

Werk

Titel: Zoologia

Jahr: 1962

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?312899653_0007|log2

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

7. 8. 1962/63 - 63/64

[ACTA F. R. N. UNIV. COMEN. VII., 1-2, ZOOLOGIA, 1962]

ACTA
FACULTATIS RERUM NATURALIUM
UNIVERSITATIS COMENIANAE

TOM. VII.

FASC. I.-II.

ZOOLOGIA

PUBL. VI.

12-12 ohni T. J. [abgeschl.] 9. 2 A 2083
1962

SLOVENSKÉ PEDAGOGICKÉ NAKLADATELSTVO BRATISLAVA

REDAKČNÁ RADA :

Prof. Dr. O. FERIANC
Doc. Dr. J. FISCHER

Prof. Ing. M. FURDIK
Doc. Dr. M. GREGUŠ, C. Sc.,
Prof. Dr. J. A. VALŠÍK

REDAKČNÝ KRUH :

Prof. Dr. M. Dillinger
Doc. Dr. R. Herich
Doc. Ing. J. Hladík
Doc. Dr. A. Huťa, C. Sc.,
Doc. Dr. M. Kolibiar
Člen korešp. SAV prof. Dr. M. Konček
Doc. Dr. L. Korbeľ

Doc. M. Mrciak, C. Sc.
Doc. Dr. J. Májovský
Člen korešp. SAV prof. Dr. E. Pastýrik
Prof. Dr. J. Srb
Prof. Ing. S. Stankoviánsky
Doc. Dr. M. Sypták
Doc. Dr. Št. Veis, C. Sc.

Просим обмена публикаций
Austausch von Publikationen erbeten
Prière d'échanger des publications
We respectfully solicit the exchange of publications
Se suplica el cauje de publicaciones

Sborník Acta facultatis rerum naturalium universitatis Comenianae. Vydáva Slovenské pedagogické nakladateľstvo v Bratislave, Sasínkova 5, čís. tel. 458-51. Povolilo Povereníctvo kultúry číslom 2265/56-IV/1. — Tlač: Tisk, knižní výroba, n. p., závod Brno, provozovna 11, ul. 9. května 7.



Über den Einfluss exogener Faktoren auf den histologischen Aufbau des tierischen Organismus

J. O. HÜSING

Zoolog. Inst. Halle/S.

Es ist eine allbekannte Erscheinung, daß der tierische Habitus durch äußere Einflüsse verändert werden kann. Diese Einflüsse können einmal charakterisiert werden durch Abwandlungen von Größe und Färbung, wie, z. B. am Ringelspinner erprobt, durch Kälte. Dieser Faktor erzeugt in paralleler Correlation Verzweigung und Verdunkelung. Als weiteres Beispiel sei die Rassenverschiedenheit bei *Vanessa prorsa* L. (1. Generation, erscheint im Sommer) und *V. levana* L. (2. Generation, erscheint im Frühjahr) erwähnt; *V. levana* ist mehr rötlich, *V. prorsa* dunkler, mit deutlicher heller Querstreifung der Flügel versehen. Frühere Anschauungen über die Bedeutung der Temperatur während der Puppenruhe dürften durch Untersuchungen von Müller dahingehend zu ändern sein, daß der Einfluß der Lichtsumme die entsprechenden Abweichungen nach sich zieht.

Nun ist bei einer durch irgendwelche Faktoren induzierten Veränderung des äußeren Erscheinungsbildes auch damit zu rechnen, daß im geweblichen Aufbau des Tieres Abweichungen von der Norm auftreten. Im letzten obigen Beispiel (*Vanessa*) dürfte im Laufe der Evolution eine Angleichung im histologischen Aufbau beider Rassentypen vor sich gegangen sein, während für das Beispiel *Malacosoma neustria* L. wohl eine Induktionswirkung als Ausdruck der Spontaneität zu erwarten wäre.

Es soll damit also charakterisiert sein, daß Faktoren, die von außen über verschiedenste Wege auf den tierischen Organismus einwirken, soviel Induktionskraft besitzen, daß bestimmte Gewebepartien in ihrer Normalkonstitution verändert werden. Nach unserem bisherigen Wissen wirken derartige äußere Einflüsse wohl induktions- und faktoriell bedingt jeweils spezifisch auf bestimmte Organe bzw. Organsysteme oder auch allein auf Gewebe. Dabei ist keineswegs unbedingt gesagt, daß derartige histologische Abweichungen immer einen letalen Effekt hervorrufen müssen. Ein solcher Wirkungserfolg wird abhängig sein von der Intensität des induzierten Faktors, und zwar sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Beziehung.

Aus eigenen und einer Reihe weiterer Untersuchungen nach der Literatur liegen bereits Beispiele als Grundlage eben dargelegter Gedankengänge vor, und es lassen diese Fälle eine weitere Untersuchung auf experimentellem Wege für geraten erscheinen.

Unter dem Einfluß einseitiger Zwangsernährung der Larven von *Apis mellifica* L. konnte vom Verfasser 1952/53 eine Verlagerung der Calyces der Corpora pedunculata festgestellt werden, die sich einmal in einer Drehung der Becher um ihre Längsachse

um etwa 90° äußerte und zum anderen an Parallel-Beispielen durch maßgebliche Veränderungen an der gesamten Gehirnmasse mit gleichzeitiger Lage- und Gestaltveränderung der Corpora pedunculata charakterisieren ließen (Abb. 1).



Abb. 1. Corpus pedunculatum einer Zwergpuppe von *Apis mellifica* L. mit Verlagerung der Becher infolge einer Drehung um etwa 90°. Sagittalschnitt. (Optik: Okul. 6mal, Obj. 6/0, 16). Orig.

Diese eben kurz geschilderten Befunde dürften nicht immer die Grundlage dafür abgeben, daß sich daraus pathologische Effekte herleiten ließen, wohl aber könnte darüber diskutiert werden, ob gewisse Abweichungen im Verhalten der Tiere davon abzuleiten wären. Diese Abweichungen im Verhalten äußerten sich vor allem darin, daß die betreffenden Tiere, die als Zwergformen geschlüpft waren und nur etwa 2/3 der Größe einer normalen Arbeiterin erreicht hatten, einmal sehr behende waren und zum anderen in sehr auffälliger Weise sich unter und zwischen den anderen Stockinsassen zu verstecken suchten.

Zunächst noch einige Bemerkungen zu der überhaupt möglichen Reichweite einer Veränderung anatomischer bzw. histologischer Orientierung des Tierkörpers.

Aus Abb. 2 ist eine sehr starke Veränderung der Gestalt und auch der Lagerung der Calyces des Corpus pedunculatum erkennbar. Die Calyces sind flach, besitzen also nicht mehr die typisch becherförmige Gestalt, und zum anderen ist das gesamte Corp. ped. nicht in der ursprünglichen Normallage orientiert, sondern zeigt eine Tendenz zu rückwärtiger Verlagerung. Es wird dadurch der Eindruck erweckt, als

habe eine Zugkraft dahingehend gewirkt, daß der ganze pilzhutförmige Körper in die Halsregion gezogen wird. Aus den anschließenden Schnittbildern, die hier nicht zur Darstellung gebracht sind, läßt sich erkennen, daß dieses Corpus peduncu-



Abb. 2. Verlagertes Corpus pedunculatum einer Zwergpuppe von *Apis mellifica* L. Sagittalschnitt. (Optik: Okul. 6mal, Obj. 6/0, 16). Orig.

latum nicht mehr im engen Zusammenhang mit dem Hirn steht, sondern daß der Stiel isoliert und von Ganglienzellmasse umgeben aus dem Protocerebrallobus herausragt. Der ganze pilzhutförmige Körper wird dadurch zu einem „Hirnanhang“, der sich weitgehend aus seiner normalen Lage zum Protocerebrallobus gelöst hat.

Weiterhin kam eine Verlagerung der Brustmuskulatur ins Abdomen zur Beobachtung. Dabei erstreckten sich die linksseitigen Dorsoventralmuskeln bis in die Mitte des Abdomens. Innerhalb der so verschobenen Muskelpartie zeigen die einzelnen Muskelbündel nicht die normale Orientierung, sondern sie verlaufen z. T. quer zur Medianachse. Andere Bündel verlaufen z. T. dorsoventral, z. T. längs der Medianachse. Die Gesamtmuskulatur ist also nicht im festen Verband in das Abdomen verlagert. Um ein rundlich bis ovoid knäuelartig aufgebautes Zentrum sind abgesplitterte Muskelbündel gelagert. Die im Thorax verbliebene Muskelmasse, die rechtsseitigen Dorsoventralmuskeln, lassen im vorliegenden Falle ebenfalls die normale Struktur vermissen. Das äußert sich darin, daß auch hier eine gewisse Knäuelbildung zu erkennen ist; im Anschnitt werden Quer- und Schräg-

schnitte der Muskelbündel sichtbar. Außerdem hat die Muskulatur keinen Anschluß an das Tergum.

Diese Beobachtungen zeigen deutlich Beziehungen zu hier induzierten Mangelerscheinungen im Zusammenhang mit einer Ernährung, die nicht der natürlichen Zusammensetzung der Nährstoffe entspricht.

Hier sollen zunächst folgende Faktoren zur Debatte stehen:

Neben den bereits aus den Versuchen an *Apis mellifica* L. geschilderten Abweichungen sei auf entsprechende Befunde bei einem Rippenmolch (*Pleurodeles waltii* Michahelles) hingewiesen.

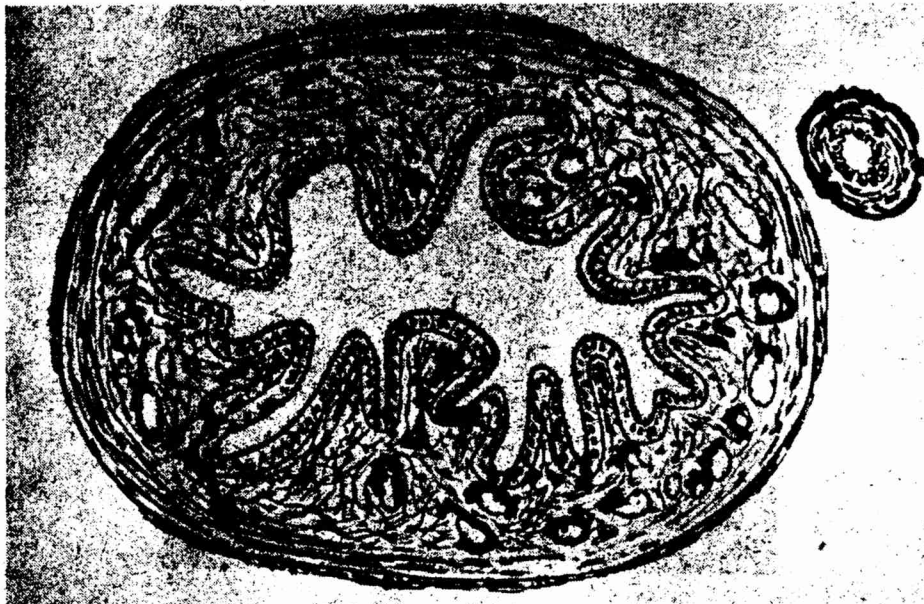


Abb. 3. Querschnitt durch den Darm von *Pleurodeles waltii* Michahelles mit Pigmentansammlungen um die Chylusgefäße. Aus Reichenbach, 1956.

Einseitige Fütterung von Molchen (Reichenbach-Klinke, 1956), die über mehrere Generationen in Aquarien gehalten wurden, führte schließlich dazu, daß Knochenauflösung den Verlust einer Vorderextremität bis zur Scapula auslöste und starke bindegewebige Wucherungen am Ansatzpunkt des Vorderbeines hervorbrachte. Dieser Effekt trägt natürlich bereits ausgesprochen pathologischen Charakter, soll auch letzten Endes das hier besprochene Prinzip nicht charakterisieren. Bei dem betreffenden Tier kamen aber noch andere Erscheinungen zur Beobachtung. Es fiel besonders eine starke Anreicherung von Pigmentmassen um die Chylusgefäße (Abb. 3) und eine Einwanderung von Melanophoren in die Muskelbündel auf (Abb. 4).

Die beobachteten Veränderungen werden auf die schon oben genannte einseitige Ernährung zurückgeführt. Wenn sich Melanophoren in der beschriebenen Weise verändern, so macht sich damit eine Abhängigkeit der Melanophorengestalt und ihrer Lokalisation von hormonell gesteuerten oder sonstig bedingten Einwirkungen bemerkbar. Entsprechende Beispiele über die Wirkung einer Exstirpation von Thyre-

oidea oder Hypophyse sind aus der Literatur bekannt. Da im vorliegenden Falle die Pigmentanhäufung besonders im Bereich der Chylusgefäße innerhalb der Darmpropria und in den Zellschichten um die Chylusräume herum auftrat, liegt die Annahme einer von der Ernährung her beeinflussten Veränderung vor.

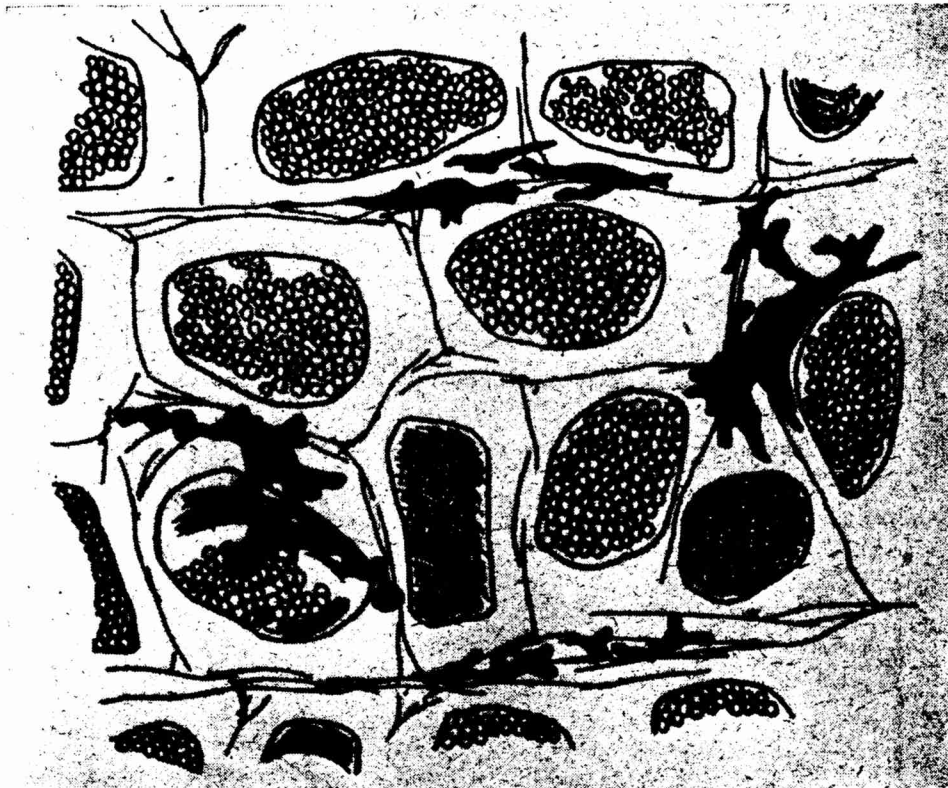


Abb. 4. Anlagerung von Melanophoren längs der Bindegewebsstränge in der Rumpfmuskulatur von *Pleurodeles waltli* Michahelles. Aus Reichenbach, 1956.

Wenn auch die beobachteten Schäden schließlich zur, man möchte sagen, Autolyse führten und damit als pathologischer Effekt angesehen werden müssen, so steht noch die Frage zur Entscheidung, wann die Farbstoffbefunde bemerkbar gewesen wären, noch bevor die weitere Wirksamkeit der gegebenen Induktion schließlich die groben Schäden verursachte.

Die Zufuhr von Giften in unerschwelligen Dosen kann zu einer dichteren Lagerung von Parenchymzellkernen in der Leber führen. Es handelt sich bei dem hier angeführten Beispiel um die Wirkung von γ -HCH, das weißen Mäusen 22 Tage lang alle 2 Tage mit 20 mg/kg Körpergewicht in 0,45%iger ölicher Lösung zugeführt wurde. Diese Untersuchungen erfolgten im Zoologischen Institut Halle (Tilgner, 1956). Vor allem sind es die Parenchymzellkerne im Gebiet der Interlobularvenen, die im Gegensatz zu Kontrolltieren sehr viel dichter gelagert sind (Abb. 5). Diese dichtere Lagerung ist bedingt durch eine Zell- und damit gleichzeitige Kernverkleinerung.

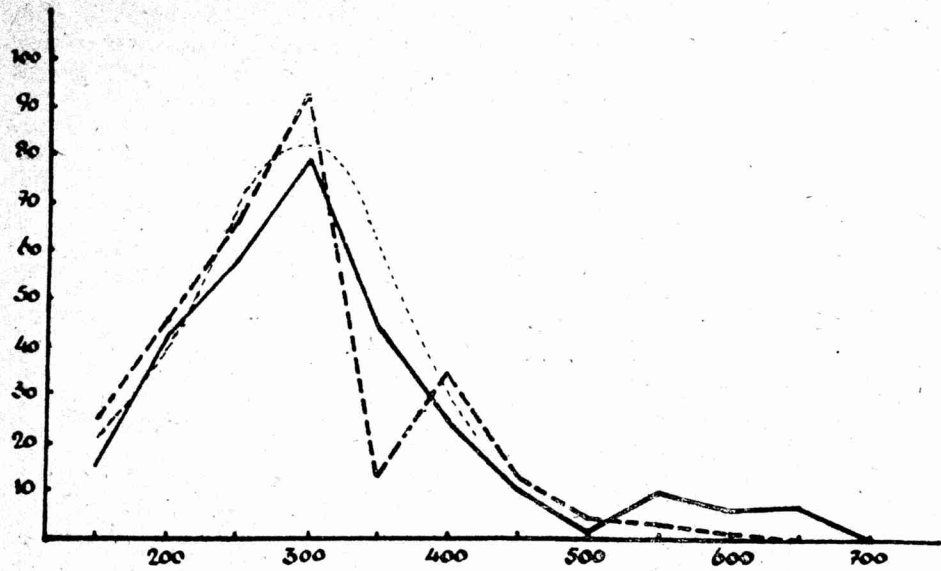


Abb. 5. Variationskurven der Kernvolumina einkerniger Leberzellen bei Kontrolltieren. Aus Tilgner, 1956.

— Bezirke der Venae interlobulares
 - - - - - Bezirke der Venae centrales
 Normalkurven zum Vergleich

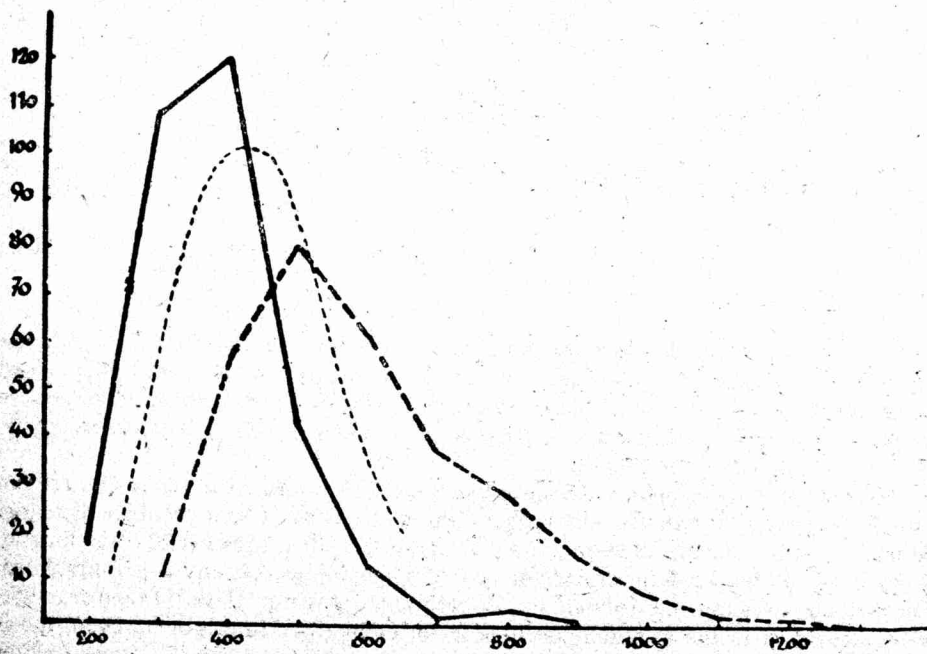


Abb. 6. Variationskurven der Größen einkerniger Leberzellen bei behandelten Tieren. Aus Tilgner, 1956. Kurvenbezeichnung wie in Abb. 5.

Es entspricht das einer Linksverschiebung in der Variationskurve (Abb. 6). Im Gegensatz dazu war die mittlere Zellgröße im Zentralvenenbezirk erhöht, es trat also eine Rechtsverschiebung in der Kurve auf. Es wurde geschlossen, daß für diese Veränderungen im Bereich der Interlobularvenen evtl. eine Erhöhung der Doppelkernigkeit und eine erhöhte Teilungsrate der einkernigen Zellen als verantwortlich herangezogen werden können.

Als Besonderheit bei den Blutbefunden muß hervorgehoben werden, daß die Thrombocytenwerte erheblich ansteigen (Abb. 7). Als Folge davon macht sich

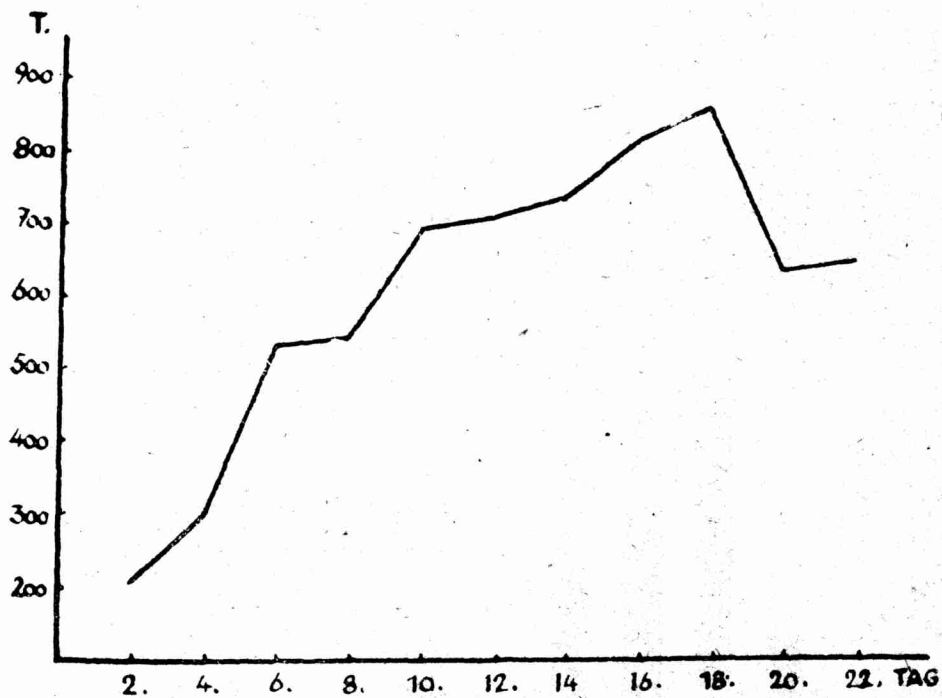


Abb. 7. Thrombocytenvermehrung nach Behandlung mit γ -HCH. Aus Tilgner, 1956.

eine Verkürzung der Blutgerinnungszeit bemerkbar. Auch an Hunden kamen von anderer Seite neben der Thrombocytenvermehrung eine Verkürzung der Koagulationszeit und damit eine Vermehrung des Fibrinogens zur Beobachtung, und zwar nach Zuführung des gleichen γ -HCH.

Diese Beobachtungen haben einen nicht zu unterschätzenden Wert bei der Beurteilung der Frage, inwieweit Schädigungen beim Menschen nach Aufnahme von γ -HCH auf dem Wege über Lebensmittel möglich sind. Einstweilen dürften derartige Effekte verneint werden können, wenn auch damit eine endgültige Lösung noch nicht als gegeben erscheint.

Auch O_2 -Mangel hat sich für die Normalentwicklung bestimmter Organe bzw. Körperteile als hemmend erwiesen. Entsprechende Beobachtungen gelangen an Puppen von *Apis mellifica* L. (nach Fyg, 1956). Dabei zeigte sich nach Tracheenverstopfung, die durch eine Störung im Häutungsablauf bedingt war, ein Weiß-

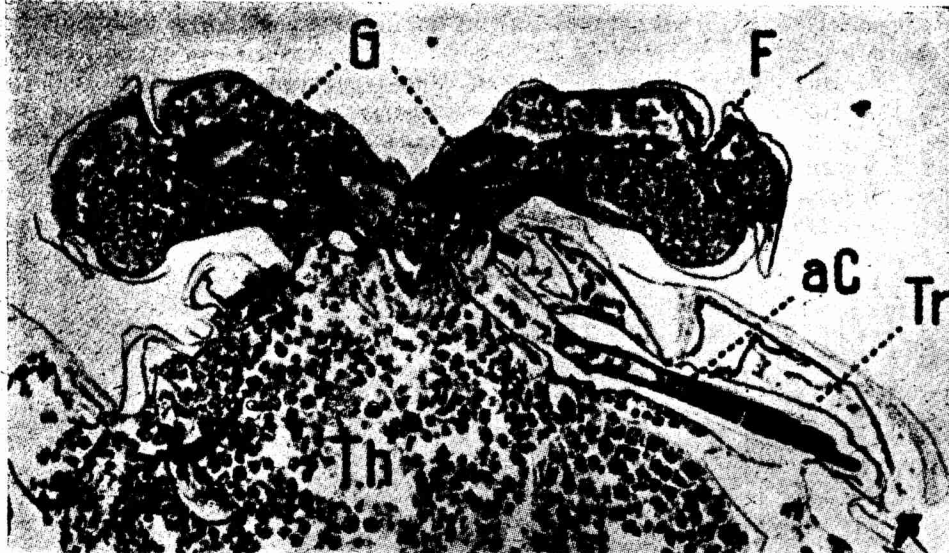


Abb. 8. Kopf- und Brustschnitt einer abnormen Bienenpuppe mit verstopfter Brusttrachee. G — Gehirn, F — Fettkörperzellen, Th — Thorax, Tr — erste Brusttrachee rechts, aC — alte, kutikuläre Intima. Aus Fyg, 1956 — phot. H. Kollmann.

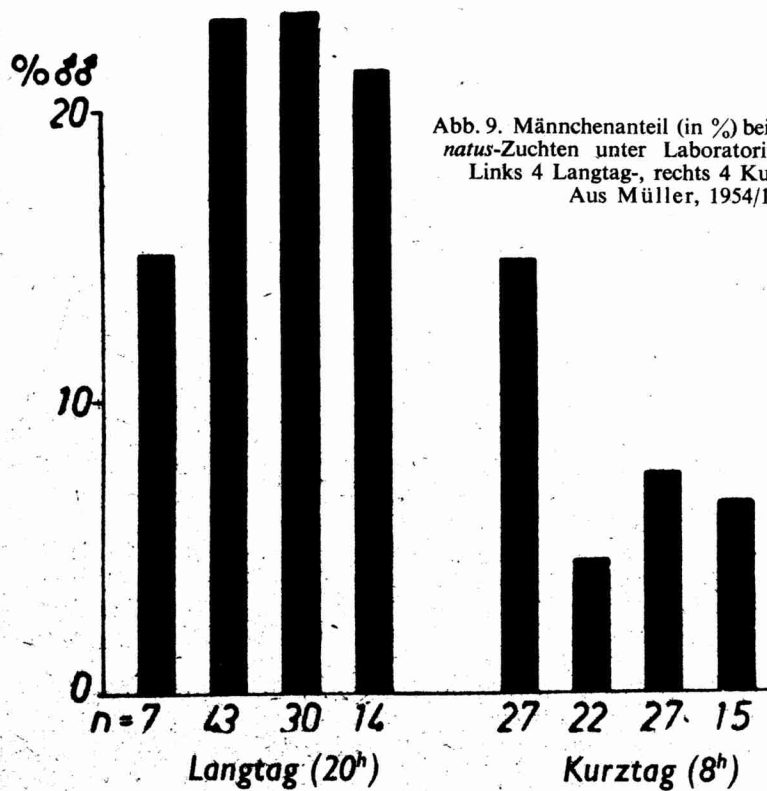


Abb. 9. Männchenanteil (in %) bei *Streptanus marginatus*-Zuchten unter Laboratoriumsverhältnissen. Links 4 Langtag-, rechts 4 Kurztage-Zuchten. Aus Müller, 1954/1955.

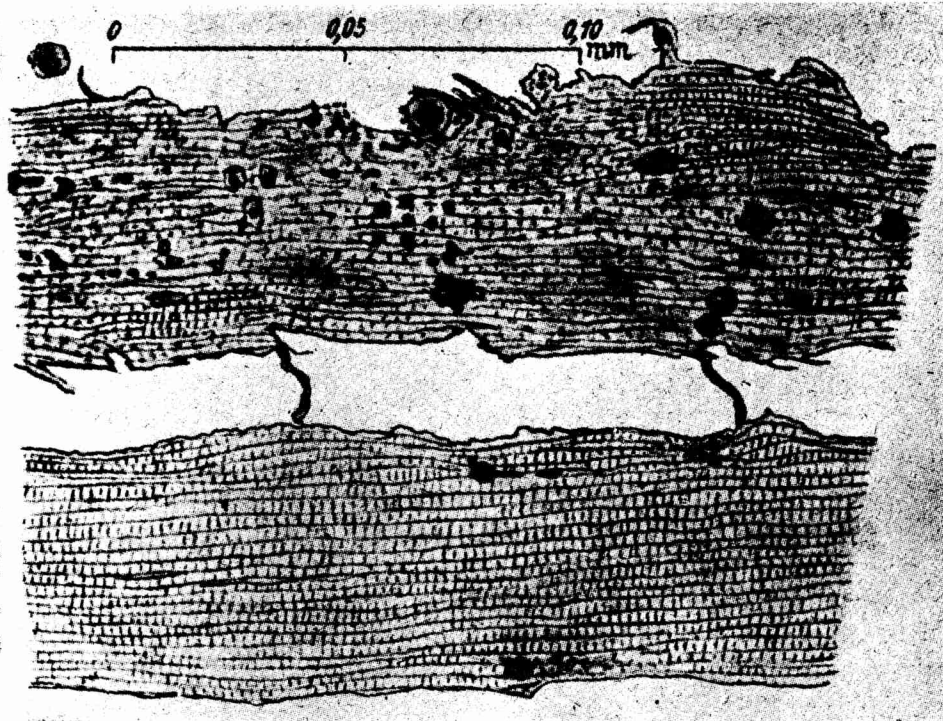


Abb. 10. Ausschnitte aus dem horizontalen Flugmuskel einer Wurm-infizierten *Vespa germanica* L. Im oberen Abschnitt (nach aussen liegendes Bündel) Histolyse erkennbar. Aus Kloft, 1951.

bleiben des Kopfes der betr. Puppen und oftmals auch des 1. Beinpaares. Die genannte Verstopfung der 1. Trachee unterbindet die Sauerstoffzufuhr zum Kopf, zur Prothoraxregion und zum 1. Beinpaar. Eine derartige Unterbindung der O_2 -Zufuhr läßt einmal eine normale Größenausbildung des Kopfes vermissen, wobei gleichzeitig dieser Körperabschnitt nicht pigmentiert wird. Es kommt also zu einem Entwicklungsstillstand. Außerdem machten sich am Gehirn starke Abwandlungen bemerkbar (Abb. 8):

Unter Einfluß von O_2 -Mangel, dem gravide Kaninchen ausgesetzt waren, kamen an 32% aller Jungtiere Entwicklungsstörungen an den verschiedensten Organ-systemen zur Feststellung. Derartige Störungen traten besonders als Wirbelsäulen-fehlbildungen auf, ebenso bei der Zahnentwicklung, äußerten sich auch als Augen-mißbildungen im Sinne von Linsentrübungen, ebenso als Nierenmißbildungen. Angaben über entsprechende histologische Befunde fehlen; es sind aber ohne weiteres histologische Parallelen zu den angeführten Befunden vorauszusetzen.

Im Gegensatz zu der allgemeinen Vorstellung einer Geschlechtsbestimmung unmittelbar bei der Befruchtung (XY- bzw. XO-Typ) deuten Zuchtversuche mit der Cikade *Streptanus marginatus* KBM darauf hin, daß eine metagame Beeinflussung der Geschlechtsbestimmung unter der Einwirkung von Licht einsetzt. Im Freiland werden bei dieser Cikade rund 15% Männchen gefangen. Eine Erklärung dafür unter Freilandbedingungen liegt bisher nicht vor. Es ist keine spätere Gradation

der Weibchen nach der sonst üblichen Proterandrie zu beobachten (H. J. Müller, 1954/1955).

Zuchten unter Langtag- und Kurztag-Bedingungen ergaben für Langtag eine Erhöhung der Männchenanteile (über 20%) und für Kurztag eine Erniedrigung

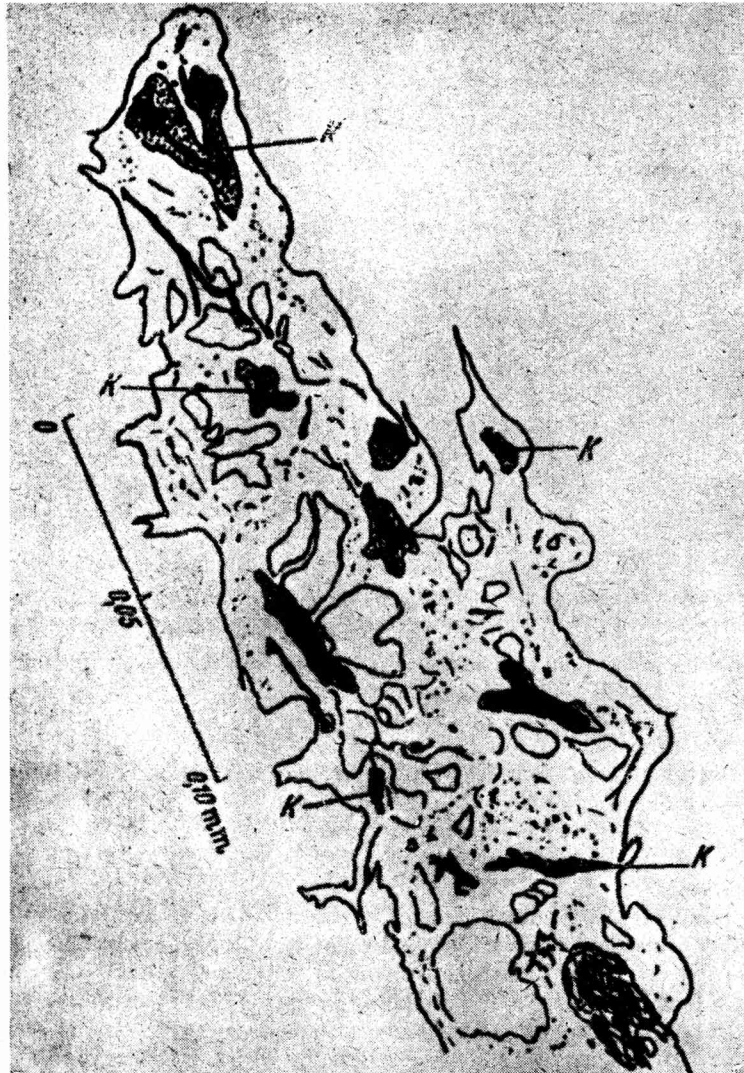


Abb. 11. Degeneriertes Fettzellensyncytium aus dem Thorax einer Wurm-infizierten *Vespa germanica*
L. K — Kernreste. Aus Kloft, 1951.

(z. T. weit unter 10%) (Abb. 9). Das hier gekennzeichnete Ausmaß der Lichtsum-
mation ist also offensichtlich in der Lage, eine Geschlechtsumkehr zu erzwingen,
somit das histologische Bild zu verändern. Im Freiland ergibt eine mittlere Tages-

länge nach Mitte August einen Männchen-Durchschnitt, wie schon gesagt, von 15%, der praktisch mitten zwischen den im Lang- und Kurztagversuch erzielten Zahlen liegt.

Wenn man sich die Frage vorlegt, in welcher Weise sich die Parasitierung eines Organismus im histologischen Sinne auswirkt, so steht gewissermaßen als Paradebeispiel das Bild der parasitären Kastration im Vordergrund. Es crübrigt sich,

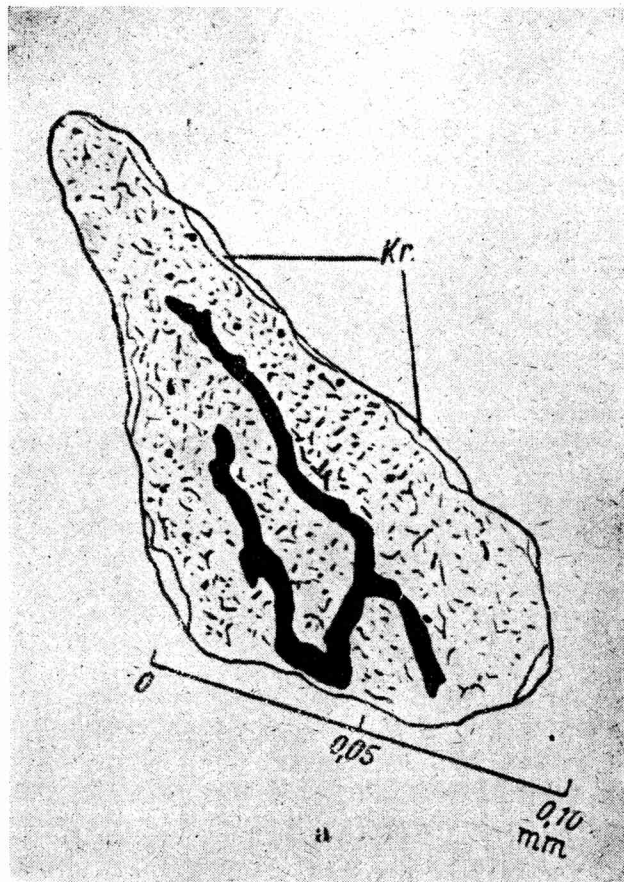


Abb. 12. Degenerierte abdominale Fettzelle aus einer Wurm-infizierten *Vespa germanica* L. Kr — randständige Kristallanhäufungen. Aus Kloft, 1951.

darüber im einzelnen zu diskutieren. Es liegt aber die Vorstellung nahe, daß neben diesem Effekt noch weitere Organe im Körper des Wirtes in Mitleidenschaft gezogen werden. Und es gibt auch dafür Beispiele, wie sie an einem Weibchen von *Vespa germanica* L. beobachtet werden konnten, das von einem Gordioiden befallen war (Kloft, 1951).

Zunächst sei auf myolytische Veränderungen der Flugmuskulatur hingewiesen (Abb. 10). Und zwar machen sich die diesbezüglichen Prozesse in erster Linie in den Außenbezirken der thorakalen Längsmuskulatur bemerkbar. Diese Auflösungs-

erscheinungen werden durch histolytische Bestandteile der Hämolymphe erklärt, die vor allem außen an dem betr. Muskelpaket eine Angriffsfläche finden. Die Außenseite des Faserbündels ist z. T. völlig aufgelöst, und im Innern ist die typische Querstreifung der Muskulatur weitgehend verwischt; an ihre Stelle sind teilweise körnige Strukturen getreten.

Ein ähnliches Bild der Histolyse zeigt sich im Fettkörper (Abb. 11 u. 12), dessen Zellen ihrer Vakuolisierung verlustig gehen und schließlich ausgesprochene Degene-



Abb. 13. Thorakalkonnektiv einer Wurm-infizierten *Vespa germanica* L. Aus Kloft, 1951.

rationerserscheinungen bemerkbar werden lassen. Die Zellkerne nehmen z. T. eine Gestalt wie Knochenzellen an, zeigen also eine starke Auffaserung ihrer ursprünglich kompakten Gestaltung. Die Ovarien waren im genannten Falle ebenfalls degeneriert.

Erstaunlich sind hierbei die Befunde am Nervensystem, das im Bereich der Konnektive zwischen dem Pro- und Mesothorakalganglion eine starke Degeneration zeigt (Abb. 13), die an Stelle der völlig zerstörten Fasern stark mit Hämatoxylin angefärbte Klumpen beobachten läßt. Diese Klumpen dürften aus den degenerierten Fasern entstanden sein.

Ähnliche Beobachtungen wie an den Fettzellen im eben genannten Falle (Auf-faserung) sind auch im Fettgewebe virusinfizierter Blattläuse gemacht worden. In eigenen Untersuchungen hat Verfasser für die Larven von *Apis mellifica* L. Alterungsvorgänge an Fettkörperzellen nachgewiesen. Vielleicht ist bei den angeführten Beispielen ein Zustand dokumentiert, der als Ausdruck eines Alterungsprozesses angesehen werden könnte, der unter dem Einfluß sowohl der Parasitierung als auch der Virus-Infektion speziell im Fettkörper schneller abläuft als im Normalfalle.

Wenn einmal tierische Organismen auf der Basis einer Parasitierung histologische Veränderungen erwirken, so ist auch für den Einfluß pflanzlicher Parasiten ähnliches zu erwarten. Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen, daß von dem betreffenden Parasiten, der im Versuchsfalle auch durch irgendeinen Stoff ersetzt werden kann, eine ganz spezifische Wirkung ausgehen muß, die vom Wirtstier entsprechend beantwortet wird. Ein derartiges Wechselverhältnis ist durch Cystenbildung charakterisiert.

Als Abschluß in der Reihe dieser Beispiele sei an Feststellungen erinnert, die sich bei mechanischer Reizung der Cornea von Mäusen als Hemmungserscheinungen der Zelltätigkeit bemerkbar machten. Die Mitosenzahl sank bei einer 30–120 Min. dauernden Reizung um 46–97%.

Daß die Einwirkung einer radioaktiven Bestrahlung in vielfältiger Form Veränderungen im histologischen Bild erkennen läßt, ist an vielen Beispielen hinreichend bekannt geworden. Dabei spielt die O₂-Spannung im Augenblick der Bestrahlung eine beachtliche Rolle. Wird die Luft z. B. während der Bestrahlung durch reinen Sauerstoff ersetzt, so werden die ohnehin schon bekannten strahlenbiologischen Effekte noch erheblich verstärkt. Dieser Hinweis auf die gegebene Problematik möge hier genügen.

Der Sinn vorliegender Ausführungen liegt nun darin, daß einmal gezeigt werden sollte, in welchem Umfange überhaupt exogene Faktoren speziell auf histologischer Basis sich bemerkbar machen; zum anderen sollte darauf hingewiesen werden, daß diese Einwirkungen z. T. in einem Ausmaß anzutreffen sind, das, abgesehen von oftmals pathogenen Wirkungen, den Körper so in seinem histologischen Aufbau verändert, daß u. U. an eine richtende Komponente gedacht werden könnte, die imstande wäre, das Artgefüge auf dem Wege über einen histologischen Umbau des Körpers zu verändern. Es sei daran erinnert, daß bereits vor längerem für Lepidopteren der Einfluß veränderter Nahrung als Grund für den Übergang von abweichenden phaenotypischen in genotypische Eigenschaften diskutiert wurde. Monophagie wurde als arterhaltender Faktor nachgewiesen, Artspaltung ging parallel mit serologisch verschiedenen Futterpflanzen der Larve.

Und derartige Veränderungen können sicher nicht ohne histologische Um-differenzierungen vor sich gehen bzw. verstanden werden.

Literaturhinweis

- Fyg, L.**, Über eine seltene, durch Sauerstoffmangel bedingte Entwicklungsstörung der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) *Experientia* Basel, XII/3, 114—119, 1956.
- Hüsing, J. O.**, Untersuchungen über die Einwirkung bestimmter Ersatznahrung auf Körper- und Volksentwicklung der Honigbiene. *Wiss. Z. Univ. Halle, II, Math.-Nat. Reihe* Nr. 3, H. 5, 299—329, 1952/1953.
- Kloft, W.**, Pathologische Untersuchungen an einem Wespen-Weibchen, infiziert durch einen Gordioiden (*Nematomorpha*). *Z. Paras. K.*, 15, 134—147, 1951.
- Müller, H. J.**, Über das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei der Jasside *Streptanus marginatus* KBM. *Wiss. Z. Univ. Leipzig, 4, Math.-Nat. Reihe, H. 1/2*, 27—30, 1954/1955.
- Reichenbach—Klinke, H. H.**, Knochendegeneration beim Rippenmolch (*Pleurodeles waltli* Michahelles) im Zusammenhang mit intermuskulärer Melanophorenanreicherung. *Biol. Zentralbl.*, 75, 407—416, 1956.
- Tilgner, S.**, Über Blutbefunde und Leberveränderungen bei chronischen γ -HCH-Intoxikationen. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem, H. 85*, 106—113, 1956.

Adresa autora: Zoologisches Institut Halle/Saale

Do redakcie dodané 15. 1. 1961

Coleoptera lesných kultúr na Revani v Malej Fatre

L. KORBEL

Úvod

V r. 1957 študovali sme faunu Coleopter Hornej Nitry na viacerých vybraných lokalitách s charakteristickými biotopmi. Terénny výskum sme zamerali najmä na stanovenie rozšírenia druhov v krají, na ich kvalitatívno-kvantitatívne pomery a sezónny výskyt.

Jednou z takých lokalít, ktorej sme venovali pozornosť počas celého vegetačného obdobia (IV. – X.) bol vrch Revan v Malej Fatre. Túto lokalitu zvolili sme si preto, že sa tu vyskytujú ešte zvyšky pôvodnej bučiny a podhorské lúčky ako typické stanovištia, ktoré ležia v lesnej zóne, hraničiacej na juhu so zónou stepnou.

V tejto práci prinášame výsledky štúdia Coleopter z uvedenej lokality, pričom riešime najmä tieto otázky:

- a) kvalitatívno-kvantitatívne zastúpenie Coleopter v bučine, na podhorskej lúke a na brehu potoka pri prameni Nitry s ohľadom na ich vzťah k pôde, bylinnému a stromovitému zrástu,
- b) identitu druhov študovaných stanovišť,
- c) časový výskyt hojnejších druhov a
- d) potravné vzťahy.

Opis študovanej oblasti

Vrch Revan (1205 m) podobne ako blízky Kľak (1353 m) leží v severnej časti Hornej Nitry v Lúčanskej skupine Malej Fatry, v jej najjužnejšom výbežku. V Kľáčanskej doline pod Revanom vyvierajú pramene rieky Nitry. V sedle pod Revanom (809 m) je Fačkovský priesmyk, tvoriaci rozhranie Rajčianskej a Nitrianskej doliny.

Táto oblasť je vytvorená z vápencov a dolomitov triasového veku, ktoré priradujeme ku chočskému príkrovu. Na Revani a Kľaku vyskytujú sa pôdy horských polôh (pôdy skeletové) s prevládajúcou kamenitou pôdou. V doline pod Revanom vyskytujú sa pôdy podzolové a podzoly s prevládajúcou ilovitou pôdou.

Klimaticky táto oblasť je zahrnutá do chladnej oblasti s okršlekom mierne chladným s júlovou teplotou 12–15 °C, resp. 16 °C. Na úpätí Revana táto oblasť hraničí s mierne teplou vlhkou podoblasťou s okršlekom mierne teplým a vlhkým vrchovinným. Priemerná ročná teplota vzduchu vo vyšších polohách je tu 5 °C (na vrchole 4 °C), v nižších plochách 6 °C. Priemerná teplota vzduchu vo vegetačnom období (IV. – IX.) je vo vyšších polohách 11 °C (na vrchole 10 °C), v nižších polohách

12 °C. Priemerná teplota jednotlivých mesiacov podľa stanice Prievidza 280 m n. m.) bola táto:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
-2,6	2	4,8	8,9	11,3	19	19,1	16,5	12,4	8,8	5,3	-0,4

Najchladnejším mesiacom bol január, najteplejšími mesiacmi jún a júl. V júni a júli dosahujú mnohé druhy Coleopter maximum svojho výskytu ako vidieť z tabuliek č. 1, 2 a 3.

Z hľadiska fyto geografického podľa Dostála patrí študované územie do Obvodu fatranskej kveteny (Fatricum). Je to horský obvod s montánymi a subalpškými fytoocenózami silikátových i vápencových pôd. Podľa Novackého (1948), ktorý podrobne spracoval vegetačné pomery Revana a Kľaku, typickými rastlinnými spoločenstvami sú tu najmä bučiny a podhorské lúky.

Z hľadiska faunistického podľa Mařana (1958) patrí Veľká Fatra do podkarpatského úseku (distriktu) zóny listnatých lesov eurosibírskej podoblasti. Táto zóna je druhovo veľmi bohatá, väčšina druhov sa tu vyskytujúcich má v tejto zóne centrum svojho zemepisného rozšírenia.

Pri štúdiu Coleopter v oblasti Revana zvolili sme si bučinu na južnom svahu pod vrcholom Revana v nadmorskej výške 900 m, podhorské lúky vo výške 800 až 850 m pod bučinou a brehy potoka Nitry poniže prameňov vo výške 650 m. Bližšiu charakteristiku stanovišť podávame ďalej.

Metóda práce

Pri výskume použili sme metódu zemných pascí, metódu preosievacú, metódu šmýkania bylenného zárastu entomologickou sieťou a metódu oklepávania krov a stromov do entomologického oklepávača.

Pri metóde zemných pascí použili sme 1 litrové plechové valcovité nádoby, ktoré sme zakopali po hrdlo po 4 kusoch na každé stanovište vo vzdialenosti 25–30 m od seba. Nádoby sme naplnili do $\frac{1}{3}$ konzervačnou tekutinou (glycerín + voda) a opatrili vnadidlom (mäso a syr). Proti dažďu nádoby boli zakryté plechovými strieškami. Obsah nasbieraného hmyzu sme vyberali v jednomesačných časových úsekoch od IV. do X. Touto metódou podarilo sa nám zachytiť pomerne značné množstvo vagantných druhov Coleopter, najmä karnivorné a humikolné druhy.

Pri šmýkacej metóde použili sme entomologickú sieťku z mlynárskeho hodvábu v priemere 40 cm, s dĺžkou tyče 1 m. Šmyky sme previedli raz mesačne na každom biotope v bylennom zárase. Treba poznamenať, že výsledky v niektorých mesiacoch boli ovplyvnené nepriaznivým počasím, najmä dažďom.

Pri metóde oklepávania krov a stromov do entomologického oklepávača, použili sme oklepávača trychtierovitého tvaru v priemere 1,25 cm. Aj tu sbery boli ovplyvnené počasím, najmä vetrom a dažďom.

Pri metóde preosievania použili sme entomologického preosievadla s $\frac{1}{2}$ a 1 cm okami. Preosevy sme vyberali v Mocsarského aparátach v laboratóriu. Táto metóda vhodne dopĺňovala metódu zemných pascí, lebo pomocou nej sme zachytili aj druhy viazané na určité stanoviská v lesnom humuse.

A. Coleoptera v bučine

Pôda v bučine na južnom svahu Revana pri prameňoch Nitry vo výške 800 až 1000 m n. m. je kamenistá s pomerne slabou vrstvou humusu, ktorá je pokrytá stielivom listia. Hrúbšie vrstvy listia s humusom vyskytujú sa miestami v terénnych priehlbéninách, ktoré najmä v obdobiach sucha a zimy stávajú sa útočiskom humikolných druhov Coleopter.

V bylinnom podraste bučiny podľa Novackého (1948) sa veľmi hojne vyskytuje *Athyrium filix-femina*, hojne *Dryopteris filix-mas*, dosť hojne *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Senecio nemorensis* s. *Fuchsii*, *Geranium Robertianum*, hojne roztratené *Polystichum lobatum*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Epilobium montanum*, roztratené *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus platanifolius*, *Asperula odorata*, *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera*, jednotlivé tu rastie *Stachys silvatica* a i. Najbohatší bylinný zárasť je na otvorenejších miestach lesa, popri lesných cestách a na okraji lesa, kde sa sústreďuje väčšina plantikolných druhov Coleopter.

Južný svah Revana v uvedenej výške je zarastený starou tienistou, vysokokmeňovou bučinou, miešanou s javorom horským a so svrčinou. Miestami, najmä na spodnom okraji bučiny vyskytujú sa v krovitom podraste *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Rosa coriifolia* s. *glauca*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* a *Lonicera xylosteum*.

Staré a odumierajúce kmene stromov poskytujú výhodné životné podmienky mnohým význačným druhom Coleopter. Vyskytuje sa tu napr. *Rosalia alpina*, ktorá dokumentuje zachovalé prírodné prostredie karpatskej bučiny.

Nižšie podávame v tabuľke a texte prehľad o kvalitatívno-kvantitatívnych pomeroch Coleopter, získaných počas vegetačného obdobia na lesnej pôde, v bylinnom zárase, na kroch a stromoch.

Okrem hojnejšie sa vyskytujúcich druhov, zachytených v tabuľke 1, zistili sme ešte nižšie uvedené druhy z čeľadí:

Čeľaď Carabidae: *Cychnus caraboides* s. *rostratus* L. (1 ex. v VI.), *Cychnus attenuatus* F. (1 ex. v VI.), *Carabus intricatus* L. (1 ex. v VII.), *Carabus variolosus* F. (1 ex. v VI.), *Carabus Linnei* Payk. (po 1 ex. v V., VI. a VII.), *Trichotichnus laevicollis* s. *carpathicus* Schaub. (1 ex. v VI.), *Pterostichus diligens* Strm. (4 ex. vo IV.), *Abax parallelus* Dft. (1 ex. v V. a 2 ex. v VI.), *Abax Schüppeli* s. *Rendschmidti* Germ. (po 1 ex. v VII. a VIII.).

Čeľaď Silphidae: *Necrophorus humator* F. (1 ex. vo IV. a 2 ex. v V.), *Necrophorus vespillo* L. (1 ex. v V.), *Phosphuga atrata* L. (1 ex. v V. a 2 ex. v VI.).

Čeľaď Catopidae: *Catops picipes* F. (2 ex. v X.).

Čeľaď Liodidae: *Agathidium laevigatum* Er. (1 ex. v X.).

Čeľaď Scydmaenidae: *Cephennium carpathicum* Saulcy (1 ex. v X.), *Neuraphes elongatulus* Müll. et K. (1 ex. vo IV.) a *Neuraphes parallelus* Chd. (1 ex. vo IV.).

Čeľaď Scaphidiidae: *Scaphidium quadrimaculatum* Ol. (1 ex. vo IV.).

Čeľaď Staphylinidae: *Omalium caesum* Grav. (1 ex. vo IV.), *Medon ferrugineus* Er. (1 ex. vo IV.), *Domene scabricollis* Er. (2 ex. vo IV.), *Xantholinus tricolor* F. (1 ex. vo IV.), *Othius punctulatus* Goeze (4 ex. vo IV.), *Quedius umbrinus* Er. (1 ex. vo IV.), *Atheta cadaverina* Bris. (1 ex. vo IV.), *Atheta Leonhardi* Bernh. (2 ex. vo IV.), *Oxypoda formiceticola* Märk. (1 ex. vo IV.), *Oxypoda annularis* Mannh. (1 ex. v IX.) a *Oxypoda ferruginea* Er. (3 ex. vo IV.).

Čeľaď Histeridae: *Abraeus granulum* Er. (1 ex. v IX.).

Čeľaď Lycidae: *Homaligus Fontisbellaquei* Fourcr. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Cantharidae: *Cantharis pellucida* F. (1 ex. v VII.), *Cantharis rufa* L. (3 ex. v VII.), *Rhagonycha lutea* Müll. (3 ex. v VII.), *Rhagonycha elongata* Fall. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Dasytidae: *Dasytes alpigradus* Kiesw. (1 ex. v VII.), *Dasytes caeruleus* F. (1 ex. v V.).

Čeľaď Elateridae: *Melanotus rufipes* Hbst. (1 ex. v VII.), *Limonium minutus* L. (po 1 ex. v V. a VII.), *Pheletes quercus* Ol. (1 ex. v VI.), *Athous hirtus* Hbst. (1 ex.

