Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =

Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss

Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 44 (1971)

Heft: 3-4

Artikel: Parasitologische Untersuchungen an alpinen Kleinsäugern : Anoplura

(Insecta)

Autor: Mahnert, Volker

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401664

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Parasitologische Untersuchungen an alpinen

Kleinsäugern: Anoplura (Insecta)

von

VOLKER MAHNERT 1

Allgemeines

In drei Fanggebieten Nordtirols (Umgebung von Innsbruck, 600/ 1200 m; Umgebung von Obergurgl/Otztal, ca. 1800–2600 m; Kühtai-Stubaier Alpen, 2000-2400 m) wurden im Rahmen einer parasitologischen Dissertation (MAHNERT 1970) zwischen Herbst 1966 und Sommer 1969 664 Kleinsäuger (23 Arten) auch auf Anopluren untersucht. Die Wirte fing ich mit Schlagfallen, beim Einsammeln wurden sie einzeln in Leinensäckchen geborgen und im Labor sorgfältig abgesucht. Die Kontrolle der Fallen erfolgte ca. alle 4-5 Stunden während des Tages und zweimal während der Nacht. Sechs Kleinsäugerarten (Gliridae, Muridae, Microtidae) konnten als Wirte von fünf Anoplurenarten (mit insgesamt 975 Exemplaren) festgestellt werden (Tab. 1). Die für Soriciden spezifische Art Polyplax reclinata (NITZSCH, 1864) wurde auf den 133 untersuchten Vertretern der Gattungen Sorex, Neomys und Crocidura nicht angetroffen. Aus Nordtirol war allein Hoplopleura acanthopus gemeldet (Mohr 1938); H. edentula, Polyplax hannswrangeli, P. serrata und Schizophthirus pleurophaeus sind neu für die Fauna Nordtirols (und Osterreichs).

Die Befallsextensität (Zahl der befallenen Kleinsäuger einer Art, in Prozenten der insgesamt gefangenen Individuen) der zahlreich untersuchten Wirtsarten war recht einheitlich und lag zwischen 20% und 28%, einzig die Vertreter der Gattung Apodemus erwiesen sich als schwächer befallen. Die Befallsintensität (Zahl der Parasiten auf einem Wirtstier) schwankte jedoch in weiten Grenzen. Die durchschnittliche Anoplurenzahl einer Microtus nivalis lag fast doppelt so hoch als die einer Clethrionomys glareolus, ebenso wurden die absolut höchsten Parasitenzahlen auf M. nivalis (106 bzw. 100) gefunden, während auf den übrigen Kleinsäugerarten diese Höchstwerte nie auch nur annähernd erreicht wurden. Diese Maxima tauchten überwiegend im Monat Juli auf (Tab. 2). Die Befallsintensität der beiden Geschlechter der verschiedenen Wirtsarten zeigte gemeinsame Grundzüge. So erwiesen

¹ Aus dem Institut für Zoologie und der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl der Universität Innsbruck.

sich die Männchen von Microtus nivalis, M. agrestis und Clethrionomys glareolus häufiger von Anopluren befallen als die Weibchen, doch ist dieser Unterschied im vorliegenden Material zu gering, um nicht auf Zufall beruhen zu können; statistisch ist er keineswegs abzusichern.

Tabelle 1

Die Anoplurenarten und ihre Wirte (Aufsammlungen in drei Untersuchungsgebieten Nordtirols)

