

Aus dem Institut für Zoologie (Morphologie/Ökologie) der Karl-Franzens-Universität Graz.

Zuchtversuche und morphologische Untersuchungen an heimischen Milben (Acari, Scutacaridae)

Von Ernst EBERMANN
Mit 10 Abbildungen (im Text)
Eingelangt am 10. März 1982

Zusammenfassung

Die mit Ameisen vergesellschaftete Milbenart *Lophodispus irregularis* (MAHUNKA, 1971) konnte nunmehr zum ersten Mal auch in Nestern von *Lasius flavus* gefunden werden. Die unter Laborbedingungen durchgeführten Zuchtversuche verliefen erfolgreich; sie lieferten die bisher unbekanntenen Männchen und Larven. Eine Beschreibung beider Formen wird vorgelegt. Anhand licht- und elektronenmikroskopischer Untersuchungen kann erstmals ein Einblick in die Feinstruktur des gattungsspezifischen, nur bei Weibchen vorhandenen propodosomalen „Borstenhorns“ gegeben werden.

Summary

For the first time the mite *Lophodispus irregularis* (MAHUNKA, 1971) could be found in nests of the ant *Lasius flavus*. The rearing experiments carried out under laboratory conditions were successful; they yielded the hitherto unknown males and larvae. A description of both forms is presented in this study. On the basis of light-microscopic as well as electron-microscopic examinations an insight into the microstructure of the setaceous horn („Borstenhorn“), which is specific for the genus and only to be found at the propodosoma of females, can be obtained for the first time.

1. Einleitung

Lophodispus irregularis (MAHUNKA, 1971) wurde ursprünglich aus der östlichen Paläarkt (Korea, Japan) beschrieben; der Erstnachweis für Europa erfolgte durch eine Fundmeldung aus Österreich, und zwar aus der Steiermark (EBERMANN 1978). Daraufhin begonnene gezielte Aufsammlungen, die vorerst auf Teile der Steiermark beschränkt blieben (EBERMANN 1979, 1980a), wiesen die Art als integrierten Bestandteil der heimischen Milbenfauna aus. Eine Fundmeldung aus dem nordamerikanischen Osten (EBERMANN 1980b) dokumentierte schließlich das großräumige, holarktische Verbreitungsbild der monotypischen Gattung *Lophodispus* KUROSA, 1972.

Lophodispus irregularis lebt mit Ameisen der Gattung *Lasius* vergesellschaftet, wobei nach den bisherigen Kenntnissen *Lasius niger* die bevorzugte Wirtsart darstellt. Über die Lebensweise von *L. irregularis* weiß man so gut wie nichts; sogar die Männchen und Larven waren bisher unbekannt, da entsprechende Freilandfunde fehlten und Zuchtversuche noch nicht durchgeführt wurden. Adulte Weibchen hingegen sind häufig phoretisch auf Arbeiterinnen und geflügelten Weibchen der betreffenden Wirtsart zu finden.

Das charakteristische Merkmal der Gattung *Lophodispus* ist ein hornförmiger, am Propodosoma-Vorderrand adulter Weibchen befindlicher Fortsatz, der eine für die Scutacaridae und verwandten Familien außergewöhnliche Bildung darstellt. Da über den Feinbau dieses „Borstenhornes“ Unklarheit herrscht, erschien es erfolgversprechend, mit licht- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen zu beginnen. Über die bislang eruierten Resultate wird in der vorliegenden Arbeit berichtet.

2. Material und Methodik

Die für die Zuchtversuche mit *Lophodispus irregularis* verwendeten Weibchen entstammten folgender Lokalität: Dobl SW Graz (Österreich), Ortsgebiet Oberberg, Wiese in einem Obstgarten; während der gesamten Vegetationsperiode aus Nestern der Ameisenarten *Lasius niger* und *L. flavus*.

Die Zucht der Milben erfolgte nach der von EBERMANN & RACK 1982 dargestellten Methode.

Die REM-Untersuchung konnte am Zentrum für Elektronenmikroskopie in Graz (Leitung Hofrat Dr. GRASENICK) durchgeführt werden. Die Präparation, der die von ALDRIAN 1980 beschriebene Methode zugrunde lag, erfolgte durch Herrn Ing. A. BRUNEGGER; die Herstellung der REM-Fotos am Cambridge Stereoscan Mark 2A durch Herrn Ch. ELIS. Allen Genannten sei an dieser Stelle bestens gedankt.