Tabuľka I

Čeľaď (Familia) Druh (Species)	Počet získaných jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Carabidae								
<i>Carabus coriaceus</i> L.			1	2	3			6
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudo-violaceus</i> Kr.		15	27	39	18			99
<i>Carabus auronitens</i> F.		3	4	3				10
<i>Carabus cancellatus</i> s. <i>durus</i> Rtt.	3	9	11					23
<i>Carabus obsoletus</i> Strm.	21	218	202	7				448
<i>Carabus Scheidleri</i> n. <i>pseudo-preissleri</i> Breun.		60	83	54	29			226
<i>Carabus glabratus</i> Payk.		3	5	1	2			11
<i>Trechus pulchellus</i> Putz.	9							9
<i>Pterostichus niger</i> Schall.		6	6	5	6			23
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	1	1	3	1	1			7
<i>Pterostichus foveolatus</i> Dft.	2	2	3					7
<i>Pterostichus fossulatus</i> Quens.	16	49	41	3				109
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.	11	27	20	3	2	4	1	68
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schaub.	6	156	218	92	30	7		509
<i>Abax ovalis</i> Dft.	4	45	52	12	3	4	2	122
<i>Molops piceus</i> Panz.	1	3	2		1	3	2	12
<i>Aptinus bombardaria</i> Ill.		10	15	2	1	2		30
Silphidae								
<i>Necrophorus interruptus</i> Steph.			2	3				5
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.	1	15	25	13	3			57
<i>Oeceptoma thoracicum</i> L.	17	25	14			1		57
Catopidae								
<i>Catops nigrita</i> Er.	22							22
<i>Catops neglectus</i> Kr.	18						10	28
<i>Catops subfuscus</i> Kelln.	18							18
Scaphidiidae								
<i>Scaphosoma agaricinum</i> L.							9	9
Staphylinidae								
<i>Anthobium sorbi</i> Gyll.		10						10
<i>Anthophagus abbreviatus</i> F.				9	3			12
<i>Anthophagus alpestris</i> Heer.		2		22				24
<i>Staphylinus tenebricosus</i> Grav.		5	7	7	4			23
Dasytidae								
<i>Dasytes plumbeus</i> Müll.			7	3	1			11
Elateridae								
<i>Lacon murinus</i> L.				7				7
<i>Athous niger</i> L.			1	4	1			6
<i>Athous vittatus</i> F.		8	1	7				16
<i>Athous subfuscus</i> Ph. Müll.			8	4				12
<i>Adrastus limbatus</i> F.				50	3			53
Coccinellidae								
<i>Aphidecta oblitterata</i> L.				1	5			6
<i>Coccinella 7-punctata</i> L.		5	6	7	6	3		27
Mordellidae								
<i>Anaspis frontalis</i> L.		2		1	2			5
Scarabaeidae								
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba		24	31	14	10	2		81
Chrysomelidae								
<i>Chrysomela varians</i> Schall.			2		9			11
<i>Chrysomela menthastri</i> Suffr.					5			5
<i>Phytodecta pallidus</i> L.		24		12	4			40

Pokračovanie tabuľky 1

Čeľaď (Familia) Druh (Species)	Počet získaných jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.*	
Curculionidae								
<i>Deporaus betulae</i> L.		6						6.
<i>Polydrosus mollis</i> Stroem.	1	4						5
<i>Polydrosus sericeus</i> Schall.				17	15			32
<i>Rhynchaenus fagi</i> L.		41	11	25	2	1		55
Ostatných 99 druhov, uvedených v texte	40	14	36	45	17	4	3	159
Počet jedincov spolu	191	792	844	475	186	31	27	2546
%	7,5	31,2	33,1	18,6	7,3	1,2	1,1	
Počet druhov	40	39	54	62	39	14	6	144
%	27,8	27	37,5	43	27	9,7	4,1	

v VI.), *Athous haemorrhoidalis* F. (1 ex. v V.), *Corymbites aeneus* L. (2. ex. vo IV. a 1 ex. v VII.), *Prosternon tessellatum* L. (4 ex. v VII.) a *Denticollis linearis* L. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Dascillidae: *Dascillus cervinus* L. (2 ex. v VI.).

Čeľaď Buprestidae: *Trachys minuta* L. (2 ex. v VIII.).

Čeľaď Helodidae: *Helodes minuta* L. (1 ex. v VII.).

Čeľaď Byturidae: *Byturus tomentosus* F. (3 ex. v VI.).

Čeľaď Nitidulidae: *Meligethes incanus* Strm. (1 ex. v VIII.).

Čeľaď Rhizophagidae: *Rhizophagus cribratus* Gyll. (2 ex. v IX.).

Čeľaď Phalacriidae: *Olibrus flavicornis* Strm. (1 ex. v IX.).

Čeľaď Lathridiidae: *Dasycerus sulcatus* Brongn. (1 ex. vo IV.).

Čeľaď Colydiidae: *Cerylon histeroides* F. (2 ex. vo IV.).

Čeľaď Coccinellidae: *Adalia decempunctata* L. (1 ex. v VII.), *Adalia bipunctata* L. (2 ex. v VII.), *Coccinella distincta* Fall. (1 ex. vo IV.), *Halyzia sedecimguttata* L. (1 ex. v VII.) a *Propylaea quattuordecimpunctata* L. (2 ex. v VII. a 2 ex. v VIII.).

Čeľaď Anobiidae: *Ptilinus fuscus* Geoffr. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Oedemeridae: *Asclera coerulea* L. (1 ex. v V.), *Oedemera femorata* Scop. (1 ex. v VI. a VII.).

Čeľaď Mordellidae: *Mordella fasciata* F. (1 ex. v VIII.) a *Mordellistena brevicauda* Boh. (1 ex. v VII.).

Čeľaď Serropalpidae: *Orchesia undulata* Kr. (2 ex. vo IV.), *Conopalpus testaceus* Ol. (2 ex. v VII.).

Čeľaď Tenebrionidae: *Bolitophagus reticulatus* L. (1 ex. vo IV.) a *Hypophloeus unicolor* Pill. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Scarabaeidae: *Geotrupes vernalis* L. (3 ex. vo IV.), *Gnorimus nobilis* F. (2 ex. v VII.) a *Cetonia aurata* L. (1 ex. v VII.).

Čeľaď Lucanidae: *Systemocerus caraboides* L. (1 ex. v V.).

Čeľaď Cerambycidae: *Stenocorus meridianus* Panz. (1 ex. v VII.), *Alosterna tabacicolor* Deg. (1 ex. v VI.), *Strangalia maculata* Poda (2 ex. v VIII.) a *Rosalia alpina* (1 ex. v VII. a 1 ex. v VIII.).

Čeľaď Chrysomelidae: *Lilioceris merdigera* L. (2 ex. vo IV.), *Cryptocephalus bipunctatus* L. (1 ex. v VII.), *Crypt. bipunctatus* ab. *sanguinolentus* Scop. (1 ex.

v VIII.), *Cryptocephalus sericeus* L. (1 ex. v VI.), *Cryptocephalus hypochoeridis* L. (1 ex. v VI.), *Cryptocephalus flavipes* F. (3 ex. v VI.), *Luperus flavipes* L. (1 ex. v VII.), *Sphaeroderma rubidum* Graëlls. (1 ex. v VII.), *Cassida viridis* L. (2 ex. v VIII.), *Phyllotreta nemorum* L. (po 1 ex. v VI., VII. a VIII.), *Chalcoides aurata* Marsh. (1 ex. v VII.).

Čeľaď Curculionidae: *Otiorrhynchus morio* F. (2 ex. v VI.), *Otiorrhynchus obsidianus* Boh. (1 ex. v VI.), *Phyllobius oblongus* L. (4 ex. v VI.), *Polydrosus undatus* F. (2 ex. v V.), *Sitona suturalis* F. (1 ex. v VIII.), *Rhynchaenus salicis* L. (2 ex. v VIII.), *Anthonomus rubi* Hbst. (1 ex. v VII.), *Curculio nucum* L. (4 ex. v VII.), *Curculio salicivorus* Payk. (1 ex. v VII.), *Pissodes piceae* Illig. (1 ex. v VI.) a *Phytonomus zoilus* Scop. (1 ex. v VIII.).

V bučine získali sme celkom 2546 ex. Coleopter, ktoré patria k 32 čeľadiam, 93 rodom a 144 druhom (včítane foriem).

Tabuľka 1 ukazuje, že najviac jedincov Coleopter vyskytlo sa v máji (31,2% z celkového počtu jedincov) a v júni (33,1%), menej v júli (18,6%), najmenej v septembri (1,2%) a v októbri (1,1%).

Na druhy bol najbohatší mesiac júl (43% zo všetkých druhov) a jún (37,5%). Podobne Martinek (1960) zistil v Beskydách najväčší počet druhov v mesiaci júli. Takmer rovnaký počet druhov vykazuje apríl (27,8%), máj (27%) a august (27%), najmenší počet bol zistený v septembri (9,7%) a v októbri (4,1%).

Z 32 zistených čeľadí boli najhojnejšie zastúpené čeľade Carabidae (26 karnivornými druhmi), Staphylinidae (15 humikolnými, sterkorikolnými a fungikolnými druhmi), Curculionidae (15 plantikolnými a arborikolnými druhmi), Elateridae (13 plantikolnými a arborikolnými druhmi), Chrysomelidae (13 plantikolnými a arborikolnými druhmi). Menej hojne boli zastúpené čeľade Coccinellidae (7 karnivornými druhmi) a Silphidae (6 kadaverikolnými a humikolnými druhmi).

Z hľadiska ekologického môžeme Coleoptera bučiny rozdeliť na skupinu druhov viazaných na lesnú pôdu, na bylinný zárasť, na kry a stromy.

Na lesnej pôde k prevládajúcim druhom z čeľade Carabidae patrí:

Abax ater s. *germanus* Schaub. — IV.—IX. — dosiahol maxima výskytu v júni, veľmi hojný bol v máji, hojný v júli, menej hojný v auguste, zriedkavý v apríli a septembri (pozri graf 7). Je to náš obyčajný druh, rozšírený od nížin do hôr. Ako nočný druh skrýva sa cez deň pod kameňami, drevom, pod lístím a machom. Spolu s ním sa vyskytovali v bučine ďalšie tri druhy rodu *Abax*.

Carabus obsoletus Strm. — IV.—VII. — bol najhojnejší z druhov rodu *Carabus*. Maximum výskytu dosiahol v máji a júni, menej hojný bol v apríli, zriedkavý v júli (pozri graf 2.). Vyskytoval sa v rôznych farebných odchyľkách. Vo vzorkách našli sme jedince červenožlaté, červenomedené, modročierne, kovovo zelené so zlatočerveným štítom a zlatou obrubou na krovkách. U nás vyskytuje sa tento druh miestami hojne v pôvodných lesoch predhorí a hôr. Patrí k typickým karpatským druhom.

Carabus Scheidleri m. *pseudopreissleri* Breun. — V.—VIII. — bol najhojnejší v júni, dosť hojný v máji a júli, menej hojný v auguste (pozri graf 3). Táto forma je u nás rozšírená v predhoriach a horách, kým v. *Helleri* Ganglb. je význačná pre nížiny. V zafarbení je variabilný.

Abax ovalis Dft. — IV.—X. — vyskytoval sa po celé vegetačné obdobie. Hojný bol v máji, maximum výskytu dosiahol v júni, menej hojný bol v júli, zriedkavý v ostatných mesiacoch. Patrí k typickým chrobákom našich lesov vyšších polôh. Je rozšírený v strednej Európe.

Pterostichus fossulatus Quen. — IV.—VII. — vyskytol sa najhojnejšie v máji

hojný bol v júni, menej hojný v apríli, zriedkavý v júli. U nás vyskytuje sa miestami hojne na pôvodnej lesnej pôde, cez deň skrýva sa pod kameňami a drevom.

Carabus violaceus m. *pseudoviolaceus* Kr. — V.—VIII. — hojný bol v júni, maximum výskytu dosiahol v júli, menej hojný bol v máji a auguste (pozri graf 1). Je to druh so širokou ekologickou valenciou, rozšírený u nás od nížin do hôr, kde žije na lúkach, poliach, v záhradách a lesoch.

Pterostichus Burmeisteri Heer. — IV.—IX. — vyskytoval sa v bučine po celú vegetačné obdobie. Najhojnejší bol v máji a júni (pozri graf 6). Je to typický obyvateľ pôvodnej horskej lesnej pôdy.

Aptinus bombardae Ill. — V.—IX. — bol najhojnejší v júni, hojný v máji, zriedkavý v ostatných mesiacoch. U nás vyskytuje sa tento druh hojnejšie v teplejších hájoch, dokumentuje tak vhodnosť mikroklimatických podmienok južne exponovaných svahov Revana pre výskyt teplomilnejších druhov.

Carabus cancellatus s. *durus* Rtt. — IV.—VI. — bol najhojnejší v júni, hojný v máji, menej hojný v apríli. Je to typická karpatská forma, ktorej areál rozšírenia leží v Karpatoch.

Pterostichus niger Schall. — V.—VIII. — bol takmer rovnako hojný vo všetkých mesiacoch (pozri graf 4). Je to náš obyčajný druh, vyskytujúci sa hojne na rozličných biotopoch od nížin do hôr.

Pri charakteristike druhov z čeľade Carabidae musíme predovšetkým poukázať, že sa v bučine vyskytujú prevažne lesné druhy, žijúce v našich prírodných podmienkach v nižších až vyšších polohách hôr. Pozoruhodný je tu výskyt druhov, rozšírených u nás od nížin do hôr. Sú to druhy s pomerne širokou ekologickou valenciou, napr. *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus*, *Carabus intricatus*, *Pterostichus niger*, *Abax ater* s. *germanus*, *Abax Schüppeli* s. *Rendschmidti*. Z význačných druhov pre vyššie polohy našich hôr vyskytuje sa tu *Carabus auronitens*, *Carabus Linnei*, *Trechus pulchellus*, *Trichotichnus laevicollis* s. *carpathicus*, *Abax ovalis* a *Molops piceus*.

Z čeľade Silphidae prevládali v bučine tieto kadaverikolné druhy:

Necrophorus vespilloides Hbst. — IV.—VII. — vyskytoval sa najhojnejšie v júni, hojne v máji a júli, ojedinele v apríli a auguste (pozri graf 9). Je to nekrofágny druh, typický obyvateľ lesného prostredia, kde vyhľadáva zdochliny cicavcov a vtákov, prípadne hnijúce huby.

Oeceoptoma thoracicum L. — IV.—VII. — vyskytoval sa najhojnejšie v máji, hojný bol v apríli a júni (pozri graf 10). Podobne ako predošlý druh vyhľadáva rozkladajúce sa látky organického pôvodu.

Ostatné druhy tejto čeľade, tiež zväčša kadaverikoly, patria k našim obyčajným druhom, ktoré sú u nás rozšírené od nížin do hôr.

Z čeľade Catopidae prevládal *Catops neglectus* Kr. — IV. a X. — ktorý bol hojný na jar a na jeseň. Podľa Roubala (1930) je u nás dosť zriedkavý.

Hojný bol aj *Catops nigrita* Er. — IV. — ktorý vyhľadáva najmä zdochliny drobných cicavcov a vtákov.

Význačným druhom je tu *Catops subfuscus* Kelln. — IV. — ktorého Roubal uvádza pod synonymom *Catops sinuatifipes* Krog. Szymczakowski (1956) ho uvádza z Vysokých Tatier. Je to podhorský a horský druh.

Všetky uvedené druhy čeľade Catopidae majú vzťah k hniúcim látkam organického pôvodu, niektoré z nich žijú tiež v hniezdach cicavcov a vtákov.

Z čeľade Staphylinidae bol najhojnejším druhom *Staphylinus tenebricosus* Grav. — V.—VIII. — ktorý dosahoval maxima výskytu v júni a júli. Je to horský lesný druh, u nás miestami sa hojne vyskytujúci.

Othius punctulatus Goeze. — IV. — je typický lesný druh, žijúci v hnijúcom listí.

Ostatné druhy čeľade Staphylinidae patria k humikolom, ktoré žijú v hnijúcich a práchnivejúcich látkach organického pôvodu v edafone lesa. Z nich je *Medon ferrugineus* typickým obyvateľom pôvodnej lesnej pôdy. *Domene scabricollis* je muscikolom.

Z čeľade Scarabaeidae bol v bučine najhojnejší sterkorikol *Geotrupes stercorosus* Scriba — V.—IX. — Je to veľmi obyčajný druh, žijúci v lesoch, rozšírený u nás v nížine a v predhoriach. Hojný bol na biotope v máji, maximum výskytu dosiahol v júni, menej hojný bol v júli a auguste, zriedkavý v septembri (pozri graf 14). Vyhľadáva najmä exkrémenty, zdochliny a hnijúce huby. Je rozšírený v celej Európe, v západnej Sibírii a Kavkaze.

Geotrupes vernalis L. — IV. — vyskytol sa na biotope ojedinele v apríli. Podľa Tesařa (1957) vyskytuje sa na rozdiel od predošlého druhu často na suchých, stepných a piesčitých pôdach.

V bylinnom záraste bučiny prevládal z čeľade Dasytidae *Dasytes plumbeus* Müll. — VI.—VIII. — ktorý bol najhojnejší v júni na rozličných bylinách, najmä na okolíkatých.

Z čeľade Elateridae zistili sme v bylinnom záraste 7 druhov, z ktorých bol dominantným *Athous subfuscus* Müll. — VI.—VII. — Najhojnejšie sa vyskytoval v júni. Je to náš obyčajný druh, význačný obyvateľ bučín a smrečín.

Väčšina ostatných druhov tejto čeľade patrí k hojným a obyčajným druhom, z ktorých *Athous subfuscus* a *Athous niger* sú podľa Roubala (1930) typickými druhmi lesov nižších poloh.

Z troch druhov čeľade Coccinellidae bol najhojnejší *Coccinella septempunctata* L. — VI.—VIII. — (pozri graf 13).

Význačným druhom teplejších polôh je *Coccinella distincta*.

Čeľaď Chrysomelidae bola zastúpená osmimi druhmi, z ktorých prevládal *Chrysomela varians* Schall. — VI. a VIII. — vyskytoval sa najhojnejšie v auguste na *Hypericum perforatum*.

Chrysomela menthastris Suffr. — VIII. — je obyčajný druh, žijúci na *Mentha silvestris* a *M. aquatica*.

Liliocercis meridigera žije na *Convallaria majalis*, *Cassida viridis* na *Mentha*, ostatné druhy vyskytovali sa na rozličných kvetoch, najmä na *Compositách*.

Na kroch a stromoch bola hojne zastúpená čeľaď Elateridae.

Adrastus limbatus F. — VII.—VIII. — vyskytoval sa najhojnejšie v júli na *Salix caprea*. Patrí k obyčajným druhom, je rozšírený od nížin do hôr.

Athous vittatus F. — V.—VII. — vyskytoval sa hojne v máji a júli. Je to obyčajný druh, typický pre listnaté lesy.

Ostatné druhy tejto čeľade vyskytli sa v bučine najmä v júli. Všetky patria k hojným až obyčajným druhom, niektoré z nich, napr. *Lacon murinus* a *Melanotus rufipes* vyskytujú sa u nás od nížin do hôr.

Z čeľade Coccinellidae zistili sme na kroch a stromoch päť druhov, z ktorých prevládali:

Coccinella septempunctata L. — V.—IX. — najhojnejší bol v júli.

Aphidecta obliterationa L. — VII.—VIII. — žije na smreku, najhojnejší bol v auguste.

Význačnými druhmi čeľade Cerambycidae boli:

Rosalia alpina L. — VII.—VIII. — je charakteristickým druhom pôvodných bučín.

Stenocorus meridianus vyvíja sa podľa Heyrovského (1956) v odumierajúcich listnatých stromoch.

Z čeľade Chrysomelidae našli sme tu päť druhov, z ktorých prevládal *Phytodecta pallidus* L. — V., VII.—VIII. — žije na *Sorbus aucuparia*. Najhojnejší bol v máji.

Cryptocephalus bipunctatus, *Shpaeroderma rubidum* a *Luperus flavipes* sú exponentmi bylinného zárastu, ktoré naleteli na kry a stromy.

Čeľaď Curculionidae bola zastúpená jedenástimi druhmi, z ktorých prevládal *Rhynchaenus fagi* L. — V.—IX. — bol najhojnejší v máji, hojný v júli, menej hojný v júni, zriedkavý v auguste a septembri (pozri graf 15). Je známym škodcom bukoveho listia, ktoré skeletuje.

Väčšina druhov tejto čeľade k obyčajným druhom listnatých stromov. *Pissodes piceae* vyskytol sa na smreku, *Anthonomus rubi* žije na *Rubus idaeus*. Vyskytol sa tu aj význačný karpatský endemit *Otiorrhynchus obsidianus*.

B. Coleoptera podhorskej lúky

Lúky rozprestierajú sa na severozápadnom a južnom svahu Revana vo výške 800—850 m n. m. pod bučinou vo zvlnenom teréne. Sú polovlhké až suché. Na nich rastú ostrovčeky stromov a krov *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Rosa coriifolia* s. *glauca*, *Acer pseudoplatanus*, *Lonicera xylosteum*, čo môže byť dôkazom, že táto časť Revana bola pôvodne pravdepodobne zalesnená. Susednými biotopmi sú bučiny, ktoré ovplyvňujú faunu Coleopter lúk prenikaním niektorých lesných prvkov. Lúky každoročne kosia a využívajú na pasienie, najmä ovcami.

Podľa Novackého (1948) na lúkach hojne rastie *Veratrum album* v. *Lobelianum*, z ostatných nápadných rastlín sa vyskytuje *Chrysanthemum leucanthemum*, *Chr. corymbosum*, *Trifolium montanum*, *Aquilegia vulgaris*, *Knautia arvensis* v. *Kitaibelii*, *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea phrygia*, *Lilium martagon*, *Potentilla aurea*, *Geranium silvaticum*, *Gentiana austriaca*, *Ranunculus platanifolius*. Na vlhkejších miestach rastie napr. *Agrostis stolonifera*, *Deschampsia caespitosa*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Caltha palustris*, *Campanula patula* a i. Na suchších miestach vyskytuje sa napr. *Nardus stricta*, *Briza media*, *Thymus chamaedrys*, *Hieracium pilosella*, *Carlina acaulis*, *Dianthus deltoides*, *Campanula rotundifolia*, *Coronilla varia* a i. Novacký považuje túto lúku za jednotnú asociáciu mezofilnej podhorskej lúky.

Pestrý a bujný bylinný zárast tu podmieňuje bohatý výskyt pôdnych a plátnikolných Coleopter.

Kvalitatívno-kvantitatívne pomery zistených Coleopter na podhorskej lúke zachycuje tabuľka 2 a text.

Okrem druhov, uvedených v tabuľke, našli sme ďalšie druhy z týchto čeľadí:

Čeľaď Carabidae: *Cychrus caraboides* s. *rostratus* L. (1 ex. v VII.), *Carabus convexus* F. (po 1 ex. v V. a VI.), *Carabus arcensis* s. *carpathus* Born. (po 1 ex. v V. a VI.), *Carabus glabratus* Payk. (po 1 ex. v VI., VII. a VIII.), *Notiophilus palustris* Dft. (1 ex. v VIII.), *Harpalus Roubali* Schaub. (1 ex. v VII.), *Amara montivaga* Strm. (po 1 ex. vo IV. a VII.), *Amara anthobia* Villa (1 ex. v VII.), *Pterostichus melas* Creutz. (2 ex. vo IV.), *Pterostichus foveolatus* Dft. (2 ex. vo IV. po 1 ex. v V. a VI.), *Calathus fuscipes* Goeze (po 1 ex. v VII. a IX.) a *Calathus melanocephalus* L. (2 ex. v V., po 1 ex. v VI. a VII.).

Čeľaď Silphidae: *Necrophorus humator* F. (2 ex. v V. a 1 ex. v VI.) *Necrophorus interruptus* F. (1 ex. v VI.) a *Thanatophilus rugosus* L. (2 ex. v V.).

Čeľaď Hydrophilidae: *Sphaeridium scarabaeoides* L. (3 ex. v VIII.).

Čeľad Catopidae: *Ptomophagus variicornis* Rosh. (1 ex. vo IV.), *Catops picipes* F. (3 ex. v X.), *Sciodrepoides Watsoni* Spence (po 1. ex. v V., VI., VIII. a IX.).

Čeľad Staphylinidae: *Anthobium sorbi* Gyll. (4 ex. v V.), *Anthophagus alpestris* Hell. (1 ex. v VI. a 1 ex. v VII.), *Oxytelus sculpturatus* Grav. (1 ex. v VI.), *Stenus clavicornis* Scop. (3 ex. vo IV.), *Paederus litoralis* Grav. (4 ex. vo IV.), *Paederus Schönherri* Czwal. (1 ex. v X.), *Baptolinus affinis* Payk. (po 1 ex. v VI. a VII.), *Staphylinus chalconcephalus* F. (po 1 ex. v VI. – VII. a VIII.), *Staphylinus caesareus* Céd. (po 1 ex. v VI. a VII.), *Staphylinus fuscatus* Grav. (2 ex. v V. a 1 ex. v VII.), *Mycetoporus clavicornis* Steph. (1 ex. vo IV.), *Tachinus pallipes* Grav. (1 ex. vo IV.), *Tachinus corticinus* Grav. (1 ex. v VI.), *Atheta sequanica* Bris. (1 ex. vo IV. a 3 ex. v X.), *Atheta hygrotopora* Kr. (1 ex. vo IV.), *Atheta crassicornis* F. (1 ex. vo IV.), *Atheta castanoptera* Mannh. (1 ex. vo IV.), *Atheta aquatica* Thoms. (po 1 ex. v VI., VII., VIII. a IX.), *Atheta hybrida* Shp. (2 ex. v IX.), *Atheta cadaverina* Bris. (1 ex. v IX.), *Atheta intermedia* Thoms. (1 ex. v X.), *Atheta livida* Muls. Rey (2 ex. vo IV.), *Atheta Leonhardi* Bernh. (3 ex. v X.), *Atheta marcida* Er. (1 ex. v X.), *Astilbus canaliculatus* F. (po 2 ex. v VI. a VII.), *Oxyptoda spectabilis* Märk. (1 ex. v X.) a *Aleochara lanuginosa* Grav. (po 1 ex. v V. a VII.).

Čeľad Lycidae: *Homaligus Fontisbellaquei* Geoffr. (1 ex. v VI.).

Čeľad Cantharidae: *Cantharis fusca* L. (1 ex. v VII.), *Metacantharis haemorrhoidalis* F. (1 ex. v VI.), *Rhagonycha lutea* Müll. (1 ex. v VII.), *Rhagonycha elongata* Fall. (3 ex. v VI.) a *Pygidia denticollis* Schumm. (1 ex. v VII.).

Čeľad Elateridae: *Dolichosoma lineare* Rossi (2 ex. v VII.).

Čeľad Dasytidae: *Pheletes quercus* Ol. (po 1 ex. v VI. a VII.), *Athous vittatus* F. (1 ex. v VII.), *Athous subfuscus* Müll. (1 ex. v VI.), *Corymbites sjaelandicus* Müll. (3 ex. v V.), *Corymbites aeneus* L. (3 ex. v VI. a 1 ex. v VII.) a *Agriotes obscurus* L. (1 ex. v VI.).

Čeľad Dascillidae: *Dascillus cervinus* L. (4 ex. v VI.),

Čeľad Nitidulidae: *Meligethes umbrosus* Strm. (1 ex. v V.), *Meligethes substri-gosus* Gyll. (1 ex. v V.), *Meligethes Hoffmanni* Rtt. (3 ex. v VII.).

Čeľad Cryptophagidae: *Cryptophagus inaequalis* Rtt. (1 ex. v V.).

Čeľad Coccinellidae: *Adonia variegata* Goeze (1 ex. v VII.).

Čeľad Oedemeridae: *Chrysanthia viridissima* L. (1 ex. v VI.), *Oedemera femorata* Scop. (1 ex. v VI., 2 ex. v VIII.).

Čeľad Meloidae: *Meloe violaceus* Marsh. (1 ex. vo IV.).

Čeľad Mordellidae: *Mordella aculeata* L. (2 ex. v VII. a 1 ex. v VIII.) a *Mordelli-stena episternalis* Muls. (po 2 ex. v VI. a VII.).

Čeľad Scarabaeidae: *Onthophagus fracticornis* Preyssl. (2 ex. v VIII.), *Aphodius luridus* ab. *nigriceps* F. (2 ex. v VIII. a 1 ex. v IX.), *Aphodius fimetarius* L. (1 ex. v VIII.), *Trox sabulosus* L. (1 ex. v VI.), *Phyllopertha horticola* L. (2 ex. v VI.), *Trichius fasciatus* F. (2 ex. v VII. a 1 ex. v VIII.) a *Cetonia aurata* L. (2 ex. v VI.).

Čeľad Cerambycidae: *Leptura maculicornis* Deg. (1 ex. v VII.), *Leptura dubia* ab. *chamomillae* F. (1 ex. v VII.),

Čeľad Chrysomelidae: *Lema lichenis* Voet. (2 ex. v V.), *Liliocerus lilii* Scop. (1 ex. vo IV.), *Liliocerus merdigera* L. (2 ex. v V.), *Cryptocephalus sexpunctatus* L. (1 ex. v VII.), *Timarcha metallica* Laich. (1 ex. v V.), *Chrysomela varians* Schall. (po 1 ex. v VII. a VIII.), *Chrysomela cacaliae* Schrank. (1 ex. v VIII.), *Sclerophaedon carniolicus* Germ. (2 ex. v V.), *Phaedon cochleariae* F. (1 ex. v V.), *Phyllostreta vittula* Redtb. (1 ex. v VIII.), *Phyllostreta atra* F. (2 ex. v V.), *Longitarsus rubiginosus* Foudr. (1 ex. v VIII.), *Longitarsus melanocephalus* Deg. (1 ex. v V.), *Longitarsus apicalis* Beck. (4 ex. v VIII.) a *Crepidodera ferruginea* Scop. (2 ex. v VII.).

Tabuľka 2

Čeľaď (Familia) Druh (Species)	Počet získaných jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Cicindelidae								
<i>Cicindela silvicola</i> Dej.			6	2	2			10
<i>Cicindela campestris</i> L.	1		1	3				5
Carabidae								
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudo-violaceus</i> Kr.		6	23	31	14	1		75
<i>Carabus granulatus</i> L.		4	3	1	1			9
<i>Carabus cancellatus</i> s. <i>durus</i> Rtt.		23	30	12	1			66
<i>Carabus Ullrichi</i> G.	1	3	2					6
<i>Carabus obsoletus</i> Strm.		5	3					8
<i>Carabus Scheidleri</i> m. <i>pseudo-preissleri</i> Breun.		3	7	4				14
<i>Pterostichus lepidus</i> Leske	3	1	1	2				7
<i>Pterostichus coeruleus</i> L.	13	19	9	2				43
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	5	57	104	58	12	1	1	238
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	5	8	4	1				18
<i>Pterostichus ovoideus</i> Strm.		4	1		1			6
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.		11	6	1				18
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schb.		7	13	6		1		27
<i>Molops piceus</i> Panz.		3	2				1	6
<i>Cymindis humeralis</i> Fourcr.				9	10		1	20
<i>Aptinus bombardaria</i> Ill.			6	7	1			14
Silphidae								
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.			3	7	5			15
<i>Necrophorus vespillo</i> L.		8	9	3				20
<i>Oceopectoma thoracicum</i> L.		5	2	1				8
<i>Silpha tristis</i> Ill.		6	15	7	1			29
<i>Phosphuga atrata</i> L.		8	8	4	2	1		23
Catopidae								
<i>Catops nigrita</i> Er.	22	3	3	1	1			30
<i>Catops neglectus</i> Kr.	28	1	1					30
Staphylinidae								
<i>Omalius caesum</i> Grav.	1	2	11	2	3		2	21
<i>Philonthus decorus</i> Grav.	1	2	1	1				5
<i>Staphylinus tenebricosus</i> Grav.			2	3	2			7
Dasytidae								
<i>Dasytes niger</i> L.			5					5
<i>Dasytes flavipes</i> Ol.			7	5	3			15
<i>Dasytes plumbeus</i> Müll.				4	1			5
Elateridae								
<i>Lacon murinus</i> L.		1	17	5	1			24
<i>Athous niger</i> L.			11					11
<i>Prosternon tessellatum</i> L.		2	12	10	1			25
<i>Agriotes ustulatus</i> Schall.				4	3			7
<i>Adrastus limbatus</i> F.			1	5				6
Nitidulidae								
<i>Meligethes aeneus</i> F.		1	2	6				9
Coccinellidae								
<i>Coccinella 7-punctata</i> L.		6	1	2	2			11
Meloidae								
<i>Mylabris polymorpha</i> Pall.				5	2	1		8
Mordellidae								
<i>Anaspis frontalis</i> L.			5	2				7

Čeľad (Familia) Druh (Species)	Počet získaných jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Scarabaeidae								
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba		18	25	10	4	2		59
<i>Geotrupes vernalis</i> L.	1		2	2				5
Cerambycidae								
<i>Strangalia melanura</i> L.				3	5			8
Chrysomelidae								
<i>Gynandrophthalma cyanea</i> F.			7	1				8
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> L.			3	10				13
<i>Cryptocephalus bip.</i> ab. <i>sanguinolentus</i> Scop.			2					2
<i>Cryptocephalus sericeus</i> L.			15	10				25
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i> L.			15	15				30
<i>Cryptocephalus violaceus</i> Laich.			2	5				7
<i>Cryptocephalus quadriguttatus</i> ab. <i>maurus</i> Germ.			5	4				9
<i>Cryptocephalus flavipes</i> F.			11	11	2			24
<i>Phyllotreta nemorum</i> L.		6	1	2				9
<i>Derocrepis rufipes</i> L.		14	8					22
<i>Sphaeroderma rubidum</i> Graells			1	8	2			11
Curculionidae								
<i>Apion reflexum</i> Gyll.					5			5
<i>Otiorrhynchus obsidianus</i> Boh.		4			1			5
<i>Rhynchaenus fagi</i> F.		4	9	1				14
Ostatných 109 druhov, uvedených v texte	25	39	49	51	31	3	18	216
Počet jedincov spolu	106	284	492	349	119	10	23	1383
%	7,7	20,7	35,8	25	8,5	0,7	1,6	
Počet druhov	28	57	85	84	48	9	15	166
%	16,8	33,7	51,2	51,2	28,9	5,4	9	

Čeľad Bruchidae: *Bruchus atomarius* L. (2 ex. v VI.) a *Bruchidius nanus* Germ. (1 ex. v VII.).

Čeľad Curculionidae: *Apion apricans* Hrbst. (1 ex. v VI.), *Otiorrhynchus laevigatus* F. (1 ex. v VIII.), *Phyllobius viridicollis* F. (1 ex. v VI.), *Brachysomus villosulus* Germ. (po 1 ex. vo IV. a VII.), *Liophloeus Schmidti* Boh. (po 1 ex. vo IV., VII. a VIII.), *Sitona suturalis* Steph. (1 ex. v VII.), *Sitona lineatus* L. (1 ex. v V. a 2 ex. v VI.), *Leucosomus pedestris* Poda (1 ex. v VI.), *Anthonomus rubi* Hbst. (1 ex. v V. a 2 ex. v VIII.), *Liparus glabrirostris* Küst. (2 ex. v VII.), a *Phytonomus nigrirostris* F. (1 ex. v V.) a *Zakladus affinis* Payk. (1 ex. v V. a 2 ex. v VI.).

Na podhorskej lúke získali sme počas vegetačného obdobia celkom 1383 exemplárov Coleopter, ktoré patria 22 čeľadiam, 99 rodom a 165 druhom.

Tabuľka 2 ukazuje, že najväčší počet jedincov bol zistený v júni (35,8% z celkového počtu jedincov), hojným výskytom vyznačoval sa aj máj (20,7%) a júl (25%), pomerne slabý bol výskyt jedincov v apríli (7,7%) a v auguste (8,5%), najmenší bol v septembri (0,7%) a v októbri (1,6%).

Na druhy bol najbohatší jún (51,2% zo všetkých druhov) a júl (51,2%) menej

druhov vykazuje máj (33,7%) a august (28,9%), ešte menej apríl (16,8%), najmenej september (5,4%) a október (9%).

Z 22 čeľadí boli na druhy najbohatšie najmä čeľaď Carabidae (29 karnivornými druhmi), Staphylinidae (31 humikolnými, sterkorikolnými a fungikolnými druhmi) a Chrysomelidae (25 plantikolnými druhmi). Menej hojne boli zastúpené čeľade Curculionidae (15 plantikolnými druhmi), Elateridae (11 plantikolnými a arborikolnými druhmi), Scarabaeidae (9 sterkorikolnými a plantikolnými druhmi) a Cantharidae (6 plantikolnými druhmi).

Z hľadiska ekologického môžeme zistené Coleoptera rozdeliť na druhy viazané na pôdu a na bylinný zrást.

Význačnými pôdnymi druhmi boli karnivorné *Cicindela silvicola* Dej. a *Cicindela campestris* L.

Obidva druhy vyskytovali sa na suchších, výslnných miestach, najmä na hlinastom okraji poľnej cesty neďaleko lesa, kde pobehovali za slnečného počasia. Sú to dravé druhy.

Z čeľade Carabidae zistili sme 29 druhov z ktorých prevládali:

Pterostichus vulgaris L. — IV.—X. — prevládal. Vyskytoval sa po celej vegetačnej obdobia. Maximum výskytu dosiahol v júni, hojný bol v máji a júli, menej hojný v auguste, zriedkavý v apríli, septembri a októbri. Je to náš obyčajný druh, ktorý podľa Roubala (1930) je rozšírený od nížin do hôr až do 1300 m n. m.

Carabus violaceus m. *pseudoviolaceus* Kr. — V.—IX. — bol najhojnejší v júli, hojný v júni, menej hojný v máji a auguste, zriedkavý v septembri. Dominantným bol aj v susednej bučine, kde takisto dosiahol maximum výskytu v júli.

Carabus cancellatus s. *durus* Rtt. — V.—VIII. — vyskytoval sa na lúkach podstatne hojnejšie ako v bučine. Bol tu najhojnejší v júni, hojný v máji, menej hojný v júli, zriedkavý v auguste.

Pterostichus coeruleus L. — IV.—VII. — bol najhojnejší v máji, hojný v apríli a júni, zriedkavý v júli. Patrí k druhom, ktoré u nás žijú vo vyšších polohách. Je typickým druhom podhorských lúk a pašienok.

Abax ater s. *germanus* Schb. — V.—VII. a IX. — lesný druh, ktorý sa dostal na lúky z blízkej bučiny, kde bol veľmi hojný. Aj na lúkach dosiahol maximum výskytu v júni.

Cymindis humeralis Fourcr. — VII.—VIII. a X. — bol najhojnejší v júli a auguste, zriedkavý v októbri. Je to typický druh našich suchších lúk a pašienok v blízkosti lesov. Obľubuje si teplejšie polohy.

Čeľaď Catopidae bola tu zastúpená 5 humikolnými a kadaverikolnými druhmi, z ktorých prevládal *Catops nigrita* Er. — IV.—VIII. — bol najhojnejší v apríli (pozri graf 11.). Podobne ako ostatné druhy, má vzťah k hnilým látkam organického pôvodu. *Catops picipes* a *Catops neglectus* sú u nás rozšírené od nížin do hôr.

Čeľaď Staphylinidae bola veľmi bohatá na druhy. Zistili sme tu 31 humikolov, sterkorikolov a fungikolov. Prevládajúcim bol *Omalium caesum* Grav. — IV.—VIII. a X. — je to veľmi obyčajný druh, žijúci všade, kde sa vyskytujú hnilé látky organického pôvodu. Najhojnejší bol v júni.

Na lúkach prevládali druhy otvorených polôh, najmä lúk, pašienok a okrajov lesa. Zväčša boli to humikoly. Vyskytli sa tu však aj sterkorikoly, napr. *Oxytelus sculpturatus*, *Staphylinus chalcocephalus* a *Tachinus pallipes*, potom druhy majúce vzťah k hnilým látkam, napr. *Atheta cadaverina*, *Atheta intermedia*, *Atheta livida*, *Oxypoda spectabilis* a *Aleochara lanuginosa*. Vplyv susedných lesov prejavil sa tu výskytom niektorých lesných druhov ako je napr. *Baptolinus affinis*, *Philonthus decorus*, *Staphylinus tenebricosus*, *Atheta intermedia* a i. Z fungikolov sme tu zistili

Atheta castanoptera a *Atheta crassicornis*. K hygrofilným druhom patrí *Paederus litoralis*, *Paederus Schönherri* a *Atheta hygrotopora*. K význačným horským druhom patrí *Anthophagus alpestris*, *Atheta hygrotopora* a *Athea Leonhardi*. Je zaujímavé, že až do tejto nadmorskej výšky zasahujú druhy, rozšírené v nížinách až do hôr, napr. *Staphylinus caesareus*, *Atheta sequanica*, *Atheta aquatica*, *Oxypoda spectabilis* a *Astilbus canaliculatus*.

Čeľaď Scarabaeidae tu vykazovala 6 druhov, z ktorých prevládal *Geotrupes stercorosus* Scriba. – V. – IX. – vyskytoval sa najhojnejšie v júni, hojný bol v máji. Podobne ako v bučine, aj na lúkach patril k dominantným druhom tejto čeľade.

Ostatné druhy sú zväčša sterkorikoly, ktorých výskyt na biotope súvisel s ovčiami exkrémentami. Pozoruhodný tu bol výskyt ponticko-sibírskeho druhu *Trox sabulosus*, ktorý žije na pašienkoch a stepiach.

Z bylinného zárastu podhorskej lúky získali sme pomerne značné množstvo druhov z nižšie uvedených čeľadí.

Čeľaď Cantharidae bola zastúpená šiestimi druhmi, z ktorých bol najhojnejší *Rhagonycha elongata* Fall. – VI. – podobne ako ostatné druhy patrí k obyčajným druhom.

Pygidia denticollis je horským druhom.

Z čeľade Dasytidae, ktorá bola zastúpená štyrmi druhmi, prevládal *Dasytes flavipes* Ol. – VI. – VIII. – bol najhojnejší v júni. Je rozšírený od nížin do hôr. Žije podobne ako ostatné druhy na rozličných bylinách.

Pozoruhodný je tu nález *Dolichosoma lineare*, ktorý je exponentom suchých, teplých miest.

Pomerne bohato bola zastúpená čeľaď Elateridae. Z jej jedenásť druhov prevládali dva druhy: *Prosternon tessellatum* L. – V. – VIII. – bol najhojnejší v júni, hojný v júli. Je to náš obyčajný druh, rozšírený od nížin až do vyšších polôh hôr.

Lacon murinus L. – V. – VIII. – dosahoval maxima výskytu v júni. Je to podobne obyčajný druh, typický pre trávnaté biotopy od nížin až do horských polôh.

Výskyt pomerne veľkého množstva druhov tejto čeľade môžeme si vysvetliť susedstvom listnatých lesov, z ktorých niektoré druhy zaletovali na lúky. Okrem typických lúčnych druhov vyskytli sa tu totiž aj lesné druhy, napr. *Pheletes quercus*, *Athous niger*, *Athous vittatus*, *Athous subfuscus* a *Adrastus limbatus*. Pozoruhodný je tu výskyt niektorých druhov, ktoré podľa Millera (1950) stávajú sa na poľných kultúrach škodcami, napr. *Lacon murinus*, *Agriotes ustulatus*, *Agriotes obscurus* a *Corymbites aeneus*.

Z čeľade Nitidulidae našli sme štyri druhy, z ktorých prevládal *Meligethes aeneus* F. – V. – VII. – bol najhojnejší v júli. Patrí k známym škodcom krížokvetých rastlín.

Z čeľade Meloidae, zastúpenej dvoma druhmi, bol význačným druhom *Mylabris polymorpha* Pall. – VII. – IX. – bol najhojnejší v júli na teplých výslunných miestach. Jeho výskyt v tak vysokej nadmorskej výške je veľmi pozoruhodný, pretože u nás sa vyskytuje v teplejších nižších polohách.

Čeľaď Mordellidae bola zastúpená tromi druhmi, z ktorých bol najhojnejší *Anaspis frontalis* L. – VI. – VII. – vyskytoval sa na rozličných kvetoch. Je to typický druh pre lúčne biotopy podobne ako ostatné druhy tejto čeľade.

Čeľaď Cerambycidae vykazovala štyri druhy, z ktorých sa hojne vyskytovali dva druhy. *Strangalia melanura* L. – VII. – VIII. – bol najhojnejší v auguste. Vyvija sa v stromoch, imágo naletuje na kvety bylín.

Strangalia maculata Poda – VII. – VIII. – bol najhojnejší v júli. Patrí k typickým fuzáčom horských lúk.

Čeľaď Chrysomelidae bola zastúpená 25 druhmi, z ktorých prevládali tri druhy. *Cryptocephalus hypochoeridis* L. – VI. – VII. – bol hojný v júni a júli. Je to obyčajný druh, ktorého imágo naletuje na složnokveté rastliny lúčnych a stepných biotopov.

Cryptocephalus flavipes F. – VI. – VIII. – žije na kroch a bylinách.

Väčšinu druhov tejto čeľade tvoria druhy, charakteristické pre lúčne a stepné biotopy. Mnohé z nich vyskytujú sa u nás od nížin do hôr. K horským druhom patrí *Timarcha metallica*, *Chrysochloa cacaliae* a *Derocrepis rufipes*.

Čeľaď Curculionidae bola zastúpená 15 druhmi, z ktorých prevládal *Rhynchaenus fagi* F. – V. – VII. – bol najhojnejší v júni. Je to typický exponent okolitých bučín. Na lúky zaletel alebo sa tam dostal vetrom.

Väčšinu druhov tejto čeľade tvoria druhy charakteristické pre lúčne biotopy. Niektoré sa vyskytujú len na určitých bylinách, napr. *Apion reflexum* na *Onobrychis*, *Apion apricans* na *Trifolium pratense*. Vyskytli sa tu aj niektoré lesné druhy, ktoré sem prenikli z okolitých lesov ako napr. *Otiorrhynchus laevigatus*, *Otiorrhynchus obsidianus*, *Rhynchaenus fagi*. K horským druhom patrí napr. *Liparus glabrirostris*, ktorý žije na *Petasites officinalis*. Vyskytol sa tu aj južný druh *Leucosomus pedestris*.

C. Breh potoka pri prameňoch Nitry

Substrát popri potoku je kamenistý, len miestami sa udržala slabšia vrstva humusu, pokiaľ nebola splavená prívalmi vôd. V zalesnenej časti miestami sa udržali hrubšie vrstvy lístia, ktoré slúžia ako refugium mnohých humikolov.

Breh potoka hneď pod prameňom Nitry je zarastený súvislejším lesným komplexom. V blízkosti potoka rastie *Alnus glutinosa*, zasahuje sem aj *Fagus sylvatica*, *Picea excelsa*, *Carpinus betulus*, v nižších polohách rastie *Salix* sp. V krovinnom podrate vyskytuje sa *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus* a i.

Popri potoku tiahnu sa miestami úzke pásy lúk, ktoré sú spásané dobytkom. Na vlhších miestach potoka okrem tráv rastie najmä *Petasites albus* a *Eupatorium cannabinum*. Z ostatných bylín sa tu vyskytuje napr. *Cirsium oleraceum*, *Lythrum salicaria*, *Valeriana officinalis*, *Angelica silvestris*, *Symphytum officinale*, *Geranium pratense*, *Eriophorum angustifolium*, *Lycopus europaeus*, *Scrophularia alata*, *Myosotis palustris* a i. Pestré a bohaté pobrežné a lúčne rastlinstvo podmieňuje tu výskyt mnohých herbikolov.

Tabuľka 3 zachycuje hojnejšie sa vyskytujúce druhy Coleopter, ktoré sme získali na brehoch potoka Nitry, neďaleko prameňa z okrajov lesa a bylinného zárastu lúčok popri potoku. Okrem druhov uvedených v tabuľke zriedkavejšie sa vyskytli tieto druhy:

Čeľaď Carabidae: *Carabus intricatus* L. (po 1 ex. v V., VII., 2 ex. v VI.), *Carabus variolosus* F. (2 ex. vo IV.), *Carabus arcensis* s. *carpathus* Born. (1 ex. vo IV.) *Notiophilus biguttatus* F. (1 ex. v VII.), *Bembidion properans* Steph. (1 ex. vo IV.), *Trichotichus laevicollis* s. *carpathicus* Schaub. (po 1 ex. v VI. a VII.), *Pterostichus vulgaris* L. (po 1 ex. v VI. a VII.), *Pterostichus foveolatus* Dft. (1 ex. v VI.), *Molops piceus* Panz. (po 1 ex. vo IV., VI. a VII.) a *Agonum assimile* Payk. (1 ex. v V.).

Čeľaď Hydrophilidae: *Anacaena globulus* Payk. (4 ex. vo IV.).

Čeľaď Silphidae: *Necrophorus humator* F. (1 ex. v V.) a *Silpha tristis* Ill. (1 ex. v VI.).

Čeľaď Catopidae: *Nargus brunneus* Strm. (1 ex. v X.), *Catops nigricans* Spence

(po 1 ex. v V. a VII., 2 ex. v VI.), *Catops Dorni* Rtt. (po 1 ex. v V. a VI.) a *Scioprepoides fumatus* Spence (po 2 ex. v V. a VI.).

Čeľad Colonidae: *Colon latum* Kr. (1 ex. v VIII.).

Čeľad Liodidae: *Amphicyllis globus* F. (1 ex. vo IV.), *Cyrtoplastus seriepunctatus* Bris. (1 ex. v VIII.) a *Agathidium laevigatum* Er. (1 ex. v VI.).

Čeľad Staphylinidae: *Anthobium longipenne* Er. (1 ex. v VI.), *Anthobium sorbi* Gyll. (2 ex. v VI.), *Ia'hrimaem melanocephalum* Ill. (3 ex. v X.), *Lathrimaeum atrocephalum* Gyll. (1 ex. vo IV.), *Anthophagus angulicollis* Mannh. (1 ex. v VI.), *Oxytelus sculpturatus* Grav. (1 ex. v VII.), *Oxytelus tetracarinus* Block. (1 ex. v V.), *Stenus impressus* Germ. (1 ex. v VIII.), *Philonthus laevicollis* Boisd. (po 1 ex. v IX. a X.), *Philonthus chalceus* Steph. (1 ex. vo IV.), *Staphylinus caesareus* Ced. (3 ex. vo IV.), *Staphylinus tenebricosus* Grav. (1 ex. v IX.), *Staphylinus macrocephalus* Grav. (3 ex. vo IV.), *Tachyporus chrysomelinus* L. (3 ex. v VI.), *Tachinus subterraneus* L. (1 ex. v VI.), *Tachinus pallipes* Grav. (2 ex. v VIII.), *Bolitochara lunulata* Payk. (1 ex. v VII.), *Atheta incognita* Shp. (1 ex. vo IV. a IX.), *Atheta Pertyi* Heer. (1 ex. v VIII. a 2 ex. v IX.), *Atheta oblongiuscula* Shp. (2 ex. v VI. a 1 ex. v VII.), *Atheta fungi* Grav. (po 1 ex. v VII. a X., *Oxypoda lividippennis* Mannh. (po 1 ex. v V. a VI.), *Oxypoda alternans* Grav. (po 1 ex. v VI. a X., 2 ex. v VII.) a *Ilyobates Mech Baudi* (1 ex. v VI.).

Čeľad Lycidae: *Lygisterus sanguineus* L. (1 ex. v VI.).

Čeľad Cantharidae: *Cantharis Erichsoni* Bach. (1 ex. v VIII.), *Cantharis fusca* L. (1 ex. v VI.), *Cantharis rustica* Fall. (2 ex. v VI.), *Cantharis rufa* L. (1 ex. v VII.), *Metacantharis haemorrhoidalis* F. (3 ex. v V.) a *Rhagonycha lutea* Müll. (2 ex. v VI. a 1 ex. v VII.).

Čeľad Lymexylonidae: *Hylecoetus dermestoides* L. (1 ex. vo IV.).

Čeľad Elateridae: *Limonius parvulus* Panz. (1 ex. v V.), *Athous hirtus* Hbst. (2 ex. v VII.), *Athous subfuscus* Müll. (2 ex. v VI. a 1 ex. v VII.), *Corymbites pectinicornis* L. (1 ex. v V.), *Agriotes ustulatus* Shall. (2 ex. v VII.), *Agriotes obscurus* L. (2 ex. v VI.), *Dolopius marginatus* L. (3 ex. v V.) a *Synaptus filiformis* F. (1 ex. v VII.).

Čeľad Nitidulidae: *Meligethes aeneus* F. (1 ex. v VII.) a *Meligethes corvinus* Er. (1 ex. v VII.).

Čeľad Cryptophagidae: *Cryptophagus croaticus* Rtt. (po 1 ex. vo IV. a V.).

Čeľad Phalacridae: *Phalacrus substriatus* Gyll. (1 ex. v VIII.).

Čeľad Endomychidae: *Lycoperdina bovistae* F. (1 ex. v IX.).

Čeľad Coccinellidae: *Hippodamia septemmaculata* Deg. (1 ex. v VIII.), *Adalia bipunctata* L. (3 ex. v VII.), *Thea vigintiduopunctata* L. (1 ex. v VI.) a *Propylaea quattuordecimpunctata* L. (po 1 ex. v V. a VI.).

Čeľad Anobiidae: *Anobium nitidum* Hbst. (4 ex. v VII.).

Čeľad Mordellidae: *Anaspis frontalis* L. (2 ex. v VII.).

Čeľad Lagriidae: *Lagria hirta* L. (2 ex. v VII.).

Čeľad Scarabaeidae: *Onthophagus ovatus* L. (1 ex. v VII.), *Aphodius fimetarius* E. (1 ex. v VIII.), *Phyllopertha horticola* L. (3 ex. v VII.), *Gnorimus nobilis* F. (1 ex. v VI.) a *Potosia cuprea* F. (3 ex. v VII.).

Čeľad Lucanidae: *Systemocerus caraboides* L. (2 ex. v V.).

Čeľad Cerambycidae: *Stenocorus meridianus* L. (1 ex. v VI.), *Leptura maculicornis* Deg. (3 ex. v VII.), *Leptura dubia* Scop. (1 ex. v VI.), *Leptura dubia ab. chamomillae* F. (1 ex. v VI.), *Leptura cerambycifformis* Schrk. (1 ex. v VII.), *Strangalia maculata* Poda (1 ex. v VIII.), *Aromia moschata* L. (2 ex. v VIII.), *Rhopalopus hungaricus* Hbst. (1 ex. v VI.) a *Liopus nebulosus* L. (1 ex. v VII.).

Čeľad Chrysomelidae: *Labidostomis longimana* L. (2 ex. v VII.), *Clytra laeviu-*

Tabuľka 3

Čeľaď (Familia) Druh (Species)	Počet zistených jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Carabidae								
<i>Carabus coriaceus</i> L.		1	2	1	1	1		6
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudo-violaceus</i> Kr.		3	9	7				19
<i>Carabus cancellatus</i> s. <i>durus</i> Rtt.	1	4	3					8
<i>Carabus obsoletus</i> Strm.	2	13	12					27
<i>Carabus Scheidleri</i> m. <i>pseudo-preissleri</i> Breun.		8	14	7	1	1		31
<i>Trechus rivularis</i> Gyll.	1		1	2	1		1	6
<i>Pterostichus niger</i> Schall.		9	19	10				38
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.	6	8	4	1		1		20
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schaub.	1	40	58	21	4	2		126
<i>Abax ovalis</i> Dft.		2	4	1				7
<i>Aptinus bombardia</i> Ill.		8	7	1				16
Silphidae								
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.	5	15	11					31
<i>Oeceptoma ihoracicum</i> L.	31	56	28					115
<i>Phosphuga atrata</i> L.	2	5	6	1				14
Catopidae								
<i>Ptomaphagus variicornis</i> Rosh.		2	3	2	1			8
<i>Catops nigrita</i> Er.	21	14	7	4				46
<i>Catops neglectus</i> Kr.	6	3	2	1				12
<i>Catops subfuscus</i> Kelln.	40	41	34	7				122
<i>Sciodrepoides Watsoni</i> Spence	4	5	1					10
Ptiliidae								
<i>Acrotichis brevipennis</i> Er.	9							9
Staphylinidae								
<i>Proteinus brachypterus</i> F.	5	1	2	1	1			10
<i>Proteinus atomarius</i> Er.	4		1					5
<i>Omalius caesum</i> Grav.	2	1	1	1				5
<i>Omalius rivulare</i> Payk.			8					8
<i>Stenus similis</i> Hbst.			5	1	4			10
<i>Philonthus decorus</i> Grav.	2	9	8	2				21
<i>Tachinus corticinus</i> Grav.			1	3	1	1		6
<i>Atheta crassicornis</i> F.	1		1	2	1			5
Cantharidae								
<i>Rhagonycha fulva</i> Scop.				2	5			7
<i>Rhagonycha elongata</i> Fall.			4	1				5
<i>Pygidia denticollis</i> Schumm.			5	3				8
Dasytidae								
<i>Dasytes flavipes</i> Ol.			30		2			32
Elateridae								
<i>Lacon murinus</i> L.		2	6					8
<i>Athous niger</i> L.			20					20
<i>Athous niger</i> ab. <i>scrutator</i> Hbst.			3	2				5
<i>Athous vittatus</i> F.		9						9
<i>Athous haemorrhoidalis</i> F.		2	3	1				6
<i>Corymbites sjaelandicus</i> Müll.		7						7
Dascillidae								
<i>Dascillus cervinus</i> L.			13					13
Coccinellidae								
<i>Coccinella 7-punctata</i> Deg.	1	10	4		1			16
Oedemeridae								
<i>Chrysanthia viridissima</i> L.			9	1	1			11
<i>Oedemera femorata</i> Scop.			7	4	2			13

Čeľaď (Familia) Druh (Species)	Počet zistených jedincov v mesiaci							Spolu
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Scarabaeidae								
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba		5	6	2				13
Cerambycidae								
<i>Alosterna tabacicolor</i> Deg.			7	1				8
<i>Leptura rubra</i> L.					7			7
<i>Strangalia melanura</i> L.			1	4				5
Chrysomelidae								
<i>Lema lichenis</i> Voet.		4	1					5
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> L.			6	3				9
<i>Cryptocephalus aureolus</i> Suffr.				4	1			5
<i>Cryptocephalus sericeus</i> L.			5					5
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i> L.			17					17
<i>Chrysomela coeruleans</i> Scr.	7	1			8			16
<i>Chrysomela menthastri</i> Suffr.			3	5	9			17
<i>Phytodecta pallidus</i> L.		5						5
<i>Lochmaea capreae</i> L.		3	6					9
<i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.					7			7
<i>Longitarsus ballotae</i> Marsh.					5			5
<i>Chalcoides aurata</i> Marsh.		1	1	4	1			7
<i>Sphaeroderma rubidum</i> Graels.			1	3	1			5
Curculionidae								
<i>Liparus glabriorstris</i> Küst.	2	1	1		4			8
<i>Rhynchaenus fagi</i> L.		1		6				7
Ostatných 125 druhov, uvedených v texte	24	32	64	62	24	6	8	220
Počet jedincov spolu	177	331	475	184	93	12	9	1281
%	13,8	25,8	37,1	14,4	7,3	1	0,6	
Počet druhov a foriem	36	61	92	78	43	10	7	186
%	19,3	32,7	49,4	47,3	23,1	5,4	3,7	

scula Ratz. (1 ex. v V. a 2 ex. v VI.), *Gynandrophthalma cyanea* F. (2 ex. v VI.), *Cryptocephalus bipunctatus* ab. *sanguinolentus* Scop. (2 ex. v VI.), *Cryptocephalus violaceus* Laich. (2 ex. v VI.), *Cryptocephalus quadriguttatus* ab. *maurus* Germ. (1 ex. v VII.), *Cryptocephalus flavipes* F. (3 ex. v VI.), *Chrysomela hyperici* Forst. (2 ex. v VI.), *Chrysomela varians* Schall. (3 ex. v VI., 1 ex. v VII.), *Chrysomela polita* L. (po 2 ex. v VI. a VII.), *Gastroidea polygoni* L. (1 ex. v V.), *Hydrotassa glabra* ab. *aucta* Hbst. (1 ex. v V.), *Melasoma aenea* L. (1 ex. v VII.), *Phytodecta viminalis* L. (1 ex. v V.), *Crepidodera transversa* Marsh. (po 1 ex. v VII. a VIII.), *Galeruca pomonae* Scop. (2 ex. v VII.), *Galeruca tanacetii* L. (2 ex. v VI. a 1 ex. v VII.), *Lochmaea crataegi* Forst. (1 ex. v V.), *Phyllotreta nemorum* L. (1 ex. v V.), *Phyllotreta atra* F. (1 ex. v VIII.), *Aphthona euphorbiae* Schrk. (2 ex. v VIII.), *Chalcoides aurea* Geoffr. (po 1 ex. v V. a VI.), *Haltica oleracea* L. (1 ex. v VIII.) a *Cassida viridis* L. (1 ex. v VII.).

