

Wciornastki (Thysanoptera) obszarów górskich Polski

Thrips (Thysanoptera) of mountainous areas in Poland

Halina KUCHARCZYK, Kinga STANISŁAWEK

Zakład Zoologii Instytutu Biologii UMCS, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin;
e-mail: halina.kucharczyk@poczta.umcs.lublin.pl, kinga.stanislawek@gmail.com

ABSTRACT: The state of knowledge of Thysanoptera in Polish parts of the Sudety Mts. and the Carpathian Mts. is presented. Up to now 41 thrips species have been noted from the former and 125 from the latter mountain chain. From among 128 listed species *Oxythrips tatricus* is regarded as Carpathian endemic and *Thrips trybomi*, *Haplothrips alpicola*, *H. alpestris*, *H. propinquus* are connected with mountainous regions; additionally *T. brevicornis* and *T. vulgatissimus* have Boreo-Montane range.

KEY WORDS: Thrips, Thysanoptera, the Sudety Mts., the Carpathian Mts., distribution.

Wstęp

Wciornastki należą do słabiej poznanych owadów; zarówno wiedza o ich biologii, jak i rozmieszczeniu jest niewystarczająca. Mimo, że historia badań Thysanoptera obszarów górskich Polski sięga początku XX wieku, kiedy to SCHILLE penetrował obszar Beskidu Sądeckiego (SCHILLE 1902, 1905, 1911), to stan ich poznania jest niedostateczny. Systematyczne badania prowadzono jedynie w Beskidzie Małym (POKUTA 1991), polskiej części Masywu Babiej Góry (KUCHARCZYK i in. 2008), Beskidzie Niskim (KUCHARCZYK – dane niepublikowane) i Górach Sanocko-Turczańskich w okolicach Leska (WYROZUMSKI 2006, manuskrypt). W Sudetach, Tatrach, Beskidzie Śląskim, Pieninach i Bieszczadach owady zbierane były podczas krótkich wyjazdów i dane na ich temat mają charakter przyczynkowy, choć nie bez znaczenia dla poznania thysanopterofauny tych obszarów i rozmieszczenia gatunków w kraju. Z pozostałych pasm górskich Karpat brak danych.

Wciornastki (Thysanoptera) to drobne owady o wąskim ciele i asymetrycznym ssącym aparacie gębowym. Większość gatunków posiada dwie pary wąskich skrzydeł zaopatrzonych na brzegach w pojedynczy rząd delikatnych włosków, mogą występować również formy krótko- lub bezskrzydłe. Te ostatnie posiadają ograniczone zdolności dyspersji. Większość gatunków to roślinnożercy, a więc ich rozmieszczenie skorelowane jest z obecnością roślin żywicielskich. Dzieli się na dwa podrzędy – Terebrantia (pokładełkowe), głównie roślinożerne z niewielkim udziałem form drapieżnych oraz Tubulifera (rurkowe) – roślinożerne bądź mykofagiczne.

W Polsce stwierdzono dotychczas 226 gatunków, głównie przedstawicieli pierwszego z wymienionych podrzędów (KUCHARCZYK 2007, oraz dane niepublikowane). Stopień poznania wciornastków w poszczególnych regionach Polski jest nierównomierny, do słabiej zbadanych należą obszary górskie i podgórskie, szczególnie w południowo-zachodniej części kraju.

Publikowane wcześniej dane SCHILLEGO (1902, 1905, 1911), ZAWIRSKIEJ (1988) i POKUTY (1991) o 92 gatunkach z polskiej części Karpat wraz z informacjami o 135 gatunkach ze słowackiej części zostały zebrane przez SIERKĘ i FEDORA (2004). Cztery lata później SIERKA i inni (2008) poszerzyli opublikowaną listę o gatunki znane z rumuńskiej części Karpat (158 taksonów) oraz stwierdzone przez KUCHARCZYK i współautorów (2008) 64 taksony (w tym 14 wcześniej niewykazywanych) z Masywu Babiej Góry. Łącznie wymienili 205 gatunków Thysanoptera znanych z Karpat. Wśród nich znalazły się informacje o 98 taksonach wykazanych z rezerwatu „Jursky Šur” położonego u podnóża Małych Karpat na Słowacji, a nie uwzględniono danych JENSERA o 101 gatunkach znanych z węgierskich Gór Bukowych będących częścią Wewnętrznych Karpat Zachodnich (JENSER 1996). Razem z tymi ostatnimi liczba wykazanych dotychczas z Karpat wciornastków wzrosła do 211.