arei Oniersachungsgebieten Ivoratirois)										
Insgesamt	Eliomys quercinus	Microtus nivalis	Microtus agrestis	Microtus arvalis	Clethrionomys glareolus	Apodemus sp.	Apodemus sylvaticus	Apodemus flavicollis		
480	3	130	46	2	203	3	16	76	untersucht	Wirtszahl
93	1	26	13	1	41	1	1	9	befallen	Wirt
199 m 330 f 38 N		175 m 271 f 27 N	18 m 49 f 10 N	1 f	4 m 8 f 1 N			2 m 1 f	Hoplopleura acanthopus	
103 m 190 f 14 N	5	3 m 3 f			100 m 187 f 14 N				Hoplopleura edentula	
8 m 28 f 7 N					8 m 28 f 7 N				Polyplax hanns- wrangeli	,
8 m 35 f 5 N						2 f	1 m 1 f	7 m 32 f 5 N	Polyplax serrata	
3 m 7 f	3 m 7 f				,				Schizophthirus pleurophaeus	
	3 m 7 f	178 m 274 f 27 N	18 m 49 f 14 N	1 f	112 m 225 f 22 N	2 f	1 m 1 f	9 m 33 f 5 N	Insgesamt	

Nur ausnahmsweise trat auf einem Wirtsindividuum mehr als eine Anoplurenart auf: von zwei Microtus nivalis und zwei Clethrionomys glareolus sammelte ich Hoplopleura acanthopus gemeinsam mit H. edentula ab.

Tabelle 2

Anoplurenbefall von vier Kleinsäugerarten
(m... Männchen, f... Weibchen, N... Nymphe)

Apodemus flavicollis	Clethrionomys glareolus	Microtus nivalis	Microtus agrestis	
0,5 Ex. 1,8 Ex.		3,6 Ex.	1,7 Ex.	durchschnittl. Anoplurenzahl/ untersuchtem Wirt
5,2 Ex.	9,1 Ex.	18,1 Ex.	5,9 Ex.	durchschnittl. Anoplurenzahl/ positivem Wirt
m: 10 % w: 12 %	m : 21 % f : 19 %	m : 21 % f : 19 %	m : 32 % f : 23 %	Befallsextensität der Wirtsgeschlechter in %
13	54	106	21	maximale Anoplurenzahl/ Wirtstier
P. serrata 2 m 11 f	H. edentula 17 m 37 f	H. acanthopus 49 m 57 f	H. acanthopus 5 m 15 f 1 N	betreff. Anoplurenart
November	Juli	Juli	Juli	Monat dieses max. Auftretens von Anopluren

Hoplopleura acanthopus (Burmeister, 1839)

Umgebung von Innsbruck, bis 1400 m, Apodemus flavicollis: 2 m 1 f (1 positiver Wirt), Clethrionomys glareolus: 3 f (2 Wirte), Microtus agrestis: 18 m 49 f 10 N (13 Wirte) (Fundmonate: III-V, VII-IX). — Umgebung von Obergurgl, 1800-2650 m, Clethrionomys glareolus: 4 m 5 f 1 N (5 Wirte), Microtus arvalis: 1 f, Microtus nivalis: 98 m 108 f 2 N (9 Wirte) (VI-X). — Padasterjoch (Stubaier Alpen), 2200 m, Microtus nivalis: 28 m 70 of 21 N (2 Wirte) (VII). — Kühtai, 2200-2400 m, Microtus nivalis: 51 m 83 f 4 N (15 Wirte) (VIII-XII). Nach der Einteilung der Wirte in Haupt-, Neben- und Zufallswirte

(SMETANA 1962) stellten Microtus agrestis und M. nivalis in den Untersuchungsgebieten die Hauptwirte von H. acanthopus. Clethrionomys glareolus dürfte (im Gegensatz zu den Ergebnissen SMETANAS) nur Nebenwirt sein, als Zufallswirt kann Apodemus flavicollis angesehen werden. Auch MOHR (1938) fand bei ihren Untersuchungen auf dem Patscherkofel (bei Innsbruck) Hoplopleura acanthopus nur auf Microtus nivalis, nicht jedoch auf Clethrionomys glareolus. Die Rolle der alpinen Microtus arvalis kann anhand des zu kleinen Materials nicht geklärt werden.

