

Roztocze (Acari)

CZESŁAW BŁASZAK¹, WOJCIECH NIEDBAŁA², ZIEMOWIT OLSZANOWSKI²,
MACIEJ SKORUPSKI³

¹ Zakład Morfologii Zwierząt, Instytut Biologii Środowiska UAM, Szamarzewskiego 91,
60–569 Poznań, e-mail: blaszak@main.amu.edu.pl

² Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt UAM, Szamarzewskiego 91, 60–569 Poznań

³ Katedra Ochrony Lasu i Środowiska Przyrodniczego AR, Wojska Polskiego 71C, 60–625 Poznań

Treść. Praca dotyczy roztoczy glebowych (drapieżnych i saprofagicznych) oraz roztoczy pasożytniczych z dwóch rzędów: *Gamasida* i *Oribatida*. Obok historii badań na terenie Pienin wymieniono gatunki z różnych względów interesujące. Znajomość roztoczy w poszczególnych grupach jest bardzo zróżnicowana i stosunkowo niekompletna. Występują bowiem rodziny bardzo źle lub wcale niezbadane obok takich, których stan znajomości jest już zadawalający. Roztocze rzędu *Gamasida* stanowią w Pieninach ok. 32% wszystkich *Gamasida* Polski podczas gdy *Oribatida* tylko 10% fauny Polski. W Pieninach znanych jest dotychczas około 300 gatunków roztoczy z obu tych rzędów (*Gamasida* i *Oribatida*). Obecność kilku gatunków południowych odróżnia faunę roztoczy Pienin od fauny Beskidów i Tatr.

CHARAKTERYSTYKA FAUNY

Spośród roztoczy glebowych zostaną omówione rzędy: *Gamasida* i *Oribatida*. W związku z tym, że różnią się one zarówno biologią jak i historią badań zostaną omówione oddzielnie.

Rząd: *Gamasida*

Roztocze należące do tego rzędu to przede wszystkim formy drapieżne żyjące w bardzo różnych środowiskach takich jak gleba, rośliny, a także w gniazdach owadów, ptaków oraz ssaków. Występują tutaj również formy pasożytnicze. Początkowo badania prowadzone w Pieninach obejmowały jedynie wąskie grupy systematyczne roztoczy (rodzinę, rodzaj) lub obejmowały konkretne mikrośrodowisko. Pierwsze dane o występowaniu ich w Pieninach zawarte zostały w monografii rodziny *Parasitidae* (Micherdziński 1969), a badania nad jej fauną kontynuował Witaliński (1976), czego łącznym efektem było wykazanie 22 gatunków

tych roztoczy. W 1974 roku ukazała się monografia rodziny polskich *Zerconidae* (Błaszak 1974), w której aż 11 gatunków wykazano z Pienin. W 1983 roku ukazała się praca dotycząca roztoczy drobnych ssaków (Haitlinger 1983), w której autor wymienia 36 gatunków. Do roku 1996 wykazano 20 gatunków z podrzędu *Uropodina* (Błoszyk 1980, 1991; Błoszyk, Miko 1990; Wiśniewski 1996). W 1996 roku opublikowano monografię będącą efektem kilkuletnich badań na tym terenie (Skorupski, Gwiazdowicz 1996). Objęły one różne mikrośrodowiska, przede wszystkim warstwy podkorowe i dziuple drzew, ściółkę i glebę z uwzględnieniem odkrytych powierzchni kserotermicznych, a także gniazda mrówek oraz ptaków. Wykazano ponad 200 gatunków roztoczy z czego dla 158 było to nowe stanowisko występowania, a 28 gatunków wykazano po raz pierwszy z terenu Polski. Poza tym zebrany materiał był podstawą opisu rodzaju *Rafaphis* nowego dla nauki (Skorupski, Błaszak 1997) oraz

dwóch dalszych nowych dla nauki gatunków: *Dendrolaelaps kielczewskii* SKORUPSKI & GWIAZDOWICZ, 1992 i *Cornigamasus ocliferius* SKORUPSKI & WITALIŃSKI 1997.

Ogólna liczba znanych dotychczas gatunków wynosi 239, co daje około 32% liczby gatunków z Polski w rzędzie *Gamasida* (Błaszak, Madej 1997; Wiśniewski 1997). W tym jeden w podrzędzie *Antennophorina*, dwa w *Microgyniina*, dwa w *Sejina*, 174 w podrzędzie *Gamasina* i 60 w podrzędzie *Uropodina*. Najliczniej z podrzędu *Gamasina* reprezentowane są rodziny: *Parasitidae* obejmujące – 44 gatunki, *Laelapidae* – 39 i *Digamasellidae* – 20 gatunków. W podrzędzie *Uropodina*, rodziny *Urodinychidae* – 18 i *Trematuridae* – 17. Rząd *Gamasida* dzieli się na kilka podrzędów z czego poniżej omówione zostaną najważniejsze.