Wciornastki Sudetów

Z Sudetów Zachodnich ZAWIRSKA (1988) wymieniła 8 gatunków, wśród nich uznawany za górski *Haplothrips alpicola*. Dodatkowe dane o 38 taksonach Sudetów Środkowych i Wschodnich podają STANISŁAWEK i KUCHARCZYK (w tym tomie) (Tab.). Przyczynkowy charakter tych danych nie może być podstawą do ich głębszej analizy, jednak należy zwrócić uwagę na dwa gatunki: *Chirothrips ruptipennis* i *Thrips roepkei*. Pierwszy z nich – trawolubny – znany był dotychczas z jednego stanowiska w Polsce oraz z Karpat rumuńskich i węgierskich (ZAWIRSKA 1988; JENSER 1996; SIERKA i in. 2008), natomiast drugi jest gatunkiem monofagicznym związanym z *Solanum dul-*

camara, dość rzadko występuje wzdłuż cieków wodnych i na okrajkach torfowisk, a znany jest z kilku stanowisk we wschodniej i centralnej Polsce (KUCHARCZYK 2007; KUCHARCZYK, KUCHARCZYK 2008).

Wciornastki Karpat

Informacje o wciornastkach Karpat są obszerniejsze; uwzględniając publikowane (KUCHARCZYK i in. 2008; POKUTA 1991; SCHILLE 1902, 1905, 1911; SIERKA i in. 2008; ZAWIRSKA 1988) oraz niepublikowane dane ze zbiorów KUCHARCZYK oraz WYROZUMSKIEGO (2006 manuskrypt), z polskiej części tego łańcucha górskiego dotychczas wykazano 125 gatunków. Stanowi to blisko 55% fauny Polski. W porównaniu z danymi SIERKI i in. (2008) liczba znanych gatunków wzrosła o 22. Dla poszczególnych pasm górskich wzrost ten przedstawia się następująco: dla Beskidu Sądeckiego z 46 do 62, Tatr z 5 do 34, Pienin z 2 do 19, Bieszczad z 9 do 49. Nowe dane pochodzą z Beskidu Niskiego (62 gat.) i Gór Sanocko-Turczańskich (59 gat.) (Tab.).

Jak wspomniano we wstępie, systematycznymi badaniami objęto jedynie różnorodne zbiorowiska roślinne Beskidu Małego, Sądeckiego i Niskiego oraz Masywu Babiej Góry. Informacje na temat wciornastków w innych pasmach są przyczynkowe. Spośród wykazanych w Karpatach gatunków 25% zebrano tylko na jednym stanowisku, należą tu m.in. opisane przez SCHILLEGGO (1911) jako nowe dla nauki i powtórnie nieodnalezione w górach *Ankothrips niezabitoskii*, *Thorybothrips unicolor* i *Phlaeothrips albovittatus*. Ten ostatni nie został powtórnie znaleziony nigdzie indziej w Polsce.

W granicach Polski pełna strefowość pięter krajobrazowych – od regła dolnego po piętro subniwalne występuje jedynie w Tatrach, tego ostatniego brak na Babiej Górze, gdzie najwyżej 1650–1725 m n.p.m. występuje piętro alpejskie, zaś w Bieszczadach Zachodnich najwyższe partie (1220–1348 m n.p.m.) zajmuje piętro subalpejskie pokryte przez charakterystyczne zbiorowiska trawiaste (połoniny). Większość pozostałych pasm karpaccich pokryta jest roślinnością typową dla regła dolnego (bukowe lasy liściaste), a w Beskidzie Śląskim i Żywieckim również górnego (lasz świerkowe lub z domieszką jodły). W Bieszczadach brak jest typowego regła górnego z lasami iglastymi, jest on zastąpiony przez zarośla olchowe (KONDRACKI 2001) (Ryc.).

