

Bolesław BURAKOWSKI

**Sprężyki (*Coleoptera*, *Elateridae*) Pienin**

[Z 2 tabelami w tekście]

Dotychczas nie prowadzono w Pieninach systematycznie badań faunistycznych nad rodziną sprężyków. W piśmiennictwie entomologicznym można znaleźć fragmentaryczne dane o występowaniu w Pieninach zaledwie 12 gatunków sprężyków; wzmianki o nich są rozproszone w kilku pracach opublikowanych przed kilkudziesięciu, a nawet stu laty. Z obszaru sąsiedniego, Pienin słowackich J. ROUBAL (1936) wykazał 18 gatunków. Liczba gatunków znanych z Pienin polskich wynosi obecnie 54, z czego 42 podano po raz pierwszy w niniejszym opracowaniu.

Badania prowadziłem w latach 1971–1973, w miesiącach od kwietnia do października. Obszar objęty moimi badaniami ograniczony był od północy szosą Czorsztyn – Szczawnica, a od południa Dunajcem od Czorsztyna do Krościenka, na wschód sięgał po Jaworki i dolinę Białej Wody w Małych Pieninach. Badania zasadniczo przeprowadzano w 12 śródowiskach, z których pierwsze 10 ma szczegółową charakterystykę fitosocjologiczną zawartą w opracowaniu E. PANCER-KOTEJOWEJ i K. ZARZYCKIEGO (1976). Wykaz biotopów i stanowisk, z których pochodzi zebrany materiał, przedstawia się następująco:

1. Buczyzna karpacka. Stanowisko w dolinie Ociemnego Potoku (Ociemne), wysokość około 500–550 m n.p.m., nadto pojedyncze próby z Zamkowej Góry, Czertezika, Sokolicy i Gródka.
2. Buczyzna ciepłolubna. Stanowisko w dolinie Pienińskiego Potoku pod Białymi Skałami, wysokość 600–680 m n.p.m.
3. Jedlina ciepłolubna. Stanowisko na podszczytowym, południowo-zachodnim zboczu Facimiechu, wysokość od około 500 do 650 m n.p.m.
4. Olszynka karpacka. Stanowiska w dolinie Dunajca: półwysep Kras (wysokość około 425 m n.p.m.), Czorsztyn (480 m n.p.m.) i poniżej Zawiesów (450 m n.p.m.).
5. Łąka pienińska. Badaniami objęto łąki okresowo koszone na kilku stanowiskach:

Doliny nad Gródkiem (600–640 m n.p.m.), Stolarzówka (650 m n.p.m.), polana Wyrobek (740–800 m n.p.m.) i przełęcz Szopka (780 m n.p.m.).

6. Łąka ziołoroślowa. Stanowisko na północnym stoku masywu Trzech Koron, na wysokości od 900 do 970 m n.p.m.

7. Murawa naskalna. Najwięcej materiału zebrano w Wąwozie Sobczańskim na wysokości około 550 m n.p.m., część również w masywie Trzech Koron (około 960 m n.p.m.), w Wąwozie Gorczyńskim (600 m n.p.m.) i wąwozie Homole (450 m n.p.m.).

8. Murawa kserotermiczna. Zasadnicze badania w Wąwozie Sobczańskim i na Grabczysze (500–550 m n.p.m.), pojedyncze próby z Ganku pod Trzema Koronami, Wąwozu Gorczyńskiego, doliny Białej Wody i wąwozu Homole.

9. Suche pastwisko. Większość materiału zebrano na pastwisku wypasany przez krowy w Podłazcach, wysokość około 500 m n.p.m., część na pastwisku owiec w rejonie doliny Białej Wody w Małych Pieninach.

10. Młaka. Stanowisko w Krościenku nad ujściem Ociemnego Potoku (430 m n.p.m.) oraz w dolinie Pienińskiego Potoku przy szlaku turystycznym na przełęcz Szopka (680 m n.p.m.).

11. Żwirowisko. Stanowiska w korytach Dunajca w Czorszynie i Krościenku oraz potoku Grajcarek w Szczawnicy.

12. Terasa nadrzeczna. Pobierano próby jakościowe wzdłuż cieków wodnych, głównie Dunajca i Białej Wody, na łąkach, polach przydrożach i w nieokreślonego typu zaroślach.

Poza wymienionymi stanowiskami poławiano również w innych punktach Pienin: Krośnica, góra Wżar, dolina Harezy Grunt, góra Sołtysia Skalka, Cisowiec i Zameczko koło Sromowiec Wyżnich, Flaki, Podskalna Góra, Sromowce Niżne, Toporzyska, polana Kurnikówka, Wyrobek, Istebki i Sutrówka, Ociemny Wierch, Księży Las koło Krościenka, Długi Gronik, Hulina, Jaworki i Wysokie Skalki.

Z uwagi na mozaikowość występowania i ukryty sposób życia wielu gatunków sprężyków, materiał zbierano różnymi metodami. Odnalezienie stanowisk lokalnych rzadkich gatunków jest niekiedy tylko kwestią przypadku.

W środowiskach leśnych badania prowadzono metodą czerpakowania, bezpośredniego przeszukiwania pod obłuzioną korą martwych drzew i w spróchniałym drewnie pni, pniaków i kłód, przesiewania ściółki i przekopywania gleby. Badań ilościowych poniechano, gdyż w przeprowadzonych próbach liczba okazów łowionych była bardzo mała.

W środowiskach otwartych postacie dorosłe poławiano metodą wypatrywania na trawach i roślinach zielnych, koszenia czerpakiem entomologicznym i przesiewania ściółki, murawy i mchów. Badania ilościowe (głównie na łące pienińskiej i ziołoroślowej, pastwisku oraz młace) polegały na pobraniu serii połowów składających się z 8 prób, każda po 25 uderzeń czerpakiem. Larwy uzyskiwano za pomocą przekopywania gleby. Do badań ilościowych pobierano po 3 próby, każda o powierzchni 0,1 m<sup>2</sup> i głębokości około 20 cm. Część materiału larwalnego gatunków rzadszych użyto do hodowli w celu uzyskania postaci dorosłych i danych bionomicznych.

Uwzględniłem również materiały sprężyków uzyskane z prób ilościowych innych owadów pobieranych metodą czerpakowania (zbierali: A. GRABOWSKA, A. RODZIEWICZ i K. WINNIK). Pojedyncze okazy ciekawych gatunków dostarczyli mi koledzy z Instytutu Zoologii PAN: prof. dr Wł. BAZYLUK, dr R. BIELAWSKI, dr I. DWORAKOWSKA i dr A. DRABER-MOŃKO. Wszystkim wyżej wymienionym na tym miejscu składam serdeczne podziękowania. Szczególnie wdzięczny jestem Pani Alinie GRABOWSKIEJ za pomoc w żmudnym przebieraniu wysiewek i prób glebowych oraz opiekę nad hodowlą larw. Na koniec wykrzystałem również nie publikowane stare materiały zebrane przez Sz. TENENBAUMA, a znajdujące się w Instytucie Zoologii PAN.

Ujęcie taksonomiczne omawianej rodziny oparte jest na nowoczesnym opracowaniu L. LESEIGNEURA (1972), przy tym w obecnej pracy jako synonimy cytowane są nazwy podane przy niektórych gatunkach sprężyków Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971).

## PRZEGLĄD GATUNKÓW

1. *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801)

Rzadko spotykany gatunek europejski, występujący lokalnie na rozproszonych stanowiskach we wschodniej części Europy Środkowej oraz we wschodniej Europie i zachodniej Syberii, nadto notowany tylko z jednego stanowiska w Danii oraz z trzech południowych prowincji Szwecji.

Gatunek zasiedla lasy pierwotne, toteż na skutek wyniszczenia starych drzewostanów oraz nowoczesnej gospodarki leśnej w wielu krajach prawdopodobnie wyginał całkowicie, zwłaszcza na południowych, zachodnich i północnych krańcach swego zasięgu. Od przeszło stu lat nie znalazły potwierdzenia pojedyncze wzmianki o występowaniu w następujących rejonach: Bawarii, czeskich Beskidach, Styrii oraz u nas na Pobrzeżu Bałtyku (Elbląg), Śląsku Dolnym (Strzelniki woj. Opole), w Sudetach Zachodnich (Radków-Kamieniom woj. Wałbrzych) i na kilku stanowiskach w Beskidach Zachodnich (Babia Góra, Barania Góra, Romanka, Skrzyczne, Obchodzita).

Z uwagi na zachowanie jeszcze w Polsce lasów naturalnych oraz na skutek ochrony drzewostanów w parkach narodowych i rezerwatach przyrody, mamy największą liczbę znanych stanowisk *L. lepidopterus* w bieżącym stuleciu, a mianowicie — Roztocze: Zwierzyniec koło Zamościa, Florianka koło Józefowa; Beskid Wschodni i góra Turnica koło Przemysła. Nadto w zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie są dwa okazy znalezione 24 VII 1939 przez A. BARTOSZYŃSKIEGO w Beskidzie Sądeckim (Wielka Roztoka). Na stanowisku tym uprzednio był znajdowany w pojedynczych osobnikach przez Stefana STOBIECKIEGO w dniach 14 VIII 1892 i 14 VII 1896 oraz przez jego syna Stanisława w dniu 10 VI 1896. Okazy te są przechowywane w zbiorach Zakładu Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej PAN w Krakowie. W zbiorach tych znajdują się poza tym okazy pochodzące z następujących stanowisk w woj. Przemysł: góra Paniński Czub, 22 V 1879, 1 okaz oraz góra Splawa koło Birczy, 6 VII 1884, 2 okazy, leg. B. KOTUŁA; ponadto w kolekcji M. RYBIŃSKIEGO jest 1 okaz z Tatr (bez bliższych danych).

W Pieninach został znaleziony tylko jeden okaz w Krościenku 17 VI 1958 przez red. J. PODOSKIEGO.

Zdaje się, że *L. lepidopterus* ma u nas duże szanse do dalszego przetrwania w naszych wschodnich rejonach, gdyż poza już wymienionymi stanowiskami został w ubiegłym dwudziestoleciu kilkakrotnie wykryty przez autora w Białowieskim Parku Narodowym. Jest on chrząszczem nadzwyczaj rzadko spotykanym z powodu wymagań środowiskowych i ukrytego sposobu życia. Związany jest ze starymi, martwymi jodłami i świerkami, zasiedla zwłaszcza dużych rozmiarów pnie, złomy i pieńki zaatakowane uprzednio przez owady drewno- i próchnożerne. Postacie dorosłe unikają światła dziennego kryjąc się w szczelinach drzew i pod płatami odstającej kory. Pod wieczór opuszczają kryjówki i wtedy można je niekiedy spotkać na korze. Ze względu na swe ubarwienie, podobne do tła świerku, jest trudny do zauważenia i zwykle znajdowany pojedynczo. Wykazuje dużą aktywność w ciągu nocy nawet późną jesienią i wczesną wiosną. Larwy są bardzo drapieżne. Żerują głównie w chodnikach larw innych

owadów, na które polują. Drażą również własne chodniki w miękkim drewnie, budują w nim także komory poczwarkowe. Żyją kilka lat, a po uzyskaniu długości około 30 mm przepoczwarczają się w lecie. Postacie dorosłe ukazują się w lipcu-sierpniu i przezimowują.

## 2. *Adelocera murina* (LINNAEUS, 1758)

*Agrypnus murinus* (L.)

Gatunek eurosyberyjski, szeroko rozprzestrzeniony w prawie całej Europie, w Fennoskandii dociera do koła podbiegunowego, notowany również z Kaukazu. W Polsce występuje prawdopodobnie na całym obszarze prócz wyższych partii górskich, w dzielnicach północnych rzadziej spotykany.

W Pieninach rozpowszechniony w wielu środowiskach, ale liczebność jego jest nierównomierna. W połowach od 13 IV do 22 VII postacie dorosłe były stwierdzone na następujących stanowiskach: Czorsztyn, Krościenko, Zawiesy, Kras, Długi Gronik, Ociemne, Doliny nad Gródkiem, Kurnikówka, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Podskalna Góra Podłaźce, Grabczycha, Wąwóz Gorczyński, dolina Białej Wody, Jaworki, góra Wzar. Łącznie złowiono 71 okazów, z których 26 uzyskano w 22 próbach ilościowych na ogólną liczbę wykonanych 696 prób. Najliczebniej występował na suchym pastwisku na Podłaźcach, gdzie stanowił 28 % składu gatunkowego tego środowiska. Materiał larwalny przedstawia się dość skąpo; łącznie wyszukano 11 larw, z których 4 pochodziły z prób glebowych.

Występuje głównie na odkrytych, nasłonecznionych terenach, zwłaszcza na suchszych łąkach, pastwiskach, ugorach i polanach śródleśnych w reglu dolnym. Postacie dorosłe w czasie słonecznej pogody zwykle przebywają na roślinach zielnych i trawach, niekiedy tylko na liściach oraz gałązkach drzew i krzewów, zaś podczas niesprzyjających warunków atmosferycznych kryją się pod kamieniami, bryłami ziemi, w szparach gleby i wśród przyziemnych części roślin. Samice składają jaja do gleby. Larwy wykazują dużą drapieżność. Obserwowano je w terenie 25 V 1972 podczas wyżerania larw chrząszczy *Idolus picipennis* (BACH) i *Limonius aeneoniger* (DE GEER), bytujących pod mchem na skałce wąwozu Homole; nadto na suchym pastwisku na Podłaźcach w przegrzybiałej glebie 7 VII 1974 napotkano larwy *A. murina* odżywiające się larwami innego sprząyka *Cidnopus minutus* (L.) oraz kózki *Vadonia livida* (F.).

## 3. *Denticollis linearis* (LINNAEUS, 1758)

Gatunek eurosyberyjski, w Europie na północ docierający do 70° szer. geogr., a na południe do Pirenejów, północnych Włoch i Bułgarii. Pomimo braku danych z niektórych krain, występuje w Polsce prawdopodobnie w całym kraju, w górach sięga do regła górnego.

W Pieninach gatunek poławiany w postaci imaginalnej sporadycznie i przeważnie pojedynczo w ciepłolubnej buczynie i na niskiej terasie nadrzecznej na następujących stanowiskach: Czorsztyn, Krościenko, Ociemne, Białe Skały, dolina Pienińskiego Potoku. Łącznie znaleziono 15 okazów od 30 V do 21 VI. Poza tym na dwu ostatnich stanowiskach

były wykryte niższe postacie rozwojowe na miejscach lęgowych w ciepłolubnej buczynie, a mianowicie: 4 VI 1971, w próchnie kłody buka — 1 larwa; 1 V 1974, w wilgotnym, miękkim drewnie gałęzi leszczyny leżącej na ziemi — 1 poczwarka, z której w hodowli 9 V 1974 wylęło się imago; 4 V 1974, pod korą wywrotu jodły — 1 larwa.

Cykl rozwojowy w ciągu 3–5 lat. Przepoczwarczenie następuje zawsze po przezimowaniu larwy, zwykle w drugiej połowie kwietnia lub w maju. Postacie dorosłe żyją od maja do lipca. Dokładniejsze dane bionomiczne zawarte są w pracy o sprężykach Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971).

#### 4. *Denticollis rubens* PILLER et MITTERPACHER, 1783

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971. Na południu swego areału występuje głównie na obszarach górzystych, w miarę posuwania się na północ zajmuje też leśne tereny nizinne, zwłaszcza w lasach pierwotnych.

W Pieninach gatunek bardzo rzadki; znalazłem go tylko na dwu stanowiskach: Ociemne, 13 V 1972, buczyna karpacka, w białym, wilgotnym, miękkim drewnie pieńka buka — 1 poczwarka, z której w hodowli wylęła się 18 V 1972 postać dorosła; Białe Skąły, 14 V 1972, buczyna ciepłolubna, w pieńku buka — 1 larwa.

Gatunek zasiedla silnie zacienione i wilgotne stanowiska w lasach liściastych i mieszanych, słabo lub wcale nie eksploatowanych, gdzie wyrwione pnie, złomy i pieńki nie są skrzętnie usuwane. Sprzyjające warunki dla kilkuletniego cyklu rozwojowego sprężyk ten znajduje zwłaszcza w zwartych partiach starodrzewu. Na skutek destrukcyjnej działalności owadów drzewożernych i grzybów saprofitycznych twarde drewno drzew obumierających lub martwych ulega rozkładowi, powodując jego rozmięczenie. W takim miękkim drewnie nie usuwanych w ciągu długiego czasu fragmentów drzew gatunek może przebyć kilka cykli rozwojowych.

Postacie dorosłe spotykane od maja do lipca, w ciągu dnia pozostają w ukryciu, w nocy przylatują niekiedy do światła. Na silne zredukowanie populacji omawianego gatunku sprężyka w Pieninach niewątpliwie wpłynęła nie tylko wylesiająca gospodarka człowieka w ubiegłych dziesięcioleciach, ale i współcześnie obecność nęcających licznych i silnych źródeł światła sztucznego, do którego mogą przylatywać imagines. Ulegają one tutaj całkowitej zagładzie nie znajdując w pobliżu naturalnych warunków siedliskowych oraz są niszczone przez drobne ssaki i ptaki owadożerne.

