

Piewiki (*Hemiptera: Auchenorrhyncha*)

ELŻBIETA CHUDZICKA, ADAM STROIŃSKI

Muzeum i Instytut Zoologii, Polska Akademia Nauk, ul. Wilcza 64, 00–679 Warszawa

Treść. W opracowaniu przeprowadzono analizę porównawczą fauny piewików (*Hemiptera, Auchenorrhyncha*) różnych środowisk Pienin. Uwzględniono zgrupowania zasiedlające zarówno naturalne zbiorowiska leśne (buczyna karpacka, buczyna ciepłolubna, olszyna karpacka, jedlina ciepłolubna) jak i różnego typu zbiorowiska nieleśne (murawa kserotemiczna, murawa naskalna, łąka pienińska, łąka ziołoroślowa, młaka, pastwisko). Najbogatszy skład gatunkowy piewików stwierdzono na młacie eutroficznej (69 gatunków), w olszynie karpackiej (57 gatunków) oraz na łące pienińskiej (52 gatunki). Najmniej gatunków wykazanych zostało z buczyny ciepłolubnej (16), górskiej murawy naskalnej (14) oraz z jedliny ciepłolubnej (pięć gatunków).

HISTORIA BADAŃ

Historia badań nad piewikami Pienin sięga początku XX wieku i związana jest z działalnością Smreczyńskiego, który w pracy z 1907 r. wykazał z tego terenu 11 gatunków. Dalsze informacje o kolejnych gatunkach zawierają prace Smreczyńskiego (1908, 1954), Stobieckiego (1915), Nasta (1933, 1936, 1955, 1973, 1976a, 1976b), Gajewskiego (1961), Dworakowskiej (1970a, 1970b, 1972, 1973). W roku 1976 ukazała się praca J. Nasta, która stanowi podsumowanie wiedzy o piewikach Pienin. Większość informacji zawartych w tym opracowaniu pochodziła z szeroko zakrojonych badań prowadzonych w latach 1971–1973, które objęły zarówno obszar Pienińskiego Parku Narodowego (Pieniny Zachodnie i Centralne) jak i Małe Pieniny. W pracy tej, traktowanej przez autora jako rejestr, znajdują się nie tylko dane o miejscach występowania poszczególnych gatunków piewików, ale również informacje o środowiskach występowania i ich liczebności. Jedynie dzięki tym danym możliwe było podjęcie próby przeprowadzenia wstępnej analizy porównawczej fauny piewików różnych środowisk. Analiza ta może

dotyczyć tylko części gatunków wykazanych z obszaru Pienin, ponieważ tylko dla 148 (z 204), można było określić konkretne środowisko, w którym gatunek został stwierdzony. Dla pozostałych, bądź brak jest określenia środowiska, z którego zostały wykazane, bądź informacje ograniczają się do stwierdzenia, że jest to gatunek pospolicie występujący na tym terenie. Do tych ostatnich należą gatunki szeroko rozmieszczone na obszarze Polski – *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805) i *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758).

CHARAKTERYSTYKA FAUNY

Przegląd zbiorowisk roślinnych

Analizą objęto faunę piewików zasiedlającą zarówno naturalne zbiorowiska leśne Pienin (buczyna karpacka, buczyna ciepłolubna, olszyna karpacka, jedlina ciepłolubna) jak i różne, występujące tu tereny nieleśne, tak naturalne jak i zastępcze (murawa kserotemiczna, murawa naskalna, łąka pienińska, łąka ziołoroślowa, młaka, pastwisko). Stanowiska, skąd pochodzą głównie dane o składzie gatunkowym piewików, to:

1) buczyna karpacka (*Fagetum carpaticum ty-*

picum), na północnych zboczach Ociemnego Potoku. Około 100-letni drzewostan bukowo-jodłowy; skąpy podszyt, bogate runo,

2) buczyna ciepłolubna (*Carici-Fagetum cephalantheretosum*), na południowych stokach doliny Pienińskiego Potoku pod Białymi Skałami. Drzewostan wielogatunkowy, około 70-letni, z dominacją buka. Bogata roślinność runa, pokrywająca około 60% powierzchni dna lasu,

3) jodlina ciepłolubna (*Carici-Fagetum abietetosum*) na południowo-zachodnim zboczu Facimiecha. Drzewostan jodłowy około 100–130 letni z domieszką świerka. Bogate zarówno runo jak i podszyt, w którym dominuje malina i miejscami leszczyna,