Antennophorina

Oznaczono wprawdzie tylko jeden pospolity gatunek *Celaenopsis badius* C.L. KOCH, 1836, jednakże wykazano obecność gatunków z rodzaju *Antennophorus*. Są to roztocze związane z mrówkami. Znaleziono okazy w mrowiskach *Lasius flavus* (FABRICIUS), gdzie najprawdopodobniej korzystają z pokarmu zdobywanego przez mrówki. Znalezione okazy nie udało się oznaczyć do żadnego znanego gatunku i być może są nowe dla nauki.

Microgyniina

Przedstawiciele tego podrzędu wykazano przede wszystkim z murszu dziupli drzew ale również ze ściółki. Są to gatunki wprawdzie rzadko wykazywane w Polsce, jednak może mieć na to wpływ mały rozmiar (około 0,35 mm) i słaba sklerotyzacja ciała, co bardzo upodabnia je do stadiów nymfalnych innych gatunków roztoczy pomijanych w analizach. Z własnych badań wynika, że oba gatunki (*Microgynium rectangulatum* TRÄGARDH, 1942 i *Microsejus truncicola* TRÄGARDH, 1942) są pospolite w Polsce i co ciekawe – bardzo często wykazywane w tych samych próbach.

Gamasina

W podrzędzie tym zwracają uwagę poniżej wymienione rodziny:

Epicriidae – Praktycznie nie badana grupa na

terenie Polski i słabo poznana w całej Europie tylko z pojedynczych stanowisk (Błaszak, Alberti 1989). Rozmieszczenie i wymagania poszczególnych gatunków są nieznane, chociaż częściej podawano gatunki z klimatu cieplejszego (Basen Morza Śródziemnego i Czarnego).

Zerconidae – Rodzina ta należy do najlepiej zbadanych na terenie Polski w całym rzędzie *Gamasida* (Błaszak 1974) i charakteryzuje się wyraźnym zoogeografizmem. W Pieninach, obok gatunków występujących na terenie całej Polski takich jak *Prozercon fimbriatus* C.L. KOCH, 1839, *Prozercon kochi* SELNICK, 1943, *Prozercon traegardhi* (HALBERT, 1923), *Zercon curiosus* TRÄGARDH, 1910 i *Zercon triangularis* C.L. KOCH, 1836, występują gatunki mające rozmieszczenie ograniczone dla poszczególnych regionów geograficznych. Największą grupę stanowią gatunki wschodniokarpackie bądź subpanońskie. Do tej grupy należą: *Prozercon carsticus* HALAŠKOVA, 1963, *Zercon baloghi* SELNICK, 1958 i *Zercon fageticola* HALAŠKOVA, 1970.

Prozercon carsticus jest znany z południowej Słowacji i Węgier, a na terenie Polski występuje na kilkunastu stanowiskach w Karpatach, przy czym najbardziej północne stanowiska znajdują się w okolicach Krosna i Jasła, natomiast najbardziej na zachód gatunek ten dochodzi do Pienin i Beskidu Sądeckiego.

Zercon baloghi jest gatunkiem znanym z nielicznych stanowisk na Węgrzech i Słowacji. W Polsce najbardziej północne stanowisko znajduje się w Ojcowskim Parku Narodowym.

Zercon fageticola znany z jednego stanowiska w Słowacji i licznych stanowisk w Polsce skupiających się pomiędzy Babią Górą na zachodzie a Sanem na wschodzie. Najbardziej północne stanowiska znajdują się w Ojcowskim Parku Narodowym.