Der geringe, fast zufällig erscheinende Befall der C. glareolus in Nordtirol ist derzeit nicht eindeutig klärbar, da diese Kleinsäugerart in anderen Gegenden als sehr häufiger Wirt von H. acanthopus gemeldet wird (SMETANA 1962). Sowohl in Tallagen, wo der Befall minimal ist (69 C. glareolus untersucht, davon 2 befallen mit 3 f von H. acanthopus) wie auch in der subalpinen Stufe (134 untersucht, 5 befallen) lebt C. glareolus im engen Kontakt mit Microtus agrestis bzw. M. nivalis, die sich als die Hauptwirte dieser Anoplurenart erwiesen. Ob hier im inneralpinen Raum eine strengere Spezialisierung von H. acanthopus (dynamische Spezialisierung im Sinne SMETANAS 1962) auf M. agrestis und M. nivalis eintritt, während C. glareolus im Untersuchungsgebiet als Hauptwirt zweier anderer Anoplurenarten nachgewiesen wurde, bleibt noch anhand eines grösseren Materials zu klären. Smetana (1. c.) berichtet aus der Hohen Tatra und auch aus anderen Gebieten, dass H. acanthopus notgedrungen (der ursprüngliche Wirt Microtus arvalis dringt dort nicht in diese Höhen vor) als Hauptwirte M. agrestis und C. glareolus angenommen hat, und er weist auch darauf hin, dass in diesem Gebiet auch die übrigen Microtiden zahlreich von dieser Anoplurenart befallen waren, was in den Tallagen von Ruska Poruba nicht der Fall war (auf 577 M. arvalis fand er 1701 H. acanthopus, auf 40 C. glareolus nur deren 2 Exemplare). Beaucournu (1968) hält C. glareolus für einen seltenen Wirt dieser Anoplurenart und vermutet bei vielen Meldungen dieses Ektoparasiten von C. glareolus eine Verwechslung mit Hoplopleura edentula. Eichler (1960) nennt von C. glareolus die Arten Hoplopleura acanthopus silesica und H. a. edentulus, Synonyme der Art H. edentula (BEAUCOURNU 1968). Nachdem H. edentula erst 1966 durch BEAUCOURNU wieder beschrieben wurde und SME-TANA (1961) H. a silesica unter die Synonyme von H. acanthopus einreiht (H. edentula wird nicht erwähnt), ist die Möglichkeit gegeben, dass bei den Untersuchungen in der Hohen Tatra z. T. eine Verwechslung der auf C. glareolus gesammelten H. acanthopus mit Hoplopleura edentula vorliegt. Dies würde auch die Divergenz der Ergebnisse aus der Hohen Tatra und aus den Nordtiroler Gebieten erklären ¹.

¹ Diese vermutete Artverwechslung wurde kürzlich bestätigt (CERNY, V. 1971: Hoplopleura edentula Fahrenholz — a new louse species in Czechoslovakia. — Folia parasit. 18 (1): 62).

Hoplopleura edentula FAHRENHOLZ, 1916

Patscherkofel, 2000 m, Clethrionomys glareolus: 2 m 2 f (1 Wirt) (X). — Umgebung von Obergurgl, 1800-2200 m, Clethrionomys glareolus: 110 m 197 f 14 N (31 Wirte) (I, V-IX, XII). — Umgebung von Obergurgl, 2500-2650 m, Microtus nivalis: 3 m 3 f (2 Wirte) (VII, VIII).

H. edentula scheint auf die gebirgigen Gebiete beschränkt zu sein; als einziger Wirt dieser wahrscheinlich boreo-alpin verbreiteten Art ist Clethrionomys glareolus aus Rumänien, Polen, aus der CSSR (?) und

aus Frankreich gemeldet (BEAUCOURNU 1968).