#### 5. *Otenicera (Otenicera) virens* (SCHRANK, 1781)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Z Pienin jako *Corymbites aulicus* v. *signatus* wykazany ogólnikowo bez podania miejscowości (KREUTZ 1907: XIII). W moich badaniach stwierdzony w postaci dorosłej na pięciu stanowiskach dolinnych: Zawiesy koło Krościenka, 17 V 1972, 1 ♀; Wąwóz Sobczański, 17 V 1972, na roślinach zielnych nad potokiem, 1 ♂ i 3 ♀♀ oraz w próbie ilościowej z murawy kserotermicznej, 1 ♀; na tym samym stanowisku, 21 V 1973, 1 ♂; dolina Białej Wody, 30 IV 1974, pod kamieniem, 1 ♂. Poza tym w Małych Pieninach został znaleziony przed

kilkudziesięciu laty: Wysokie Skałki, 30 V 1912, 1 okaz, leg. Sz. TENENBAUM. Dane odnoszące się do w ogóle bardzo rzadko znajdowanych larw są następujące: Wąwóz Sobczański, 28 V 1973, na ścieżce turystycznej, 1 larwa; 6 V 1974, na pobrzeżu potoku, w czarnej glebie z dużą zawartością okruchów skalnych, wśród korzeni traw, 1 larwa.

Gatunek zamieszkuje otwarte tereny górskie i podgórskie, zwłaszcza doliny rzek i potoków, wilgotne polany i łąki śródleśne; wzdłuż dolin może sięgać do hal ponad górną granicę lasu. Postacie dorosłe prowadzą skryty sposób życia, chroniąc się zwykle pod kamieniami, rozłogami nadziemnymi roślin i w szczelinach ziemi. Jedynie w czasie pogody słonecznej wychodzą lub przelatują na otaczające kryjówkę rośliny. W Pieninach wszystkie schwyte osobniki pochodziły z połowów w godzinach przedpołudniowych w czasie ciepłej i słonecznej pogody.

Samice składają jaja do gleby w maju–czerwcu. Cykl rozwojowy kilkuletni, larwy żyją prawdopodobnie 4–5 lat. Zasadniają one gleby wilgotne, próchniczne lub gliniaste na łąkach śródleśnych, gliniasto–kamieniste i rędzinowe inicjalne w dolinach potoków. Są drapieżne, ale konsumują również podziemne części roślin zielnych i traw. Larwy przebywają głównie w powierzchniowej warstwie gleby, niekiedy, zwłaszcza po ulewnych deszczach, wychodzą na powierzchnię ziemi i wędrują po niej unikając jednak światła słonecznego. Larwy po kilkunastu liniach w ciągu swego życia osiągają długość około 30 mm oraz szerokość głowy około 3 mm. Dorosłe larwy przepoczwarzają się płytko w glebie lub pod kamieniem, od połowy lipca do połowy września. Stadium poczwarki trwa 2–3 tygodnie, wylęgnięte imago zimuje w glebie.

Niższe postacie rozwojowe dotychczas były słabo poznane. Piśmiennictwo zawiera opisy tylko larwy dorosłej. Dlatego też podaję niektóre dane odnośnie do stadiów larwalnych w pierwszych latach życia larwy. W hodowli laboratoryjnej udało mi się uzyskać pierwsze stadia larwalne z jaj złożonych przez samice pochodzące z Wąwozu Sobczańskiego. Cztery samice i jeden samiec były umieszczone w naczyniu szklanym, na dnie którego ułożono warstwę gleby typu rędziny kamienistej, pobranej z nad potoku w miejscu znalezienia imagines. W glebę wetknięto kępkę trawy, a na powierzchni położono kilka kamyków. Chrząszczom podawano jako pokarm skrawki jabłka i syrop owocowy. Samiec żył do 27 V, a samice do 6 VI. Kopulacji i momentu składania jaj nie zauważono, natomiast podczas kontroli gleby w naczyniu 21 VI 1972 stwierdzono obecność świeżych, młodych larw o jasnożółtym ubarwieniu ciała i czarnych plamkach ocznych. Tempo wzrostu larw przedstawiono w tabeli I.

Podczas kontroli hodowli w latach 1972–1975 stwierdzono, że larwy jednego wieku rosną nierównomiernie. Dlatego też niektóre opóźnione w rozwoju mogą przedłużyć okres rozwojowy o jeden lub nawet o dwa lata. Ponieważ dorosłe larwy osiągają długość ciała do 32 mm i szerokość głowy do 3 mm, należy sądzić, że badane przez mnie larwy w wieku trzech lat mogą jeszcze żyć 2–3 lata, by osiągnąć wymiary larwy dorosłej i być zdolnymi do przepoczwarzania. Larwy w ciągu swego 4–6 letniego życia linieją około 12–14 razy,

Tabela I. Wzrost larw *Ctenicera virens* (SCHRANK) w warunkach hodowli laboratoryjnej

Data pomiaru	Długość ciała w mm	Szerokość głowy w mm	Rok rozwoju
21 VI 1972	1,9–2,3	0,29	1
25 VII 1972	2,5–3,5	0,29; 0,38	1
24 X 1972	3,5–6,0	0,38; 0,57	1
11 V 1973	6,0–7,0	0,57; 0,86	1
21 VIII 1973	6,5–9,0	0,57; 0,86; 1,1	2
2 IV 1974	10–12	0,86; 1,1; 1,4	2
11 VII 1974	15–17	1,8	2
7 IX 1974	20	1,9	3
3 II 1975	22	1,9	3
5 VI 1975	25	2,1	3
1 X 1975	28	2,2	4

w każdym roku zasadniczo na wiosnę i późnym latem. Larwy są wszystkożerne, w hodowli były karmione uszkodzonymi poczwarkami motyli i larwami chrząszczy oraz kielkującą pszenicą, nadto wykazywały one kanibalizm. Z licznych larw wyhodowanych z jaj, w jednym naczyniu po dwu latach hodowli pozostały jedynie dwie, a po trzech jedna, ale i ona niestety żyła tylko do wiosny 1976 r.

W czasie kilkuletniego rozwoju larw następuje silna redukcja populacji gatunku. Po każdym linieniu larwy są mało ruchliwe i mają bardzo delikatny naskórek, dlatego też narażone są na ataki towarzyszących im często drapieżnych larw innych gatunków sprzążków, jak *Selatosomus aeneus* (L.) i *Athous niger* (L.).

Omawiany gatunek w Pieninach, a zwłaszcza w Wąwozie Sobczańskim, gdzie dotychczas ma swoje stanowisko rozrodowe, jest zagrożony w swoim dalszym istnieniu na skutek działalności ludzkiej, głównie przez nie przestrzeganie zarządzeń w sprawie ochrony przyrody. Ruch turystyczny na poboczach znakowanej ścieżki powoduje rozdeptywanie larw i imagines, a wypas bydła przeganianego z pobliskiego pastwiska na Podłaźcach oraz ścinka i wywóz drewna przez wąwóz przyczyniają się do przemieszczania kamieni, niszczenia wierzchniej warstwy gleby i pokrywającej ją szaty roślinnej.

#### 6. *Ctenicera (Ctenicera) pectinicornis* (LINNAEUS, 1758)

Gatunek eurosyberyjski, w Fennoskandii przekraczający koło podbiegunowe, a na południe sięgający do północnych części Hiszpanii, Włoch i Jugosławii (dotychczas nie znany z Półwyspu Bałkańskiego). W Polsce występuje lokalnie prawdopodobnie w całym kraju, częstszy na terenach górskich.

Stwierdzony w Pieninach na odkrytych terenach od stanowisk dolinnych aż do szczytów wzniesień: Krościenko, Zawiesy, Długi Gronik, Doliny nad Gródkiem, Stolarzówka, Kurnikówka, dolina Potoku Pienińskiego, Białe Skały, Ociemne, Trzy Korony, Grabczycha,

Facimiech, Flaki. Na badanym terenie w okresie pojawu imagines 8 V–12 VII znaleziono 128 osobników, przy czym 49 pochodziło z 17 prób ilościowych. Najliczebniej gatunek występował na łące pienińskiej, gdzie w próbach ilościowych stanowił 22% wszystkich znalezionych imagines sprzążków.

W zbadanym materiale stwierdzono stosunek liczbowy samiec do samic jak 1 : 3. Samce pojawiają się wcześniej, są bardziej ruchliwe i lotne, zwłaszcza w godzinach przedpołudniowych w czasie słonecznej pogody. Samice w tym czasie są ukryte w szczelinach gleby i wśród przyziemnych części roślin, i tym należy tłumaczyć schwywanie na łące pienińskiej 22 V 1973 samych tylko samców w liczbie 15 osobników w 6 próbach ilościowych.

W próbach glebowych larwy najliczebniej występowały na łące ziołoroślowej (30 w 10 próbach) i na łące pienińskiej (9 w 5 próbach). Nie znaleziono ich na intensywnie wypasanych pastwiskach, natomiast stwierdzono na polu uprawnym i użytkowej wilgotnej łące. Larwy przebywają zwykle w powierzchniowej warstwie gleby, wśród korzeni zwięzłej murawy, nieraz wśród mchów, a nawet wydobywają się na powierzchnię ziemi w miejscach zacienionych. Obserwowałem larwę wędrującą po ścieżce na łące o godz. 5.30 w dniu 26 V 1972 (Gródek koło Krościenka). Inne dane bionomiczne zawarte są w pracy o sprzążkach Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971).

### 7. *Ctenicera (Ctenicera) cuprea* (FABRICIUS, 1775)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971. Gatunek zamieszkujący głównie otwarte tereny. W północnej części Europy przystosował się w bieżącym stuleciu do gleb pól uprawnych i rozszerzając swój zasięg zmienił swój pierwotnie borealno-górski charakter występowania.

Z Pienin na podstawie jednego okazu ab. *humeralis* DUFT. notowany z Trzech Koron przez Sz. TENENBAUMA (1938), a w obecnych badaniach stwierdzony na następujących stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, Długi Gronik, Doliny nad Gródkiem, Kurnikówka, Stolarzówka, Toporzyska, Istebki, dolina Pienińskiego Potoku, Ociemne, Czertezik, Trzy Korony, Białe Skały, Facimiech, dolina Białej Wody.

W Pieninach łącznie schwytano 56 imagines. Najliczebniej występowały na łące ziołoroślowej pod Trzema Koronami, gdzie złowiono 20 osobników w 5 próbach ilościowych, mniej licznie na łące pienińskiej (8 w 4 próbach) oraz pojedynczo poławiany na innych stanowiskach. Na ogół omawiany gatunek tym częściej i liczniej występuje, im stanowiska jego są wyżej położone oraz słabiej zmienione pod wpływem działalności człowieka. Materiał larwalny przedstawia się dość skąpo, razem zebrano 29 larw. Na łące ziołoroślowej wykryto 18 larw w 7 próbach glebowych na ogólną liczbę 17 wykopanych prób. W hodowli larwy, pobrane z terenu 25 VI 1973, w sierpniu odbyły linienie, a jedna z nich przepoczwarczyła się. Larwy po linieniu już nie żerowały i pozostały w komorach przy swych wylinkach przez zimę aż do wiosny. Na łące pienińskiej znaleziono 6 larw w 3 próbach glebowych na ogólną liczbę 24 wydobytych prób. Nadto uzyskano 4 larwy z użytkowej łąki na Długim Groniku oraz 1 larwę z gleby próchnicznej koło skałki w dolinie Białej Wody.

Postacie dorosłe w zależności od wysokości stanowiska ukazują się od maja do lipca. Samce pojawiają się wcześniej od samic i wcześniej od nich giną. Chrząszcze zwykle przebywają pod kamieniami, w szczelinach gleby, na



trawach oraz kwiatach roślin zielnych, zwłaszcza baldaszkowatych i ostów. Samce przy słonecznej oraz bezwietrznej pogodzie lub słabym wietrze, w godzinach przedpołudniowych, wdrapują się na wierzchołki traw lub innych roślin, następnie wlatują w powietrze i fruują niezbyt wysoko, zwykle w zasięgu naszego wzroku. Samice mało lotne, zazwyczaj przebywają w ukryciu, dlatego też w Pieninach stosunek liczbowy samiec do samców w połowach metodą czerpakowania wynosi 1 : 3.

Z jaj złożonych w hodowli przez samicę w początku lipca otrzymano młode larwy 27 VII. Długość ciała wylęgniętych larw wynosiła 2,2–2,4 mm, a szerokość głowy 0,23 mm; po pierwszym linieniu w jesieni larwy powiększyły długość ciała do 3,0 mm, a szerokość głowy do 0,31 mm. Larwy żyją 4–5 lat, linijąc zwykle dwa razy w roku, na wiosnę i późnym latem lub wczesną jesienią, dorastają do 28 mm.

Inne dane bionomiczne: BURAKOWSKI 1971.

#### 8. *Actenicerus sjaelandicus* (O. F. MÜLLER, 1764)

*Ctenicera (Malloea) sjaelandica* (O. F. MÜLLER)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach poławiany stosunkowo nielicznie, tylko w postaci imaginalnej w okresie jego pojawu 20 V–6 VII, przeważnie na niżej położonych stanowiskach: Krościenko, młaka, 21 okazów, w tym 10 w 4 próbach ilościowych; Kras, olszynka karpacka, 3 okazy; Długi Gronik, wilgotna łąka, 1 okaz; Doliny nad Gródkiem, łąka pienińska, na wilgotnym miejscu koło źródła, 3 okazy; Stolarzówka, na kwiatach rzeżuchy, 2 okazy; Czorsztyn, olszynka karpacka, 2 okazy. Na badanym terenie najliczniej występował na młacie, gdzie stanowił w próbach ilościowych 19% wszystkich znalezionych gatunków sprzążków.

Postacie dorosłe ukazują się w końcu kwietnia lub początku maja i żyją do lipca. Cykl rozwojowy 4–5-letni. Larwy zasiedlają gleby wilgotne o dużej zawartości substancji organicznych. Spotykane często na łąkach nizinnych o wysokim poziomie wody gruntowej oraz na łąkach nadrzecznych, gdzie znoszą okresowe zatapianie podczas wiosennych roztopów i podniesionego stanu wody po wylewie rzek. Przepoczwarczenie następuje w sierpniu–wrześniu; odbywa się ono w powierzchniowej warstwie gleby a nawet w miękkim, gnijącym drewnie leżącym na ziemi. Wylęgnięte imagines zimują w komorach poczwarkowych, z których wydobywają się na zewnątrz wiosną następnego roku.

#### 9. *Anostirus purpureus* (PODA, 1761)

*Ctenicera (Anostirus) purpurea* (PODA)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Wykazany z Pienin bez podania miejscowości (A. M. ŁOMNICKI 1886). W moich badaniach imagines stwierdzono na następujących stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, dolina Potoku Pienińskiego, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Podłaźce, Grabczycha, Czorsztyn. Najwcześniej poławiano postacie dorosłe 12 IV, najpóźniej 18 VII. Na ogół zbierany po-

jedynco lub w małych seriach, jedynie w Wąwozie Sobczańskim 16 V 1972 A. GRABOWSKA wykosiła czerpakiem z roślin zielnych 7 osobników. Larwy żyjące w glebie były nielicznie spotykane: Zawiesy, 28 IV 1974, 1 larwa; Grabczycha, 1 VII 1974, 1 larwa, w hodowli 7 IX odbyła linienie, a w następnym roku 3 VII ukazała się poczwarka, z której 21 VII wylęło się imago; dolina Białej Wody, 12 VI 1972, 2 larwy.

Gatunek występuje w sąsiedztwie zadrzewień na otwartych siedliskach zwłaszcza kamienistych, suchych, nasłonecznionych i porośniętych niską roślinnością zielną. W Pieninach poławiany zazwyczaj na pobrzeżach lasu, polanach śródleśnych, w dolinach oraz na nasłonecznionych zboczach wąwozów. Larwy drapieżne, żerują wśród korzeni roślin zielnych w powierzchniowej warstwie gleby, gdzie również się przepoczwarzają w lipcu–sierpniu. Gatunek nie znajdowany nigdy w glebach podlegających kulturze rolnej. W Pieninach należy do gatunków zlokalizowanych i mało liczebnych. Postacie dorosłe znajdowane były na jednym i tym samym stanowisku w kwietniu w latach 1972–1974. Stanowisko to, położone obok drogi Krościenko – Kras w obrębie Zawiesów, przedstawiało niewielką przestrzeń obok zwałiska kamieni, na których chrząszcze wygrzewały się w czasie pogody słonecznej. Miejsce pojawu imagines było siedliskiem łęgowym, gdyż znalazłem tu w glebie dorosłą larwę na głębokości około 2 cm.

#### 10. *Selatosomus aeneus* (LINNAEUS, 1758)

*Otenicera (Selatosomus) aenea* (L.)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Gatunek występuje głównie na glebach lżejszych, głównie piaszczystych, stąd w Pieninach nie znajduje sprzyjających warunków do liczniejszego występowania. Na badanym terenie poławiany rzadko i pojedynczo, głównie na otwartych terenach i na pobrzeżach lasu: Krościenko, Doliny nad Gródkiem, Kurnikówka, Białe Skąły, Przełęcz Szopka, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Podłazce, Grabczycha, Facimiech, Sromowce Niżnie, Wąwóz Gorczyński, wąwóz Homole, góra Wzar. Imagines nie były reprezentowane w próbach ilościowych metodą czerpakowania na łące pienińskiej i ziołoroślowej. Poza pojedynczymi przypadkami przeważnie były wyszukiwane pod kamieniami i bryłami ziemi. Po przeziemowaniu najwcześniej znajdowane 4 V, najpóźniej 4 VIII, nadto nowe pokolenie w komorach poczwarkowych wydobywano od września. Larwy znajdowano również niezbyt często. Występowały one pojedynczo tylko w czterech próbach glebowych na łące ziołoroślowej i w dwu próbach na łące pienińskiej. Inne okazy larw znajdowano sporadycznie pod kamieniami, w próchnicy pod macierzanką, mchem i kępami trawy na skałkach, wśród korzeni traw murawy kserotermicznej.