4) olszyna karpacka (*Alnetum incanae*), pomiędzy ujściem potoku Grajcarek a skałą Zawiesy, silnie przekształcona przez człowieka. Drzewostan młody, zbudowany głównie z olszy szarej, z domieszką wierzby. Roślinność runa bardzo bogata,

5) murawa kserotermiczna (*Origano-Brachypodietum laserpitietosum*) w Wąwozie Sobczańskim. Roślinność bujna, składająca się głównie z wieloletnich bylin,

6) naskalna murawa górską (*Dendranthemoseklerietum*), na południowych stokach Trzech Koron oraz w Wąwozie Sobczańskim. Roślinność zwarta i dość bujna występuje tu tylko w niektórych miejscach, np. na utrwalonych piarżyskach,

7) młaka eutroficzna (*Valeriano-Caricetum flavae*) u ujścia Ociemnego Potoku oraz w Białej Wodzie (zbiorowisko występujące w miejscach wysięku wód gruntowych, z dominacją turzyc oraz z *Valeriana simplicifolia* i *Erioforum latifolium*),

8) łąka pienińska (*Anthylli-Trifolietum*). Stanowiska Doliny nad Gródkiem, Stolarzówka i polana Wyrobek. Roślinność bujna, tworzona głównie przez wysokie byliny, szczególnie na niżej położonych partiach łąk,

9) łąka ziołoroślowa (zbiorowisko z *Veratrum* i *Laserpitium latifolium*) pod Trzema Koronami. Zbiorowisko wymagające dużej względnej wilgotności, częściowo zacienione o bogatej roślinności,

10) suche pastwisko (zbiorowisko z *Salvia verticillata*) usytuowane w dolnych partiach Trzech

Koron, na Podłęczach, powstałe przez regularnie prowadzony wypas. Murawa dość niska. Rosną tu także nieliczne krzewy i młode okazy świerka.

Dokładny opis i charakterystyka poszczególnych środowisk znajdują się w pracy Pancer-Kotejowej i Zarzyckiego (1976).

Dane zoogeograficzne

Pieniny zaliczyć można do regionów Polski stosunkowo dobrze poznanych pod względem składu gatunkowego piewików. Dotychczas w tym obszarze stwierdzono występowanie 204 gatunków, co stanowi 40% fauny piewików Polski. Większość występującej w Pieninach gatunków ma bardzo szerokie rozmieszczenie geograficzne, bowiem blisko 50% gatunków zaliczyć można do fauny palearktycznej (w tym prawie 33% do fauny zachodniopalearktycznej) i ponad 20% do holarktycznej (Tabela I).

Największą grupę gatunków wchodzących w skład fauny piewików Pienin tworzą więc gatunki rozpowszechnione poza obszarami górkami, bowiem jedynie 6 z nich (ok. 3%) można zaliczyć do grupy gatunków typowo górskich i podgórkich. Są to: *Cixius alpestris* WAGNER, 1939 (znany z Alp i Karpat, a z Polski poza Pieninami

Tabela I. Udział elementów zoogeograficznych w faunie piewików Pienin (wg Nasta 1976).
Proportions of zoogeographical elements in leafhoppers of Pieniny Mts. (Nast 1976). (N – number of species)

Element zoogeograficzny Zoogeographical element	Liczba gatunków N	Udział w faunie Pienin [%]
holarktyczny	43	21,4
palearktyczny	36	17,6
zachodniopalearktyczny	67	32,9
europyjski	40	19,2
północno-środkowoeuropejski	5	2,4
środkowoeuropejski	2	1,0
środkowo-południowoeuropejski	2	1,0
alpejsko-karpacko-kaukaski	1	0,5
alpejsko-karpacki	4	2,0
karpacki	1	0,5
północnopontyjski	1	0,5
śródziemnomorski	2	1,0

z Beskidu Zachodniego), *C. haupti* DLABOLA, 1949 (znany z Alp, Karpat oraz Kaukazu, a z terenu Polski z całego obszaru górskiego z wyłączeniem Sudetów), *Chlorionidea flava* LÖW, 1885 (znana z Alp, Karpat oraz północnej Jugosławii i Gruzji, a z Polski tylko z Pienin), *Errhomenus brachypterus* (FIEBER, 1866) (znany z Alp i Karpat, a z Polski z całego pasa górskiego), *Erythria montandoni* PUTON, 1880 (znana tylko z Karpat i gór Jugosławii, a w Polsce z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, Beskidu Zachodniego, Bieszczadów oraz Pienin) oraz *Kybos strobli* (WAGNER, 1949) (znany z Alp i Karpat oraz Grecji, a z Polski z Bieszczad i Pienin).