Do innej grupy gatunków należy *Zercon polonicus* BŁASZAK, 1970 znany dotychczas tylko z Tatr i Pienin, przy czym jest to prawdopodobnie gatunek wapieniolubny. Na szczególną uwagę zasługuje *Zercon peltatus* C.L. KOCH, 1836. Na terenie Polski stwierdzono występowanie jego dwu podgatunków, a mianowicie *Zercon peltatus peltatus* i *Zercon peltatus peltatoides* HALAŠKOVA, 1970. Podgatunek nominatywny jest elementem

zachodnim (subatlantyckim) znanym z Europy zachodniej a w Polsce stwierdzony w części zachodniej. Najbardziej wschodnie stanowisko znajduje się w okolicach Kazimierza, natomiast najbardziej południowe w Pieninach. Drugi podgatunek znany jest dotychczas tylko ze Słowacji i Polski, przy czym na terenie Polski najbardziej północne stanowiska są na Wyżynie Lubelskiej, wschodnie natomiast w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie stwierdzono występowanie form mieszanych między tymi podgatunkami. Jest to u roztocy prawdopodobnie jeden z nielicznych przykładów nie zakończonej specjacji, a więc mamy do czynienia z gatunkiem wikariującym. Rozdzielenie całego zasięgu *Zercon peltatus* nastąpiło pod wpływem zlodowaceń i po zakończeniu epoki lodowej wystąpiła ponowna ekspansja gatunku z zachodu i południowego wschodu. Na terenie Polski doszło do pokrycia się zasięgów obu podgatunków.

Stan zbadania rodziny *Zerconidae* wydaje się być zadawalający a procentowy skład gatunków w stosunku do fauny Polski sięga 38%.

Parasitidae – Roztocze z tej rodziny odznaczają się wyjątkowym bogactwem gatunkowym. W Pieninach stwierdzono 9 gatunków z rodzaju *Paragamasus* HULL, 1918 a 10 z rodzaju *Leptogamasus* TRÄGARDH, 1936, przy czym następne gatunki jako nowe dla wiedzy są w trakcie opracowywania. Potwierdzono występowanie gatunków opisanych na terenie Polski: *Holoparasitus caesus* MICHERDZIŃSKI, 1969, *Leptogamasus belligerens* WITALIŃSKI, 1973, *L. bicorniger* WITALIŃSKI, 1977, *L. dolosus* WITALIŃSKI, 1973, *L. facetus* WITALIŃSKI, 1973, *L. obliterus* WITALIŃSKI, 1978, *L. tatrensis* (MICHERDZIŃSKI, 1969) i *Paragamasus holzmannae* (MICHERDZIŃSKI, 1969). Bardzo interesujące jest wykazanie dwóch gatunków często synonimizowanych ze sobą: *Paragamasus holzmannae* i *Paragamasus similis* (WILLMANN, 1953) s. ATHIAS-HENRIOT, 1967. Natomiast w pryzmach rozkładającego się siana znaleziono nowy dla nauki gatunek *Cornigamasus ocliferius* SKORUPSKI & WITALIŃSKI, 1997 oraz wykazano po raz pierwszy w Polsce gatunek *Trachygamasus gracilis* (KARG, 1965).

Macrochelidae – Wykazano z Pienin aż 14 gatunków, co w porównaniu z wszystkimi parkami

narodowymi Polski, gdzie łącznie wykazano 13 gatunków, świadczy o dużym bogactwie tego terenu. Poza gatunkami pospolitymi znajdują się tu także gatunki rzadziej spotykane: *Geholaspis hortorum* (BERLESE, 1904), *Macrocheles terreus* CANNISTRINI & FANZAGO, 1877 s. HYATT 1988, *Macrocheles rotundiscutis* BREGETOVA & KOROLEVA, 1960 i *Macrocheles vagabundus* (BERLESE, 1889). *Geholaspis pauperior* (BERLESE, 1918), chociaż rzadko dotychczas wykazywany, jest pospolity, szczególnie w terenach górskich. Najciekawszym przedstawicielem tej rodziny w Pieninach jest *Geholaspis berlesei* VALLE, 1953 znany z terenów górskich południowej Europy. Także gatunkiem południowym jest *Macrocheles recki* BREGETOVA & KOROLEVA, 1960, wykazywany na Zakarpaciu, Krymie aż do Gruzji i Armenii (Bregetova 1977).

Eviphididae – Jest to nieliczna rodzina, gdyż w Polsce stwierdzono 12 gatunków. Niektóre gatunki tych roztocy są ściśle związane np. z owadami, co nie było dotychczas przedmiotem szczegółowych badań w Pieninach. Dlatego też wykazano tylko 4 gatunki z tego terenu. Na uwagę zasługuje fakt, że jeden z nich był podstawą opisu nowego dla nauki rodzaju *Rafaphis*, nazwanego na cześć twórcy polskiej szkoły akarologicznej prof. Jana Rafalskiego. Rodzina ta wymaga dalszych badań, gdyż niektóre gatunki znane są tylko ze stadium deutonimfy.