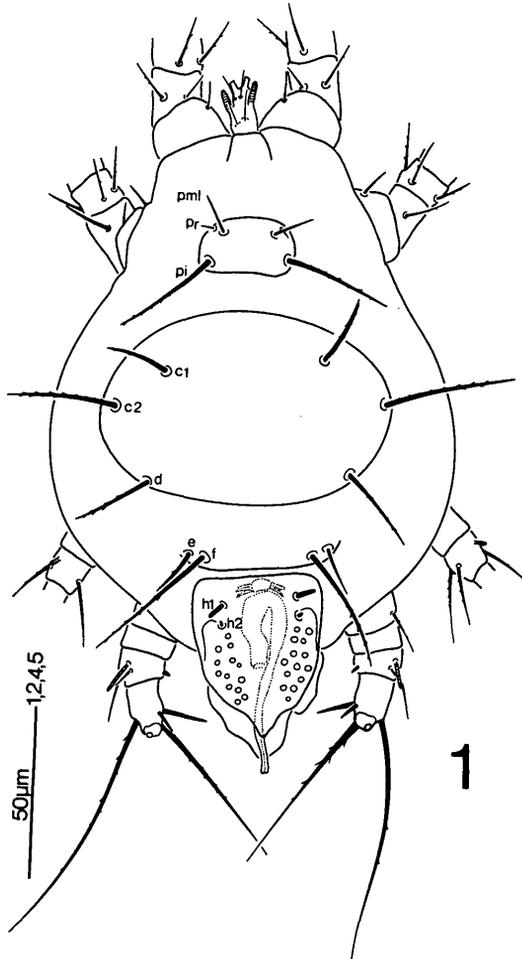


Abb. 1: *Lophodispus irregularis*, ♂ dorsal.

3. Ergebnisse

3.1. Erstbeschreibung von Männchen und Larve

Lophodispus irregularis (MAHUNKA, 1971)

Syn. *Imparipes (Imparipes) irregularis* MAHUNKA, 1971

Lophodispus latus KUROSA, 1972

Männchen

Körperlänge (ohne Gnathosoma) von 3 Exemplaren in μm : 167, 187, 197.

Dorsalseite (Abb. 1): Gnathosoma mit einem Paar Solenidien, frontal mit einem Paar stempelartiger Fortsätze; dorsal mit 2 Paar Borsten, ventral mit einem Paar Borsten; Chelicerenstilette fehlen. Propodosoma mit 3 Paar Borsten: pr sehr kurz, glatt; pml mehr als doppelt so lang, glatt; pi am längsten, viel dicker gefiedert. Hysterosoma mit 3 hintereinander gelegenen Platten. Vorderste Platte mit 3 Paar Borsten; von diesen c2 am längsten, alle gefiedert. Mittlere Platte mit 2 Paar Borsten; von diesen e kurz, glatt oder wenig gefiedert; f mehr als doppelt so lang, gefiedert. Hinterste Platte zum Deckel der Genitalplatte modifiziert; genitale Haftlappen schmal, überragen nicht oder nur geringfügig den Seitenrand der Genitalkapsel (Termini s. EBERMANN 1982). Oberfläche der Genitalplatte mit zahlreichen kreisförmigen Näpfen unterschiedlicher Größe versehen. Borsten h1 sehr kurz, glatt, stumpf endigend; h2 winzig, klein, kegelförmig. Cupulae ia und ip an den vorliegenden Präparaten nicht feststellbar.

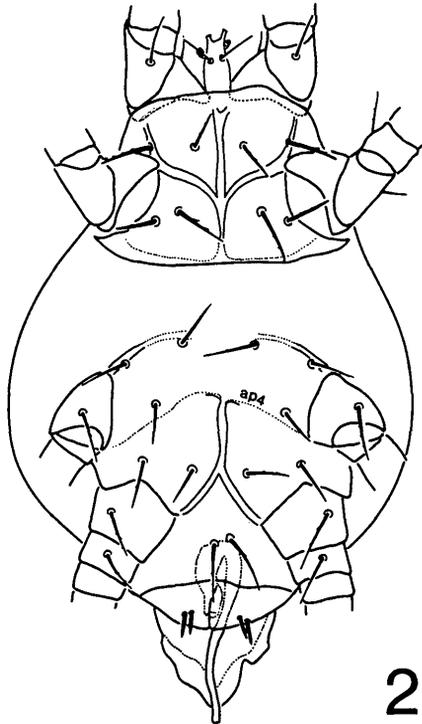


Abb. 2: *Lophodispus irregularis*, ♂ ventral.