Obszerny materiał zebrany w Masywie Babiej Góry pozwolił na prześledzenie zmienności zgrupowań wciornastków w różnych zbiorowiskach i piętrach roślinnych. Największe zróżnicowanie gatunkowe wciornastków zaobserwowano w reglu dolnym zajęтым w Karpatach głównie przez lasy bukowe (*Dentario glandulosae-Fagetum*). Ze względu na ich specyficzną fenologię najbogatsza fauna towarzyszyła roślinom żywicielskim obecnym w warstwie

Tab. Wykaz gatunków wciornastków (Thysanoptera) znanych z polskiej części Sudetów i Karpat (1 – Beskid Śląski, 2 – Beskid Mały, 3 – Masyw Babiej Góry, 4 – Tatry, 5 – Pieniny, 6 – Beskid Sądecki, 7 – Beskid Niski, 8 – Bieszczady, 9 – Góry Sanocko-Turczańskie)

List of thrips (Thysanoptera) species known from the Polish part of the Sudety Mts. and the Carpathian Mts. (1 – Beskid Śląski Hills, 2 – Beskid Mały Hills, 3 – Babia Góra Mts., 4 – Tatra Mts., 5 – Pieniny Mts., 6 – Beskid Sądecki Hills, 7 – Beskid Niski Hills., 8 – Bieszczady Mts., 9 – Sanocko-Turczańskie Mts.)

Gatunek	Sudety	Karpaty								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Aeolothrips albicinctus</i> HALIDAY, 1836	+		+	+			+	+		+
<i>Aeolothrips ericae</i> BAGNALL, 1920	+		+	+				+		
<i>Aeolothrips fasciatus</i> (LINNAEUS, 1758)	+			+	+			+	+	+
<i>Aeolothrips intermedius</i> BAGNALL, 1934	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aeolothrips melaleucus</i> HALIDAY, 1852				+						
<i>Aeolothrips versicolor</i> UZEL, 1895							+	+		+
<i>Aeolothrips vittatus</i> HALIDAY, 1836				+			+			
<i>Ankothrips niezabitowskii</i> (SCHILLE, 1910)							+			
<i>Melanthrips fuscus</i> (SULZER, 1776)		+	+	+	+		+			
<i>Melanthrips pallidior</i> PRIESNER, 1919		+	+	+				+		+
<i>Anaphothrips euphorbiae</i> (UZEL, 1895)		+	+				+		+	+
<i>Anaphothrips obscurus</i> (MÜLLER, 1776)	+		+	+	+			+	+	+
<i>Aptinothrips elegans</i> PRIESNER, 1924			+							
<i>Aptinothrips rufus</i> HALIDAY, 1836	+			+	+		+	+	+	+
<i>Aptinothrips stylifer</i> TRYBOM, 1894			+	+	+		+	+	+	+
<i>Baliothrips dispar</i> (HALIDAY, 1836)		+					+			+
<i>Belothrips acuminatus</i> HALIDAY, 1836								+		
<i>Belothrips morio</i> O. M. REUTER, 1899								+		
<i>Bolacothrips jordani</i> UZEL, 1895								+		+
<i>Ceratothrips ericae</i> (HALIDAY, 1836)	+	+					+			
<i>Chirothrips aculeatus</i> BAGNALL, 1927			+		+					
<i>Chirothrips ambulans</i> BAGNALL, 1927			+	+				+		
<i>Chirothrips hamatus</i> TRYBOM, 1895			+	+				+		+
<i>Chirothrips manicatus</i> HALIDAY, 1836	+		+	+	+		+	+	+	+
<i>Chirothrips pallidicornis</i> PRIESNER, 1925				+						+

Tab. c.d.