Ascidae – W tej rodzinie stwierdzono 14 gatunków z 9 rodzajów. Żaden wprawdzie gatunek nie jest wykazywany obecnie wyłącznie w Pieninach ale rzadko się zdarza spotykać reprezentantów tylu rodzajów naraz na tak stosunkowo niewielkiej powierzchni. W ostatnich latach wykazano kilka nowych dla fauny Polski gatunków z tej rodziny. Istnieje więc duże prawdopodobieństwo znalezienia kolejnych na terenie Pienin. Z interesujących gatunków to *Proctolaelaps rotundus* HIRSCHMANN, 1963 wykazany z warstw podkorowych drzew, czy też *Iphidozercon corticalis* EVANS, 1958 znaleziony w pryzmie rozkładającego się siana.

Laelapidae – Fauna tej rodziny jest na terenie Pienin dobrze zbadana, ale tylko jeśli chodzi o gatunki występujące w gniazdach i pasożytnicze, związane z ssakami. Natomiast typowo glebowy

rodzaj *Hypoaspis* CANESTRINI, 1884 jest stosunkowo słabo zbadany. Mimo to liczba gatunków podawanych z Pienin w stosunku do fauny krajowej sięga prawie 50%, co jest dowodem na niezbyt dobry stan znajomości tej rodziny na terenie Polski. Stwierdzone tu gatunki pasożytnicze i gniazdowe to typowa fauna gniazd drobnych ssaków z terenu Polski.

Macronyssidae – Rodzina na terenie Pienin praktycznie niezbadana. Jest to grupa nieduża, gdyż z całej Polski znanych jest tylko 14 gatunków. Są to pasożyty gadów, ptaków oraz ssaków.

Veigaiiidae – Roztocze z rodzaju *Veigaia* należą do gatunków szeroko znanych na terenie całej Polski. Gatunkiem rzadziej wykazywanym jest *Veigaia* DECURTATA ATHIAS-HENRIOT, 1961 znaleziona w Pieninach w starym gnieździe ptaka w dziupli wierzby zasiedlonej przez mrówki. Również rzadko wykazywany w Polsce, a występujący w Pieninach, jest *Gamasolaelaps excisus* (C.L. KOCH, 1879) chociaż zasięg występowania obejmuje nie tylko Europę zachodnią ale również azjatycką część Rosji aż do Nowej Ziemi na północy i do Kaukazu na południu.

Rhodacaridae – W tej rodzinie z terenu Pienin podawane są przede wszystkim gatunki gniazdowe a brak gatunków pospolitych zasiedlających glebę, szczególnie jej mineralną warstwę, z rodzajów *Rhodacarus* OUDEMANS, 1902 i *Rhodacarellus* WILLMANN, 1935. Po dokładniejszych badaniach liczba gatunków winna się zwiększyć w Pieninach o kilkanaście.

Pachylaelapidae – Wykazano łącznie 12 gatunków roztoczy z tej rodziny, głównie z murszu zbieranego z dziupli drzew i ze ściółki. W stosunku do innych rodzin przedstawicieli *Pachylaelapidae* znajdowano rzadko, ale co interesujące, zdarzało się spotkać nawet po kilka gatunków w jednej próbie. Po raz pierwszy w Polsce wykazany z Pienin *Pachylaelaps undulatus* EVANS & HYATT, 1956 został potwierdzony również w Gorcach (Szymkowiak 1998). Znaleziono także gatunek *P. brachyperitrematus* KOROLEVA, 1977 opisywany z Karpat Wschodnich ale również wykazany z okolic St. Petersburga. Stwierdzono występowanie największego gatunku, *Pachylaelaps magnus* HALBERT, 1915, znalezionego w murszu w dziupli buka.

Digamasellidae – Większość gatunków tej rodziny jest silnie związana ze środowiskiem rozkładających się warstw podkorowych drzew oraz bezpośrednio z kornikami (na przykład: *Dendrolaelaps arvicolus* (LEITNER, 1949), *D. cornutulus* HIRSCHMANN, 1960, *D. disetosimilis* HIRSCHMANN, 1960, *D. disetus* HIRSCHMANN, 1960, *D. euepistomus* HIRSCHMANN, 1960, *D. fallax* (LEITNER, 1949), *D. hexaspinosus* (LEITNER, 1949), *D. kielczewskii* SKORUPSKI & GWIAZDOWICZ, 1992, *D. latopini* HIRSCHMANN & WIŚNIEWSKI, 1982, *D. pini* HIRSCHMANN, 1960, *D. quadrisetus* (BERLESE, 1920), *D. tetraspinosus* HIRSCHMANN, 1960), Występowały również gatunki z pryzm rozkładającego się siana: *Dendrolaelaps angulosus* (WILLMANN, 1936), *D. latior* (LEITNER, 1949), *D. willmanni* HIRSCHMANN, 1960, *Digamasellus punctum* BERLESE, 1904. Na terenie Pienin nie prowadzono specjalistycznych badań tej rodziny a mimo to wykazano aż 20 gatunków, co jest dużą liczbą, w porównaniu do najlepiej zbadanego Świętokrzyskiego Parku Narodowego, gdzie znaleziono 24 gatunki z ponad 60 znanych z terenu Polski.