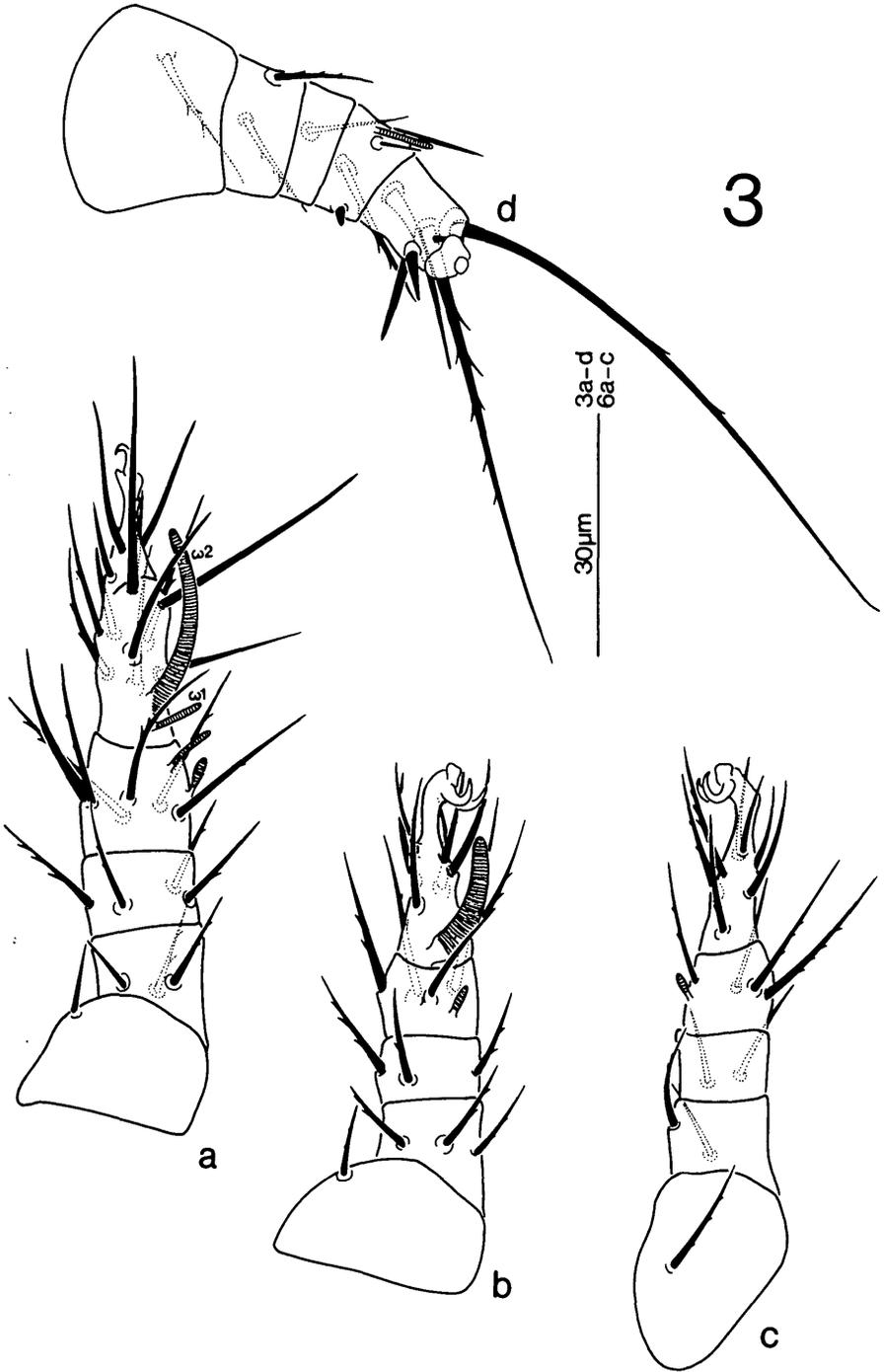


Abb. 3: *Lophodispus irregularis*, ♂: a = Bein I, b = Bein II, c = Bein III, d = Bein IV.

