Juni und September 1977. Die Tiere wurden seziiert und ihre Organe auf Infektionen untersucht. Neben den Neogregarinen, die auch auf Nativ-Präparaten zu sehen waren, wurde noch eine bis jetzt weder für *Dryocoetes* noch für Coleopteren bekannter Parasit auf 4 mit Haematoxylin gefärbten Ausstrichen gefunden. Bei Anwesenheit von Zysten wurden diese in einer Lösung von 40% Alkohol mit 2% HCl für eine Stunde gebeizt und wieder mit Haematoxylin für eine Stunde gefärbt. Auf diese Weise konnten die Kerne in den Zysten (1 Kern je Zyste als charakteristisches Merkmal der Gattung *Malamoeba* im Unterschied zu anderen Amöben-Gattungen) ermittelt werden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Malamoeba locustae wurde 1936 von KING und TAYLOR bei 3 Acrididae-Arten: *Melanoplus locustae*, *M. mexicanus* und *M. femur-rubrum* beschrieben (Tab. 1). Die Trophozysten sowie Zysten des Parasiten wurden nur in Malpighischen Gefäßen, im Enddarm und in den Coeken beobachtet.

Auch bei allen späteren Funden werden die Malpighischen Gefäße als Hauptsitz des Pathogens angegeben. Experimentelle Infektionen gelangen bei Acrididae-Arten, wobei sehr hohe Mortalitäten bei den Versuchstieren erzielt wurden (DOFFLEIN 1953; WEISER 1966).

Tabelle 1:

Bisherige Funde von
Malamoeba locustae

Autor	Wirt	Zyste in μm	
		Länge	Breite
KING, TAYLOR, 1936	<i>Melanoplus locustae</i> <i>M. mexicanus</i> <i>M. femur-rubrum</i>	9.6	5.5
PRINSLOO, 1954	<i>Locusta pardalina</i>	12.0	7.0
HENRY, 1968	<i>Melanoplus differentialis</i> <i>M. bivittatus</i>	12.25 11.52	7.58 6.65
COURTESY, HENRY, E. 1965	<i>Melanoplus sanguinipes</i>	10.62	6.14
EVANS, ELIAS, 1970	<i>Locusta migratoria</i>	9—11	6—7
DONALDSSON, 1971	<i>Locusta migratoria</i>	12.5—16.4	7.5—9.3
LARSSON, 1976	<i>Lepisma saccharina</i> <i>Schizocerca gregaria</i>	8.4 12.1	5.5 7.4
Diese Arbeit	<i>Dryocoetes autographus</i>	7.3—11.6	5.2—7.1

Unsere Studien der *Malamoeba locustae* bei *Dryocoetes autographus* beschränkten sich auf fixiertes und mit Haematoxylin gefärbtes Material. Auf diesen Objekten wurden neben den reichlich vorhandenen Zysten des Pathogens (Abb. 1, 2) auch einige Trophozoyten beobachtet, deren Durchmesser 5,8—8,4 μm be-

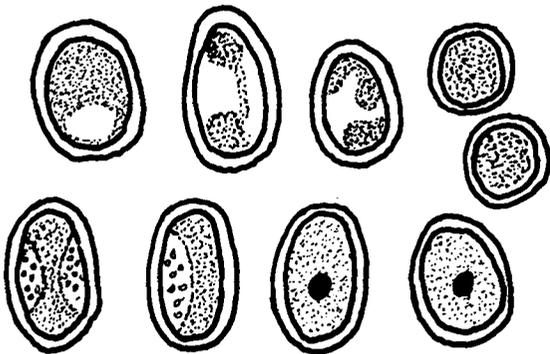


Abb. 1. Übersicht über verschiedene Reifungsstadien der Zyste von *Malamoeba cf. locustae* bei *Dryocoetes autographus*. Rund-ovale, ovale und runde unreife Zysten. Zwei reife, einkernige Zysten

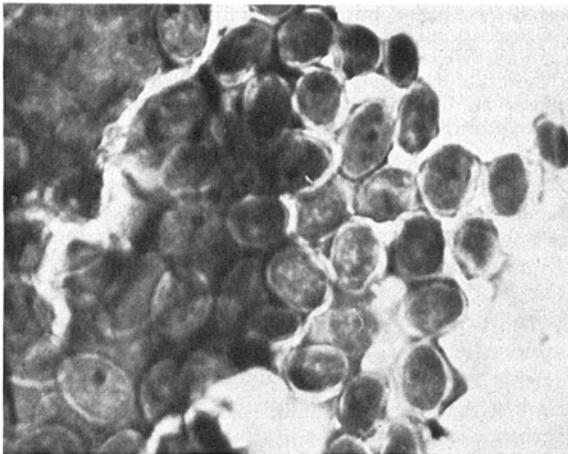


Abb. 2. Reife Zysten von *Malamoeba* in zerplatzten Malpighischen Gefäßen von *Dryocoetes*. Die Kerne (ein Kern pro Zyste) in einigen Fällen sichtbar. 3000 \times vergr.