Im vorliegenden Material konnte *H. edentula* ebenfalls nur in der subalpinen und alpinen Stufe beinahe ausschliesslich auf *C. glareolus* gesammelt werden. Das Auftreten auf *Microtus nivalis* wird erstmals berichtet. Funde gelangen nur auf zwei Wirten in der alpinen Grasheide in Höhen, die von *C. glareolus* sicher nicht mehr besiedelt oder auch nur besucht werden. Dagegen konnte in der subalpinen Stufe *Hoplopleura edentula* nie auf *Microtus nivalis* gefunden werden, obwohl beide Kleinsäugerarten hier im gleichen Biotop nebeneinander auftraten und ein interspezifischer Austausch der Ektoparasiten möglich und wahrscheinlich wäre. Obwohl nun diese Anoplurenart nur auf zwei der 130 untersuchten *M. nivalis* auftrat und keine Larven gefunden werden konnten, muss *M. nivalis* dennoch wenigstens als Nebenwirt aufgefasst werden. Zur Klärung auch dieser Frage muss umfangreicheres Material zu Rate gezogen werden.

Polyplax hannswrangeli Eichler, 1952

Umgebung von Innsbruck, 1000 m, Clethrionomys glareolus: 1 f (III). — Umgebung von Obergurgl, 1800–2100 m, Clethrionomys

glareolus: 8 m 26 f 7 N (3 Wirte) (III, IV).

Bisher lagen Meldungen dieser Art nur aus Schlesien, aus dem russischen Teil des Waldes von Bialowieza, aud der CSSR und aus Frankreich vor (BEAUCOURNU. 1968); In der CSSR wurde sie in Höhen zwischen 700 und 1000 m vorwiegend auf Clethrionomys glareolus, seltener auch auf Pitymys subterraneus, P. tatricus, Microtus agrestis, M. nivalis und auf Apodemus flavicollis nachgewiesen (CERNY 1959; SMETANA 1961, 1962); die französischen Fundorte liegen zwischen 1100 m und ca. 1900 m (BEAUCOURNU 1968).

P. hannswrangeli repräsentiert die seltenste Art in meinen Aufsammlungen, sie konnte ausserdem nur in einem eng begrenzten Zeitraum zwischen Mitte März und Anfang April auf den Wirten gefunden werden, Larven traten nur Anfang April auf. Die Phänologie der Art ist noch unklar: die Literatur enthält Angaben aus den Monaten April und September (Beaucournu 1968) bzw. Juni und November (Cerny 1959), Larvalstadien wurden nur im Juni gemeldet (SMETANA 1962). Diese Angaben sowie die Funde in den Nordtiroler Gebieten sprechen

für einen ausgeprägten Gipfel des Auftretens im Spätfrühling und im Frühsommer.

Als Hauptwirt von *Polyplax hannswrangeli* muss *Clethrionomys* glareolus gelten, Nebenwirte können Angehörige der Gattungen *Microtus* und *Pitymys* sein.

Polyplax serrata (Burmeister, 1839)

Umgebung von Innsbruck, bis 1000 m, *Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Apodemus* sp. : 8 m 35 f 5 N (11 Wirte) (I, II, IV, V, VIII, XI, XII).

Im vorliegenden Material war der Befall der Apodemus-Arten (ca. 11 %) recht niedrig, je nach Biotop scheinen jedoch grosse Dichteschwankungen bei P. serrata aufzutreten, sodass die Befallsextensität der Wirte zwischen 5 % und 90 % schwanken kann (BEAUCOURNU 1968). P. serrata weist eine enge Bindung an Vertreter der Gattung Apodemus und auch an Mus musculus auf (SMETANA 1961).

Der höchste Fund gelang in den Untersuchungsgebieten in ca. 1000 Höhe. Wahrscheinlich steigt der Parasit jedoch mit seinen Wirten bis an deren obere Verbreitungsgrenze, die in der Nähe der Waldgrenze liegen dürfte. Mohr (1938) fing Apodemus sylvaticus noch in ca. 1900–1950 m (Patscherkofel), Schäfer (1935) berichtet über Funde von A. flavicollis aus 1600 m und von A. sylvaticus aus ca. 1900 m; ich selbst fing A. sylvaticus in Obergurgl in ca. 2000 m Höhe (allerdings nur in Häusern), der höchste Freifang von A. flavicollis gelang mir in ca. 1450 m. Beaucournu (1968) gibt P. serrata noch aus ca. 2100 m an.