Ventralseite (Abb. 2): Apodem *apsa* komplett; *apsp* nur zwischen *ap4* und *ap5* ausgebildet; *ap3* vorhanden, median unvollständig; *ap4* sehr schwach ausgebildet; Epimeralsetae glatt oder nur wenig gefiedert. Caudalsetae *ps1* und *ps2* dicht nebeneinanderstehend, gleich lang oder *ps2* geringfügig länger und dicker; *ps3* fehlt.

Bein I (Abb. 3a): Tibia und Tarsus getrennt. Tarsus mit einfacher Krallen, kein Ambulacrum; 13 Borsten; 2 Solenidien, davon ω 2 sehr lang, ω 1 viel kürzer und dünner. Tibia mit 6 Borsten; 2 Solenidien, davon φ 2 wie ω 1, φ 1 kürzer, keulenförmig. Genu mit 4 Borsten. Femur mit 3 Borsten. Trochanter mit 1 Borste.

Bein II (Abb. 3b): Tarsus mit bidactyler Krallen und Ambulacrum; 7 Borsten; 1 großes Solenidion. Tibia mit 4 Borsten und einem viel kürzeren, dünneren Solenidion. Genu und Femur mit je 3 Borsten. Trochanter mit 1 Borste.

Bein III (Abb. 3c): Tarsus mit bidactyler Krallen und Ambulacrum; 7 Borsten. Tibia mit 4 Borsten; 1 kleines keulenförmiges Solenidion. Genu und Femur mit je 2 Borsten. Trochanter mit 1 Borste.

Bein IV (Abb. 3d): Als Klammerbein modifiziert. Tarsus distal mit einer als Haftscheibe funktionierenden Platte versehen; 6 Borsten, davon 2 sehr lang, 2 stilettförmig, eine



Abb. 4: *Lophodispus irregularis*, Larve dorsolateral.

Borste winzig klein. Tibia mit 4 Borsten, davon eine sehr kurz, kegelförmig, 1 dünnes Solenidion. Genu mit 1 Borste. Femur mit 2 Borsten. Trochanter mit 1 Borste.

Larve

Körperlänge (mit vorgestrecktem Gnathosoma) von 2 ♀-Ruhelarven in μm : 250, 270.

Dorsalseite (Abb. 4): Gnathosoma mit 5 Paar Borsten, davon dorsomedianes Paar sehr kurz, kegelförmig. Borsten des Propodosoma auf Platten lokalisiert: pr kurz, glatt; pml mehr als dreimal so lang, dicker, gefiedert; pi wie pml, nur etwas länger. „Borstenhorn“ nicht vorhanden. Borsten des Hysterosoma auf Platten lokalisiert, glatt oder zart gefiedert. Cupulae ia und ip nicht feststellbar.

Ventralseite (Abb. 5): Alle Borsten kurz, glatt oder kaum gefiedert.

Bein I (Abb. 6a): Tarsus mit bidactyler Krallen und Ambulacrum; 11 Borsten; 1 Solenidion. Tibia mit 6 Borsten; 1 keulenförmiges Solenidion. Genu mit 4 Borsten. Femur mit 3 Borsten.