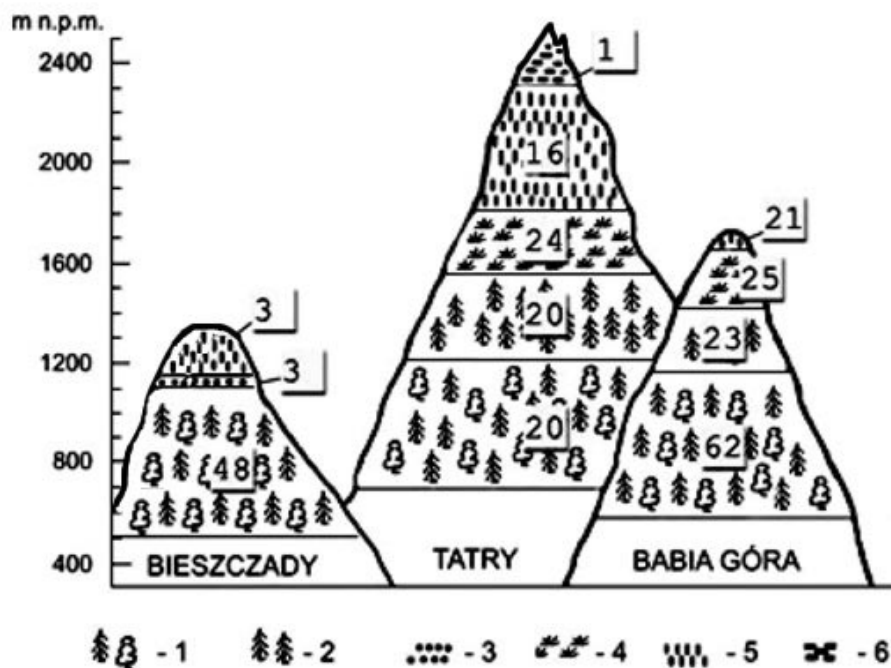
Gatunek	Sudety	Karpaty								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Thrips pillichii</i> PRIESNER, 1924	+	+	+	+					+	
<i>Thrips pini</i> (UZEL, 1895)	+			+	+		+	+		
<i>Thrips roepkei</i> DOEKSEN, 1953	+									
<i>Thrips tabaci</i> LINDEMAN, 1889	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thrips trehernei</i> PRIESNER, 1927			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thrips trybomi</i> (KARNY, 1908)				+	+			+		
<i>Thrips urticae</i> FABRICIUS, 1781			+							+
<i>Thrips validus</i> UZEL, 1895	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thrips verbasci</i> (PRIESNER, 1920)						+				
<i>Thrips viminalis</i> UZEL, 1895							+			+
<i>Thrips vulgatissimus</i> HALIDAY, 1836	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tmetothrips subapterus</i> HALIDAY, 1836	+	+		+	+		+			
<i>Acanthothrips nidicornis</i> (O. M. REUTER, 1880)							+			
<i>Bolothrips dentipes</i> (O. M. REUTER, 1880)										+
<i>Cephalothrips monilicornis</i> (O. M. REUTER, 1880)	+			+	+		+			+
<i>Cryptothrips nigripes</i> (O. M. REUTER, 1880)							+			
<i>Haplothrips aculeatus</i> (FABRICIUS, 1803)	+		+	+	+		+	+	+	+
<i>Haplothrips alpester</i> PRIESNER, 1914			+	+	+	+		+	+	+
<i>Haplothrips alpicola</i> PRIESNER, 1950	+		+	+		+			+	
<i>Haplothrips angusticornis</i> PRIESNER, 1921				+					+	
<i>Haplothrips crassicornis</i> (JOHN, 1924)								+		
<i>Haplothrips dianthinus</i> PRIESNER, 1924									+	
<i>Haplothrips distinguendus</i> (UZEL, 1895)				+			+			
<i>Haplothrips kurdjumovi</i> KARNY, 1913								+		
<i>Haplothrips leucanthemi</i> (SCHRANK, 1781)			+	+		+		+	+	+
<i>Haplothrips minutus</i> (UZEL, 1895)							+			
<i>Haplothrips niger</i> (OSBORN, 1883)	+				+			+		
<i>Haplothrips phyllophilus</i> PRIESNER, 1914		+						+	+	
<i>Haplothrips propinquus</i> BAGNALL, 1933				+	+			+	+	

Tab. c.d.

Gatunek	Sudecy	Karpaty								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Haplothrips statices</i> (HALIDAY, 1836)	+									
<i>Haplothrips setiger</i> PRIESNER, 1921				+	+			+	+	+
<i>Haplothrips setigeriformis</i> FÁBIÁN, 1938						+				
<i>Haplothrips subtilissimus</i> (HALIDAY, 1852)		+				+		+		+
<i>Hoplandrothrips bidens</i> (BAGNALL, 1910)			+					+		
<i>Hoplothrips corticis</i> (DE GEER, 1773)					+		+			
<i>Hoplothrips pedicularius</i> (HALIDAY, 1836)							+			
<i>Hoplothrips semicaeus</i> (UZEL, 1895)							+			
<i>Hoplothrips ulmi</i> (FABRICIUS, 1781)										+
<i>Liothrips setinodis</i> (O. M. REUTER, 1880)			+	+						
<i>Notothrips albovittatus</i> (SCHILLE, 1911)							+			
<i>Phlaeothrips coriaceus</i> HALIDAY, 1836		+					+		+	
<i>Thorybothrips unicolor</i> (SCHILLE, 1910)							+			
<i>Xylaplothrips fuliginosus</i> (SCHILLE, 1910)				+			+			+
Razem	41	17	46	64	34	19	62	62	49	59