Schizophthirus pleurophaeus (Burmeister, 1839)

Umgebung von Innsbruck (Lans), Eliomys quercinus: 3 m 7 f (V). Von drei Eliomys quercinus, sieben Dryomys nitedula und drei Glis glis erwies sich nur ein E. quercinus befallen. BEAUCOURNU (1968) fand in französischen Gebieten ca. 50 % der E. quercinus bis in eine Höhe von 2000 m mit dieser Anoplurenart befallen.

Jahreszeitliches Auftreten

Die Microtiden zeigten einen deutlichen Anoplurenbefall nur in den Monaten März bis Oktober, in den Wintermonaten November bis Feber tauchten nur vereinzelt Anopluren auf diesen Wirten auf (H. acanthopus: 1 m 1 f im November, 3 m 8 f im Dezember; H. edentula: 1 m im Dezember). Nur Polyplax serrata trat mehr oder minder regelmässig während des gesamten Jahres auf den Apodemus-Arten auf. Larven entdeckte ich auf den Wirten frühestens im April (H. acanthopus, P. hannswrangeli) bzw. Mai (H. edentula, P. serrata), die

letzten Entwicklungsstadien sammelte ich in den Monaten August (P. serrata), September (H. edentula) und Oktober (H. acanthopus).

Nach den Ergebnissen von SMETANA (1962) bildet *H. acanthopus* während eines Sommers nur eine Generation aus ; er hatte ein Larvenmaximum im Juni gefunden. die Zahl der Weibchen nahm gleichzeitig ab, während Ende Juli eine erhöhte Zahl von Männchen und Weibchen bei stark verminderter Larvenzahl auftrat. Diese Dynamik wird auch im vorliegenden Material angedeutet, in der subalpinen und alpinen Stufe findet anscheinend eine zeitliche Verschiebung dieses Ablaufes statt.

Für die Saisondynamik von Hoplopleura edentula dürfte Ähnliches gelten. Im Mai zeigt sich ein deutliches Maximum im Auftreten der Larven (42 % aller gefundenen Entwicklungsstadien), bis September sinkt der Prozentsatz der Larven auf 14-20 % (abgesehen vom Juni, in dem nur 2 m 8 f dieser Art gefunden wurden), ab Oktober tauchten keine Larven mehr auf. Die Prozentanteile vom jeweiligen Gesamtmaterial der beiden Geschlechter steigen sowohl bei den Männchen wie auch bei den Weibchen von 16 % im Mai auf 50 % im Juli, sinken danach aber rapide ab auf 16 % (Männchen) und 14 % (Weibchen) im September. Für die Entwicklung nur einer Generation während eines Sommers spricht m. E. der deutliche Gipfel im Auftreten der einzelnen Stadien im Frühsommer. Im Befall der Clethrionomys glareolus durch H. edentula ist ein Höpehunkt im Mai zu bemerken : ca. 60 % der untersuchten C. glareolus waren parasitiert. Dieser Wert sank trotz grösserer Zahl von untersuchten Kleinsäugern ständig gegen den Herbst hin ab. Während des Winters dürfte sich der Befall auf ein sehr niedriges Niveau einspielen.

Das fast vollständige Verschwinden mancher Anoplurenarten während des Winters ist wahrscheinlich nicht auf einen Aufsammlungsfehler zurückzuführen, auch wenn natürlich die Zahl der besonders in der subalpinen und alpinen Stufe gefangenen Kleinsäuger wesentlich geringer ist als während der warmen, schneefreien Jahrezseit. Ein aktives, ungezieltes Verlassen der toten und abkühlenden Wirte durch Anopluren ist unbekannt (wie es z.B. bei Flöhen bereits bei Beunruhigung ihrer Wirte die Regel ist: STARK et KINNEY (1962)); vielmehr gehen die Anopluren nach einiger Zeit zugrunde, wenn sie nicht die Möglichkeit haben, auf einen vorbeilaufenden anderen Wirt überwechseln zu können. Zu diesem Zweck besiedeln die Anopluren eines toten Wirtes die Haarspitzen und warten hier auf einen neuen Wirt (SMETANA 1962). Ein Aufsammlungsfehler, bedingt durch die rasche Abkühlung der toten Wirte während des Winters, ist demnach auszu-

schliessen.

