

Summary

On *Potentilla anserina* meet with good conditions of development: *Passerinia fragaefolii* (Cook), *Passerinia potentillae* (Walk.), *Dysaulacorthum vincae* (Walk.) with 20—29° C, and *Rhopalomyzus ascalonicus* (Donc.) with 15—20° C. Still sufficient are the conditions for *Medoralis idaei* (v. d. Goot), *Myzus ornatus* (Laing), and *Cerosipha forbesi* (Weed) with 20—25° C, while *Nectarosiphon idaei* (Börner) badly increases on *Potentilla anserina*.

Резюме

На *Potentilla anserina* имеются очень хорошие условия развития для *Passerinia fragaefolii* (Cook), *Passerinia potentillae* (Walk.), *Dysaulacorthum vincae* (Walk.) при 20—29° Ц. и для *Rhopalomyzus ascalonicus* (Donc.) при 15—20° Ц. Довольно хорошие условия развития находят *Medoralis idaei* (v. d. Goot), *Myzus ornatus* (Laing) и *Cerosipha forbesi* (Weed) еще при 20—25° Ц., в то время как *Nectarosiphon idaei* (Börner) плохо размножаются на *Potentilla anserina*.

Literatur

- POSNETTE, A. F., New vectors of strawberry viruses. Nature (London), 169, 837—838, 1952.
 PRENTICE, I. W., Resolution of strawberry virus complexes. II. Virus 2 (mild yellow-edge virus). Ann. appl. Biol., 35, 279—289, 1948.
 —, Resolution of strawberry virus complexes. III. The isolation and some properties of virus 3. Ann. appl. Biol., 36, 1—25, 1949.
 —, Resolution of strawberry virus complexes. V. Experiments with virus 4 and virus 5. Ann. appl. Biol., 39, 487—499, 1952.

Über die Collembolen-Fauna der slowakischen Höhlen

(Collembola)

VON JIŘÍ PAČL¹⁾

Slowakische Akademie der Wissenschaften, Bratislava

(Mit 3 Textfiguren)

Unsere Kenntnis der slowakischen Troglafauna der Collembolen beschränkt sich bisher auf die Aufzählung von nur 5 Arten: *Hypogastrura crassaegranulata* (Stach), *Onychiurus tuberculatus* (Mon.), *O. fimetarius* (= *O. pseudinermis* Börn.), *Heteromurus nitidus* (Templ.) und *Lepidocyrtus curvicolis* Bourl. Die meisten Höhlen der Slowakei sind in dieser Hinsicht auch unerforscht geblieben. Dank einer zweijährigen speleologischen Sammeltätigkeit, die teils von meinen Kollegen aus der Zoologischen Abteilung der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, teils von mir selbst entfaltet wurde, erhöht sich nun die Zahl der aus den slowakischen Höhlen bekanntgewordenen Arten auf 12. Das neue Material stammt aus elf verschiedenen Höhlen, die sich in drei Karstsysteme einreihen lassen, nämlich

- A. Karsthöhlen der Bélaer Tatra,
- B. Karsthöhlen der Niederen Tatra,
- C. Höhlen des Slowakischen Karstes.

¹⁾ Herrn emer. Univ.-Prof. Dr. KAREL ABSOLON in Brünn zu seinem 80. Geburtstag gewidmet.

Im folgenden Verzeichnis der Arten werden die einzelnen Höhlen je nach den entsprechenden Buchstaben (A, B, C) geordnet.

Vorläufiges Verzeichnis der Arten

1. *Hypogastrura purpurescens* (Lubb.)

B. Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (1 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor).

2. *Hypogastrura crassaegranulata* (Stach)

Syn. *Neogastrura crassaegranulata* Stach,
N. crassaegranulata dobsinensis Stach

C. Eishöhle von Dobšiná (STACH, 1949).

3. *Onychiurus armatus* (Tullb.)

A. Höhle „Bel'anská“ (20 Ex., 11. XI. 1955, leg. B. MATOUŠEK).

B. Höhle „Stanišovská Malá“ im Svätý-Jáner Tale (14 Ex., 26. XI. 1956, leg. auctor). — Höhle „Klepáčová“ im Demänováer Tale (17 Ex., 21. II. 1956, leg. M. TRPIŠ).

C. Höhle „Michňová“ bei Tisovec (20 Ex., 4. II. 1955, leg. Dr. VACHOLD). — Höhle von Ardov (1 Ex., 16. XI. 1956, leg. M. TRPIŠ). — Höhle von Jasov (2 Ex., 14. XI. 1956, leg. B. MATOUŠEK).