Ameroseiidae – Znaleziono 4 gatunki roztoczy z tej rodziny, z czego dwa z nich: *Ameroseius furcatus* KARG, 1971 i *Ameroseius plumea* OUDEMANS, 1930 były wykazane po raz pierwszy w Polsce z tego terenu. Roztocze z tej rodziny spotykano rzadko, głównie w murszejących pniakach i w ściółce w pobliżu pni drzew.

Phytoseiidae – Roztocze tej rodziny z terenu Pienin nie zostały dotychczas podane. Z terenu Polski znanych jest ponad 40 gatunków.

Halolaelapidae – Z tej rodziny podano tylko rodzaj *Halolaelaps* BERLESE & TROUESSART, 1889 oznaczony na podstawie deutonimf. Można przypuszczać, że jest to rodzaj *Saproloaelaps* LEITNER, 1946, gdyż przedstawiciele rodzaju *Halolaelaps* to przede wszystkim roztocze litoralne. Rodzina ta jest reprezentowana w Polsce tylko przez 8 gatunków. Wynika to ze złego stanu zbadania tej grupy w Polsce i w Europie, co zostało wykazane w pracach Błaszaka i Ehrnsbergera (1993 i 1995).

Uropodina

Podrząd *Uropodina* reprezentowany jest przez 60 gatunków, na około 150 znanych w Polsce

(Wiśniewski 1997). Jednakże jedynie z rodzaju *Discourella* BERLESE, 1910, wykazano z Pienin wszystkie znane gatunki w Polsce: *D. baloghi* HIRSCHMANN & ZIRNGIEBL-NICOL, 1961, *D. baloghismilis* WIŚNIEWSKI, 1984, *D. cordieri* (BERLESE, 1916) i *D. modesta* (LEONARDI, 1899). Z tego rodzaju, obejmującego roztocze zasiedlające głównie ściółkę i murszejące drewno, znanych jest w Europie 13 gatunków. Pospolite są również roztocze z rodzaju *Trachytes* MICHAEL, 1894 typowe gatunki dla ściółki w lasach Europy. Na tle 27 gatunków znanych z Europy w Polsce dotychczas stwierdzono tylko siedem gatunków, a pięć w Pieninach. Pozostałe rodzaje są mniej licznie reprezentowane. Przykładem gatunków o interesującym rozmieszczeniu może być *Trichouropoda schweizeri* HIRSCHMANN, 1978, opisana ze Szwajcarii i najprawdopodobniej po raz drugi wykazana na świecie z Pienin oraz *Uropoda athiasae* HIRSCHMANN & ZIRNGIEBL-NICOL, 1969 znana m.in. z Hiszpanii i Algierii (Wiśniewski, Hirschmann 1993). Rzadkimi gatunkami są *Uroobovella fimicola* (BERLESE, 1903) i *Uroobovella varians* HIRSCHMANN & ZIRNGIEBL-NICOL, 1962 oraz *Uropoda subterrana* (SCHWEIZER, 1961), stwierdzone w rozkładającej się słomie i oborniku.

Rząd: *Oribatida* – mechowce

Mechowce (*Oribatida*) to licznie występujące w glebie roztocze, a większość gatunków to saprofagi i fungofagi. Występują wszędzie tam, gdzie zalega martwa materia organiczna, współdziałając w jej rozkładzie. Szczególnie liczne są w ściółkach i glebach leśnych, gdzie uznawane są za poważny czynnik procesów glebotwórczych.