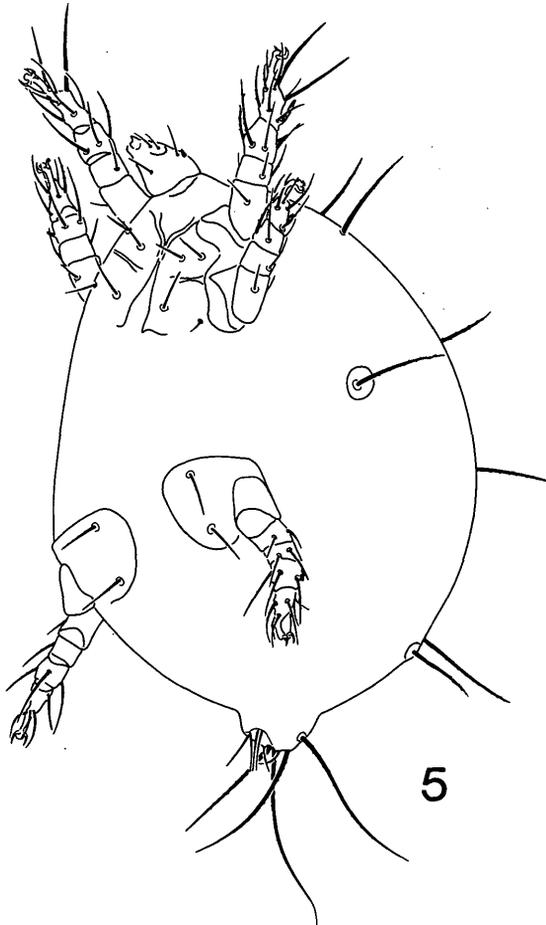


Abb. 5: *Lophodispus irregularis*, Larve ventrolateral.

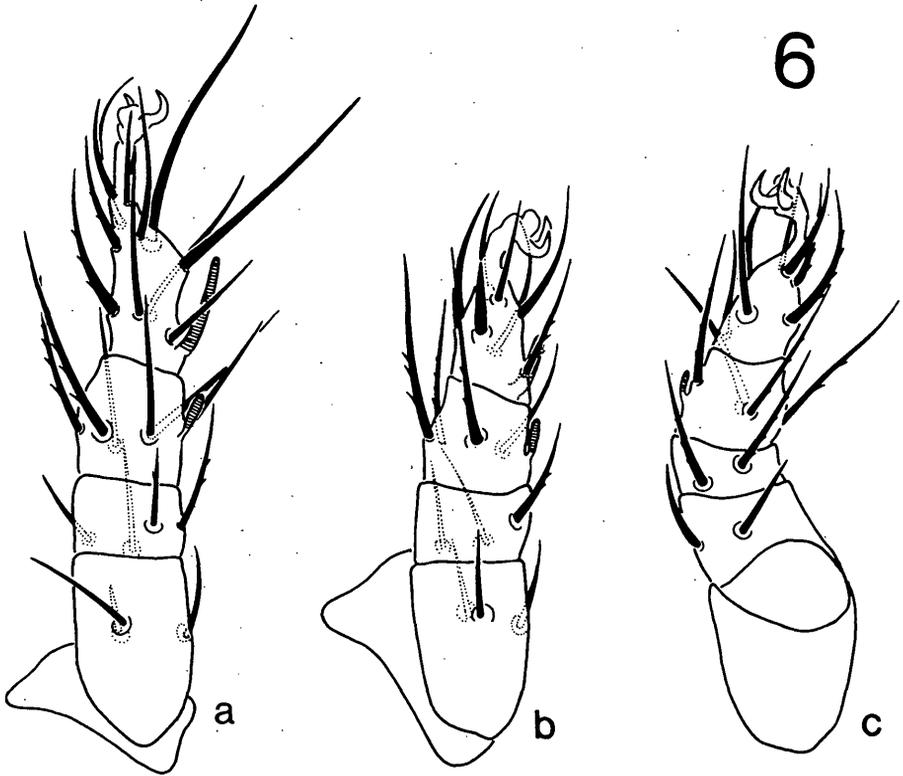


Abb. 6: *Lophodispus irregularis*, Larve: a = Bein I, b = Bein II, c = Bein III.

Bein II (Abb. 6b): Tarsus mit bidactyler Krallen und Ambulacrum; 7 Borsten; 1 Solenidion. Tibia mit 4 Borsten; 1 Solenidion. Genu und Femur mit je 3 Borsten.

Bein III (Abb. 6c): Tarsus mit bidactyler Krallen und Ambulacrum; 7 Borsten. Tibia mit 4 Borsten; 1 Solenidion. Genu und Femur mit je 2 Borsten.

Belegmaterial: 3 ♂-Paratypen, 2 ♀-Larven; alle aus Zucht. Davon 1 ♂-Paratypus und 1 ♀-Larve am Zoologischen Institut und Museum der Universität Hamburg deponiert; 1 ♂-Paratypus am National Science Museum, Tokyo; 1 ♂-Paratypus am Hungarian Natural History Museum, Budapest; restliches Material in der Sammlung des Autors.

3.2. Morphologische Untersuchungen

KUROSA 1972 beschreibt in der Gattungsdiaagnose von *Lophodispus* das wichtigste Merkmal folgendermaßen (p. 29): „Anterior margin of propodosoma with a tuft of hairs directed anterior and distally convergent.“ Da es derzeit noch nicht gesichert ist, daß es sich dabei um echte Borsten handelt, sind die in der Folge verwendeten Bezeichnungen „Borstenhorn, Borstenfeld“ und „Borsten“ bis zur endgültigen Klärung des Sachverhaltes als vorläufig anzusehen.