Die Populationen von der Höhle „Bel'anská“ stellen die Subsp. *multituberculatus* Stach dar.

4. *Onychiurus pseudinermis* Börn.

B. Höhle „Stanišovská Veľká“ im Svätý-Jáner Tale (34 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor). — Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (4 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor). — Höhle „Pustá“ ebenda (7 Ex., 29. I. 1955, leg. Dr. VACHOLD; 15 Ex., 22. II. 1956, leg. M. TRPIŠ). — Höhle bei Bystrá p. Dumbierom (NOVIKOV 1942, ut „*O. fimetarius*“).

C. Höhle „Michňová“ bei Tisovec (26 Ex., 4. II. 1955, leg. Dr. VACHOLD). — Höhle bei Ardov (2 Ex., 16. XI. 1956, leg. M. TRPIŠ).

Eines der am 22. II. 1956 in der Höhle „Pustá“ erbeutetes Exemplar trug am Abdomen I ein Juvenilstadium (Größe: $176 \times 61\mu$) von *Laboulbenia* sp. (Fig. 1).

5. *Onychiurus tuberculatus* (Mon.)

A. Höhle „Aksamitka“ (STACH, 1934, 1954).

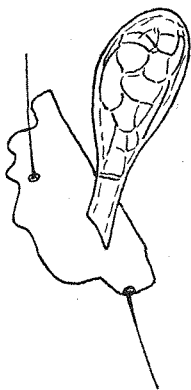


Fig. 1. Juveniles Exemplar von *Laboulbenia* sp. am Abdomen von *Onychiurus pseudinermis*. Höhle „Pustá“ im Karst der Niederen Tatra

6. *Folsomia candida* Willem

B. Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (20 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor).

C. Höhle bei Gombasek im südslovakischen Karst (16 Ex., 28. IV. 1955, leg. auctor). — Höhle „Domica“ ebenda (1 Ex., 30. IV. 1955, leg. auctor).

Ein Exemplar aus der Gombaseker Höhle hat sich durch eine totale Pilzinfektion (Erreger: *Empusa* sp.?, Fig. 2) ausgezeichnet.

7. *Oncopodura crassicornis* Shoeb.

Syn. ? *O. reyersdorfensis* Stach

B. Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (1 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor).

8. *Tomocerus terrestris* (Stach)

Syn. *T. gradjackae* Denis,

T. terrestris (sic!) Denis

B. Höhle „Stanišovská Vel'ká“ im Sväty-Jáner Tale (2 Ex., 25. IV. 1956, leg. V. HALAČ). — Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (12 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor). — Höhle „Pustá“ ebenda (1. Ex., 23. II. 1956, leg. M. TRPIŠ).

Nach der Originalbeschreibung von *Tritomurus terrestris* Stach aus Jugoslawien wären die Dentes der Art „etwa 4-mal so lang, wie die Mucrones“. DENIS (1933, 1935) sagt über das Verhältnis Mu:De seines

Materiales nichts. Meine Exemplare aus der Slowakei („Jaskyňa Slobody“, „Stanišovská Vel'ká“) zeigen dagegen ein sehr konstantes Verhältnis, nämlich 1:6. Nur bei dem einzigen Exemplar aus der Höhle „Pustá“, das sich aber von den übrigen slowakischen Stücken auch durch eine beträchtlich geringere Körpergröße unterscheidet (ohne Furka und Antennen nur 1,3 mm lang), bekommt man ein Verhältnis Mu:De = 1:5.

An der Densbasis meiner Exemplare gibt es in der Regel 7—8 Dornen. An dem zweiten Densgliede findet man bis 10 Dornen, deren Zahl und Größe bei verschiedenen Exemplaren (und gewöhnlich selbst bei ein und demselben Exemplar, vgl. Fig. 3) sehr variabel sein können. Der termi-

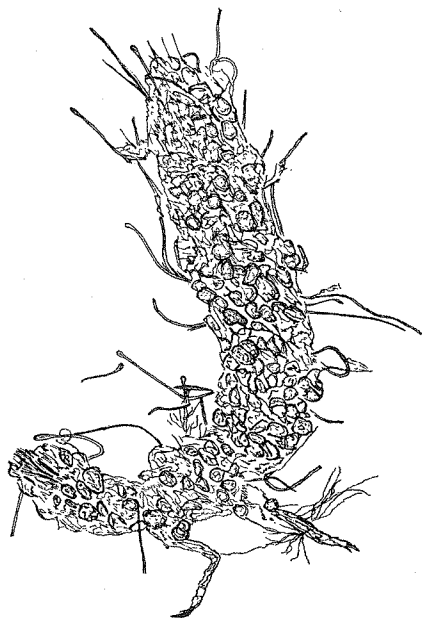


Fig. 2. Pilzinfektion durch *Empusa* sp. ? bei *Folsomia candida*. Gombaseker Höhle im südslovakischen Karst

nale Dorn ist stets das allergrößte. Die von mir beobachteten Fälle werden durch folgende Formeln ausgedrückt (die mit einem Plus verbundenen Ziffern bedeuten, daß die kleinen Nachbardornen verschieden groß sind, wobei der größere davon einen Übergang zu den großen Dornen bildet):