Vertikalverbreitung

Im Vergleich der Aufsammlungen aus den verschiedenen Höhenstufen zeigen sich qualitative und quantitative Unterschiede in der Anoplurenfauna. In tieferen Lagen (Umgebung von Innsbruck) tauchten vier Arten auf: Hoplopleura acanthopus, Polyplax serrata, P. hannswrangeli und Schizophthirus pleurophaeus, zwei davon (P. serrata, S. pleurophaeus) wurden in der subalpinen Stufe nicht mehr nachgewiesen. Auf Wirten der subalpinen-alpinen Region trat neben H. acanthopus und P. hannswrangeli Hoplopleura edentula auf. Die quantitative Verteilung dieser drei Arten im Material der höher gelegenen Untersuchungsgebiete weist ein deutliches Übergewicht von H. acanthopus (58 % aller Exemplare) auf, rund ein Drittel wird durch H. edentula repräsentiert. Die restlichen 5 % sind durch P. hannswrangeli vertreten.

Eine boreo-alpine Verbreitung weisen wahrscheinlich *H. edentula* und *P. hannswrangeli* auf. Die erstgenannte Art konnte nur in der subalpinen und alpinen Stufe nachgewiesen werden, sie scheint die tieferen Lagen strikte zu meiden. Als Wirt bevorzugt sie augenscheinlich *Clethrionomys glareolus*. Zwei Funde auf *Microtus nivalis* in 2500 m und 2650 m Höhe deuten darauf hin, dass *H. edentula* jedoch weit über die obere Verbreitungsgrenze ihres Hauptwirtes vorzudringen vermag und in der alpinen Grasheide andere Wirte bewohnt. Auch die zweite boreo-alpin verbreitete Art, *P. hannswrangeli*, zeigt einen Vorkommensschwerpunkt in grösseren Höhen. Sie steigt aber auch in tiefer gelegene Gebiete, wo ihre Dichte allerdings wesentlich geringer zu sein scheint.

Hoplopleura acanthopus zeigt ebenfalls einen Schwerpunkt im Auftreten in der subalpinen und alpinen Stufe: 85,4 % aller gefundenen Exemplare stammen aus Höhen zwischen 1800 m und 2650 m, nur 14,6 % wurden auf Kleinsäugern aus tieferen Lagen gesammelt. Als Hauptwirte muss Microtus nivalis und wahrscheinlich auch M. arvalis rufescentefuscus angesehen werden, während die übrigen Microtiden dieser Höhenstufen (Clethrionomys glareolus, Pitymus subterraneus) selten befallen werden. GALLI-VALERIO (1905) beschrieb Polyplax villosa (ein Synonym von H. acanthopus) als Parasit von Microtus nivalis aus 2812 m. In Tallagen fand ich H. acanthopus meist auf Microtus agrestis; M. arvalis wurde im Tal nicht untersucht, in den von mir befangenen Biotopen kam sie anscheinend nicht vor. In den Inntal-Wiesen, in denen diese Art nach Schäfer (1935) recht häufig ist, stellte ich die Fallen nie auf. Die Frage nach der realen Abundanz von H. acanthopus in Tallagen kann daher nicht befriedigend beantwortet werden. Mit ein Grund für die vorliegenden Abundanzverhältnisse dieser Anoplurenart dürfte auch die Tatsache darstellen, dass in Tallagen wesentlich weniger Vertreter der Gattung Microtus untersucht worden waren als in der subalpinen und alpinen Stufe.