trug. Die Ursache der geringen Zahl an Trophozoyten auf unseren gefärbten Ausstrichen liegt sicher darin, daß es sich um Wirtstiere mit schon beendetem Entwicklungszyklus des Parasiten handelte. Auf Grund des Mangels an mit *Malamoeba* parasitierten Tieren konnten wir keine Paraffin-Schnitte, die genau über den Sitz des Pathogens Auskunft geben, machen, Trotzdem konnten wir mit Sicherheit auf einem gefärbten Ausstrich, mit ganz erhaltenen, nicht zerquetschen und voll mit Zysten erfüllten Malpighischen Gefäßen feststellen, daß *Malamoeba* nur diese Gefäße befiel. Alle anderen Organe waren vom Zysten-Befall verschont.

Auf Grund der Zystengröße (Tab. 1) nähert sich *Malamoeba* aus dem Fichtenborkenkäfer der von EVANS und ELIAS aus der Wanderheuschrecke, *L. migratoria* beschriebenen Art am meisten. Es handelt sich vermutlich in allen Fällen (Tab. 1) um dieselbe Amöbenart, die im letzten Stadium ihrer Entwicklung (Zyste) nur einen Kern enthält. Auch der Hauptsitz des Pathogens ist in allen Fällen gleich. Das Vorhanden von rund-ovalen, schon fast runden Zysten von *Malamoeba* beim Fichtenborkenkäfer, sowie einige Abweichungen in Form und Größe der Zysten sprechen andererseits gegen eine Einreihung dieser Art in *M. locustae*. Dies kann aber auch nur das Resultat der ökologischen Faktoren sein, unter denen der Borkenkäfer lebt, oder diese Unterschiede können durch den spezifischen Metabolismus und die Ernährung des Wirtes beeinflusst werden. Wir möchten nach alledem die *Malamoeba* aus *Dryocoetes autographus* in die Nähe der von früheren Autoren beschriebenen Art, *Malamoeba locustae*, stellen.

Danksagungen

Für seine wertvolle Hilfe während der Untersuchungen danke ich Herrn Dr. J. WEISER, Institut für Entomologie der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, Prag, herzlich. Für die Durcharbeitung des Manuskriptes bin ich Herrn Prof. Dr. W. SCHWENKE, Institut für angewandte Zoologie, Universität München, zu Dank verpflichtet. Mein Dank gebührt auch dem Forstamt Berchtesgaden. Besonders möchte ich hier, für außerordentliche Hilfe und Unterstützung bei meiner Arbeit in Königssee Herrn Forstmeister VOLKHARD GEIGER Dank sagen.

Zusammenfassung

In 8 von 264 untersuchten Käfern und Larven von *Dryocoetes autographus* wurde die Amoebe *Malamoeba locustae* festgestellt, die bisher nur von Urinsekten und Feldheuschrecken bekannt war. Es wird eine Übersicht über die bisherigen Funde dieses Einzellers gegeben und Mitteilung über Form, Größe und Lokalisation im Wirt gemacht.

Literaturverzeichnis

- DOFLEIN, F., 1953: Lehrbuch der Protozoenkunde. Jena.
 ESCHERICH, K., 1923: Die Forstinsekten Mitteleuropas. II. Band. Berlin.
 FUCHS, G., 1929: Die Parasiten einiger Rüssel- und Borkenkäfer. Z. f. Parasitenkunde 12, 248—285.
 EVANS, W. A.; ELIAS, R. G., 1970: The life cycle of *Malamoeba locustae* (King and Taylor) in *Locusta migratoides* (R. et F.). Acta Protozool. 7, 229—241.
 KING, R. L.; TAYLOR, A. B., 1936: *Malpigamoeba locustae*

n. sp. (Amoebidae) a protozoan parasitic in the malpighian tubes of grasshoppers. Trans. Amer. Microsc. Soc. 56, 172—176.

- LARSSON, R., 1976: Insect Pathological Investigations on Swedish Thysanura. I. Observation on *Malamoeba locustae* (King and Taylor) from *Lepisma saccharina* (Thysanura, Lepismatidae). J. of Insect. Pathol. 28, 43—46.
 PURRINI, K., 1977: Über eine neue Schizogregarinen-Krankheit der Gattung *Mattesia* Naville (Sporoz., Dischizae) des Zottigen Fichtenborkenkäfers, *Dryocoetes autographus* Ratz. (Coleopt., Scolytidae). Anz. Schädlingskde. Pflanzenschutz, Umweltschutz 50, 132—135.
 WEISER, J., 1966: Nemoci hmyzu. Academia, Prag.

Anschrift des Verfassers: Dr. KURTESH PURRINI, z. Z. Institut für angewandte Zoologie der Universität, Amalienstraße 52, 8000 München 40.

Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 51, 141—142 (1978)

© 1978, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
 ISSN 0340—7330/ASTM-Coden: ASPUCR

Rundschau

Wirkung von Auftausalzen auf Waldbäume und Waldböden

Die Auftausalze, die von den Straßenbauverwaltungen im Winterdienst ausgestreut werden, bewirken nicht nur oberirdisch sog. „Ätزشäden“ an den unmittelbar am Straßenrand stehenden Waldbäumen durch die aufgesprühte salzhaltige Verkehrsgischt, sondern entfalten ihre schädlichen Wirkungen auch im Wurzelraum. Vor allem im Frühjahr zu Beginn der Vegetationsperiode werden von den Wurzeln im Immissionsbereich häufig übermäßig große Chloridmengen aufgenommen, die in den Bäumen zu Vergiftungen führen. Sehr empfindlich sind hierfür die Fichten. Daneben kommt es zu Störungen der Nährstoffaufnahme. Vor allem die Magnesiumernährung erscheint beeinträchtigt. Solche schädlichen Wirkungen im Wurzelraum beschränken sich nicht auf die straßennächsten Bereiche, sondern können noch in 400 m Entfernung von der Straße nachgewiesen werden, wenn über undurchlässigen Bodenschichten das salzbeladene Bodenwasser im Wurzelraum in die Bestände hineinzieht.

Neben der akuten Schädigung der Waldbäume verschlechtern die Auftausalze auf lange Sicht auch wichtige fruchtbarkeitsbestimmende Eigenschaften der Böden. Unter ihrem Einfluß verändert sich auf schluffigen Lehmböden das Porengefüge mit schädlichen Folgen für den Luft- und Wasserhaushalt im Wurzelraum. Außerdem wird auf durchlässigen Böden die Auswaschung von Nährstoffen begünstigt.

Die Forstwirtschaft hat durch Düngung, Drainage und Bestockungsumbau nur begrenzte Möglichkeiten, die alljährlich wiederkehrende Immissionsbelastung der Auftausalze abzumildern. Es sind deshalb unbeschadet der Entschädigungsforderungen integrale Maßnahmen in Zusammenarbeit mit den Straßenbehörden notwendig, um die Wälder im straßennahen Bereich nicht einer langfristigen Degradation anheim fallen zu lassen.

Quelle: K. KREUTZER: Vortrag auf der Forstlichen Hochschulwoche München.

AID-Informationen, Bonn-Bad Godesberg 24 (10), 1977

Viren gegen die Kohleule

Zur biologischen Bekämpfung von Kohlweißlingen und der Kohlschabe lassen sich mit gutem Erfolg umweltfreund-

liche Bakterienpräparate (*Bacillus thuringiensis*) einsetzen. Gegen die Raupen der Kohleule sind diese Präparate jedoch praktisch unwirksam. Hier bietet sich die Verwendung eines spezifisch wirkenden Kernpolyeder-Virus an, das natürlicherweise im Freiland vorkommt und ein Verenden der Kohleulenraupen bewirkt. Am Institut für biologische Schädlingsbekämpfung der Biologischen Bundesanstalt wurde ein Verfahren entwickelt, die Viren in großen Mengen auf Kohleulenraupen zu gewinnen, die in Massenzucht auf halbsynthetischen Nährböden gehalten wurden. Die Viren wurden zu einem spritzfähigen Präparat formuliert, dessen Wirksamkeit in Feldversuchen durchaus der eines chemischen Insektizids gleichkam.

Presse-Informationen Pflanzenschutz (PIP) 22 (2), 1978

Schneebruch- und Sturmschäden in der Forstwirtschaft sollen schneller erfaßt werden

Bei Naturkatastrophen wie Schneebruch und Sturmwurf in Forsten dauerte es bisher längere Zeit, bis das Schadensausmaß vollständig ermittelt ist. Jetzt entwickelte die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg in Freiburg ein Konzept, nach dem mit Hilfe eines Computers schnell eine „Schadensausmaß-Tabelle“ und eine „Schadanalyse“ erstellt werden können.

AID-Informationen 27 (3), 1978

Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Bodenorganismen

Der englische Wissenschaftler B. G. JOHNEN sprach sich auf der 41. Deutschen Pflanzenschutztagung in Münster dagegen aus, übereilt verbindliche Richtlinien für die Prüfung der Nebeneffekte von Pflanzenschutzmitteln auf Bodenorganismen festzulegen. Dies wäre seiner Ansicht nach verfrüht, weil sich die Erforschung dieser Probleme noch in der Anfangsphase befindet. Zudem bestehen bereits erhebliche Anstrengungen, diesen Aspekt auf freiwilliger Basis stärker als bisher zu berücksichtigen.

Presse-Informationen Pflanzenschutz (PIP) 22 (1), 1978