Cykl rozwojowy co najmniej czteroletni. Samice składają jaja do gleby w czerwcu–lipcu. Wylęgnięte larwy mają długość 1,8–2,5 mm i szerokość głowy około 0,2 mm. Po kilkunastokrotnym linieniu w ciągu 4–5 lat dorastają do długości ciała 23–25 mm i szerokości głowy 2,3–2,5 mm. Larwy pochodzące z jaj później składanych albo żyjące w nie sprzyjających warunkach, mogą przedłużyć swój rozwój jeszcze o jeden rok. Przepoczwarzenie w sierpniu–wrześniu, imago zimuje.

11. *Selatosomus impressus* (FABRICIUS, 1792)*Otenicera (Selatosomus) impressa* (F.)

Gatunek występujący głównie w środkowej i północnej Europie, na zachód sięgający do Wysp Brytyjskich, Belgii i Holandii oraz górzystych obszarów Francji (bez Pirenejów), a na południe do północnych Włoch; poza tym notowany z Turkiestanu, zachodniej Syberii, północnych części Mongolii i Chin oraz z Sachalinu i Wysp Kurylskich. W Fennoskandii dociera do skrajnych prowincji północnych, a w Alpach do około 2400 m n.p.m. Wszędzie rzadko i sporadycznie spotykany, przeważnie w niewielkiej liczbie osobników. Rozmieszczenie w Polsce: BURAKOWSKI 1971. Ostatnio odkryty na terenach nizinnych w Puszczy Kampinoskiej i Białowieskiej. Z Pienin dotychczas nie notowany.

Pieniny: Trzy Korony, zbocze północne, skraj łąki ziołoroślowej i lasu jodłowo-bukowego, 1 okaz skoszony czerpakiem z roślin zielnych, 19 V 1972, leg. A. GRABOWSKA.

Znalezienie w Pieninach tylko pojedynczego osobnika potwierdza powszechną opinię o rzadkości występowania i lokalności tego gatunku. W Polsce występuje zarówno na terenach nizinnych, jak i górzystych, w lasach iglastych i mieszanych. Postacie dorosłe zwykle poławiane od maja do lipca na obrzeżach lasów, polanach leśnych i wyрубach, gdzie przebywają na krzewach i kwitnących bylinach oraz na niżej położonych gałęziach drzew, zwłaszcza iglastych. Larwy drapieżne, napadają między innymi na larwy błonkówek roślinożernych z rodziny borecznikowatych, przebywające w glebie podczas stanu przedimaginalnego. Przepoczwarczenie w lipcu lub sierpniu, imagines zimują.

12. *Prosternon tessellatum* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Postacie dorosłe w Pieninach były zbierane od 13 V do 7 VIII, przeważnie pojedynczo, na następujących stanowiskach: Kras, Doliny nad Gródkiem, polana Wyrobek, Trzy Korony, Grabczycha, Facimiech, góra Zameczysko, Czorsztyn, góra Wżar, Wysokie Skałki. Łącznie złowiono 42 okazy, w tym 12 w próbach ilościowych. Imagines występowały pojedynczo, na łące pienińskiej w 5 próbach, na łące ziołoroślowej również w 5, a w olszynie karpackiej w 2 próbach.

Larwy znalazłem tylko na trzech stanowiskach: Doliny, 20 X 1972, łąka pienińska, koło kępy drzew, w glebie gliniastej wśród korzeni traw, 1 larwa spoczywająca przy swej wylince; Trzy Korony, 23 V 1972, łąka ziołoroślowa, w próbie glebowej na głębokości 5 cm, w sąsiedztwie larwy *Cidnopus pilosus* (LESKE), 1 larwa; Czorsztyn, 15 V 1966, południowe zbocze skałki wapiennej rzadko porośniętej jałowcem i niskimi świerczkami, pod płatem mchu, 1 larwa; na tym samym stanowisku, 8 VI 1972, 1 dorosła larwa, z której w hodowli wylęło się imago w sierpniu 1972.

Postacie dorosłe najczęściej poławiane na brzegach lasów i na polanach śródleśnych. Przebywają one zazwyczaj na krzewach i runie leśnym. Larwy żyją przeważnie na miejscach wilgotnych i nasłonecznionych, ale nie jest to

regułą, gdyż niekiedy spotykane są na stanowiskach suchych lub zupełnie zacienionych. Nigdy nie znajdowałem larw w zmurszałym drewnie sosen i świerków, jak to podają niektórzy autorzy, na przykład R. KORSCHESKY (1941).

### 13. *Fleutiauxellus maritimus* (CURTIS, 1840)

*Hypolithus maritimus* (CURTIS)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Polsce gatunek nadwyzczaj rzadko spotykany. W Pieninach znalazł 1 okaz Sz. TENENBAUM 14 VII 1929 w Krościenku na brzegu Dunajca po wylewie rzeki.

Omawiany gatunek zamieszkuje tereny górzyste. Znajdowany niekiedy lokalnie w niższych położeniach górskich i na terenach nizinnych, ale zawsze wzdłuż wód płynących. Stanowiska niżej położone są zasiedlane w ciągu krótkiego okresu czasu, do momentu gdy wezbrane i burzliwe wody zniszczą płytką warstwę gleby nadbrzeżnej, w której gatunek odbywa swój rozwój. Znajdowanie zwykle pojedynczych osobników należy tłumaczyć przypadkowością spotkania chrząszczy wypłukanych z gleby wyższych położen górskich i przemieszonych wodą na niżej położone stanowiska.

### 14. *Zorochrus dermestoides* (HERBST, 1806)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach dość często i nieraz liczebnie spotykany na pobrażach wód płynących. Wykazany z doliny Pienińskiego Potoku (TENENBAUM 1925) i Krościenka (J. SIEMASZKO, W. SIEMASZKO 1934). W moich badaniach stwierdzony na czterech stanowiskach dolinnych: Szczawnica, Krościenko, Wąwóz Sobezański i Czorsztyn. Łącznie znaleziono przeszło 60 okazów; najwcześniejsze połowy miały miejsce 17 IV, najpóźniejsze 10 XI.

Gatunek zamieszkuje doliny potoków i rzek górskich, zasiedlając kamieniste pobraża rzadko porośnięte niską roślinnością, a zwłaszcza żwirowiska inicjalne powstałe po obniżeniu się poziomu wód. Postacie dorosłe występują prawie przez cały rok. Najmniej liczebnie znajdowane w czerwcu, gdy wymiera stare pokolenie, a nowe jest jeszcze ukryte w ziemi w postaci larw lub poczwarek. W okresie wegetacyjnym imagines spotyka się zwykle na nasłonecznionych miejscach między niskimi roślinami, pod kamieniami lub w ich bliskim otoczeniu. Chrząszcze po wylęgnięciu się w czerwcu–lipcu opuszczają komory poczwarkowe. Na jesieni wywędrowują z miejsc wylęgu na żwirowiskach i kryją się na pobrażach w miejscach nie zalewanych przez wezbrane wody w okresie jesienno–zimowo–wiosennym. Występują niekiedy gromadnie w towarzystwie innych gatunków z rodzaju *Zorochrus* THOMS. Na przykład koło Czorsztyna w sąsiedztwie żwirowiska inicjalnego, wzdłuż skraju zarośli krzewiastych i pod ich okapem, na pasie długości około 10 m i szerokości około 0,5 m, pod opadłymi liśćmi i między korzonkami traw znalazłem 29 IV 1974 omawiany gatunek w liczbie 22 osobników w towarzystwie kilkunastu okazów *Z. flavipes* (AUBÉ) i *Z. meridionalis* (CAST.).

15. *Zorochrus flavipes* (AUBÉ, 1850)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Z Pienin dotychczas notowany tylko ze Sromowiec Niżnich (TENENBAUM 1923). Na badanym obszarze jest zlokalizowany na stanowiskach dolinnych: Krościenko, 2 VIII 1924, w napływkach po wylewie Dunajca 13 okazów, 6 VIII 1925, 45 okazów, coll. Sz. TENENBAUM; Szczawnica, 23 VII 1949, nad potokiem Grajcarek, 3 okazy; Czorsztyn, na żwirowisku nad Dunajcem, 19 V 1973, 14 okazów, 14 X 1973, 8 okazów, 29 IV 1974, 17 okazów; Jaworki, 31 VII 1928, 2 okazy.

Wymagania środowiskowe podobne jak u poprzedniego gatunku. W czasie podnoszenia się stanu wody na skutek ulewnych deszczów, czy topnienia śniegu w górach, chrząszcze są przenoszone na niżej położone stanowiska lub wypłukiwane z gleby na pobrzeża, gdzie kryją się wśród murawy, pod kamieniami lub opadłym listowiem. Larwy drapieżne, żerują głównie pod kamieniami na żwirowiskach.

16. *Zorochrus meridionalis* (CASTELNAU, 1840)

Gatunek rozprzestrzeniony głównie w środkowej i południowej Europie, na zachód sięgający do Belgii i południowo-wschodniej Francji, notowany nadto z Kaukazu. Na obszarze swego występowania coraz rzadziej spotykany w miarę posuwania się w kierunku zachodnim i północnym. W Polsce stosunkowo rzadko notowany z rozproszonych stanowisk w południowej części kraju, nie wykazywany dotychczas z Pienin i Bieszczadów. W górach wzdłuż potoków sięgający do piętra kosodrzewu.

W Pieninach, mimo rzadkich połowów, zdaje się być nierzadki w dolinach rzecznych: Krościenko, nad Dunajcem w napływkach po wylewie rzeki, 2 VIII 1924, 72 okazy, 6 VIII 1925, 4 okazy (leg. Sz. TENENBAUM), 29 VII 1949, 2 okazy; Szczawnica, nad potokiem Grajcarek, 23 VII 1949, 3 okazy; Czorsztyn, żwirowisko nad Dunajcem, 19 V 1973, 6 okazów, 29 IV 1974, 2 okazy.

Niższe postacie rozwojowe nie są dotychczas znane. Imago jest najmniejszą rozmiarami postacią wśród naszych gatunków sprzążek, długość jego ciała wynosi 1,5–2,0 mm. Nadto gatunek łatwy do rozpoznania przez delikatnie wygięty przedni brzeg przedplecza i przez jego regularną granulację. W okresie wegetacyjnym zasiedla otwarte, nasłonecznione miejsca piaszczysto-kamieniste na pobrzeżach górskich wód płynących, gdzie znajdują się pod kamieniami i przy podstawie niskich roślin na żwirowiskach.

17. *Negastrius pulchellus* (LINNAEUS, 1761)

Szeroko rozprzestrzeniony gatunek prawie w całej Europie, notowany również z Syberii i Ameryki Północnej. W Europie sięga daleko poza koło podbiegunowe, a na południe dociera do północnych części Hiszpanii, Włoch i Jugosławii oraz do Bułgarii; w miarę posuwania się z północy na południe

oraz ze wschodu na zachód coraz rzadziej spotykany. W Polsce prawdopodobnie występuje na całym obszarze nizinnym, z gór i pogórzy znany z nielicznych rozproszonych stanowisk. Z Pienin dotychczas nie był notowany.

Pieniny: Krościenko, 2 VIII 1924, nad Dunajcem pod napływkami po wylewie rzeki, 2 okazy; Szczawnica, 23 VIII 1949, 1 okaz; Czorsztyn, 20 IV 1974, pod suchymi liśćmi między korzeniami traw na brzegu żwirowiska nad Dunajcem, 1 okaz.

Zasiedla miejsca piaszczyste głównie na pobrzeżach wód zarówno płynących, jak i stojących, ale spotykany niekiedy w znacznej odległości od wód, na przykład na nie zalesionych wydmach piaszczystych skąpo porośniętych roślinnością zielną i trawiastą. Postacie dorosłe po przezimowaniu ukazują się wczesną wiosną i przeżywają do lipca–sierpnia. Larwy żyją w powierzchniowej warstwie gleby piaszczystej o małej zawartości cząstek próchnicznych. Nowe pokolenie zjawia się w sierpniu–wrześniu, ale pozostaje przez jesień i zimę w komorze poczwarkowej w glebie. Niekiedy tylko wodami zalewowymi są wypłukiwane z nadbrzeżnych terenów i wtedy kryją się pod kamienie, opadłe listowie, wśród korzeni roślin, gdzie zwykle są znajdowane pojedynczo. Na właściwych sobie siedliskach spotykany niekiedy gromadnie w małych zagłębieniach terenu, zwłaszcza na wiosnę w czasie wietrznej, ale słonecznej pogody. Na terenach nizinnych gatunek występuje liczebnie pod napływkami w okresie letnich wylewów rzek.

#### 18. *Quasimus minutissimus* (GERMAR, 1822)

Gatunek znany głównie z południowej Europy oraz z nielicznych stanowisk w południowej części środkowej Europy, nadto z Holandii, wschodniej Francji i Szwajcarii, notowany również z Kaukazu, Azji Mniejszej, południowej Syberii i Japonii. W Polsce należy do osobliwości faunistycznych, lokalnie i rzadko spotykany, notowany tylko z południowej części kraju — Sudety Zachodnie (Lwówek Śląski, Świeradów, Kłodzko), Beskid Zachodni (okolice Ustronia), Śląsk Dolny (Dunino, Legnica) i Pieniny. Na podstawie dotychczasowych wiadomości o rozmieszczeniu możemy sądzić, że przez Polskę przebiega północna granica jego zasięgu.

Pieniny: bez podania stanowiska (KUNTZE 1934, KUNTZE i NOSKIEWICZ 1938, URBAŃSKI 1939, SMÓLSKI 1955), Czorsztyn (KUNTZE 1936, ROUBAL 1936). W moich badaniach materiał postaci dorosłych pochodził z następujących stanowisk: Czorsztyn, dolina Potoku Pienińskiego, Kras, Trzy Korony, Grabczycha, Wąwóz Sobczański, wąwóz Homole, dolina Białej Wody. Złowiono ponad sto osobników, głównie na Grabczysze, ale tylko małą część zostawiono jako okazy dowodowe, resztę wypuszczano w terenie. Kilka larw i poczwerek znaleziono na Grabczysze i na Białych Skałach.

Gatunek występuje przeważnie lokalnie na suchych, otwartych, nasłonecznionych terenach porośniętych skąpo trawami i niską roślinnością zielną. W Pieninach spotykany głównie na południowych, wapiennych zboczach, zwłaszcza na murawach kserotermicznych. Występuje od najniższych położeń

na skałkach koło Czorsztyna i Krościenka aż po zbocza Trzech Koron. W podobnych warunkach siedliskowych, na ściankach i zboczach w środowisku roślin naskalnych żyje na jarowym Podolu (KUNTZE i NOSKIEWICZ 1938).

W Pieninach dorosłe postacie poławiano od maja do sierpnia na różnych roślinach zielnych i kwitnących krzewach oraz wyszukiwano na ziemi wśród płożących się rozłogów macierzanki karpackiej (*Thymus carpathicus* ČEL.) i ożanki górskiej (*Teucrium montanum* L.). W czasie słonecznej i upalnej pogody chrząszcze wykazują dużą ruchliwość i lotność, przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych kryją się pod luźno leżące kamienie, wśród przyziemnych części roślin, w szczeliny gruzelkowato uformowanej gleby, wdrażając się nieraz do głębokości około 5 cm. W próbach czerpakowych na murawie kserotermicznej stwierdzono 9 osobników w 2 próbach na ogółem wykonanych 56.

Pomimo że rodzaj *Quasimus* DES GOZIS gromadzi około 20 znanych gatunków, żadnego z nich ani niższe postacie rozwojowe ani bionomia nie były znane. W czasie badań terenowych w Pieninach udało mi się wykryć stanowiska lęgowe *Q. minutissimus*, jedynego gatunku tego rodzaju w faunie europejskiej. Larwy żyją w glebie rędzinowej na podłożu utrwalonego rumoszu wapiennego. Z uwagi na ochronę niewielkiego terenu zasiedlanego przez ten gatunek, glebowych badań ilościowych na murawach kserotermicznych nie prowadzono. Znalezione przeze mnie larwy (9 osobników) w czerwcu i lipcu oraz dwie poczwarki w lipcu umożliwiły poznanie ich morfologii. Szczegółowe opisy oraz dokładne rysunki są zamieszczone w odrębnej pracy (BURAKOWSKI 1976).

Rozerwany zasięg *Q. minutissimus* w południowej Polsce (Pieniny, Beskid Zachodni, Sudety Zachodnie, Śląsk Dolny) może świadczyć o starym wieku tego ciepłolubnego gatunku. Prawdopodobnie jest on gatunkiem trzeciorzędowym, który w Europie przetrwał epokę lodową w swych ostojach na Bałkanach i w krajach śródziemnomorskich, a na nasze południowe tereny przywędrował szerokimi pradolinami rzecznyymi w okresie postglacjalnego optimum termicznego.

### 19. *Cardiophorus ruficollis* (LINNAEUS, 1758)

Gatunek eurosyberyjski, na północ sięgający w Fennoskandii do 70° szer. geogr. (nie znany z Wysp Brytyjskich), a na wschód do Jenisieju w zachodniej Syberii. Najpospolitszy gatunek rodzaju w Polsce na terenach nizinnych, w miarę posuwania się na południe coraz rzadziej spotykany, z Pienin dotychczas nie wykazywany.

Pieniny: Pustelnia św. Kingi, 1 VI 1929, 1 okaz, coll. Sz. TENENBAUM. Przeze mnie nie znalezione.

Jest to gatunek charakterystyczny dla jasnych i suchych lasów iglastych, zwłaszcza sosnowych, niekiedy występuje na suchych wrzosowiskach i torfowiskach. Imagines przezimowują w komorach poczwarkowych, ukazują się na zewnątrz w końcu kwietnia lub początku maja i przeżywają zwykle do lipca.