Das Borstenhorn ist ein unpaares, hornförmiges und bisweilen leicht nach vorne gekrümmtes Gebilde, das sich in der Mitte des Propodosoma-Vorderrandes adulter Weibchen befindet (Abb. 7, 8). Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen lassen erkennen, daß es aus einzelnen, verschieden dicken, borstenartigen Elementen aufgebaut ist, die durch eine noch

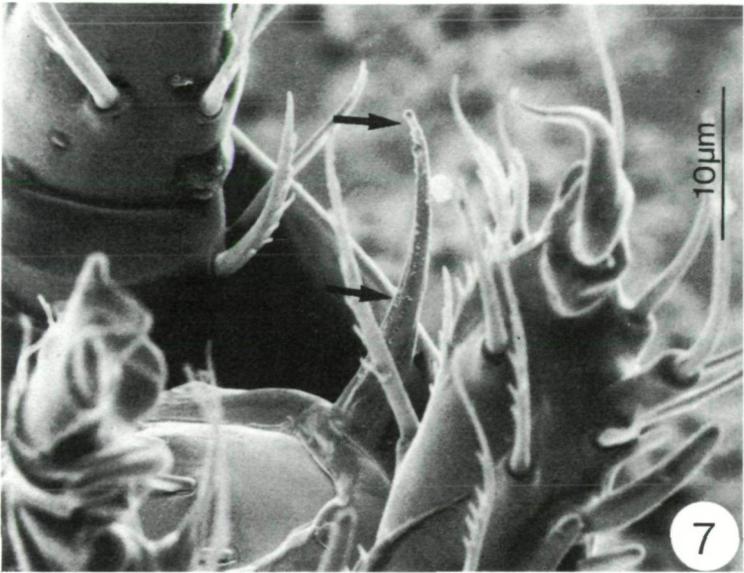


Abb. 7: *Lophodispus irregularis*, ♀: Borstenhorn (Pfeile), daneben hochgestrecktes Beinpaar I (REM-Foto).

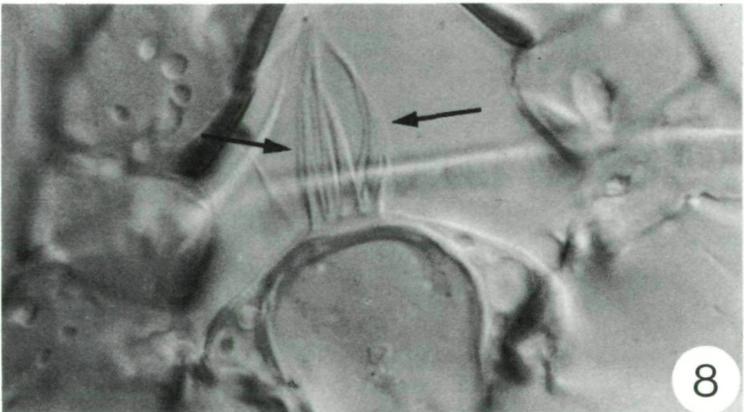


Abb. 8: *Lophodispus irregularis*, ♀: Borstenhorn nach Auflösen der Kittsubstanz. Pfeile kennzeichnen die äußeren Grenzen des „zerfallenden“ Hornes (lichtmikroskopische Aufnahme).

nicht analysierte Substanz miteinander verkittet sind (Abb. 9). Beim Einlegen alkoholfixierter Tiere in BERLESE-Gemisch „zerfällt“ das Borstenhorn, wohl aufgrund der Auflösung der Kittsubstanz, in ein Borstenbüschel (Abb. 8). Die Borsten entspringen einem in der Aufsicht hufeisenförmigen Borstenfeld (Abb. 10), an dessen Vorderseite sich einige dicke Borsten befinden (Abb. 9), die das Borstenhorn in seiner ganzen Länge durchziehen. Die seitlich und hinten befindlichen Borsten (Abb. 10) weisen unterschiedliche, aber stets geringere Dicken und Längen auf als die frontal stehenden. Der hintere Abschnitt des Borstenfeldes erscheint als seichte, mit Kittsubstanz erfüllte Eindellung, in die vor allem dünne Borsten, unter anderem auch solche mit sehr breiter Basis eingebettet sind (Abb. 10). Die distale, formge-