Čeľaď Curculionidae: *Sitona lineatus* Hbst. (1 ex. v VIII.), *Coenorrhinus aequatus* L. (1 ex. v V.), *Apoderus coryli* L. (1 ex. v V.), *Otiorrhynchus inflatus* Gyll. (1 ex. v VII.), *Otiorrhynchus niger* F. (2 ex. v VII. a 1 ex. VIII.), *Otiorrhynchus morio*

F. (2 ex. vo IV.), *Polydrosus mollis* Stroem. (1 ex. v V.), *Dorytomus dorsalis* F. (1 ex. v VII.), *Alophus triguttatus* v. *vau* Schrk. (1 ex. vo IV.), *Rhynchaenus salicis* L. (1 ex. v V.), *Apion apricariae* Hbst. (1 ex. v VIII.), *Apion melancholicum* Wenck. (po 1 ex. v VII. a VIII.) a *Apion apricans* Hbst. (2 ex. v VIII.).

Na brehoch potoka, t. j. na zemi, v bylinnom záraste, na kroch a stromoch popri potoku, najmä na okraji lesa a na lúčkach popri potoku získali sme celkom 1.285 jedincov Coleopter, ktoré patria 28 čeľadiam, 113 rodom a 183 druhom.

Tabuľka 3 ukazuje, že najviac jedincov Coleopter vyskytlo sa v júni (37,1% z celkového počtu jedincov), potom v máji (25,8%), menej v apríli (13,8%) a júli (14,4%), pomerne málo v auguste (7,3%), najmenej v septembri (1%) a októbri (0,6%).

Na druhy bol najbohatší mesiac jún (49,4% zo všetkých druhov) a júl (47,3%), pomerne vysoký počet druhov vykazuje máj (32,7%), august (23,1%) a apríl (19,3%), najmenší počet september (5,4%) a október (3,7%).

Z 28 čeľadí bola druhmi najbohatšie zastúpená čeľaď Carabidae (21 karnivor-nými druhmi), Staphylinidae (32 humikolmi, sterkorikolmi a fungikolmi), Chrysomelidae (37 plantikolmi a arborikolmi), menej hojná na druhy bola čeľaď Catopidae (s 9 humikolmi a kadaverikolmi), Cantharidae (s 11 plantikolmi a arborikolmi), Elateridae (s 13 plantikolmi a arborikolmi) Cerambycidae (s 11 plantikolmi a arborikolmi) a Curculionidae (s 11 plantikolmi a arborikolmi).

Z ekologického hľadiska môžeme rozdeliť Coleoptera na tomto biotope na skupinu druhov viazaných na lesnú pôdu, na bylinný, krovitý a stromový zrást.

Na lesnej pôde na brehu potoka v doline pod Revanom hojnejšie boli zastúpené nižšie uvedené druhy.

Z čeľade Carabidae prevládal *Abax ater* s. *germanus* Schaub. – IV. – IX. – bol najhojnejší v júni, hojný v máji, menej hojný v júli, zriedkavý v apríli, auguste a septembri. Podobne ako v bučine bol aj na tomto biotope prevládajúcim druhom.

Pterostichus niger Schall. – V. – VII. – bol najhojnejší v júni. Tento druh bol tiež dominantným na podhorskej lúke. Je to obyčajný druh, rozšírený od nížin do predhorí.

Carabus Scheidleri m. *pseudopreissleri* Breun. – V. – IX. – vyskytoval sa najhojnejšie v júni. Je to typický lesný druh našich listnatých lesov.

Carabus obsoletus Strm. – IV. – VI. – bol najhojnejší v máji a júni. Na tomto biotope však nebol tak hojný ako v bučine.

Pterostichus Burmeisteri Heer. – IV. – VII. a IX. – bol najhojnejší v máji, hojný v apríli. Je to horský druh vyšších polôh.

Celkove v lesoch na brehu potoka prevládali z tejto čeľade lesné druhy. Dominantné druhy sú takmer všetky totožné s druhmi v bučine na Revani. Vyskytujú sa tu aj druhy, rozšírené od nížin do hôr, napr. *Carabus coriaceus*, *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus*, *Carabus intricatus*, *Bembidion properans*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus vulgaris* a *Agonum assimile*. Z horských druhov je tu pozoruhodný výskyt druhu *Carabus arcensis* s. *carpathus*, *Pterostichus foveolatus*, *Pterostichus Burmeisteri* a *Molops piceus*. Z hygrofilných druhov žije na brehoch potoka *Carabus variolosus*, *Bembidion properans* a *Agonum assimile*.

Z čeľade Silphidae bol prevládajúcim kadaverikolom *Oeceptoma thoracicum* L. – IV. – VI. – maximum výskytu dosahoval v máji. Ďalším hojným druhom z kadaverikolov bol *Necrophorus vespilloides*. *Silpha tristis* je typický pre trávnaté miesta, *Phosphuga atrata* žije v humózných lesoch, najmä v blízkosti práchnivejúcich pňov.

Z čelade Catopidae prevládal *Catops subfuscus* Kelln. – IV.–VII. – bol najhojnejší v apríli a máji, hojný v júni. Je to význačný druh horských a podhorských lesov.

Catops nigrita Er. – IV.–VII. – bol najhojnejší v apríli.

Význačným druhom tejto čelade bol *Catops Dorni*, ktorý žije obyčajne ako metoekent podzemných cicavcov. Ostatné druhy patria k obyčajným druhom našich listnatých lesov, žijú zväčša pod listím.

Z čelade Staphylinidae prevládal na biotope *Philonthus decorus* Grav. – IV.–VII. – je to obyčajný lesný humikol.

Väčšina druhov tejto čelade patrí k typickým humikolom, ktoré majú vzťah k hnilým látkam organického pôvodu v lesnom humuse. Niektoré žijú na mycéliách a hubách ako napr. *Proteinus brachypterus*, *Proteinus atomarius*, *Lathrimaeum atrocephalum*, *Bolitochara lunulata*, *Atheta crassicornis* a *Oxyptoda alternans*. K hygroskopickým druhom patrí *Stenus similis* a *Atheta Pertyi*. Najvýznačnejším druhom je *Tachinus subterraneus* a *Ilyobates Mech*, ktoré sú exponentmi pôvodnej lesnej pôdy. K horským druhom patrí *Anthophagus angulicollis* a *Philonthus laevicollis*.

Z čelade Scarabaeidae, ktorá tu bola zastúpená tromi druhmi, prevládal sterkorikolný druh *Geotrupes stercorosus* Scriba – V.–VII. – bol najhojnejší v júni. Je pozoruhodné, že na tomto biotope nebol tak hojný ako v bučine.

V bylinnom záraste na brehu potoka hojnejšie sa vyskytovali nižšie uvedené druhy.

Z čelade Cantharidae prevládal *Rhagonycha elongata* Fall. – VI.–VII. – bol najhojnejší v júni. Žije v bylinnom záraste na mokrych miestach pri potoku. Ostatné druhy tejto čelade patria k našim obyčajným druhom. *Rhagonycha lutea* žije na kroch a stromoch.

Čeľaď Elateridae bola zastúpená šiestimi druhmi, z ktorých väčšina patrí k typickým obyvateľom lúčnych biotopov. No vyskytli sa tu aj lesné druhy, napr. *Athous hirtus* a *Athous vittatus*, ktoré sem naleteli z blízkych lesov.

Zo štyroch druhov čelade Coccinellidae prevládal *Coccinella septempunctata* L. – IV.–VI. a VIII. – bol najhojnejší v júni. Ostatné druhy tejto čelade patria k našim obyčajným druhom. *Hippodamia septempunctata* žije na pobrežných rastlinách.

Čeľaď Cerambycidae bola zastúpená šiestimi druhmi, z ktorých prevládal *Alosterna tabacicolor* Deg. – VI.–VII. – bol najhojnejší v júni. Je to obyčajný druh, vyskytujúci sa zväčša na kvetoch okoličnatých rastlín. Väčšina ostatných druhov fuzáčov patrí k druhom, ktorých imága vyhľadávajú kvety rozličných bylín na lúkach a okrajoch lesov. *Stenocorus meridianus* vyvíja sa v odumierajúcich stromoch, *Aromia moschata* vo vrúbach.

Veľmi hojne bola zastúpená čeľaď Chrysomelidae (32 druhmi), z ktorej prevládal *Cryptocephalus hypochoeridis* L. – VI. – vyskytoval sa najmä na kvetoch složnokvetých rastlín.

Chrysomela menthastri Suffr. – VI.–VIII. – bol najhojnejší v auguste na *Mentha*.

Chrysomela coerulea Scr. – IV.–V. a VIII. – žije podobne ako predošlý druh. Najhojnejší bol v auguste.

Väčšina druhov tejto čelade patrí k obyvateľom trávnatých, lúčnych biotopov. Žijú na rozličných bylinách, napr. *Cryptocephalus aureolus* a *Cryptocephalus sericeus* na složnokvetých, *Chrysomela hyperici* a *Chrysomela varians* na *Hypericum perforatum*, *Gastroidea polygoni* na *Polygonum aviculare*, *Aphthona euphorbiae* na *Eu-*

phorbia cyparissias. Exponentom vlhkých miest je *Chrysomela polita* a *Hydrotassa glabra* ab. *aucta*, ktoré tu žijú najmä na pobrežných bylinách.

Z čeľade *Curculionidae* prevládal *Liparus glabrirostris* Küst. – IV. – V. a VIII. – bol najhojnejší v auguste. Žije na *Petasites officinalis* na brehoch potoka.

Otiorrhynchus morio je horským druhom, *Apion apricans* žije hojne na *Trifolium pratense*, *Alophus triguttatus* je obyvateľom brehov vôd.

Na kroch a stromoch na brehoch potoka hojnejšie sa vyskytovali nižšie uvedené druhy.

Z čeľade *Cantharidae*, ktorá bola tu zastúpená štyrmi druhmi, prevládal *Pygidia denticollis* Schumm. – VI. – VII. – bol najhojnejší v júni. Je to horský druh podobne ako *Cantharis Erichsoni*. Ostatné druhy tejto čeľade patria k obyčajným druhom žijúcim na kroch a stromoch.

Prevládajúcim druhom z čeľade *Elateridae* bol *Athous niger* L. – VI. – VII. – bol najhojnejší v júni. Podľa Roubala je rozšírený u nás v krajoch nižších polôh. Ostatné druhy tejto čeľade patria k našim obyčajným druhom lesných biotopov. *Corymbites sjaelandicus* žije na vlhkých miestach.

Z čeľade *Cerambycidae* prevládal *Leptura rubra* L. – VIII. – vyskytoval sa na kládach smrekového dreva. Ostatné druhy sú lesné druhy, ktorých imága zaletujú na kvety lúčnych bylín. Význačný je tu *Rhopalopus hungaricus*, ktorý sa vyvinuje v javoroch.

Z čeľade *Chrysomelidae* (7 druhov) prevládal *Lochmaea capreae* L. – V. – VI. – bol najhojnejší v júni. Žije na *Salix caprea* podobne ako *Phytodecta viminalis* a *Chalcoides aurata*.

Lochmaea crataegi žije na hlohu, *Melasoma aenea* na jelši, na ktorých ožiera listy, *Phyllotreta undulata* žije na krížokvetých rastlinách, z ktorých naletuje na kry a stromy.

Z čeľade *Curculionidae*, zastúpenej osmimi druhmi, prevládal podobne ako v bučine *Rhynchaenus fagi* L. – V. a VII. – najhojnejší bol na bukoch v júli. Väčšina ostatných druhov tejto čeľade žije na rozličných kroch a stromoch listnatých lesov, napr. *Coenorrhinus aequatus* žije na hlohu, *Apoderus coryli* na lieske, *Dorytomus dorsalis* a *Rhynchaenus salicis* na vrbach. *Otiorrhynchus inflatus* je význačným druhom vyšších polôh.

Porovnanie identity druhov medzi bučinou, podhorskou lúkou a brehom potoka

Tabuľka 4 nám ukazuje, že najvyššiu hodnotu identity druhov medzi bučinou a podhorskou lúkou dosahovali populácie druhov čeľade *Silphidae* (75%), ktoré ako vagantné kadaverikoly a humikoly majú značný akčný rádius, v dôsledku čoho rozšírenie jednotlivých druhov sa prekrývalo do určitej miery na týchto susedných biotopoch. 50% identity druhov vykazovali druhy čeľade *Catopidae*, ktoré sú zväčša humikolné druhy viazané na hnojúce látky organického pôvodu. Príbuznosť 50% vykazovala aj čeľaď *Elateridae*, čo si vysvetľujeme prenikaním niektorých lesných druhov na bylinný zárasť lúk. Väčšina čeľadí vykazuje hodnotu identity druhov pod 50%, čo je pravdepodobne dôsledkom rozdielnosti vegetačného pokryvu a rozdielných ekologických pomerov. Medzi bučinou a susediacimi podhorskými lúkami však dochádza k neustálemu prelínaniu niektorých vagantných druhov so širokou ekologickou valenciou a tiež k pasívnemu preletu a zaneseniu niektorých druhov vetrom.

Ak porovnáваме identitu druhov medzi bučinou a brehom potoka pri prameni

Nitry, vidíme, že najväčšiu druhovú podobnosť ukazuje čeľaď Silphidae (57,1%) a Carabidae (51,6%). Populácie druhov čeľade Silphidae sú zväčša kadaverikoly a humikoly, viazané na pôdu a podmienky pre ich existenciu boli na oboch biotopoch priaznivé. Druhy čeľade Carabidae sú zväčša karnivorné, viazané na pôdu. Ako vagantné druhy vyznačujú sa širokým akčným rádiom. Hodnotu identity druhov 30–40% vykazujú čeľade Catopidae, Cantharidae, Elateridae, Coccinellidae a Mordellidae. Okrem čeľade Catopidae, ktorej druhy sú zväčša viazané na hnojúce látky organického pôvodu v humuse, väčšina druhov uvedených čeľadí viaže sa na rastlinný pokryv, ktorý je značne rozdielny medzi oboma biotopmi. Druhy čeľade Scarabaeidae, Cerambycidae a Chrysomelidae vykazujú 20–30% hodnotu identity druhov. Najmenšiu hodnotu vykazuje čeľaď Curculionidae (15,3%) a Staphylinidae (7,3%). Z tabuľky vyplýva, že značný rozdiel v identite druhov ukazuje sa najmä pri čeľadiach, ktorých druhy viažu sa na rastlinný pokryv. Celkovo najväčšiu podobnosť druhovú ukazujú populácie druhov, viazaných na lesnú pôdu.

Tabuľka 4

Čeľaď	Identita druhov v % (podľa Jaccarda)		
	A : B	A : C	B : C
Carabidae	31,7	51,6	32,4
Silphidae	75	57,1	62,5
Catopidae	50	30	40
Staphylinidae	15,4	7,3	11,5
Cantharidae	28,5	30	55,5
Dasytidae	16,6	—	25
Elateridae	50	30	41,2
Coccinellidae	12,5	33,3	16,6
Oedemeridae	33,3	33,3	100
Mordellidae	20	33,3	33,3
Scarabaeidae	30	25	27,3
Cerambycidae	14,3	25	36,3
Chrysomelidae	22,6	22,5	17,3
Curculionidae	3,4	15,3	8,7

Poznámky: A = bučina, B = podhorská lúka, C = breh potoka.

Pri porovnávaní identity druhov medzi podhorskou lúkou a brehom potoka ukazuje sa úplná, t. j. 100% identita druhov len pri čeľadi Oedemeridae, do ktorej patria druhy, viazané na bylinný a krovitý záraš. Vysokú druhovú identitu ukazuje čeľaď Silphidae (62,5%), ktorej druhy viažu sa na pôdu ako kadaverikoly a humikoly. Pomerne vysokú druhovú identitu vykazuje aj čeľaď Cantharidae (55,5%), ktorej druhy viažu sa na rastlinný pokryv ako plantikoly a arborikoly. Čeľaď Catopidae, ktorej druhy viažu sa na humus, dosahovala 40% druhovej identity. Druhy čeľade Elateridae dosahovali 41,2% druhovej identity. Príslušníci tejto čeľade sú plantikoly a arborikoly. Väčšina čeľadí vykazuje druhovú identitu nižšiu ako 50%. Je teda značný rozdiel v druhovom zložení populácií Coleopter podhorských lúk a brehom potoka pri prameni Nitry, čo vyplýva z osobitných ekologických podmienok týchto biotopov. Ešte pomerne dosť veľká druhová identita bola medzi populáciami druhov viazaných na pôdu, najmä pri kadaverikolných, sterkorikolných, fungikolných a humikolných druhoch.

Pri všetkých troch študovaných biotopoch ukázala sa pomerne najvyššia identita druhov najmä pri čeľadiach, ktorých druhy viažu sa na pôdu ako karnivorné, humikolné, kadaverikolné, sterkorikolné a fungikolné druhy. Tiež niektoré čeľade, napr. Cantharidae, Elateridae a Oedemeridae, ktorých druhy viažu sa na rastlinný pokryv, vykázali dosť vysokú identitu druhov.

Tabuľka 5

Čeľaď	Identita dominancie pôdnych druhov v % (podľa Renkonena)		
	A : B	A : C	B : C
Carabidae	25,8	70,4	31,7
Silphidae	39,8	69,9	39,2
Catopidae	93,7	58,7	70,3
Staphylinidae	35,2	20,9	42,4
Scarabaeidae	95,8	13	94,6

Ako vyplýva z tabuľky 5 identita dominancie pôdnych druhov podľa čeľadi značne kolíše medzi jednotlivými stanoviskami. Medzi bučinou a podhorskými lúkami ukázala sa najvyššia identita dominancie pri čeľadi Scarabaeidae (95,8%) a Catopidae (93,7%), najmenšia pri čeľadi Carabidae (25,8%).

Medzi bučinou a brehom potoka pri prameni Nitry bola najvyššia identita dominancie druhov pri čeľadi Carabidae (70,4%) a Silphidae (69,9%), najmenšia bola pri čeľadi Scarabaeidae (13%).

Medzi podhorskými lúkami a brehom potoka bola najvyššia identita dominancie druhov pri čeľadi Scarabaeidae (94,6%), dosť veľká bola pri čeľadi Catopidae (70,3%), najmenšia pri čeľadi Carabidae (31,7%).

Časový výskyt hojnejšie sa vyskytujúcich druhov

Tabuľka 6 zachycuje časový výskyt 30 druhov v bučine v dobe od IV. do X. Na časových úsečkach je zvýraznený maximálny výskyt druhov hrubšou čiarou.

Mesiac apríl je charakterizovaný nástupom pôdnych druhov z čeľade Carabidae, Silphidae a Catopidae, z ktorých maximum výskytu dosiahol *Catops neglectus*. Máj charakterizujú jednak pôdne druhy z čeľade Carabidae, Silphidae, Staphylinidae a Scarabaeidae, jednak druhy viazané na bylinný zárasť z čeľade Elateridae, Chrysomelidae a Curculionidae. Z čeľade Carabidae v tomto mesiaci dosahuje maxima *Carabus obsoletus*, *Pterostichus fossulatus*, *Pterostichus Burmeisteri* a *Molops piceus*, z čeľade Silphidae *Oeceoptoma thoracicum*. Z druhov, viazaných na vegetačný pokryv dosahuje maximum *Athous vittatus* z čeľade Elateridae, *Phytodecta pallidus* z čeľade Chrysomelidae a *Rhynchaenus fagi* z čeľade Curculionidae. V júni počet prevládajúcich druhov vrcholí, z nich mnohé dosahujú maxima svojho výskytu, napr. z čeľade Carabidae karnivorné druhy *Carabus auronitens*, *Carabus cancellatus* s. *durus*, *Carabus Scheidleri* m. *pseudopreissleri*, *Carabus glabratus*, *Abax ater* s. *germanus*, *Abax ovalis* a *Aptinus bombardae*. Z čeľade Silphidae prevládal kadaverikolný *Necrophorus vespilloides*, z čeľade Staphylinidae humikol *Staphylinus tenebricosus*, z čeľade Dasytidae florikol *Dasytes plumbeus*, z čeľade Elateridae *Athous subfuscus* a z čeľade Scarabaeidae sterkorikol *Geotrupes stercorosus*. V júli z prevládajúcich druhov dosahuje maximum

Časový výskyt hojnejších druhov v bučine

Species	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudoviolaceus</i> Kr.				—	—		
<i>Carabus auronitens</i> F.			—	—			
<i>Carabus cancellatus</i> s. <i>durus</i> Rtt.	—		—				
<i>Carabus obsoletus</i> Strm.	—	—		—			
<i>Carabus Scheidleri</i> m. <i>pseudopreissleri</i> Breun.			—	—			
<i>Carabus glabratus</i> Payk.			—	—			
<i>Pterostichus niger</i> Schall.			—	—			
<i>Pterostichus fossulatus</i> Quen.	—	—		—			
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.	—	—		—			
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schaub.			—			—	
<i>Abax ovalis</i> Dft.			—	—			
<i>Molops piceus</i> Panz.		—	—		—	—	
<i>Aptinus bombardia</i> Ill.			—	—			
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.			—	—			
<i>Oeceoptoma thoracicum</i> L.	—	—				—	
<i>Catops nigrita</i> Er.	—					—	
<i>Catops neglectus</i> Kr.	—						—
<i>Catops subfuscus</i> Kelln.	—						
<i>Staphylinus tenebricosus</i> Grav.		—	—	—	—		
<i>Anthophagus abbreviatus</i> F.				—	—		
<i>Anthophagus alpestris</i> Heer.		—		—	—		
<i>Dasytes plumbeus</i> Müll.			—	—	—		
<i>Athous subfuscus</i> Ph. Müll.			—	—	—		
<i>Athous vittatus</i> F.		—		—	—		
<i>Adrastus limbatus</i> F.				—	—		
<i>Coccinella septempunctata</i> L.				—	—	—	
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba			—	—	—	—	
<i>Phytodecta pallidus</i> L.	—	—		—	—		
<i>Rhynchaenus fagi</i> L.	—	—		—	—		
<i>Polydrosus sericeus</i> Schall.				—	—		

výskytu iba *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus*, ostatné druhy z čeľade Carabidae zväčša doznievajú v tomto alebo v nasledujúcom mesiaci. Z čeľade Staphylinidae sa najhojnejšie vyskytujú florikolné druhy *Anthophagus abbreviatus* a *Anthophagus alpestris*, potom humikol *Staphylinus tenebricosus*. Z čeľade Elateridae sa najhojnejšie vyskytoval *Adrastus limbatus*, z čeľade Coccinellidae *Coccinella septempunctata*, z čeľade Curculionidae *Polydrosus sericeus*. V auguste doznievajú pôdne druhy z čeľade Carabidae, Scarabaeidae a Staphylinidae, z druhov viazaných na rastlinný pokryv najmä druhy z čeľade Elateridae, Coccinellidae, Chrysomelidae a Curculionidae. September a október vykazujú najmenší počet prevládajúcich druhov, z ktorých sa ešte vyskytujú ojedinelé druhy z čeľade Carabidae, Coccinellidae, Scarabaeidae, Chrysomelidae a Curculionidae.

Tabuľka 7 zachycuje časový výskyt 32 hojnejšie sa vyskytujúcich druhov na podhorských lúkach v dobe od IV. do X.

Na tomto biotope v apríli nastupujú najmä pôdne druhy z čeľade Carabidae, z nich *Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus vulgaris* a *Pterostichus niger*. Z čeľade Catopidae humikoly *Catops nigrita* a *Catops neglectus* dosahujú v tomto mesiaci maximum svojho výskytu. Máj vykazuje značný vzostup nielen druhov viazaných na pôdu ale i druhov, žijúcich na vegetácii. Z pôdných druhov prevládajú najmä druhy z čeľade Carabidae z ktorých maximum výskytu dosahuje *Carabus granulatus*, *Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus Burmeisteri*. Z humikolov čeľaď Silphidae dosahuje maximum výskytu druhom *Phosphuga atrata*. Ďalej sú zastúpené čeľade Staphylinidae, Elateridae, Coccinellidae, Scarabaeidae, Chrysomelidae a Curculionidae. Maximum výskytu má v tomto mesiaci *Coccinella septempunctata* a *Crepidodera melanostoma*.

Najväčší počet prevládajúcich druhov ako aj druhov s maximom svojho výskytu ukázal sa v júni. Z čeľade Carabidae bol najhojnejší *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus*, *Carabus cancellatus* s. *durus*, *Carabus Scheidleri*, *Pterostichus vulgaris*, *Abax ater* s. *germanus*, z čeľade Silphidae kadaverikoly *Necrophorus vespillo*, *Silpha tristis* a humikol *Phosphuga atrata*, z čeľade Staphylinidae *Omalium caesum*. Z plantikolov bol najhojnejší *Dasytes flavipes* z čeľade Dasytidae, *Lacon murinus* a *Prosternon tessellatum* z čeľade Elateridae, sterkorikol *Geotrupes stercorosus* z čeľade Scarabaeidae, plantikol *Cryptocephalus sericeus* a *Cryptocephalus flavipes* z čeľade Chrysomelidae a *Rhynchaenus fagi* z čeľade Curculionidae. Júl sa vyznačuje tiež pomerne značným množstvom prevládajúcich druhov. Z čeľade Carabidae dosahuje maximum svojho výskytu *Aptinus bombardae*, z čeľade Silphidae *Necrophorus vespilloides*, z čeľade Chrysomelidae *Cryptocephalus bipunctatus*, *Cryptocephalus flavipes* a *Crepidodera rubidum*. V auguste doznieva výskyt niektorých druhov z čeľade Carabidae, Silphidae, Catopidae, Staphylinidae, Elateridae, Coccinellidae a Chrysomelidae. Z čeľade Carabidae dosahuje maximum svojho výskytu druh *Cymindis humeralis*. September a október vyznačuje sa málo druhmi, vyskytuje sa ešte *Pterostichus vulgaris* a *Cymindis humeralis* z čeľade Carabidae, *Omalium caesum* z čeľade Staphylinidae.

Tabuľka 8 zachycuje výskyt hojnejších druhov na brehu potoka pri prameňoch Nitry. Breh potoka na rozdiel od bučiny a podhorskej lúky vyznačuje sa v apríli väčším nástupom hojnejšie sa vyskytujúcich druhov, najmä z čeľade Carabidae, Silphidae, Catopidae, Staphylinidae, Coccinellidae a Chrysomelidae. Z čeľade Catopidae maximum výskytu dosahuje humikol *Catops nigrita* a *Catops neglectus*, z čeľade Staphylinidae *Proteinus brachypterus*. Máj vyznačuje sa už väčším množstvom prevládajúcich druhov, z ktorých maximum

Tabuľka 7.

Časový výskyt hojnejšie sa vyskytujúcich druhov na podhorských lúkach

Species	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
<i>Cicindela silvicola</i> Dej.			■	■	■		
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudoviolaceus</i> Kr.		■	■	■	■	■	
<i>Carabus granulatus</i> L.		■	■	■	■		
<i>Carabus cancellatus</i> s. <i>durus</i> Rtt.		■	■	■	■		
<i>Carabus Scheidleri</i> m. <i>pseudopreissleri</i> Breun.		■	■	■			
<i>Pterostichus coerulescens</i> L.	■	■	■	■			
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	■	■	■	■	■	■	■
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	■	■	■	■			
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.		■	■	■			
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schb.		■	■	■		■	
<i>Cymindis humeralis</i> Fourcr.				■	■		■
<i>Aptinus bombardi</i> Ill.			■	■	■		
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.			■	■	■		
<i>Necrophorus vespillo</i> L.		■	■	■			
<i>Silpha tristis</i> Ill.		■	■	■	■		
<i>Phosphuga atrata</i> L.		■	■	■	■	■	
<i>Catops nigrata</i> Er.	■	■	■	■	■		
<i>Catops neglectus</i> Kr.	■	■	■				
<i>Omalius caesum</i> Grav.	■	■	■	■	■		■
<i>Dasytes flavipes</i> Ol.			■	■	■		
<i>Lacon murinus</i> L.		■	■	■	■		
<i>Athous niger</i> L.		■	■				
<i>Prosternon tessellatum</i> L.		■	■	■	■		
<i>Coccinella septempunctata</i> L.		■	■	■	■		
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba		■	■	■	■	■	
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> L.			■	■	■		
<i>Cryptocephalus sericeus</i> L.			■	■	■		
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i> L.			■	■	■		
<i>Cryptocephalus flavipes</i> F.			■	■	■	■	
<i>Derocrepis rufipes</i> L.		■	■				
<i>Sphaeroderma rubidum</i> Graells.			■	■	■		
<i>Rhynchaenus fagi</i> F.		■	■	■			

Tabuľka 8

Časový výskyt hojnejšie sa vyskytujúcich druhov v doline na brehu potoka

Species	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
<i>Carabus violaceus</i> m. <i>pseudoviolaceus</i> Kr.		—	—	—			
<i>Carabus obsoletus</i> Strm.	—	—	—				
<i>Carabus Scheidleri</i> m. <i>pseudopreissleri</i> Breun.			—	—		—	
<i>Pterostichus niger</i> Schall.		—	—	—			
<i>Pterostichus Burmeisteri</i> Heer.	—	—	—	—		—	
<i>Abax ater</i> s. <i>germanus</i> Schaub.			—	—		—	
<i>Aptinus bombardia</i> Ill.		—	—	—			
<i>Necrophorus vespilloides</i> Hbst.	—	—	—				
<i>Oceopectoma thoracicum</i> L.	—	—	—				
<i>Phosphuga atrata</i> L.			—	—			
<i>Catops nigrata</i> Er.	—	—	—	—			
<i>Catops neglectus</i> Kr.	—	—	—	—			
<i>Catops subfuscus</i> Kelln.		—	—	—			
<i>Sciodrepoides Watsoni</i> Spence	—	—	—				
<i>Proteinus brachypterus</i> F.	—	—	—	—		—	
<i>Stenus similis</i> Hbst.			—	—	—	—	
<i>Philonthus decorus</i> Grav.	—	—	—	—			
<i>Dasytes flavipes</i> Ol.			—	—	—	—	
<i>Athous niger</i> L.			—	—			
<i>Dascillus cervinus</i> L.			—	—			
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	—	—	—	—		—	
<i>Chrysanthia viridissima</i> L.			—	—	—	—	
<i>Oedemera femorata</i> Scop.			—	—	—	—	
<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba		—	—	—			
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i> L.			—	—			
<i>Chrysomela coeruleans</i> Scr.	—	—	—	—	—	—	
<i>Chrysomela menthastris</i> Suffr.			—	—	—	—	

výskytu dosahuje z čeľade Carabidae karnivorný *Carabus obsoletus*, *Pterostichus Burmeisteri* a *Aptinus bombardi*, z čeľade Silphidae *Necrophorus vespilloides* a *Oeceptoma thoracicum*, z čeľade Catopidae humikoly *Catops subfuscus* a *Sciodreporides Watsoni*, z čeľade Staphylinidae *Philonthus decorus*, z čeľade Coccinellidae karnivorný druh *Coccinella septempunctata*. Mesiac jún je najbohatší na prevládajúce druhy. Maximum výskytu dosahuje karnivorný *Carabus violaceus*, *Carabus Scheidleri*, *Pterostichus niger*, *Abax ater* s. *germanus*, z čeľade Silphidae humikol *Phosphuga atrata*, z čeľade Staphylinidae humikol *Stenus similis*, z čeľade Dasytidae florikol *Dasytes flavipes*, z čeľade Oedemeridae *Chrysanthia viridissima* a *Oedemera femorata*, z čeľade Scarabaeidae *Geotrupes stercorosus*. V júli a auguste doznievajú niektoré druhy z čeľade Carabidae, Silphidae, Catopidae, Staphylinidae a Scarabaeidae. V auguste maximum výskytu dosahuje plantikol *Chrysomela coeruleans* a *Chrysomela menthastri* z čeľade Chrysomelidae. V septembri doznieva výskyt karnivorných druhov, ako je *Carabus Scheidleri* s. *pseudopreissleri*, *Pterostichus Burmeisteri* a *Abax ater* s. *germanus* z čeľade Carabidae. V porovnaní s bučinou a podhorskou lúkou na tomto biotope doznieva výskyt väčšieho počtu druhov už v júli.

Z tabuliek vyplýva, že väčšina hojnejšie sa vyskytujúcich druhov v bučine, na podhorskej lúke a na brehu potoka dosiahla maximum svojho výskytu v júni.

Rozdelenie Coleopter podľa potravných vzťahov

Z hľadiska trofického môžeme zistené druhy Coleopter na študovaných biotopoch rozdeliť na niekoľko skupín.

a) Druhy potravne viazané na byliny – Coleoptera planticola, ktoré sa vyskytovali na všetkých troch stanoviskách, no nie v rovnakom kvalitatívno-quantitatívnom zastúpení, čo je podmienené charakterom bylenného zárastu biotopov. V bylennom záraсте bučiny prevládali druhy z čeľade Dasytidae, Elateridae, Mordellidae, Chrysomelidae a Curculionidae. Na podhorskej lúke plantikoly boli hojne zastúpené druhmi z čeľade Dasytidae, Elateridae, Nitidulidae, Mordellidae, Cerambycidae, Chrysomelidae a Curculionidae. Na brehu potoka sústredovali sa plantikoly najmä na okraji lesa a na lúčkach popri potoku. Prevládali tu druhy z čeľade Cantharidae, Dasytidae, Elateridae, Dascillidae, Oedemeridae, Cerambycidae, Chrysomelidae a Curculionidae.

b) Druhy potravne viazané na kry a stromy – Coleoptera arboricola, vyskytovali sa v bučine a na brehu potoka. V bučine prevládali najmä druhy z čeľade Elateridae, Chrysomelidae a Curculionidae. Na kroch a stromoch na brehu potoka prevládali z arborikolov druhy čeľade Cantharidae, Elateridae, Cerambycidae, Chrysomelidae a Curculionidae.

c) Druhy potravne viazané na látky organického pôvodu v štádiu rozkladu so špeciálnymi vzťahmi – Coleoptera humicola, Coleoptera cadavericola, Coleoptera stercoricola a Coleoptera fungicola. Z humikolov boli v bučine zastúpené najmä druhy z čeľade Silphidae, Catopidae a Staphylinidae, na podhorskej lúke tiež druhy z uvedených čeľadi, na brehu potoka druhy z čeľade Silphidae, Catopidae, Ptiliidae a Staphylinidae. Z kadaverikolov prevládali na všetkých troch biotopoch druhy čeľade Silphidae, Catopidae a Staphylinidae. Zo stercorikolov boli zastúpené niektoré druhy z čeľade Staphylinidae a Scarabaeidae. Z fungikolov prevládali druhy z čeľade Scaphidiidae a Staphylinidae.

d) Druhy dravé, živiace sa inými živočíchmi, najmä hmyzom – Coleoptera

carnivora. Tieto boli pomerne hojne zastúpené na všetkých troch biotopoch druhmi z čeľade Carabidae a Coccinellidae, na podhorskej lúke vyskytovali sa ešte dva druhy z čeľade Cicindelidae.

c) Z parazitických druhov — Coleoptera parasitica, zistili sme na podhorskej lúke dva druhy z čeľade Meloidae.

Vzťahy Coleopter v biocenózach študovaných biotopov sú mnohostranné a zložité. Objasnenie zákonitosti týchto vzťahov vyžadovalo by si špeciálne štúdium. Všeobecne môžeme povedať, že význam Coleopter v prírodnom dianí je veľký, pretože Coleoptera počtom druhov a jedincov tvoria podstatnú, prevládajúcu zložku entomo-fauny.

Súhrn

V r. 1957 študovali sme Coleoptera lesných kultúr na Revani vo Veľkej Fatre počas jedného vegetačného obdobia (IV. — X.). Pri štúdiu riešili sme najmä tieto otázky: a) kvalitatívno-quantitatívne zastúpenie Coleopter v bučine, na podhorskej lúke a na brehu potoka pri prameni Nitry s ohľadom na vzťah druhov k pôde, bylinnému a stromovitému zárastu, b) identitu a dominanciu druhov študovaných biotopov, c) časový výskyt hojnejšie sa vyskytujúcich druhov, d) potravné vzťahy.

Dosiahli sme tieto výsledky:

1. V bučine získali sme celkom 2546 exemplárov Coleopter, ktoré patria 32 čeľadiam, 93 rodom a 144 druhom (včítane foriem).

Tabuľka 1 ukazuje, že najviac jedincov v bučine vyskytlo sa v júni (33,1% z celkového počtu jedincov) a v máji (31,2%), menej v júli (18,6%), najmenej v septembri (1,2%) a októbri (1,1%).

Na druhy bol najbohatší mesiac júl (43% všetkých druhov) a jún (37,5%). Takmer rovnaký počet druhov vykazuje apríl (27,8%), máj (27%) a august (27%), najmenší počet bol zistený v septembri (9,7%) a v októbri (4,1%).

Z čeľadi boli najhojnejšie zastúpené tieto: Carabidae (26 karnivornými druhmi), Staphylinidae (15 druhmi humikolov, sterkorikolov a fungikolov), Curculionidae (15 druhmi plantikolov a arborikolov), Elateridae (13 druhmi plantikolov a arborikolov Chrysomelidae (13 druhmi plantikolov a arborikolov). Menej hojne na druhy boli čeľade Coccinellidae (7 druhov karnivorných) a Silphidae (6 druhov kadaverikolných a humikolných).

Na lesnej pôde vyskytovali sa tieto prevládajúce druhy: *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus* Kr., *Carabus cancellatus* s. *durus* Rtt., *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus Scheidleri* m. *pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus fossulatus* Quen., *Pterostichus Burmeisteri* Heer., *Abax ater* s. *germanus* Schaub., *Abax ovalis* Dft. a *Aptinus bombardae* Ill., všetko karnivorné druhy z čeľade Carabidae. Z čeľade Silphidae prevládali kadaverikoly *Necrophorus vespilloides* Hbst. a *Oeceptoma thoracicum* L., z čeľade Catopidae humikoly *Catops nigrita* Er. a *Catops neglectus* Kr., z čeľade Staphylinidae humikol *Staphylinus tenebricosus* Grav., z čeľade Scarabaeidae sterkorikol *Geotrupes sterco-rosus* Scriba.

V bylinnom zárase bučiny prevládali z čeľade Dasytidae florikol *Dasytes plumbeus* Müll., z čeľade Elateridae arborikol *Athous subfuscus* Ph. Müll., z čeľade Coccinellidae karnivorný druh *Coccinella septempunctata* L., z čeľade Chrysomelidae plantikoly *Chrysomela varians* Schall. a *Chrysomela menthastris* Suffr.

Na kroch a stromoch hojnejšie sa vyskytovali druhy z čeľade Elateridae, najmä arborikoly *Adrastus limbatus* F. a *Athous vittatus* F., z čeľade Coccinellidae

karnivorný druh *Coccinella septempunctata* L. a *Aphidecta oblitterata* L. (na smreku), z čeľade Chrysomelidae arborikoly *Phytodecta pallidus* L. a z čeľade Curculionidae *Rhynchaenus fagi* L.

2. Na podhorskej lúke získali sme počas vegetačného obdobia celkom 1383 jedincov Coleopter, ktoré patria 22 čeľadiam, 99 rodom a 165 druhom.

Tabuľka 2 ukazuje, že najväčší počet jedincov vykazuje jún (35,8% z celkového počtu jedincov), hojný bol výskyt jedincov aj v máji (20,7%) a v júli (25%), pomerne slabý výskyt bol v apríli (7,7%) a v auguste (8,5%), najmenší v septembri (0,7%) a októbri (1,6%).

Z 22 čeľadí boli najhojnejšie druhmi zastúpené tieto: Carabidae (29 druhov karnivorných), Staphylinidae (31 druhov humikolov, sterkorikolov a fungikolov), Chrysomelidae (25 druhov plantikolov). Hojne boli zastúpené aj čeľade Curculionidae (25 druhov plantikolov) a Elateridae (11 plantikolnými a arborikolnými druhmi), menej hojne čeľaď Scarabaeidae (9 sterkorikolnými a plantikolnými druhmi) a čeľaď Silphidae (8 kadaverikolnými a humikolnými druhmi).

Na pôde podhorskej lúky prevládali z čeľade Carabidae karnivorné druhy *Carabus violaceus* m. *pseudoviolaceus* Kr., *Carabus cancellatus* s. *durus* Rtt., *Pterostichus coeruleus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Abax ater* s. *germanus* Schaub. a *Cymindis humeralis* Fourcr., z čeľade Silphidae kadaverikol *Necrophorus vespillo* L., *Silpha tristis* Ill. a humikol *Phosphuga atrata* L., z čeľade Catopidae humikol *Catops nigrita* Er. a *Catops neglectus* Kr., z čeľade Staphylinidae humikol *Omalium caesum* Grav., z čeľade Scarabaeidae sterkorikol *Geotrupes stercorosus* Scriba.

V bylinnom záraste podhorskej lúky boli prevládajúcim druhmi plantikoly *Lacon murinus* L. a *Prosternon tessellatum* L. z čeľade Elateridae, *Cryptocephalus sericeus* L., *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Cryptocephalus flavipes* F. a *Derocrepis rufipes* L.

3. Na brehoch potoka v lesnatom záraste a na lúkach získali sme 1285 jedincov Coleopter, ktoré patria 28 čeľadiam, 113 rodom a 183 druhom.

Tabuľka 3 ukazuje, že najviac jedincov Coleopter vyskytlo sa v júni (37,1%), potom v máji (25,8%), menej v apríli (13,8%), v júli (14,4%) a v auguste (7,3%), najmenej v septembri (1%) a v októbri (0,6%).

Na druhy bol najbohatší mesiac jún (49,4%) a júl (47,3%), pomerne vysoký počet druhov vykazuje máj (32,7%), august (23,1%) a apríl (19,3%), najmenší počet september (5,4%) a október (3,7%).

Z 28 čeľadí bola druhmi najbohatšie zastúpená čeľaď Carabidae (21 karnivornými druhmi), Staphylinidae (32 humikolnými, sterkorikolnými a fungikolnými druhmi), Chrysomelidae (37 plantikolnými a arborikolnými druhmi). Menej hojnú na druhy boli čeľade Elateridae (13 plantikolných a arborikolných druhov), Cantharidae (11 plantikolných a arborikolných druhov), Cerambycidae (11 plantikolných a arborikolných druhov) a Curculionidae (11 plantikolných a arborikolných druhov).

Na lesnej pôde na brehu potoka prevládali z čeľade Carabidae karnivorné druhy *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus Scheidleri* m. *pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus Burmeisteri* Heer. a *Abax ater* s. *germanus* Schaub., z čeľade Silphidae kadaverikoly *Necrophorus vespilloides* Hbst. a *Oceo-
ptoma thoracicum* L., z čeľade Catopidae humikoly *Catops nigrita* Er. a *Catops subfuscus* Kelln., z čeľade Staphylinidae humikol *Philonthus decorus* Grav.

V bylinnom záraste k hojnejším druhom patrili plantikol *Rhagonycha elongata* Fall. z čeľade Cantharidae, karnivorný druh *Coccinella septempunctata* L.,

florikol *Alosterna tabacicolor* Deg. z čeľade Cerambycidae, plantikoly *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Chrysomela menthastri* Suffr. a *Chrysomela coeruleans* Sch. z čeľade Chrysomelidae, napokon plantikol *Liparus glabrirostris* Küst. z čeľade Curculionidae.

Na kroch a stromoch sa hojnejšie vyskytovali arborikol *Pygidia denticollis* Schumm. z čeľade Cantharidae, *Athous niger* L. z čeľade Elateridae, *Leptura rubra* L. z čeľade Cerambycidae, *Lochmaea capreae* L. z čeľade Chrysomelidae a *Rhynchaenus fagi* z čeľade Curculionidae.

4. Identitu druhov zachycuje tabuľka 4. Pri všetkých troch biotopoch ukázala sa pomerne najvyššia identita druhov pri čeľadiach, ktorých druhy viažu sa na pôdu ako karnivorné, humikolné, kadaverikolné, sterkorikolné a humikolné druhy.

Identitu dominancie druhov, viazaných na pôdu, zachycuje tabuľka 5. Najvyššiu hodnotu dominancie druhov medzi bučinou a podhorskou lúkou ukázali druhy z čeľade Scarabaeidae (95,8%) a Catopidae (93,7%) najmenšiu druhy čeľade Carabidae (25,8%). Medzi bučinou a brehom potoka bola najvyššia identita dominancie druhov pri čeľadiach Carabidae (70,4%) a Silphidae (69,9%), najmenšia pri čeľadi Scarabaeidae (13%). Medzi podhorskou lúkou a brehom potoka bola najvyššia identita dominancie pri druhoch čeľade Scarabaeidae (94,6%), dosť vysoká pri čeľadi Catopidae (70,3%), najmenšia pri čeľadi Carabidae (31,7%).

5. Časový výskyt hojnejšie sa vyskytujúcich druhov v bučine zachycuje tabuľka 6, na podhorskej lúke tabuľka 7 a na brehu potoka tabuľka 8. Na všetkých biotopoch väčšina prevládajúcich druhov dosiahla maximum svojho výskytu v júni.

6. Z hľadiska potravného môžeme zistené druhy rozdeliť na 5 skupín:

a) Druhy potravné viazané na byliny – Coleoptera planticola, ktoré boli zastúpené najmä druhmi z čeľadi Dasytidae, Elateridae, Mordellidae, Chrysomelidae a Curculionidae.

b) Druhy potravné viazané na kry a stromy – Coleoptera arboricola, boli zastúpené druhmi z čeľadi Elateridae, Cerambycidae a Curculionidae.

c) Druhy potravné viazané na látky organického pôvodu v štádiu rozkladu, ktoré môžeme označiť ako Coleoptera humicola, zastúpené druhmi z čeľadi Silphidae, Catopidae a Staphylinidae, Coleoptera cadavericola zastúpené čeľadou Silphidae, Catopidae a Staphylinidae, Coleoptera stercoricola, zastúpené čeľadou Staphylinidae a Scarabaeidae, napokon Coleoptera fungicola, zastúpené čeľadou Scaphidiidae a Staphylinidae.

d) Druhy dravé, žiaviace sa inými živočíchmi, tiež hmyzom – Coleoptera carnivora, ku ktorým patrili druhy čeľade Cicindelidae, Carabidae a Coccinellidae.

e) Druhy parazitické – Coleoptera parasitica, z ktorých tu boli zastúpené dva druhy čeľade Meloidae.

Literatúra

- Atlas podnebia Československej republiky. Ústr. správa Geodézie a kartografie. 1958.
Balogh J.: Lebensgemeinschaften der Landtiere. Budapest—Berlin 1958.
Heyrovský L.: Tesaříkovití — Cerambycidae, ČASV, Praha 1955.
Horion A.: Nachtrag zu Fauna Germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches von Edmund Reitter. Krefeld 1935.
Horion A.: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas, I.—II. Abt., Stuttgart 1951.
Jagemann E.: Kovaříkovití — Elateridae. ČASV, Praha 1955.
Kult K.: Klíč k určování brouků čeledi Carabidae Československé republiky, Praha 1947.

- Mařan J.: Zoogeografické členění Československa, Sborník Čs. spol. zeměpisné, 63, 2, 89—110, Praha 1958.
- Miller F.: Zemědělská entomologie, ČSAV Praha 1956.
- Novacký J. M.: Fytogeografický obraz Hornej Nitry. (Rastlinozemepisná štúdia.) Prír. sborník roč. I., č. 1—2, Turč. Sv. Martin 1946.
- Novacký J. M.: Vegetačné pomery Revana a Klaku v Malej Fatre. Sborník Vys. školy poľnohosp. a les. inžinierstva v Košiciach, roč. I., 1948.
- Pfeffer A.: Lesnická zoologie, II. d., Praha 1954.
- Reitter E.: Fauna Germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches, I.—V. Band, Stuttgart 1908—1916.
- Smetana A.: Drabčíkoviti — Staphylinidae I., Praha 1958.
- Szymczakowski W.: Poznámky o niektorých druhoch čefade Catopidae (Col.) z Tatier, Biológia, Bratislava 1956.
- Štěrba F.: Klíč k určování brouků čeledi Carabidae Československé republiky a přilehlých zemí. I. Tribus Carabini. Praha 1945.
- Tesař Z.: Brouci listoroží — Lamellicornia, D. II., Fauna ČSAR, Praha 1957.

Adresa autora: Zoologický ústav PFUK, Bratislava, Šafárikovo nám. 12.

Do redakcie dodané 18. III. 1961

Coleoptera лесных культур в Ревани, погорье М. фатра

Л. Корбель

Резюме

В 1957 году мы изучали колеоптеры лесных культур на Ревани в М. Фатре в течение одного вегетационного периода (апрель — октябрь). Во время исследования мы ориентировались на разрешение прежде всего следующих вопросов: а) качественно-количественное замещение колеоптер в буковой рощи, на подгорном лугу и на берегу ручья близ источника реки Нитры, с особой установкой на отношение видов к почве, травянистому и древесному ярусу, б) идентичность и доминацию наблюдаемых биотопов в) временную встречаемость наиболее часто появляющихся видов, г) пищеварительные условия.

Мы получили следующие результаты:

1. В буковой рощи мы приобрели во общем 2546 экземпляров колеоптер, принадлежащих к 32 семействам, 93 родам и 144 видам (включая формы).

Как показывает таблица № 1, нашлось в буковой рощи наибольшее индивидуумов в июне (33,1% из общего числа индивидуумов) и мае (31,2%), меньше в июле (18,6%, наименьше в сентябре (1,2%) и октябре (1,1%).

Что касается количества видов самый богатый был месяц июль (43% всех видов) и июнь (37,5%). Почти одинаковое число видов имеет апрель (27,8%), май (27%) и август (27%), очень небольшое число было установлено в сентябре (9,7%) и октябре (4,1%).

Из семейств наиболее часто встречались: *Carabidae* (26 карниворных видов), *Staphylinidae* (15 гумикольных, стеркорикольных и фунгикольных видов), *Curculionidae* (15 плантикольных и арборикольных видов), *Elateridae* (13 видов плантиколов и арбориколов), *Chrysomelidae* (13 видов плантиколов и арбориколов). Менее богатые видами были семейства *Coccinellidae* (7 карниворных видов) и *Silphidae* (6 кадаверикольных и гумикольных видов).

На лесной почве встречались следующие преобладающие виды: *Carabus violaceus m. pseudoviolaceus* Kt., *Carabus cancellatus s. durus* Rtt., *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus Scheidleri m. pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus fossulatus* Quen., *Pterostichus Burmeisteri* Herr., *Abax ater s. germanus* Schaub., *Abax ovalis* Dft. и *Aptinus bombardae* Ill., все карниворные виды из семейства *Carabidae*. Из семейства *Silphidae* преобладали кадаверикольные *Necrophorus vespilloides* Hbst. и *Oceoptoma thoracicum* L., из семейства *Catopidae* гумикольные *Catops nigrita* Er. и *Catops neglectus* Kt., из семейства *Staphylinidae* гумикольный *Staphylinus tenebricosus* Grav., из семейства *Scarabaeidae* стеркорикольный *Geotrupes stercorosus* Scriba.

В травянистых зарослях буковой рощи преобладали из семейства *Dasytidae* флориколюный *Dasytes plumbeus* Müll., из семейства *Elateridae* арбориколюный *Athous subfuscus* Ph. Müll., из семейства *Coccinellidae* карниворный вид *Coccinella septempunctata* L., из семейства *Chrysomelidae* плантиколюные *Chrysomela varians* Schall. и *Chrysomela menthastri* Suffr.

На кустах и деревьях более часто встречались виды из семейства *Elateridae*, особенно арбориколюные *Adrastus limbatus* F. и *Athous vittatus* F. из семейства *Coccinellidae* карниворный вид *Coccinella septempunctata* L. и *Aphidecta oblitterata* L. (на сосне), из семейства *Chrysomelidae* арбориколюные *Phytodecta pallidus* L. а из семейства *Curculionidae* *Rhynchaenus fagi* L.

2. На подгорном лугу мы приобрели в течение вегетационного периода во общем 1383 индивидуумов колеоптер, принадлежащих к 22 семействам, 99 родам и 165 видам.

Таблица № 2 показывает, что самое большое число индивидуумов встречалось в июне (35, 8% общего числа индивидуумов), часто была встречаемость индивидуумов также в мае (20,7%) и июле (25%), относительно слабая встречаемость была в апреле (7,7%) и августе (8,5%), самая небольшая в сентябре (0,7%) и октябре (1,6%).

Из 22 семейства наиболее часто встречались следующие виды: *Carabidae* (29 карниворных видов), *Staphylinidae* (31 гумиколюных, стеркориколюных и фунгиколюных видов), *Chrysomelidae* (25 плантиколюных видов). Часто встречались также семейства *Curculionidae* (25 плантиколюных видов) и *Elateridae* (11 плантиколюных и арбориколюных видов), меньше часто семейство *Scarabaeidae* (9 стеркориколюных и плантиколюных видов) и семейство *Silphidae* (8 кадавериколюных и гумиколюных видов).

На почве подгорного луга преобладали из семейства *Carabidae* карниворные виды *Carabus violaceus m. pseudoviolaceus* K.r., *Carabus cancellatus s. durus* Rit., *Pterostichus coerulescens* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Abax ater s. germanus* Schaub. и *Cymindis humeralis* Fourc., из семейства *Silphidae* кадавериколюный *Necrophorus vespillo* L., *Silpha tristis* Ill. и гумиколюн. *Phosphuga atrata* L., из семейства *Catopidae* гумиколюные *Catops nigrita* Er. и *Catops neglectus* K.r., из семейства *Staphylinidae* гумиколюный *Omalium caesum* Grav., из семейства *Scarabaeidae* стеркориколюный *Geotrupes stercorosus* Scriba.

В травянистых зарослях подгорского луга преобладали плантиколюные виды: *Lacon murinus* L. и *Prosternon tessellatum* L., из семейства *Elateridae* *Cryptocephalus sericeus* L., *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Cryptocephalus flavipes* F. и *Derocrepis rufipes* L.

На берегах ручья в лесистых зарослях у лугах мы приобрели 1285 индивидуумов колеоптер, которые принадлежат к 28 семействам, 113 родам и 183 видам.

На таблице № 3 видно, что наиболее индивидуумов колеоптер встречалось в июне (37,1%), после сего в мае (25,8%), меньше в апреле (13,8%), в июле (14,4%) и августе (7,3%), наименьше в сентябре (1%) и октябре (0,6%).

Самый богатый видами был месяц июль (49,4%) и июль (47,3%), сравнительно высокое число видов появилось в мае (32,7%), августе (23,1%) и апреле (19,3%), наименьше число в сентябре (5,4%) и октябре (3,7%).

Из 28 семейств самое богатое замещение имеет семейство *Carabidae* (21 карниворных видов), *Staphylinidae* (32 гумиколюных, стеркориколюных и фунгиколюных видов), *Chrysomelidae* (37 плантиколюных и арбориколюных видов). Менее часто встречались виды семейства *Elateridae* (13 плантиколюных и арбориколюных видов), *Cantharidae* (11 плантиколюных и арбориколюных видов), *Cerambycidae* (11 плантиколюных и арбориколюных видов) и *Curculionidae* (11 плантиколюных и арбориколюных видов).

На лесной почве на берегах ручья преобладали из семейства *Carabidae* карниворные виды *Carabus obsoletus* Stgm., *Carabus Scheidleri m. pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus Burmeisteri* Heer. и *Abax ater s. germanus* Schaub, из семейства *Silphidae*, кадавериколюные *Necrophorus vespilloides* Hbst. и *Oceptoma thoracicum* L., из семейства *Catopidae* гумиколюные *Catops nigrita* Er. и *Catops subfuscus* Kelln., из семейства *Staphylinidae* гумиколюный *Philonthus decorus* Grav.