runa w okresie wiosennym. Do rzadszych w faunie Polski gatunków spotykanych tylko w tym okresie zaliczyć można *Thrips crassicornis*, który jest monofagiem *Euphorbia amygdaloides* i *Thrips fulvipes*, którego rośliną żywicielską jest *Mercurialis perennis*. Z liści przytulinki wiosennej (*Cruciata glabra*) porastającej nasłonecznione okrajki buczyn niezbyt licznie zbierano *T. incognitus*, zaś na pniach buków pojedynczo łowiony był *Liothrips setinodis*. Wiosną natomiast licznie odławiano dwa gatunki dendrofilne: *Thrips minutissimus* oraz *Taeniothrips inconsequens*; przy ich masowym występowaniu żerujące larwy i imago mogą uszkadzać pączki liściowe i kwiatowe drzew liściastych. W lasach bukowo-jodłowych na Babiej Górze nielicznie występował *Thrips pini* związany z drzewami iglastymi. Jałowce rozmieszczone w różnych piętrach roślinnych były miejscem żerowania drapieżnego *Scolothrips uzeli* oraz odżywiającego się pyłkiem *Thrips juniperinus*. Oba gatunki są rzadkie i znane tylko z kilku innych regionów Polski (KUCHARCZYK 2006; KUCHARCZYK, KUCHARCZYK 2008). W okresie kwitnienia *Galium odoratum* i *Stellaria holostea* dość licznie znajdowano żerujący na ich liściach *Platythrips tunicatus*, którego larwy preferują pierwszą z wymienionych roślin.

Najbogatszą fauną charakteryzują się ekstensywnie użytkowane łąki oraz występujące w różnych piętrach klimatyczno-roślinnych śródleśne polany, okrajki lasów, ziołorośla wzdłuż cieków wodnych. Związane jest to z dużym zróżnicowaniem gatunkowym występujących tam roślin, które stanowią bogatą bazę pokarmową dla wciornastków. Dostępność pokarmu ma większy wpływ na zróżnicowanie gatunkowe niż warunki klimatyczne zmieniające się wraz z wysokością. Stwierdzono to badając faunę Babiej Góry, gdzie liczba taksonów w reglu górnym oraz piętrach subalpejskim i alpejskim była podobna (Ryc.), jednak skład gatunkowy zgrupowań wciornastków był odmienny. W niższych piętrach przeważały gatunki kwiatolubne, zaś w wyższych trawolubne (KUCHARCZYK i in. 2008). Podobne zależności obserwo-



Ryc. Piętra klimatyczno-roślinne Tatr, masywu Babiej Góry i Bieszczad wraz z liczbą wykazanych w nich gatunków Thysanoptera (1 – regiel dolny, 2 – regiel górny, 3 – zarośla *Alnus incana*, 4 – piętro subalpejskie – kosodrzewiny, 5 – piętro alpejskie, 6 – piętro subniwalne)

Fig. The climatic-vegetation belts of the Tatra Mts., the Babia Góra Massif and the Bieszczady Mts. with the number of Thysanoptera species recorded there (1 – lower forest belt, 2 – upper forest belt, 3 – *Alnus incana* shrubs, 4 – subalpine belt – dwarf pine, 5 – alpine belt, 6 – subnivale belt)

wano w Tatrach (MALCZEWSKA 2007, manuskrypt), a także podczas badań Vasiliu-Oromulu w Karpatach rumuńskich (2001) oraz Pelikána w Alpach (1996).

W Paśmie Babiogórskim spośród 64 stwierdzonych gatunków 16 łowiono we wszystkich piętrach, 23 wyłącznie w reglu dolnym, dwa (*Oxytrips tatricus* i *Thrips juniperinus*) były wyłączne dla piętra subalpejskiego, nie stwierdzono takich gatunków w reglu górnym i piętrze alpejskim. Spośród dwóch powszechnie spotykanych na niżu i w niższych piętrach górskich trawolubnych gatunków *Aptinothrips rufus* i *A. stylifer* tylko ten drugi wystąpił w piętrze alpejskim, co potwierdziło wcześniejsze obserwacje PELIKÁNA z Alp o jego większej tolerancji na ostrzejsze warunki klimatyczne (KUCHARCZYK i in. 2008; PELIKÁN 1996).