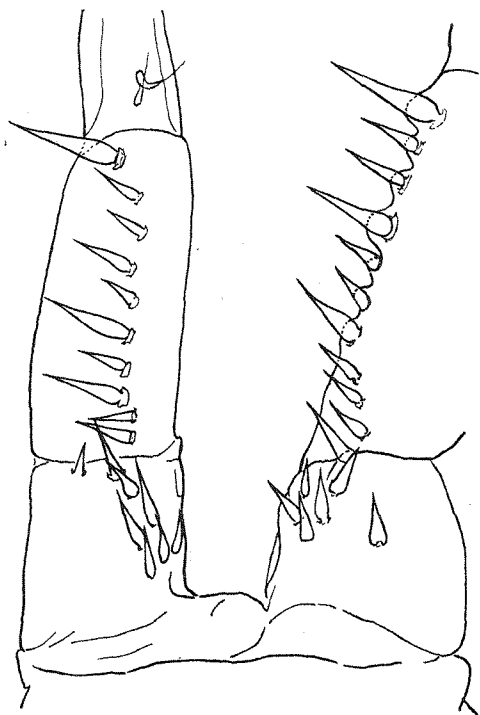


Fig. 3. Dentes eines Exemplars von *Tomoceerus terrestralis*. Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Karst der Niederen Tatra

3, 1, 3, 1

3, 1, 4, 1

3, 1, 5, 1

4, 1, 4, 1

2, 1, 1 + 1, 1, 2, 1

3, 1, 1, 1, 2, 1

1 + 1 + 1 + 1 + 1, 1, 3, 1

9. *Heteromurus nitidus* (Templ.)

C. Höhle bei Slizké (STACH, 1930). — Höhle „Domica“ (143 Ex., 30. IV. 1955, leg. auctor).

Die Populationen von der Höhle „Domica“ stellen die Subsp. *margaritaceus* (Wankel) dar. Die aus der Höhle bei Slizké stammenden Tiere sollen nach STACH, 1930 teils der Hauptform, teils der Subsp. *margaritaceus* (Wankel) gehören.

10. *Lepidocyrtus curvicollis* Bourl.

C. Höhle bei Slizké (STACH, 1930).

11. *Pseudosinella cavernarum* (Mon.)

B. Höhle „Stanišovská Vel'ká“ im Svätý-Jáner Tale (13 Ex., 27. XI. 1956 leg. auctor). — Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (44 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor). — Höhle „Pustá“ ebenda (1 Ex., 29. I. 1955, leg. Dr. VACHOLD; 21 Ex., 22. II. 1956, leg. M. TRPIŠ).

Die slowakischen Exemplare entsprechen genau der Beschreibung von DENIS, 1924. Die Art ist also nicht mit *Pseudosinella immaculata* (Lie-Pett.) identisch. Es ist hervorzuheben, daß unter letzterem Namen oft ganz andere Arten identifiziert werden. Nach der Originalbeschreibung von LIE-PETTERSEN (vgl. auch DENIS, 1924: *Lepidocyrtus* [*Pseudosinella*] sp.) ist bei *P. immaculata* das Verhältnis Mu: ungeringelter Teil der Dentes wie 1:2—3. Das von BONET, 1931 und GISEN, 1944 angegebene Verhältnis 1:5 deutet wohl auf eine andere Art.

12. *Arrhopalites pygmaeus* (Wankel)Syn. nov.: *Arrhopalites longicornis* Cass. & Del. Deb.

B. Höhle „Jaskyňa Slobody“ im Demänováer Tale (1 Ex., 27. XI. 1956, leg. auctor).

Es wird folgendes Längen-Verhältnis der einzelnen Antennen-Glieder IV für die Art *A. pygmaeus* angegeben (STACH, 1945): 8—9 (Basalglied): 2:2:1,6:4,6—5. Die Antennenlängen des slowakischen Exemplars weichen indessen von dieser Formula etwas ab: 10 (Basalglied): 3:3:2,5:8; auch ist bei dem Terminalglied ein sechstes Subsegment $\pm$ angedeutet.