Gatunki wykazane jako nowe z obszaru Polski i znane dotychczas tylko z Pienin to: *Chlorionidea flava* LÖW, *Lyristes plebejus* (SCOPOLI, 1763) (gatunek śródziemnomorski sięgający do Kaukazu, wykazany przez Smreczyńskiego na podstawie jednej wylinki znalezionej pod szczytem Trzech Koron w 1910 r.) oraz *Hauptidia distinguenda* (KIRSCHBAUM, 1868) (znany z Europy południowej, Cypru, Izraela oraz Armenii, wykazany przez Dworakowską z Wąwozu Homole w 1953 r.) oraz *Handianus flavovarius* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835). Z Pienin został też opisany po raz pierwszy przez Nasta (1976) nowy dla Polski gatunek – *Aphrodes makarovi* ZACHVATKIN, 1948.

Dane zoologiczne

W badanych zbiorowiskach roślinnych Pienin najbogatszy skład gatunkowy piewików stwierdzono na łące eutroficznej (69 gatunków), w olszynie karpackiej (57 gatunków), oraz na łące pienińskiej (52 gatunki). Stosunkowo znacznym bogactwem gatunkowym charakteryzowała się buczyna karpacka (31 gatunków), suche pastwisko (30 gatunków) oraz łąka ziołoroślowa (25 gatunków). Najmniej gatunków wykazanych zostało z buczyny ciepłolubnej (16), górskiej murawy naskalnej (14) oraz z jedliny ciepłolubnej (tylko 5 gatunków).

Poszczególne badane środowiska Pienin charakteryzują się znaczną odrębnością zasiedlających je zgrupowań piewików, na co wskazują bardzo niskie wartości wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego (wskaźnik Soerensena). Dla prawie wszystkich zgrupowań zawierają się one

w granicach od 0 do 42%. Jedynie dwa zgrupowania, występujące na murawie kserotermicznej i murawie naskalnej, wykazują pewne podobieństwo składu gatunkowego (wartość wskaźnika podobieństwa wynosi 55%) pomimo, że wszystkie gatunki wykazane z murawy naskalnej występowały również na murawie kserotermicznej. Do najliczniej występujących w tych środowiskach należały ciepłolubne gatunki: *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1847), *Zyginidia mocsaryi* (HORVÁT, 1910), *Cercopis sanguinolenta* (SCOPOLI, 1763), *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Diplocolenus bohemani* (ZETTERSTEDT, 1840) oraz *Eupelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), przy czym tylko dwa pierwsze nie zostały stwierdzone w innych zbiorowiskach roślinnych Pienin. Z rzadko spotykanych w Polsce gatunków stwierdzonych na murawie kserotermicznej oraz murawie naskalnej należy wymienić znany tylko z Pienin – *Chlorionidea flava* LÖW, występujący niezbyt licznie od czerwca do sierpnia oraz stosunkowo liczny w ciepłych i nasłonecznionych środowiskach Pienin górski gatunek – *Erythria montandoni* (PUTON).

Zgrupowania piewików występujące w czterech różnych środowiskach leśnych Pienin znacznie różniły się między sobą zarówno składem gatunkowym jak i liczbą gatunków. Łącznie w badanych środowiskach leśnych wykazano 69 gatunków, z których tylko jeden gatunek *Centrotus cornutus* (LINNAEUS, 1758) wystąpił we wszystkich, a dwa: *Eupteryx cyclops* MATSUMURA, 1906 i *Thamnotettix confinis* ZETTERSTEDT, 1828 w trzech, z czterech badanych zbiorowisk leśnych (nie stwierdzono ich w jedlinie). Spośród środowisk leśnych Pienin, najbogatszą fauną piewików charakteryzowała się olszyna karpacka, przy czym większość gatunków wykazanych z tego środowiska związana jest pokarmowo z roślinnością zielną. W warstwie runa, w stosunkowo znacznych liczebnościach, występowały tu zarówno gatunki wilgociolubne, jak i preferujące miejsca suchsze i dobrze nasłonecznione. Z gatunków wilgociolubnych licznie występowały tu m.in. *Cicadella viridis* (LINNAEUS, 1758), *Forcipata citrinella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Eupteryx aurata* (LINNAEUS, 1758), *Cicadula persimilis* (EDWARDS, 1920), a z preferujących miejsca dobrze