Larwy drapieżne, żyją w suchej, piaszczystej glebie otaczającej pniaki i stojące pnie drzew. Występują na miejscach nasłonecznionych, niekiedy wnikają do wnętrza zmurszałych, ale nie nawilgoconych pniaków, gdzie żerują wśród suchych, sypkich trocin powstałych z żeru owadów. Spotykane często w piasku lub suchej ściółce w niedalekim sąsiedztwie mrowisk. Larwy żyją od trzech do pięciu lat. Przepoczwarczenie następuje w sierpniu lub wrześniu, zwykle pod warstwą ściółki w piaszczystej glebie, niekiedy w suchym, miękkim, spróchniałym drewnie. Stadium poczwarki trwa dwa-trzy tygodnie.

#### 20. *Paracardiophorus musculus* (ERICHSON, 1840)

Gatunek szeroko rozmieszczony w środkowej i południowej Europie, zachodniej części Afryki Północnej i na Syberii, notowany również z Kaukazu i Japonii. W Polsce wykazany z nielicznych stanowisk w północnej części kraju oraz ze Śląska Dolnego i Górnego, Beskidu Zachodniego i okolic Przemysła.

Pieniny: Krościenko, 3 VIII 1924, 1 okaz pod napływkami po wylewie Dunajca, leg. Sz. TENENBAUM.

Występuje zarówno na obszarach nizinnych, jak i w szerokich dolinach górskich na piaszczystych wzniesieniach i ugorach. Zasiadła głównie tereny piaszczyste, zwłaszcza nad wodami. Poławiany od maja do sierpnia. Przebywa zwykle w miejscach słabo ocienionych, między rzadko rozstawionymi kępami sitowia lub traw. Postacie dorosłe najczęściej bywają skaszane czerpakiem z nadrzecznych zarośli. Na ogół rzadko i sporadycznie, przeważnie pojedynczo znajdowany, niekiedy tylko w większej liczbie osobników pod napływkami popowodziowymi. Bionomia słabo poznana, niższe postacie rozwojowe dotychczas nie odkryte.

#### 21. *Cidnopus pilosus* (LESKE, 1785)

*Limonius pilosus* (LESKE)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach postacie dorosłe były spotykane od 16 V do 30 VI na suchych, nasłonecznionych terenach otwartych: Krościenko, Doliny, Stolarzówka, Kurnikówka, dolina Potoku Pienińskiego, Trzy Korony, Podłaźce, góra Wżar, dolina Białej Wody. Łącznie schwytano 70 osobników, przy czym 28 pochodziło z 20 prób ilościowych. Najliczebniej imagines występowały na suchym pastwisku, gdzie jest gatunkiem zdecydowanie dominującym i stanowi 60% składu gatunkowego sprzążków tego środowiska. Poza tym stwierdzony w niewielkiej liczbie okazów na łące pienińskiej (5 osobników w 3 próbach) oraz na terasie nadrzecznej (4 osobniki w 2 próbach).

Larwy stwierdzono tylko na trzech stanowiskach: Krás, 11 X 1973, łąka koło olsu, w dwu próbach glebowych 5 larw, w pierwszej próbie 4 larwy, w drugiej jedna larwa przy swej wylince; Podłaźce, 21 X 1972, suche pastwisko, 2 larwy w próbie glebowej; na tym samym stanowisku, 10 X 1973, w dwu



próbach jedna i cztery larwy; Biała Woda, suche pastwisko dla stad owiec, w przegrzybiałej glebie porośniętej owocnikami grzyba *Marasmius oreades* (BOLT. ex FR.) FR., wśród korzeni traw pojedyncze larwy w towarzystwie liczniej występujących larw *Cidnopus minutus* (L.): 12 V i 12 VI 1972, 20 V 1973, 5 VII 1974. W hodowli zaobserwowano linienie larw w sierpniu–wrześniu.

## 22. *Cidnopus aeruginosus* (OLIVIER, 1790)

*Limonius aeruginosus* (OLIVIER)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach rzadko spotykany, znaleziono go jedynie w postaci imaginalnej tylko na czterech stanowiskach dolinnych: Krościenko, Zawiesy, olszynka karpacza na Krasie i koło Czorsztyna. Łącznie złowiono tylko 7 okazów, najwcześniej 3 V, najpóźniej 9 VI.

## 23. *Cidnopus minutus* (LINNAEUS, 1758)

*Limonius minutus* (L.)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971. Z Pienin dotychczas nie wykazywany.

Gatunek kserotermofilny, w Pieninach dość rzadko spotykany na suchych, nasłonecznionych, odkrytych terenach. Stwierdzony na następujących stanowiskach: Kras, Długi Gronik, Krościenko, Toporzyska, Doliny nad Gródkiem, Stolarzówka, Kurnikówka, Białe Skąły, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Podłażce, Grabczycha, dolina Białej Wody, góra Wżar.

Postacie dorosłe były znajdowane zwykle na trawach, roślinach zielnych i krzewach. Najwcześniejsza data połowu 14 V, najpóźniejsza 20 VII. Ogółem złowiono 45 okazów, w tym 14 pochodziło z prób ilościowych na łące pienińskiej, suchym pastwisku i łące zioło-roślowej. W próbach tych występował w niewielkiej liczbie, a mianowicie w postaci jednego tylko osobnika złowionego w przeciętnie 34 próbach.

Wobec występowania larw w glebie w sposób lokalny i mozaikowy, przeprowadzone losowo próby glebowe, na łące pienińskiej i suchym pastwisku, nie dały podstaw do porównań i faktycznej oceny liczebności populacji. Ogółem znaleziono 25 larw.

Niektóre dane z bionomii *C. minutus* zostały podane w pracy o sprężykach Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971). W Pieninach udało mi się potwierdzić zarówno poprzednie spostrzeżenia, jak i poszerzyć dotychczasowe wiadomości o tym gatunku. Na szczególną uwagę zasługują obserwacje nad powiązaniem pokarmowym drapieżnej larwy sprężyka i częstej jego ofiary — larwy lub poczwarki kózki *Vadonia livida* (F.), omyłkowo oznaczonej jako *V. bicarinata* (ARN.) w mojej pracy (BURAKOWSKI 1971).

Na suchych pastwiskach i na Podłażcach 7 VII 1974, na górze Wżar 24 V 1972, w dolinie Białej Wody 12 VI 1972 stwierdziłem larwy obydwu gatunków w warstwie zwięzłej murawy, na głębokości nie przekraczającej 5–8 cm. Larwy znajdowały się między przegrzybiałymi korzeniami traw, wśród strzępeków grzybni w glebie, wszędzie tam, gdzie wyrastała kolonia owocników grzyba twardzioszka przydrożnego — *Marasmius oreades* FR. W badaniach pienińskich stwierdziłem, że nie tylko ten gatunek grzyba określa miejsce wspól-

nego występowania obu gatunków chrząszczy. Mogą to być również inne gatunki grzybów saprofitycznych, rozwijających się na resztkach roślin trawiających, porastających suche łąki, pastwiska, ugory i nasłonecznione obrzeża lasów liściastych. Na pastwisku w dolinie Białej Wody 5 VII 1974 larwy sprężyka i kózki znalazłem w przegrzybiałej glebie pod owocnikiem kurzawki czerniejącej — *Bovista nigrescens* PERS. Dużą liczbę larw *C. minutus* znalazła A. GRABOWSKA 16 X 1973 na łące pienińskiej „nad Gródkiem”, w wyższej, suchszej części, poniżej zielonego szlaku turystycznego, a w odległości około 50–70 m od skraju lasu, buczyny karpackiej. Larwy znajdowały się w podstawowej części trzonów, fioletowo zabarwionych grzybów, gaśówki nagiej — *Lepista nuda* (BULL. ex FR.) W. G. SMITH. Larwy sprężyka znajdowały się przeważnie w tych trzonach, w których żerowały larwy muchówek, będące również pokarmem dla larw *C. minutus*. Z dostarczonego mi żywego materiału larw udało się w warunkach laboratoryjnych uzyskać poczwarki 25–30 IV 1974, z których postacie dorosłe ukazały się dopiero 4 VI 1974. Chrząszcze te nie opuszczały komór poczwarkowych zbudowanych w glebie gliniastej. Długi okres trwania stadium poczwarki, około 7 tygodni, spowodowany był niewłaściwym terminem rozpoczęcia przepoczwarczenia. W normalnych, terenowych warunkach poczwarki ukazują się dopiero w lipcu lub sierpniu i okres ich trwania wynosi 2–3 tygodnie. Wylęgnięte z nich postacie dorosłe po przezimowaniu w komorach poczwarkowych pojawiają się w końcu kwietnia lub w maju.

#### 24. *Limonium aeneoniger* (DE GEER, 1774)

*Pheletes aeneoniger* (DE GEER)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach postacie dorosłe dość rzadko i zwykle pojedynczo spotykane na roślinach zielnych i trawach w sąsiedztwie płatów mchów, pod którymi nieraz liczebniej występują larwy. Omawiany gatunek stwierdzono na następujących stanowiskach: Zawiesy koło Krościenka, 12 V 1966, 10 larw, 14 V 1972, 1 imago; Czorsztyn, 8 VI 1971, 2 larwy; Wąwóz Sobczański, 16 V 1972, 1 imago, 22–26 VI, 4 imagines; Białe Skały, 15 VI 1972, 1 imago, 16 VI 1972, 1 larwa; wąwóz Homole, 2 VI 1971, 3 imagines, 25 V 1972, 1 imago i larwy, 12 VI 1972, 1 imago; dolina Białej Wody, 3 VI 1971, 6 imagines, 30 IV 1974, 1 imago; góra Wżar, 24 V 1972, 1 imago i 20 larw długości od 2 do 8 mm; Grabczycha, 26 V 1972, 18 VI 1972 i 1 VII 1974, po 1 imago.

W Pieninach omawiany gatunek występuje w zbiorowiskach mchów pokrywających małymi płatami ściany skaliste strzelistych gór i stromych wąwozów. Larwy bytują w cienkiej warstwie próchnicy pod mchem lub między podziemnymi częściami mchów. Żyją one około trzech lat, co wynika z jednoczesnego występowania larw różnych wielkości. Zwykle występują w młodszym wieku gromadnie obok siebie, później rozpraszają się. Niekiedy pod wpływem opadów atmosferycznych są wyplukiwane z gleby i przenoszone na inne stanowiska, gdzie już spotykane są pojedynczo pod mchem w małych skraw-

kach gleby w szczelinach skalnych lub zakłębieniach kamieni. Gatunek zarówno w postaci dorosłej, jak i larwy jest przystosowany do trudnych warunków bytowania na skałach, zwłaszcza do dużych wahań temperatury i wilgotności, jakie zachodzą w cienkiej warstwie próchnicy na odkrytych stokach górskich.

Larwy *L. aeneoniger*, podobnie jak i larwy *Byrrhidae* odżywiają się mchami na skalnym podłożu, zapewne przyczyniają się do zmian w strukturze gleby. Przez odkładanie w ciągu wielu pokoleń fragmentów pożeranych mchów oraz swych ekskrementów, larwy tych mehożerców wzbogacają skąpe skrawki jałowej początkowo gleby górskiej w cząstki organiczne bardziej żyzne, umożliwiając sukcesje innych roślin wyższych.

#### 25. *Harminius undulatus* (DE GEER, 1774)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach gatunek bardzo rzadki, notowany jedynie z jednego okazu imaginalnego, złowionego 2 VI 1929 na Zamku św. Kingi (TENENBAUM 1931: 343). W swoich badaniach znalazłem tylko larwy na trzech stanowiskach: Ociemny Wierch, buczyna karpacka, 17 V 1966, 3 larwy; Białe Skały, buczyna ciepłolubna, 4 V 1974, kilka młodych larw w chodnikach larw ryjkowców; Facimiech, jedlina ciepłolubna, 2 VI 1971, 1 larwa. Wszystkie larwy znajdowały się pod grubą korą leżących pni jodły.

Larwy żyją 4–5 lat, są bardzo drapieżne i napadają na inne larwy i poczwaraki gatunków drewno- i próchnożernych. Imago po wylęgnięciu prowadzi ukryty sposób życia. Nie przebywa na roślinach zielnych i kwiatach, stąd metoda czerpakowania jest przy połowach zupełnie bezużyteczna. Występuje od maja do lipca.

#### 26. *Athous (Pseudathous) hirtus* (HERBST, 1784)

*Athous (A.) hirtus* (HERBST)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach spotykany sporadycznie i pojedynczo od 6 VI do 26 VII, tylko jako postać dorosła, na stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, Kras, Doliny nad Gródkiem, dolina Ociemnego Potoku, Ociemne, dolina Pienińskiego Potoku, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Wąwóz Gorczyński, Czorsztyń. Łącznie znaleziono 24 osobniki.

Gatunek zasiedla wilgotne tereny otwarte i pobrzeża lasu. Postacie dorosłe poławiane zwykle metodą czerpakowania z krzewów, traw i roślin zielnych głównie na wilgotnych łąkach. Cykl rozwojowy i bionomia poznane niedostatecznie. Larwy notowane z gleb leśnych i uprawnych, a nawet z drewna spróchniałych różnych drzew liściastych.

#### 27. *Athous (Pseudathous) niger* (LINNAEUS, 1758)

*Athous (A.) niger* L.

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Gatunek eurytopowy, w Pieninach na otwartych terenach jest najpospolitszym sprężkiem. Jako postać dorosła poławiany najwcześniej 14 V, najpóźniej 17 VII. Łącznie znaleziono przeszło 300 osobników, w tym 179 w 33 próbach ilościowych. Najliczebniej

występował na łące, łące pienińskiej i w olszynie karpackiej, gdzie jest głównym dominantem i stanowi 52% składu gatunkowego tych środowisk. Mniej licznie jest reprezentowany na łące ziólorosłowej – 25%, w buczynie ciepłolubnej – 7%. Nie poławiany w głębi lasu, w buczynie karpackiej i jedlinie ciepłolubnej, a nawet na otwartym, suchym terenie jakim jest pastwisko na Podłażcach. O liczebności występowania *A. niger* świadczy fakt, że na trawach, na pobrzeżu łąki użytkowej (Długi Gronik, 21 VI 1973, godzina 10–10,30), metodą wypatrywania, dwukrotnie po 15 minut, A. GRABOWSKA wychwytała 54 i 46 osobników omawianego gatunku i tylko 5 osobników *Adelocera murina* (L.).

W Pieninach znaleziono 10 larw w 7 próbach glebowych. Wylęgnięte imago przy ostatniej wylince larwalnej stwierdzono w glebie na głębokości 3 cm (Długi Gronik, 21 VI 1973).

### 28. *Athous (Athous) vittatus* (FABRICIUS, 1792)

*Athous (Grypocarus) vittatus* (F.)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Zamieszkuje jasne lasy mieszane i liściaste, zwłaszcza typu świetlistej dąbrowy i dlatego w Pieninach należy do bardzo rzadko spotykanych gatunków: Trzy Korony 23 V 1972, łąka ziólorosłowa, 1 okaz skoszony czerpakiem z roślin zielnych, leg. A. GRABOWSKA.

### 29. *Athous (Athous) haemorrhoidalis* (FABRICIUS, 1801)

*Athous (Grypocarus) obscurus* (PAYKULL, 1800) nec (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Postacie dorosłe w Pieninach dość często spotykane od 11 V do 14 VIII na następujących stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, Kras, Czertezik, dolina Potoku Pienińskiego, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Grabeczycha, Czorsztyn, wąwóz Homole, dolina Białej Wody. Ogółem złowiono 90 okazów, ale tylko 8 w 6 próbach ilościowych. Materiał larwalny przedstawia się skąpo. Larwę dorosłą, długości 28 mm znalazłem 6 V 1974 w Wąwozie Sobczańskim na pobrzeżu potoku, na miejscu wilgotnym, skąpo porośniętym roślinnością, wśród korzeni traw, między kamieniami w glebie na głębokości około 5 cm.

Pobrana do hodowli larwa karmiona była uszkodzonymi poczwarkami motyli. Podczas kontroli w hodowli 28 X 1974 stwierdzono, że larwa znajdowała się w stanie hibernacji w komorze przez siebie zrobionej w glebie gliniastej. Na końcu komory znajdowała się wylinka larwy, a sama larwa po wylinieniu powiększyła swą długość do 32 mm. Drugi raz stwierdzono linienie 10 IX 1975, a długość larwy zmniejszyła się do 30 mm. Niestety na skutek zbyt niskiej wilgotności w hodowli larwa nie przepoczwarczyła się przeżywając aż do września 1976 r.

### 30. *Athous (Exanathrotus) subfuscus* (MÜLLER, 1767)

*Athous (Anathrotus) subfuscus* (MÜLL.)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Wykazany ogólnie z Pienin bez podania stanowisk (A. M. ŁOMNICKI 1886: 149). Na zbadanym przeze mnie terenie najpospolitszy gatunek leśny, występujący od najniższych położań do szczytów wzniesień. Poławiany w postaci imaginalnej od 10 V do 30 VII na

następujących stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, Kras, Gródek, Doliny, Stolarzówka, Kurnikówka, Ociemne, dolina Potoku Pienińskiego, Czertezik, Białe Skały, Trzy Korony, Podlaźce, Grabezyczna, Facimiech, Wąwóz Gorczyński, Czorsztyn. Łącznie złowiono 125 osobników, w tym 14 w próbach ilościowych na terenach przyleśnych, jak łąka pienińska i ziołoroślowa oraz młaka. Larwy w Pieninach uzyskano ze wszystkich biotopów leśnych. Najliczniej występowały w buczynie ciepłolubnej, gdzie liczniejsze zgrupowania znajdowały się w ściółce pod leszczyną.

### 31. *Athous (Crepidophorus) mutilatus* ROSENHAUER, 1847

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Z Pienin znany dotychczas z jednego okazu imago schwytanego w Krościenku 5 VII 1924 (TENENBAUM 1931: 343). W moich badaniach natrafiłem tylko na jedną dorosłą larwę 14 V 1972 w buczynie ciepłolubnej na zboczu doliny Pienińskiego Potoku koło Białych Skał.