Diese Abweichungen zeigen eine nicht unbedeutsame Variabilität der Antennen dieser Art und man muß deshalb selbst die französische Spezies *A. longicornis* als ein Extremglied der Variabilitätsreihe von *A. pygmaeus* betrachten. Das andere vermutliche Unterscheidungsmerkmal von *A. longicornis* soll nach CASSAGNAU & DELAMARE DEBOUTTEVILLE in einer abweichenden Ausbildung des Mukroapex gesehen werden; die Deutung desselben ist aber sicher irreführend, denn der Mukroapex verschiedener *Arrhopalites*-Arten hat bei der Seitenansicht eine andere Form als bei der dorsiventralen Ansicht.

Vorläufige Übersicht der Collembolen-Gemeinschaften

- A. 1) „Aksamitka“: *Onychiurus tuberculatus*.
- 2) „Bel'anská“: *Onychiurus armatus multituberculatus*.
- B. 3) „Stanišovská Vel'ká“: *Onychiurus pseudinermis*, *Tomocerus terrestralis*, *Pseudosinella cavernarum*.
- 4) „Stanišovská Malá“: *Onychiurus armatus*.
- 5) „Jaskyňa Slobody“: *Hypogastrura purpureescens*, *Onychiurus pseudinermis*, *Folsomia candida*, *Oncopodura crassicornis*, *Tomocerus terrestralis*, *Pseudosinella cavernarum*, *Arrhopalites pygmaeus*.
- 6) „Pustá“: *Onychiurus pseudinermis*, *Tomocerus terrestralis*, *Pseudosinella cavernarum*.
- 7) „Klepáčová“: *Onychiurus armatus*.
- 8) Bystrá p. Ďumb.: *Onychiurus pseudinermis*.
- C. 9) Eishöhle von Dobšiná: *Hypogastrura crassaegranulata*.
- 10) „Michňová“: *Onychiurus armatus*, *O. pseudinermis*.
- 11) Slizké: *Heteromurus nitidus*, *H. nitidus margaritaceus*, *Lepidocyrtus curvicolis*.
- 12) Ardov: *Onychiurus armatus*, *O. pseudinermis*.
- 13) „Domica“: *Folsomia candida*, *Heteromurus nitidus margaritaceus*.
- 14) Gombasek: *Folsomia candida*.
- 15) Jasov: *Onychiurus armatus*.

Zusammenfassung

1. Die vorliegende Arbeit bringt zum erstenmal eine systematische Beschreibung der Collembolenfauna der slowakischen Höhlen. Das gesamte Material stammt aus 15 verschiedenen Höhlen der Slowakei, in welcher Zahl die meist charakteristischen Grotten des Gebietes vertreten sind: 2 Karsthöhlen der Bélaer Tatra, 6 Karsthöhlen der Niederen Tatra und 7 Höhlen des Slowakischen Karstes.

2. Die 12 bisher aufgefundenen Arten schließen keine Endemismen ein. Bei der ungenügenden Kenntnis der geographischen Verbreitung mancher Collembolenarten muß es vorläufig dahingestellt bleiben, ob die auf Grund neuer Funde aus den slowakischen Höhlen festgestellten Arealdisjunktionen (*Tomocerus terrestralis*, *Pseudosinella cavernarum*) tatsächlich oder nur scheinbar existieren.

3. Die in den Karsthöhlen allgemein auftretende, z. T. sehr eigentümliche Mikroflora ist nicht nur als ein wichtiger Nahrungsfaktor in Hinsicht auf den Collembolenbesatz zu deuten. Gelegentlich werden bestimmte höhlenbewohnende Mikromyzeten Parasiten der Springschwänze (ad evidentiam: *Onychiurus pseudinermis*, *Folsomia candida*).

Summary

1. The paper contains a systematic description of the Collembolan fauna of Slovakian caverns. All the materials comes from 15 different caverns of Slovakia, including the characteristic grotts of this areal: 2 caverns of Béla Tatra, 6 caverns of Lower Tatra, and 7 caverns of Slovakian Karst.
2. The 12 species recorded until now do not include endemism. According to our insufficient knowledge of geographic distribution of some species of *Collembola* it may be left undecided, if the areal-disjunctions (*Tomocerus terrestrialis*, *Pseudosinella cavernarum*) supposed on account of new records from Slovakian caverns, really exist.
3. The particular microflora generally present in Karst caverns must not only be understood as an important food for the Collembolan fauna. At times certain cave lower fungi become parasites of *Collembola*, such as *Onychiurus pseudinermis*, *Folsomia candida*.