В травянистых зарослях принадлежала к более часто встречаемым видам плантиколюная *Rhagonycha elongata* Fall., из семейства *Cantharidae*, карниворный вид *Coccinella septempunctata* L., флориколюный вид *Alosterna tabacicolor* Deg., из семейства *Cerambycidae*, плантиколюные *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Chrysomela menthastri* Suffr. и *Chrysomela coerulans* Sch., из семейства *Chrysomelidae*, наконец плантиколюный *Liparus glabrirostris* Küst. из семейства *Curculionidae*.

На кустах и деревьях встречались более часто арбориколюные *Pygidia denticollis* Schumm. из семейства *Cantharidae*, *Athous niger* L. из семейства *Elateridae*, *Leptura*

rubra L. из семейства *Cerambycidae*, *Lochmaea capreae* L. из семейства *Chrysomelidae* и *Rhynchaeus fagi* из семейства *Curculionidae*.

4. Идентичность видов фиксирует таблица 4. У всех трех биотопов оказалась относительно наибольшая идентичность видов у семейств, которых виды относятся к почве, как дело имеется у карниворных, гумикольных, кадаверикольных, стеркорикольных и гумикольных видов.

Идентичность доминанции видов относящихся к почве иллюстрирует таблица 5. Наиболее высокое число доминанции видов между буковой рощей и берегом ручья обнаруживают виды из семейства *Scarabaeidae* (95,8%), и *Catopidae* (93,7%), самую небольшую виды семейства *Carabidae* (25,8%). Между буковой рощей и берегом ручья была установлена самая высокая идентичность доминанции видов у семейств *Carabidae* (70,4%) и *Silphidae* (96,9%), наиболее низка у семейства *Scarabaeidae* (13%). Между подгорным лугом и берегом ручья самую высокую идентичность доминанции обнаружили виды семейства *Scarabaeidae* (94,6%), довольно высока у семейства *Catopidae* (70,3%), наименьша у семейства *Carabidae* (31,7%).

5. Временная встречаемость более частых видов в буковой рощи изображает таблица № 6, на подгорном лугу табл. 17 а на берегу ручья табл. № 8. На всех биотопах большинство преобладающих видов достигает максимума своей встречаемости в месяце июне.

6. Из питательной точки можно распределить установленные виды на 5 групп:

а) Виды в отношении питания зависимы от растений — *Coleoptera planticola*, которые были замещены преимущественно в семействах *Elateridae*, *Mordellidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*.

б) Виды зависимы в отношении питания от кустов и деревьев — *Coleoptera arboricola* были замещены в семействах *Elateridae*, *Cerambycidae*, *Curculionidae*.

в) Виды относящиеся в упомянутом смысле к разлагающимся веществам органического происхождения, которые можем назвать *Coleoptera humicola*, были замещены в семействе *Silphidae*, *Catopidae*, *Staphylinidae*, *Coleoptera cadavericola* в семействе *Silphidae*, *Catopidae*, *Staphylinidae*, *Coleoptera stercoricola*, замещены в семействе *Staphylinidae* и *Scarabaeidae*, вконец *Coleoptera fungicola*, замещены семействами *Scaphidiidae* и *Staphylinidae*.

г) Хищные виды, питающиеся другими животными, также насекомыми — *Coleoptera carnivora*, к которым принадлежали виды с. *Cicindelidae*, *Carabidae*, *Coccinellidae*.

д) Паразитные виды — *Coleoptera parasitica*, из которых здесь были замещены два вида из семейства *Meloidae*.

Koleopteren der Waldkulturen auf Revaň in Klein-Fatra

L. KORBEL

Zusammenfassung

Im Jahre 1957 haben wir *Coleoptera* der Waldkulturen auf Revaň in dem Fatragebirge im Verlauf einer Vegetationsperiode (IV—X) untersucht. Bei unserem Studium haben wir uns besonders mit der Lösung folgender Fragen beschäftigt: a) mit qualitativ-quantitativer Vertretung der Koleopteren im Buchenholz, auf der Talwiese und dem Bachufer bei den Quellen von Nitra mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Beziehungen einzelner Arten zum Boden, wie auch zu den Pflanzen- und Baumbeständen, b) mit der Identität und Dominanz der untersuchten Biotopen, c) mit dem zeitlichen Vorkommen der häufigeren Arten und d) mit Nahrungsbeziehungen.

Es wurden folgende Resultate erreicht:

1. Im Buchenholz haben wir im Ganzen 2.546 Exemplare der Koleopteren gesammelt. Diese gehören zu 32 Familien, 93 Gattungen und 144 Arten (einschließlich der Formen).

Aus der Tabelle Nr. 1 ist ersichtlich, daß im Buchenholz die zahlreichsten Exemplare (33,1% aus der gesamten Zahl der Individuen) im Juni und Mai (31,2%), weniger zahlreiche im Juli (18,6%) und die wenigsten im September (1,2%) und Oktober (1,1%) vorgekommen sind.

In der Hinsicht der Artenzahl war Monat Juli am reichsten (43% von allen Arten), dann folgte Juni (37,5%). Monate April (27,8%), Mai (27%) und August (27%) weisen eine fast gleiche Artenzahl auf, die geringste Zahl wurde im September (9,7%) und Oktober (4,1%) festgestellt.

Am häufigsten wurden folgende Familien vertreten: *Carabidae* (mit 26 carnivoren Arten), *Staphylinidae* (mit 15 humikolen, sterkorikolen und fungikolen Arten), *Curculionidae* (mit 15 plantikolen u. arborikolen Arten), *Elateridae* (13 plantikole u. arborikole Arten), *Chrysomelidae* (13 plantikole und arborikole Arten). Weniger artenreich waren Familien *Coccinellidae* (7 karnivore Arten) und *Silphidae* (6 kadavericole und humicole Arten).

Auf dem Waldboden fanden sich diese überwiegenden Arten vor: *Carabus violaceus* m. *pseudoviola* Kr., *Carabus cancellatus* s. *durus* Rtt., *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus Scheidleri* m. *pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus fossulatus* Quen., *Pterostichus Burmeisteri* Heer., *Abax ater* s. *germanus* Schaub., *Abax ovalis* Dft. und *Aptinus bombardia* Ill., alles karnivore Arten aus der Familie *Carabidae*. Aus der Familie *Silphidae* überwiegen Kadaverikolen *Necrophorus vespilloides* Hbst. und *Oeceptoma thoracicum* L. aus der Familie *Catopidae* Humikolen *Catops nigrita* Er. und *Catops neglectus* Kr., aus der Familie *Staphylinidae* Humikole *Staphylinus tenebricosus* Grav., und aus der Familie *Scarabaeidae* Sterkorikole *Geotrupes stercorosus* Scriba.

In der Krautschicht des Buchenwaldes überwiegte aus der Familie *Dasytidae* Florikole *Dasytes plumbeus* Müll., und aus der Familie *Elateridae* Arborikole *Athous subfuscus* Ph. Müll., aus der Familie *Coccinellidae* karnivore Art *Coccinella septempunctata* L., aus der Familie *Chrysomelidae* Plantikolen *Chrysomela varians* Schall. und *Chrysomela menthastri* Suffr.

Auf Sträuchern und Bäumen fanden sich häufiger Arten aus der Familie *Elateridae* vor, besonders Arborikolen *Adrastus limbatus* F. und *Athous vittatus* F., aus der Familie *Coccinellidae* karnivore Art *Coccinella septempunctata* L. und *Aphidecta obliterata* L. (auf der Fichte), aus der Familie *Chrysomelidae* Arborikolen *Phytodecta pallidus* L. und aus der Familie *Curculionidae* *Rhynchaenus fagi* L.

2. Auf der Talwiese wurden im Verlauf der Vegetationsperiode im Ganzen 1.383 Koleopterenindividuen gesammelt, welche zu 22 Familien, 99 Gattungen und 165 Arten gehören.

Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, daß die größte Individuenzahl im Monat Juni (35,8 % aus der gesamten Individuenzahl), ein häufiges Auftreten auch im Mai (20,7 %) und Juli (25 %), ein relativ schwaches Auftreten im April (7,7 %) und im August (8,5 %), und das geringste im September (0,7 %) und Oktober (1,6 %) vorkommt.

Von 22 Familien waren folgende mit Arten am häufigsten vertreten: *Carabidae* (29 karnivore Arten), *Staphylinidae* (31 humikole, sterkorikole und fungikole Arten), *Chrysomelidae* (25 plantikole Arten). Häufig waren auch Familien *Curculionidae* (25 plantikole Arten) und *Elateridae* (11 plantikole und arborikole Arten), minder reich Familie *Scarabaeidae* (mit 9 sterkorikolen und plantikolen Arten) und Familie *Silphidae* (mit 8 kadaverikolen und humikolen Arten).

Auf dem Boden der Talwiese überwiegen aus der Familie *Carabidae* karnivore Arten *Carabus violaceus* m. *pseudoviola* Kr., *Carabus cancellatus* s. *durus* Rtt., *Pterostichus coeruleus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Abax ater* s. *germanus* Schaub. und *Cymindis humeralis* Fourer., aus der Familie *Silphidae* Kadaverikole *Necrophorus vespillo* L., *Silpha tristis* Ill. und Humikole *Phosphuga atrata* L., aus der Familie *Catopidae* Humikolen *Catops nigrita* Er. und *Catops neglectus* Kr., aus der Familie *Staphylinidae* Humikole *Omalium caesum* Grav., aus der Familie *Scarabaeidae* Sterkorikole *Geotrupes stercorosus* Scriba.

In der Krautschicht der Talwiese waren überwiegende Arten Plantikolen *Lacon murinus* L. und *Prosternon tessellatum* L. aus der Familie *Elateridae*, *Cryptocephalus sericeus* L., *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Cryptocephalus flavipes* F. und *Derocrepis rufipes* L.

Auf Bachufern in den Waldbeständen und auf den Wiesen haben wir 1.285 Koleopterenindividuen gewonnen, welche zu 28 Familien, 113 Gattungen und 183 Arten gehören.

Aus der Tabelle 3 geht hervor, daß meiste Koleopterenindividuen im Juni (37,1 %), dann im Mai (25,8 %), weniger zahlreiche im April (13,8 %), Juli (14,4 %) und August (7,3 %), die wenigsten im September (1 %) und Oktober (0,6 %) vorkamen.

Am artenreichsten war Monat Juni (49,4 %) und Juli (47,3 %), eine vergleichsmäßig hohe Artenzahl weist Mai (32,7 %), August (23,1 %) und April (19,3 %), eine niedrigste September (5,4 %) und Oktober (3,7 %) auf.

Am artenreichsten unter 28 Familien waren: Familie *Carabidae* (mit 21 karnivoren Arten), *Staphylinidae* (mit 32 humikolen, sterkorikolen und fungikolen Arten), *Chrysomelidae* (mit 37 plantikolen und arborikolen Arten). Weniger artenreich waren Familien *Elateridae* (13 plantikole und arborikole Arten), *Cantharidae* (11 plantikole und arborikole Arten), *Cerambycidae* (11 plantikole und arborikole Arten) und *Curculionidae* (11 plantikole und arborikole Arten).

Auf dem Waldboden auf dem Ufer des Baches überwiegen aus der Familie *Carabidae* karnivore Arten *Carabus obsoletus* Strm., *Carabus Scheidleri* m. *pseudopreissleri* Breun., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus Burmeisteri* Heer. und *Abax ater* s. *germanus* Schaub., aus der Familie *Silphidae* Kadaverikolen *Necrophorus vespilloides* Hbst. und *Oeceptoma thoracicum* L., aus der

Familie *Catopidae* Humikolen *Catops nigrita* Er. und *Catops subfuscus* Kelln., aus der Familie *Staphylinidae* Humikole *Philonthus decorus* Grav.

In der Krautschicht gehörte zu den häufiger vorkommenden Arten Plantikole *Rhagonycha elongata* Fall. aus der Familie *Cantharidae*, karnivore Art *Coccinella septempunctata* L., Florikole *Alosterna tabacicolor* Deg. aus der Familie *Cerambycidae*, Plantikolen *Cryptocephalus hypochoeridis* L., *Chrysomela menthastri* Suffr. und *Chrysomela coeruleans* Sch. aus der Familie *Chrysomelidae*, endlich Plantikole *Liparus glabrirostris* Küst. aus der Familie *Curculionidae*.

4. Identität der Arten wird in der Tabelle 4 veranschaulicht. Bei allen drei Biotopen zeigte sich eine verhältnismäßig größte Identität der Arten bei diesen Familien, welcher karnivore, humikole, kadaverikole, sterkorikole und humikole Arten eng mit dem Boden zusammenhängen.

In der Tabelle 5 wird Dominanzidentität der auf den Boden gebundenen Arten fixiert. Größte Werte der Artendominanz im Buchenwald und Talwiese weisen Arten aus der Familie *Scarabaeidae* (98,5 %) und *Catopidae* (93,7 %), niedrigste die Carabidenarten (25,8 %). Zwischen dem Buchenwald und dem Ufer des Baches wurde größte Identität der Artendominanz bei den Familien *Carabidae* (70,4 %) und *Silphidae* (69,9 %), die geringste bei der Familie *Scarabaeidae* beobachtet (13 %). Zwischen der Talwiese und dem Bachufer war die größte Identität der Dominanz bei den Arten der Familie *Scarabaeidae* (94,6 %), eine ziemlich hohe bei der Familie *Catopidae* (70,3 %), die kleinste bei der Familie *Carabidae* (31,7 %).

5. Zeitliches Vorkommen der häufig auftretenden Arten im Buchenwald wird durch Tabelle 6, der auf der Talwiese durch Tabelle 7 und der auf dem Bachufer durch Tabelle 8 illustriert. Auf allen Biotopen erreicht die größte Zahl der überwiegenden Arten ihren Höhepunkt des Vorkommens im Monate Juni.

6. Aus dem Gesichtspunkt der Ernährung lassen sich die festgestellten Arten in 5 Gruppen einteilen:

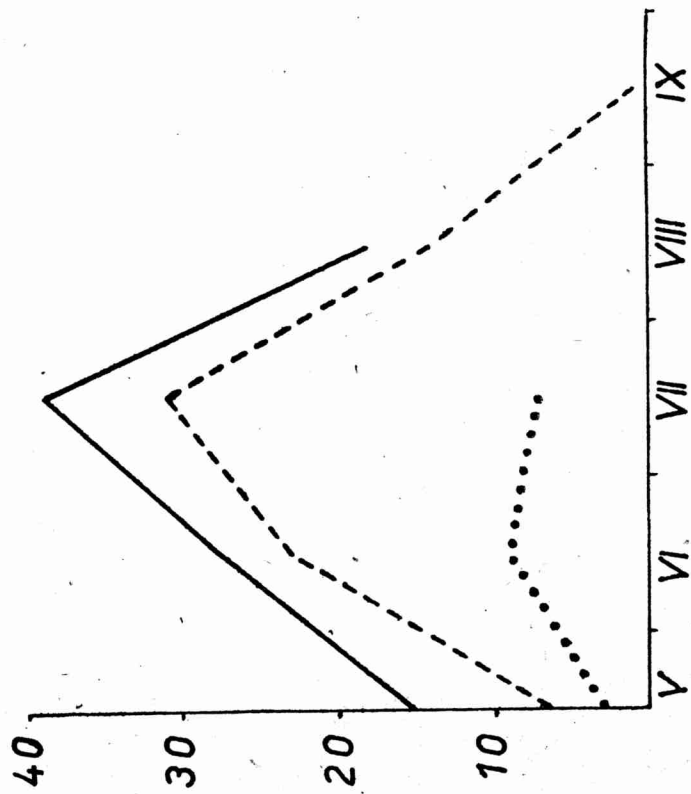
a) Die in der Ernährung durch Pflanzen bedingte Arten — *Coleoptera planticola*, welche meistens aus den Familien *Elateridae*, *Cerambycidae* und *Curculionidae* vertreten waren.

b) Arten, die mit Rücksicht auf die Nahrung an Sträucher und Bäume gebunden sind — *Coleoptera arboricola* waren in den Familien *Elateridae*, *Cerambycidae* und *Curculionidae* vertreten

c) Arten, die in Hinsicht der Ernährung an verwesende Stoffe organischen Ursprungs gebunden sind. Wir können sie als *Coleoptera humicola* bezeichnen. Sie sind aus den Familien *Silphidae*, *Catopidae* und *Staphylinidae* vertreten; *Coleoptera cadavericola* sind mit Familien *Silphidae*, *Catopidae* und *Staphylinidae*, *Coleoptera stercoricola* mit Familie *Staphylinidae* und *Scarabaeidae*, endlich *Coleoptera fungicola* mit den Familien *Scaphidiidae* und *Staphylinidae* vertreten.

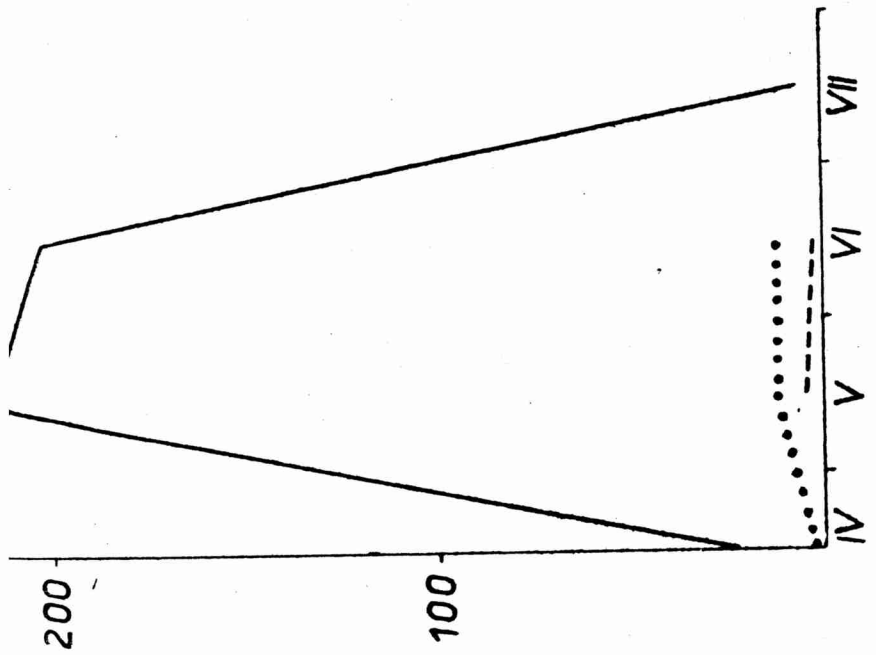
d) Raubarten, die sich mit anderen Tieren nähren, sind durch *Coleoptera carnivora*, zu denen Cicindeliden-, Carabiden- und Coccinellidenarten gehören, vertreten.

e) Parasitäre Arten — *Coleoptera parasitica*, von welchen hier zwei Arten der Familie *Meloidae* vertreten waren.



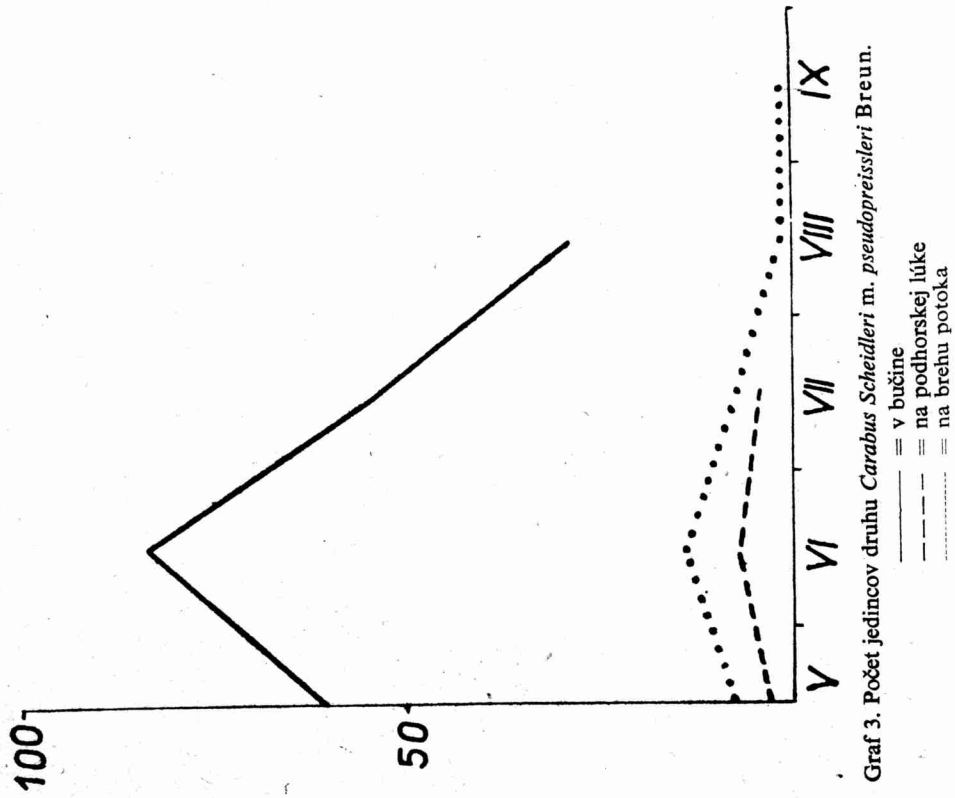
Graf 1. Počet jedincov druhu *Carabus violaceus m. pseudoviolaceus* K.r.

- v bučine
- - - na podhorskej lúke
- na brehu potoka



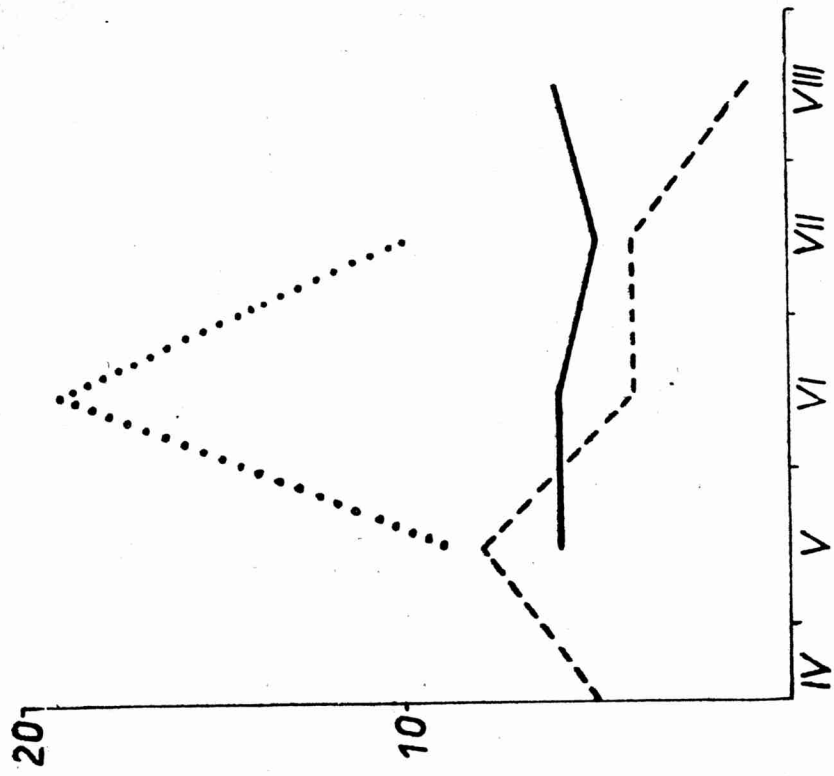
Graf 2. Počet jedincov druhu *Carabus obsoletus* Strm.

- v bučine
- - - na podhorskej lúke
- na brehu potoka



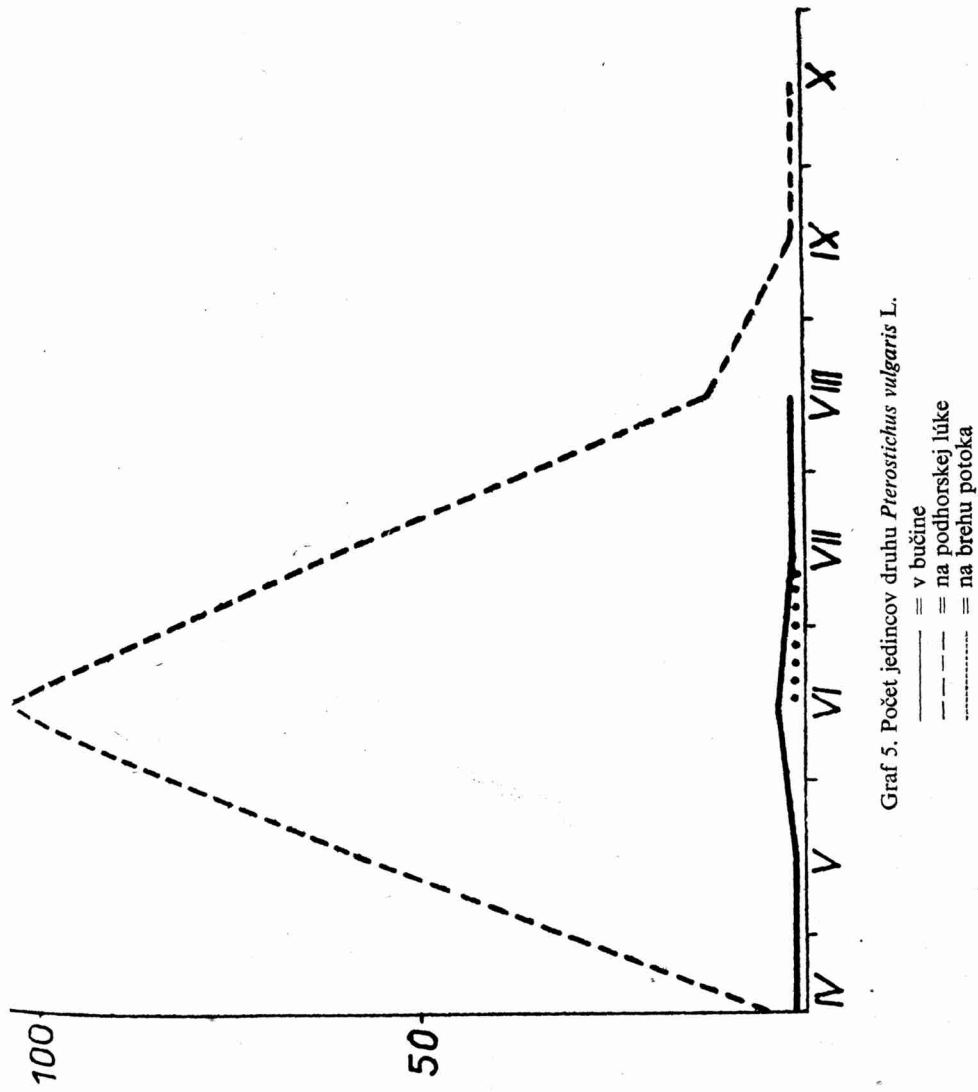
Graf 3. Počet jedincov druhu *Carabus Scheidleri m. pseudopreissleri* Breun.

— v bučine
 - - - na podhorskej lúke
 na brehu potoka



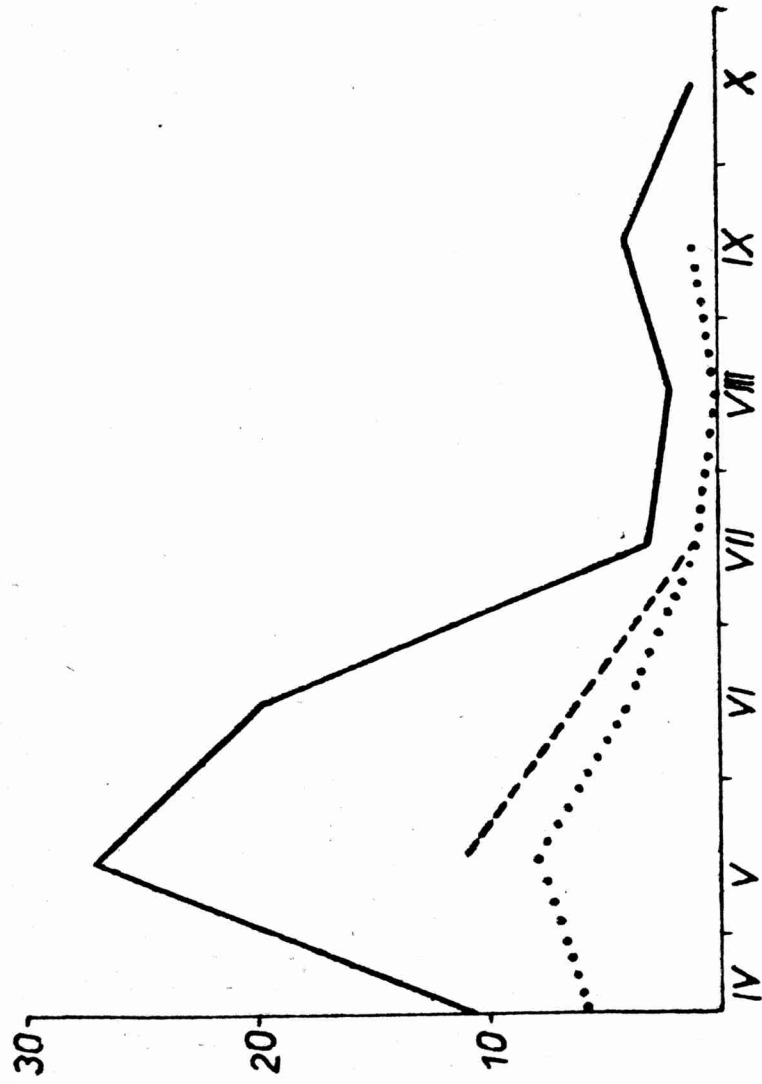
Graf 4. Počet jedincov druhu *Pterostichus niger* Schall.

— v bučine
 - - - na podhorskej lúke
 na brehu potoka



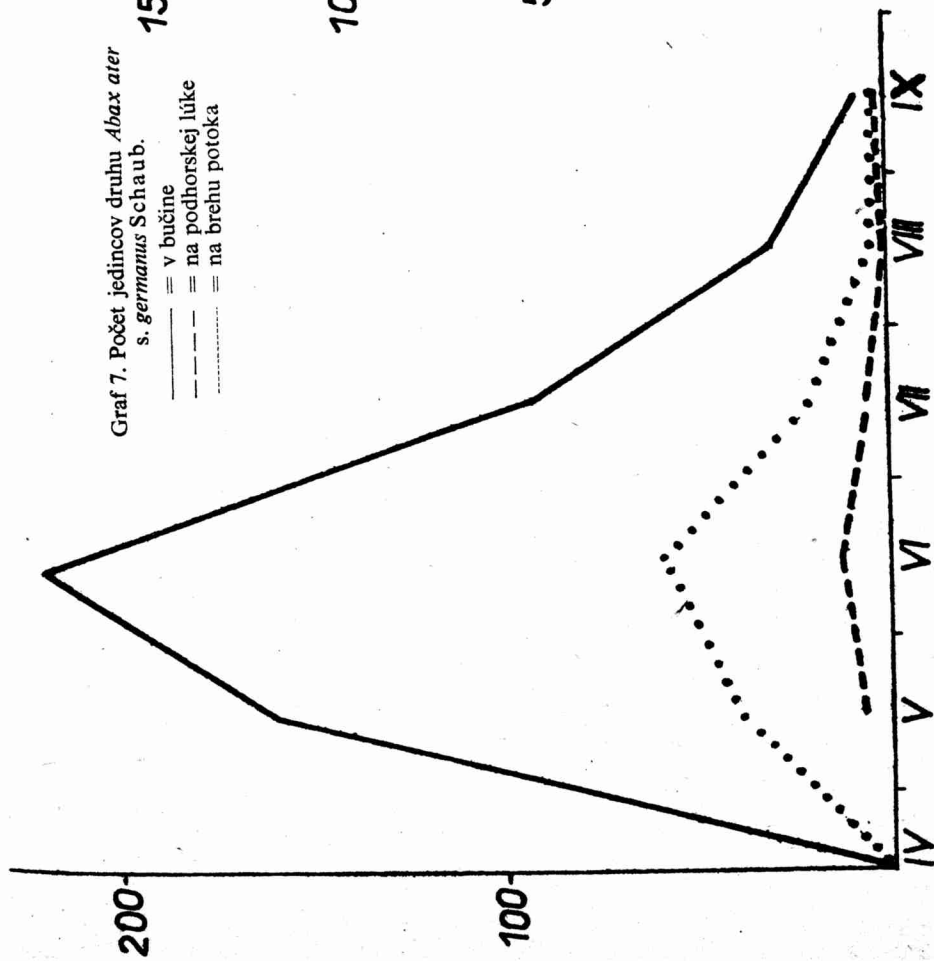
Graf 5. Počet jedincov druhu *Pterostichus vulgaris* L.

— = v bučine
 - - - = na podhorskéj lúke
 = na brehu potoka

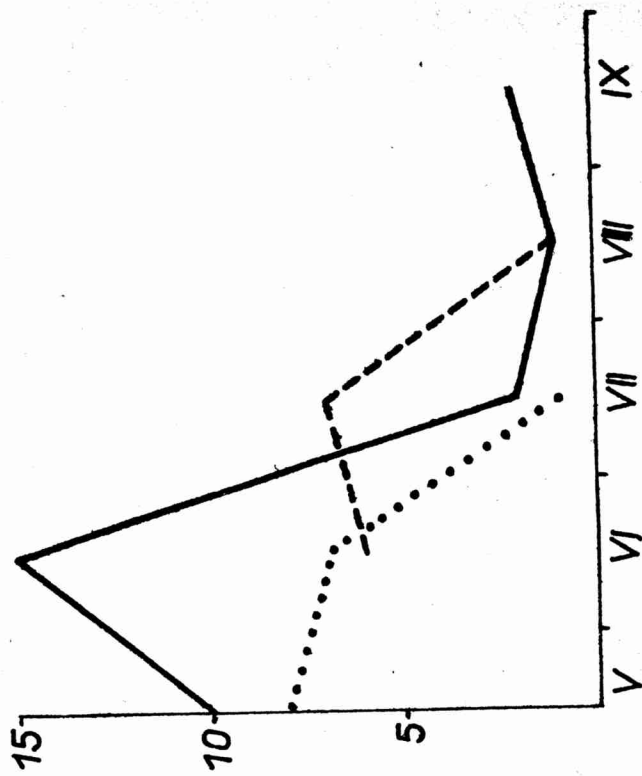


Graf 6. Počet jedincov druhu *Pterostichus Burmeisteri* Heer.

- v bučine
- - - na podhorskej lúke
- na brehu potoka



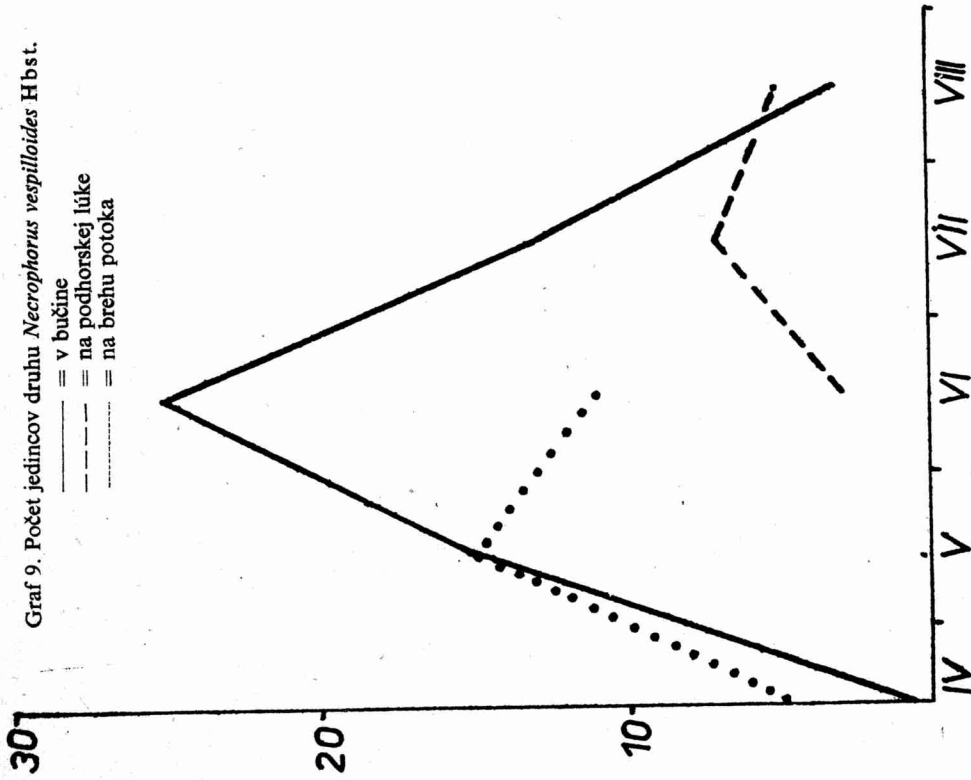
Graf 7. Počet jedincov druhu *Abax ater* s. *germanus* Schaub.
 — v bučine
 - - - na podhorskej lúke
 na brehu potoka



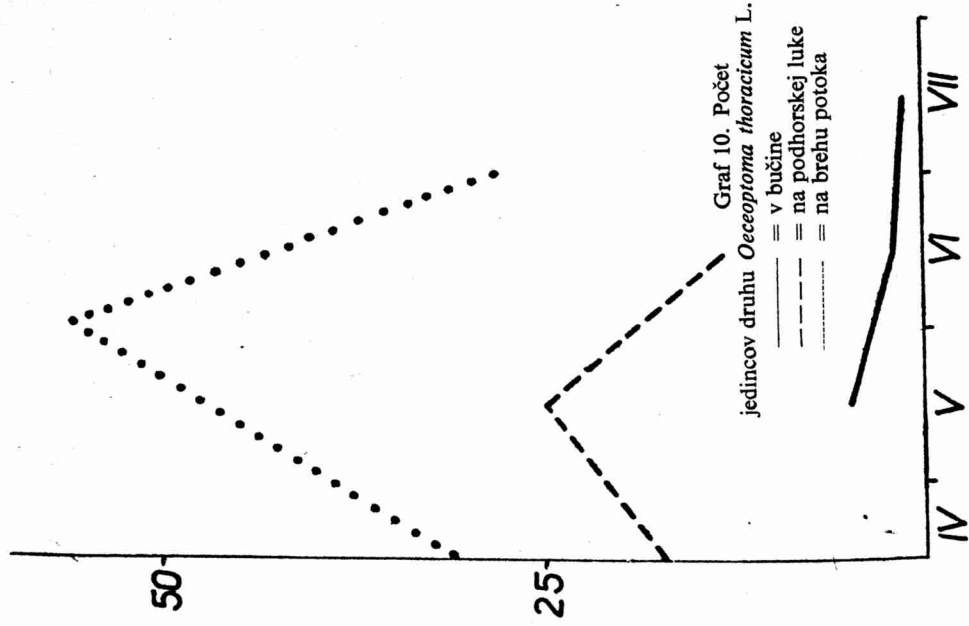
Graf 8. Počet jedincov druhu *Aptinus bombardia* Ill.
 — v bučine
 - - - na podhorskej lúke
 na brehu potoka

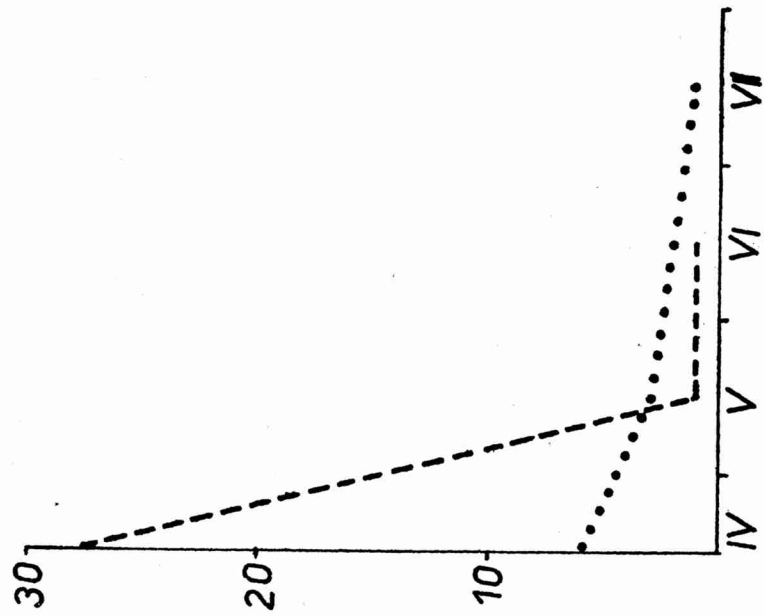
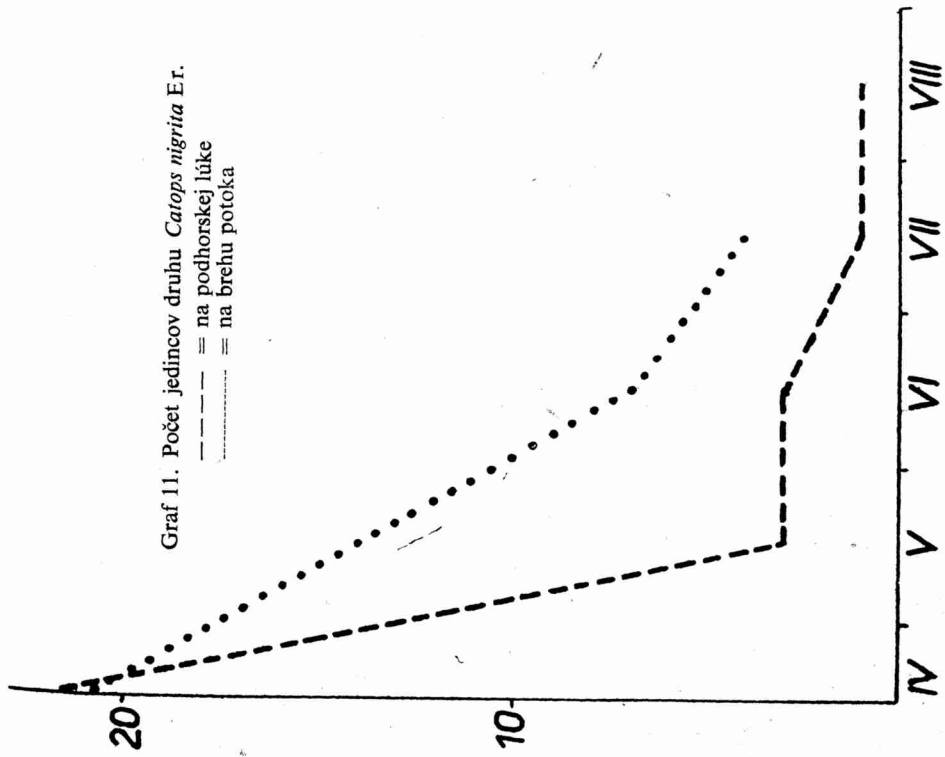
Graf 9. Počet jedincov druhu *Necrophorus vespilloides* Hbst.

— = v bučine
 - - - = na podhorskej lúke
 ··· = na brehu potoka

Graf 10. Počet jedincov druhu *Oeceoptoma thoracicum* L.

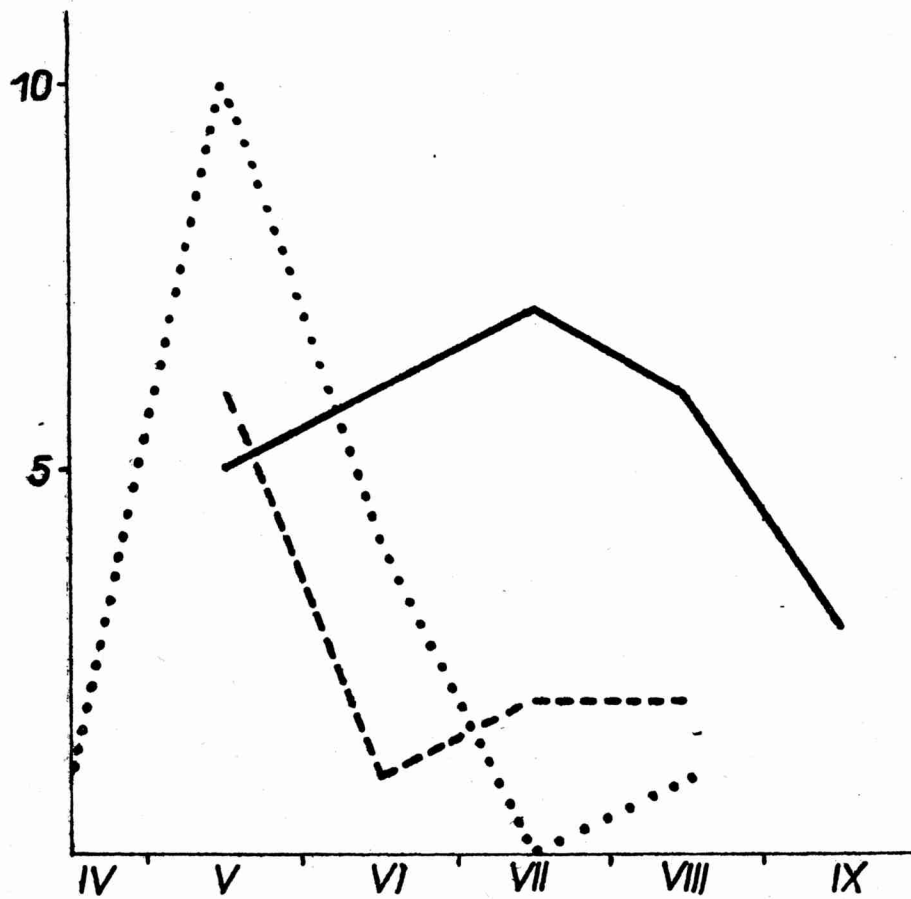
— = v bučine
 - - - = na podhorskej lúke
 ··· = na brehu potoka





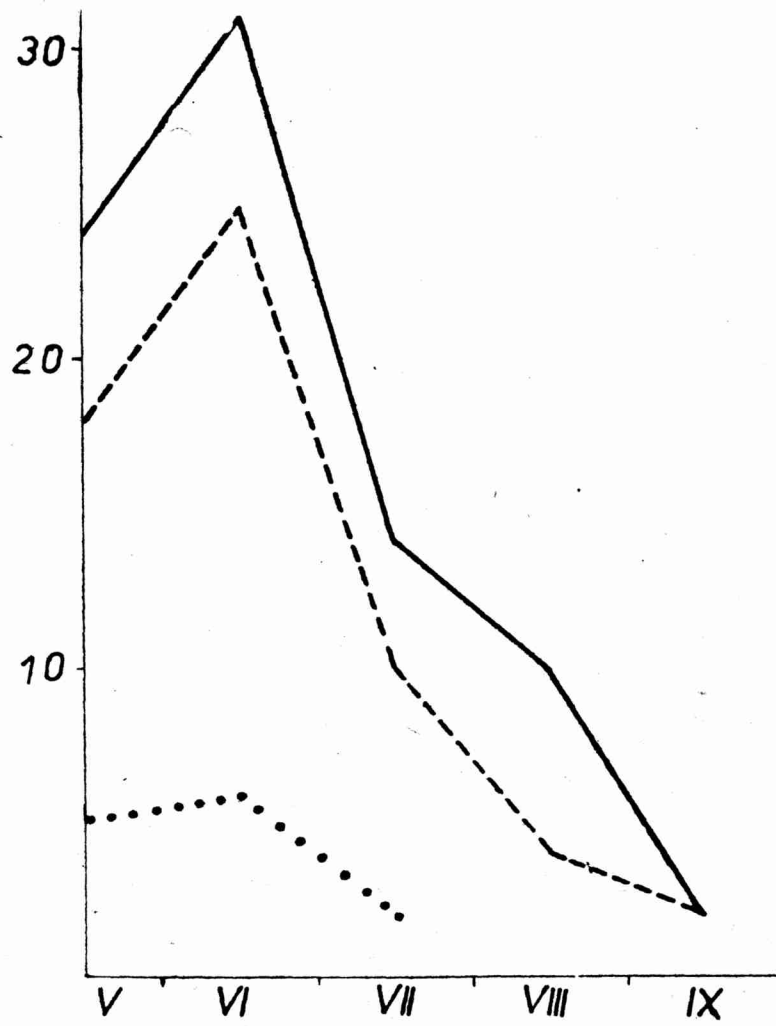
Graf 12. Počet jedincov druhu *Catops neglectus* Kr.

— na podhorskej lúke
 na brehu potoka



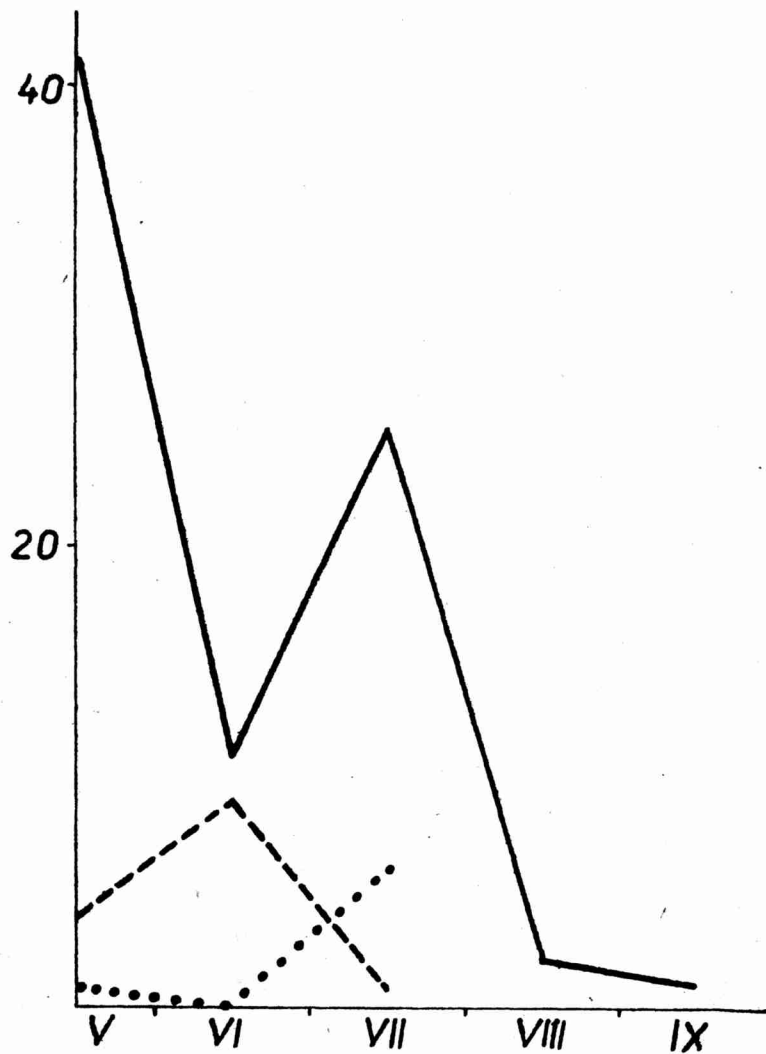
Graf 13. Počet jedincov druhu *Coccinella septempunctata* L.

- = v bučine
- - - = na podhorskej lúke
- = na brehu potoka



Graf 14. Počet jedincov druhu *Geotrupes stercorosus* Scriba

- = v bučine
- - - = na podhorskej lúke
- = na brehu potoka



Graf 15. Počet jedincov druhu *Rhynchaenus fagi* L.

- = v bučine
- - - = na podhorskej lúke
- = na brehu potoka

Gastropoda, Diplopoda a Chilopoda slovenskej časti Východných Karpát

V. LOŽEK — J. GULIČKA

Úvod

Táto práca zhrnuje výsledky faunistických výskumov, ktoré sme v rokoch 1948 až 1949, 1954 aj neskôr podnikli v oblasti slovenských Východných Karpát. Nepodáva sústavný prehľad fauny určitej uzavretej oblasti, ale zachycuje faunistické pomery niektorých okrskov veľmi rozsiahlych pohorí v severovýchodnom rohu Slovenska a jej hlavnou úlohou je podať na základe rozboru týchto dielčích miest celkový faunistický obraz spomínanej oblasti, ktorá sa podstatne líši od oblasti Západných Karpát. Naša pozornosť sa sústredila jednak na širšie okolie Sniny, na pohorie Vihorlat a na okolie obce Nová Sedlica pri Zboji, ktoré sme preskúmali veľmi podrobne, lebo je to jediné miesto, kde na dnešné naše územie zasahujú vyššie hrebene (1200 m) flyšových Východných Karpát. V zoogeografickej kapitole sme urobili porovnanie s faunou pohorí Západných Karpát, v zoocenologickej porovnanie zistených spoločenstiev. Naša práca teda predstavuje príspevok k poznaniu fauny severozápadných výbežkov Východných Karpát a podáva nové údaje pre stanovenie zoogeografickej hranice medzi Západnými a Východnými Karpatmi.

Zemepisné pomery

Ako sme sa už v úvode zmienili, patrí celá skúmaná oblasť do rámca Východných Karpát (Poloninské Karpaty). Toto mohutné pohorie zasahuje na územie Slovenska len svojimi severozápadnými flyšovými výbežkami, k nim sa na juhu primkýňajú mocné vyvreté skupiny, budované prevážne andezitom. Rozlišujeme tu niekoľko dielčích jednotiek.

Pri východnej štátnej hranici sa rozprestiera Užská hornatina, ktorá priamo naväzuje na oblasť Nízkych Polonín na území Zakarpatskej Ukrajiny. Vrcholy tu dosahujú 1000 m, v severnom pohraničnom hrebeni až 1200 m (Kremenec 1214 m). Dno údolí (prítoky Uhu) leží však len 200–400 m vysoko, takže relatívne výškové rozdiely dosahujú bežne 500–600 m. Celá táto oblasť má vyslovene horský ráz a je z väčšej časti súvisle zalesnená, najmä pri pohraničnom hrebeni, kde sú dodnes väčšie plochy pralesov (Stužica). V lesoch má úplnú prevahu buk. Západnú hranicu tohto pohoria tvorí údolie Cirochy a andezity Vihorlatu.

Na západe na Užskú hornatinu priamo naväzuje rozľahlá flyšová Ondavská vrchovina, ktorá v celkovom rámci Karpát predstavuje veľmi dôležité prechodné

územie, lebo tvorí spojovací článok medzi Východnými a Západnými Karpatmi. Na juhu susedí Ondavská vrchovina priamo so severnými výbežkami Potickej nížiny (severný výbežok Alföldu), ktoré ležia veľmi nízko – okolo 120 m n. m. Pozdĺž jednotlivých riek zasahuje nížina hlboko do vnútra pohoria, ktorého hrebene a vrcholy majú v priemere 600–800 m, len pohraničný hrebeň miestami stúpa až do 900 m. Veľké okrsky však nepresahujú 500 m a majú pahorkatinový ráz. V západnejšej časti Ondavskej vrchoviny leží Dukelský priesmyk, len 502 m vysoký. Dná dolín pod najvyššími hrebeňmi majú výšku len 300 m, inak zvlášť vo väčších údoliach klesajú na 200 m i nižšie. Na západe Ondavská vrchovina hraničí s flyšovým Čerhovským pohorím a andezitovými Slánskymi (Prešovskými) vrchmi; obe tieto pohoria morfológicky nápadne vystupujú a presahujú 1000 m. Zatiaľ čo na západe i východe sú Karpaty tvorené široko rozloženými skupinami jednotlivých pohorí, Ondavská vrchovina hraničí na severe i na juhu s veľkými stredoeurópskymi nížinami a tvorí pomerne úzku a nízku šíju spojujúcu oba karpatské celky; Dukelský priesmyk býva považovaný za vlastnú hranicu Východných a Západných Karpát. Faunistická hranica však nie je ani zďaleka tak presná a fauna pomerne plynule prechádza v celom rozsahu Ondavskej vrchoviny. Na rozdiel od Užskej hornatiny je tu omnoho silnejšie ľudské osídlenie a väčšie plochy sú odlesnené; pôvodne i tu bol buk prevládajúcim stromom, ktorý v nízkych južných partiách bol čiastočne vystriedaný zmiešanými pahorkatinovými hájmi s hrabom, dubom, javormi. Podklad Ondavskej vrchoviny aj Užskej hornatiny tvoria paleogénne a čiastočne i kriedové flyšové pieskovce a bridlice, v čerstvom stave obvykle mierne vápenité, na povrchu však obyčajne odvápnené, zvlášť vo vyšších polohách. Flyšová krajina je síce bohato členitá na celé sústavy hrebeňov a chrbátov, v širokom celku však je veľmi jednotvárna, čomu zodpovedajú aj jej biocenózy.

Južne od východnej časti Ondavskej vrchoviny leží vyvrelý Vihorlat, ktorý sa dvíha vyše 1000 m priamo z nížiny 110–120 m vysokej, takže pôsobí mocným dojmom. Ako iné andezitové pohoria má aj Vihorlat kamenité zrázy a veľmi klenuté vrcholy a zachoval si skoro súvislú lesnú pokrývku, v ktorej úplne prevládajú bučiny. K Vihorlatu sa na východe pripája pohraničný hrebeň Popričný, ktorý má obdobný ráz i zloženie.

Rozobrali sme podrobne zemepisný ráz skúmanej oblasti, aby sme osvetlili možnosti výmeny fauny medzi Východnými a Západnými Karpatmi – názorným vylíčením prírodného prostredia, v ktorom prebieha jedno z hlavných zoogeografických delidiel na území nášho štátu.