W niższych piętrach licznie występowały gatunki z rodzaju *Odontothrips* i *Rubiothrips* żerujące odpowiednio na roślinach z rodzin *Fabaceae* i *Rubiaceae* oraz z rodzajów *Thrips* i *Haplothrips* związane z roślinami złożonymi (*Asteraceae*). Licznie notowano też gatunki trawolubne z rodzaju *Aptinothrips*, *Anaphothrips* i *Chirothrips*. W piętrach regła dolnego, górnego i koso-drzewiny Tatr i Babiej Góry zbierano górski gatunek *Thrips trybomi*, zaś we wszystkich wymienionych i dodatkowo w piętrze alpejskim licznie występował borealno-górski *T. vulgatissimus*. Innym gatunkiem o zasięgu borealno-górnym, ale notowanym jedynie na roślinach z rodziny *Asteraceae* w reglu dolnym i górnym jest *T. brevicornis*. Dwa ostatnie gatunki znane są również z Sudetów. Do *Asteraceae* należą również rośliny żywicielskie uznawanych za górskie gatunków z rodzaju *Haplothrips*: *H. alpicola*, *H. alpestris* i *H. propinquus*. Pierwszy z nich notowany był zarówno w Sudetach jak i Karpatach i dotychczas nie był stwierdzony poza ich polską częścią.

Jedynym przedstawicielem Thysanoptera zebranych w piętrze subniwalnym Tatr (powyżej 2250 m n.p.m.) był gatunek polifagiczny i eurytopowy – *Frankliniella intonsa*. PELIKÁN (1996) w piętrze subniwalnym w Alpach (na wysokości 2300–2600 m n.p.m.) stwierdził obecność dwóch gatunków: *A. stylifer* i *A. rufus*, z których pierwszy znacznie odporniejszy na skrajne warunki był siedmiokrotnie liczniejszy.

Podsumowanie

Z obszarów górskich południowej Polski znanych jest obecnie 128 gatunków (ok. 56% fauny Polski) wciornastków, w tym z Sudetów – 41, a z Karpat – 125 gat. Większość to przedstawiciele podrzędu Terebrantia, głównie gatunki roślinożerne zbierane na ich roślinach żywicielskich. Do nielicznie notowanych należą mykofagiczne gatunki z podrzędu Tubulifera, zwykle wystę-

pują one w dużym rozproszeniu, a ich odłów wymaga zastosowania specyficznych metod. Mimo wykazania dość znacznej liczby gatunków – ponad połowę wszystkich znanych z Polski (226) i wykazanych dotychczas z całych Karpat (211 gat.) trzeba stwierdzić, że wiedza na temat wciornastków obszarów górskich Polski jest fragmentaryczna. Niestety, w obliczu braku, zarówno w Polsce jak i krajach ościennych, specjalistów w dziedzinie faunistyki, taksonomii i ekologii tego rzędu owadów, stan zbadania Thysanoptera obszarów górskich jeszcze długo będzie słaby.

SUMMARY

The aim of this article is to summarise the published and unpublished data about Thysanoptera collected in mountainous areas of southern Poland. Up to now 128 species of thrips have been recorded there – 41 from the lower parts of the Sudety Mts. and 125 from the Carpathian Mts., whereas 211 species are known from all parts of the latter chain in Europe. Most of the species have been collected using the entomological net or from their host plants. It is the reason why the mycophagous taxa are represented so poorly.

Fauna of only a few chains: the Beskid Mały Hills, the Beskid Sądecki Hills, the Beskid Niski Hills and the Babia Góra Massif may be regarded as well known. At the beginning of the twentieth century SCHILLE was the first who researched Thysanoptera in the Carpathian Mts. He has noted 46 species in the Poprad river valley, among them five: *Ankothrips niezabitowskii*, *Scolothrips uzeli*, *Notothrips albovittatus*, *Thorybothrips unicolor* and *Xylaplothrips fuliginosus* have been described as new for the science. Only the last one is frequently found in other regions of Poland and the third of mentioned has never been found again in our country. In Polish Carpathian Mts only the Babia Góra Massif, the Tatra Mts. and the Bieszczady Mts. are characterized by clearly visible phyto-climatic zonation, the other chains are mainly covered by deciduous or mixed forests, or are partially deforested.