Larwa znajdowała się w pniu buka, w wilgotnym, miękkim, białym próchnie, wypełniającym całkowicie dużą dziuplę typu zamkniętego, na wysokości 50–80 cm od podstawy pnia. Dziupla była zakryta od zewnątrz przez pozbawioną kory warstwę suchego, twardego drewna, w którym widoczne były otwory wyjściowe chrząszczy drzewożernych. Larwa *A. mutilatus* żerowała w towarzystwie innych drapieżnych larw sprężyków, *Denticollis linearis* (L.) i *Ampedus nigroflavus* (GOEZE). Larwy te znajdowały się w sąsiedztwie kilku larw drzewożernych chrząszczy *Ischnomera sanguinicollis* (F.), które niewątpliwie stanowiły pożywienie dla wymienionych larw sprężyków. Larwy sprężyków podczas wędrówki wewnątrz drewna wykorzystują chodniki wyrobione przez larwy chrząszczy głównie z rodzin *Anobiidae*, *Curculionidae*, *Lucanidae*, *Oedermeridae* i *Cerambycidae*. Jednak przed przepoczwarczeniem przechodzą do próchna bliżej powierzchni ściany dziupli, szczelin czy chodników wyjściowych owadów.

### 32. *Melanotus rufipes* (HERBST, 1784)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach znaleziono pojedyncze okazy larw i postaci dorosłych na stanowiskach dolinnych: dolina Potoku Pienińskiego, 10 VI 1972, leżący pień wierzby, w biało-szarym, wilgotnym próchnie, 4 larwy, z których w hodowli 23 VI uzyskano 2 poczwarki, a imagines ukazały się 10 VII 1972; Biała Woda, 30 IV 1974, w brunatnym próchnie pieńka wiązu, 2 larwy i 1 imago; Krościenko, przyłoty w godz. 21–23 do światła lampy elektrycznej, 23–25 V 1972, ♂ i ♀; 7 VI 1972, 2 ♀♀; 29 IV 1974, 1 ♀.

Gatunek odbywa swój rozwój w martwym drewnie głównie drzew liściastych. Cykl rozwojowy 4–5-letni. Samice długim, cienkim pokładelkiem składają jaja pod korę przez szczeliny i otwory wyjściowe owadów podkorowych i drzewożernych. Młode larwy żerują pod obluźnioną korą i w chodnikach larw innych owadów, starsze larwy mogą drażyć własne chodniki w miękkim, wilgotnym drewnie. Przepoczwarczenie w lipcu–sierpniu. Wylęgnięte imagines

pozostają w komorach poczwarkowych przez zimę, ukazują się na zewnątrz w końcu kwietnia lub w maju, żyją do lipca. W ciągu dnia prowadzą skryty sposób życia pod korą, w dziuplach i szczelinach drzew, a opuszczają te kryjówki po zachodzie słońca.

### 33. *Melanotus castanipes* (PAYKULL, 1800)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach bardzo nieliczny. Postacie dorosłe znajdowano tylko pojedynczo: góra Sokolica, 19 IX 1953, pod korą przy podstawie pnia uschniętej, stojącej jodły; Ociemny Wierch, 6 VI 1971; Białe Skąły, 14 V 1972, w czerwono-brunatnym próchnie pieńka jodły. Częściej i liczniej napotymano larwy w gnijącym, miękkim drewnie lub pod korą martwych jodeł: Gródek, Sutrowka, Ociemne, dolina Ociemnego Potoku, Białe Skąły, Góra Zamkowa, Facimiech. Łącznie znaleziono 30 larw 2-5-letnich.

Gatunek zasiedla martwe lub obumierające drzewa iglaste, głównie świerki i jodły na terenach górskich. Larwy żerują w powalonych pniach, wykrotach, kłodach i pniakach, pod korą lub w gnijącym, miękkim drewnie. Przepoczwarczenie odbywa się w sierpniu-wrześniu. Postać dorosła zimuje w komorze poczwarkowej, zbudowanej przez larwę pod korą lub w powierzchniowej warstwie miękkiego drewna. Chrząszcze ukazują się w maju i żyją do lipca.

### 34. *Ampedus sanguineus* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach gatunek bardzo rzadko spotykany: Krościenko, 5 VII 1924, 1 imago w czasie lotu, leg. Sz. TENENBAUM. W moich badaniach w terenie znaleziony tylko w postaci larwalnej: Zamkowa Góra, 14 V 1966, 1 larwa, z której w hodowli wylęło się imago, zaobserwowane 30 IX 1966; Facimiech, 26 VII 1971, 1 larwa w czerwono-brunatnym próchnie kłody świerka; Księży Las koło Krościenka, 15 V 1972, 1 larwa w pieńku drzewa iglastego; Flaki, 4 VII 1974, 3 larwy w pieńku świerka, w hodowli poczwarka ukazała się 18 VII 1974.

### 35. *Ampedus nigroflavus* (GOEZE, 1777)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach wykryty tylko na dwu stanowiskach: góra Ociemne, stok północny, buczyna karpacka, na wysokości około 700 m n.p.m., 17 V 1966, 1 larwa, z której w hodowli udało się uzyskać postać dorosłą 28 VII 1966. Larwa znajdowała się w sąsiedztwie drapieżnych larw *Harminius undulatus* (DEG.) i *Denticollis linearis* (L.). Wszystkie te larwy żerowały płytko w białym próchnie pod korą ogromnej, leżącej kłody jodły. Dolina Pienińskiego Potoku, buczyna ciepłolubna, 14 V 1972, w próchnie pnia buka, 1 larwa, pobrana do hodowli przepoczwarczyła się 12 VII, postać dorosła ukazała się 25 VII.

Gatunek na ogół rzadko i pojedynczo spotykany. Postacie dorosłe znajdowane od maja do lipca w małej liczbie osobników, zwykle pod obluźnioną korą i w szczelinach drzew oraz wśród fragmentów próchniejącego drewna w dziuplach. Większą liczbę okazów można zdobyć na miejscach wylęgu od sierpnia, przez zimę aż do miesięcy wiosennych, kiedy to chrząszcze po przezimowaniu wydostają się z komór poczwarkowych na zewnątrz. Larwy żerują

w biało butwiejącym, miękkim drewnie, najczęściej w wierzbach, topolach, lipach i kasztanowcach, rzadziej w grabach i bukach. Nie znajdowane dotychczas w drewnie drzew iglastych, toteż wielką osobliwością jest znalezienie w Pieninach larwy w miękkim, białym drewnie pod korą jodły. Znaleźisko to wykazuje, że dla życia larwy nie gatunek drzewa jest podstawowym czynnikiem, lecz stan i stopień rozkładu drewna pod wpływem działalności grzybów roztoczowych. Rzadkość występowania larw *A. nigroflavus* w Pieninach, również w innych terenach górzystych, należy tłumaczyć dużą drapieżnością larw pospolitszego gatunku podkorowego *Harminius undulatus* (DEG.). Drapieżne te larwy wcześniej, po przezimowaniu, napadają na inne larwy, będące jeszcze w stanie hibernacji.

### 36. *Ampedus pomorum* (HERBST, 1784)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach, z powodu niewielkiej liczebności drzew opanowanych przez zgniliznę destrukcyjną drewna, omawiany gatunek był stosunkowo nielicznie znajdowany: Sromowce Niżne, 26 VI 1971, leżący pień olszy szarej — *Alnus incana* (L.) MNCH., wilgotne, czerwobrunatne próchno, 6 larw, w hodowli z jednej uzyskano postać dorosłą na jesieni 1973; Istebki, 12 V 1972, dziupla przy podstawie buka, wśród brunatnego murszu, 1 larwa; Białe Skąły, 14 V 1972, pień buka, białe, miękkie drewno, 1 larwa, w hodowli uzyskano z niej poczwarkę 12 VII 1972, imago ukazało się 25 VII 1972; dolina Potoku Pienińskiego, 10 VI 1972, leżący pień wierzby w silnie zacienionym miejscu nad potokiem, wilgotne białe i szare próchno, 4 larwy, w hodowli uzyskano 6 VII poczwarki, z których imagines wyległy się około 20 VII 1972; Kurnikówka, 16 IV 1972, 1 imago w dziupli jaworu; Krościenko, 5 V 1974, 3 imagines w szczelinach ściany dziupli otwartej w samotnie stojącej wierzbie koło drogi; dolina Białej Wody, 3 VI 1971, próchno brunatne w pieńku wiązu, 8 larw, w tym samym pieńku 30 IV 1974, 5 imagines; to samo stanowisko, w białym próchnie pnia jeszcze żywej, stojącej wierzby, 2 larwy, w tym samym pniu 20 V 1973 — 1 imago.

Gatunek niezbyt wybredny przy zasiedlaniu drzew różnych gatunków zarówno iglastych jak i liściastych. Cykl rozwojowy 4–5-letni. Larwy żerują w wilgotnym próchnie o zabarwieniu od białego do ciemnobrunatnego, a więc rodzaj zgnilizny drewna nie odgrywa roli w rozwoju *A. pomorum*. Poczwarki ukazują się w lipcu–sierpniu. Postacie dorosłe zimują w komorach poczwarkowych.

### 37. *Ampedus balteatus* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach gatunek bardzo rzadki, schwytyany tylko na jednym stanowisku dolinym: Krościenko, 11 IV 1973, 1 imago na kwiatostanie wierzby, leg. A. RODZIEWICZ. Nadto w zbiorach znajduje się jeszcze jeden okaz zaetykietowany „Droga Pienińska, 21 VIII 1939, coll. Sz. TENENBAUM”.

### 38. *Ampedus erythrogonus* (MÜLLER, 1821)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach gatunek stwierdzony na następujących stanowiskach: Krościenko, 13 VII 1925, 1 imago pod korą świerka; dolina Potoku Pienińskiego, 21 VIII 1924, 1 imago,

18 VIII 1929, 2 imagines, leg. Sz. TENENBAUM; Ociemne, 13 V 1972, pieniek jodły pokryty płatami mchu, czerwobrunatne próchno, 1 larwa i 2 imagines wraz z ostatnimi wylinkami larwalnymi w komorach poczwarkowych; 14 IV 1973, w takim samym pieńku, 2 larwy i 3 imagines; Księży Las koło Krościenka, 22 V 1972, pieniek jodły, 2 larwy i w komorze poczwarkowej 1 imago; Białe Skały, 14 V 1972, pieniek świerka, 7 larw, w hodowli uzyskano jesienią 1972 — 2, a 1973 — 3 imagines; Facimiech, 13 X 1973, 1 imago; Przełęcz Szopka, 6 V 1974, pieniek jodły, 4 larwy; Sutrówka, 3 VII 1974, 1 larwa, w hodowli poczwarka ukazała się 13 VII 1974, a świeże, nie wybarwione imago wyłęgło się 25 VII 1974.

### 39. *Ampedus aethiops* (LACORDAIRE, 1835)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Obecnie w Pieninach gatunek bardzo rzadki w związku z silną eksploatacją drewna w okresie przed utworzeniem Pienińskiego Parku Narodowego. Dla swego kilkuletniego rozwoju gatunek wymaga fragmentów grubych, martwych drzew, nie usuwanych z lasu w ciągu wielu lat. W zbiorach Instytutu Zoologii PAN znajdują się okazy zbierane przez Sz. TENENBAUMA, zaetykietowane następująco: Krościenko, 29 V 1925, 1 okaz, Pustelnia św. Kingi, 1 VI 1929, 5 okazów, Zamek św. Kingi, 7 VI 1929, 1 okaz, Trzy Korony, 12 VII 1930, 1 okaz. W moich badaniach został stwierdzony tylko na dwu stanowiskach: Wąwóz Sobczański, 16 V 1972, 1 okaz skoszony czerpakiem z runa leśnego; Facimiech, 26 V 1972, leżący pień jodły, pozbawiony kory i pokryty mechami i porostami, wewnętrzna i dolna część wypełniona wilgotnym, czerwobrunatnym próchnem, wśród którego znaleziono 4 larwy w sąsiedztwie larw *Ceruchus chrysomelinus* (HOCHW.); z larw pobranych do hodowli uzyskano imago 20 VIII 1973.

Gatunek biologicznie związany z martwym drewnem drzew iglastych; u nas znajdowany tylko w świerkach i jodłach. Młode larwy przebywają pod korą, później w miarę rozkładu drewna wędrują w głąb, ale na przepoczwarczenie wybierają miejsca bliższe powierzchni drewna, zwykle na głębokości 1–4 cm. Przepoczwarczenie następuje zwykle w sierpniu, imago zimuje w komorze poczwarkowej.

### 40. *Ampedus nigrinus* (HERBST, 1784)

Gatunek występujący szerokim pasem w północnej części Holarktyki. W Europie na północ sięga do skrajnych prowincji północnych, a na pozostałej części kontynentu w miarę posuwania się na południe coraz rzadziej spotykany, w południowej Europie tylko w leśnych terenach górskich.

W Polsce rzadko i pojedynczo znajdowany z powodu skrytego sposobu życia, notowany z nielicznych stanowisk w południowej części kraju, na północy tylko z Koszalina. Prawdopodobnie występuje w całym kraju w biotopach wilgotnych na obszarach lesistych.

W Pieninach rzadko spotykany, znalazłem go na pięciu stanowiskach w buczynie karpackiej: dolina Potoku Pienińskiego, 4 VI 1971, leżący pień jodły, w czerwobrunatnym, wilgotnym próchnie, 4 larwy, z których w hodowli na jesieni 1971 otrzymano imagines; chrząszcze te pozostawały w komorach poczwarkowych aż do maja roku następnego; dolina Harezy Grunt, 28 VI 1971, pieniek świerka na zaciemionym, wilgotnym miejscu,



w miękkim próchnie 2 larwy, w hodowli postać dorosła ukazała się 5 VIII 1971; Ociemne, 14 IV 1973, pieniek jodły, w komorze poczwarkowej 1 imago wraz z ostatnią wylinką larwalną; Trzy Korony, 18 V 1973, 1 imago skoszone na skraju łąki ziołoroślowej; Gródek koło Krościenka, 26 VI 1973, 1 imago skoszone z runa leśnego w buczynie karpackiej.

Gatunek rozwija się w czerwono-brunatnym i ciemno-brunatnym próchnie od dawna próchniejących pniaków oraz powalonych pni i złomów, które uległy tak silnemu rozkładowi, że drewno można rozłamywać palcami. Larwy żyją głównie w partiach próchna przylegającego do ziemi, często w martwych korzeniach, nieraz w miękkiej, wilgotnej próchnicy. Larwy były znajdowane przede mną w innych rejonach Polski nie tylko w próchnie drzew iglastych, ale także w murszu dębów, oleń, a nawet w próchnicznej glebie w olsach (Puszcza Białowieska i Puszcza Kampinoska). Poczwarki ukazują się w lipcu–sierpniu, wylęgnięte postacie dorosłe przezimowują w komorach poczwarkowych.

#### 41. *Idolus picipennis* (BACH, 1854)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Z Pienin wykazany bez wymienienia miejsca znalezienia (KINELSKI i SZUJECKI 1959). W moich badaniach stwierdziłem postacie dorosłe na następujących stanowiskach: Krościenko, Kras, Stolarzówka, Trzy Korony, Zamek św. Kingi, Sokolica, Białe Skały, Wąwóz Sobczański, Grabczycha, wąwóz Homole, dolina Białej Wody. Łącznie złowiono 70 okazów, najwcześniej były chwywane 30 IV, a najpóźniej 23 VII. Dane odnoszące się do zebranego materiału larwalnego poszerzają dość skąpe wiadomości o środowisku omawianego gatunku. Dane te przedstawiają się następująco: Zawiesy koło Krościenka, 12 V 1966, pod kępą nisko rosnącego mechu na kamieniu, 3 larwy, z jednej w hodowli uzyskano 26 IX imago; Czertezik, 772 m n.p.m., 16 V 1966, w suchej glebie na skałce, 3 larwy; Czorsztyn, 8 VI 1971, w glebie pod macierzanką na skalistej ściance, 5 larw, z dwu larw w hodowli uzyskano imagines 25 VIII 1971; Białe Skały, 16 VI 1972, w czarnej glebie pylistej na półecze stromej skały, 1 larwa, z której w hodowli otrzymano świeże, jeszcze nie wybarwione imago 25 VII 1972; Góra Zamkowa, 14 V 1966, w wąskich skrawkach gleby pylistej wypełniającej szczeliny w skałach oraz na powierzchni ziemi pod liśćmi płożących się roślin kserotermicznych, 18 larw, w hodowli uzyskano 9 imagines 26 IX 1966; Wąwóz Sobczański, 26 VI 1971, środowisko murawy kserotermicznej, między korzeniami traw, 2 larwy; Wąwóz Gorezyński, 27 VI 1973, pod mechem na skałce, 1 larwa.

Gatunek kserotermofilny, zasiedlający otwarte, nasłonecznione miejsca na wapiennych skałach. Chrząższe wykazują dużą zdolność lotu, rozpraszając się po okolicznych terenach, dlatego też obserwowano je niekiedy pojedynczo w dalszej odległości od miejsc wylęgu, na przykład na łące ziołoroślowej, w olszynie karpackiej, a nawet na młace. Przyłot trzech chrząszczy do światła sztucznego zauważono w Krościenku 15 V 1972 o godz. 22.

#### 42. *Agriotes ustulatus* (SCHALLER, 1783)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

Z Pienin notowany ogólnie bez wymienienia miejsc znalezienia przed przeszło stu laty (M. NOWICKI 1864, 1865; M. ŁOMNICKI 1866). Na badanym obszarze najpospolitszy ze wszystkich gatunków z rodzaju *Agriotes* ESCHSCH. Stwierdzony na otwartych terenach i słabo zalesionych zboczach od najniższych położań w dolinach aż po szczyty wzniesień:

Krościenko, Zawiesy, Kras, Stolarzówka, dolina Potoku Pienińskiego, Czertezik, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Grabeczcha, Podłaże, Sołtysia Skalka, Flaki, Cisowiec i Zamczysko koło Sromowiec Wyżnich, Czorsztyn, Jaworki i Wysokie Skalki. Łącznie schwytano kilkadziesiąt osobników imaginalnych; zaobserwowany czas pojawu od 9 VII do 12 VIII.