naślonecznione *Aphrodes bicinta* (SCHRANK, 1776), *Deltocephalus pulicaris* (FALLÉN, 1806) i *Doratura stylata* (BOHEMAN, 1847). Liczne były tu take gatunki o szerokim spektrum preferencji środowiskowych, takie jak: *Javesella pellucida* (FABRICIUS, 1794), *Macrosteles laevis* (RIBAUT, 1927) i *Diplocolenus abdominalis* (FABRICIUS, 1803). Ponadto z tego stanowiska wykazanych zostało 14 gatunków piewików związanych z rosnącymi w tym środowisku gatunkami krzewów i drzew, głównie wierzbami i olszą szarą. Na wierzbach stwierdzono sześć gatunków piewików – *Macropsis marginata* (HERRICH-SCHÄFFER, 1836), *M. infuscata* (J. SAHLBERG, 1871), *M. cerea* (GERMAR, 1837), *Idiocerus lituratus* (FALLÉN, 1806), *Kybos strigilifer* (OSSIANNILSSON, 1941) i *Sagatus punctifrons* (FALLÉN, 1826), a na olszach dwa – *Edwardsiana geometrica* (SCHRANK, 1801) i *Alnetoidia alneti* (DAHLBOM, 1850). Z gatunków pospolicie występujących na różnych drzewach i krzewach liściastych stwierdzono tu również: *Empoasca vitis* (GÖTHE, 1875), *Megophtalmus scanicus* (FALLÉN, 1833), *Speudotettix subfuscus* (FALLÉN, 1806), *Hesium domino* (REUTER, 1880) i *Thamnotettix confinis* ZETT.

Z dwóch badanych typów lasów bukowych dwukrotnie większą liczbę gatunków piewików (32) wykazano z buczyny karpackiej niż z buczyny ciepłolubnej (16). Wspólnymi gatunkami dla obu środowisk były pospolicie występujące także w innych środowiskach Pienin: *Centrotus cornutus* (L.), *Evancanthus interruptus* (LINNAEUS, 1758), *Empoasca vitis* (GÖTHE), *Thamnotettix confinis* ZETT., *Eupteryx cyclops* MATS. oraz *Cixius nervosus* (LINNAEUS, 1758). Gatunkami licznie występującymi w buczynie karpackiej były: *Kybos rufescens* (MELICHAR, 1896), *Eupteryx aurata* (L.), *E. cyclops* MATS., *Alnetoidia alneti* (DAHL.) oraz *Thamnotettix confinis* (ZETT.), a w buczynie ciepłolubnej poza *E. cyclops* MATS. i *T. confinis* ZETT. również *Diplocolenus abdominalis* (FABR.).

W jedlinie ciepłolubnej stwierdzonych zostało tylko 5 gatunków piewików, z których licznie występował tylko *Cercopsis sanguinolenta* (SCOP.), jeden z najpospolitszych gatunków występujących w Pieninach.

Łąki występujące na obszarze Pienin charakteryzują się bogatym składem gatunkowym piewi-

ków. Łącznie na łąkach (pienińskiej i ziołoroślowej) stwierdzono występowanie 67 gatunków. Wspólnymi dla obu badanych typów łąk było 13 gatunków, z których w znacznych liczebnościach występowały *Stiroma bicarinata* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Evancanthus interruptus* (L.), *Eupteryx notata* CURTIS, 1837, *Psammotettix cephalotes* (HERRICH-SCHÄFFER, 1834) oraz *Diplocolenus abdominalis* (FABR.). Ponadto na łące pienińskiej w znacznych liczebnościach odławiane były także: *Acantodelphax spinosus* (FIEBER, 1866), *Agallia brachyptera* (BOHEMAN, 1847), *Cicadella viridis* (L.), *Emelyanoviana mollicula* (BOH.), *Forcipata citrinella* (ZETT.), *Doratura stylata* (BOH.), *Elymana sulphurella* (ZETT.) *Jas-sargus alpinus neglectus* (THEN, 1896), *Diplocolenus bohemani* (ZETT.) oraz *Sorhoanus assimilis* (FALLÉN, 1806). Natomiast na łące ziołoroślowej stosunkowo liczne były także *Javesella pellucida* (FABR.) i *Cicadula persimilis* (EDW.).