Prehľad spoločenstiev mäkkýšov a mnohonôžok

Tieto spoločenstvá v študovanej oblasti sú pomerne jednotvárne a všetky patria lesným biocenózam. V nižších polohách do 600–700 m nachádzame spoločenstvá podhorského rázu, ktoré vo vyšších polohách vystriedajú montánne spoločenstvá; len v najvýchodnejšom bode čs. štátneho územia pristupujú ešte spoločenstvá, ktoré možno označiť za subalpínske. Obývajú zakrpatené hrebeňové zrásty pozdĺž poľských hraníc a vyznačujú sa najmä nedostatkom mnohých druhov, ktoré žijú v nižších stupňoch. Celkove však musíme povedať, že všetky spoločenstvá sú si vzájomne veľmi blízke a že nikde nenachádzame nápadnejšie miestne rozdiely. V porovnaní so spoločenstvami v západnejších častiach ČSSR vyznačujú sa opisované spoločenstvá mnohými svojráznymi rysmi, ktoré však preberieme až v zoogeografickej kapitole.

I. Podhorské spoločenstvá sú najlepšie vyvinuté v údoliach na okolí Sniny.

Zdôrazňujeme, že sa jedná vždy o fauny, ktoré sa sústreďujú do najnižších častí údolí, zvlášť na úpätí svahov; svahové zárasty na flyši aj na andezite sú omnoho chudobnejšie, mnohé skoro bez fauny, čo súvisí s nedostatkom vlhkosti a s tým, že v minulosti tu boli lesné porasty niekoľkokrát vyrúbané. Príkladom spoločenstva podhorského lesa, v ktorom sa uplatňuje najmä buk, miestami však i hrab a iné listnaté stromy, môže byť zber z údolia potoka Pichonky na sever od Sniny. Mäkkýše a mnohonôžky tu žijú na vlhkej zemi medzi opadom a na tlejúcom dreve; arborikolné druhy sú však v menšine. Vo vlhkom opade na zemi nachádzame *Iphigena tumida* Rossm., *Laciniaria stabilis* L. Pfr., *Ruthenica filograna* Rossm., *Goniodiscus perspectivus* Mühl., *Aegopinella nitidula* Drap., *Ae. pura* Adler, *Vitrea diaphana* Stud., *Semilimax semilimax* Fér., *Trichia bielzi* A. Sch., *Monacha vicina* Rossm., *Perforatella dibothryon* Kim., *Carychium tridentatum* Risso a *Acme parcelineata* Cless. Z mnohonôžok sa tu vyskytujú hojnejšie *Polydesmus complanatus* (L.) Porat, *Glomeris connexa carpatica* Att., *Unciger foetidus* (Koch), *Cylindroiulus luridus burzenlandicus* Verh., ktorý je tu početnejší ako napr. na niektorých stanoviskách v montánných lúčoch pri Novej Sedlici, a *Chromatoiulus silvaticus* Verh. Ako vidíme, ide o druhovo bohaté hrabankové spoločenstvo karpatského rázu. K nemu ďalej pristupuje niekoľko druhov viazaných na tlejúce drevo, ako *Cochlodina orthostoma* Mke, *Iphigena latestriata* A. Sch., *Laciniaria plicata* Drap. a sčasti *Isognomostoma personatum* Lam. Je potrebné dodať, že lokalita leží na severovýchodnom zatienenom úpätí skupiny vrchov mierne presahujúcich 500 m a že v rámci okolitej krajiny predstavuje vlhkejšiu faciu lesných biocenóz.

Na svahu tejto skupiny vrchov bola skúmaná malá dolina, zbiehajúca od kóty Dedkovo (503 m) do širokej doliny riečky Cirochy. Celé údolie leží už na okraji Ondavskej vrchoviny a má celkove južnú expozíciu. Základné spoločenstvo zostáva zhruba rovnaké ako na predchádzajúcich lokalitách; chybajú tu len niektoré druhy, ale boli ďalej nájdené: *Cochlodina laminata* Mtg., *Laciniaria cana* Held., *Oxychilus glaber* Fer. a *Vitrea transsylvanica* Cless. Hlavný význam má však zistenie pahorkatinových typov *Ena obscura* Müll. a *Euomphalia strigella* Drap. (oba síce len po jednom exemplári), ktoré svedčia o tom, že tu podhorské lesné biocenózy prechádzajú pomaly do pahorkatinových biotopov, ktoré budú asi lepšie rozvinuté v najnižších výbežkoch Ondavskej vrchoviny na okraji Potiskej nížiny a vo vápencovom pruhu pri Humennom (Brekov, Krivošanka).

Podhorské spoločenstvá prenikajú i do údolí Užskej hornatiny, napr. do údolia Hlbokého potoka nad Novou Sedlicou. Na rozdiel od okolia Sniny ide tu o hlboké údolie, ktorého dno leží medzi 400–500 m, okolité vrchy však stúpajú nad 1000 m. Hlavnou drevinou je tu buk, na dne údolia jelšina s mohutnými zárasťami devätsilu. Podrast je omnoho bujnejší a pôda vlhkejšia ako pri Snine. Aj tak sa základné spoločenstvo veľmi nelíši od nálezov z okolia Sniny; je tu len väčší počet vlhkomilných druhov s niektorými prevážne horskými prvkami, napr. *Agardhia bielzi* Rossm., *Laciniaria turgida* Rossm., *Lac. gulo* Blz., *Oxychilus depressus* Sterki, *Schistophallus orientalis* Cless., *Daudebardia calophana* West. a *Helicigona faustina* Rossm. Zaujímavé je, že tu bol zistený význačný prvok nížiny a väčších údolí pahorkatín *Carychium minimum* Müll. Z mnohonôžok sa tu vyskytovali *Glomeris connexa carpatica* Att., *Polydesmus complanatus* (L.) Porat, *Polydesmus polonicus* Latz., *Gervaisia acutula* Verh., *Chromatoiulus silvaticus* Verh., *Metaleptophyllum spec.*, *Unciger foetidus* (Koch), *Heteroporaia viorlaticum* Att., *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl., *Scoliopterus transsylvanicus* Verh., *Dicellyphilus carniolensis* (C. Koch).

Týmto sme prebrali všetky tri facie podhorských spoločenstiev v skúmanej oblasti. Základným typom je tu fauna stredne vlhkej a chladnej lesnej biocenózy ako je

v údolí Pichonky, obidva ostatné typy predstavujú prechod k biocenózam pahorkatín, na jednej strane a hôr na strane druhej.

II. Spoločenstvá montánneho stupňa sa v študovanej oblasti vyskytujú najmä vo vyšších polohách Užskej hornatiny a na Vihorlate. Vyskytujú sa vo vlhkých bučinách a buko-jedlových lesoch s prímiesou javora a môžeme v nich rozlíšiť spoločenstvo svahových porastov, ktoré sa vyznačuje silným zastúpením arborikolných druhov a spoločenstvo údolných a svahových vlhčín, kde sa uplatňujú druhy žijúce v opade na vlhkej zemi.

Montánne spoločenstvá sa líšia od podhorských nedostatkom význačných karpatských prvkov *Trichia bielzi* A. Sch. a *Perforatella dibothryon* K. im., tiež *Goniodiscus perspectivus* Mühl. je vzácny alebo vôbec chýba. Objavujú sa tiež nové typy, zvlášť *Semilimax kotulae* West. a *Eucobresia nivalis* D. et M. Niektoré druhy sú nápadne hojné, napr. *Iphigena tumida* R. S. S. M., *Laciniaria gulo* Blz., *Schistophallus orientalis* Cless. a miestami i *Agardhia bielzi*. Nemalo by zmyslu bližšie opisovať montánnu faunu, lebo je celkom dobre zachytená pri opise fauny v údolí nad Novou Sedlicou, od nej sa líši len prítomnosťou alebo neprítomnosťou niekoľko málo druhov, ako sme sa práve zmienili. Z mnohonôžok a stonôžok sa v montánných lesoch hojne vyskytujú *Glomeris conexa carpatica* Att., *Cylindroiulus luridus burzenlandicus* Verh., *Leptoiulus trilobatus* Verh., *Polydesmus complanatus* (L.) Porat, *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl., *Polyzonium germanicum* Br., *Gervaisia acutula* Latz., *Chromatoiulus silvaticus* Verh., *Dicellyphilus carniolensis* (C. Koch), *Scolioptanes transsilvanicus* Vern., *Lithobius forficatus* (Koch) Latz., a ďalšie lesné druhy rodu, najmä hojný *Lithobius mutabilis* Koch; na vlhkých miestach pri horských potokoch a na horských prameniskách je typický výskyt druhu *Polydesmus polonicus* Latz. Montánne spoločenstvá sú dobre vyvinuté v štátnej prírodnej rezervácii Stučica, odkiaľ sme už niektoré výsledky uverejnili (Ložek – Gulička 1955).

III. Zostáva nám zmieniť sa niekoľkými slovami o subalpínskych spoločenstvách, ktoré obývajú polohy nad 1100 m v oblasti pohraničného hrebeňa, kde zvlášť v oblasti Stučice sú vyvinuté zaujímavé porasty zakrpatených javorov a bukov s veľmi bujným podrastom, prerušované menšími horskými lúčkami s peknými zárastami *Dianthus compactus*, *Viola declinata* a i. Tento stupeň nemá význačné druhy a od nižšieho montánneho stupňa sa líši len chýbaním veľkého počtu druhov. Nedostatok výraznejšie vytvorených subalpínskych spoločenstiev možno veľmi ľahko vysvetliť tým, že subalpínsky stupeň tvorí len nepatrné ostrovčeky na najvyšších hrebeňoch a že jeho prítomnosť je podmienená skôr vplyvom vrcholovej klímy ako pôsobením nadmorskej výšky, ktorá nikdy nepresahuje 1220 m (v stredoslovenských Karpatoch napr. sú v týchto výškach vyvinuté zmiešané vysokokmenné bukovojedlové pralesy montánneho charakteru – Poľana, Muránsky kras).

Príklad subalpínskeho spoločenstva Užskej hornatiny ukazuje zber zo Santových Poľaniek v rezervácii Stučica. Medzi opadom pri zemi tu žije *Ena montana* Drap., *Aegopinella nitidula* Drap., *Ae. pura* Alder, *Monacha vicina* R. S. S. M., *Arianta arbutorum* L., *Isognomostoma personatum* L. a m., *Schistophallus orientalis* Cless. a *Vitrea diaphana* Stud., oba posledné druhy sú hojné, *Sch. orientalis* najmä v hromadách tlejúceho dreva. Kmeňe zakrpatených stromov, najmä javorov, sú husto zarastené silným kobercom lišajníkov, v ktorých žijú pomerne hojne *Laciniaria cana* Held a *Cochlodina orthostoma* Mke; významný je tiež veľký tvar boreoalpínskeho druhu *Vertigo alpestris* Ald., ktorý nachádzame roztrúsene po kmeňoch a ktorý sa zdá byť pre subalpínsky stupeň dosť význačný. *Iphigena latestriata* A. Sch. je vzácna; na Kamennej lúke bola nájdená i *Laciniaria turgida* R. S. S. M. Z mnohonôžok a stonôžok sa vyskytuje vo vrcholových a hrebeňových zárastoch len málo druhov; najčastejšia

je *Glomeris connexa carpatica* Att., ktorá je dominantnou formou v zakrpatených zárastoch na hrebenei Hrubiek a Santových Poľaniek. Z ostatných druhov sa tu vyskytuje aj *Cylindroiulus luridus burzenlandicus* Verh., ale je kvantitatívne omnoho slabšie zastúpený ako v nižšie ležiacich bukových a bukovo-jedľových lesoch. Podobne i ďalšie druhy sú v týchto krpateľných zárastoch slabšie zastúpené. Hojnejšie sa už vyskytujú nižšie pod hrebeňovým chrbátom, kde stromy dosahujú väčšiu výšku, kde je vyšší podrast a hojnosť napadaného listia; tu sa vyskytujú aj druhy rodu *Leptoiulus* (*trilobatus* Verh., *vagabundus pruticus* Jawl.), *Gervaisia acutula* Latz., *Scoliopterus transsilvanicus* Verh., *Cryptops parisi* Brol., *Lithobius mutabilis* Koch, *Lithobius forficatus* (Koch) Latz. a i.

Pozoruhodným negatívnym rysom montánneho a subalpínskeho stupňa slovenských Východných Karpát je úplné chýbanie význačných montánných prvkov *Goniodiscus ruderatus* Studer a *Clausilia cruciata* Studer, z ktorých najmä prvý patrí vo všetkých západnejších pohoriach nášho štátu k bežným a výrazným druhom.

V tejto kapitole sme načrtli spoločenstvá mäkkýšov a mnohonôžok študovanej oblasti v dostatočne podrobnom rozsahu, takže sme tu zachytili hlavné rysy celej našej časti Východných Karpát. Prevalu majú lesné spoločenstvá podhorského a montánneho stupňa, vzájomne oddelené vrstovnicou 600–700 m a pomerne dobre sú odlišené výskytom druhov *Perforatella dibothryon* Kim. a *Trichia bielzi* A. Sch. v podhorskom stupni. V nízkych polohách prechádzajú podhorské biocenózy do pahorkatinových, a naopak, montánne smerom nahor sa menia na subalpínske; oba tieto stupne sú však vyvinuté len nedokonale. Tieto údaje platia predovšetkým pre flyšovú oblasť, ale ani na andezitoch nemožno očakávať príliš odlišné pomery.

Pravé xerothermné biotopy v skúmanej oblasti chýbajú a sú vyvinuté len na okraji Potiskej nížiny. Tiež fauna údolných nív nie je nijako typická a je celkom ovplyvnená lesnou faunou v okolí, čo je typické pre horské oblasti; tu sa však tento jav prejavuje už vo veľmi nízkych polohách.

Malú zmienku zasluhujú ešte pomerne početné, ale málo výdatné pramene, na flyšovom podklade nie zriedka s vápenitou vodou (machové prameništia s hojnými vápenitými inkrustáciami, so zárastami *Mnium undulatum*, napr. v polohe Trošťa v doline Hlbokého potoka nad Novou Sedlicou), ktorých typickou obyvateľkou je pramienka *Bythinella austriaca* Frfld., podobne ako inde v našich Karpatoch. V ich tesnom okolí je tu hojná vysoko hygrofilná mnohonôžka *Polydesmus polonicus* Latz.

Zoogeografický rozbor

Študovaná oblasť leží pomerne hlboko vo vnútri karpatskej sústavy a jej fauna má preto význačný karpatský ráz bez značnejšieho zastúpenia cudzorodých najmä západnejších prvkov. Bude veľmi názorné, keď si celú skupinu karpatských endemitov rozdelíme na niekoľko menších podskupín, z pomerného zastúpenia ktorých vyčítame základné zoogeografické rysy našej oblasti v porovnaní s inými úsekmi Karpát.

Za základ zaradenia do jednotlivých skupín berieme zastúpenie jednotlivých druhov v rôznych úsekoch karpatského oblúka, t. j. porovnáваме v prvom rade prvky západokarpatské a východokarpatské, čo má pre riešenie zoogeografických otázok tejto oblasti hlavný význam.

Pre stručnosť predpokladáme rozbor karpatských prvkov vo forme prehľadnej tabuľky:

Tabuľka zastúpenia karpatských endemických druhov

<p>DRUHY CELOKARPATSKÉ (rozšírené rovnomerne vo veľkej časti Karpát, na západe zasahujú často ostrovkovite do východnej časti Českého masívu)</p>	<p>Gastropoda: <i>Iphigena latestriata</i>, <i>Iphigena tumida</i>, <i>Laciniaria turgida</i>, <i>Vitrea transsilvanica</i>, <i>Monacha vicina</i>, <i>Helicigona faustina</i></p> <p>Diplopoda: <i>Leptoiulus trilobatus</i>, <i>Glomeris connexa carpatica</i>, <i>Chromatoiulus silvaticus</i>, <i>Polydesmus complanatus constrictus</i>, <i>Heteropora tihorlaticum</i></p> <p>Chilopoda: <i>Scoliopterus transsilvanicus</i>, <i>Lithobius mutabilis carpathicus</i>, <i>L. m. kremnitzensis</i>, <i>L. erythrocephalus schuleri</i></p>
<p>DRUHY VÝCHODOKARPATSKÉ S. LAT. (rozšírené prevážne vo Východných, prípadne Južných Karpatoch; na západe prenikajú do východných pohorí Západných Karpát (obyčajne po Vysoké Tatry))</p>	<p>Gastropoda: <i>Perforatella dibothryon</i>, <i>Laciniaria stabilis</i>, <i>Agardhia bielzi</i>, <i>Schistophallus orientalis</i>, <i>Laciniaria gulo</i>, <i>Acme parcelineata</i></p> <p>Diplopoda: <i>Cylindroiulus luridus burzenlandicus</i></p> <p>Chilopoda: <i>Monotarsobius microps burzenlandicus</i>, <i>Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus</i></p>
<p>DRUHY VÝCHODOKARPATSKÉ S. STR. (rozšírené len vo Východných, prípadne v sedmohradských a Južných Karpatoch; nezasahujú do Západných Karpát)</p>	<p>Gastropoda: <i>Trichia bielzi</i>, <i>Daudebardia calophana</i></p> <p>Diplopoda: <i>Polydesmus polonicus</i>, <i>Polydesmus montanus</i>, <i>Polyzonium transsilvanicum</i>, <i>Leptoiulus vagabundus pruticus</i>, <i>Polydesmus komáreki</i> n. sp., <i>Microiulus imbecillus beszkidensis</i>, <i>Gervaisia acutula transsilvanica</i>, <i>Polydesmus compl.</i> var. <i>szinnensis</i></p>

Z tabuľky je zrejmé, že medzi ulitníkmi vlastné východokarpatské prvky sú zastúpené síce málo, ale zato skupina, pre ktorú sa najlepšie hodí názov východokarpatské druhy v širšom zmysle, je početná. Endemity Západných Karpát nie sú vôbec zastúpené a chýbajú aj niektoré celokarpatské druhy, napr. *Cochlodina cerata* Rssm. Medzi mnohonôžkami rozloženie týchto karpatských prvkov sa ešte zreteľnejšie prejavuje v prospech foriem východokarpatských v užšom zmysle, t. j. vplyv Východných Karpát na pohraničné východoslovenské pohoria a ich faunu Diplopod je ešte zreteľnejší a hlbší ako u predošlých: foriem východokarpatských, ktoré v najvýchodnejších pohoriach Slovenska dosahujú západnú hranicu svojho areálu, je najviac (!); temer rovnaký počet je foriem celokarpatského rozšírenia a len jeden východokarpatský druh (*Cylindroiulus luridus burzenlandicus* Verh.) zasahuje až do Pienín v Západných Karpatoch. Na rozdiel od ulitníkov zasahuje naopak do pohorí východného Slovenska aj západokarpatská rasa *Leptoiulus trilobatus trilobatus* Verh. a *Polydesmus tataranus tataranus* Latz. Ďalším znakom oproti predošlým je ten, že v pohoriach východného Slovenska sa vyskytujú všetky celokarpatské

ské druhy, pokiaľ sa vyskytujú aj v Západných Karpatoch, takže nevytvárajú hiát vo svojom karpatskom areáli.

Ku skupine karpatských endemitov, ktoré predstavujú 28,3% zistených ulitníkov, sa pridružujú veľmi blízko niektoré elementy alpsko-karpatské, ako *Goniodiscus perspectivus* Mühl., *Eucoeresia nivalis* Dum. et Mort., *Semilimax kotulae* West. a *Bythinella austriaca* Frfld. Pochopiteľne i druhy tejto skupiny sú zastúpené slabšie ako v Západných Karpatoch, lebo chýbajú napr. *Monacha umbrosa* C. Pfr., *Isognomostoma holosericeum* Stud. aj *Fruticicola unidentata* Drap., ktorá patrí k bežným nálezom ešte v širšom okolí Košíc. K predošlej skupine patria čiastočne aj niektoré mnohonôžky, napr. *Glomeris connexa carpatica* Att., ktorá zasahuje podľa Attemsa i do Východných Alp, ale jej ťažisko je v Karpatoch.

Od oboch tried sa v zoogeografickom charaktere značne líšia stonožky (Chilopoda). Zastúpenie vlastných karpatských druhov a vznik endemizmu je v tejto triede omnoho slabšie. Nie sú tu zastúpené napr. endemické druhy alebo dokonca rody s úzkym areálom; na druhej strane nemožno však nevidieť, že Chilopoda aj v Karpatoch a teda aj v študovanej oblasti majú sklon k tvorbe endemických foriem, ale na rozdiel od predošlých, táto tendencia sa prejavuje obyčajne v nižších systematických kategóriách (rasy, variety) a len výnimočne v samostatných druhoch (napr. *Scolioplanes transsilvanicus* Verh.), ktoré sa však vyznačujú širším rozšírením v Karpatoch a prípadne zasahujú i do iných horských sústav (napr. Český masív, Alpy, Balkán a pod.). Spolu nachádzame tu len 6 foriem karpatských, z ktorých iba jedna predstavuje samostatný druh, ostatné sú považované za subspecie a patria k variabilnému rodu *Lithobius* a *Monotarsobius*, ktorý niektorí autori zaradili k predošlému rodu. Ostatné druhy Chilopod patria medzi širšie rozšírené v strednej a juhovýchodnej Európe, obývajúce najmä lesné spoločenstvá nížin, pahorkatín a niektoré i horské polohy. Z hľadiska zoogeografického nemajú ten význam ako vyššie spomínané karpatské endemické taxony. Za jeden z najpozoruhodnejších druhov stonožok východného Slovenska treba považovať druh *Dicellyphilus carniolensis* (C. Koch), ktorý je jediným európskym zástupcom rodu a súčasne i čeľade Mecistocephalidae, rozšírenej v tropických oblastiach; je významným tercierným reliktom severnej Egeidy, odkiaľ sa rozšíril v postglaciáli po Východné Alpy a na druhej strane cez Banát, Južné Karpaty a Sedmohradsko až do pohorí Východného Slovenska, kde prebieha jeho absolútna severná hranica. Do Západných Karpát a za riekou Laborec nezasahuje. Rod *Dicellyphilus* má disjunktívny areál, podobne ako iné terciérne reliktové druhy v európskej faune i flóre; ináč nachádzame druhy tohto rodu až vo východnej Ázii a severnej Amerike, napr. *D. japonicus* Verh., *D. latifrons* Tak. z Japonska, *D. limatus* Wood z Kalifornie a Oregonu.

Úzky vzťah k vlastným karpatským druhom medzi ulitníkmi majú tiež niektoré druhy rozšírené vo východných oblastiach strednej Európy, prípadne i ďalej na východ, ako napr. *Laciniaria cana* Held, *Ruthenica filograna* Rssm., *Cochlodina orthostoma* Mke a druhy hôrných oblastí strednej a južnej Európy ako *Oxychilus glaber* Fér., *Vitrea diaphana* Stud., *Carychium tridentatum* Risso.

Ostatné druhy majú stredoeurópske rozšírenie alebo širšie a nemá zmysel sa tu o nich viac rozširovať. Treba však zdôrazniť, že v celej študovanej oblasti chýbajú mnohé druhy s ťažiskom rozšírenia ďalej na západe, ktoré ešte bežne prenikajú do Západných Karpát na Slovensku, napr. *Goniodiscus rotundatus* Müll., *Daudebardia rufa* Drap., *Monacha incarnata* Müll., *Cepaea hortensis* Müll. a pod. Zaujímavý je nedostatok niektorých druhov, ktoré žijú aj v Západných aj ďalej vo Východných Karpatoch, napr. *Laciniaria biplicata* Mtg.

Ak zhrnieme výsledky zoogeografickej analýzy, vidíme že:

a) v zložení malakofauny sa uplatňuje nápadne druhy, majúce ťažisko rozšírenia v hôrnatých krajoch strednej a južnej Európy, a to napospol prvky východné (47,1% počtu druhov). Prevahu má prirodzene skupina karpatských endemitov a medzi nimi sú zas najviac zastúpené tie druhy, ktorých hlavný areál sa rozprestiera na území Východných Karpát, odkiaľ prenikajú do východných až stredných pohorí Západných Karpát; západokarpatské prvky neboli zistené, pravé východokarpatské sú zastúpené len 2 druhmi. Majú teda slovenské Východné Karpaty malakofaunu čisto východokarpatského rázu, avšak s malým zastúpením úzkych endemitov, takže malakocenózy tejto oblasti možno označiť ako ochudobnené v porovnaní s pomermi na Zakarpatskej Ukrajine alebo Bukovine (porov. Ložek, 1948, 1949, 1955);

b) v zložení fauny Diplopod tohto územia sa s prevahou uplatňujú druhy, ktorých rozšírenie sa rozprestiera v horských oblastiach strednej a juhovýchodnej Európy. Silne sa tu uplatňujú najmä karpatské endemity, tvoriace temer 50 % druhov, ktoré sú rozšírené v karpatskom horskom systéme a z ktorých len niektoré zasahujú i do iných sústav (Český masív, Východné Alpy ap.). Medzi karpatskými druhmi sú najviac zastúpené druhy, ktorých areály ležia v oblasti Východných Karpát, odkiaľ prenikajú až do východoslovenských pohorí a niektoré i ďalej do Západných Karpát. Do východoslovenských pohorí zasahuje však aj západokarpatská rasa dvoch druhov (*Leptoiulus trilobatus trilobatus* Verh. a *Polydesmus tatranus tatranus* Latz.) Všetky pravé východokarpatské druhy a rasy (spolu 7) nezasahujú ďalej na západ na Slovensku, okrem jediného druhu (*Cylindroiulus luridus burzenlandicus* Verh.), ktorý sa vyskytuje ešte v Pieninách. Možno zhrnúť, že v slovenskej časti Východných Karpát fauna Diplopod je východokarpatského charakteru, ale pritom ochudobnená oproti vlastným Východným Karpatom v dôsledku fyziografických i biologických podmienok tejto oblasti. Chýbajú tu najmä endemické východokarpatské endemity úzkeho rozšírenia, zvlášť montánneho a subalpínskeho rozšírenia, ktoré sú bohato rozvinuté ďalej na východe v oblasti Čiernej hory, Hoverly, Gorgán a sedmohradských vysokých Karpát;

c) v zložení fauny Chilopod, ktoré sú ekologicky menej náročné ako triedy ulitníkov a mnohonôžok, pritom sú aj vagilnejšie a karnivorné, sa uplatňujú hlavne druhy rozšírené širšie v strednej Európe. Geografická poloha študovaného územia podmieňuje však výskyt niektorých druhov a foriem, ktoré sú charakteristické pre juhovýchodnú Európu a Karpaty, napr. karpatské formy *Lithobius erythrocephalus schuleri* Verh., *Lithobius mutabilis carpathicus* Verh., *Lithobius mutabilis kremnitzensis* Verh., *Monotarsobius microps burzenlandicus* Verh., *Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus* Loksa, *Scolioplanes transsilvanicus* Verh., ktoré sa vyskytujú vo Východných, prípadne i Južných Karpatoch a odkiaľ zasahujú na východné Slovensko niektoré v Západných Karpatoch zasahujú po Tatry a niektoré až do Českého masívu, napr. *Scolioplanes transsilvanicus* Verh. až do Rychlebských hôr, *Lithobius erythrocephalus schuleri* Verh. do Jeseníkov. Jedným zo zoogeograficky najvýznamnejších druhov stonôžek je *Dicelloglyphus carniolensis* (C. Koch), ktorý je terciárnym reliktom vo faune juhovýchodnej Európy a ktorý sa rozšíril zo severnej oblasti Balkánskeho polostrova cez Banát a Sedmohradsko pozdĺž Karpát až do pohorí na východnom Slovensku, kde dosahuje svoju absolútnu severnú hranicu areálu.

Faunistika

Táto kapitola podáva presnú topografickú dokumentáciu všetkých nálezov. Pri niektorých druhoch sú bližšie rozobrané ich tvarové znaky. Najprv uvádzame zoznam nálezísk podľa zemepisných oblastí a listov špeciálnej mapy 1 : 75 000; Pri jednot-

livých druhoch a početnejších lokalitách v zozname uvádzame nálezisko pod týmito číslami. Pred náleziskom je štvormiestne číslo, ktoré značí špeciálnu mapu, druhé, oddelené pomlčkou od prvého, označuje priamo nálezisko. Študované územie rozkladá sa na troch listoch špeciálnej mapy – 4368 (Papín), 4369 (Zboj), 4468 (Humenné). Trojdielne číslo za opisom každej lokality označuje dátum zberu.

Prehľad nálezísk

Vihorlat:

4468 – 1; Hámry pri Snine, Kamenná cesta: hlboká lesná dolina, stúpajúca smerom JJZ od obce Hámry na juh od Sniny na východnom úpätí hory Čob (868 m), (5. 7. 1954);

4468 – 5; Morské oko (618 m), Sninský kameň (1007 m): v bučinách okolo a na svahoch nad jazerom (1. – 5. VI. 1948, 14. – 18. VII. 1948);

4468 – 6; dolina potoka nad Remetskými Hámrami, smerom na Morské oko, zbierané v listnatých lesoch pozdĺž potoka na pravom brehu (1. – 5. VI. 1948, 14. – 18. VII. 1948);

4468 – 7; Viňanské jazero (205 m) nad obcou Vinné, v listnatých lesoch na južnom brehu pri potoku (7. VI. 1948);

Ondavská vrchovina:

4368 – 1; Snina, údolie Pichonky: čiastočne zalesnené údolie potoka Pichonky, tečúceho od obce Pichne a vlievajúceho sa do Pčolinky severne od Sniny. Zbierané na úpätí lesnatých svahov na pravom brehu potoka v dolnej časti údolia (6. VII. 1954);

4468 – 2; Snina, údolie južne kóty 503 m – Dedkovo: súvisle zalesnená dolina asi 700 m na západ od sninského cintorína pri železnici do Humenného (6. VII. 1954);

4468 – 3; Belá nad Cirochou, údolie Brusné: zalesnená dolina s lúkami na dne, na sever od obce medzi kótami 368 m a 352 m (16. VII. 1954);

4468 – 4; Snina, Viničná hora (407 m): bučiny na južnom a východnom svahu (5. VI. 1949);

4368 – 2; Čukalovce, Príslop (582 m): v bučine na západnom a severozápadnom svahu (1. VI. 1949);

4368 – 3; Pčoliné, v bučine južne od obce, severozápadný svah pod kótou 499 m (3. VI. 1949);

Užská hornatina:

a) Oblasť doliny Hlbokého potoka nad obcou Nová Sedlica.

4369 – 1; Nová Sedlica, údolie Hlbokého potoka medzi traťou Okonovo a horným okrajom obce: z väčšej časti zalesnená dolina s jelšami pozdĺž potoka; trať Okonovo leží SSV pod kótou 636 m – Sirochmanky (7. VII. 1954);

4369 – 3; Nová Sedlica, údolie Hlbokého potoka medzi tratiami Jasaniny a Okonovo: zalesnená dolina s pásom jelšín na dne; trať Jasaniny leží asi 300 m proti prúdu od kóty 477 m na špec. mape (9. VII. 1954);

4369 – 4; Nová Sedlica, Trošťa: zalesnené údolie s malým potôčkom na východ od chaty „Beskyd“; je z veľkej časti rovnobežne s údolím Hlbokého potoka, od neho oddelené len plochou vyvýšeninou a do neho ústi v trati Jasaniny (9. VII. 1954);

4369 – 5; Nová Sedlica, Chyžky pod Skalou: údolie tesne prebiehajúce východne od miesta „Chyžky pod Skalou“ a zbiehajúce do údolia Hlbokého potoka tesne severozápadne pod chatou Beskyd (9. VII. 1954);

4369 – 10; Nová Sedlica, údolie SSZ Beskydu: s malým lesom na holorube,

prameniace dvoma zdrojnicami pod pohraničnou kótou 1199 m a spojujúce sa s údolím Hlbokého potoka západne od chaty Beskyd (12. VII. 1954);

4369 – 11; Nová Sedlica, údolie JJZ od kóty 1168 m: východná zdrojnica predošlého údolia, zbiehajúca s pohraničného hrebeňa medzi kótami 1199 m a 1168 m; v tejto doline je doteraz bukovojedľový prales (12. VII. 1954);

4369 – 13; Nová Sedlica, Patrikusky: dolina s mladým lesom, dole veľmi poškodeným vyhánaním dobytká, zbiehajúca od kóty 803 m (sedlo, ktorým vedie cesta z N. Sedlice do Stučickej rezervácie) na horný okraj Novej Sedlice (14. VII. 1954);

4369 – 17; Nová Sedlica, údolie južne od Kyčery: údolie s mladým lesom, zbiehajúce s južného svahu Kyčery (na hranici Stučickej rezervácie) do doliny Hlbokého potoka (10. VII. 1954);

b) Oblasť štátnej prírodnej rezervácie Stučica (karpatský bukovo-jedľový prales, s výnimkou najvyššej časti pohraničného hrebeňa).

4369 – 2; Stučická rieka: hlavné údolie rezervácie, smerujúce k juhovýchodu na severné úpätie hrebeňa Príkry (958 m), (8. VII. 1954);

4369 – 6; Stučica, Kyčera: vrchol (lúka a les), na severozápad od kóty Príkry, (10. VII. 1954);

4369 – 7; Stučica, hrebeň na sever od Kyčery: rovnomerne stúpajúci zalesnený hrebeň od Kyčery smerom k poľskej hranici, (10. VII. 1954);

4369 – 8; Stučica, Santove Polianky: vrcholové lúčky a zakrpatené bukovo-javorové zárazy na pohraničnom hrebeni asi 600 m západne kóty Hrubky (1186 m), (10. VII. 1954);

4369 – 9; Stučica, Pod Hrubkami: dvojité údolie spadajúce z Hrubiek smerom JJV do doliny Stučickej rieky (11. VII. 1954);

4369 – 12; Stučica, Pod Kamennou lúkou: údolie spadajúce z Kamennej lúky (1199 m) smerom JJZ a spájajúce sa zprava (zo západu) s dolnou časťou údolia Kamenistého potoka, (13. VII. 1954);

4369 – 14; Stučica, Hrubky (1186 m): zakrpatený bukovo-javorový les na pohraničnom hrebeni (15. VII. 1954);

4369 – 15; Stučica, Kamenná lúka (1199 m): lúky a zakrpatený bukovo-javorový les na pohraničnom hrebeni (15. VII. 1954);

4369 – 16; Stučica, Kamenistý potok: strmo zarezaná dolina, spadajúca od vrchola Kremene (1214 m) juhozápadným smerom do doliny Stučickej rieky (15. VII. 1954).

Zoznam zistených druhov

Druhy sú zoradené podľa systému a pri každom je uvedená lokalita, ktorú druh v skúmanej oblasti obýva, v prípade potreby aj poznámky, týkajúce sa tvarových znakov a systematického zaradenia alebo rozšírenia. Čo sa týka všeobecných zoolo-geografických údajov, odvolávame sa na súborné práce (porov. Ložek 1955).

Gastropoda

Succinea pfeifferi Rossmässler: vlhká údolná lúka uprostred lesa v nadmorskej výške asi 540 m. N. Sedlica: 5.

Cochlicopa lubrica (Müller): nehojne na vlhkom dne dolín. N. Sedlica: 3, 5.

Vertigo substriata (Jeffreys): na mokrom opade v bujne zarostenej lesnej mokradi. Stučica: 9.

Vertigo pygmaea (Draparnaud): ojedinelé kusy na strednej vlhkej lúke. Belá nad Cirochou: 3.

Vertigo alpestris (Alder): vyskytuje sa v drobnejšom tvare zistenom v machu na padnutom kmeni vo vnútri vysokokmenného pralesa (4369 – 12) a vo väčšom tvare, ktorý trochu pripomína pleistocénnu *Vertigo parcedentata* (Sandb.) a žije v hustých porastoch lišajníkov na kmeňoch zakrpatených javorov na pohraničnom hrebene. Stučica: 8.

Columella edentula (Draparnaud): lesné mokrade na úpätí svahu; je pravdepodobné, že tento druh je v skúmanej oblasti hojnejší, populácie však nie sú silné. N. Sedlica: 4.

Agardhia bielzi (Rossmässler): pod kôrou padnutých kmeňov a tlejúceho dreva v montánných vlhkých lesoch; je tu asi súvislejšie rozšírená ako v Západných Karpatoch, populácie však nie sú príliš silné a väčšinou miestne obmedzené. Má menšie rozmery ako exempláre z Tatier. N. Sedlica: 1, Stučica: 2, 9, 16.

Acanthinula aculeata (Müller): v lesoch medzi opadom, asi omnoho hojnejšia. Stučica: 2.

Ena montana (Draparnaud): rozšírená medzi opadom a pod padnutými kmeňmi, ale populácie slabé. Stučica: 2, 7, 8, 9, 15. Nová Sedlica: 3, 5, 10, 11.

Ena obscura (Müller): jediný mladý kus na tlejúcom dreve. Snina: 2.

Cochlodina laminata (Montagu): zriedka pri kmeňoch a pňoch, v porovnaní so západnými usernameami je jej výskyt nápadne zriedkavý. Snina: 2, Belá nad Cirochou, N. Sedlica: 4, 5.

Cochlodina orthostoma (Menke): pod kôrou kmeňov a pňov, na tlejúcom dreve; všeobecne rozšírená v montánnom a subalpínskom stupni, kde patrí k bežným mäkkýšom, zriedkavejšie v nižších podhorských polohách. V skúmanej oblasti má súvislý areál. Snina: 1, 2. Hámry pri Snine. N. Sedlica: 1, 11, 13. Stučica: 2, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16.

Clausilia dubia (Draparnaud): vzácne na kmeňoch, zvl. brestov a javorov v montánnom stupni; rozmery drobné. Stučica: 7, 9, 16. Nová Sedlica: 11.

Iphigena latestriata (A. Schmidt): pri kmeňoch, pňoch, na tlejúcom dreve v lesoch, v celej oblasti bežne rozšírená, len v subalpínskom stupni vzácna. Stredne veľký tvar, dolný hltanový záhyb často len slabo naznačený. Snina: 1, 2. Hámry pri Snine. Belá nad Cirochou. N. Sedlica: 1, 3, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 6, 7, 8, 9, 12, 16.

Iphigena tumida (Rossmässler): význačný druh údolných vlhčín a svahových mokradí, hojný najmä v Uzskej hornatine; v okolí Sniny sa obmedzuje na chladnejšie zatienené miesta. Populácie sú v priemere veľmi statné, zvlášť v porovnaní s nálezmi zo západných častí Karpát, miestami bežne nachádzame jednotlivce o rozmeroch 14–15,5 : 4–4,2 mm, ktoré často majú nápadne priestorné ústie. Snina: 1. N. Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 9, 12, 16.

Laciniaria plicata (Draparnaud): jediný exemplár bol nájdený na kmeni v údolí Pichonky; je menší ako populácie v okolí Košíc. Tento druh asi preniká len do okrajovej pahorkatiny Východných Karpát, zatiaľ čo v Západných zasahuje hlboko do hôr až do montánného pásma. Snina: 1.

Laciniaria cana (Held): pri kmeňoch v lesoch od pahorkatiny až do subalpínskeho stupňa, kde žije hojne na zakrpatených javoroch na pohraničnom hrebene. Populácie v nižších polohách sú slabšie ako v montánnom a subalpínskom stupni. Hámry pri Snine. Snina: 2. Belá n. Cirochou. Nová Sedlica: 2, 4, 13. Stučica: 2, 7, 8, 9, 12, 14, 15.

Laciniaria stabilis (L. Pfeiffer): na vlhkejších miestach na tlejúcom dreve a padnutých kmeňoch (nestúpa téměř vôbec na stromy), dosť rozšírená od pahorkatiny do montánného stupňa. V študovanej oblasti má súvislý, pomerne husto osídlený

areál. Snina: 1, 2. Hámry pri Snine. Belá n. Cirochou. Nová Sedlica: 1, 3, 5, 10, 11. Stučica: 2, 9, 16.

Laciniaria turgida (Rossmässler): roztrúsené populácie, žijúce pri zemi medzi opadom na veľmi vlhkých miestach pozdĺž lesných potokov, na lesných mokradiach alebo i v bujnóm podraste subalpínskych zárastov. Dosiaľ bola zistená len vo vlhkejšej Užskej hornatine. Tvar, obývajúci skúmanú oblasť, je veľmi statný, lebo exempláre o rozmeroch 16,6 : 4,1 mm (lok. 4369 – 1) sú bežným zjavom. Miestami nachádzame ešte väčšie, napr. v hornej časti Hlbokého potoka (lok. 4369 – 3) 17,5 : 4,1 mm, z ktorých niektoré pripomínajú niektorými znakmi blízko príbuzný druh *Laciniaria gulo* – napr. 17,5 : 4,2 mm. K tomu treba doložiť, že *L. gulo* (Blz.) je vždy statnejšia a pomerne širšia (4369 – 3, 17,5 : 4,4 mm; 4369 – 13, 16,8 : 4,3 mm až 18 : 4,5 mm), povrch je matne lesklý a hrubo rebrovitý, kosákovitá priečka mierne prehnutá a v celom priebehu zreteľná. Naproti tomu *L. turgida* (Rssm.) je v priemere menšia a vždy štíhlejšia; rýhovanie, i keď je pomerne hrubé, nevyniká, takže povrch zostáva silne lesklý, kosákovitá priečka je silne prehnutá, uprostred temer vymiznutá alebo aspoň zreteľne zoslabená. Niektoré kusy pripomínajú najmä veľkosťou a rýhovaním *L. gulo* (Blz.), aj tak však hlavné znaky druhu *L. turgida* (Rssm.) sú u nich dobre viditeľné, takže konečné určenie je jednoznačné. Exempláre, ktoré by stáli uprostred medzi oboma druhmi, neboli nájdené. Výskyt guloidných rysov pri niektorých kusoch *L. turgida* by bolo možné vysvetliť tým, že medzi oboma druhmi, ktoré bežne žijú spolu na rovnakých stanovištiach, dochádza ojedinele ku kríženiu, ktorého výsledkom sú plodné krížence. Tento zjav sa vyskytuje na niektorých náleziskách a svedčí o blízkych vzťahoch oboch druhov, ktoré sú na prvý pohľad vonkjším vzhľadom dosť odlišné. V každom prípade je *Laciniaria gulo* (Blz.) omnoho príbuznejšia druhu *L. turgida* (Rssm.) než tretí náš druh z tejto skupiny – *Laciniaria elata* (Rssm.), ktorá sa značne podobá habituálne druhu *L. turgida*, ale pri bližšej prehlíadke nejavia sa žiadne bližšie vzťahy. Nová Sedlica: 1, 3, 5, 10, 11. Stučica: 9, 15, 16.

Laciniaria gulo (Bielz): na rovnakých miestach ako *L. turgida*, ale hojnejšia; nezasahuje do subalpínskeho stupňa. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 9, 12, 16.

Ruthenica filograna (Rossmässler): dosť hojne vo vlhkom opade zmiešaného hája v údolí Pichonky. Snina: 1.

Goniodiscus perspectivus (Mühlfeldt): dosť hojne vo vlhkom opade a pod tlejúcim drevom, na vlhších miestach pozdĺž potokov; bežný druh. Obmedzuje sa z väčšej časti na submontánnu stupeň. Snina: 1, 2. Hámry pri Snine. Belá n. Cirochou. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 13. Stučica: 2, 9, 12.

Perpolita radiatula (Alder): vlhkejšie trávnaté miesta, v skúmanej oblasti je nápadne vzácna a dosiaľ zistená len v údolí Hlbokého potoka a v subalpínskom poraste na Kamennej lúke. Nová Sedlica: 3. Stučica: 15.

Aegopinella minor (Stabile) (*Retinella nitens* aut.): nepočtené prázdne ulity, zozbierané v údolí Brusné, síce odpovedajú tomuto druhu, určenie nie je však bez anatomického overenia celkom bezpečné. Zdá sa, že tento druh je v našej oblasti pomerne vzácny a že nepreniká hlbšie do hôr. Belá n. Cirochou.

Aegopinella nitidula (Draparnaud): tvar s veľkým penisom, žije na vlhších miestach medzi opadom, v lesoch od pahorkatín do subalpínskeho stupňa. Vzhľadom na to, že rozlíšenie od predchádzajúceho druhu je s určitosťou možné len po preskúmaní genitálií, nálezy rozdeľujem do troch skupín: a) nálezy bezpečne určené anatomicky: N. Sedlica: 3, 11, Stučica: 2, 7, 8, 9, 16; b) nálezy určené podľa ulity, vykazujúce typické druhové znaky: Snina: 1, 2, N. Sedlica: 1, 5; c) nálezy určené podľa ulity len približne: Hámry pri Snine, Belá n. Cir.

Aegopinella pura (Alder): na vlhších miestach v lesoch medzi opadom, od pahorkatiny do subalpínskeho stupňa. Snina: 1, 2. Nová Sedlica: 1, 3, 5, 11. Stučica: 2, 6, 7, 8, 12, 16.

Oxychilus depressus (Sterki): dosiaľ len na vlhkejších svahoch nad cestou v strednej časti doliny Hlbokého potoka. Nová Sedlica: 1.

Schistophallus orientalis (Clessin): medzi vlhkým opadom, pod tlejúcim drevom, pod kôrou padnutých kmeňov a pňov, alebo priamo v spráchnivelom dreve, tiež na svahových prameništiach; hojný najmä v montánnom a subalpínskom stupni. Populácie, v porovnaní s nálezmi v údolí Hornádu, z Juhoslovenského a Muránskeho krasu, sú pomerne drobné, obyčajne dosahujú veľkosť 4,5 : 8–9 mm. V porovnaní s konchiologicky veľmi podobným druhom *Oxychilus cellarius* (Müller), ktorý v tejto oblasti ani v širšom okolí nebol nikde nájdený, sa vyznačuje zreteľne užšou píštalou a pomalšie rastúcimi závitmi, ktorých priečna os je zreteľne sklonená dolu do strany, čo dobre vidíme na tvare ústia. Anatomicky som preskúmal väčší počet exemplárov, ktoré mali typické radové a druhové znaky, najmä dvojlaločne rozštiepený zadný koniec penisu. Tento úsek je premenlivý v tom zmysle, že je alebo vyvinutý ako dva jednoduché krátko jazykovité laloky, alebo častejšie je zhrubnutý (zdurený) a medzi oboma lalokmi vystupuje ešte jedna zhrubnutina, niekedy zriadená. Význačným znakom je tiež drobný slepý výbežok na rozhraní silnej distálnej a tenkej proximálnej časti semenovodu. Na pitvaných jednotlivcoch bol obyčajne krátko prstovitý, nie zriedka späť ohnutý (proximálnym smerom). Temer na všetkých lokalitách. Anatomicky overené zbery sú: Stučica: 2, 8, 9, 12, 16. Nová Sedlica: 4, 5, 10, 11, 13. Určenie ostatných nálezov je tiež spoľahlivé: Nová Sedlica: 1, Stučica: 6, 7, 17, 15.

Vitrea diaphana (Studer): medzi opadom a pod tlejúcim drevom v lesoch, od pahorkatiny do subalpínskeho stupňa dosť rozšírený. Snina: 1, 2. Belá n. Cir. Nová Sedlica: 1, 3, 10, 11, 13. Stučica: 2, 8, 9.

Vitrea transsylvanica (Clessin): ako predchádzajúca, ale vzácnejšia a v slabších populáciách. Snina: 2. Nová Sedlica: 1, 10, 11. Stučica: 2, 7, 9.

Vitrea crystallina (Müller): nehojne medzi opadom na vlhkých miestach v lesoch. Nová Sedlica: 11. Stučica: 9.

Eucomulus trochiformis (Montagu): roztrúsené na lesných vlhčinách. Stučica: 2, 9, 12.

Daudebardia calophana (Westerlund): v slabých populáciách vo vlhkejších lesoch, zvlášť pod hlbokými vrstvami opadu na úpäť svahov v dolinách. Jeden exemplár, nie celkom vyspelý, bol preskúmaný anatomicky a ukázal všetky význačné rysy. Ulity mávajú niekedy nepravidelné mozoľovité zhrubnutiny vo vnútri posledného závitú. Nová Sedlica: 1, 4, 11. Stučica: 2, 12.

Helicolimax pellucidus (Müller): nehojne v údolí, zvl. na otvorených miestach. Nová Sedlica: 3, 5.

Euobresia nivalis (Dumont et Mortillet): roztrúsené vo vlhkom opade a pod tlejúcim drevom v montánných lesoch. Výskyt je oveľa slabší ako v Západných Karpatoch. Nová Sedlica: 10, 11. Stučica: 2.

Semilimax semilimax (Férussac): roztrúsené na vlhkejších miestach v lesoch. Snina: 1. Nová Sedlica: 1. Stučica: 7, 9.

Semilimax kotulae (Westerlund): nehojne v montánných lesoch. Stučica: 7, 9.

Bielzia coeruleans (Bielz): roztrúsené pri kmeňoch v lesoch, zvl. montánných.

Arion subfuscus (Draparnaud): pri kmeňoch a medzi opadom v lesoch všeobecne rozšírený.

Trichia bielzi (A. Schmidt): roztrúsene v údoliach, zvlášť v bujných nivových zárastoch od pahorkatiny do podhorského stupňa. Tvarove odpovedá Polinského rase *Fruticicola bielzi euconus*. Snina: 1, 2. Hámry pri Snine. Belá n. Cir. Nová Sedlica: 1, 3, 5.

Monacha vicina (Rossmässler): značne rozšírená, ale v slabých populáciach, vo vlhkejších lesoch medzi opadom, zvl. na dne údolí. Líši sa dosť podstatne od kusov zo Západných Karpát zafarbením; základná farba je pleťovo rohová, biela páska na obvode veľmi zreteľná, pysk je žltastý a presvitá na vonkajšej strane v podobe špinavého oranžového pásika; steny sú tenké, veľkosť skôr menšia; na prvý pohľad sa tieto populácie neobyčajne podobajú druhu *Monacha incarnata* Müll., celkový tvar, úprava ústia, pišťaly a povrchová štruktúra sú však celkom normálne. Snina: 1, 2. Belá n. Cir. Nová Sedlica: 1, 3, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 8, 9, 12, 14, 16.

Perforatella dibothryon (Kimakowicz): dosť hojne medzi opadom, zvl. na úpätí zalesnených svahov, od pahorkatiny do podhorského stupňa. Snina: 1, 2. Belá n. Cir. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13.

Euomphalia strigella (Draparnaud): jediný nedospelý exemplár s ochlpenou ulitou v svetlom háji pod vrchom Dedkovo pri Snine.

Helicigona faustina (Rossmässler): roztrúsene v bujných porastoch na dne dolín, najmä na rozhraní montánneho a subalpínskeho pásma. Tvarove sú tieto populácie značne výrazné: kotúč je vyniknutý, široko kužeľovitý, ústie nápadne priestorné, zvl. čo do výšky, pišťala veľmi úzka, rozšíreným okrajom ústia z $\frac{1}{3}$ zakrytá, farba červenavo rohovo hnedá s výraznou tmavou červenohnedou páskou na obvode (príklad rozmerov z lokality Trošťa — 11 : 16,4 mm; 11,8 : 17,2 mm). Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11. Stučica: 2, 7, 9.

Arianta arbustorum (Linné): podobne ako predchádzajúca. Rozmery značne prevyšujú náš obvyklý priemer (exempláre z lokality Trošťa — 20 : 25,5 mm, 21 : 27 mm). Nová Sedlica: 3, 4, 11. Stučica: 2, 8, 9, 12.

Isognomostoma personatum (Lamarck): medzi opadom a pod tlejúcim drevom v lesoch od pahorkatiny do subalpínskeho stupňa dosť rozšírená. Snina: 1, 2. Belá n. Cir. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 6, 7, 8, 9.

Carychium minimum Müller: zbrané len dva exempláre na vlhkej nive v hornej časti doliny Hlbokého potoka. Nová Sedlica: 3.

Carychium tridentatum (Risso): vlhké miesta na dne dolín a na lesných mokradiach. Celý materiál Carychií bol starostlivo preskúmaný na základe znakov, ktoré vytýčili Watson a Verdcourt (1953). Cievková doska je mohutná, zalomená a zhrubnutá u všetkých kusov, pri predchádzajúcich dvoch kusoch *C. minimum* je táto doska plynule esovitá, nízka a tenká; tento znak bol preskúmaný na populáciach z celého štátu a veľmi dobre sa osvedčil. Snina: 1. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11. Stučica: 2, 9, 12.

Lymnaea truncatula (Müller): nehojne v dolinách pri potokoch. Belá n. Cir. Stučica: 2.

Acme parcelineata Clessin: v slabých populáciach na veľmi vlhkých miestach v hromadách opadu a tlejúcim dreve na úpätí tienistých svahov, obyčajne v spoločnosti s *Carychium tridentatum*. Snina: 1. Nová Sedlica: 11. Stučica: 2, 12.

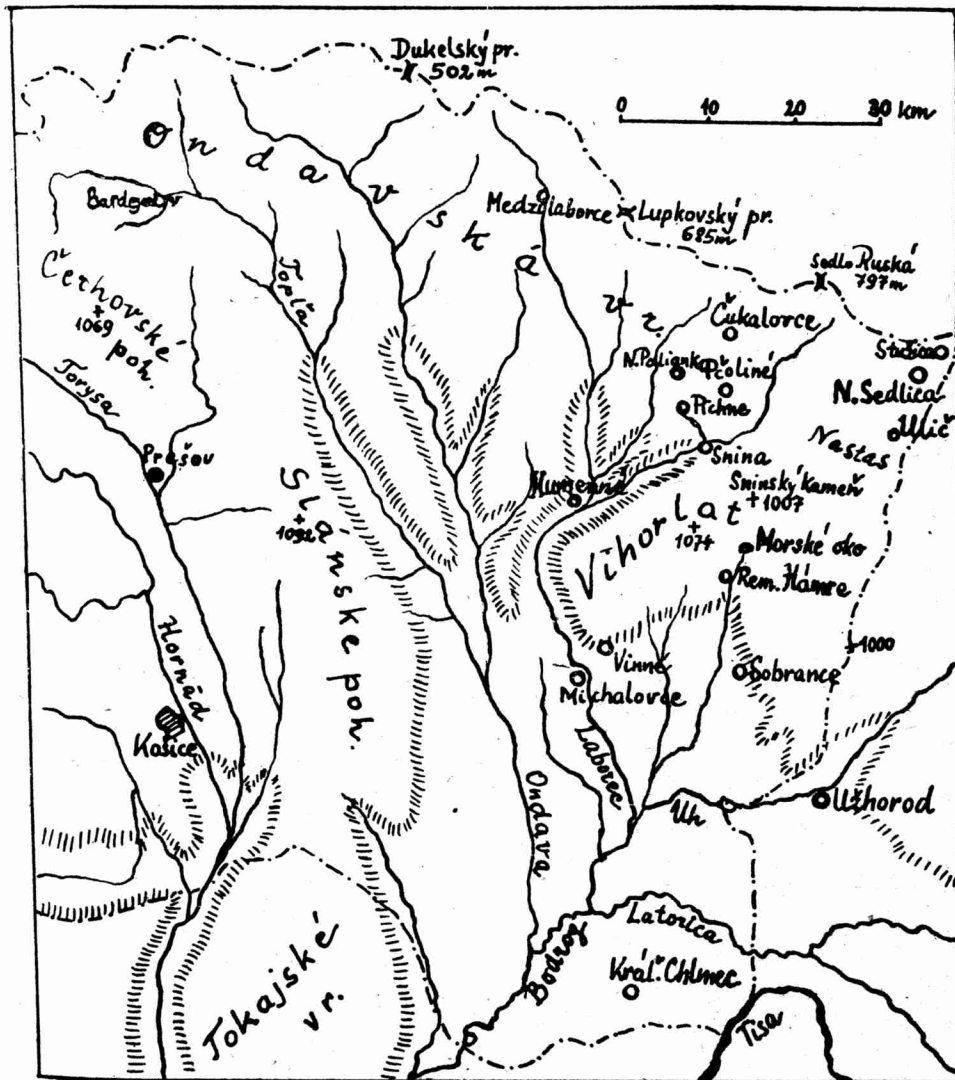
Bythinella austriaca (Frauenfeld): nie príliš silné populácie v niektorých prameňoch na flyši i andezite, pravdepodobne hojnejšia. Hámry pri Snine. Nová Sedlica: 4. Stučica: 12.

Ako doplnok uvádzam z triedy lastúrníkov druh

Unio crassus Retzius: 1 lastura v rieke Pichonke, patrí zrejme dolnodunajskej rase *Unio crassus bosniensis* Möllendorff; Snina: 1.

Diplopoda

Polyxenus lagurus (L.): pod kôrou stromov a pňov, pod kameňmi a v machu po celom území, miestami pod odstavajúcou kôrou suchých kmeňov tvorí početné kolónie. Zostupuje až do nížiny (Král. Chlmec, Svätuš, Senné, tu pod kôrou vysadených borovic, v drti chodbičiek Ipidov). Humenné. Snina: 1, 2, 4. Pčoliné. Čukalovce. Vinné, Remetské Hámre, Morské oko. Stuzica: 2. Nová Sedlica: 1, 3, 5.
Glomeris connexa carpatica Attems: v montánnych lesoch medzi opadom, pod



Obr. 1. Náčrt východného Slovenska s hlavnými lokalitami.
 Abb. 1. Kartenskizze der westlichen Gebirge der Ostkarpathen (Waldkarpathen) in der östlichen Slowakei mit Fundorten.

kameňmi, kôrou vyvrátených stromov, miestami veľmi hojná na vlhkejších stano-
vištiach (subalpínske zárusty v Stučici). Vyskytujú sa i celkom melanistické kusy
(Stučica, Hrubky). Sninský kameň, Morské oko. Nová Sedlica: 1, 4, 5, 10, 11.
Stučica: 2, 6, 8, 9, 12, 15, 16. Pčoliné. Čukalovce.