Gatunek najchętniej zamieszkuje suche tereny nasłonecznione, toteż liczniej i częściej spotykany w strefie południowej (Czorsztyn-Grabeczcha).

#### 43. *Agriotes pilosellus* (SCHÖNHERR, 1817)

*Agriotes pilosus* (PANZER, 1795) nec (LESKE, 1785)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach, podobnie jak i gdzie indziej, gatunek bardzo rzadki, znaleziony tylko na jednym stanowisku: Zawiesy, 13 V 1972, 1 okaz; 15 V 1972, 2 okazy.

Gatunek leśny, zasiedlający ciepłe, wilgotne zadrzewienia liściaste na terenach nizinnych, w dolinach rzecznych i na pobrzeżach różnego rodzaju wód. Postacie dorosłe po przezimowaniu pojawiają się już w kwietniu i żyją do połowy lipca. W czasie pogodnych dni przebywają na trawach i roślinach zielnych pod okapem drzew, na krzewach i pniach drzew. Poławiany również na kwiatach głogu i jarzębiny oraz na baldaszkowatych. W dni chłodne i dżdżyste kryją się w różne zakamarki w strefie przyziemnej. Samice składają jaja do gleby. Larwy żyją kilka lat, przepoczwarzając się w lipcu-sierpniu.

#### 44. *Agriotes sputator* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach jako postać dorosła znaleziony w pojedynczych osobnikach na niżej położonych stanowiskach: Krośnica, Krościenko, Podłaże, Czorsztyn, dolina Białej Wody. Najwcześniej poławiany 24 V, najpóźniej zaś 29 VII. W próbach glebowych larwy stwierdzono tylko na suchym pastwisku: Podłaże, 18 V 1972, 1 larwa; Biała Woda, 12 V 1972, 2 larwy w przegrzybiałej glebie w sąsiedztwie larw *Cidnopus minutus* (L.); góra Wżar, 24 V 1972, 1 larwa pod kamieniem; 19 VI 1972, 2 larwy w przegrzybiałej glebie.

#### 45. *Agriotes lineatus* (LINNAEUS, 1767)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

Zdaje się, że w Pieninach omawiany gatunek nie znajduje sprzyjających warunków dla swej egzystencji. Znalazłem tylko 1 okaz postaci dorosłej 3 VI 1971 w dolinie Białej Wody.

Występuje głównie na otwartych terenach nizinnych pokrytych roślinnością trawiastą: na niezbyt wilgotnych łąkach, pastwiskach, uprawach rolnych, nieużytkach i miedzach. Wykazywany w postaci larwalnej jako szkodnik, ale z uwagi na niską liczebność występowania stawiany jest na ostatnim miejscu wśród czterech szkodliwych gatunków z rodzaju *Agriotes* ESCHSCH. Cykl rozwojowy 4-5 letni. Larwy zarówno w czasie żerowania, jak i przeziimowywania przebywają głównie w powierzchniowej warstwie gleby, a w zależ-

ności od jej przesuszenia mogą się przemieszczać do głębokości około 30 cm. Przepoczwarczenie odbywa się w lipcu–sierpniu na głębokości 2–10 cm. Wylęgnięte imagines zimują w komorach poczwarkowych i ukazują się na wiosnę w drugiej połowie kwietnia. Niekiedy są wypłaszane już w marcu z gleby podczas wiosennych prac polowych.

#### 46. *Agriotes obscurus* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach, podobnie zresztą jak i w całej Polsce, występuje głównie w glebach łąk, pól uprawnych, ugorów, pastwisk i polan śródleśnych. Stwierdzony na następujących stanowiskach: Krościenko, Zawiesy, Kras, Długi Gronik, Doliny nad Gródkiem, Kurnikówka, dolina Pienińskiego Potoku, Czertezik, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański, Podłaże, Wąwóz Gorczyński, Flaki, Czorsztyń, góra Wżar, wąwóz Homole, dolina Białej Wody. Łącznie zebrano 48 okazów imagines od 17 IV do 6 VII. Najliczebniej występował na niskiej terasie nadrzecznej i łące pienińskiej. Nadto z 22 prób glebowych uzyskano 40 larw.

Przepoczwarczenie następuje w lipcu–sierpniu w powierzchniowej warstwie gleby, przeważnie na głębokości 3–10 cm. Wylęgnięte imagines pozostają w komorach poczwarkowych przez zimę aż do wiosny następnego roku. W Pieninach na łące pienińskiej jeszcze 16 IV znalazłem imago w stanie snu zimowego. Z larw starszych pobranych do hodowli 23 V uzyskałem postacie dorosłe 26 VIII. Zdaje się, że na badanym terenie pienińskim, ani na polach uprawnych ani w innych środowiskach, larwy nie wyrządzają widocznych szkód. Stwierdzono występowanie drutowców najwyżej w liczbie 5–6 osobników na 1 m<sup>2</sup>. Według przyjętych norm dopiero obecność minimalna 25 drutowców na 1 m<sup>2</sup> może zagrażać wegetacji roślin.

#### 47. *Agriotes gallicus* BOISDUVAL et LACORDAIRE, 1835

Gatunek znany głównie z południowej części zachodniej Europy, notowany nadto z nielicznych stanowisk w środkowej Europie. Na obszarze swego występowania w miarę posuwania się na północ i na wschód coraz rzadziej spotykany. W Polsce gatunek nadzwyczaj rzadki, od przeszło 50 lat nie notowany. Wykazany przed przeszło 100 laty ze Śląska Dolnego i Górnego, Sudetów Zachodnich i okolic Lubuska, a na początku bieżącego stulecia z okolic Warszawy i Poznania.

W Pieninach znalazłem tylko jeden okaz, a mianowicie: Stolarzówka, 6 VII 1974, na skraju łąki pienińskiej skoszony czerpakiem z gałęzi świerka na wysokości 1 m nad powierzchnią ziemi.

Gatunek zamieszkuje tereny nizinne i pogórza, gdzie występuje na łąkach, polach i skrajach lasów, przeważnie na miejscach suchych i nasłonecznionych. Czas pojawu imagines od czerwca do sierpnia. W czasie dni pogodnych chrząszcze przebywają na trawach oraz na kwiatkach roślin baldaszkowatych, rzadziej na krzewach i drzewach. Larwy dotychczas nie znane, ale prawdopodobnie jak inne gatunki z rodzaju *Agriotes* rozwój swój odbywają w glebie.

48. *Dalopius marginatus* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach występuje we wszystkich lesistych i przyleśnych terenach od najniższych położań dolinnych aż do szczytów górskich: Hulina, Krościenko, Kras, Długi Gronik, Kurnikówka, Czertezik, Sokolica, dolina Pienińskiego Potoku, Białe Skąły, Trzy Korony, Grabezycha, Facimiech, Flaki, Czorsztyn.

Postacie dorosłe były poławiane najwcześniej 3 V, ostatnie połowy notowano 25 VII. Łącznie złowiono przeszło 80 osobników, z których 45 pochodziło z 17 prób ilościowych. W głębi lasu, zwłaszcza w buczynie karpackiej rzadko i pojedynczo poławiany, częściej natomiast na skrajach i polanach leśnych. Najliczebniej był reprezentowany w buczynie ciepłolubnej i na łące ziołoroślowej. W dwu tych środowiskach złowiono po 14 osobników w 3 i 4 próbach ilościowych. Liczne występowanie postaci dorosłych na łące ziołoroślowej należy tłumaczyć bliskim sąsiedztwem otaczającego lasu mieszanego.

Larwy występują w powierzchniowej warstwie gleby próchnicznej, na głębokości 1–5 cm. Znajdowano je pojedynczo w próbach glebowych pobranych z buczyny ciepłolubnej i łąki pienińskiej. Niewielką liczbę okazów uzyskano z przesiewów ściółki pod okapem leszczyn.

49. *Sericus brunneus* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach gatunek nie znajduje dogodnych warunków do liczniejszego występowania. Postacie dorosłe złowiono pojedynczo tylko na dwu stanowiskach: Krościenko, 29 V 1925, coll. Sz. TENENBAUM; wawóz Homole, 2 VI 1972, leg. Wł. BAZYLUK. W swoich badaniach natrafiłem tylko na larwy w środowisku murawy naskalnej na trzech stanowiskach: Trzy Korony, Ganek, 14 V 1966, 3 larwy, z jednej z nich w hodowli uzyskano 20 VI poczwarkę, a 7 VII 1966 wylęło się z niej świeże imago; Wawóz Sobczański, 8 VI 1971, 2 larwy; Wawóz Gorczyński koło Sromowiec Niżnych, 27 V 1973, na zachodnim, skalistym zboczu, 2 larwy, z których jedna w hodowli przepoczwarczyła się 7 VIII, a imago ukazało się 20 VIII 1973.

Larwy *S. brunneus* w Pieninach są trudne do pomylenia z innymi drutowcami ze względu na charakterystyczny, obły, a nie zaostroszony kształt dziewiątego segmentu odwłoka oraz brunatnoliwkowe ubarwienie ciała. Na wszystkich stanowiskach występowały one pod małymi, zwartymi płatami mchu rosnącego na cienkiej warstwie próchnicy, gromadzącej się na małych półczkach lub w szczelinach skałek. Miejsca, na których bytowały larwy, miały ekspozycję wschodnią lub północną, zapewniającą słabe nasłonecznienie i dużą wilgotność. Gatunek jest przystosowany do trudnych warunków życia na skałkach, gdzie zupełnie płytko między podziemnymi częściami mchów lub w cienkiej warstwie próchnicy przezimowują zarówno larwy, jak i postacie dorosłe.

50. *Synaptus filiformis* (FABRICIUS, 1781)

Rozmieszczenie i bionomia: BURAKOWSKI 1971.

W Pieninach rzadko spotykany i przeważnie poławiany pojedynczo na niżej położonych stanowiskach nad ciekami wodnymi: dolina Potoku Pienińskiego, 28 V 1912, 1 okaz,

31 V 1925, 1 okaz, coll. Sz. TENENBAUM; Krościenko, 5 VI 1972, mlaka, 1 okaz; Czorsztyn, 13 VI 1972, olszynka karpacka, nad Dunajcem na czeremchach i krzaczastych wierzbach, 6 okazów; Kras, 19 VI 1973, olszynka karpacka, 1 okaz; Wąwóz Gorczyński, 13 VI 1973, 1 okaz.

Larwy bytują w wilgotnych, nadbrzeżnych glebach gliniastych i ilastych. Imagines poławiane od maja do sierpnia.

#### 51. *Adrastus pallens* (FABRICIUS, 1792)

*Adrastus nitidulus* (MARSHAM, 1802)

Gatunek znany prawie ze wszystkich krajów europejskich, notowany nadto z Syberii, Azji Mniejszej i północnej Afryki. W Polsce, choć nie znany jeszcze ze wszystkich krain, występuje prawdopodobnie w całym kraju.

W Pieninach poławiany dość często na stanowiskach dolinnych w miejscach wilgotnych, rzadziej i pojedynczo w wyższych położeniach: Czorsztyn, Tylka, Krościenko, Zawiesy, Kras, Doliny nad Gródkiem, Stolarzówka, dolina Potoku Pienińskiego, Sokolica i Trzy Korony.

Na badanym terenie występował głównie w olszynie karpackiej i na łące pienińskiej. Najwcześniejszy pojaw imagines obserwowano 14 VI, ostatnie osobniki łowiono 21 VIII.

#### 52. *Adrastus lacertosus* (ERICHSON, 1842)

Górski gatunek europejski, rozmieszczony głównie w środkowej części kontynentu, notowany nadto z Hiszpanii, Francji, Włoch i Szwajcarii. W Polsce rzadko spotykany; wykazany z Krościenka woj. Krosno, Zakopanego, okolic Częstochowy i Przemyśla, oraz ogólnikowo z Tatr.

W Pieninach znaleziony na niewielu stanowiskach: Czorsztyn, 12 VII 1971, na czeremsze, 4 okazy, 24 VII 1971, 2 okazy, 13 VI 1972, 1 okaz; Krościenko, 4 VII 1925, 1 okaz w napływkach, coll. Sz. TENENBAUM; Szczawnica 7 VII 1952, 1 okaz, coll. W. EICHLER.

Gatunek zlokalizowany, występujący na wilgotnych stanowiskach dolinnych, w Czorsztynie poławiany w olszynie karpackiej przed zachodem słońca.

#### 53. *Adrastus limbatus* (FABRICIUS, 1776)

Gatunek rozmieszczony głównie w środkowej i południowej Europie, na zachód sięgający do Belgii, Francji i Szwajcarii, notowany nadto z Azji Mniejszej, Syrii, Iranu, Syberii i północnej Afryki. Dane dotyczące występowania w północnej części kontynentu należy odnieść do innych gatunków. W Polsce notowany prawie z całego kraju. Z Pienin, bez wymienienia miejsc znalezienia, notowany przez Sz. TENENBAUMA (1931).

W Pieninach stwierdzony tylko na jednym stanowisku: Czorsztyn, 8 VI 1960, 4 okazy, leg. Wł. BAZYLUK; sam znalazłem bardzo dużo osobników 12, 14 i 24 VII 1971 oraz 13 VI 1972, 7 okazów.

W Pieninach zdaje się być gatunkiem rzadkim i zlokalizowanym do stanowisk dolinnych, w wyższych natomiast położeniach na licznych stanowiskach pienińskich zastępuje go pokrewny gatunek *A. axillaris* ER. Postacie dorosłe na badanym terenie łowione były na pobrzeżu żwirowiska inicjalnego w sąsiedztwie olszynki karpackiej. Występowały one gromadnie w czasie ciepłej pogody, przed zachodem słońca 12 VII 1971. W ciągu półgodzinnej obserwacji zauważono przeszło 60 imagines nadlatujących na wierzchołki latorośli czeremchy opanowanej przez kolonie mszyc. Następnego dnia w czasie chłodnej i dżdżystej pogody nie zaobserwowano żadnego chrząszcza, natomiast 14 VII w godzinie zmierzchu, gdy było ciepłej i bezdeszczowo, zauważyłem 15 sprężyków. Wśród pojawiających się na czeremsze imagines przeważały samce, stosunek liczbowy do samicy przedstawiał się jak 8 : 1. Kopulujące pary obserwowano 12 i 24 VII.

#### 54. *Adrastus axillaris* ERICHSON, 1842

Gatunek dotychczas znany z krajów środkowej Europy, Francji, Włoch i Rumunii. W Polsce wykazany niedawno z Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971). Z Pienin notowany pod nazwą *A. montanus* (SCOPOLI) na podstawie błędnie oznaczonych okazów melanistycznych *A. axillaris* opisywanych zwykle jako ab. *turcicus* STIERLIN.

Postacie dorosłe były zbierane dość często i licznie na następujących stanowiskach: Krempachy, Krościenko, Hulina, doliny — Potoku Pienińskiego, Szczawnego Potoku i Białej Wody, Stolarzówka, Czertezik, Białe Skały, Sokolica, Trzy Korony, Wąwóz Sobczański i Grabczycha.

Gatunek występuje od otwartych dolin niżej położonych aż po szczyty pienińskie (Sokolica, Trzy Korony). W odróżnieniu od *A. limbatus* występuje na suchszych stanowiskach, nawet na murawach kserotermicznych (Grabczycha, Wąwóz Sobczański). Postacie dorosłe były poławiane na bylinach, trawach i niskich krzewach. Najwcześniejsze połowy miały miejsce 9 VI, najpóźniejsze 7 VIII. Niższe postacie rozwojowe znajdowano mniej licznie: dolina Białej Wody, 12 VI 1972, w glebie rędzinowej na skałce, 1 larwa i 3 poczwarki, w hodowli uzyskano 1 imago 18 VI 1972. Wąwóz Sobczański, 6 V 1974, wśród rumoszu skalnego, w wąskich skrawkach gleby czarnej, na głębokości 3–5 cm, wyszukano 6 larw, w hodowli otrzymano 5 poczwerek 23 V, a imagines wyległy się 1–6 VI. Uwagi o hodowli tego gatunku oraz krótką wzmiankę o bionomii podano w pracy o sprężykach Bieszczadów (BURAKOWSKI 1971).

#### CHARAKTERYSTYKA ZOOGEOGRAFICZNA

W wyniku przeprowadzonych badań na obszarze Pienin stwierdzono występowanie 54 gatunków sprężyków, co stanowi około 45% aktualnej fauny

krajowej. Większość z nich to gatunki eurybiontyczne, występujące w całym kraju i wykazujące szeroki zasięg geograficzny. Przynależność gatunków omówionych w części szczegółowej do odpowiednich elementów zoogeograficznych przedstawia się następująco:

Gatunki holarktyczne: *Actenicerus sjaelandicus*, *Harminius undulatus*, *Melanotus rufipes*, *Ampedus nigrinus*, *Negastrius pulchellus*.

Gatunki palearktyczne: *Ampedus sanguineus*, *Agriotes lineatus*, *A. ustulatus*, *A. sputator*, *Adrastus pallens*, *A. limbatus*, *Paracardiophorus musculus*.

Gatunki euroazjatyckie: *Ctenicera impressa*, *Quasimus minutissimus*, *Cidnopus aeruginosus*, *C. minutus*, *Ampedus aethiops*, *Synaptus filiformis*.