Literatura poświęcona mechowcom Pienin obejmuje zaledwie kilka publikacji. Pierwsze dane na temat tych roztoczy przynosi praca Rafalskiego (1966), poświęcona rzadkim i nowym dla Polski gatunkom mechowców. Z terenu Pienin autor wykazał siedem gatunków, przede wszystkim kserofilnych, zasiedlających ciepłe murawy naskalne. Listę gatunków poszerzyły następnie badania Niedbały (1972) i Żyromskiej-Rudzkiej (1974). Dość liczny materiał (kilkadziesiąt stanowisk obejmujących zarówno tereny Pienińskiego Parku Narodowego jak i Małych Pienin) opracowywany był w kolejnych latach w związku z przy-

gotowywaniem monografii czterech rodzin z grupy „niższych” mechowców – *Brachychthoniidae*, *Phthiracariidae*, *Nothridae* i *Camisiidae* – z terenu całej Polski (Niedbała 1976; Olszanowski 1996; Niedbała, w przygotowaniu). Kompletna lista mechowców wykazanych z Pienin zawarta została w Katalogu Fauny Polski (Olszanowski i in. 1996), gdzie uwzględniono również niepublikowane dotąd dane na temat szeregu gatunków (Miko i Olszanowski, w przygotowaniu; Niedbała, w przygotowaniu).

Z Pienin wykazano dotąd 52 gatunki, co stanowi 10% ogólnej liczby mechowców podawanych z terenu całego kraju. Nie odpowiada to, oczywiście, rzeczywistej liczbie występujących tu mechowców, która prawdopodobnie jest trzykrotnie wyższa (lista nie obejmuje np. szeregu pospolitych gatunków, których występowanie w Pieninach należy uznać za pewne), stąd stan znajomości omawianych roztoczy tego rejonu uznać należy za słaby. Nie opisano, jak dotąd, gatunków nowych dla wiedzy, oraz nie wyróżniono endemitów, co w związku ze znaczną odrębnością fizjograficzną Pienin na tle Karpat również wskazuje na daleko niewystarczający stopień zbadania omawianego terenu.

Większość gatunków pienińskich (44) charakteryzuje się rozległymi zasięgami występowania (palearktycznymi, holarktycznymi, a nawet semikosmopolitycznymi) oraz szerokim spektrum preferencji ekologicznych. Do gatunków, których występowanie ogranicza się jedynie do Europy (przede wszystkim Europy południowej), należą:

- *Liochthonius muscorum* FORSSLUND, 1964
- *Phthiracarus spadix* NIEDBAŁA, 1983
- *Hermanniella dolosa* GRANDJEAN, 1931
- *Allodamaeus femoratus* (C.L. KOCH, 1840)
- *Licnodamaeus pulcherrimus* (PAOLI, 1908)
- *Licnodamaeus undulatus* (PAOLI, 1908)
- *Licneremaeus licnophorus* (MICHAEL, 1882)
- *Scutovertex minutus* (C.L. KOCH, 1836).

Gatunki, które uznać można za rzadkie, spotykane jednak na terenie całej Polski, to:

- *Synchthonius elegans* FORSSLUND, 1957
- *Liochthonius muscorum* FORSSLUND, 1964
- *Phthiracarus boresetosus* JACOT, 1930
- *Phthiracarus opacus* NIEDBAŁA, 1986

- *Phthiracarus spadix* NIEDBAŁA, 1983
- *Calyptophthiracarus pavidus* (BERLESE, 1913)
- *Camisia horrida* (HERMANN, 1804)
- *Hermanniella dolosa* GRANDJEAN, 1931
- *Allodamaeus femoratus* (C.L. KOCH, 1840)
- *Phauloppia pilosa* (MICHAEL, 1888).

W Pieninach stwierdzono obecność jednego zaledwie gatunku typowo górskiego (w Polsce nie występuje poniżej 700 m n.p.m.):

- *Heminothrus humicolus* (FORSSLUND, 1955) oraz szereg gatunków, których występowanie w Polsce ogranicza się do południowych rejonów kraju (wyżyny i góry):
- *Calyptophthiracarus pavidus* (BERLESE, 1913)
- *Hermannia gibba* (C.L. KOCH, 1839)
- *Allodamaeus femoratus* (C.L. KOCH, 1840)
- *Licnodamaeus undulatus* (PAOLI, 1908)
- *Phauloppia pilosa* (MICHAEL, 1888).

Występują tu gatunki preferujące środowiska górskie, spotykane jednak również w nizinnych rejonach Polski. Część z nich na terenie nizin należy do form typowo nadrzewnych (rodzaj *Camisia*), w górach, w tym w Pieninach, spotykane są często także na murawach naskalnych:

- *Calyptophthiracarus pavidus* (BERLESE, 1913)
- *Nothrus borussicus* SELLNICK, 1928
- *Camisia biurus* (C.L. KOCH, 1839)
- *Camisia biverrucata* (C.L. KOCH, 1839)
- *Camisia horrida* (HERMANN, 1804).