Danksagung

Für die liebenswürdige Bestimmung des Anoplurenmaterials spreche ich Herrn Dr. A. Smetana, Prag, meinen aufrichtigen Dank aus.

Zusammenfassung

In drei Untersuchungsgebieten Nordtirols (Österreich) wurden bis in eine Höhe von 2600 m 664 Kleinsäuger (23 Arten) parasitologisch untersucht. Auf sechs Wirtsarten konnten insgesamt fünf Anoplurenarten nachgewiesen werden: Hoplopleura acanthopus, H. edentula, Polyplax hannswrangeli, P. serrata, Schizophthirus pleurophaeus. Ein deutlicher Anoplurenbefall der Wirte konnte nur zwischen März und Oktober festgestellt werden. Nur in der subalpinen und alpinen Stufe der Untersuchungsgebiete trat H. edentula auf, während P. serrata und S. pleurophaeus nur in tieferen Lagen nachzuweisen waren. Vertikalverbreitung und jahreszeitlich bedingte Veränderungen im Auftreten der Anoplurenarten auf den Wirten werden diskutiert.

Summary

664 small mammals (23 species), trapped in altitudes between 600 m and 2600 m in North Tirol (Austria) for parasitological research, were found to harbour five species of Anoplura: Hoplopleura acanthopus, H. edentula, Polyplax hannswrangeli, P. serrata, Schizophthirus pleurophaeus. Only from March to October the hosts proved to be obviously infested. One species of lice, H. edentula, was found to occur only in the subalpine and alpine zone, while P. serrata and S. pleurophaeus were only collected from small mammals in the lower regions. Vertical distribution of the Anopluran species and seasonal changes of the host's infestation are discussed.

LITERATUR

Beaucornu, J.-C. 1966. Hoplopleura edentula Fahrenholz, 1916 (Anoplura), parasite spécifique de Clethrionomys glareolus, est une bonne espèce. — Ann. parasit. pol. 14 (14): 127-131

Beaucournu, J.-C. 1968. Les anoploures de lagomorphes, rongeurs et insectivores dans la région paléarctique occidentale et en particulier en France. — Ann. parasit. hum. comp. 43 (2): 201-271

CERNY, V. 1959. Die Läuse (Anoplura) der Kleinsäuger des Riesengebirges. — Acta Mus. nat. Prag B 15: 161-165

EICHLER, Wd. 1960. Die Läuse Schlesiens. — Acta parasit. pol. 8 (1): 1-22

Galli-Valerio, B. 1905. Einige Parasiten von Arvicola nivalis. — Zool. Anz. 28 (14/15): 519-522.

Mahnert, V. 1970. Über Ento- und Ektoparasiten von Kleinsäugern der mittleren Ostalpen (Notirol). — Diss. Phil. Fak. Univ. Innsbruck, 139 S. Монк, E. 1938. Die Schneemaus in der Lebensgemeinschaft des Hochgebirges. —

Z. Naturwiss. **92**: 67–85

Schäfer, H. 1935. Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna Tirols. — Z. Säugetierk. 10: 154-155.

SMETANA, A. 1961. Zur Taxonomie der mitteleuropäischen Arten der Gattung Hoplopleura End. und Polyplax End. (Anoplura). — Cesk. parasit. 8: 365-384.

SMETANA, A. 1962. Beitrag zur Kenntnis der Bionomie der mitteleuropäischen Kleinsäugerläuse (Anoplura). — Cesk. parasit. 9: 375-411.

säugerläuse (Anoplura). — Cesk. parasit. 9: 375-411.

STARK, H. E., A. R. KINNEY. 1962. Abandonment of disturbed hosts by their fleas. — Pan-Pacific Entom. 38 (4): 219-251.

Dr. Volker Mahnert Muséum d'Histoire naturelle Route de Malagnou CH-1211 Genève 6