Gatunki eurosyberyjskie: *Adelocera murina*, *Denticollis linearis*, *Ctenicera pectinicornis*, *C. cuprea*, *C. aenea*, *Prosternon tessellatum*, *Zorochrus dermestoides*, *Limonius aeneoniger*, *Athous hirtus*, *A. niger*, *A. haemorrhoidalis*, *Ampedus balteatus*, *A. nigroflavus*, *A. pomorum*, *Agriotes obscurus*, *Dalopius marginatus*, *Sericus brunneus*, *Cardiophorus ruficollis*.

Gatunki eurokawkaskie: *Anostirus purpureus*, *Zorochrus flavipes*, *Z. meridionalis*, *Cidnopus pilosus*, *Athous subfuscus*, *A. vittatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Idolus picipennis*, *Agriotes pilosellus*.

Gatunki europejskie: *Lacon lepidopterus*, *Denticollis rubens*, *Ctenicera virens*, *Fleutiauxellus maritimus*, *Athous mutilatus*, *Melanotus castanipes*, *Agriotes gallicus*, *Adrastus axillaris*, *A. lacertosus*.

Gatunki reprezentujące element holarktyczny i palearktyczny są eurybiontami o dużej plastyczności biologicznej, umożliwiającą im zasiedlenie bardzo różnych środowisk w jakie obfitują Pieniny. Największy udział w zasiedleniu mają jednak gatunki eurosyberyjskie (przeszło 30% występujących gatunków), podobnie jak na innych obszarach naszego kraju. Wśród tej grupy gatunków zasługują na uwagę relikty polodowcowe występujące w Pieninach na zwirowiskach, jak *Fleutiauxellus maritimus*, żyjący w Skandynawii tylko na stanowiskach leżących poza kołem podbiegunowym, *Zorochrus dermestoides* sięgający w Europie do najdalszych północnych krańców, wreszcie gatunki związane biotycznie z płatami mchów — *Limonius aeneoniger* i *Sericus brunneus*; ten ostatni m. in. w tundrze syberyjskiej zasiedla mszyste miejsca wilgotne, gdzie wieczna zmarzłość zalega na głębokości 40–50 cm.

Chociaż najwyższe szczyty Pienin leżą tylko w strefie regła dolnego, to jednak występują tu gatunki górskie zasiedlające wyłącznie gleby środowisk naturalnych nie skażonych działalnością człowieka. Grupę tą reprezentują: *Ctenicera virens*, *Idolus picipennis*, *Zorochrus flavipes*, *Limonius aeneoniger*, a z gatunków dendrofilnych *Ampedus aethiops*. Jako relikty lasów pierwotnych przetrwały tutaj *Lacon lepidopterus*, *Denticollis rubens* i *Harminius undulatus*.

Do gatunków południowych, ciepłolubnych, których północna granica zasięgu przebiega przez południową część Polski, należy zaliczyć *Agriotes gallicus*, wapieniolubnego *Idolus picipennis* i *Quasimus minutissimus*. Ten ostatni

jest gatunkiem charakterystycznym dla Pienin, poza tym obszarem znany z nielicznych stanowisk w południowo-zachodniej części kraju.

Z naszych górskich obszarów niewiele rejonów doczekało się pełnego opracowania elaterofauny. Najlepiej pod tym względem poznane jest Pogórze Przemyskie na skutek wieloletniej działalności znanego koleopterologa T. TRELLI na tym terenie, skąd wykazał w kilku pracach 77 sprzążków. Według dotychczasowych danych polskie Tatry mają najuboższą elaterofaunę, bowiem zaledwie 35 gatunków. Lepiej poznana jest Babia Góra — 45 gatunków (PAWŁOWSKI 1967) oraz Bieszczady — 54 (BURAKOWSKI 1971). Fauna *Elateridae* Bieszczadów i Pienin jest zbliżona. Na obu tych obszarach stwierdzono jednakową liczbę gatunków, z których 43 są wspólne. W Pieninach nie wykryto gatunków dendrofilnych, wykazanych z Bieszczadów — *Calambus bipustulatus* (L.), *Procrærus tibialis* (LAC.), *Ampedus elegantulus* (SCHÖNH.), *A. pomonae* STEPH., *A. sanguinolentus* (SCHRANK), *A. tristis* (L.) oraz gatunków ściółkowo-glebowych — *Anostirus castaneus* (L.), *Otenicera lata* (F.), *C. angustula* (KIES.), *Orithales serraticornis* (PAYK.) i *Athous mollis* REITER. W Bieszczadach natomiast nie znaleziono 10 gatunków stwierdzonych w Pieninach, a mianowicie: dendrofilii — *Lacon lepidopterus* i *Ampedus nigrinus*, ściółkowo-glebowych — *Quasimus minutissimus*, *Cardiophorus ruficollis*, *Paracardiophorus musculus*, *Agriotes pilosellus*, *Adrastus lacertosus* oraz żwirowiskowych — *Zorochrus flavipes*, *Z. meridionalis* i *Negastrius pulchellus*.

Nie zaobserwowano w Pieninach wybitnych różnic w pionowym występowaniu sprzążków. Są to niewysokie góry bez wykształconego regła górnego. Postacie dorosłe sprzążków mają duże zdolności lotu i mogą się czynnie przemieszczać z właściwych sobie siedlisk dolinnych aż na szczyty pienińskie. Na grzbietowe partie chrząszcze mogą również być przenoszone wiatrem. Sprzążki górskie (np. *Otenicera virens*, *C. cuprea*, *Adrastus axillaris*) znajdowane w dolinach mogą pochodzić z wyższych partii na skutek zniesienia wodami w czasie topnienia śniegu lub ulewnego deszczu.

#### CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

W Pieninach badane środowiska znajdują się w dwu wysokościowych a zarazem roślinnych piętrach: pogórza i regła dolnego. Urozmaicona rzeźba terenu i zróżnicowanie mikroklimatyczne wpłynęło niewątpliwie na wytworzenie różnorodnych siedlisk, co w efekcie umożliwiło zasiedlenie ich przez różne grupy ekologiczne sprzążków. Nie bez znaczenia na bogactwo elaterofauny Pienin ma sąsiedztwo lesistego Beskidu Sądeckiego, skalistych Tatr i wapiennego pasma słowackiego. Łącznie znaleziono w Pieninach 54 gatunki. W zbiorowiskach leśnych zaobserwowano 32 gatunki, a w zbiorowiskach przestrzeni otwartych — 41. Występowanie sprzążków w badanych środowiskach przedstawiono w tabeli II.



Tabela II. Występowanie sprzążków w poszczególnych środowiskach Pienin

Gatunek		Środowisko											
		Buczyna karpacka	Buczyna ciepłolubna	Jedlina ciepłolubna	Olszyna karpacka	Łąka pienińska	Łąka ziółoroślowa	Murawa naskalna	Murawa kserotermiczna	Suche pastwisko	Młaka	Żwirowisko	Terasa nadrzeczna
1	<i>Lacon lepidopterus</i>		+										
2	<i>Adelocera murina</i>	+			+	+	+	+	+	+			+
3	<i>Denticollis linearis</i>	+	+								+		+
4	<i>D. rubens</i>	+	+										
5	<i>Ctenicera virens</i>							+	+				+
6	<i>C. pectinicornis</i>	+	+	+		+	+		+		+		+
7	<i>C. cuprea</i>	+		+		+	+						+
8	<i>Actenicerus sjaelandicus</i>				+	+					+		+
9	<i>Anostirus purpureus</i>							+	+	+			+
10	<i>Selatosomus aeneus</i>		+			+	+	+	+	+	+		+
11	<i>S. impressus</i>		+										
12	<i>Prosternon tessellatum</i>		+	+	+	+	+		+				+
13	<i>Fleutiauxellus maritimus</i>											+	
14	<i>Zorochrus dermestoides</i>											+	
15	<i>Z. flavipes</i>											+	
16	<i>Z. meridionalis</i>											+	
17	<i>Negastrius pulchellus</i>											+	
18	<i>Quasimus minutissimus</i>							+	+				
19	<i>Cardiophorus ruficollis</i>		+										
20	<i>Paracardiophorus musculus</i>												+
21	<i>Cidnopus pilosus</i>		+			+	+			+			+
22	<i>C. aeruginosus</i>				+	+							+
23	<i>C. minutus</i>				+	+	+		+	+	+		+
24	<i>Limonius aeneoniger</i>							+	+				
25	<i>Harminius undulatus</i>	+	+	+									
26	<i>Athous hirtus</i>	+			+	+	+						+
27	<i>A. niger</i>		+		+	+	+	+	+		+		+
28	<i>A. vittatus</i>		+										
29	<i>A. haemorrhoidalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
30	<i>A. subfuscus</i>	+	+	+		+	+		+		+		+
31	<i>A. mutilatus</i>		+										
32	<i>Melanotus rufipes</i>												+
33	<i>M. castanipes</i>	+	+	+									
34	<i>Ampedus sanguineus</i>		+	+									
35	<i>A. nigroflavus</i>	+	+										
36	<i>A. pomorum</i>	+	+		+								+
37	<i>A. balteatus</i>												+

		BK	BC	JC	OK	LP	LZ	MN	MX	SP	Ml	Żw	TN
38	<i>A. erythrogonus</i>	+	+	+									
39	<i>A. aethiops</i>		+	+									
40	<i>A. nigrinus</i>	+											
41	<i>Idolus picipennis</i>							+	+				
42	<i>Agriotes ustulatus</i>					+	+		+	+			+
43	<i>A. pilosellus</i>												+
44	<i>A. sputator</i>									+			+
45	<i>A. lineatus</i>												+
46	<i>A. obscurus</i>				+	+	+	+	+	+	+		+
47	<i>A. gallicus</i>					+							+
48	<i>Dalopius marginatus</i>	+	+		+	+	+						+
49	<i>Sericus brunneus</i>							+					+
50	<i>Synaptus filiformis</i>				+						+		+
51	<i>Adrastus pallens</i>				+	+							+
52	<i>A. lacertosus</i>												+
53	<i>A. limbatus</i>												+
54	<i>A. azillaris</i>							+	+				+

#### Zbiorowiska leśne

W pienińskich zbiorowiskach obszarów leśnych stwierdzono 32 gatunki sprzążków, które można podzielić na dwie grupy ekologiczne. Pierwsza grupa obejmuje dendrofile w liczbie 13 gatunków, których larwy związane są biologicznie z drewnem będącym w stanie rozkładu pod wpływem działalności grzybów i owadów drewnożernych. Należą tu następujące gatunki: *Lacon lepidopterus*, *Denticollis linearis*, *D. rubens*, *Harminius undulatus*, *Melanotus rufipes*, *M. castanipes* oraz 7 gatunków z rodzaju *Ampedus* DEJ. Druga grupa zawiera 19 gatunków, których larwy zasiedlają ściółkę i glebę. W porównaniu z innymi badanymi obszarami leśnymi liczba gatunków dendrofilnych jest w Pieninach niewielka, mniejsza niż na przykład w Bieszczadach, gdzie stwierdzono 18 gatunków, czy na Pogórzu Przemyskim (aż 26).

Buczyna karpacka. W środowisku tym znaleziono 15 gatunków, co stanowi 27,7% całej elaterofauny Pienin. Występuje tutaj 7 sprzążków glebowo-ściółkowych i 8 dendrofilii, wśród których *Ampedus nigrinus* okazał się gatunkiem charakterystycznym dla tego środowiska, poza nim nigdzie nie znajdowanym. Gatunek ten znalazł odpowiednie warunki egzystencji w buczynie karpackiej z uwagi na swoisty mikroklimat jaki tu panuje (dość znaczna wilgotność i silne zacielenie).

Buczyna ciepłolubna. Jest to najbogatsze w gatunki środowisko leśne. Liczba znalezionych gatunków wynosi 22 (około 40,7% całej elaterofauny Pienin), w tym 11 dendrofilii i 11 glebowo-ściółkowych. Dominują tu pospolite gatunki ściółkowe: *Athous subfuscus* i *Dalopius marginatus*, wykazały one najwyższą liczebność w próbach ilościowych (36,5% i 34,1%). Te same eurytopowe gatunki leśne były charakterystyczne dla lasu mieszanego w Biesz-

czadach. Na uwagę zasługuje w ogóle rzadko spotykany dendrofil *Athous mutilatus*, stwierdzony tylko w tym środowisku.

Jedlina ciepłolubna. Znalezione tu tylko 10 gatunków, w tym 5 dendrofilów, z których na uwagę zasługuje *Ampedus aethiops*, znaleziony tylko w tym środowisku. W próbach ilościowych najwyższą liczebność osiągnął *Athous subfuscus*, bo aż 80 %.

Olszynka karpacka. Środowisko o dużej wilgotności, położone na terenie nadrzecznej Dunajca, zalewane corocznie w czasie powodzi, nie sprzyja zasiedleniu na stałe przez liczniejsze populacje sprzążek. Z sąsiadujących środowisk nanoszone są wodami powodziowymi larwy glebowe, z których część może się tu zaaklimatyzować i rozwinąć w imagines. Na pobrzeżu olszyny występuje bujna roślinność zielna i zarośla, wśród nich obficie czeremcha, stanowiąca nęcący obiekt dla postaci dorosłych sprzążek nadlatujących z pobliskich terenów. Tym należy tłumaczyć znalezienie w tym nie sprzyjającym środowisku aż 13 gatunków. Występuje tu tylko jeden pospolity dendrofil, *Ampedus pomorum*, odbywający rozwój w zmurszałym drewnie olszy szarej. Pozostałe gatunki to sprzążki glebowe. Gatunkiem dominującym jest *Athous niger*, którego liczebność w połowach ilościowych wynosiła 52 %.

#### Zbiorowiska przestrzeni otwartych

Łąka pienińska. W bogatym tym środowisku stwierdzono występowanie 18 gatunków (33 % elaterofauny Pienin), z których aż 16 to formy szeroko rozmieszczone, jeden gatunek górski (*Ctenicera cuprea*) oraz jeden południowy (*Agriotes gallicus*), poza tym biotopem gdzie indziej nie znaleziony. Dominują tu pospolite gatunki *Athous niger* (52 %) i *Ctenicera pectinicornis* (22 %).

Łąka ziołoroślowa. Skład elaterofauny tego środowiska jest podobny do składu gatunkowego na łące pienińskiej. Stwierdzono tu 14 gatunków (26 % elaterofauny Pienin). Badane stanowisko położone na północnym stoku, wilgotne, z długim okresem zalegania śniegu, sprzyja zasiedleniu przez gatunek górski — *Ctenicera cuprea*; postacie dorosłe tego gatunku w próbach ilościowych wykazały najwyższą liczebność — 31 %. Pozostałe sprzążki są gatunkami eurytopowymi, z których największą liczebność wykazał *Dalopius marginatus* (22 %) i *Athous niger* (20 %). Elementem przypadkowym są znalezione tu pojedyncze imagines gatunków leśnych: *Selatosomus impressus* i *Athous vittatus*; na podstawie znajomości ich bionomii uważam je za mieszkańców buczyny ciepłolubnej.

Murawa naskalna. Z uwagi na ochronę tego charakterystycznego dla Pienin środowiska przeprowadzono tu tylko badania jakościowe. Stwierdzono 12 gatunków, wśród których 7 zasługuje na uwagę. Gatunkami charakterystycznymi są dwa sprzążki meholubne: niżowoleśny *Sericus brunneus* i borealno-górski *Limonius aeneoniger*; larwy ich żerują wśród podziemnych części mchów na półkach i stromo opadających ścianach. Wśród rumoszu skalnego, w za-

głębinach i szczelinach wypełnionych glebą typu rędziny inicjalnej występują larwy gatunków górskich: *Otenicera virens* i *Adrastus axillaris*. Z muraw kserotermicznych wkraczają tu na miejsca nasłonecznione sprężyki ciepłolubne: *Anostirus purpureus*, *Quasimus minutissimus* i *Idolus picipennis*. Pozostałe 5 gatunków to sprężyki pospolite, szeroko rozmieszczone.

Murawa kserotermiczna. Środowisko to — o charakterze naturalnym, usytuowane na skalnych, południowych, ciepłych zboczach, glebie płytkiej typu rędziny brunatnej, odznaczającej się umiarkowaną wilgotnością i dużą chłonnością termiczną — jest naturalnym siedliskiem dla gatunków charakterystycznych: *Quasimus minutissimus* i *Idolus picipennis*, których larwy żyją w ciepłej glebie bogatej w węglan wapnia. Towarzyszącymi gatunkami są: ciepłolubny sprężyk *Anostirus purpureus* oraz napływowe z sąsiadujących muraw naskalnych *Otenicera virens*, *Limonius aeneoniger* i *Adrastus axillaris*. Nadto występuje tu przypadkowo 10 gatunków, pospolitych w innych otwartych środowiskach.

Suche pastwisko. Jest to środowisko antropogeniczne, znacznie zniekształcone na skutek intensywnego wypasu. Silne wydeptywanie gleby i niskiej murawy przez bydło jest przyczyną stwierdzenia tutaj tylko 8 gatunków, wśród których dominantem jest *Cidnopus pilosus* (60% całości złowionych osobników w tym środowisku). Egzystencję liczebnej populacji tego gatunku oraz pokrewnego *C. minutus* zapewnia silne przegrzybienie podziemnej sfery traw, spowodowane przez grzyba saprofitycznego, twardzioszka przydrożnego — *Marasmius oreades* (BOLT. ex FR.) FR. Suche pastwisko, usytuowane na stoku nachylonym pod kątem 20–40% z ekspozycją południową i południowo-zachodnią, silnie nasłonecznione, stwarza sprzyjające warunki biotyczne także dla innych gatunków ciepłolubnych: *Anostirus purpureus* i *Agriotes ustulatus*. Jako jeden z gatunków towarzyszących występuje tutaj licznie *Adelocera murina* (28%), którego drapieżne larwy redukują liczebność innych drutowców. Do nieczęstych zalicza się pozostałe gatunki: *Selatosomus aeneus*, *Agriotes obscurus* i *A. sputator*.