Wyjątkowa na tle Karpat obfitość środowisk kserotermicznych i naskalnych bogatych w węglan wapnia sprawia, że występują tu gatunki o południowym charakterze rozmieszczenia, choć szereg gatunków charakteryzuje się szerszymi arealami występowania. Ich obecność stanowi cechę wyróżniającą faunę Pienin w stosunku do Beskidów i Tatr. Do takich gatunków zaliczyć można:

- *Calyptophthiracarus pavidus* (BERLESE, 1913)
- *Platylodes scaliger* (C.L. KOCH, 1840)
- *Allodamaeus femoratus* (C.L. KOCH, 1840)

- *Gymnodamaeus bicostatus* (C.L. KOCH, 1836)
- *Licnodamaeus pulcherrimus* (PAOLI, 1908)
- *Licnodamaeus undulatus* (PAOLI, 1908)
- *Licneremaeus licnophorus* (MICHAEL, 1882)
- *Scutovertex minutus* (C.L. KOCH, 1836)
- *Phauloppia pilosa* (MICHAEL, 1888).

PIŚMIENNICTWO

- Błaszak C. 1974. *Zerconidae* (Acari, Mesostigmata) Polski. — Monografie Fauny Pol., 3: 1–315.
- Błaszak C., Alberti G. 1989. Eine neue *Epicrius* Art aus Österreich (Acarina-Gamasida: Epicriidae) mit einem Schlüssel zur Bestimmung europäischer Arten. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 126: 67–75.
- Błaszak C., Ehrnsberger R. 1993. Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps* (*Saprogamasellus*) Götz, 1952 (Acari, Gamasida, Halolaelapidae). — Genus, 4(3): 143–267.
- Błaszak C., Ehrnsberger R. 1995. Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps* (*Halogamasellus* subgen. nov.) (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). — Osnabr. Nat. Mit., 20/21: 25–94.
- Błaszak C., Madej G. 1997. *Gamasida: Antennophorina, Microgyniina, Sejina, Gamasina* [W:] J. Razowski (red.), Wykaz zwierząt Polski. 4. — Polska Akademia Nauk, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Kraków, ss. 190–202.
- Błoszyk J. 1980. Rodzaj *Trachytes* MICHAEL, 1894 (Acari, Mesostigmata) w Polsce. — Pr. Kom. biol., Poznań, Wyd. mat.-przyr., 54: 5–52.
- Błoszyk J. 1991. Stan zbadania *Uropodina* (Acari: Anactinotrichida) parków narodowych w Polsce. — Parki nar. Rez. Przyr., 10(1, 2): 115–122.
- Błoszyk J., Miko L. 1990. Podna fauna Pienin. I. *Uropodina* (Acari: Anactinotrichida). — Ent. Problemy, 20: 21–45.
- Bregetova N.G. 1977. Semejstvo *Macrochelidae* [W:] M.S. Giljarov, N.G. Bregetova (red.), *Opredelitel' obitajuščih v poccvje kleščej*. — Nauka, Leningrad, ss. 346–411.
- Haitlinger R. 1983. The mites (*Acarina*) of small mammals of the Pieniny Mts, Poland. — Acta zool. cracov., 26(10): 355–386.
- Micherdziński W. 1969. Die Familie *Parasitidae* OUDEMANS, 1901 (*Acarina, Mesostigmata*). — Polska Akademia Nauk, Zakład Zoologii Systematycznej i Systematycznej, Kraków, 690 s.
- Miko L., Olszanowski Z. (w przyg.). Podna fauna Pienin. II. *Crotonioidea, Nanhermannioidea, Hermannioidea* (Acari: Oribatida). — Ent. Problemy.
- Niedbała W. 1972. Mechowce (*Acari Oribatei*) nowe dla fauny Polski oraz uwagi o kilku innych. III. — Fragm. faun., 18(10): 183–196.