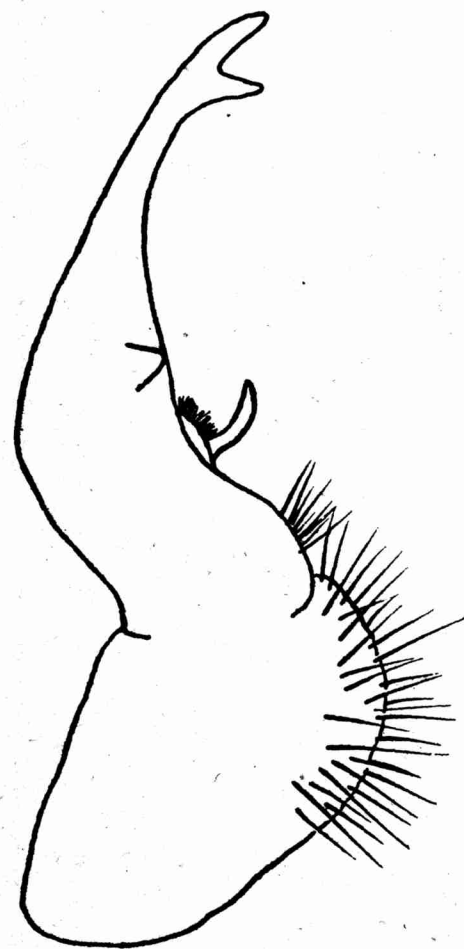
Glomeris hexasticha Brandt: v podhorských aj nížinných lesoch v opade, pod
kôrou ap. Farebne veľmi varíruje, vytvára i v jednotlivých populáciách znaky

Verhoeffových variet *hexasticha*, *bavarica*
a *marcomannia*, niekedy i melanistické
alebo xantorické formy bez kresby (Mor-
ské oko). Zasahuje až do lužných lesov
v Potickej nížine (Kráľ. Chlmec, Svätušé,
Michalovce). Vinné. Čukalovce. Pčoliné.
Remetské Hámre.

Gervaisia acutula Latzel: v tlejúcom
listí a v lesných humózných pôdach na
vlhkejších miestach. Vo východosloven-
ských pohoriach sa vyskytuje rasa *Gervaisia*
acutula transsilvanica Verh., ktorá je roz-
šírená vo Východných Karpatoch Ukrajiny
a Sedmohradska. Jeden z typických znakov
rasy – synkoxitálne laloky telopod – sú
vysoké, ich obrysová línia je alebo oblú-
kovite vypnutá (ako u sedmohradských
populácií) alebo je mierne prerušená dvomi
plytkými vliacheninami. Druhý znak –
mocnejšie zahnutie tibiálneho laloka – je
dobré vyvinutý. Je novou rasou pre územie
Československa a najzápadnejším výsky-
tom rasy v areáli druhu. Vihorlat: Morské
oko, Sninský kameň. Pčoliné. Nová Sed-
lica: 1, 3, 4, 5. Stučica: 2, 6, 9, 12.

Mastigophorophyllon spec.: nájdené tri
nedospelé kusy v horskom sutinovom lese
(*Fagus-Acer*). Nová Sedlica: 11.

Heteroporatia vihorlaticum Attems:
druh bol objavený na Vihorlate. Vyskytuje
sa v opade, pod kameňmi, pod kôrou
stromov ap. v montánných i podhorských
lesoch. Treba poznamenať, že jeden z hlav-
ných znakov – počet zúbkov na „Stachel-
blatt“ predných gonopod – u nás na Slo-
vensku je variabilný v počte 3–7 (Verhoeff
udáva len 5, Schubart 4–8). Vihorlat:
Morské oko, Sninský kameň, Remetské
Hámre. Pčoliné. Nová Sedlica: 1, 4, 5.
Stučica: 9, 16.



Obr. 2. *Polydesmus polonicus* Latzel.
Gonopod. Zv. 160×.

Abb. 2. *Polydesmus polonicus* Latz.
Copulationsfuss. Vergr. 160×.

Hylebainosoma spec.: v humózných pôdach montánných lesov. Nájdené len
nedospelé kusy. Vihorlat: Morské oko. Nová Sedlica: 11.

Brachydesmus superus Latzel: v opade nížinných lesov a podhorí. Miestami
synantropne. Michalovce. Humenné.

Polydesmus complanatus (L). Porat: vo vlhkejších lesoch, v listí pod kameňmi, padnutými a hniúcimi kmeňmi, v celom území hojný. Vyskytuje sa v dvoch formách: var. *illyricus* Verhoeff, napr. Vihorlat: Remetské Hámre, Vinné, Snina: 1, 4; var. *szinnensis* Attems, opísaná a dosiaľ známa len z Vihorlatu, význačná svetlými krídlami paratergitov, je hojná nielen na Vihorlate, ale miestami aj v Ondavskej vrchovine. Niektoré exempláre tvoria prechody k var. *illyricus*. Podobné prechodné formy som našiel i v pohoriach stredného Slovenska. Vihorlat: Sninský kameň, Morské oko, Čukalovce. Pčoliné.

Polydesmus complanatus constrictus Latzel: v horských lesoch, karpatská forma, zasahujúca až do sudetských pohorí. Čukalovce.

Polydesmus denticulatus Koch: vyskytuje sa eurytopne, v suchších i vlhkejších lesoch od nížin do hôr. Nachádza sa i v inundačných oblastiach východoslovenskej nížiny (napr. Senné) a v kroviskových komplexoch. Michalovce, Senné, Stretava, Vinné, Svätušie, Kráľ. Chlmec, Veľ. Kapušany, Humenné, Sobrance.

Polydesmus montanus Da day: východokarpatský druh horských lesov. Na východnom Slovensku sú najzápadnejšie výskyt v areáli druhu. Nový pre územie Československa. Čukalovce.

Polydesmus tatranus tatranus Latz.: západokarpatská endemická rasa, vyskytuje sa na vlhkých miestach v lesoch, pozdĺž potokov, v pobrežných zárastoch pod listím a kameňmi. S hľadiska zoogeografického je veľmi zaujímavé, že táto západokarpatská rasa zasahuje až na Vihorlat, lebo je ináč význačná pre stredo- a severoslovenské pohoria. Vo vlastných Východných Karpatoch na Ukrajine a v Sedmohradsku sa vyskytuje rasa *Polydesmus tatranus rodnaensis* Verh. Vihorlat: Remetské Hámre, údolie potoka. Sninský kameň (Da day, 1889, bez udania rasy. Opakuje Attems, 1940).

Polydesmus polonicus Latzel: východokarpatský druh, zasahujúci do okrajových pohorí východného Slovenska. Nový druh pre Československo. (Ložek – Gulička 1955). Vysoko hygrofilný druh, na lesných mokradiach, pri lesných prameniskách, pozdĺž horských potokov. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5. Stučica: 2, 9, 12, 16.

Polydesmus komáreki Gulička n. sp.: patrí do okruhu svetlých východokarpatských druhov *Polydesmus transsilvanicus* Da day a *Polydesmus griseoalbus* Verhoeff. Nový druh vyznačuje sa silnými, zhrubnutými, krátkymi a silne ohnutými gonopodmi kosákovitého tvaru (obr. 3). Bazálna časť gonopod je úzka, náhle sa rozširuje v oblasti obrveného hrbolčeka, terminálna časť tibiotarza je zúžená a končí zaobleným zubom, v distálnej časti tibiotarza sú dva zuby – vonkajší kužeľovitý, oproti nemu je vnútorný zub, ktorý je dlhý a rovný. Veľký zubovitý a zaoblený výrastok je aj nad obrveným hrbolčekom. V distálnej časti tibiotarza sú ďalšie dva krátke trňovité výrastky (ľahko ulomiteľné!). Patrí do podrodu *Spanobrachium* Attems. Podrobný opis bude uverejnený inde.

Nový druh je pomenovaný na pamiatku nášho významného zoologa prof. dr. Júlia Komáreka.

Čukalovce, 1 ♂ – holotypus, 1 ♀ – allotypus, 1 ♂ – paratypus.

Strongylosoma pallipes (Olivier): v podhorských a horských lesoch, miestami hojná, po celom území. Vihorlat: Remetské Hámre, Vinné, Snina: 1, 4. Pčoliné.

Blaniulus guttulatus (Bosc.): v záhradách kompostoch, aj synantropne. Michalovce: Vinné. Sobrance.

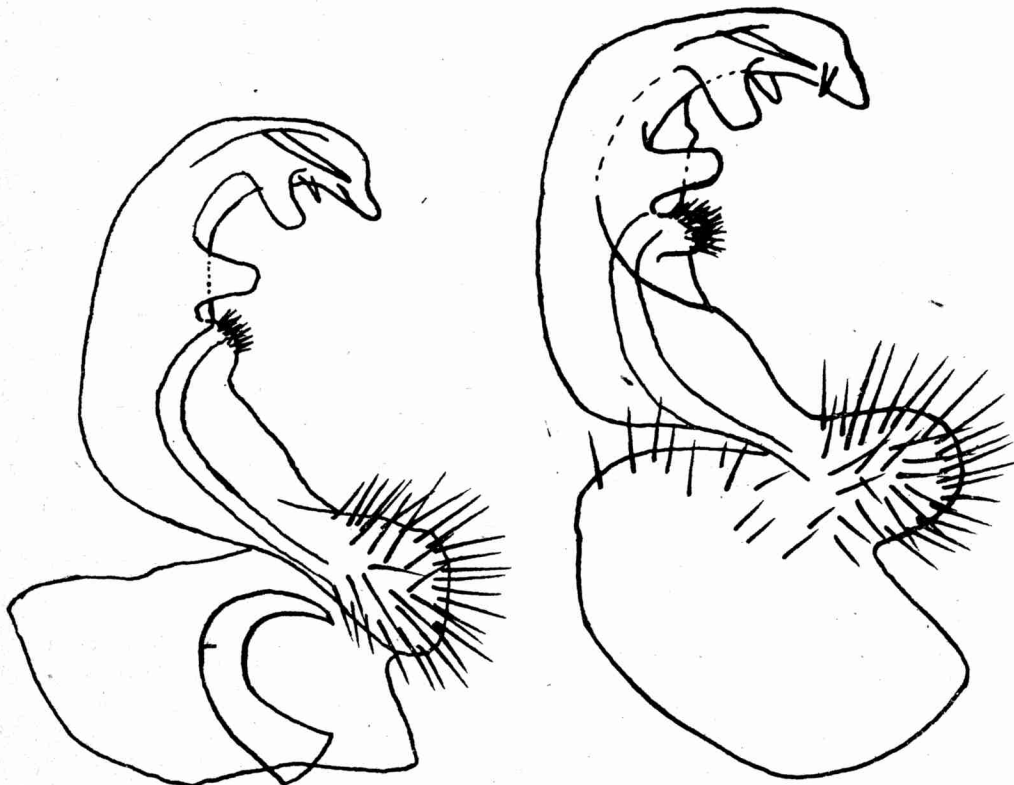
Isobates varicornis (Koch): pod kôrou stromov a pňov, vyskytuje sa i v opade. Hojný i na východoslovenskej nížine v lužných lesoch (napr. Svätušie). Vihorlat: Morské oko, Remetské Hámre. Humenné. Snina: 1, 4.

Metaleptophyllum nanum (Latzel): v podhorských i horských lesoch v opade,

v machu, ale i v krovinatých a odlesnených terénoch. Čukalovce. Vinné. Remetské Hámre. Pčoliné. Snina: 1, 4.

Metaleptophyllum spec. (? *tatranum* Verh.): nájdené len nedospelé kusy a samičky na Vihorlate (Morské oko) a v Stužici: 2, 9.

Cylindroiulus occultus (Koch): v podhorských a nížinných lesoch. Vinné. Sobrance. Michalovce.



Obr. 3. *Polydesmus komáreki* Gulička n. sp. Gonopod z vnútornej a vonkajšej strany. Zv. 160×.
Abb. 3. *Polydesmus komáreki* Gulička n. sp. Copulationsfuss von Innen- u. Aussenseite. Vergr. 160×.

Cylindroiulus luridus burzenlandicus Verhoeff: v montánných a podhorských lesoch medzi opadom, pod kôrou hnijuúcich a vyvrátených stromov, miestami veľmi hojný. Charakteristický druh východoslovenských bučín, kde patrí k dominantným formám pôdnej makrofauny. Zasahuje po vonkajšom oblúku Poloninských Karpát až do Pienín, kde tvorí slabšie populácie napr. na Golici a Kláštornej hore. Vyskytuje sa aj v oblasti Dukelského priesmyku (Vyšný Komárnik) a pri Bardejove. Vihorlat: Remetské Hámre, Morské oko, Sninský kameň, Vinné. Snina: 1, 4. Pčoliné. Čukalovce. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13. Stučica: 2, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16.

Iulus scandinavus Latzel: v nížinných lužných lesoch, zasahuje až do predhoria. Hojný najmä v luhoch. Michalovce, Humenné.

Iulus terrestris (Porat) Lohmander: na podobných miestach ako predošlý, najmä v nížinných lesoch. Michalovce.

Microiulus spec. (? *carpathicus* Verh.), pod hnjúacim listím na vlhkých miestach v montánných i podhorských lesoch. Exempláre z Vihorlatu javia znaky druhu *Microiulus carpathicus* Verh., v niektorých detailných znakoch gonopod, najmä opistomeritu, sa líšia čiastočne od exemplárov, ktoré mám z typickej lokality Verhoeffovej v Belanských Tatrách. Okrem nich mám neurčiteľné samičky zo Stужице a Hlbokej doliny pri Novej Sedlici. Podrobné zhodnotenie východoslovenských populácií bude publikované v inej práci.

Microiulus imbecillus beszkidensis Loksa: opísaný nedávno z vrchu Beskyd (nad Medzilaborcami?) podľa jediného samčeka zo starého materiálu Chyzerovho uloženého v budapeštianskom múzeu. Táto forma a jej taxonomické zhodnotenie si však vyžadujú ešte revíziu, pretože v diagnóze a najmä na obrázku holotypu (Loksa 1957) nie sú zachytené niektoré znaky, dôležité pre druhovú taxonomiu rodu *Microiulus*, napr. na obrázku úplne chýba hyalinný lístkovitý záhyb medzi velom a solenomeritom. Bude potrebné vyšetriť variabilnosť tvarov gonopod, najmä opistomeritu a prešetriť vzťah tejto formy ku karpatským druhom *Microiulus moebiusii* Verhoeff, vyskytujúcim sa v sedmohradských Karpatoch, a *Microiulus carpathicus* Verhoeff, vyskytujúcim sa endemicky v Západných Karpatoch, prípadne aj s *Microiulus fontisherculus* Verhoeff z Banátu.

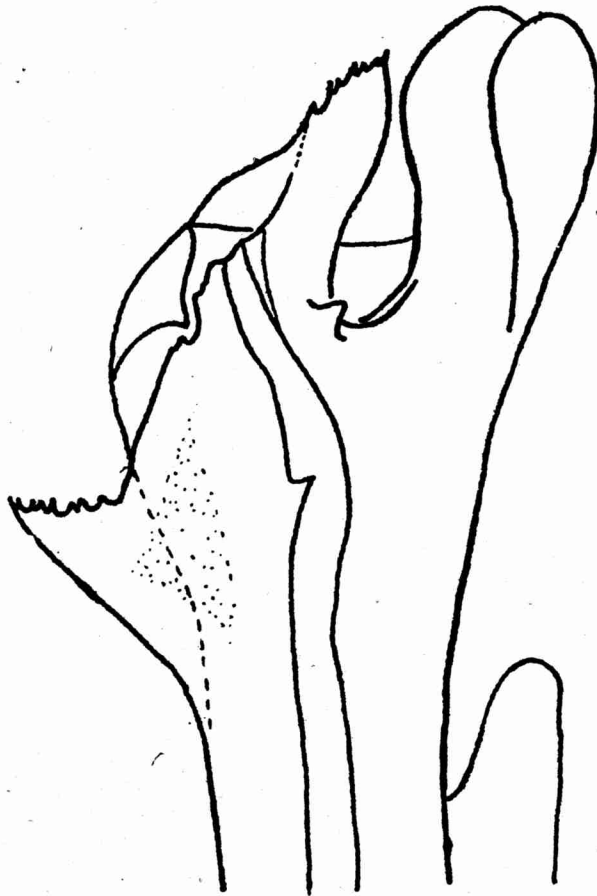
Leptoiulus proximus (Němec): v nížinných a podhorských lesoch. Vinné. Remetské Háme. Sobrance. Michalovce.

Leptoiulus trilobatus Verhoeff: v montánných listnatých a zmiešaných lesoch. Charakteristický druh horských lesov stredného a severného Slovenska, kde sa vyskytuje i v čistých Piceetach. Až do východoslovenských pohorí zasahuje západokarpatská rasa *Lept. trilobatus trilobatus* Verh., ktorá zasahuje tiež do Českého masívu. Areál východokarpatskej rasy *L. tril. polonicus* Jawl. leží východnejšie v pohoriach ukrajinských Karpát. Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň, Vinné. Stужица: 2,6. Nová Sedlica: 3,4.

Leptoiulus vagabundus pruticus (Jawlowski): v montánných lesoch v listí, pod vyvrátenými stromami ap. Autor pri opise zaradil túto subspecies k druhu *Leptoiulus bacynoensis* Verhoeff (Jawlowski 1931). Ten istý autor však v práci z roku 1939 píše o jej taxonomickom postavení toto: „Die Unterschiede zwischen dieser Unterart und *L. bacynoensis* Verhoeff, wie auch ihre systematische Stellung, müssen nochmals nachgeprüft werden“.

Táto rasa sa však jasne líši od druhu *Leptoiulus bacynoensis* Verh. nasledujúcimi znakmi: tvarom rozšírenej bazálnej časti predného solenomeritového výbežku, ktorý je široký, listovitý a nemá terminálny ostrý zubovitý výrastok (charakteristicky je vyvinutý u *L. bacynoensis* nielen z východných predalpských zemí, Chorvátska, ale aj zo slovenských Západných Karpát, odkiaľ ho mám z ich celého rozsahu až po Košice na východe), ďalej lístou medzi stredným a zadným solenomeritovým výbežkom. Týmito znakmi patrí nepochybne do rasového okruhu druhu *Leptoiulus vagabundus* (Latz.) Attems, do ktorého patria aj druhy *Leptoiulus hermagorensis* Verh. a *Leptoiulus lignivagus* Verh. Posledné druhy niektorí autori (Attems, Strasser) nepovažujú za samostatné, ale ich priradujú ako rasy *Leptoiulus vagabundus*. Celý rasový okruh má centrum rozšírenia vo Východných Alpách. Karpatská rasa má s nimi spoločný znak vo väčšom vnútornom zube na promerite gonopod. Od týchto troch posledných sa rasa karpatská líši však niektorými znakmi, najmä tvarom a postavením predného a zadného solenomeritového výbežku, ako aj tvarom vela, ktoré je pri spomenutých druhoch úzke a kosákovité, tu je široké, ploché

a na vrchnej strane zúbkované (obr. 4). Od druhu *Leptoiulus hermagorensis* sa líši aj oválnym tvarom 1. páru nôh samčeka, na ktorom nie je vyvinutý bočný výrez. Taxonomicky z nich však tejto rase najbližšie stojí druh *Leptoiulus vagabundus*, do ktorého ju ako subspecies zaraďujem. Pritom treba ale poznamenať, že dosiaľ nám chýba dôkladné spracovanie rasového okruhu *Leptoiulus vagabundus* z Východných Álp a príľahlej časti Balkánskeho polostrova. Je možné, že po revízii znakov celého okruhu sa ukáže možnosť vyčleniť karpatskú formu ako vyššiu jednotku.



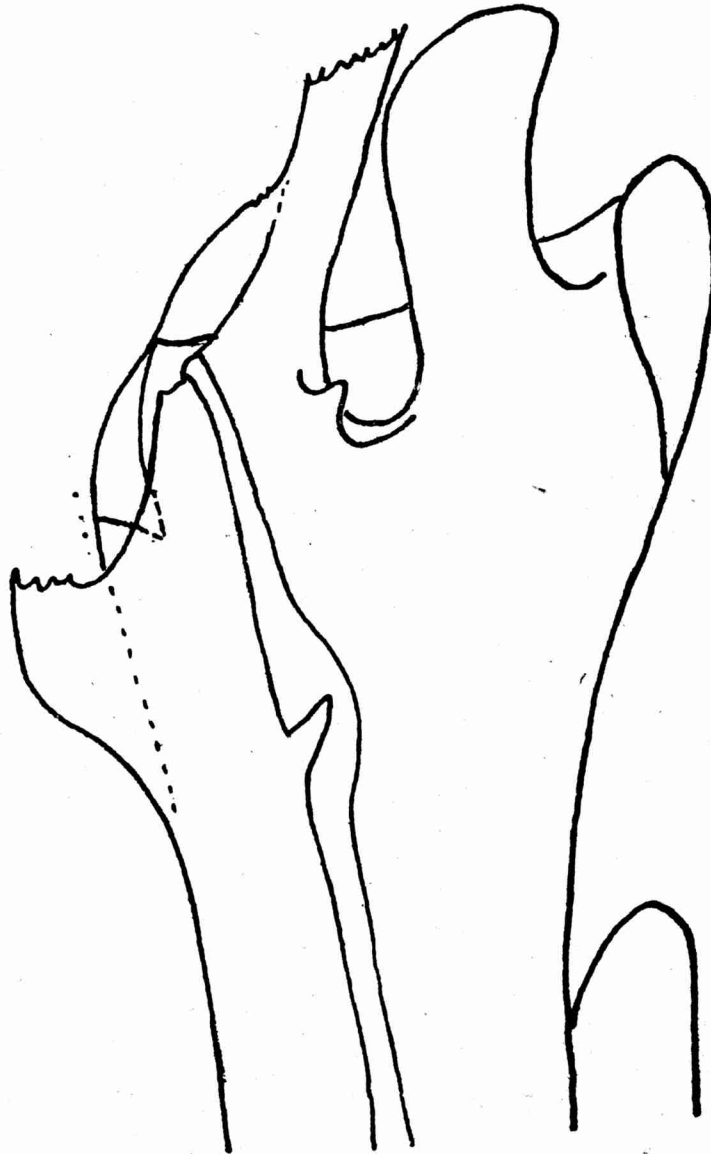
Obr. 4. *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl. Opisthomerit z vnútornej strany (Vihorlat: Morské oko).
Zv. 160×.

Abb. 4. *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl. Opisthomerit von innen. (Vihorlat: Morské oko).
Vergr. 160×.

Táto rasa bola opísaná z Východných Karpát na Ukrajine a je známa podľa Jawlowského z nasledujúcich lokalít: Podlesniów, Vorochta, Jaremcze, Mikuliczyn, Stopczatow, Tekucze. Druh a rasa sú nové pre územie Československa a naše lokality súčasne tvoria západné body areálu v Karpatoch. Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň.

V rezervácii Stuzica som našiel formu tejto karpatskej rasy, ktorá sa v niektorých znakoch odlišuje od opisu a obrázku gonopod Jawlowského, ako aj od populácie žihorlatskej a ktorú opisujem ako *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuzicensis* Gulička n. var.

Krátky opis formy som podal už v našej predošlej práci (Ložek–Gulička



Obr. 5. *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuzicensis* Gulička. Opisthomerit z vnútornej strany (Stuzica). Zv. 160×.

Abb. 5. *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuzicensis* Gulička. Opisthomerit von innen. (Stuzica-Naturreserve). Vergr. 160×.

1955). Od predošlej rasy sa odlišuje najmä tvarom solenomeritu a jeho výbežkov. Nápadné je najmä phylacum, ktoré je široké a vysoké ako zadný solenomeritový výbežok (pri predošlej je phylacum slabšie vyvinuté a siaha najviac do polovice výšky uvedeného výbežku), tvarom predného solenomeritového výbežku, ktorý je v bazálnej časti širší, je nižší ako zadný solenomeritový výbežok, a tvarom tela (obr. 5). Stučica: 2,6. 1 ♂-holotypus, 1 ♀-allotypus, 2 ♂-paratypy. Nová Sedlica: 3,4.

Leptoiulus minutus (Porat): v močaristých krajoch východoslovenskej nížiny, v lužných lesoch, zasahujúc až na úpätie predhorí. Michalovce, Sobrance.

Ophiulus fallax (Meinert): v podhorských a nížinných lesoch. Michalovce, Vinné.

Microbrachyiulus pusillus Verhoeff: vyskytuje sa v nížinách a pahorkatinách v lesoch aj krovinatých formáciách, i v otvorenej krajine. Charakteristický druh Podunajska. Na Slovensku je veľmi hojný v celej Juhoslovenskej nížine. Podľa Attemsa v práci Franza a Beiera (1948) jeho absolútna severozápadná hranica areálu prebieha v oblasti Viedenskej panvy (a na južnom Slovensku podľa našich nálezov). V Západných Karpatoch sa v pohoriach nevyskytuje. Mimo tohto súvislého areálu zachovali sa však dodnes izolované výskyty i ďalej na sever; zistil som tento druh aj v Šárke pri Prahe ako nový druh pre územie Čiech. Predstavuje tu ako pôdny živočích s malými rozširovacími schopnosťami významný teplomilný relikt v xerothermnej oblasti stredných Čiech. V znakoch gonopod sa zhoduje s populáciami podunajskými. Michalovce, Vinné, Sobrance.

Chromatoiulus unilineatus (Koch): vyskytuje sa i na suchých biotopoch v xerothermnej oblasti Slovenska, najmä aj na krasovom podklade na vápencoch, zasahuje ale i na pohyblivé piesky. V nížinách a predhoriach, miestami na vápencoch zasahuje i do pohorí. Humenné. Brekov. Vinné. Michalovce. Snina. Sobrance.

Chromatoiulus silvaticus Verhoeff: v horských a podhorských lesoch medzi opadom, pod vyvrátenými kmeňmi ap. Karpatský druh. Niektoré znaky gonopod podliehajú určitej variabilite. Napr. tvar a veľkosť priečného laloka solenomeritu, ktorý je pri niektorých exemplároch z Ondavskej vrchoviny širší a dlhší ako napr. exemplárov z Nízkych Tatier, kde je užší a menší a siaha temer po predný okraj opistomeritu. Jawlowski (1936) zistil na exemplároch z Východných Karpát a z doliny rieky Prutu, že sa parakoxitový výbežok znižuje s nadmorskou výškou. Zdá sa, že to nebude platiť všeobecne aj pre Západné Karpaty, pretože u nás som zistil nasledovné: exempláre z Nízkych Tatier z nadmorských výšok cca 800–1200 m majú parakoxitový výbežok silný, rovný a mečovitý, siahajúci po koniec solenomeritu; exempláre z Ondavskej vrchoviny z výšok okolo 250–350 m majú výbežok tiež silný a dlhý, ale v distálnej časti ohnutý a terminálne ukončený dvomi zubmi. Od nízkotatranských populácií sa líšia hlavne šírkou tohoto výbežku. Parakoxitový výbežok exemplárov z Juhoslovenského krasu je pomerne široký, vysoký ako solenomerit a lyžicovitý (z výšky cca 500 m). Z uvedeného vyplýva, že na území Slovenska, kde sú väčšie hypsometrické aj orografické rozdiely ako na území študovanom Jawlowským, sa uvedené vzťahy nevyskytujú a že teda nadmorská výška len sama ako faktor nespôsobuje spomínané odchylky. Snina: 1, 4. Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň. Pčoliné. Čukalovce. Stučica: 2, 6, 9, 16. Nová Sedlica: 4, 5.

Chromatoiulus projectus Verhoeff: v podhorských a horských lesoch medzi opadom, pod vyvrátenými stromami, pod kameňmi ap. Dost hojný. Vo Veľkej Fatre vystupuje až nad lesné pásmo na hole (napr. na Rakytov, 1570 m). Naše populácie patria k rase

Chromatoiulus projectus dioritanus Verhoeff, opísanej zo Slovenska od Kremnice. Vinné. Remetské Hámre. Snina: 1, 4. Humenné.

Unciger foetidus (Koch): hojne v podhorských aj horských lesoch. Snina: 1, 4. Pčoliné. Čukalovce. Vihorlat: Remetské Hámre, Morské oko, Sninský kameň. Stučica: 7. Nová Sedlica: 1, 3, 4.

Unciger transsilvanicus Verhoeff: v nížinných a okrajových lesoch predhorí. Vinné. Michalovce. Sobrance.

Schizophyllum sabulosum (L.): expanzívny a eurytopný druh, vyskytujúci sa aj na suchých biotopoch na rovinách, okrajoch polí a v odlesnenej krajine. Hojný na východoslovenskej nížine. Michalovce, Vinné. Remetské Hámre. Snina: 1, 4. Humenné. Sobrance.

Polyzonium germanicum Brandt: v podhorských aj horských lesoch vo vrstvách tejúceho lístia na vlhkejších miestach. Snina: 1, 4. Pčoliné. Čukalovce. Vinné. Remetské Hámre.

Polyzonium transsilvanicum Verhoeff: v montánných aj podhorských lesoch Východných Karpát. Stučica: 9, 16.

Chilopoda

Harpolithobius anodus Latzel: teplomilný druh, Folkmanová ho udáva z Vihorlatu.

Lithobius forficatus (Koch) Latzel: v rôznych biotopoch od nížin do subalpínskeho pásma. V lesoch, na okrajoch lesov, v kroviskových formáciach, pod kameňmi, kôrou stromov a pňov, v listí ap. V území hojný.

Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň, Remetské Hámre. Vinné. Michalovce. Snina: 1, 4. Humenné. Pčoliné. Čukalovce. Nechvalova Polianka. Ulič. Nová Sedlica. Stučica. Vyšný Komárnik.

Lithobius mutabilis (Koch): hojný v podhorských aj horských lesoch. V Západných Karpatoch vystupuje až do subalpínskeho a alpínskeho pásma v Tatrách. Na Slovensku je druh dosť variabilný, vyskytuje sa vo forme genuinnej, ďalej *Lithobius mutabilis carpathicus* Verhoeff, *Lithobius mutabilis kremnitzensis* Verhoeff, ktorých taxonomické postavenie a vzťahy si vyžadujú podrobnú revíziu v rámci rodu. Vihorlat: Remetské Hámre, Morské oko, Sninský kameň. Snina: 1, 4. Pčoliné. Čukalovce. Stučica: 7, 8, 9, 12, 16, 15. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 17.

Lithobius piceus Koch: v podhorských aj horských lesoch. Vihorlat: Morské oko, Vinné. Snina: 4.

Lithobius peregrinus Latzel: Daday (1889) ho spomína zo Somotoru. Podľa Verhoeffa je len rasou predošlého.

Lithobius dalmaticus Latzel: v literatúre je jediný údaj Dadayov zo Sninského kameňa a Lúčiek. Výskyt je nepravdepodobný a pri známej zastaralosti a veľkých omyloch pri určovaní – ako ostatne názorne ukazujú revízie Dadayovho materiálu vykonané Loksom (1948, 1957) – a potrebuje nové potvrdenie. Verhoeff považuje druh za mediteránny. Aj Attems (1929) pochybuje o tomto údaji; areál druhu udáva takto: „Dalmacia: Ragusa (Oberungarn? Sehr zweifelhaft Angabe)“.

Lithobius validus Meinert: vzácnejší druh, rozšírený najmä v horských oblastiach alpských zemí a juhovýchodnej Európy, miestami i stredohoriach. Pčoliné. Sninský kameň.

Lithobius erythrocephalus Koch: v lesnatých krajoch v podhorí aj horách. Vihorlat: Vinné, Remetské Hámre. Snina: 1. Pčoliné. Stučica: 2. Nová Sedlica: 1, 3. Daday uvádza Humenné, Michalovce, Vranov, Somotor.

V Karpatoch sa vyskytuje rasa *Lithobius erythrocephalus schuleri* Verh., rozšírená od Južných a Východných až do Západných Karpát a Východných Alp.

Lithobius lucifugus Koch: v literatúre je jediný údaj od Banského (Daday). Údaj potrebuje nové potvrdenie.

Lithobius latro Meinert: Daday ho spomína od Michaloviec a Lúčiek. Je to druh horských oblastí a málo pravdepodobný v tak nízkej polohe.

Lithobius muticus Koch: v lesoch podhoria aj v montánných polohách. Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň. Vinné. Snina: 3. Pčoliné. Čukalovce.

Lithobius nigrifrons Latzel: v nížinných a podhorských lesoch. Michalovce. Vinné. Remetské Hámre. Snina.

Lithobius cyrtopus Latzel: najmä v horských polohách; zbieral som ho napr. vo Vysokých Tatrách pri Hincových plesách (1950 m), v doline Zlomísk, v Mengusovskom sedle (2310 m!), pod Rysmi, na Kôprovskom štíte (2300 m), pri Piatich spišských plesách (2100 m), v Belanských Tatrách na Kopskom sedle, na Hlúpom vrchu (2062 m), na Ždiarskej Vidle (2100 m) atď. Daday ho spomína zo Sninského kameňa.

Lithobius pelidnus Haase: Daday ho udáva ako predošlého zo Sninského kameňa. Je to druh vysokohorský. Oba posledné údaje vyžadujú nové potvrdenie.

Lithobius pusillus Latzel: Daday spomína Humenné a Gabultov. Je to mediteránny druh a vyžaduje na uvedených lokalitách nové potvrdenie.

„*Lithobius Entzii* Daday“: tento „druh“ opísal Daday (1889) zo Zemplína. Opis je veľmi krátky a nevýstižný. Pravdepodobne ide o niektorého Monotarsobia.

Monotarsobius aeruginosus Koch: v nižších polohách a podhorských lesoch. Vranov, Michalovce (Daday).

Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus Loksa: nová rasa pre územie Československa. Naše exempláre vyznačujú sa nasledujúcimi znakmi: dĺžka samčekov 6,5–7 mm, šírka 0,5 mm. Farba tela je svetlo hnedá, hlava červenkastá, nohy žltohnedé. Ocely tri v jednom rade. Na druhom tarze 15. páru nôh samčekov je vyvinutý vedľajší terminálny pazúrik, ktorý siaha do tretiny až polovice väčšieho pazúra. 15. pár nôh je zhrubnutý, 14. pár čiastočne. Vnútorňa strana najmä 15. páru nôh má výraznú jamkovitú štruktúru. Posledné páry nôh majú nasledovné formuly otrnenia: 15. pár n. $\frac{00\ 2\ 00}{0\ 1\ 1-2\ 1\ 0}$, 14. pár $\frac{00\ 1\ 00}{0\ 1\ 2\ 1\ 0}$, 13. pár $\frac{00\ 2\ 1\ 1}{0\ 1\ 3\ 1-2\ 1}$. Pomerná veľkosť jednotlivých článkov 15. páru nôh samčekov z našej lokality sa čiastočne odchyľujú od originálnych údajov Loksových a podlieha určitej variabilite:

	Gulička	Loksa
15. pár nôh – prefemur dĺžka – šírka	1,5 ×	1,3 ×
femur dĺžka – šírka	2 ×	1,7 ×
tibia dĺžka – šírka	2,5 ×	2,1 ×
tarsus 1 dĺžka – šírka	3 ×	3,1 ×
tarsus 2 dĺžka – šírka	2,5–3 ×	2,3 ×

Ventroprefemorálny tŕň začína na druhom páre nôh. Po porovnaní našich exemplárov s diferenčnými znakmi Loksovho opisu vidíme, že táto subspecies sa dobre odlišuje týmito znakmi: dorzálna strana koxy 14. a 15. páru nôh je bez tŕňov, femur a tibia 13., 14. a 15. páru je tiež bez dorzálnych tŕňov, pazúr tarzu 2 na 15. páre je dvojité. Ondavská vrchovina: Čukalovce, Príslop. Mimo nášho územia je rasa známa len z Loksových pôvodných lokalít vo Východných Karpatoch (Torja, Gyulaszeg).

Monotarsobius microps burzenlandicus Verhoeff: karpatská forma, rozšírená od Južných Karpát (Herkulesove kúpele) cez Sedmohradsko až do Tatier. Snina: 4. Remetské Hámre, Morské oko. Stučica: 9.

Cryptops anomalans (Newport): teplomilný druh, mediteránny prvok, rozšírený v xerotermej oblasti celého južného Slovenska (od Devínskej Kobyly, Bratislavy, Nitry, Kovačovských kopcov) až na východné Slovensko. Michalovce. Kráľ. Chlmec. Svätuš. Malé Ozorovce.

Cryptops parisi Brolemann: v humózných lesných pôdach, u nás vystupuje do kosodrevinového pásma (napr. v Belanských Tatrách som ho zbieral na Gáflovke a Bujačom pri Alabastrovej jaskyni vo výškach okolo 1600 m). Čukalovce. Pčoliné. Nechvalova Polianka. Remetské Hámre. Morské oko, Sninský kameň, Snina: 1, 4. Stučica: 2, 7, 8, 9, 12, 16. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11.

Cryptops hortensis (Leach) Brolemann: spomína ho Daday z Bardejova, Vranova a Viničiek. Údaje potrebujú nutne revíziu, pretože vtedy ešte neboli oba druhy známe. Jedná sa pravdepodobne o predošlý druh.

Schendyla nemorensis (Koch): v lužných lesoch v nížinách a v podhorí. Humenné (Daday). Michalovce.

Dignathodon microcephalum (Lucas) Latzel: teplomilný mediteránny druh. Michalovce.

Henia illyrica (Meinert): teplomilný druh, v pahorkatinách a nížinách východného Slovenska. Michalovce.

Scoliopterus transsilvanicus Verhoeff: v horských a podhorských lesoch. Hygrofilný, v humózných pôdach a pod kameňmi. Vihorlat: Morské oko, Sninský kameň, Stučica: 2, 8, 9, 12, 16. Nová Sedlica: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 17. Čukalovce.

Dicelophilus carniolensis (C. Koch): zoogeograficky pamätný druh, jediný európsky zástupca tropickej čelade Mecistocephalidae, terciérny relikv severnej Egeidy, ktorý sa v postglaciáli rozšíril zo severnej časti Balkánskeho polostrova cez Sedmohradsko až do pohorí východného Slovenska, kde dosahuje severnú hranicu rozšírenia. Dosiaľ bol od nás spomínaný len Dadayom z Vihorlatu (1889), ale bez bližších údajov. Nové potvrdenie týchto nálezov sme podali v predošlej práci (Ložek—Gulička 1955). Medzitým som zistil druh aj na ďalších lokalitách, a to i v iných východoslovenských pohoríach (na východoslovenskej nížine sa nevyskytuje!). Na ich základe môžeme dnes stanoviť rozšírenie druhu na Slovensku: areál zaberá východoslovenské pohoria Vihorlat, Popričný, slovenskú časť Užskej hornatiny a východnú časť Ondavskej vrchoviny. Západne od rieky Laborec dosiaľ nebol zistený. Jeho zásah do východoslovenských pohorí prebieha v celej šírke týchto pohorí od Vihorlatu na juhu po pohraničný hrebeň na severe v Stučici. Vyskytuje sa tu v listnatých lesoch pohorí, najmä v bučinách (v jej rôznych typoch, s bylinným podrastom, s papradím, i vo Fagete nude), zmiešaných typoch Acereto-Fagetách, Abieto-Fagetách, v lesoch dubovo-bukových, ale dokonca aj v umelých borinách (s *Brachypodium pinnatum*, na miestach pôvodných Quercet, napr. pri Kamenici n. Cír.). Druh je zaujímavý i tým, že u samičiek je vyvinutý materský inštinkt skrútenia a chránenia vajíčok. Toto znášanie a opatrovanie spadá v našich podmienkach a podľa našich pozorovaní na mesiace jún—júl, ktoré sa môže i na tej istej lokalite pretiahnuť (napr. v roku 1948 som našiel pri Morskom oku samičku skrútenú okolo vajíčok už začiatkom júna, ale v tom istom roku a na tých istých miestach som našiel viac samičiek s vajíčkami v dňoch 14.—17. júla). Počet vajíčok u jednotlivých samičiek bol nasledovný: 20, 23, 27, 17, 20, 24, 26, 25, 23. Latzel (1880) udáva niečo širšie medze v počte znesených vajíčok (20—40) podľa zistení z Východných Alp a Kranska. Vihorlat: Remetské Hámre, Morské oko, Sninský

kameň. Kamenica n. Cir. Na Vihorlate je pomerne hojný, najmä v okolí Morského oka. Borolo pri Podhorode. Ondavská vrchovina: Snina, Viničná hora, Trstianec. Pčoliné. Čukalovce. Pichne. Nechvalova Polianka. Telepovce. Stuzica: 2, 9, 12. Nová Sedlica: 1, 3, 4.

Areál druhu siaha od Východných Alp (Štajersko, Korutansko) cez Slovinsko, severné a južné Chorvátsko, Istriu, Bosnu, Hercegovinu, Srbsko, Rumunsko až na východné Slovensko. Podľa Attemsa vyskytuje sa aj v južnom Tirolsku, severnom Taliansku (Lombardia), Dobrudži a dolnom Rakúsku.

Pachymerium ferrugineum Koch: vyskytuje sa pod kameňmi, v listí aj pod kôrou v lesoch nížinných, napr. lužných, v podhoriach i pohoriach (napr. aj na Poľane, vo Veľkej Fatre atď.). Remetské Hámre. Snina. Humenné.

Clinopodes flavidus (Koch): v lesoch nížin a podhoria, vo vyšších západokarpatských pohoriach sa nevyskytuje. Hojný v lesoch na východoslovenskej nížine pri Kráľ. Chlmci, Lelese, Svätuší, Sennom. Michalovce. Vinné. Sobrance. Humenné. Snina, Kamenica n. Cir.

Schizotaenia longicornis Leach: v lesoch listnatých aj ihličnatých, zasahuje i do vyšších pohorí. Snina. Remetské Hámre.

Geophilus pygmaeus Latzel: Daday ho spomína z Malých Ozoroviec a z Michaloviec.

Scutigera coleoptrata (L). Latzel: teplomilný mediteránny druh, rozšírený u nás v xerotermernej oblasti južného Slovenska, najmä v dosahu vinohradnej oblasti. Zistil som ju na nasledujúcich lokalitách: Bratislava (často som ju dostal i z budov vnútri mesta, zo záhradných štvrtí; vyskytuje sa i voľne v prírode, napr. nad kamenolomom pri botanickej záhrade, na kamenných múroch v Horskom parku, kde sme ju zistili s dr. Darolom a dr. Brtkom), Karlova Ves, Devín, Patronka, Rača, Jur, Budmerice, Modra, Komárno, Čachtice (leg. dr. Korbel), Kamenica nad Hronom, Kovačov, Chľaba, Kamenný Most, Gbelce, Šahy, Tešmak, Kráľ. Chlmec. V skúmanej oblasti Michalovce a Vinné. Zo Slovenska ju udávajú tiež Ortvay (Szép), Vlachová, Zbořil, Hachler, Babor, Štorkán.

Záver

Nakoniec zhrnujeme hlavné výsledky v niekoľkých bodoch:

1. Boli preskúmané časti slovenských Východných Karpát, t. j. Užskej hornatiny, Ondavskej vrchoviny a Vihorlatu a tak získaný celkový obraz o faune Gastropod, Diplopod a Chilopod tejto oblasti;

2. Malakofauna a myriapodofauna má vyslovene lesný ráz a patrí hlavne podhorskému a horskému stupňu, ktoré sa vzájomne líšia najmä výskytom druhov *Perforatella dibothryon* Kim. a *Trichia bielzi* A. Sch., bežne rozšírených v podhorskom stupni, ale chýbajúcich v montánnom stupni. Pahorkatinové biocenózy sú vyvinuté len na okraji hôr, subalpínske na pohraničnom hrebene Užskej hornatiny, nemajú však vlastných význačných prvkov.

3. Z hľadiska zoogeografického má fauna Gastropod, Diplopod a Chilopod vyslovene východokarpatský ráz, charakterizovaný najmä prítomnosťou tých druhov Východných Karpát, ktoré zčasti prenikajú do Západných Karpát. Z úzko endemických druhov Východných Karpát boli zistené medzi ulitníkmi len *Daudebardia calophana* West. a *Trichia bielzi* A. Sch., medzi mnohonôžkami *Polydesmus polonicus* Latz., *Polydesmus montanus* Daday, *Polydesmus komáreki* n. sp., *Leptoiulus vagabundus pruticus*, Jawl., *Polyzonium transsilvanicum* Verh., *Gervaisia acutula transsilvanica* Verh., medzi stonôžkami *Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus* Loksá

a ďalej východoalpsko-severobalkánsko-východokarpatský druh *Dicellyphilus carniolensis* (Koch). Chýbajú tu západokarpatské endemity, okrem rasy *Leptoiulus trilobatus trilobatus* Verh., *Polydesmus tatarus tatarus* Latz aj všetky západnejšie druhy, ako aj druhy so širším areálom medzi ulitníkmi, ktoré ináč žijú v oboch častiach Karpát. Fauna má veľmi jednotvárnny ráz a vyznačuje sa mnohými zápornými rysmi (ochudobnenie najmä v karpatských endemických druhoch horských a vysokohorských).

4. Zistili sme tu rad nových výskytov vzácných druhov, nových pre územie Československa, najmä *Daudebardia calophana* West., ďalej *Trichia bielzi* A. Sch., *Acme parcelineata* Cless., *Schistophallus orientalis* Cless., *Polydesmus polonicus* Latz., *Polydesmus montanus* Daday, *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl., *Polyzonium transsilvanicum* Verh., *Gervaisia acutula transsilvanica* Verh., *Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus* Loksa, *Dicellyphilus carniolensis* (Koch).

5. V území sme objavili nový druh a 1 varietu z triedy Diplopoda – *Polydesmus komáreki* n. sp., a *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuzicensis* n. var.

6. Doterajšie výsledky svedčia jasne o tom, že slovenské Východné Karpaty predstavujú s hľadiska fauny Gastropoda, Diplopoda a Chilopoda celkom svojrázny celok, odlišný od všetkých západnejšie položených oblastí.

Literatúra

- Attems C., 1926 Über palaearktische Diplopoden. Arch. Natg., 92, 1—256.
 Attems C., 1940 Polydesmoidea III. Das Tierreich, Lief. 70. Berlin—Leipzig.
 Attems C., 1949 Die Myriopodenfauna der Ostalpen. Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss. Wien, I, 158, 1/2.
 Attems C., 1954 Myriopoda, in H. Franz, Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Innsbruck.
 Brabec J., 1954 Malakozoologický výzkum Slezska a některých částí Západních Karpat. Přírod. sbor. Ostrav. kraje, XIV, 428—469.
 Daday J., 1889 Myriopoda regni Hungariae. Budapest.
 Polkmanová B.—Lang J., 1960 Příspěvek k poznání stonožek Rychlebských hor. Přírod. čas. slezský, XXI, 355—372.
 Forcart L., 1954 Revision von *Vittrina kochi* Andreae und *Vittrina nivalis* (Dumont et Mortillet). Verh. Naturf. Ges. Basel, 65, 264—269.
 Jawlowski H., 1931 Neue Arten paläarktischer Diplopoden aus den Ost-Karpathen und aus Palästina. Ann. Mus. zool. Polon., IX, 161—166.
 Jawlowski H., 1936 Krocionogi południowo-wschodniej Polski. Fragm. faun. Mus. zool. Polon., II, 253—298.
 Latzel R., 1880—1884 Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie. Bd. I—II. Wien.
 Loksa I., 1943 Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-, Lithobiiden-Fauna des Karpatenbeckens. I. Fragm. faun. Hung., X, 73 s.
 Loksa I., 1948 Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-, Lithobiiden-Fauna des Karpatenbeckens. II. Fragm. faun. Hung., XI, 1—11.
 Loksa I., 1954 Die Polydesmus-Arten des Faunengebietes des Karpatenbeckens. Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (N. S.), V, 215—224.
 Loksa I., 1957 Ergebnisse der Überprüfung einer Diplopodensammlung von J. Daday. Ann. Univ. Sci. R. Eötvös, Budapest, sec. biol., I, 189—195.
 Ložek V., 1948 Měkkýše Juhoslovenského krasu. Přírod. sborník, III, 87—116.
 Ložek V., 1949 Měkkýše Muránskeho krasu. Přírod. sborník, IV, 119—158.
 Ložek V., 1952a Zpráva o malakozoologickém výzkumu Poľany. Čas. Nár. musea, odd. přír., Praha, CXXI, 71—75.
 Ložek V., 1952b Měkkýši Malého Ružinku a několik připomínek k ochranným otázkám v údolí Hornádu nad Košicemi. Ochrana přírody, VII, 63—64.
 Ložek V., 1954 Malakozoologické výzkumy v ČSR v letech 1951—1952. Čas. Nár. musea Praha, odd. přír., CXXII, 123—139.
 Ložek V., 1954b Měkkýši pralesní rezervace Mionší u Jablunkova. Ochrana přírody, IX, 23—24,

- Ložek V., Měkkýši československého kvartéru. Rozpravy Ústř. ústavu geolog., Praha, XVII, 1—510.
- Ložek V.—Gulička J., 1955 Zoologický výzkum pralesní rezervace Stužica ve slovenských Východních Karpatech (Mollusca, Myriapoda). Ochrana přírody, X, 7, 202—209.
- Poliński Wl., 1924 Anatomisch-systematische und zoogeographische Studien über die Heliciden. Polens. Bull. Acad. Polon. Sci. Lettr., Cl. Sci. Math. Nat., Sér. B, 131—279.
- Schubart O., 1934 Diplopoda in Dahl, Tierwelt Deutschlands, Teil 28, Jena.
- Soós L., 1943 A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Budapest.
- Strasser K., 1959 Die Diplopoden (Tausendfüßler) von Kärnten. Carinthia II, 69, 58—84.
- Urbański J., Krytyczny przegląd mięczaków Polski. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. C, II, 1, 1—35.
- Vágvölgyi J., 1954 A Kárpátok malakofaunájának kialakulása. Állat. közlem., XLIV, 257—278.
- Verhoeff K. W., 1897 Diplopodenfauna Siebenbürgens. Verh. zool. bot. Ges., Wien, 47, 454—472.
- Verhoeff K. W., 1937 Chilopoden-Studien. Zur Kenntnis der Lithobiiden. Arch. Natg., N. F., 6, 171—257.
- Watson H.—Verdcourt B., 1953 The two British Species of Carychium. Journ. of Conchology, 23, 306—324.

Do redakcie dodané 15. II. 1961

Gastropoda, Diplopoda, Chilopoda slovačkej časti východných Karpát

V. Ložek — J. Gulička

Резюме

Предлежащая работа подавает малакофаунистические и мириаподофаунистические отношения в некоторых областях словацких восточных Карпат, преимущественно в широкой окрестности города Снина, села Новая Седлица и горь Вигорлят, лежащих в северовосточном конце Словакии. В обследуемой территории поднимаются три горные комплексы — андезитный Вигорлят на юг от Снины, достигающий высоты 1100 м; Ужское погорье в окрестности Новой Седлицы и Збоя, которого верхи достигают высоты 1200 м и Ондавское холмогорье с верхами средней высоты 600—800 м. Оба последние погорья состоят из флишевых песчаников и сланцев. Погорья поднимаются прямо с низменности 110—120 м уровня надморской высоты, так что большие удолять очень глубокие. Леса, покрывающие большую часть горь, лиственные, преобладает бук, которому в более высоких местоположениях присоединяется ель.

Общества *Gastropoda*, *Diplopoda* и *Chilopoda* обследуемой области целиком однообразны и принадлежат к лесным биоценозам. В местоположениях по 600—700 м развились субмонтанные зооценозы, характеризуемы видами *Trichia bielzi euconus* Weist и *Perforatella dibothryon* Kim (примеры на стр. 000). Монтанные зооценозы встречаются преимущественно в более высоких местоположениях Ужского погорья, где особенно хорошо типически развились в резервации девственного леса Стужица (примеры на стр. 000). На горных гребнях во высоте 1100—1200 м развились фрагментарные зооценозы субальпийского характера, но без замечательных видов (пример с. 000).

Во общем имеет малакофауна и мириаподофауна определено карпатский характер; характеристическим является замещение отдельных частных элементов между карпатскими эндемиатами. Расслоение карпатских элементов иллюстрирует таблица на стр. 000; во верхней части находятся общекарпатские виды, в средней части восточнокарпатские виды в более широком смысле, т. е. те элементы, у которых гравитационная точка распространения лежит конечно в восточных Карпатах, но которые проникают более или менее также в западные Карпаты. Вконец третья нижняя часть обнимает восточнокарпатские виды в более узком смысле, т. е. эти виды, которые не встречаются в Западных Карпатах. В обследуемой области принадлежат к последним упомянутым видам моллюски *Trichia bielzi* A. Sch. и *Daudebardia calophana* West., многоножки *Polydesmus polonicus* Latz., *Polydesmus montanus* Daday, *Polydesmus komáreki* n. sp., *Leptoilulus vagabundus pruticus* Jawl., и его вариант *L. v. pr. var. stuzicensis* Gulička, *Polyzonium transsilvanicum* Verh., *Gervaisia acutula transsilvanica* Verh.

Из приведенного выходит, что наша область своей характеристикой конечно похожа на северовосточные погорья западных Карпат, с которыми связана посредством Ондавского холмогорья, но отличается от них некоторыми негативными фаунистическими чертами, прежде всего отсутствием западнекарпатских эндемиков и многих видов более западного распространения (напр. *Monacha incarnata* Mull). Из западнекарпатских рас многоножек встречается здесь раса *Leptoiulus trilobatus trilobatus* Verh. *Polydesmus tataranus tataranus* Latz. Следует подчеркнуть, что очень мощное замещение имеют те виды, у которых гравитационный пункт ареала находится в гористых краях средней и южной Европы а внутри этой группы опять восточные элементы. Упомянутые виды составляют 47 % всех установленных моллюсков, что является отчетливо высшим чем в более западных областях. Между многоножками находится почти 50 % карпатских видов. Следовательно можно сказать, что фауна словацких восточных Карпат с зоогеографической точки зрения конечно очень определена, но при этом относительно бедная в отношении видов и однообразна, что связано явственно с общим характером страны и с фактом, что здесь идет уже о периферию собственных восточных Карпат.

Все находки описаны в главе „Фаунистика“. Прежде собственного вычисления видов и находок приводится обозрение локалитетов с числами соответствующих специальных карт и точной топографической ситуацией (стр. 000). Затем следует собственное обозрение видов и их местонахождений (стр. 000), причем виды приводятся в систематическом порядке. У каждого вида приводится также его биотоп в обслуживаемой области, эвентуально примечания о его морфологических знаках, систематическом распределении или о его распространении. В конце прилагается обозрение локалитетов.

К отдельным видам можно приложить следующие примечания. — *Vertigo alpestris* Ald. встречается внутри высокопнистых девственных лесов в небольшой форме; в субальпийских карликовых порослях в Стужицы живет дородная форма, напоминающая плейстоценскую форму *Vertigo parcedentata* Sndb. *Iphigenia tumida* Rssm. встречается обыкновенно в очень статной форме (14—15,5 мм, 4—4,2 мм) с просторным устьем. *Laciniaria turgida* Rssm. встречается в статной форме (16,6—17,5 : 4,1 мм) а в ее популяциях довольно часто встречаются экземпляры, напоминающие некоторыми чертами родственный вид *L. gulo* Blz., живущий здесь густо на тех же местоположениях. Здесь следует заметить, что *L. gulo* Blz. сравнительно толще (16,8—4,3 мм), что его поверхность матово-блестящая и крупноревристая, перекладина серповидная, слегка согнутая и в целом ходе отчетливая. У *L. turgida* Rssm. желобки хотя крупные, но меньше выразительные, следовательно поверхность более блестящая, перекладина сильно прогнутая, посреди исчезает или по крайней мере выразительно ослабляется, размеры являются меньшими, раковина более тонкой. Следовательно после осмотра всех знаков можно провести отличие. Встречаемость гулоидных черт у некоторых индивидуумов *L. turgida* Rssm. можно пояснить тем, что между обоими видами, живущими обыкновенно вместе приходится в единичных случаях к скрещиванию, вследствие которого возникают плодотворные помеси. У вида *Schistophallus orientalis* Cless. конхиологически очень похожего на вид *Oxychilus cellarius* Müll. мы изучали анатомически большое число экземпляров. Было установлено, что задний конец пениса упомянутого вида всегда расщепленный; он является переменным в том смысле, что либо образует два коротких языковидные доли или является опухшим и между обоими долями выступает у него еще одно небольшое утолщение, иногда реснитчатое. Очень замечательным знаком является также слепой отросток на рубеже толстой дистальной и тонкой проксимальной части *vas deferens*. Анатомированием одного экземпляра вида *Daudebardia calophana* West. были определены все значительные видовые черты. *Monacha vicina* Rssm. имеет телесно-роговую окраску с отчетливым белым пояском на ободке и с оранжевой губкой, чем наружным габитом напоминает вид *Monacha incarnata* Müll. а отличается от западнекарпатских популяций, которые являются много светлее. Виды *Carychium minimum* Müll. и *C. tridentatum* Risso (который здесь совершенно преобладает) мы отличали на основании описанных Watson-ом и Verdcourt-ом знаков сосудистой арматуры (1953); эти знаки вполне достоверны и на их основании мы можем провести совершенное видовое различие. Особенно следует упомянуть вид *Acme parcelineata* Cl., живущий под трухлявющим деревом на очень влажных местах (вместе с *Carychium tridentatum* Risso) а который встречается вероятно в этой области на большом числе местонахождений, хотя и в более слабых популяциях.