Młaka. W tym zespole naturalnym położonym w miejscach z wysiakiącą gruntową wodą stwierdzono 11 gatunków (20,4% elaterofauny Pienin). Gatunkiem charakterystycznym jest *Actenicerus sjaelandicus*, zasiedlający również wilgotne miejsca na łąkach pienińskich i użytkowych. Gatunkiem towarzyszącym jest *Athous niger*, wykazujący największą liczebność (52% wszystkich osobników złowionych w tym środowisku). Pozostałe sprężyki są gatunkami przypadkowymi, nalatującymi tutaj na rośliny zielne z sąsiadujących siedlisk.

Żwirowisko. Nadrzeczne, specyficzne to środowisko zupełnie pozbawione roślinności, bądź pokryte przez różne stadia sukcesji roślin, jest siedliskiem naturalnym dla bardzo interesującego zespołu sprężyków. Temperatura maksymalna gleby na żwirowiskach jest wyższa o 2–5°C niż na sąsiednich terenach na skutek lepszego nasłonecznienia i osłonięcia od wiatrów. Specyficz-

ność żwirowisk wynika z najuboższego w gatunki zespołu sprężyków oraz wyłączości ich występowania w tym środowisku. Stwierdzono tutaj tylko 5 gatunków, będących nie tylko charakterystycznymi, ale i wyłącznymi. Larwy ich żyją w ilasto-piaszczystej glebie, na wąskich skrawkach żwirowisk głównie pod średniej wielkości otoczekami, postaci dorosłe zimują na pobrzeżach wód. Podczas ulewnych deszczów i w czasie powodzi mogą być przenoszone ze stanowisk górskich na niżej położone siedliska. W moich badaniach dominantami były *Zorochrus dermestoides* (55%) i *Z. flavipes* (36%), nielicznie występowały *Fleutiauxellus maritimus*, *Zorochrus meridionalis* i *Negastrius pulchellus*.

Terasa nadrzeczna. Chociaż terasa nadrzeczna nie była wytypowana do szczegółowych badań, to jednak jej elaterofauna zasługuje na przedstawienie z uwagi na obecność kilku gatunków nie stwierdzonych w innych omówionych środowiskach. Większość obszaru zajmują zbiorowiska roślinne powstałe w wyniku gospodarki człowieka. Miejsca wyciętych lasów łęgowych i olsów zajmują tu środowiska antropogeniczne jak pola uprawne, łąki użytkowe, pastwiska, ugory, ogrody, sady i przydroża. Łącznie na terasie nadrzecznej znaleziono 31 gatunków, co stanowi 57% elaterofauny Pienin. Gatunkiem charakterystycznym i wyłącznym dla terasy zalewanej okresowo wodami powodziowymi jest *Synaptus filiformis*. Larwy jego zasiedlają wilgotną glebę ilasto-gliniastą wzdłuż cieków wodnych, skąpo pokrytą roślinnością trawiastą i zielną; imagines w okresie wegetacyjnym przebywają na roślinach nadbrzeżnych. Drugim gatunkiem charakterystycznym jest *Agriotes pilosellus*, zamieszkujący zarośla nadbrzeżne. Nadto tylko na terasie nadrzecznej stwierdzono: *Ampedus balteatus*, *Paracardiophorus musculus*, *Agriotes lineatus*, *Adrastus lacertosus* i *A. limbatus*. Gatunkami przypadkowymi były sprężyki, których larwy prawdopodobnie były zniesione wodami opadowymi ze skalnych zboczy; są to: *Otenicera virens*, *C. cuprea*, *Anostirus purpureus* i *Adrastus axillaris*. Pozostałe gatunki w liczbie 20, nie specyficzne dla terasy nadrzecznej, są formami eurytopowymi, szeroko rozmieszczonymi gatunkami niżowymi, z których 17 w postaci larw zasiedlają gleby środowisk antropogenicznych, zaś 3 odbywają rozwój w spróchniałych drzewach przyzagrodowych i przydrożnych.

Powyższy przegląd sprężyków w poszczególnych środowiskach, rozmieszczonych na zróżnicowanym terenie, o różnorodnych warunkach edaficzno-klimatycznych świadczy o odrębności fizjograficznej tego niewielkiego stosunkowo obszaru. Dalsze badania nad elaterofauną Pienin na pewno powiększą liczbę gatunków faktycznie tu żyjących, niemniej należy się liczyć z prawdopodobieństwem zubożenia zespołu gatunków zwłaszcza na żwirowisku, a to w związku z budową zbiornika zaporowego na Dunajcu oraz z silną eksploatacją żwiru i kamieni z koryta rzeki.

Zbiorowiska roślinne na przestrzeniach otwartych w Pieninach są w znacznej mierze tworem działalności człowieka. Łąki pienińska i ziołoroślowa, pastwiska, terasa nadrzeczna oraz częściowo murawa kserotermiczna powstały

po wycięciu lasów. Pozostałe obszary leśne były silnie eksploatowane; drzewa po wycięciu wraz z gałęziami skrętnie usuwano, zarówno dla pozyskania budulca, jak i w celach opałowych, nadto pieńki karczowano i ściółkę wygrabiano. Efektem tych czynności w Pieninach było zubożenie składu leśnej elaterofauny, widoczne przy porównaniu z fauną lesistych obszarów Pogórza Przemyskiego i Bieszczadów, oraz wzbogacenie gatunkami otwartych przestrzeni. Rozprzestrzenianiu gatunków niżowych pierwotnie sprzyjało zbudowanie sieci dróg i następnie wytyczenie szlaków turystycznych. Obecnie, już po utworzeniu Pienińskiego Parku Narodowego, przy zachowaniu zaleceń w zakresie ochrony przyrody, z biegiem lat przewiduje się zwiększenie udziału ilościowego i jakościowego przede wszystkim gatunków dendrofilnych. Elaterofaunę potencjalną dla obszaru Pienin, a zwłaszcza dla PPN stanowi fauna lasów liściastych i mieszanych.

#### PODSUMOWANIE

1. W Pieninach stwierdzono 54 gatunki sprzążków, co stanowi 45% elaterofauny Polski. Dotychczas z Pienin wykazanych było 12 gatunków.

2. Zasiedlenie sprzążków w Pieninach przebadano w 11 wytypowanych środowiskach i w zbiorowisku roślinnym na terasie nadrzecznej.

3. Środowiskami najbogatszymi pod względem jakościowym są: terasa nadrzeczna (31 gatunków), buczyna ciepłolubna (22 gat.) i łąka pienińska (18 gat.).

4. Najbardziej specyficzną elaterofaunę mają zwirowiska (5 gatunków charakterystycznych a zarazem wyłącznych), murawa naskalna (2 gatunki górskie i 2 gatunki mcholubne) oraz murawa kserotermiczna (2 gatunki południowe: charakterystyczny dla Pienin — *Quasimus minutissimus*, wapienio-lubny — *Idolus picipennis*).

5. Bogactwo zespołu sprzążków występujących na terasie nadrzecznej można tłumaczyć dużą różnorodnością siedlisk umożliwiających zasiedlenie wzdłuż dolin przez liczne gatunki z różnych otaczających środowisk.

6. Dużą rolę z uwagi na liczebność i obecność prawie we wszystkich odkrytych środowiskach odgrywają sprzążki: *Athous niger*, *Agriotes obscurus* i *Adelocera murina*.

7. Pod względem zoogeograficznym w elaterofaunie Pienin przeważa element eurosyberyjski (18 gatunków — 33,3%), przed europejskim (9 gat. — 16,7%), eurokaukaskim (9 gat. — 16,7%), palearktycznym (7 gat. — 13%), euroazjatyckim (6 gat. — 11,1%) i holarktycznym (5 gat. — 9,2%).

8. Interesującymi gatunkami w Pieninach są relikty lasów pierwotnych — *Lacon lepidopterus*, *Denticollis rubens* i *Harminius undulatus*, gatunki górskie — *Ctenicera virens* i *Adrastus axillaris*, oraz borealno-górski — *Fleutiauxellus maritimus*.

9. Grupę charakterystyczną dla Pienin stanowią gatunki południowe,

których północna granica rozmieszczenia przebiega przez Polskę: *Quasimus minutissimus*, *Idolus picipennis* i *Agriotes gallicus*.

10. Specyficzna elaterofauna zasiedlająca Pieniny potwierdza odrębność fizjograficzną tego regionu.

Instytut Zoologii PAN  
00-950 Warszawa, Wilcza 64

### PIŚMIENNICTWO

- BURAKOWSKI B. 1971. Sprężyki (*Coleoptera*, *Elateridae*) Bieszczadów. *Fragm. faun.*, Warszawa, **17**: 221–272, 12 ff.
- BURAKOWSKI B. 1976. Post-embryonic development and bionomics of *Quasimus minutissimus* (GERMAR) (*Coleoptera*, *Elateridae*). *Ann. zool.*, Warszawa, **33**: 235–259, 38 ff.
- KINELSKI S., SZUJECKI A. 1959. Materiały do poznania chrząszczy (*Coleoptera*) fauny krajowej. *Pol. Pismo ent.*, Wrocław, **29**: 215–250.
- KREUTZ F. 1907. Przegląd czynności Komisji fizjograficznej akademickiej w ciągu roku 1905/06. *Spraw. Kom. fizyogr.*, Kraków, **40**: V–XIX.
- KUNTZE R. 1934. Problemy zoogeograficzne Pienin. *Kosmos*, B, Lwów, **59**: 217–242, 7 ff.
- KUNTZE R. Zapiski entomologiczne z wycieczek w Pieninach. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, **13**: 190–193.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. 1938. Zarys zoogeografii polskiego Podola. *Pr. nauk. TN Lwów*, Lwów, II, 4, VII+538 pp., 65 ff.
- LESEIGNEUR L. 1972. Coléoptères *Elateridae* de la faune de France continentale et de Corse. *Suppl. Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, Lyon, 381 pp., 384 ff.
- ŁOMNICKI A. M. 1866. Przyczynek do fauny chrząszczy galicyjskich. Kraków, 9 pp. + 1 tab. nlb.
- ŁOMNICKI A. M. 1886. Muzeum Imienia Dzieduszyckich we Lwowie. Dział I. Zoologiczny. Oddział zwierząt bezkręgowych. IV. Chrząszcze czyli Tegoskrzydłe (*Coleoptera*). Lwów, XXXI+308 pp.
- NOWICKI M. 1864. Przyczynek do owadniczej fauny Galicyi. Kraków, 87 pp.
- NOWICKI M. 1865. *Insecta Haliciae Musei Dzieduszyckiani*. I. *Coleoptera*. Chrząszcze. Cracoviae, pp. 7–47.
- PANCER-KOTEJOWA E., ZARZYCKI K. 1976. Zarys fizjografii i stosunków geobotanicznych Pienin oraz charakterystyka wybranych biotopów. *Fragm. faun.*, Warszawa, **21**: 21–49, 6 ff., 8 fot., 1 tbl.
- ROUBAL J. 1936. Přírodovědecký výzkum státní rezervace „Pieniny” na hranicích polsko-československých. *Sborn. ent. Odd. nár. Mus.*, Praha, **14**: 180–199.
- SIEMASZKO J., SIEMASZKO W. 1934. Owadorosty polskie i palearktyczne, III. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, **12**: 115–138, tt. IX–X.
- SMÓLSKI S. 1955. Pieniny – przyroda i człowiek. *Zakł. Ochr. Przyr. Wydawn. popularno-nauk.*, 9. Kraków, 224 pp., 64 ff.
- TENENBAUM Sz. 1923. Przybytki do fauny chrząszczy Polski od roku 1913. *Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich*, Lwów, **7–8**: 136–186.
- TENENBAUM Sz. 1925. Kilkadziesiąt nowych dla Polski chrząszczy. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, **4**: 104–106.

- TENENBAUM Sz. 1931. Nowe dla Polski gatunki i odmiany chrząszczy, oraz nowe stanowiska gatunków dawniej podawanych. V. *Fragm. faun. Mus. zool. pol.*, Warszawa, 1: 329–359.
- TENENBAUM Sz. 1938. Nowe dla Polski oraz rzadsze gatunki i odmiany chrząszczy. VIII. *Fragm. faun. Mus. zool. pol.*, Warszawa, 3: 415–429.
- URBAŃSKI J. 1939. Mięczaki Pienin ze szczególnym uwzględnieniem terenu polskiej części Parku Narodowego. *Pr. Kom. mat.-przyr. Pozn. TPN, ser. B, Poznań*, 9: 263–505, 13 ff., 2 tt.

## РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Щелкуны (*Coleoptera, Elateridae*) Пенинов]

В настоящей работе представлены результаты исследований проведенных в 1971–1973 гг. над щелкунами Пенинов.

1. На исследованном районе констатировано 54 вида щелкунов, что составляет около 45% встречающихся видов на целом территории Польши. До сих пор из Пенинов было констатировано 12 видов. Для каждого вида приведено общее распространение, размещение в Польше и местонахождения в Пенинах, экологические требования, а также фенология.

2. Заселение щелкунов в Пенинах исследовано в 12 биотопах: карпатская бучина, теплолюбивая бучина, теплолюбивый пихтарник, карпатский ольшаник, пенинский луг, травянистый луг, скальная мурава, ксеротермичная мурава, сухое пастбище, мочага, гравий и прибрежная терраса.

3. Самыми богатыми биотопами с качественной точки зрения являются над-речная терраса (31 видов), теплолюбивая бучина (22 вида) и пенинский луг (18 видов).

4. Наиболее специфический комплекс щелкунов имеет гравий (5 видов характеристических встречающихся только в этом биотопе), скальная мурава (2 вида горные и 2 вида мохололюбивые) и ксеротермичная мурава (2 вида южные: характеристичный для Пенинов — *Quasimus minutissimus*, известколюбивый — *Idolus picipennis*).

5. Богатство комплекса щелкунов на прибрежной террасе можно объяснить большой разнородностью жилищ делающих возможным заселение вдоль долин многочисленными видами из разных окружающих сред.

6. Принимая во внимание многочисленность и присутствие щелкунов почти во всех обнаруженных средах (кроме гравия) большую роль исполняют следующие щелкуны: *Athous niger*, *Agriotes obscurus*, *Adelocera murina*.

7. В зоогеографическом отношении в комплексе щелкунов Пенинов перевышает элемент евросибирский (18 вид. — 33,3%) над европейским (9 вид. — 16,7%) еврокавказским (9 вид. — 16,7%), палеарктическим (7 вид. — 13%) евроазиатским (6 вид. — 11%) и голарктическим (5 вид. — 9,2%).

8. Интересными видами в Пенинах являются реликты связанные с первичными лесами — *Lacon lepidopterus*, *Denticollis rubens* и *Harminius undulatus*, горские виды — *Ctenicera virens* и *Adrastus axillaris*, а также бореально-горский — *Fleutiauxellus maritimus*.



9. Характеристическую группу для Пенинов составляют южные виды, которых северная граница размещения проходит через Польшу: *Quasimus minutissimus*, *Idolus picipennis* и *Agriotes gallicus*.

10. Специфический комплекс шелконов заселяющих Пенины подтверждает физиографическую обособленность этой области.

#### SUMMARY

[Title: The Click-beetles (*Coleoptera: Elateridae*) of Pieniny Mountains]

In this paper are discussed the results of the investigations on the click-beetles of the Pieniny Mountains carried out in 1971–1973.

1. 54 species of the click-beetles, representing about 45% of all beetles of this family known from Poland, had been reported from this area. Prior to this only 12 species of click-beetles had been known from the Pieniny Mountains. For each species are indicated: general distribution in Poland, ecological requirements and also phenology.

2. Occurrence of the click-beetles in the Pieniny Mountains has been investigated in the following 12 habitats: Carpathian beech forest, termophilous beech forest, termophilous fir forest, Carpathian alderwood, Pieniny meadow, high grassland, rock grasses, xerothermic grassland, xerothermic pasture, swamp, gravels and riverine terraces.

3. The richest areas in species are: riverine terraces (31 species), termophilous beech forest (22 species), and the Pieniny meadow (18 species).

4. Most specific assemblage of the click-beetles occurs in the gravels (where 5 species exclusively in this habitat occur), next the rock meadow (2 mountain species and 2 moss-loving species) and the xerothermic grassland (with 2 species from the South: typical of Pieniny Mountains — *Quasimus minutissimus*, and limited to limestone area — *Idolus picipennis*).

5. Great variety of the click-beetles in the riverine terraces can be explained by the great variety within the habitat which permits settling along the valleys by numerous species from different surrounding habitats.

6. Important role due to their numbers and presence in almost all investigated habitats play the following click-beetles: *Athous niger*, *Agriotes obscurus* and *Adelocera murina*.

7. Zoogeographically in the Pieniny Mountains assemblage of the click-beetles dominantes Eurosiberian element (18 species — 33,3%), followed by the European (9 species — 16,7%), Eurocaucasian (9 species — 16,7%), Palaeartic (7 species — 13%), Euroasiatic (6 species — 11,1%), and Holarctic (3 species — 9,2%),

8. Most interesting of the reported species from the Pieniny Mountains are primeval forest relicts — *Lacon lepidopterus*, *Denticollis rubens* and *Harminius undulatus*, the mountain forms — *Ctenicera virens* and *Adrastus axillaris*, and a Boreo-mountain species — *Fleutiauxellus maritimus*.

9. For the Pieniny Mountains a characteristic group are the southern species with their northern distribution boundary in Poland: *Quasimus minutissimus*, *Idolus picipennis*, *Agriotes gallicus*.

10. The click-beetles assemblage from the Pieniny Mountains shows that the physiography of the region is very distinct.

---