- Niedbała W. 1976. *Brachychthoniidae* Polski (*Acari, Oribatei*). Studium ekologiczno faunistyczne. — Monografie Fauny Pol., **6**: 1–144.
- Niedbała W. (w przygotowaniu). *Phthiracaroida* Polski (*Acari, Oribatida*) Polski.
- Olszanowski Z. 1996. A monograph of the *Nothridae* and *Camsiidae* of Poland (*Acari: Oribatida: Crotonioidea*). — Genus, Supl., 201 s.
- Olszanowski Z., Rajska A., Niedbała W. 1996. *Roztocze (Acari)*, Mechowce (*Oribatida*). — Kat. Fauny pol., **34**(9): 1–243.
- Rafalski J. 1966. Materiały do znajomości fauny mechowców (*Acari, Oribatei*) Polski. I. — Fragm. faun., **12**(21): 347–372.
- Rafalski J. 1977. Pajęczaki. [W:] Świat zwierzęcy Ojcowskiego Parku Narodowego. — Studia Nat., Ser. B, Wyd. pop.-nauk., **28**: 319–342.
- Skorupski M., Błaszak C. 1997. *Rafaphis microsternalis* gen. nov., sp. nov. a new mite genus of the family *Eviphididae* from Poland (*Acari, Gamasida*). — Genus., **8**(1): 135–143.
- Skorupski M., Gwiazdowicz D.J. 1992. *Dendrolaelaps (Insectolaelaps) kielczewskii* nov. spec. (*Acarina, Trichopygidina*) aus Polen. — Bull. Pol. Acad. Sci., Sci. biol., **40**(3): 225–234.
- Skorupski M., Gwiazdowicz D.J. 1996. *Roztocze (Acari, Mesostigmata)* Pienin. — Fragm. faun., **39**(16): 223–243.
- Skorupski M., Witaliński W. 1997. *Cornigamasus ocliferus* sp. n., a new gamasid mite from Poland (*Acari: Parasitidae*). — Genus., **8**(1): 145–152.
- Szymkowiak P. 1998. Soil *Gamasina (Acari, Gamasida)* of the fertile Carpatian beech forest in the Gorce National Park. — Zesz. nauk. ATR w Bydgoszczy, Ochr. Środ., **2**: 291–298.
- Wiśniewski J. 1996. Uropodina (*Acari*) w parkach narodowych Polski. — Parki nar. Rez. Przyr., **15**(1): 87–94.
- Wiśniewski J. 1997. *Uropodina*. [W:] J. Razowski (red.), Wykaz zwierząt Polski. 4. — Polska Akademia Nauk, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Kraków, ss. 202–205.
- Wiśniewski J., Hirschmann W. 1993. Katalog der Gangattungen, Untergattungen, Gruppen und Arten der Uropodiden der Erde. — Acarologie, Nürnberg, **40**: 1–220.
- Witaliński W. 1976. *Roztocza z rodziny Parasitidae (Acarina, Mesostigmata)* Pienińskiego Parku Narodowego. — Fragm. faun., **21**(10): 221–232.
- Żyromska-Rudzka H. 1974. The occurrence of *Oribatid* mites. Intermediate hosts of *Cestodes*. [W:] K. Petruszewicz (red.), Analysis of a sheep pasture ecosystem in the Pieniny Mountains (The Carpathians). — Ekol. pol., **22**(3/4): 669–678.

SUMMARY

The study deals with the soil (carnivorous and *saprophagous*) and parasitic saprophytes from two orders, namely *Gamasida* and *Oribatida*. In addition to providing the history of studies made on the Pieniny Mountains, the study gives species which are interesting for a variety of reasons. The knowledge of saprophytes in selected groups is very different and relatively incomplete as there are families of saphrophytes which have been very badly studied or which have not been studied at all and on the other hand, there are families which have been satisfactorily studied. The proportion of saprophytes from the order *Gamasida* occurring in the Pieniny Mountains is 32% of all *Gamasida* occurring in Poland, whereas that of *Oribatida* is only 10% for the Polish fauna. About 300 species of saprophytes of both these orders have been known so far from the Pieniny. Thus far 4 new species of *Gamasida* have been given from Pieniny: *Leptogamasus oblitterus* WITALINSKI, 1978, *Dendrolaelaps kielczewskii* SKORUPSKI & GWIAZDOWICZ, 1992, *Cornigamasus ocliferus* SKORUPSKI & WITALINSKI, 1977, and *Rafaphis microsternalis* SKORUPSKI & BLASZCZAK, 1977. For the last species a new genus *Rafaphis* SKORUPSKI & BLASZCZAK, 1997 was created within the family *Eviphididae*.

Xerothermic and epilithic environments which are rich in calcium carbonate are favorable for the occurrence of species of typical of southern distribution. The presence of these species makes the Pieniny fauna stand out among the fauna of Beskidy and Tatras.