Между *Diplopoda*, которых было здесь установлено 38 видов и рас, замечательны особенно следующие новые формы:

Polydesmus komáreki Gulička n. sp. Новый вид принадлежит габитуально и таксономически по гоноподам к кругу светлых восточнокарпатских видов *Polydesmus transilvanicus* Daday и *Polydesmus grissoalbus* Verhoeff. Он выделяется сильными, утолщенными, короткими и значительно согнутыми гоноподами серповидной формы (обр. 3). Базальная часть гоноподов узкая, но в области реснитчатого бугорка она внезапно расширяется, терминальная часть тиббиотарсуса суженная и оканчивается округлым зубом, в дистальной части находятся два зуба — внешний конусовидный, напротив его внутренний зуб узкий, длинный и прямой. Большой зубовидный отросток находится также над реснитчатым бугорком. В дистальной части тиббиотарсуса есть еще два короткие шиповидные отростки (очень ломкие!). Этот вид принадлежит к подроду *Spanobrachium* Attems. Местонахождение: Ондавского погорье: Чукаловце 1 ♂-голотип, 1 ♂-аллотип, 1 ♀-паратип. Все in coll. 1 уличка.

Leptoiulus vagabundus pruticus (Jawłowski). — 1931 года описал Явловски новую форму из Восточных Карпат и присоединил ее к виду *Leptoiulus baconyensis* Verh. как расу. Тот же автор приводит в 1939 году следующее о ее таксономическом положении: „Die Unterschiede zwischen dieser Unterart und *Leptoiulus baconyensis* Verhoeff, wie auch ihre systematische Stellung müssen nochmals nachgeprüft werden.“ Однако эта раса явно отличается от вида *Leptoiulus baconyensis* Verh. следующими знаками: формах соленомеритового отростка, который у него широкий, листовидный и не имеет терминального острого зубовидного отростка (типически развитый не лишь в восточный передальпийских областях, но также в словацких Западных Карпатах, откуда мне удалось его приобрести из всей территории по Кошице на востоке), посем листой между средним и задним соленомеритовым отростком (обр. 4). По приведенным знакам принадлежит эта раса без сомнения к расовому кругу *Leptoiulus vagabundus* (Latzel) Attems, к которому принадлежат также виды *Leptoiulus hermagorensis* Verh. и *Leptoiulus lignivagus* Verh. Некоторые авторы (Аттемс, Штрассер) не считают последних видов самостоятельными, но причисляют их к виду *Leptoiulus vagabundus*. Карпатская раса имеет с ними общий знак в большом внутреннем зубе на промерите гоноподов. От этих трех видов она отличается прежде всего формой и положением переднего и заднего соленомеритового отростка, формой велума, которое есть широкое, плоское и внутри зубчатое. От *Leptoiulus hermagorensis* отличается овальной формой 1. пары ног у самца, у которой нет развитой боковой вырезки. Таксономически наиболее приближается этой расе *Leptoiulus vagabundus* и тому я считаю его субспецией этого вида. При этом следует однако отметить, что у нас до сих пор нет детального справочника расового круга *Leptoiulus vagabundus*. Эта раса была установлена на следующих местонахождениях: Подлесньов, Верохта, Яремче, Микуличин, Стопозатов, Текуче. Вид и раса являются новыми для территории Чехословакии а наши локалитеты являются западными пунктами ареала в Карпатах. Вид был найден на Вигорляте (Морское око, Свинский камень).

В резервации Стужица я нашел форму этой карпатской расы, которая в некоторых знаках отличается от описания и образца гоноподов у Явловского как также от вигорлятской популяции, а которую я определил как *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuziensis* Gulička n. var. Короткое описание формы было уже мною приведено в предыдущей нашей работе (Ложек—Гуличка 1955). Она отличается от предыдущей расы прежде всего формой соленомерита и его отростков. Замечательное особенно *phylacum*, которого форма широкая и высокая как у заднего соленомеритового отростка (у предыдущей *phylacum* слабее развито — оно достигает не более как половины высоты упомянутого отростка), формой переднего соленомеритового отростка, который в базальной части является толще и ниже заднего соленомеритового отростка, как также формой велума (рис. 5).

Местонахождение: Ужское погорье — Стужица (заповедник), 1 ♂-голотип, 1 ♀-аллотип, 2 ♂-паратипы.

Chromatoiulus silvaticus Verh. — Некоторые знаки гоноподов подлежат вариабильности, наприм. форма и размеры поперечной доли соленомерита. На основании материала из восточной Словакии, как также из средней и северной Словакии было установлено, что размер паракокситного отростка с абсолютной высотой не уменьшается.

Microbrachyiulus pusillus Verh. — Встречается часто на Югословацкой Восточно-словацкой низменности. Достигает вплоть до средней Чехии в окрестности Праги (Шарка, лег. Гуличка). По знакам гоноподов этот вид сходится с подунайскими популяциями.

Между *Chilopoda*, из которых было здесь до сих пор установленных 27 видов и рас, из которых несколько видов приводимых по Daday нужно еще детально ревизовать,

следует подчеркнуть, что кроме видов распространенных более широко в средней Европе встречаются здесь также карпатские формы (но не столь узкие эндемнты, как между I астроподами и Диплоподами), напр. *Scoliopterus transsilvanicus* Verh., *Lithobius erythrocephalus schuleri* Verh., *Lithobius mutabilis carpathicus* Verh., *Lithobius mutabilis cremnitzensis* Verh., *Monotarsobius microps burzenlandicus* Verh., *Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus* Loksa. Одним из зоогеографически наиболее замечательных видов является *Dicellyphilus carniolensis* (C. L. Koch), который распространился на восточную Словакию из северной части Балканского полуострова через Банат, Румынию и Трансильванию вдоль Восточных Карпат. Из словацкой территории был известный только из Вигорлята (Дада и 1889); нами был установленный не только в целом погорье Вигорлят, но также в остальных погорьях восточной Словакии — в словацкой части Ужского погорья (Стужица, Новая Седлица), на Попричном и в восточной части Ондавского погорья (Чукаловце, Пчолине, Снина, Пихне, Нехвалова Полианка, Телеповце); значит он заселяет восточнословацкие погорья в их полной ширине, от Вигорлята на юге по Ужское погорье государственного рубежа на севере. На западе он не достигает границы реки Лаборец—Медзилаборце — Лупковский перевал.

Gastropoda, Diplopoda und Chilopoda der slowakischen Ostkarpaten

V. LOŽEK — J. GULIČKA

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden malako- und myriapodofaunistische Verhältnisse in manchen Gebieten der slowakischen Ostkarpaten, hauptsächlich der in Nordoststecke der Slowakei gelegenen breiteren Umgegend des Gemeindes Snina, Nová Sedlica und des Vihorlats geschildert. In dem Untersuchungsgebiet erheben sich drei Gebirgskomplexe: südlich von Snina Vihorlat von bis 1100 m Höhe; im Gebiet von Nová Sedlica und Zboj Už'er Bergland mit höchsten Spitzen um 1200 m und nördlich von Snina Ondavaer Hügelland, dessen Gipfel gewöhnlich nur eine mittelmäßige Höhe von 600 bis 800 m erreichen. Vihorlat besteht aus Andesit, beide zuletzt erwähnte Gebirgskomplexe sind aus Flyschsandsteinen und Schiefer gebildet. Die Berge heben sich unmittelbar aus der Ebene von absoluter Höhe 110—120 m empor und die größeren Täler sind hier sehr tief. Die Wälder, welche den meisten Teil der Gebirge bedecken, bestehen aus Blätterbäumen; es überwiegt hier die Buche, der sich in höheren Lagen auch die Tanne zugesellt.

Gastropoden-, Diplopoden- und Chilopodenzoosen des zu beschreibenden Gebietes sind im Ganzen einförmig und gehören den Waldbiozoosen. In Lagen von 600—700 m entwickelten sich submontane Zoözoosen, welche durch die Arten *Trichia bielzi euconus* West. und *Perforatella dibothryon* Kim. (Beispiele auf der S. 63) charakterisiert sind. Montane Zoözoosen kommen meist in höheren Lagen Už'er Berglandes vor, wo sie in der Urwaldreservation Stuzica (Beispiele auf der S. 64) besonders typisch entwickelt sind. Auf den Gebirgskämmen von der Höhe 1100—1200 m entwickelten sich fragmentarische subalpine Zoözoosen, doch ohne charakteristische Arten (Beispiel s. 64).

Im Ganzen hat Malako- und Myriapodofauna einen ausgesprochen karpathischen Schlag; charakteristisch ist die Vertretung der einzelnen Teilelemente unter den karpathischen Endemiten. Die Verteilung der karpathischen Elemente wird durch die Tabelle auf der S. 66 veranschaulicht; im oberen Teile befinden sich diese Arten, welche im ganzen Bereich der Karpaten vorkommen, im mittleren Teile die ostkarpatischen Arten im breiteren Sinne, d. h. diese Elemente, welche zwar ihren Gewichtspunkt der Verbreitung in Ostkarpaten haben, welche aber in einem größeren oder kleineren Masse auch nach Westkarpaten durchdringen. Die dritte (untere) Abteilung umfaßt schließlich die ostkarpatischen Arten im engeren Sinne, d. h. die Arten, welche in Westkarpaten nicht mehr auftreten. In dem Untersuchungsgebiet gehören zu den letzterwähnten Arten Weichtiere *Trichia bielzi* A. Sch. und *Daubardia calophana* West., Tausendfüßler *Polydesmus polonicus* Latz., *Polydesmus montanus* Daday, *Polydesmus komáreki* n. sp., *Leptoiulus vagabundus pruticus* Jawl. und seine Varietät *L. v. pr. stuzicensis* Gulička, *Polyzonium transsilvanicum* Vehr., *Gervaisia a cutula transsilvanica* Verh.

Aus dem Erwähnten geht hervor, daß unser Gebiet mit den nordöstlichen Bergketten der Westkarpaten, mit welchen es durch Ondavaer Hügelland in einer unmittelbaren Verbindung steht, zwar einen ähnlichen Charakter besitzt, daß es sich aber dabei von ihnen durch einige negative charakteristische Züge besonders durch Abwesenheit der westkarpatischen Endemiten und vieler Arten der westlicheren Verbreitung (wie z. B. *Monacha incarnata* Müll.) unterscheidet. Aus den

westkarpatischen Tausendfüßlerrassen findet sich hier *Leptoiulus trilobatus trilobatus* Verh. und *Polydesmus tataranus tataranus* Latz. vor. Es ist zu betonen, daß die Arten, welche ihren Arealgewichtspunkt in Gebirgsländern von Mittel- und Südeuropa haben und im Rahmen dieser Gruppe abermals östliche Arten hier eine besonders starke Vertretung aufweisen. Die erwähnten Arten bilden 47 % aller festgestellten Weichtiere; das ist sichtbar höher als in den westlicheren Gebieten. Unter Tausendfüßlern sind fast 50 % Karpatenarten vorhanden. Man kann also sagen, daß Fauna der slowakischen Ostkarpaten aus einem zoogeographischen Gesichtspunkt zwar bedeutend ausgemerkt, dabei aber verhältnismäßig artenarm und eintönig ist, was augenscheinlich mit dem gesamten Charakter des Landes, wie auch mit der Tatsache, daß es sich hier schon um Periferie der eigentlichen Ostkarpaten handelt, zusammenhängt.

Alle Funde sind in der Kapitel „Faunistik“ aufgeführt. Vor dem eigentlichen Auszählen der Arten und Funde wird eine Lokalitäten-Übersicht mit den Zahlen der betreffenden topographischen Karten und einer genauen topographischen Situation (Seite 75) angegeben. Dann erfolgt eigentliches Verzeichnis der Arten und ihrer Fundstätten (S. 65), wobei die Arten in einer systematischer Ordnung aufgeführt werden. Bei einer jeden Art wird ihr Wohnort in dem beschriebenen Gebiet angegeben, es werden auch bezugsweise Bemerkungen über ihre morphologischen Merkmale, systematische Einordnung oder Verbreitung beigelegt. Schließlich ist noch ein Verzeichnis der Fundorte zugefügt.

Bei einzelnen Arten wäre folgendes zu bemerken. *Vertigo alpestris* Ald. tritt im Innern der hochstämmigen Urwälder in einer winzigeren Form auf, in subalpinen Zwergbeständen in Stuzica lebt eine stattliche an pleistozäne *Vetrigio parcedentata* Sndb. ziemlich erinnernde Form. *Iphigenia tumida* Rssm. tritt häufig in einer sehr stattlichen Form (14—15,5 : 4—4,2 mm) mit einer geräumigen Mündung vor. *Laciniaria turgida* Rssm. findet sich in einer stattlichen Form vor (16,6—17,5 : 4,1 mm); unter ihren Populationen finden sich ziemlich oft Exemplare, welche mit manchen Zügen an die verwandte Art *L. gulo* Blz., welche hier häufig auf denselben Standorten vorkommt, erinnert. Es ist dabei zu bemerken, daß *L. gulo* Blz. verhältnismäßig breiter ist (16,8 : 4,3 mm), mit einer mattglänzenden, grob gerippten Oberfläche, einer mäßig gebogenen, im ihren ganzen Verlauf deutlich sichtbaren Mondfalte. Bei *L. turgida* Rssm. ist die Streifung zwar grob, doch minder hervorragend, so daß die Oberfläche hochglänzend erscheint, die Falte ist stark gebogen, in der Mitte verschwunden oder wenigstens sichtbar abgeschwächt, die Proportionen sind kleiner, das Gehäuse schlanker. Es ist also nach der Besichtigung aller Merkmale eine Unterscheidung möglich. Das Vorkommen der gulo-ähnlichen Züge bei manchen Individuen *L. turgida* Rssm. wäre damit zu erklären, daß es unter beiden geläufig zusammenlebenden Arten in vereinzelt Fällen zu einer Kreuzung kommt, deren Erfolg fruchtbare Bastarde vorstellen.

Bei der Art *Schistophallus orientalis* Cless., welche conchyliologisch der Art *Oxychilus cellarius* Müll. außerordentlich ähnlich erscheint, wurde eine größere Anzahl der Exemplare anatomisch durchgesehen. Es wurde immer ein deutlich zerspaltes Hinterende des Penis festgestellt; dieses ist variabel in dieser Richtung, dass es entweder zwei kurze, zungenähnliche Lappen bildet, oder aufgeschwollen ist und zwischen beiden Lappen noch eine kleinere manchmal auch faltige Vergrößerung aufweist. Ein sehr charakteristisches Zeichen ist auch der blinde Ausläufer auf der Grenzscheide des dünnen distalen und des dicken proximalen Teiles des Samenleiters. Es wurde Sektion eines Exemplars der Art *Daudebardia calophana* West. durchgeführt, wobei alle charakteristische Züge der Art festgestellt wurden. *Monacha vicina* Rssm. ist teinhorntfarben mit einem deutlichen weißen Peripherieband und orangefarbener Lippe, wodurch sie mit ihrem äußerlichen Habitus an die Art *Monacha incarnata* Müll. erinnert und unterscheidet sich von den westkarpatischen viel helleren Populationen. Die Arten *Carychium minimum* Müll. und *C. tridentatum* Risso (welches absolut überwiegt) wurden auf Grund der Spindelarmaturmerkmale bestimmt, wie diese Watson und Verdcourt beschrieben haben (1953), diese Merkmale genügen zu einer vollständigen Artsunterscheidung. Es ist noch die Art *Acme parcelineata* Cl. zu erwähnen, welche unter dem vermoderten Holz auf sehr feuchten Stellen (gemeinsam mit *Carychium tridentatum* Risso) lebt und in diesem Gebiet auf mehreren Fundorten, wenn auch in schwachen Populationen vorkommt.

Unter *Diplopoden*, von welchen hier 38 Arten und Rassen festgestellt wurden, sind als besonders bemerkenswert folgende Formen zu nennen: *Polydesmus komáreki* Gulička n. sp. — Neue Art gehört habituell und taxonomisch nach Gonopoden zum Kreis der hellen ostkarpatischen Arten *Polydesmus transsilvanicus* Daday und *Polydesmus griseoalbus* Verhoeff. Sie zeichnet sich durch starke, vergrößerte, kurze und stark gebogene Gonopoden von einer sichelähnlichen Form (Abb. 3). Basalteil der Gonopoden ist schmal, in der Gegend des Haarpolsters plötzlich erweitert, Terminalteil des Tibiotarsus ist verschmälert und endet mit einem abgerundeten Zahn, im distalen Teil des Tibiotarsus sind zwei Zähne vorhanden: der äußere ist kegelförmig, der gegenüberstehende innere Zahn ist schmal, lang und gerade. Ein großer zahnförmiger Ausläufer ist auch über dem Haarpolster vorhanden. Im distalen Teil des Tibiotarsus sind weitere zwei kurze dornähnliche (leicht abbrechliche) Zähne zu finden. Die Art gehört zur Untergattung *Spanobrachium* Attems. Ondavaer Hügelland

(Ondavská vrchovina): Čukalovce, 1 ♂ — holotypus, 1 ♀ — allotypus, 1 — ♂ paratypus. Alle in coll. Gulička.

Leptoiulus vagabundus pruticus (Jawlowski). Im J. 1931 hat Jawlowski neue Form aus den Ostkarpaten beschrieben und diese als Rasse zur Art *Leptoiulus baconyensis* Verh. angereicht. Derselbe Autor führt im J. 1939 über ihre taxonomische Stellung folgendes an: „Die Unterschiede zwischen dieser Unterart und *Leptoiulus baconyensis* Verhoeff, wie auch ihre systematische Stellung müssen nochmals nachgeprüft werden.“ Diese Rasse ist aber von der Art *Leptoiulus baconyensis* Verh. durch folgende Zeichen klar zu unterscheiden: durch die Form des vorderen Solänomeritfortsatzes; dieser ist breit, blattförmig und ohne scharfen zahnähnlichen Terminalaufsatz (typisch entwickelt nicht nur in östlichen Voralpenländern, sondern auch in slowakischen Westkarpaten, wovon ich sie in ihrem ganzen Bereich bis zu Košice im Osten gesammelt habe), weiter durch eine Leiste zwischen dem mittleren und hinteren Solänomeritfortsatz (Abb. 4). Durch diese Merkmale gehört diese Rasse ohne Zweifel zum Rassenkreis der Art *Leptoiulus vagabundus* (Latzel) Attems, zum welchen auch die Arten *Leptoiulus hermagorensis* Verh. und *Leptoiulus lignivagus* Verh. zuzählen sind. Manche Autoren (Attems, Strasser) halten letztere Arten keineswegs für selbstständig, sie reihen diese nur der Art *Lept. vagabundus* an. Karpatenrasse hat mit ihnen ein gemeinsames Zeichen: den größeren inneren Zahn auf dem Promerit der Gonopoden. Sie unterscheidet sich von ihnen insbesondere durch Form und Lage des vorderen und hinteren Solänomeritfortsatzes, durch Form des Velums, welches breit, platt und auf oberer Seite gezackt ist. Sie unterscheidet sich auch von *Leptoiulus hermagorensis* durch ovale Form des ersten Fußpaares beim Männchen, wo Seitenausschnitt unentwickelt ist. Taxonomisch erscheint dieser Rasse am nächsten *Leptoiulus vagabundus*, zu welchem ich sie als Subspecies anreihe. Dabei ist aber zu bemerken, daß uns bisher noch eine gründliche Bearbeitung des Rassenkreises *Leptoiulus vagabundus* fehlt. Diese Rasse wurde nach Jawlowski in folgenden Orten der Ostkarpaten festgestellt: Podlešniów, Vorochta, Mikuliczyn, Stopczatow, Tekucze. Art und Rasse sind für Landgebiet der Tschechoslowakei neu und unsere Lokalitäten bilden westliche Punkte des Areals in den Karpaten. Gefunden wurde auf Vihorlat (Morské oko, Sninský kameň).

In Naturreservation Stuzica habe ich eine Form dieser karpatischen Rasse gefunden, welche sich in manchen Merkmalen von der Beschreibung und des Bildes der Gonopoden nach Jawlowski, wie auch von der Vihorlater Population unterscheidet, und welche ich als *Leptoiulus vagabundus pruticus* var. *stuzicensis* Gulička n. var. beschreibe. Eine kurze Beschreibung der Form wurde schon in unserer vorigen Arbeit (Ložek—Gulička 1955) angegeben. Sie unterscheidet sich von der vorigen Rasse besonders durch die Form des Solänomerits und seiner Fortsätze. Besonders auffällig ist Phylacum: es ist breit und hoch wie hinterer Solänomeritfortsatz (bei der vorigen Form ist Phylacum schwächer entwickelt und reicht höchstens zur Hälfte der Höhe des erwähnten Fortsatzes), durch die Form des vorderen Solänomeritfortsatzes, welcher im Basalteil breiter und niedriger als der hintere ist, und durch Form des Velums (Abb. 5).

Fundort: Už'er Bergland — Stuzica (Reservation), 1 ♂ — Holotypus, 1 ♀ — Allotypus, 1 ♂ — Paratypen.

Chromatoiulus silvaticus Verh. — Manche Gonopodenmerkmale weisen Variabilität auf, z. B. Form und Größe des Solänomeritquerlappens. Auf Grund des Materials aus Ostslowakei, sowie auch eines solchen aus Mittel- und Nordslowakei wurde festgestellt, daß die Größe des Paracoxitfortsatzes sich mit der absoluten Höhe nicht vermindert.

Microbrachyiulus pusillus Verh. — Kommt häufig auf der Süd- und Ostslowakischen Ebene vor. Erstreckt sich bis zu Mittelböhmen in die Umgegend von Praha (Šárka, leg. Gulička). In Gonopodenmerkmalen sind mit den Donaupopulationen übereinstimmend.

Unter *Chilopoden*, von welchen hier bisher 27 Arten und Rassen festgestellt wurden und welcher manche von Daday angegebene Arten noch eine Revision bedürfen, ist zu betonen, daß außer den in Mitteleuropa weiter verbreiteten Arten sich hier auch Karpatenformen (doch keine so schmale Endemiten, wie wir sie unter Gastropoden und Diplopoden kennen) vorfinden, z. B. *Scoliopterus transsilvanicus* Verh., *Lithobius erythrocephalus schuleri* Verh., *Lithobius mutabilis carpathicus* Verh., *Lithobius mutabilis cremnitzensis* Verh., *Monotarsobius microps burzenlandicus* Verh., *Monotarsobius aeruginosus biunguiculatus* Loksa. Eine von den zoogeographisch hervorragendsten Arten ist *Dicelophillus carniolensis* (C. L. Koch), welcher sich auf Ostslowakei aus dem nördlichen Teil der Balkanischen Halbinsel durch Banat, Rumänien und Siebenbürgen den Ostkarpaten entlang verbreitet hat. In Slowakei war sie nur vom Vihorlat bekannt (Daday 1889); wir haben sie nicht nur im ganzen Vihorlatsgebirge, sondern auch in übrigen Gebirgen der Ostslowakei — im slowakischen Teile Už'er Hügellandes (Stuzica, Nová Sedlica), auf Popričný und im Ostteil des Ondavaer Berglandes (Čukalovce, Pčoliné, Snina, Pichne, Nechvalova Polianka, Telepovce) festgestellt, sie ist demnach in der ganzen Ausdehnung der ostslowakischen Gebirge, vom Vihorlat im Süden bis zum Už'er Hügelland auf der nördlichen Staatsgrenze verbreitet. Im Westen übersteigt sie nicht die Linie Fluß Laborec—Medzilaborce—Gebirgspaß Lupkov (Lupkovský priesmyk).

Carabidofauna troch poľnohospodárskych kultúr (repy, pšenice a lucerny)

A. BELÁKOVÁ

Úvod

V súčasnosti sa štúdiu entomofauny poľnohospodárskych kultúr venuje veľká pozornosť. Pritom sa jednotliví autori zameriavajú na biológiu, ekológiu a fenológiu jednotlivých druhov, alebo študujú vzťahy jednotlivých skupín hmyzu, vyskytujúcich sa na určitej kultúre.

Napr. entomofaunu repy v okolí Göttingenu sledoval Prilop (1957) a Lücke (1960). Prilop sa vo svojej práci zameriaval a špeciálne rozpracoval z Coleopter čelade: Carabidae, Staphylinidae a Cryptophagidae. Podľa stupňa dominancie rozdelil carabidofaunu do 4 skupín (druhy dominantné, subdominantné, recedentné a subrecedentné). Okrem toho sledoval výskyt jednotlivých druhov na okraji a v strede poľa a zistil, že v strede poľa sa vyskytoval väčší počet individuí ako na okraji. Lücke (1960) sledoval entomofaunu cukrovej repy na 6-tich poliach v okolí Göttingenu. Z čelade Carabidae prevládalo 6 eurytopných druhov a 4 stenotypné druhy.

Okrem týchto coenologických prác poznáme práce, v ktorých sa jednotliví autori zameriavajú na škodcov cukrovej repy. Napr. Brunner (1954) popísal v Strednej Ázii a v Kazachstane ako škodcu cukrovej repy z čelade Carabidae druh *Harpalus rufipes* (*Pseudopohonus pubescens*).

Zoocenóze lucerny bola venovaná väčšia pozornosť. V SSSR bol prvým priekopníkom Fassulati (1941), ktorý sledoval entomofaunu lucerny v rezervácii Askanja-Nova a zistil 73 druhov.

V Maďarsku entomofaunu lucerny podrobne rozpracovali Balogh-Loksa (1956), ktorí na podklade abundancie podávajú zoocenologický prehľad druhov, ktoré získali metódou štvorcovou a válcovou.

Vo Francii Chauvin (1952) sledoval závislosť entomofauny, ktorá žije na okraji lucerny od okolitých kultúr.

V Nemecku Boness (1958) porovnával carabidofaunu ďateliny a lucerny pieskov a ílov. Pokusné polia sa nachádzali v Melsdorfe západne od Kielu.

U nás carabidofaunu lucerny a zároveň aj vplyv agrotechnických zásahov na zloženie carabidofauny na iných kultúrach (ozimná pšenica, ovos, jačmeň, repa sledoval Skuhravý (1958).

Biocenózu ozimnej pšenice zpracovali hlavne Nefedov (1950) a Ivanova (1948). Autori sa pri výskume okrem sledovania a grafického vyhodnocovania hmyzích škodcov tiež zameriaval aj na druhy užitočné, ktoré hrajú v biocenóze pšeničného poľa dôležitú úlohu pri ničení jej nebezpečných škodcov. Použili smýkaciu metódu

a získanú entomofaunu pšeničného poľa rozdelili do troch skupín: druhy škodlivé, užitočné a indiferentné. Pri výskume zistili najväčší počet individuí v čase kvitnutia pšenice. Nefedov (1953) porovnával zloženie entomofauny pšenice a lucerny a zistil, že je medzi nimi vzájomná súvislosť a podmienenosť. Ďalej zistil, že abiotické faktory vplyvajú nielen na kvalitatívne ale aj na kvantitatívne zloženie zoocenózy.

Carabidofaunu na jednotlivých kultúrach ďalej zpracoval Heydemann (1953), ktorý sledoval vplyv pôdy na výskyt carabidofauny, ktorú považuje za dôležitého ekologického indikátora. Carabidofaunu potom rozdelil na carabidofaunu ľahkých a carabidofaunu ťažkých pôd.

Geiler (1956–1957) a Scherney (1955) sa zamerali na kvalitatívno-quantitatívne zastúpenie dominantných druhov z čeľade Carabidae a na ich časový výskyt na jednotlivých kultúrach.

Bionómiou carabid sa zaoberali hlavne títo autori: Larson (1939) rozdelil Carabidae Dánska na dve skupiny: 1. Druhy, ktoré sa rozmnožujú na jar a u ktorých prebieha larválny vývoj v lete nazval druhy jarné. 2. Druhy, ktoré prezimujú v štádiu larvy alebo imaga a znášajú vajíčka až koncom leta alebo začiatkom jesene nazval druhy jesenné. Lindroth (1949) riešil podobnú problematiku a zameril sa predovšetkým na švédske druhy čeľade Carabidae.

U nás biológii ako aj potravu poľných druhov carabid podrobne rozpracoval Skuhrový (1959).

V práci som sa zamerala na výskum carabidofauny troch poľnohospodárskych kultúr, repy, pšenice a lucerny, ktorý som prevádzala v rokoch 1958 a 1959. Hlavnú pozornosť som venovala kvalitatívno-quantitatívnemu zastúpeniu jednotlivých druhov v priebehu vegetačného obdobia, časovému výskytu dominantných druhov a porovnávala som druhy zastúpenie carabidov na troch uvedených kultúrach.

Opis študovaných plôch a metodika práce

Výskum carabidofauny repy, pšenice a lucerny som prevádzala v rokoch 1958 až 1959 na poliach ŠM-Nový dvor pri Štúrove.

Roku 1958 bola rozloha pšeničného poľa 5 ha, repného 20 ha a lucerny 5 ha. Pole repy a lucerny spolu susedili, pole pšenice a lucerny oddeľovala medza a poľná cesta.

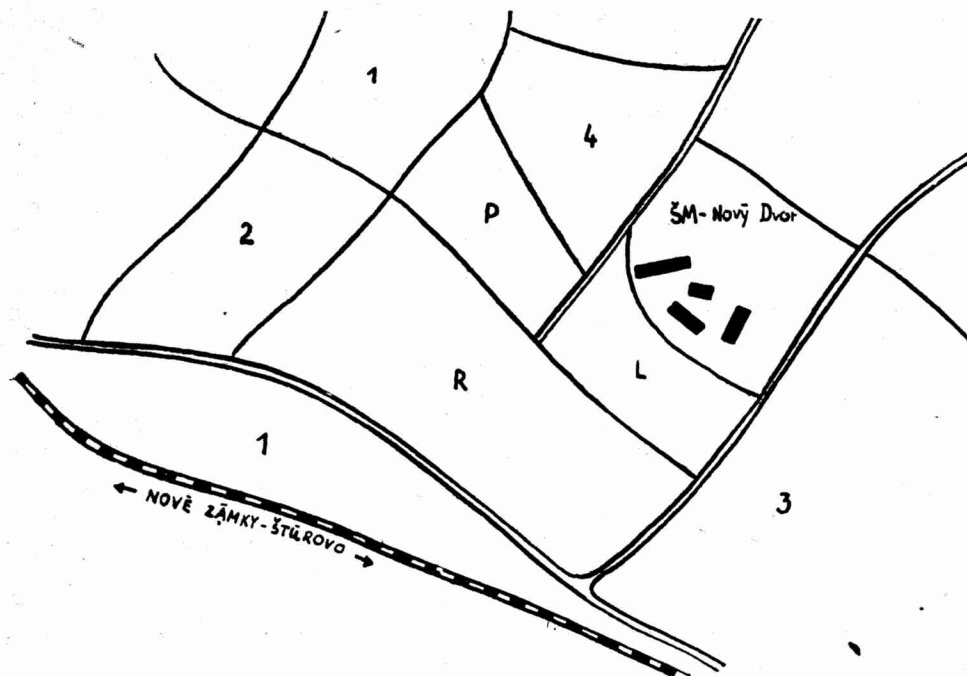
R. 1959 rozloha repného poľa bola 30 ha, ozimnej pšenice 20 ha a lucerny 5 ha. Lucerna r. 1959 bola na tom istom poli ako r. 1958, pšenica bola vysiatá na poli, kde r. 1958 bola repa. Repné pole bolo oddelené od týchto dvoch kultúr poľnou cestou. Predchádzajúcou kultúrou bol ozimný jačmeň (obr. 1 a 2).

Pri výskume carabidofauny som použila metodiku zemných pascí. Ako zemné pasce som použila 10 ks 1 litrových plechových válcovitých nádob, ktoré som zostavila na ploche polí šachovnicovite. Nádoby som naplnila 4% formalínom, ktorý slúžil zároveň aj ako fixačná a smrtiaca tekutina. Materiál z jednotlivých pascí som 2x do mesiaca vyberala, pričom som zároveň vymieňala aj fixačnú tekutinu.

Táto metodika mi poslúžila pri kvantitatívnom hodnotení jednotlivých dominantných druhov a tiež pri sledovaní ich časového výskytu.

Systematická časť s ekologickými poznámkami

Roku 1958 som zistila metódou zemných pascí na všetkých troch kultúrach 3.993 exemplárov zástupcov čeľade Carabidae a r. 1959 2749 exempl. z ktorých počas obidvoch rokov prevládali: *Calosoma maderae* var. *auropunctatum* Hbst., *Poecilus*



Obr. 1. Situačný plán študovaných polí a okolitých kultúr r. 1958.
 R — repa; L — lucerna; P — pšenica 1 — kukurica; 2 — zemiaky; 3 — ozimný jačmeň;
 4 — obilná zmeska
 Situationsplan der studierten Felder und umliegenden Kulturen im Jahre 1958.
 R — Rübe; L — Luzerna; P — Weizen; 1 — Maisfeld; 2 — Kartoffelfeld; 3 — Wintergerste
 4 — Getreidegemisch

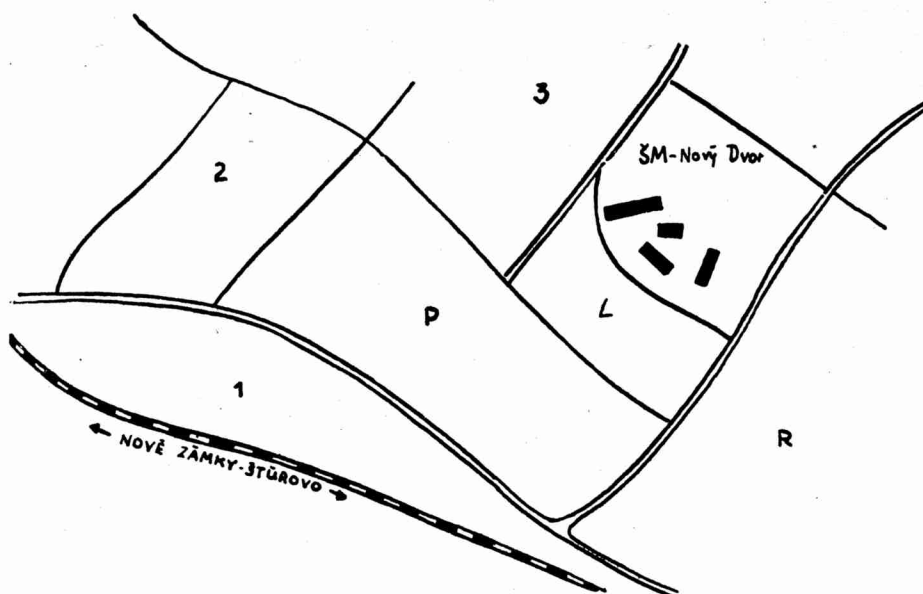
cupreus L., *Pterostichus vulgaris* L., *Calathus fuscipes* Goeze, *Calathus ambiguus* Payk., *Dolichus halensis* Schall., *Harpalus griseus* Panz., *Harpalus rufipes* Dej., *Brachynus crepitans* L.

Percentuálne zastúpenie a celkový počet individuí na jednotlivých kultúrach r. 1958 a 1959 ukazuje (tab. 1 a 2).

Tabuľka 1

Percentuálne zastúpenie a celkový počet individuí z čeľade Carabidae na repe
 Procentuelle Vertretung und Gesamtanzahl der Individuen aus der Familie Carabidae auf der Rübe.

Species	r. 1958		r. 1959	
	počet	%	počet	%
<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	226	11,77	—	—
<i>Poecilus cupreus</i> L.	241	12,56	—	—
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	234	12,20	—	—
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	332	17,32	748	43,87
<i>Calathus ambiguus</i> Payk	—	—	272	15,96
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	149	7,72	137	8,04
<i>Harpalus griseus</i> Panz.	152	7,93	145	8,51
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	363	19,87	389	22,82
<i>Brachynus crepitans</i> L.	180	9,37	—	—
Ostatné druhy	40	2,06	14	0,80



Obr. 2. Situačný plán študovaných polí a okolitých kultúr r. 1959.
 R — repa; L — lucerna; P — pšenica; 1 — slnečnica; 2 — kukurica 3 — hrach
 Situationsplan der studierten Felder und umliegenden Kulturen im Jahre 1959.
 R — Rübe; L — Luzerna; P — Weizen; 1 — Sonnenblumenfeld; 2 — Maisfeld; 3 — Erbsen-
 feld

Tabuľka 2

Percentuálne zastúpenie a celkový počet individuí z čeľade Carabidae na lucerne
 Procentuelle Vertretung und Gesamtanzahl der Individuen aus der Familie Carabidae
 auf Luzerna.

Species	r. 1958		r. 1959	
	počet	%	počet	%
<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	200	14,08	—	—
<i>Poecilus cupreus</i> L.	284	19,97	—	—
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	264	18,57	—	—
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	262	18,44	257	24,62
<i>Calathus ambiguus</i> Payk.	—	—	213	20,40
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	—	—	235	22,51
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	202	14,22	319	30,56
<i>Brachynus crepitans</i>	193	15,60	—	—
Ostatné druhy	16	1,12	20	1,91

Teraz v systematickom poradí rozoberiem jednotlivé dominantné druhy, pričom sa zameriam na ich kvalitatívno-kvantitatívne zastúpenie, na jednotlivých kultúrach a na ich časový výskyt. Pri opise ich biológie a ekológie všimam si aj literárnych údajov.

Calosoma maderae var. *auropunctatum* Hbst.

Blunck (1925) o tomto druhu píše, že prezimuje v štádiu imága v zemi hlboko asi 5–30 cm. Geiler (1956–1957) ho taktiež považuje za jediný druh rodu *Calosoma*, ktorý prezimuje v štádiu imága. Dietze (1936–1954) zistil, že tento druh s obľubou

Počet individuí dominantných druhov z čeľade Carabidae na repe r. 1958
 Individuenzahl der dominanten Arten der Fam. Carabidae auf der Rübe im Jahre 1958.

Species	6. V.	23. V.	16. VI.	8. VII.
<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	—	35	120	45
<i>Poecilus cupreus</i> L.	—	42	130	32
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	—	—	1	5
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	—	—	2	5
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	—	—	—	5
<i>Harpalus griseus</i> Panz.	—	—	—	3
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	—	2	8	10
<i>Brachynus crepitans</i> L.	—	45	92	25
Ostatné druhy	—	10	6	12
Počet individuí	—	134	359	142

Počet individuí dominantných druhov z čeľade Carabidae na lucerne r. 1958
 Individuenzahl der dominanten Arten der Fam. Carabidae auf Luzerna im Jahre 1958.

Species	6. V.	23. V.	16. VI.	8. VII.
<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	—	25	85	52
<i>Poecilus cupreus</i> L.	—	45	125	65
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	—	—	2	4
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	—	2	5	8
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	—	1	2	10
<i>Brachynus crepitans</i> L.	—	45	85	32
Ostatné druhy	—	3	7	3
Počet individuí	—	121	311	174

Počet individuí dominantných druhov z čeľade Carabidae na pšenici r. 1958
 Individuenzahl der dominanten Arten der Fam. Carabidae auf Weizen im Jahre 1958.

Species	6. V.	23. V.	16. VI.	8. VII.
<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.	—	25	55	32
<i>Idiochroma dorsalis</i> Pontopp.	—	110	82	25
<i>Poecilus cupreus</i> L.	—	45	85	28
<i>Brachynus crepitans</i> L.	—	32	74	26
Počet individuí	—	212	296	111

vyhľadáva repu, na ktorej sa vyskytoval vo väčšom množstve ako na iných kultúrach. Moje pozorovania sa zhodujú s pozorovaniami Dietzeho. R. 1958 som na repe zistila o 104 exempl. viac ako na pšenici a o 26. ex. viac ako na lucerne. Pri sledovaní časového výskytu (tab. 3, 4, 5, graf 1) vidíme, že maximum výskytu nastalo v polovici júna, kedy sa na repe vyskytovalo 120 ex., na lucerne 85 a na pšenici 55 exempl.

Idiochroma dorsalis Pontopp.

Burmeister (1939) hovorí, že prezimuje v štádiu imaga, v päte starých stromov. Samičky znášajú vajíčka začiatkom jari a larválne štádium prebieha v júli a v auguste.

Tabuľka 3

29. VII.	14. VIII.	29. VIII.	11. IX.	22. IX.	Celkový počet	%
18	5	3	—	—	226	11,77
20	10	5	2	—	241	12,56
15	25	58	110	20	234	12,20
10	15	103	155	42	332	17,32
8	10	36	85	5	149	7,72
8	14	20	65	42	152	7,93
15	28	45	225	30	363	19,87
15	2	1	—	—	180	9,37
4	2	3	3	—	40	2,06
113	111	274	645	139	1917	

Tabuľka 4

29. VII.	14. VIII.	29. VIII.	11. IX.	22. IX.	Celkový počet	%
20	12	6	—	—	200	14,08
25	12	8	3	1	284	19,97
12	34	65	125	22	264	18,57
10	15	85	105	32	262	18,44
14	25	43	92	15	202	14,22
15	10	4	2	—	193	15,60
2	1	—	—	—	16	1,12
98	109	211	327	70	1421	

Tabuľka 5

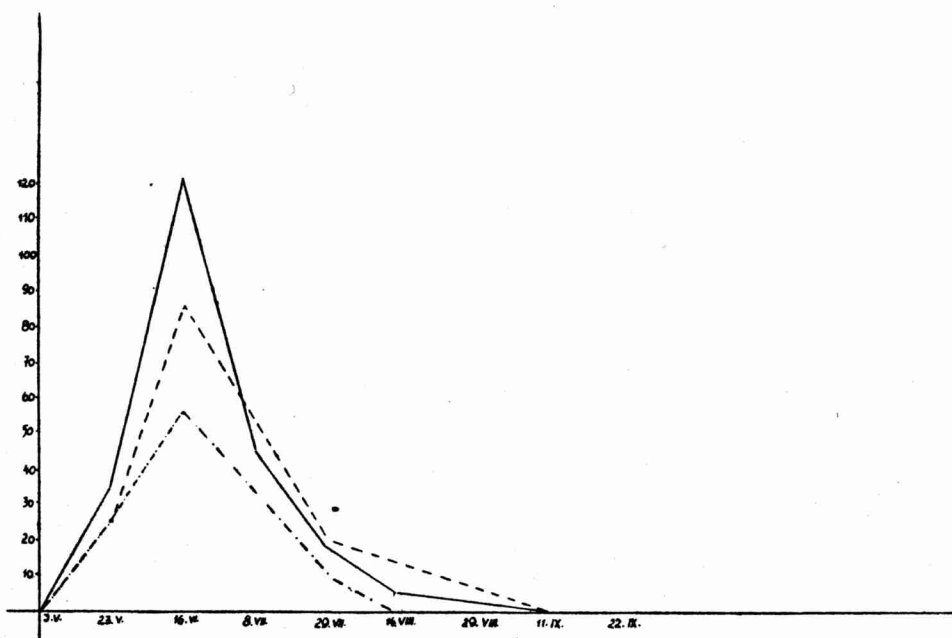
29. VII.	14. VIII.	29. VIII.	11. IX.	22. IX.	Celkový počet	%
10	—	—	—	—	122	18,63
6	—	—	—	—	223	34,04
8	—	—	—	—	166	25,34
12	—	—	—	—	144	21,99
36	—	—	—	—	655	

Našla som ho len na poli ozimnej pšenice r. 1958, kde sa vyskytoval v počte 223 exempl. Maximum výskytu bol v druhej polovici mája (23. V. 1958 110 exempl.). Jeho časový výskyt je znázornený na grafe 2.

Poecilus cupreus L.

Boness (1958) zistil, že sa vyskytuje v hojnom počte na íloch. Burmeister (1939) píše, že sa vyskytuje od marca do septembra, kedy sa zakukluje. Geiler (1956–1957) udáva pre tento druh jedno jarné maximum a druhé začiatkom septembra. Dve maxima pre tento druh udáva tiež Raap (1933–1935) a Scherney

(1955). Larson (1939) ho pokladá za jarný druh bez jesennej generácie. Skuhravý (1959) zaznamenal začiatkom apríla na jednotlivých kultúrach (ozimná pšenica, lucerna, ďatelina) malý počet individuí. Maximum výskytu dosahuje začiatkom mája a koncom júna. V júli pozoroval náhle hynutie a v septembri sa vyskytovali

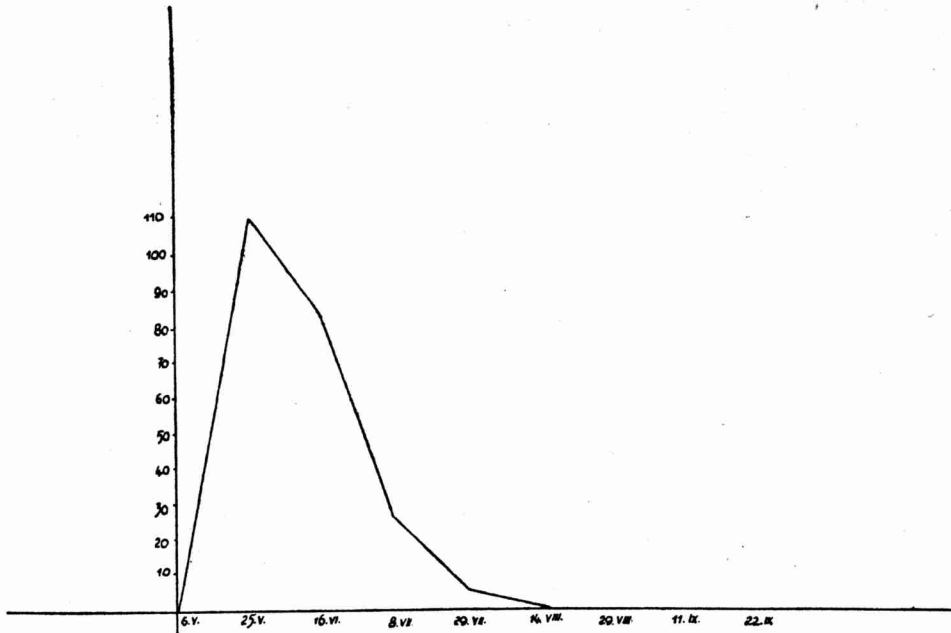


Graf 1. Počet individuí druhu *Calosoma maderae* var. *auropunctatum* Hbst. r. 1958. (—) repa, (- - - -) lucerna, (- . - . -) pšenica. Individuenzahl der Art *Calosoma auropunctatum* Hbst. im. J. 1958. (—) Rübē, (- - - -) Luzerna, (- . - . -) Weizen.

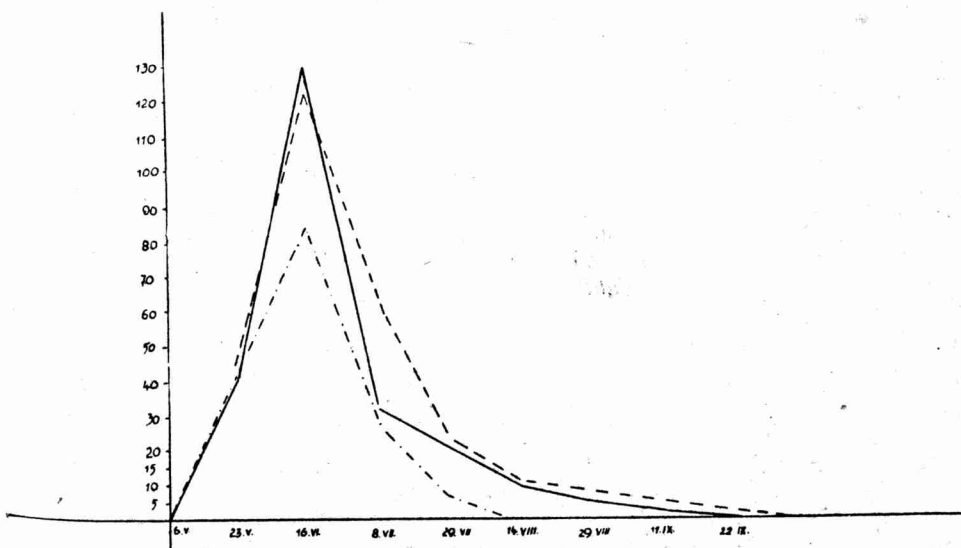
len ojedinele spolu s individuami novej generácie. Štepanovičová a Beláková (1960) pozorovali jeho maximum začiatkom septembra, ako u *Pterostichus vulgaris* a *Calathus fuscipes*, ktoré sa liahnu začiatkom leta. Moje pozorovania sa zhodujú s údajmi Skuhravého, lebo som zistila u tohto druhu na všetkých troch kultúrach len jedno maximum, a to 16. VI. 1958. Jeho kvantitatívne zastúpenie a časový výskyt udáva (graf 3).

Pterostichus vulgaris L.

Boness (1958) ho zistil v Melsdorfe na fľoch v hojnom počte. Geiler (1956–1957), píše, že tento druh má len jedno jesenné maximum. Larson (1939) ho považuje za jesenný druh. Lindroth (1949) podobne ako Larson ho považuje za jesenný druh a tvrdí, že prezimuje v larválnom štádiu. To isté píše aj Prilop (1957). Scherney (1955) píše, že nemusí prezimovať len v larválnom štádiu, ale aj v štádiu imaga, čo potvrdzuje tým, že boli nájdené v prvej polovici októbra vedľa prezimujúcich jedincov druhov *Carabus granulatus* a *Harpalus pubescens* aj individuá druhu *Pterostichus vulgaris*. Skuhravý (1959) píše, že tento druh sa liahne vo väčšom množstve v druhej

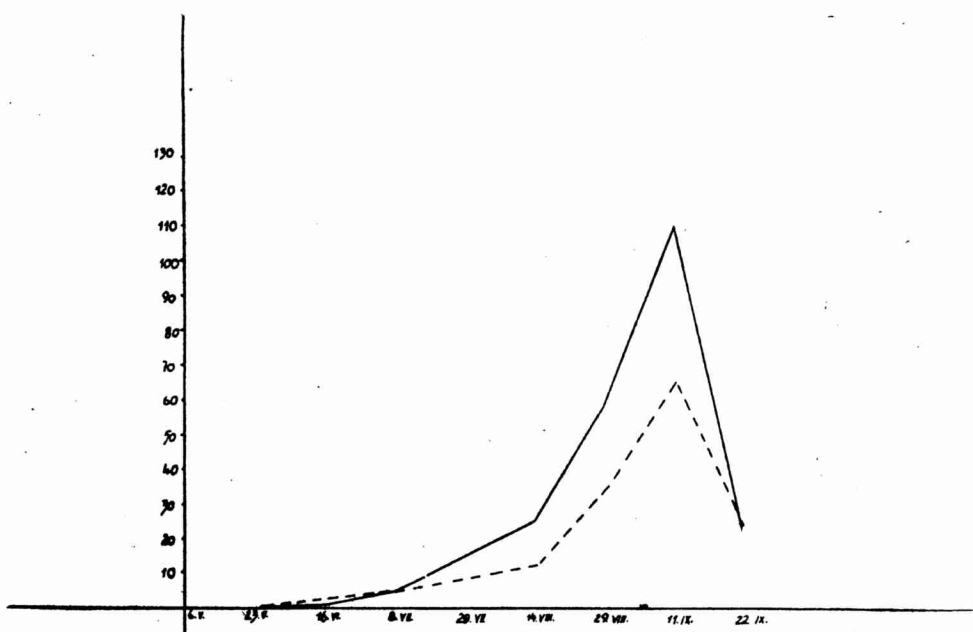


Graf 2. Počet individuí druhu *Idiochroma dorsalis* Pontopp. r. 1958. (—) pšenica.
 Individuenzahl der Art *Idiochroma dorsalis* Pontopp. im J. 1958. (—) Weizen.



Graf 3. Počet individuí druhu *Poecilus cupreus* L. r. 1958. (—) repa, (- - - -) luzerna, (— . — .) pšenica.
 Individuenzahl der Art *Poecilus cupreus* im J. 1958. (—) Rübe, (- - - -) Luzerna, (— . — .) Weizen.

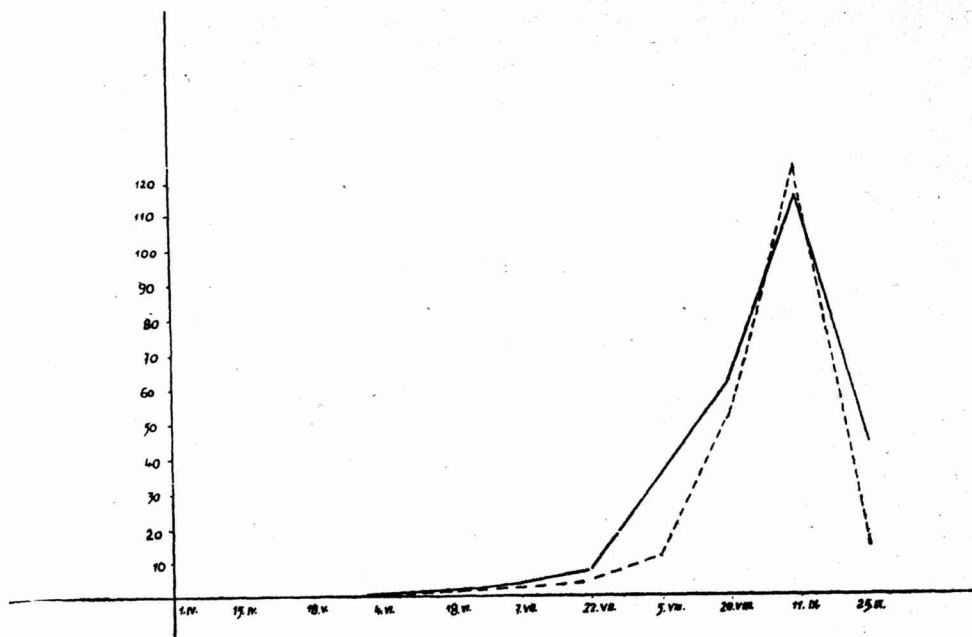
polovici júna a začiatkom júla. Zaznamenal maximum výskytu v júli. Jarné maximum pre tento druh uvádza Raap (1933–1935). Štepanovičová a Beláková (1960) pozorovali maximum výskytu koncom augusta a začiatkom septembra. Moje pozorovania sa taktiež zhodujú s predchádzajúcimi pozorovaniami. R. 1958 som zaznamenala maximum výskytu v prvej polovici septembra (11. IX.), kedy sa na lucerne vyskytoval v počte 125 exempl. a na repe 110 exepml. Jeho časový výskyt na jednotlivých kultúrach znázorňuje (graf 4).



Graf 4. Počet individuí druhu *Pterostichus vulgaris* L. r. 1958. (—) repa, (----) lucerna. Individuenzahl der Art *Pterostichus vulgaris* L. im J. 1958. (—) Rübe, (----) Luzerna.

Calathus ambiguus Payk.

Burmeister (1939) píše, že s obľubou vyhľadáva piesčité a vápenité pôdy, kde sa vyskytuje od apríla do septembra. Toto potvrdzuje Horion (1941) a Gersdorf (1937). Larson (1939) ho považuje za jesenný druh. Geiler (1956–1957) ho považuje za eurytopný druh, ktorý prezimuje v larválnom štádiu. Maximum výskytu zaznamenal koncom augusta a začiatkom septembra. Pri sledovaní kvantitatívneho zastúpenia zistil, že sa oproti iným kultúram hojne vyskytoval na repe a mrkve. Tieto jeho údaje sa zhodujú s mojimi pozorovaniami. R. 1959 sa na repe vyskytovalo o 59 jedincov viac ako na lucerne. Maximum výskytu u tohto druhu nastalo v septembri, kedy r. 1959 sa na repe vyskytlo 115 jedincov a na lucerne 125. Časový výskyt tohto druhu je znázornený na grafe 5.



Graf 5. Počet individuí druhu *Calathus ambiguus* Payk. r. 1959. (—) repa.
 Individuenzahl der Art *Calathus ambiguus* Payk. im J. 1959. (---) Rübe.

Calathus fuscipes Goeze

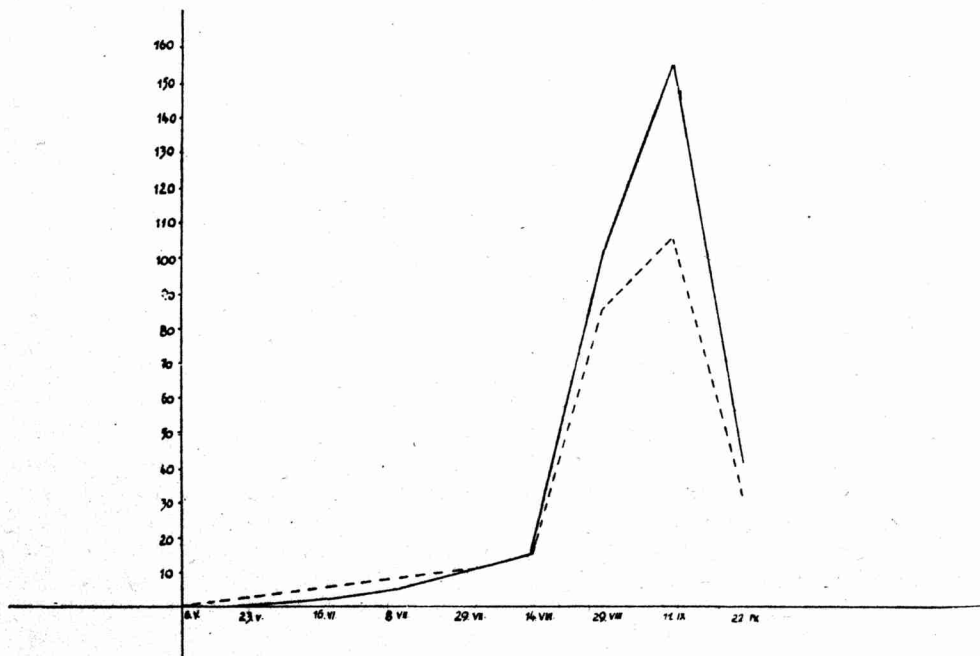
Boness (1958) ho považuje na poliach ďateliny a lucerney v Melsdorfe za zriedkavý druh. Burmeister (1939) naväzuje na pozorovania Emdena (1921), ktorý píše, že tento druh prezimuje v štádiu larvy, ktorá sa začiatkom jari kuklí a samičky znášajú vajíčka v septembri. Toto tiež potvrdzuje Skuhrový (1957), ktorý píše, že podľa individuálnych zberov by sa dalo predpokladať, že maximum výskytu nastáva začiatkom alebo v prvej polovici júla. Toto sa však nezhoduje pri porovnaní s metodikou zemných pascí, v ktorých zaznamenal maximum v septembri, kedy nastáva vývoj a znášanie vajíčok. Toto pozoroval aj Gilbert (1954). Larson (1939) ho považuje za jesenný druh. Geiler (1956–1957) udáva nepatrné rozdiely medzi *Calathus ambiguus* a *Calathus fuscipes*, ktorý je oproti predchádzajúcemu druhu menej xerophilný, lebo podľa Gersdorfa (1937) sa hojne vyskytoval aj na vlhkých piesčitých poliach. Geiler (1956–1957) udáva pre tento druh dve maxima. Jedno maximum bolo medzi 20–26. VI. 1952/53 a druhé koncom augusta a začiatkom septembra. Čo sa týka kvantitatívneho zastúpenia Geiler pozoroval, že *Calathus fuscipes*, podobne ako predchádzajúci druh dáva prednosť repe a mrkve. R. 1953 s obľubou vyhľadával ďatelinu a zemiaky. To potvrdzuje aj Scherney (1955), ktorý zistil, že sa pomerne v značnom množstve vyskytoval na ďateline a zemiakoch. Moje pozorovania sa zhodujú s pozorovaniami Geilera, nakoľko som zistila r. 1958 na repe o 70 exemplárov viac ako na lucerne a r. 1959 o 491 exemplárov. Pri sledovaní dominancie čarabidofauny na dvoch repných poliach v okolí Göttingenu Prilop (1957) zistil, že tvorí asi 1% medzi všetkými zistenými druhmi z čelade

Počet individuí dominantných druhov z čeľade Carabidae na repe r. 1959
 Individuenzahl der dominanten Arten der Fam. Carabidae auf der Rübe im Jahre 1959.