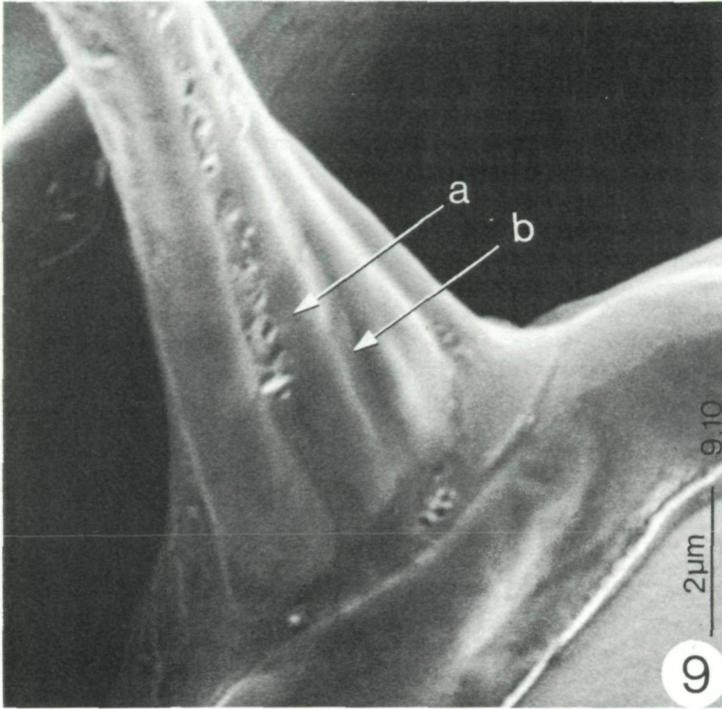


Abb. 9: *Lophodispus irregularis*, ♀: Borstenhorn in Vorderansicht; a = Einzelborste, b = Kittsubstanz, z. T. von angeklebten Schmutzpartikeln überzogen (REM-Foto).

bende Verschmälerung des Borstenhornes kommt einerseits durch den nach oben zunehmenden Durchmesser der einzelnen Borsten zustande; andererseits sind dafür auch die dünneren, seitlich und hinten sitzenden Borsten verantwortlich, die das Borstenhorn nicht in seiner gesamten Länge durchziehen und so durch die Abnahme der Borstenzahl nach oben hin auch eine Verringerung des Gesamtdurchmessers bewirken. Erste, quer durch das Borstenhorn gelegte Ultradünnschnittserien ergaben, daß dem Borstenfeld mindestens 50 Borsten verschiedensten Durchmessers entspringen. Das Borstenhorn wird in seinem gesamten Querschnitt von Borsten durchzogen, wobei die in seinem Inneren gelegenen völlig in Kittsubstanz eingebettet sind. Auch die nach außen gerichtete Oberfläche randständiger Borsten ist von Kittsubstanz überzogen, die hier allerdings nur als sehr dünne, filmartige Schichte aufliegt.

4. Diskussion

Alle bisher zumeist durch Zuchtversuche bekanntgewordenen Männchen der Familie Scutacaridae zeichnen sich durch eine relativ uniforme Körpergestalt aus, die sich vom Habitus der Weibchen stark unterscheidet. Dieser ausgeprägte Sexualdimorphismus kann bei der Gattung *Lophodispus* KUROSA, 1972 ebenfalls beobachtet werden.

Männchen von *Lophodispus irregularis* besitzen auf dem Propodosomatalechild 3 Borstenpaare und stimmen auch darin mit den wenigen bisher bekannten Männchen der Fam. Scutacaridae überein. Ebenso unterscheidet sich die Larvalchaetotaxie von *L. irregularis*, abgesehen von artspezifischen Merkmalen wie Borstenlänge, Befiederung usw., nicht von derjenigen schon bekannter Scutacaridenlarven.