The richest fauna is characteristic for the lower belt covered by deciduous forest communities e.g. *Dentario glandulosae-Fagetum*, of the deforested places which have been changed into meadows or pastures, along trails and in tall herb vegetations along streams. One Carpathian endemic species – *Oxythrips tatricus* has been recorded on its host plant *Pinus mugo* in subalpine belt of the Babia Góra Massif. Four other species: *Thrips trybomi*, *Haplothrips alpicola*, *H. alpestris* and *H. propinquus* are regarded as mountainous and *T. brevicornis* and *T. vulgatissimus* as Boreo-Montane species.

PIŚMIENNICTWO

- JENSER G. 1996: Thysanoptera from the Bükk National Park. [W:] MAHUNKA S. (ed.): The fauna of the Bükk National Park. Natural History of the National Parks of Hungary: 129-145.
- KONDRACKI J. 2001: Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 441 ss.

- KUCHARCZYK H. 2006: *Ankothrips niezabitowskii* (SCHILLE, 1910) – rzadki gatunek wciornastka (Insecta: Thysanoptera) w Polsce. Wiad. entomol., **25**, Supl. 2: 113-116.
- KUCHARCZYK H. 2007: Wciornastki (Thysanoptera). [W:] BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPIUK I., SKIBIŃSKA E. (red.): Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków, t. II: 391-398.
- KUCHARCZYK H., KUCHARCZYK M. 2008: The Red List of Threatened Thrips Species (Thysanoptera, Insecta) of Middle-Eastern Poland. Acta phytopath. ent. Hung., **43** (2): 297-305.
- KUCHARCZYK H., ZAWIRSKA I., MALCZEWSKA E. 2008: Thrips (Thysanoptera, Insecta) of Babia Góra Massif (Western Carpathians, Poland). Acta phytopath. ent. Hung., **43** (1): 307-315.
- MALCZEWSKA E. 2007: Wciornastki (Insecta: Thysanoptera) Tatrzańskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego. Manuskrypt w Zakładzie Zoologii Inst. Biologii UMCS, Lublin. 63 ss.
- PELIKÁN J. 1996: Vertical distribution of alpine Thysanoptera. Folia entomol. Hung., **57** (Suppl.): 121-125.
- POKUTA M. 1991: Materiały do fauny Thysanoptera Beskidu Małego. Acta biol. siles., **18** (35): 155-160.
- SCHILLE F. 1902: Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Część I. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **36**: 83-85.
- SCHILLE F. 1905: Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Część II. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **38**: 8-17, 36-39.
- SCHILLE F. 1911: Nowe formy przylżeńców (Thysanopterorum genera et species novae). Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **45**: 3-10.
- SIERKA W., FEDOR P. J. 2004: Gatunki wciornastków (Insecta, Thysanoptera) polskiej i słowackiej części Karpat. Thysanopteron, Pismo entomologiczne, **1** (1): 58-72. <http://bio-kor.nspace.pl/thysanopteron/index.php/th/article/view/13/30>
- SIERKA W., FEDOR P. J., VASILIU-OROMULU L., JENSER G., BARBUCEANU D. 2008: The State of Knowledge of *Thrips* (Insecta: Thysanoptera) of the Carpathian Mountains. Acta phytopath. et ent. Hung., **43** (12): 355-366.
- STANISŁAWEK K., KUCHARCZYK H. 2010: Materiały do poznania wciornastków (Insecta, Thysanoptera) Sudetów. Wiad. entomol., **29**, Supl.: 81-86.
- WYROZUMSKI Ł. 2006: Prylżeńce (Thysanoptera, Insecta) wybranych zbiorowisk roślinnych okolic Leska. Manuskrypt w Zakładzie Zoologii Inst. Biologii UMCS, Lublin. 47 ss.
- VASILIU-OROMULU L. 2001: Temporal and spatial dynamics of thrips populations in mountainous meadows. [W:] MOUND L., MARULLO R. (eds): Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, e-book: 295-313. (<http://www.ento.csiro.au/thysanoptera/Symposium/Section9/47-Liliana.pdf>).
- ZAWIRSKA I. 1988: Thysanoptera collected in Poland. Fragm. faun., **31** (13): 361-410.