Резюме

1. Настоящая работа впервые дает систематическое описание фауны *Collembola* словацких пещер. Весь материал собран в 15 пещерах Словакии, в числе которых представлены наиболее характерные гроты области: 2 карстовые пещеры Бела-Татры, 6 карстовых пещер Нижней Татры и 7 пещер Словацкого карста.

2. Найденные до сих пор 12 видов не включают эндемизмов. При недостаточном знании географического распространения некоторых видов *Collembola* пока еще нужно оставить открытым вопрос о фактическом или только мнимом существовании ареальных дисъюнкций (*Tomocerus terrestralis*, *Pseudosinella cavernarum*), констатированных на основании находок из словацких пещер.

3. Частично очень своеобразную микрофлору, встречаемую в общем в карстовых пещерах, нельзя рассматривать только как важный фактор питания по отношению к количеству *Collembola*. Иногда определенные пещерные микромицеты (как напр. *Onychiurus pseudinermis*, *Folsomia candida*) становятся паразитами *Collembola*.

Literatur

- BONET, F., Estudios sobre Colémbolos cavernícolas con especial referencia a los de la fauna española. Mem. Soc. españ. Hist. nat., 14, 231—403, 1931.
 CASSAGNAU, P. & DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., Les Arrhopalites et Pararrhopalites d'Europe. Not. biospéol., 8, 133—147, 1953.

- DENIS, J.-R., Sur la faune française des Apterygotes. IV. Arch. Zool. exp. gén., 62, 253—297, 1924.
- , Collemboles récoltés par M. P. Remy en Yougoslavie et en Macédoine grecque. (Note préliminaire.) Bull. Soc. ent. France, 38, 211—213, 1933.
- , Collemboles récoltés en Yougoslavie et en Macédoine grecque par M. Paul Remy en 1930. Ann. Soc. ent. France, 104, 329—344, 1935.
- GISIN, H., Hilfstabellen zum Bestimmen der holarktischen Collembolen. Basel, 1944.
- NOVIKOV, M., K otázke vplyvu okolia na živočíšne organizmy. (Z príležitosti výskumu jaskynnej fauny v Bystrej pod Ďumbierom.) Sborník Prác prírodov. Fak., Práce zool. Ústav., 1, 1—28, 1942.
- STACH, J., Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. IX. Collembola. Magyar tud. akad. Balkán-Kutatás. tud. Eredm., 1, 109—139, 1922.
- , Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns. Ann. Mus. nat. hung., 26, 269—312, 1930.
- , Die in den Höhlen Europas vorkommenden Arten der Gattung *Onychiurus* Gervais. Prace Muz. zool., 10, 111—222, 1934.
- , Eine neue Art von *Oncopodura* (*Collembola*) aus der Reyersdorfer Höhle in Deutsch-Schlesien. Mitt. Höhlen-Karstforsch., 1936, p. 130—136, 1936.
- , The species of the genus *Arrhopalites* occurring (sic!) in European caves. Prace Muz. przyrodn., 1, 1—47, 1945.
- , The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. [2], Families: *Neogastruridae* and *Brachystomellidae*. Acta monogr. Mus. Hist. nat. Kraków, 1949.
- , The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. [5], Family: *Onychiuridae*. Acta Monogr. Mus. Hist. nat., Kraków, 1954.

Sympecma paedisca Brauer in Mecklenburg nebst Bemerkungen zu ihrer Verbreitungsgeschichte

VON DIETRICH KÜHLMANN

Leipzig

(Mit 1 Textfigur)

In den Monaten Juli und August des Jahres 1953 fingen Herr Dipl.-Biol. G. FRIESE, Berlin-Friedrichshagen, und ich am Galenbecker See, Kreis Pasewalk in Mecklenburg, drei weibliche Exemplare der Libelle *Sympecma paedisca* Brauer. Sie flogen auf einer Wiese, die sich unmittelbar hinter der Schilfzone des genannten Sees befindet. Ein träger Wasserlauf, der sog. „Weiße Graben“, durch den das überstehende Wasser des Sees der Uecker und später dem Oder-Haff zufließt, nimmt dort seinen Anfang. In dem von *S. paedisca* bevorzugten Gebiet wuchs nur noch vereinzelt Schilf; Riedgräser und Grauweide (*Salix cinerea* L.) bildeten den Hauptbestand. — Am Gothensee südlich der Ortschaft Gothen auf der Insel Usedom erbeutete Herr stud. biol. Siegfried WAGNER, Leipzig, am 18. August 1954 ebenfalls eine *S. paedisca* ♂. Der betreffende Biotop ähnelte sehr stark dem Fundort am Galenbecker See, nur, daß an die Stelle der Grauweiden hinter der