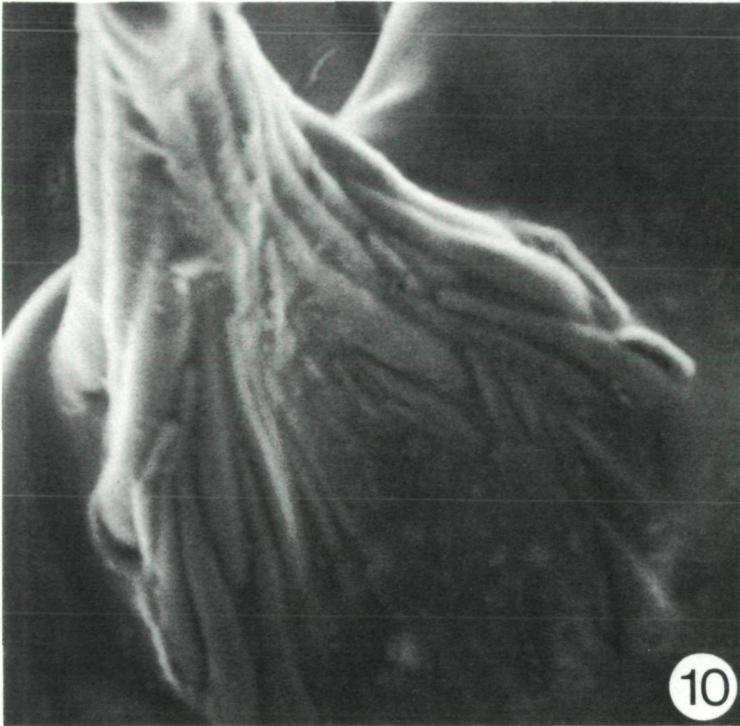


Abb. 10: *Lophodispus irregularis*, ♀: Borstenfeld in Aufsicht von schräg hinten (REM-Foto).

Das auf erwachsene Weibchen beschränkte Vorkommen des Borstenhornes legt den Schluß nahe, daß es sich dabei um eine Bildung handeln könnte, die im Dienste einer noch nicht bekannten weibchen-spezifischen Tätigkeit steht. Nur die Analyse weiterer morphologischer Untersuchungen, verbunden mit Beobachtungen der Verhaltensweisen beider Geschlechter, läßt eine Klärung dieser Frage erwarten. Es sei in diesem Zusammenhang noch auf die bemerkenswerte topographische Situation des Borstenhornes hingewiesen, das sich an einer Stelle des Propodosoma befindet, an der bei keiner anderen Gattung der Überfamilie Pygmephoroida Borsten inserieren.

Bislang ist nur *Lasius niger* als Phoresiewirt von *L. irregularis* bekannt gewesen. Die neuen Funde, nunmehr auch aus Nestern von *Lasius flavus*, weisen darauf hin, daß möglicherweise auch noch andere Ameisenarten als Wirte in Betracht gezogen werden müssen.

5. Literatur

- ALDRIAN A. F. 1980. Studies on frozen specimen in the SEM-Micron, 11: 261–265.
- EBERMANN E. 1978. Zoogeographisch bedeutsame Milbenfunde in der Steiermark (Arach., Acari, Scutacaridae). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 7: 185–190.
- 1979. Ein Beitrag zur Erforschung der Milben-Familie Scutacaridae (Acari-Trombidi-formes) in Österreich und angrenzenden Gebieten. – Carinthia II, 89: 259–280.
- 1980a. Zur Kenntnis der ostalpinen Milbenfauna (Acari, Fam. Scutacaridae). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 110: 143–149.

- 1980b. Zur Zoogeographie, Taxonomie und Larvalentwicklung einiger Scutacariden-Arten aus Nordamerika (Acari, Trombidiformes). – Zool. Anz., 205: 123–135.
 - 1982. Fortpflanzungsbiologische Studien an Scutacariden (Acari, Trombidiformes). – Zool. Jb. Syst., 109: 98–116.
 - & RACK G. 1982. Zur Biologie einer neuen myrmecophilen Art der Gattung *Petalomium* (Acari, Pygmephoridae). – Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg, 7: 175–192.
- KUROSA K. 1972. The Scutacarid Mites of Japan. II. *Lophodispus latus* gen. et sp. nov. – Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 15: 29–35.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ernst EBERMANN, Institut für Zoologie (Morphologie/Ökologie) der Karl-Franzens-Universität, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz (Austria).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [112](#)

Autor(en)/Author(s): Ebermann Ernst

Artikel/Article: [Zuchtversuche und morphologische Untersuchungen an heimischen Milben \(Acari, Scutacaridae\). 155-165](#)