Młaki są jednym z najbogatszych pod względem składu gatunkowego piewików środowisk Pienin. Stanowią one główne miejsce występowania gatunków wilgociolubnych wykazanych z tego terenu. Spośród 69 gatunków stwierdzonych na młakach 13 występowało wyłącznie w tym środowisku. Były to: *Cixius similis* KIRSCHBAUM, 1868, *Kelisia ribauti* WAGNER, 1938, *K. vittipennis* (J. SAHLBERG, 1868), *K. pallidula* (BOHEMAN, 1847), *Megamelus notula* (GERMAR, 1830), *Paradelphacodes paludosus* (FLOR, 1861), *Macropsis cerea* (GERMAR, 1837), *Aphrodes makarovi* ZACH., *Stroggylocephalus agrestis* (FALLÉN, 1806), *Linnavuoriana sexmaculata* (HARDY, 1850), *Cicadula albingensis* WAGNER, 1940, *C. saturata* (EDWARDS, 1915) oraz *Limotettix striola* (FALLÉN, 1806). W warstwie zielnej roślinności najliczniej w tym środowisku odławiane były: *Javesella pellucida* (FABR.), *Agallia brachyptera* (BOH.), *Cicadella viridis* (L.), *Forcipata citrinella* (L.), *Eupteryx aurata* (L.), *Macrosteles septemnotatus* (FALLÉN, 1806), *Cicadula persimilis* (EDW.), *C. quadrinotata* (FABRICIUS, 1794), *Arthaldeus pascuellus* (FALLÉN, 1826) i *Sorhoanus assimilis* (FALLÉN, 1806). Ponadto na rosnących tu olszach w znacznych liczebnościach występowały *Alnetoidia alneti* (DAHL.) i *Edwardsiana geometrica* (SCHR.).

Piewiki występujące na suchym pastwisku liczyły 30 gatunków, przy czym większość z nich wykazanych zostało również w innych, analizowanych środowiskach Pienin, głównie na łąkach i murawach. Do gatunków licznie tu odławianych należały: *Acanthodelphax spinosus* (FIEB.), *Aphrodes bicincta* (SCHRANK, 1776), *Emelyanoviana mollicula* (BOH.), *Macrosteles laevis* (RIB.), *Deltocephalus pulicaris* (FALL.), *Elymana sulphurella* (ZETT.), *Psammotettix confinis* ZETT., *P. cephalotes* (H.-S.) oraz *Diplocolenus abdominalis* (F.).

Podsumowując można powiedzieć, że fauna piewików Pienin jest bogata, co jest wynikiem różnorodności zbiorowisk roślinnych występujących na tym obszarze. W Pieninach dogodne warunki życia znajdują zarówno gatunki ciepłolubne jak i wybitnie wilgociolubne, związane z terenami otwartymi jak i różnymi i lasami, tak iglastymi i jak i liściastymi. Gatunki ciepłolubne grupują się przede wszystkim na murawach kserotermicznych a gatunki wilgociolubne na młakach.

Wykazane dotychczas z Pienin 204 gatunki piewików z pewnością nie wyczerpują liczby gatunków faktycznie żyjących na tym terenie, bowiem dotychczas nie prowadzono badań w wielu występujących tu środowiskach np. w borze świerkowym, lesie łąkowym czy łące świeżej. Ponadto dane o piewikach żyjących na różnych gatunkach drzew i krzewów są fragmentaryczne, pochodzą bowiem głównie z odłowów czerpakiem i na światło. Bez wątpienia dalsze badania nad piewikami Pienin powinny powiększyć liczbę występujących na tym terenie gatunków co najmniej o kilkanaście.