Species	1. IV.	15. IV.	18. V.	4. VI.	18. VI.
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	—	—	—	2	4
<i>Calathus ambiguus</i> Payk.	—	—	—	1	2
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	—	—	—	—	—
<i>Harpalus griseus</i> Panz.	—	—	—	—	—
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	—	—	—	—	—
Ostatné druhy	—	—	—	2	2
Počet individuí	—	—	—	5	8

Počet individuí dominantných druhov z čeľade Carabidae na lucerne r. 1959
 Individuenzahl der dominanten Arten der Fam. Carabidae auf Luzerna im Jahre 1959.

Species	1. IV.	15. IV.	18. V.	4. VI.	18. VI.
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	—	—	—	—	—
<i>Calathus ambiguus</i> Payk.	—	—	—	—	1
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	—	—	—	—	—
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	—	—	—	—	—
Ostatné druhy	—	1	2	2	1
Počet individuí	—	1	2	2	2



Graf 6. Počet individuí druhu *Calathus fuscipes* Goeze r. 1958. (—) repa, (- - - -) lucerna.
 Individuenzahl der Art *Calathus fuscipes* Goeze im J. 1958. (—) Rübe, (- - - -) Luzerna.

Tabuľka 6

7. VII.	22. VII.	5. VIII.	20. VIII.	11. IX.	25. IX.	Celkový počet	%
8	12	25	127	520	50	748	43,87
4	8	35	62	115	45	272	15,96
—	3	6	35	85	8	137	8,04
—	3	12	20	75	35	145	8,51
2	10	14	108	233	22	389	22,82
3	2	5	—	—	—	14	0,80
17	38	97	352	1028	160	1705	

Tabuľka 7

7. VII.	22. VII.	5. VIII.	20. VIII.	11. IX.	25. IX.	Celkový počet	%
2	4	16	75	135	25	257	24,62
3	5	12	52	125	15	213	20,40
—	6	35	64	116	14	235	22,51
—	3	8	56	220	32	319	30,56
2	4	4	4	—	—	20	1,91
7	22	75	251	596	86	1044	

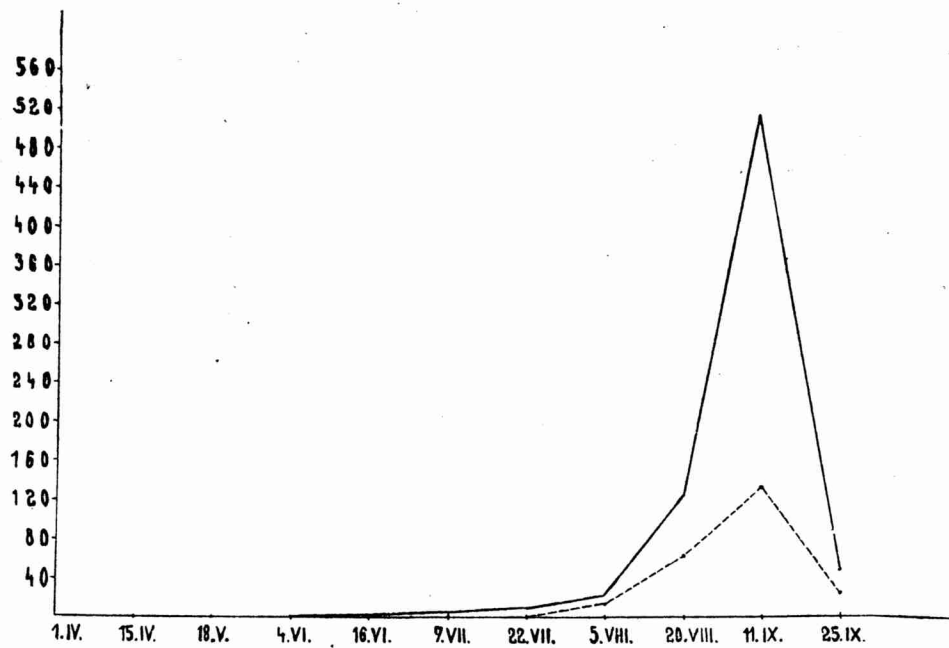
Carabidae. Prílopa (1957) ho podľa stupňa dominance zadelil medzi subrecedentné druhy. Pri hodnotení stupňa dominance ho môžeme zadeliť medzi druhy dominantné, nakoľko sa na repe r. 1958 vyskytoval v počte 332 ex. (17,32%), na lucerne 262 (18,44%). R. 1959 som zistila v zemných pasciach na repe 748 ex. (43,87%), na lucerne 213 (20,40%). Pri sledovaní časového výskytu sa zhodujem s pozorovaniami Skuhrového (1957), Štepanovičovej a Belákovej (1960), ktorí zaznamenali maximum výskytu v septembri.

Kvantitatívne zastúpenie na jednotlivých kultúrach a časový výskyt pre tento druh počas obidvoch rokov znázorňujú (tab. 6, 7 a graf 6, 7).

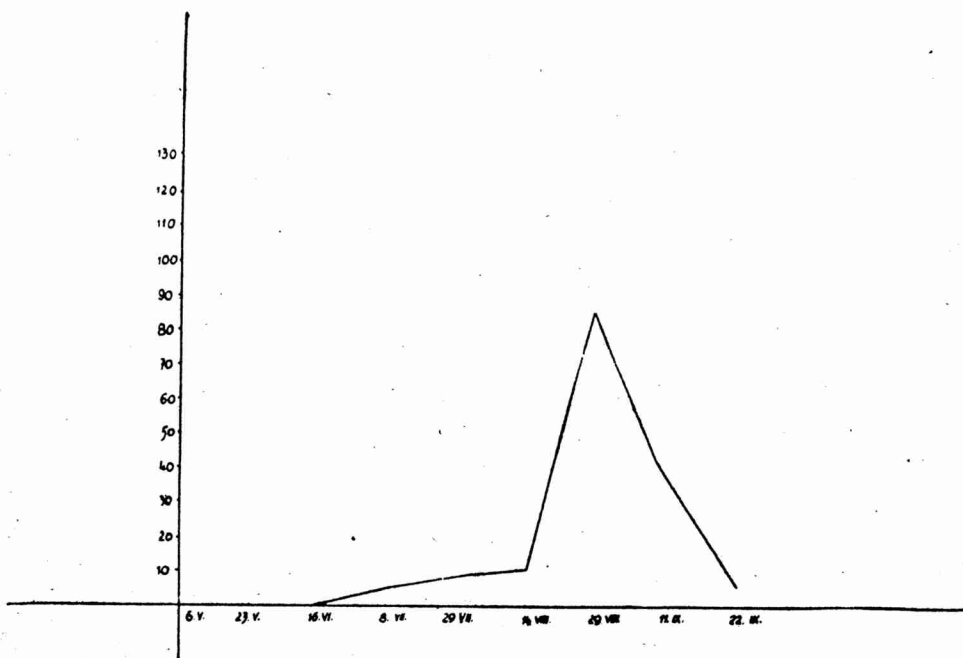
Dolichus halensis Schall.

O tomto druhu som našla málo literárnych údajov. Napr. Burmeister (1939) píše, že sa vyvíja od marca do septembra. O tomto druhu môžeme povedať, že podobne ako predchádzajúci druh patrí k druhom jesenným, ktoré sa liahnu začiatkom leta, potom znášajú vajíčka a prezimujú v štádiu larvy alebo tiež v štádiu imaga. Maximum výskytu nastalo v septembri, kedy sa na repe 11. IX. 1958 vyskytlo 85 jedincov. Na lucerne som r. 1958 nezachytila ani jeden exemplár. R. 1959 som naproti tomu na lucerne zistila 235 exemplárov (22,51%) a na repe 137 (8,04%). To že sa r. 1959 na lucerne vyskytlo 235 individuí si môžeme vysvetliť nasledovným: R. 1959 pole lucerney susedilo s poľom, kde r. 1958 bola vysiatá repa. Na tomto poli pravdepodobne prezimovali larvy, ktoré sa začiatkom jari presťahovali na susedné pole a tam sa ďalej vyvíjali.

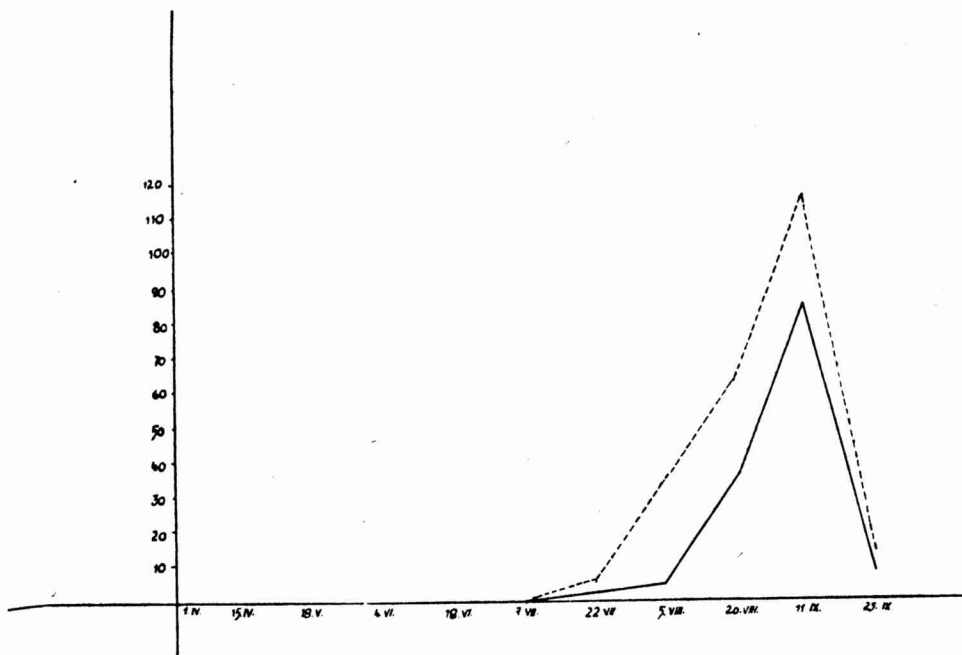
Jeho časový výskyt a kvantitatívne zastúpenie znázorňuje (graf 8, 9).



Graf 7. Počet individuí druhu *Calathus fuscipes* Goeze r. 1959. (—) repa, (- - - -) lucerna.
 Individuenzahl der Art *Calathus fuscipes* Goeze im J. 1959. (—) Rübe, (- - - -) Luzerna.



Graf 8. Počet individuí druhu *Dolichus halensis* Schall. r. 1958. (—) repa.
 Individuenzahl der Art *Dolichus halensis* Schall. im J. 1958. (—) Rübe.



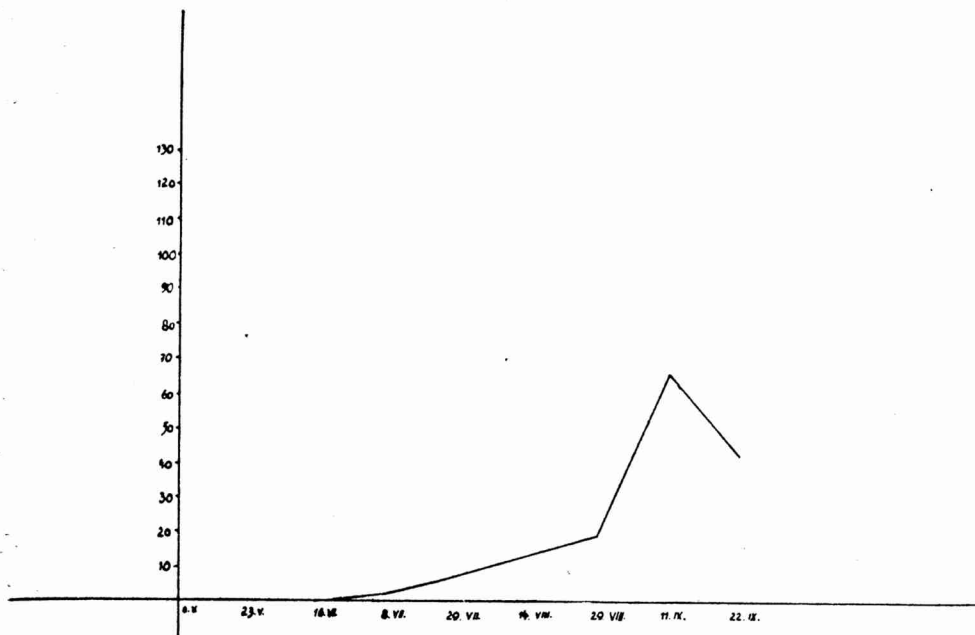
Graf 9. Počet individuí druhu *Dolichus halensis* Schall. r. 1959. (—) repa, (- - - -) lucerna. Individuenzahl der Art *Dolichus halensis* Schall. im J. 1959. (—) Rübe, (- - - -) Luzerna.

Harpalus griseus Panz.

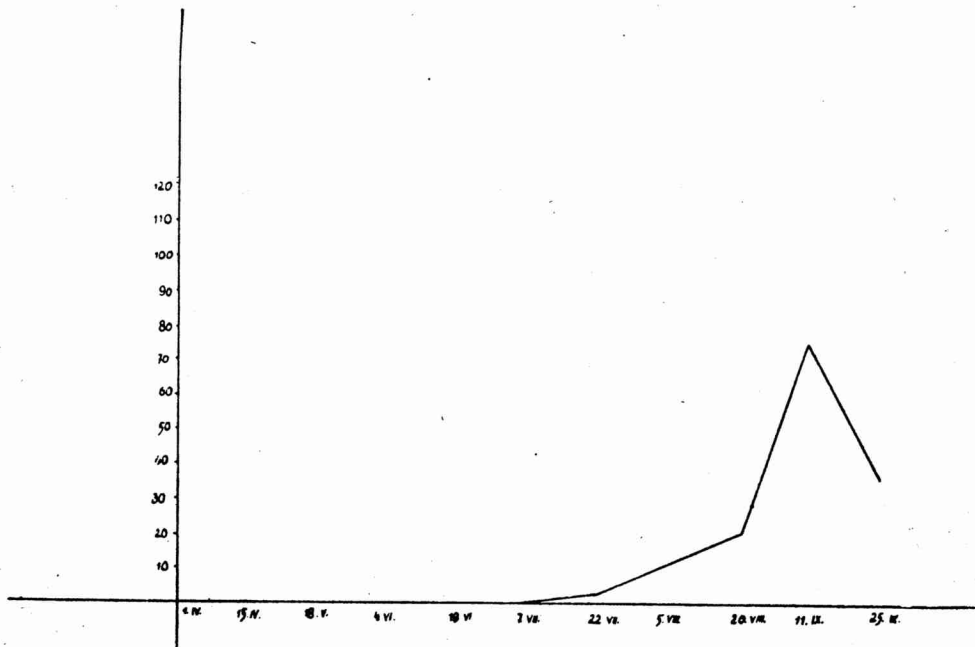
Burmeister (1939) píše, že sa vyvíja od apríla do septembra. Gersdorf (1939) zistil, že sa vyskytuje na suchých piesočnatých poliach spolu s druhom *Harpalus rufipes*. Toto vyracia Lindroth (1945), ktorý píše, že ho našiel taktiež na piesočnatých poliach, ale bez druhu *Harpalus rufipes*. Geiler (1956–1957) zistil u tohto druhu jesenné maximum. Štepanovičová a Beláková (1960) zistili maximum výskytu u tohto druhu v prvej polovici septembra. Moje pozorovania sa zhodujú s predchádzajúcimi údajmi, nakoľko som zistila na repe 11. IX. 1958 65 exemplárov a r. 1959 75 exemplárov. Jeho časový výskyt je znázornený na grafe 10, 11.

Harpalus rufipes Dej.

Burmeister (1939) píše, že jeho vývoj prebieha od apríla do septembra. Gersdorf (1937) ho považuje za eurytopný druh, ktorý sa môže vyskytovať aj na vlhkých miestach, ale dáva prednosť suchým piesočnatým poliam. Larson (1939) ho pokladá za jesenný druh. Geiler (1956–1957) zaznamenal u tohto druhu dve maxima. Jedno koncom júna a začiatkom júla, druhé koncom augusta a začiatkom septembra. Geiler taktiež zistil, že na všetkých sledovaných kultúrach sa vyskytoval v pomerne rovnakom množstve, z čoho vyplýva, že neuprednostňuje jednu kultúru pred kultúrou druhou. Brunner (1954) ho považuje za škodcu cukrovej repy v Strednej Asii a v Kazachstane. Scherney (1955) zaznamenal maximum výskytu na všetkých sledo-

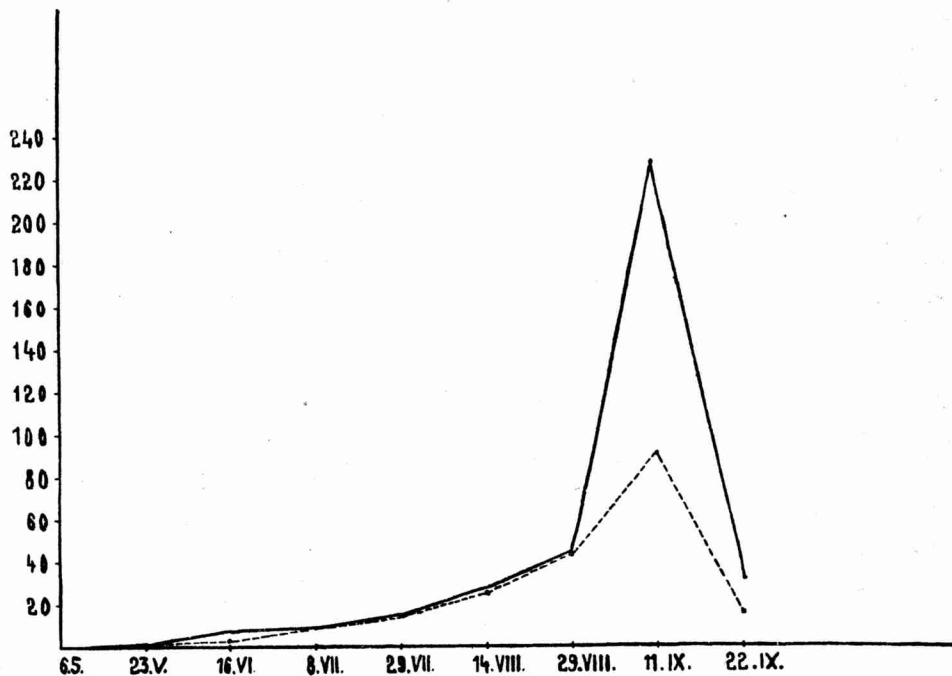


Graf 10. Počet individuí druhu *Harpalus griseus* Panz. r. 1958. (—) repa.
 Individuenzahl der Art *Harpalus griseus* Panz. im J. 1958. (—) Rübe.



Graf 11. Počet individuí druhu *Harpalus griseus* Panz. r. 1959. (—) repa.
 Individuenzahl der Art *Harpalus griseus* Panz. im J. 1959. (—) Rübe.

vaných kultúrach v septembri. Lücke (1960) zistil medzi 6-timi eurytopnými druhmi, na poliach cukrovej repy pri Göttingene aj tento druh. Skuhravý (1957) píše, že patrí k druhom jesenným. Samička znáša vajíčka od druhej polovice júla do konca októbra. Štepanovičová a Beláková (1960) zistili maximum pre tento druh v prvej polovici septembra. Moje pozorovania súhlasia s predchádzajúcimi, nakoľko som 11. IX. 1958 zachytila na repe 225 a na lucerne 92 exemplárov. R. 1959 na repe 233 a na lucerne 220 exemplárov. Pri stanovení stupňa dominance sa zhodujem



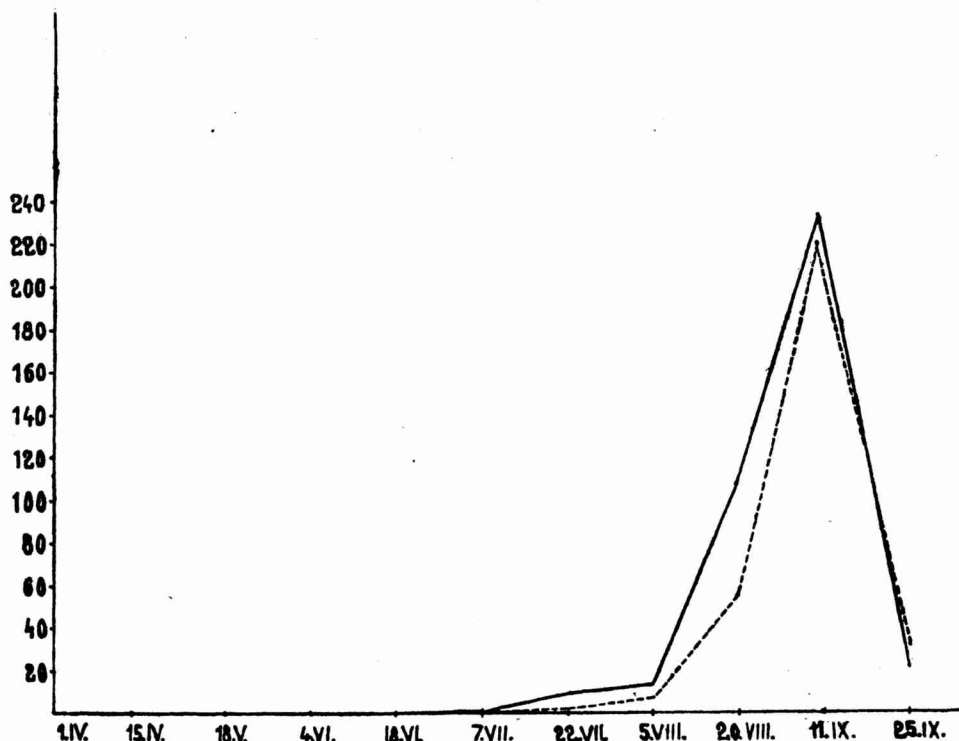
Graf 12. Počet individuí druhu *Harpalus rufipes* Dej. r. 1958. (—) repa, (- - - -) lucerna. Individuenzahl der Art *Harpalus rufipes* Dej. im J. 1958. (—) Rübe, (- - - -) Luzerna.

s údajmi Prilopa (1957), ktorý ho zaeľuje pre jedno repné pole medzi subdominantné druhy a pre druhé pole medzi druhy dominantné. R. 1958 sa vyskytol na repe v počte 363 ex. (19,87%), r. 1959 389 ex. (22,82%), na lucerne r. 1958 v počte 202 ex. (14,22%) a r. 1959 v počte 319 ex. (30,56%). Jeho kvantitatívne zastúpenie na jednotlivých kultúrach a časový výskyt ukazuje (graf 12 a 13).

Brachynus crepitans L.

Blunck (1925) zistil, že žije pod kameňmi, v zemi a obľubuje tiež hlinité pôdy. Burmeister (1939) píše, že sa v prírode vyskytuje od apríla do októbra, kedy prezimuje v štádiu imaga. Larson (1939) ho považuje za jarný druh, bez jesennej generácie. Lindroth (1949) predpokladá, že môže prezimovať aj v larválnom štádiu. Skuhravý (1957) pri sledovaní jeho bionómie zistil, že ojedinelé exempláre

opúšťali svoje zimoviská v marci. Väčší počet individuí zistil v zemných pasciach už začiatkom mája, ale väčšiu pohybovú aktivitu pozoroval od konca mája do konca júna. V druhej polovici júla nastal náhly obrat vo výskyte, v auguste a v septembri sa vyskytoval už len ojedinele. Koncom septembra a začiatkom októbra sa liahnu jedince druhej generácie. Maximum výskytu pre tento druh v júni udáva tiež Skuhrový (1958) pri sledovaní vplyvu agrotechnických zásahov na časový výskyt



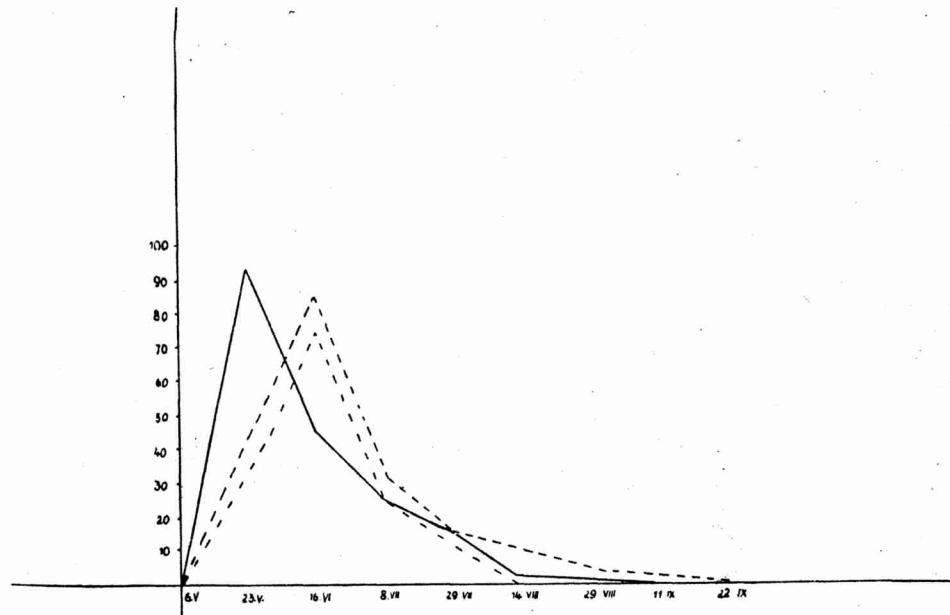
Graf 13. Počet individuí druhu *Harpalus rufipes* Dej. r. 1959. (—) repa, (- - - -) lucerna. Individuenzahl der Art *Harpalus rufipes* Dej. im J. 1959. (—) Rübè, (- - - -) Luzerna.

tohto druhu. Moje pozorovania sa taktiež zhodujú s predchádzajúcimi pozorovaniami. Maximum výskytu pre tento druh som zaznamenala 16. VI. 1958, kedy sa na pšenici vyskytol v počte 74 ex., na lucerne 85 ex., a na repe 92 ex. R. 1959 sa na vyššie uvedených poliach nevyskytol (zdôvodnenie pozri v kapitole „Vplyv meteorologických pomerov na časový výskyt carabidofauny“). Jeho kvantitatívne zastúpenie a časový výskyt znázorňuje (graf 14).

Z ostatných zástupcov čeľade *Carabidae* sa vyskytli počas obidvoch rokov tieto druhy:

repa	1958	1959
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	10 ex (VII–IX)	7 ex (VII–VIII)
<i>Abax ater</i> Schb.	6 ex (VII)	2 ex (VII)
<i>Bembidion lampros</i> L.	7 ex (V–VI)	3 ex (VI)

<i>Amara aenea</i> Deg.	7 ex (V–VIII)	2 ex (VI–VIII)
<i>Amara apricaria</i> Payk.	2 ex (V–VIII)	2 ex (VI)
<i>Agonum dorsale</i> Pontop.	6 ex (VI–VIII)	–



Graf 14. Počet individuí druhu *Brachynus crepitans* L. r. 1958. (—) repa, (----) lucerna, (-.-.-) pšenica.
 Individuenzahl der Art *Brachynus crepitans* L. im J. 1958. (—) Rübe, (----) Luzerna, (-.-.-) Weizen.

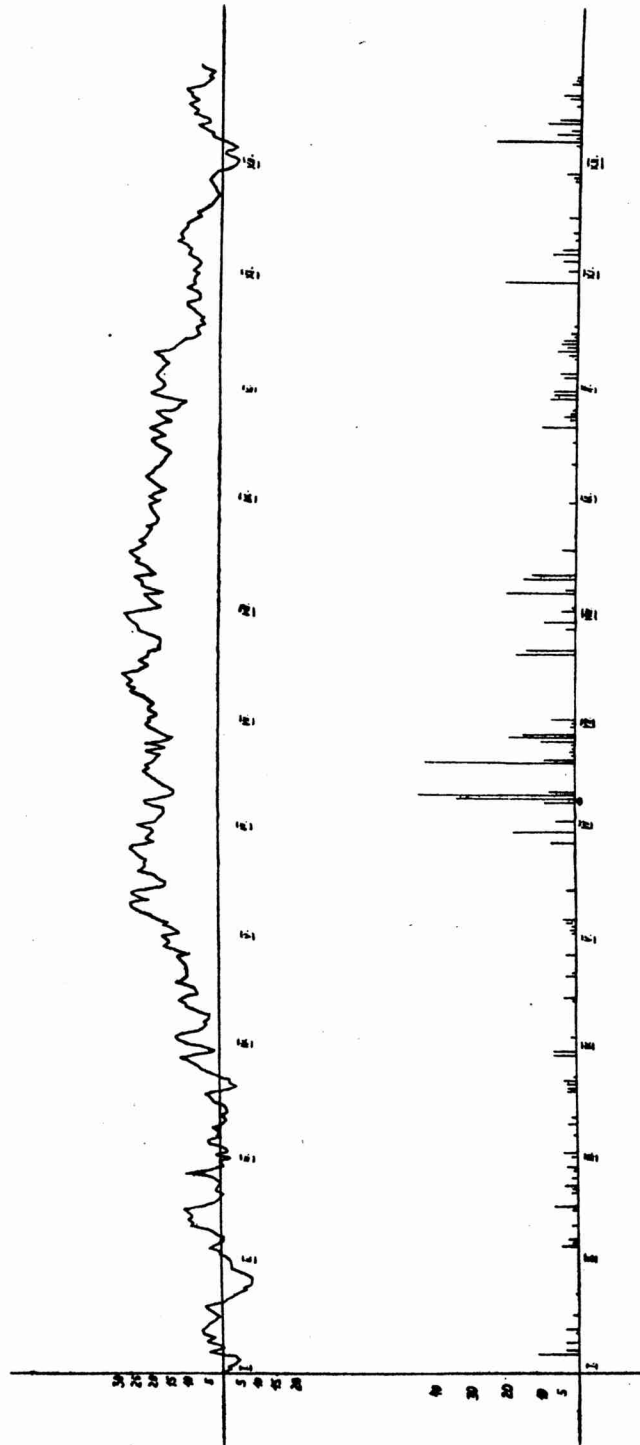
lucerna	1958	1959
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	2 ex (VII–VIII)	2 ex (VI–VIII)
<i>Carabus glabratus</i> Payk.	3 ex (V)	3 ex (V)
<i>Brosicus cephalotes</i> L.	7 ex (VI–VIII)	3 ex (VI)
<i>Agonum dorsale</i> Pontop.	4 ex (VI–VIII)	1 ex (VII–VIII)
<i>Abax ater</i> Schb.	–	6 ex (VII–VIII)
<i>Bembidion lampros</i> L.	–	5 ex (VII–VIII)

Vplyv klimaticko-meteorologických pomerov na zloženie carabidofauny študovaných kultúr.

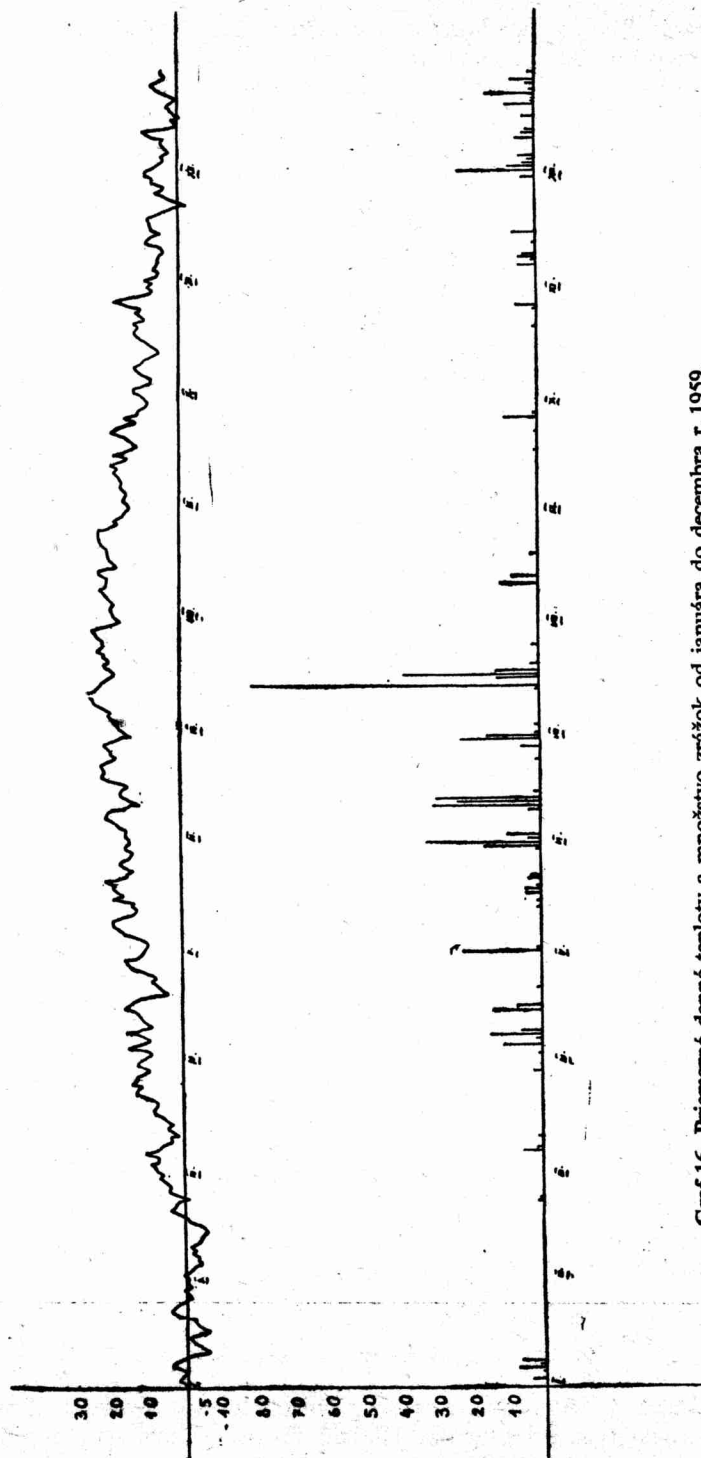
Pretože pôsobenie abiotických faktorov, najmä klimatických pomerov značne zasiahlo do kvantitatívneho zloženia carabidofauny udávam v práci na grafe 15 a 16 priebeh priemerných denných teplôt a množstvá zrážok od januára do decembra 1958 a 1959.

Vcelku možno klimatické pomery v čase vegetačného obdobia hodnotiť takto:

Roku 1958 boli priemerné denné teploty v letných mesiacoch vyššie ako r. 1959, taktiež mesačné zrážky boli oveľa nižšie (až na mesiac jún 191,2), čo podporilo výskyt jarných druhov, ktoré sa r. 1958 vyskytovali v dosť hojnom počte. Jedná sa o tieto druhy: *Calosoma maderae* var. *auropunctatum* Hbst, *Poecilus cupreus* L.,



Graf 15. Priemerné denné teploty a množstvo zrážok od januára do decembra r. 1958.
 Durchschnittliche Tagestemperatur und Niederschlagsmengen vom Jänner bis Dezember
 im Jahre 1958.



Graf 16. Priemerné denné teploty a množstvo zrážok od januára do decembra r. 1959.
 Durchschnittliche Tagestemperatur und Niederschlagsmengen vom Jänner bis Dezember
 im Jahre 1959.

Idiochroma dorsale Pontopp., *Brachynus crepitans* L. Naproti tomu v r. 1959 boli v čase vegetačného obdobia vyššie zrážky, ktoré zasiahli aj do zloženia carabidofauny. Toto daždivé počasie ovplyvnilo najmä výskyt a kvantitatívne zloženie tých druhov, ktorých maximum spadá do konca mája a začiatku júna. Tieto druhy sa na kultúrach v r. 1959 takmer nevyskytovali. Ide najmä o carabidofaunu pšenice, ktorá bola r. 1959 veľmi nepatrná. Druhy *Idiochroma dorsalis* Pontopp, *Poecilus cupreus* L., ktoré sa r. 1958 na pšenici vyskytli v dostatočnom množstve (prvý druh 226 ex., druhý druh 166 ex.) sa r. 1959 vyskytovali len ojedinele. Na ich výskyt vplývalo aj poprašovanie (18. V. 1959), ktoré taktiež veľmi značne zasiahlo do zloženia carabidofauny na týchto kultúrach. V auguste a v septembri, kedy bolo menšie množstvo zrážok (21,3, 11,2), bol aj výskyt najmä zástupcov jesennej generácie omnoho väčší ako r. 1958. Ako príklad nám môže slúžiť druh *Calathus fuscipes*, ktorý sa vyskytoval r. 1958 na repe v počte 332 ex. (17,32%), a r. 1959 v počte 748 ex. (43,87%), teda o 416 individuí viac ako r. 1958.

Porovnanie dominantných druhov carabidofauny troch poľnohospodárskych kultúr, repy, ozimnej pšenice a lucerny

Hoci som sledovala carabidofaunu troch rozdielnych poľnohospodárskych kultúr, môžeme konštatovať, že väčšina jarných druhov bola spoločná všetkým trom kultúram. Jedná sa o tieto druhy: *Calosoma auropunctatum*, *Poecilus cupreus* a *Brachynus crepitans*. R. 1959 som na pšenici tieto druhy nezachytila (pozri hodnotenie klimaticko-meteorologických pomerov). Z jesenných druhov boli spoločné pre repu a lucernu len dva druhy (*Calathus fuscipes* a *Harpalus rufipes*). Druhy, *Dolichus halensis* a *Pterostichus vulgaris* sa vyskytovali na repe len r. 1958. Na pšenici som druhy jesennej generácie nezachytila, nakoľko pole pšenice bolo v čase ich maximálneho výskytu pokosené a zorané.

Pre ucelenejší obraz ich druhového zastúpenia podávam v tab. 8 porovnanie carabidofauny troch poľnohospodárskych kultúr.

Tabulka 8

Porovnanie dominantných druhov carabidofauny troch poľnohospodárskych kultúr
Vergleich der Carabiden von drei feldwirtschaftlichen Kulturen

Species	1958			1959		
	R	L	P	R	L	P
<i>Calosoma auropunctatum</i> H.	+	+	+	—	—	—
<i>Poecilus cupreus</i> L.	+	+	+	—	—	—
<i>Idiochroma dorsalis</i> Pon.	—	—	+	—	—	—
<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	+	+	—	+	+	—
<i>Calathus ambiguus</i> Payk.	—	—	—	+	+	—
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	+	—	—	+	+	—
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	+	+	—	—	—	—
<i>Harpalus rufipes</i> Dej.	+	+	—	+	+	—
<i>Harpalus griseus</i> Panz.	+	—	—	+	—	—
<i>Brachynus crepitans</i> L.	+	+	+	—	—	—

Záver

Autorka prevádzala výskum repy, ozimnej pšenice a lucerny v rokoch 1958–1959 na poliach ŠM-Nový dvor pri Štúrove. Hlavnú pozornosť venovala kvalitatívno-

kvantitatívnemu zastúpeniu dominantných druhov, ich časovému výskytu v priebehu vegetačného obdobia a porovnávala druhové zastúpenie carabidov na troch uvede-
ných kultúrach.

Roku 1958 autorka získala metódou zemných pascí na všetkých troch kultúrach 3993 exemplárov zástupcov čeľade Carabidae a r. 1959 2749 ex., z ktorých prevládali tieto druhy: *Calosoma maderae* var. *auropunctatum* Hbst., *Poecilus cupreus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Calathus fuscipes* Goeze, *Calathus ambiguus* Payk., *Dolichus halensis* Schall., *Harpalus griseus* Panz., *Harpalus rufipes* Dej., a *Brachynus crepitans* L.

Pri sledovaní kvantitatívneho zastúpenia carabidofauny v priebehu vegetačného obdobia autorka zistila, že najbohatšie na carabidofaunu bolo repné pole, na ktorom sa r. 1958 vyskytlo 1917 ex. a r. 1959 1705 ex. Z nich prevládali tieto druhy: *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes* a *Poecilus cupreus*. Posledný z týchto sa tu vyskytoval len r. 1958 v počte 241 ex.

Najchudobnejšie na carabidofaunu bolo pole pšenice, na ktorom sa r. 1958 vyskytlo 655 ex. Väčšinou išlo o druhy, ktoré sa liahnú začiatkom jesene a prezimujú v štádiu imaga. Boli to tieto druhy: *Calosoma maderae* var. *auropunctatum*, *Idiochroma dorsalis*, *Poecilus cupreus* a *Brachynus crepitans*.

Roku 1959 autorka na týchto kultúrach nezachytila druhy jarné, nakoľko vyššie zrážky počas vegetačného obdobia ovplyvnili ich výskyt.

Pri sledovaní druhového zastúpenia carabidofauny na týchto kultúrach autorka konštatuje, že väčšina jarných druhov (*Calosoma maderae* var. *auropunctatum*, *Poecilus cupreus* a *Brachynus crepitans*), boli r. 1958 spoločné všetkým trom kultúram. Z jesenných druhov boli spoločné pre repu a lucernu len dva druhy: *Calathus fuscipes* a *Harpalus rufipes*. Druhy *Dolichus halensis* a *Pterostichus vulgaris* sa vyskytli na repe len r. 1958. Na pšenici jesenné druhy autorka nezachytila, nakoľko pole pšenice bolo v čase ich maximálneho výskytu pokosené a zorané. Z jarných druhov sa druh *Idiochroma dorsalis* Pontopp. vyskytoval len na pšenici.

Literatúra

- Balogh, Loksa J.: Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernefeldes. (Strukturzoologische Abhandlung.) Acta zoologica 2 (1—3), 1956.
- Blunck H.: Syllabus der Insektenbiologie. Coleoptera I. Berlin, 1925.
- Boness M.: Biocöenotische Untersuchung über die Tierwelt von Klee- und Luzernefeldern. Z. Morph. ökol. Tiere. 47. 309—373, 1958.
- Brunner J. N.: Vidovoj sostav i formirovanije komplexov nasekomych vreditel'ej sacharnoj svjokly v srednej Asiji i Kazachstane. Zool. ž. 33 (6), 1236—1244, 1954.
- Burmeister F.: Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer. I. Krefeld 1—307, 1939.
- Dietze H.: Die Cicindelidae und Carabidae des Leipziger Gebietes. Mitt. Ent. Ges. Halle, Teile 1—5, 1936—1954.
- Emden v. F.: Über Leben, Fang und Konservierung der Carabidenlarven. Ent. Jahrb. 121—137, 1921.
- Geiler H.: Zur Ökologie und Phaenologie der auf mitteldeutschen lebenden Carabiden. Wiss. Zeitschr. der Karl Marx Univ. Leipzig 6: 35—53, 1956—1957.
- Gersdorf E.: Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. Zool. Jb. Syst. 70: 17—86, 1937.
- Gilbert O.: The ecological life — histories of four species of *Calathus* (Col. Carab.) Nature, 173: 731, 1954.
- Heydemann B.: Carabiden der Kulturfelder als ökologische Indikatoren. Bericht über 7 Wanderversammlung deutscher Entom. 1954 in Berlin 172—185, 1955.
- Horion A.: Faunistik der deutschen Käfer. Bd. 1: Adep'haga — Caraboidea. Krefeld, 1941.

- Chauvin R.: Études d'écologie entomologique sur le champ de luzerne. I. Méthodes. Sondages préliminaires. Ann. Inst. nation. rech. agron. Sér. C., 30 n. 1, 61—81, 1952.
- Ivanova A. I.: K izučeníju biocenoza pšeničnovo polja mejlanopus 69 v uslovjach Zavolžja. Uč. zap. vyp. 2, 1950.
- Kult K.: Klíč k určování čeledi Carabidae ČSR. Entom. příručky č. 20: 1—198, 1947.
- Larsson S. G.: Der Lebenszyklus der Carabiden. Statistik als Hilfsmittel biologischer Untersuchungen. Zool. Anz. 125: 87—90, 1939.
- Larsson S. G.: Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der dänischen Carabiden. Ent. Medd. 20: 277—554, 1939.
- Lindroth H.: Die fennoskandischen Carabidae. Medd. Göteborgs Mus. zool. avd. 109: 1—709, 1949.
- Lücke E.: Die epigäische Fauna auf Zuckerrübenfeldern unterschiedlicher Bodenverhältnisse im Göttinger Raum. Z. angew. Zool. 47: 43—90, 1960.
- Mrozek—Dahl F.: Die Tierwelt Deutschlands. Coleoptera I. Carabidae. G. Fischer, Jena 1—210, 1928.
- Nefedov N. I.: Biocenz Vorošilovskoj ozimoj pšenicy i možnost napravlennovo izmenenija jevo. Uč. zap. Staligr. Gos. ped. inst. 1950.
- Nefedov N. D.: K proischoždeniju i sravnitelnomu izučeníju biocenozov pšeničnogo i ljucernovogo polja. Uč. zap. Staligr. Gos. ped. inst. 1953.
- Prilop H.: Aus der Praxis des Käfersammlers. Ent. Blätter 52: 92—96, 1956.
- Prilop H.: Untersuchungen über die Insektenfauna von Zuckerrübenfeldern in der Umgebung von Göttingen. Z. angew. zool. 1957.
- Raap O.: Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. Erfurt, 1933—1935.
- Scherney F.: Untersuchungen über Vorkommen und Bedeutung räuberisch lebender Käfer in Feldkulturen. Zeitschr. Pflanzenbau, 49—73, 1955.
- Scherney F.: Unsere Laufkäfer. Wittenberg, 1959.
- Skuhřavý V.: Příspěvek k bionomii polních střevlíkovitých. (Coleoptera Carabidae). Rozpravy ČSAV. Řada MVP 69 (2): 1—64, 1959.
- Skuhřavý V.: Vliv obdělávání polí na sezónní výskyt střevlíkovitých. Zool. listy 7 (4): 325—338, 1958.
- Skuhřavý V., Novák K.: Entomofauna brambořiště a její vývoj. Rozpravy ČSAV 67: 1—50, 1957.
- Skuhřavý V. et collab.: Entomofauna jetele (*Trifolium pratense* L.) a její vývoj. Rozpravy ČSAV, 1959.
- Štepanovičová O., Beláková A.: Entomofauna kukuričného poľa. Acta F. R. N. Univ. Comen., Tom. IV., fasc. VI—VIII, 1960.

Adresa autorky: Katedra zoologie U. K. Bratislava, Moskovská 2 Do redakcie dodané 15. 1. 1961

Карабидофауна трех сельскохозяйственных культур (свеклы, пшеницы, люцерны)

А. Белакова

Автор проводила исследования свеклы, озимой пшеницы и люцерны в гг. 1958—1959 на полях гос. участка — Новый двор близ Штурова. Она присвящала особое внимание качественно-количественному замещению доминантных видов, их временной встречаемости в течение вегетационного периода и сравнивала видовое замещение Carabidae на трех упомянутых культурах.

В 1958 г. автор приобрела с помощью метода земных ловушек на всех трех культурах 3.993 экземпляров представителей семейства Carabidae а в 1959 г. 2.749 экземпляров, между которыми преобладали следующие виды: *Calosoma maderae* var. *aeropunctatum* Hbst., *Poecilus cupreus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Calathus fuscipes* Goetze, *Calathus ambiguus* Payk., *Dolichus halensis* Schall., *Harpalus griseus* Panz., *Harpalus rufipes* Dej. и *Brachynus crepitans* L.

Наблюдая количественное замещение фауны Carabidae в течение вегетационного периода автор установила, что наиболее богато этой фауной было свекловичное поле, на котором в 1958 году нашлось 1917 экзempl., а в 1959 г. 1705 экзempl. Между ними преобладали эти виды: *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes* и *Poecilus cupreus*. Последний из тех видов встречался здесь только в 1958 г. в числе 241 экзemplаров.

Наиболее бедное фауной Carabidae было поле пшеницы, на котором в 1958 г. нашлось только 655 экзemplаров. Здесь идет дело в большинстве о тех видах, которые плодятся в начале осени и перезимуют в стадии имага. Это были следующие виды: *Calosoma maderae* var. *aeropunctatum*, *Idiochroma dorsalis*, *Poecilus cupreus* и *Brachynus crepitans*.

В 1959 г. автор не подхватила на приведенных культурах весенних видов, так как более высокие осадки в течение вегетационного периода повлияли на их встречаемость.

В течение исследования видового замещения карабидофауны упомянутых культур автором было констатировано, что большинство весенних видов (*Calosoma maderae* var. *aeropunctatum*, *Poecilus cupreus* и *Brachynus crepitans*) были в 1958 г. общие всем трем культурам. Из осенних видов имела свекла и люцерна общие лишь два вида: *Calathus fuscipes* и *Harpalus rufipes*. Виды *Dolichus halensis* и *Pterostichus vulgaris* встречались на свекле только в г. 1958. Автор не подхватила на пшеницы осенних видов, потому что во время их максимальной встречаемости было поле пшеницы уже скошенное и вспаханное. Из весенних видов встречался вид *Idiochroma dorsalis* Pontopp. только на пшеницы.

Carabidenfauna der drei feldwirtschaftlichen Kulturen (Rüben, Winterweizen und Luzern.)

A. BELÁKOVÁ

Zusammenfassung

Die Verfasserin führte in den Jahren 1958—1959 auf den Feldern des Staatsgutes Nový dvor bei Stúrovo die Durchforschung der Carabidenfauna auf Rübe, Winterweizen und Luzerne durch, wobei sie das Hauptaugenmerk auf die qualitativ-quantitative Vertretung der dominierenden Gattungen sowie deren zeitliches Vorkommen im Laufe der Vegetationsperiode richtete und die Gattungsvertretung der Carabiden auf den drei genannten Kulturen verglich.

Im J. 1958 gewann die Verfasserin mittels Fallenfang auf allen drei Kulturen insgesamt 3993 Exemplare von Vertretern der Familie Carabidae und im J. 1959 weitere 2749 Exemplare, wobei folgende Gattungen dominierten: *Calosoma maderae* var. *auropunctatum* Hbst., *Poecilus cupreus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Calathus fuscipes* Goeze., *Calathus ambiguus*, *Dolichus halensis* Schall., *Harpalus griseus* Panz., *Harpalus rufipes* Dej. und *Brachynus crepitans* L.

Bei der Verfolgung der quantitativen Vertretung der Carabiden im Laufe der Vegetationsperiode stellte die Verfasserin fest, daß das häufigste Vorkommen auf dem Rübenfeld zu verzeichnen war, auf welchem im J. 1958 1917 Exemplare, im J. 1959 1705 Exemplare nachgewiesen wurden. Unter diesen dominierten allem folgende Gattungen: *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes* und *Poecilus cupreus*, wobei die letztgenannte Gattung lediglich im J. 1958 in 241 Exemplaren vorhanden war.

Am ärmsten an Carabiden war das Weizenfeld, wo im J. 1958 nur 655 Exemplare nachgewiesen werden konnten. Meist handelte es sich um Gattungen, welche zu Beginn des Herbstes aus dem Ei schlüpfen und im Stadium des Imago überwintern. Es waren dies die Gattungen *Calosoma maderae* var. *auropunctatum*, *Idiochroma dorsalis*, *Poecilus cupreus* und *Brachynus crepitans*.

Im J. 1959 konnte die Verfasserin auf den angeführten Kulturen keine Frühjahrsgattungen nachweisen, da die bedeutenderen Niederschläge im Laufe der Vegetationsperiode ihr Vorkommen beeinflussten.

Beim Verfolgen des Auftretens von Carabiden auf den besagten Kulturen je nach Gattung konstatiert die Verfasserin, daß die meisten Frühjahrsgattungen (*Calosoma maderae* var. *auropunctatum*, *Poecilus cupreus* und *Brachynus crepitans*) im J. 1958 auf allen drei Kulturen vorkamen. Von den Herbstgattungen waren für die Rübe und Luzerne nur folgende zwei Gattungen gemeinsam: *Calathus fuscipes* und *Harpalus rufipes*, während die Gattungen *Dolichus halensis* und *Pterostichus vulgaris* lediglich auf der Rübe im J. 1958 nachgewiesen werden konnten. Auf dem Weizen stellte die Verfasserin die Herbstgattungen nicht fest, da das Weizenfeld zur Zeit ihres maximalen Vorkommens gemäht und geackert wurde. Von den Frühjahrsgattungen trat *Idiochroma dorsalis* Pontopp. nur im Weizen auf.





ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE

sú fakultný zborník určený k publikáciám vedeckých prác interných a externých učiteľov našej fakulty, interných a externých aspirantov a našich študentov. Absolventi našej fakulty môžu publikovať práce, v ktorých spracovávajú materiál získaný za dobu pobytu na našej fakulte. Redakčná rada vyhradzuje si právo z tohto pravidla urobiť výnimku.

Práce musia byť doporučené katedrou. Práce študentov musia byť doporučené študentskou vedeckou spoločnosťou a príslušnou katedrou.

Publikovať možno v jazyku slovenskom alebo českom, prípadne v ruskom alebo anglickom, francúzskom alebo nemeckom. Práce podané na publikovanie majú byť písané strojom na jednej strane papiera, ob riadok, tak aby jeden riadok tvorilo 60 úderov a na stránku pripadlo 30 riadkov. Rukopis treba podať dvojmo a upraviť tak, aby bolo čo najmenej chýb a preklepov. Nadmerný počet chýb združuje tlač a ide na účet autora.

Rukopis upravte tak, že najprv napíšete názov práce, pod to meno autora. Pracovisko, pokiaľ je na našej fakulte, sa neuvádza. Iba tam, kde je viac spolupracovníkov a niektorý z nich je z mimofakultného pracoviska, sa uvádzajú všetky pracoviská. Tiež tam, kde práca bola vypracovaná na dvoch pracoviskách, treba ich obidve uviesť.

Fotografie načím podať na čiernom lesklom papieri a uviesť meno autora, zmenšenie a text pod obrázok. Kresby treba previesť tušom na priehľadnom papieri (pauzák) alebo na rysovacom papieri a taktiež uviesť meno autora, zmenšenie a text pod obrázok.

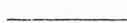
Každá práca musí mať resumé v ruskom a niektorom západnom jazyku. K prácam, publikovaným v cudzom jazyku, načím pripojíte resumé v slovenskom (českom) jazyku a v jazyku západnom v prípade publikácie v ruskom jazyku, alebo v ruskom jazyku v prípade publikácie v jazyku západnom. **Nezabudnite pri resumé uviesť vždy názov práce a meno autora v rovnakom poradí ako v základnom texte.** Za správnosť prekladu zodpovedá autor.

Autori dostávajú stĺpcové a zlámané korektúry, ktoré treba do 3 dní vrátiť. Rozsiahlejšie zmeny behom korektúry idú na farchu autorského honoráru. Každý autor dostane okrem príslušného honoráru i 50 separátov. **R e d a k č n á r a d a.**

Hüsing J. O.: Über den Einfluß exogener Faktoren auf den histologischen Aufbau des tierischen Organismus	1
Korbel L.: Coleoptera lesných kultúr na Revani v Malej Fatre	15
Ložek V. — Gulička J.: Gastropoda, Diplopoda a Chilopoda slovenskej časti Východných Karpát	61
Beláková A.: Carabidofauna troch poľnohospodárskych kultúr (repy, pšenice a lucerny)	95



Корбель Л.: Coleoptera лесных культур в Ревани, погорье М. Фатра	46
Ложек В.—Гуличка Я.: Gastropoda, Diplopoda, Chilopoda словацкой части восточных Карпат	88
Белáковá А.: Карабидофауна трех сельскохозяйственных культур (свеклы, пшеницы, люцерны)	118



Korbel L.: Koleopteren der Waldkulturen auf Revaň in Klein-Fatra	48
Ložek V. — Gulička J.: Gastropoda, Diplopoda und Chilopoda der slowakischen Ostkarpaten	91
Beláková A.: Carabidenfauna der drei feldwirtschaftlichen Kulturen (Rüben, Winterweizen und Luzern)	119