PIŚMIENNICTWO

- Dworakowska I. 1970a. Three new genera of *Erythroneurini* (*Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae*). — Bull. Acad. pol. Sci., Ser. Sci. biol., **18**(10): 617–624.
- Dworakowska I. 1970b. On the genera *Zyginidia* HPT. and *Lublinia* gen. n. (*Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae*). — Bull. Acad. pol. Sci., Ser. Sci. biol., **18**(10): 625–662.
- Dworakowska I. 1972. On some species of the genus *Eupteryx* CURT. (*Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae*). — Bull. Acad. pol. Sci., Ser. Sci. biol., **21**: 235–244.
- Dworakowska I. 1973. On some Palearctic species of the genus *Kybos* FIEB. (*Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae*). — Bull. Acad. pol. Sci., Ser. Sci. biol., **1**(3): 235–244.
- Gajewski A. 1961. Krajowe gatunki z rodzaju *Macrosteles* FIEB. (*Homoptera, Jassidae*). — Fragm. faun., **9**(9): 87–106.
- Nast J. 1933. Beiträge zur Morphologie und geographischen Verbreitung der mitteleuropäischen und mediterranen Arten aus der Subfamilie *Cercopinae* (*Homoptera, Cercopidae*). — Annl. Mus. zool. pol., **10**(2): 7–32.
- Nast J. 1936. Nowe dla Polski lub mniej znane gatunki *Homoptera*. — Fragm. faun., **2**: 323–326.
- Nast J. 1955. Nowe dla Polski lub mniej znane gatunki *Homoptera*. III. — Fragm. faun., **7**(6): 213–231.
- Nast J. 1973. Uzupełnienia i sprostowania do fauny *Auchenorrhyncha* (*Homoptera*) Polski. — Fragm. faun., **19**(4): 39–53.
- Nast J. 1976a. Piewiki, *Auchenorrhyncha* (*Cicadodea*). — Kat. Fauny pol., **11**(1): 1–256.
- Nast J. 1976b. Piewiki (*Homoptera, Auchenorrhyncha*) Pienin. — Fragm. faun., **21**(6): 145–183.
- Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1976. Zarys fizjografii i stosunków geobotanicznych Pienin oraz charakterystyka wybranych biotopów. — Fragm. faun., **21**(2): 21–49.
- Smreczyński S. (sen.) 1907. Zbiór pluskwiaków Prof. Dra Stanisława Zaręcznego. — Spraw. Kom. fizyograf., **40**: 46–71.
- Smreczyński S. (sen.) 1908. Uwagi do dotychczasowych spisach pluskwiaków galicyjskich. — Spraw. Kom. fizyograf., **42**: 63–67.
- Smreczyński S. (sen.) 1954. Materiały do fauny pluskwiaków (*Hemiptera*) Polski. — Fragm. faun., **7**(1): 1–146.
- Stobiecki S. 1915. Wykaz pluskwiaków (*Rhynchota*) zebranych w Galicji zachodniej i środkowej. — Spraw. Kom. fizyograf., **49**: 126–219.

SUMMARY

This paper presents a comparative analysis of the fauna of leafhoppers (*Hemiptera, Auchenorrhyncha*) of various habitats in the Pieniny Mts. Communities inhabiting both natural forest associations (Carpathian beech forest – *Dentario glandulosae-Fagetum* = *Fagetum carpaticum typicum*, thermophilous beech forest – *Carici-Fagetum cephalantheretosum*, thermophilous fir wood – *Carici-Fagetum abietosum*, Carpathian alder wood – *Alnetum incanae*) and different non-forest areas (xerothermic grassland – *Origano-Brachypodietum laserpitietosum*, rocky grassland – *Dentranthemo-Seslerietum*, humid eutrophic meadow – *Valeriano-Caricetum flavea*, Pieniny meadow –

Anthylli-Tripholietum, tall-herb vegetation – *Veratum lobelanum* and *Laserpitium latifolium* meadow, dry pasture) have been taken into consideration. The results, published by Professor Nast in 1976, of wide-scale studies covering the area of the Pieniński National Park (the Western and Central Pieniny) and the Małe Pieniny formed the basis of the data.

The leafhopper fauna of the Pieniny is characterized by a considerable wealth of species. To date, 204 species, which constitute 40% of the leafhopper fauna in Poland, have been recorded from this region. In the Pieniny there are favourable conditions both for thermophilous species and for highly hygrophilous ones, which are associated with open areas and with deciduous and coniferous forests. The thermophilous species occur mostly in xerothermic grasslands, whereas hygrophilous species in humid eutrophic meadows. The particular Pieniny habitats studied are typified by a fairly distinct character of the leafhopper communities; this being indicated by very low values

of the similarity index of species composition (Sørensen index). The values range between 0 and 42% for almost all communities. Merely two communities, one in a xerothermic grassland and the other in a rocky grassland, have demonstrated some similarity in the species composition (the value of the similarity index being 55%); and all the species recorded from the rocky grassland have occurred in the xerothermic grassland as well. In the analyzed plant communities of the Pieniny the richest species composition of leafhoppers has been recorded from the following: a humid eutrophic meadow (69 species), a Carpathian alder wood (59 species), and a Pieniny meadow (52 species). A fairly considerable richness of species has been recorded from a Carpathian beech forest (31 species), a dry pasture (30 species) and a tall-herb vegetation (25 species). The lowest number of species has been recorded from a thermophilous beech forest (16), a rocky grassland (14) and a thermophilous fir wood (only 5 species).