

Halina Kucharczyk^{1*}, Marek Kucharczyk²

Wciornastki (Thysanoptera) lasów bukowych południowo-wschodniej Polski

Thrips (Thysanoptera) of the beech forests of south-eastern Poland

Abstract. During research carried out in beech forests at 12 sites in six regions of south-eastern Poland 84 species of Thysanoptera were collected. Six of the species were present in all six regions, and 36 species in only one of them. The richest fauna (59 spp.) was located in the vicinity of Iwonicz Zdrój (the Low Beskid Mts.), followed by that of the forests in the Sandomierz Basin (47 spp.); a similar number of species were present in the Roztocze region (30 spp.) and the vicinity of Lesko (the Sanocko-Turczańskie Mts. – 32 spp.). The smallest number of species were reported from beech forests of northern slopes of the Babia Góra massif (23) and the Ojców National Park (18). Altogether 27 arboricolous species were recorded, among them six were mycophagous. Using specific methods that connect the presence of thrips with particular favourable micro-environmental habitats, larvae and adult thrips were collected from their host plants. These methods made it easier to locate particularly rare and vulnerable species within the Polish fauna, such as: *Thrips crassicornis* Bagnall, *Scolothrips uzeli* (Schille) and *Haplothrips crassicornis* (John). We recognized that *T. crassicornis* Bagnall and *T. fulvipes* Bagnall are characteristic of beech forests, although the former is already known from south-eastern Poland. Numerical analyses UPGMA and PCA were used to explore the similarities among species composition of thrips assemblages occurring in the studied regions.

Key words: *Dentario glandulosae-Fagetum*, thrips species composition

1. Wstęp

Wciornastki to małe (1–5 mm dł.), głównie roślinożerne owady o kłująco-ssącym aparacie gębowym. Pokarmowo związane są zarówno z roślinami zielnymi, jak i drzewami i krzewami. Niewiele gatunków, przeważnie z rodzaju *Aeolothrips*, to drapieżniki, których osobniki dorosłe i larwy żerują na innych małych stawonogach, wśród nich również na wciornastkach. Dużą grupę w podrzędzie Tubulifera (wciornastki rurkowe) stanowią mykofagi odżywiające się grzybnią bądź zarodnikami, zwykle związane ze zbiorowiskami leśnym (Kettunen et al. 2005; Kobro 2001, 2007). Samice z podrzędu Terebrantia (wciornastki pokładełkowe) składają jaja do tkanek roślin za pomocą pokładełka, a pozbawione pokładełka samice Tubulifera umieszczają jaja na powierzchni liści, w szczelinach kory, w kwiatostanach lub

rozkładającym się drewnie (Kucharczyk 2007). Masowe żerowanie larw i dorosłych osobników gatunków den-drofilnych może powodować uszkodzenia zarówno liści, jak i rozwijających się kwiatów i owoców drzew. Uszkodzenia siewek, młodych drzew i pąków kwiatowych mogą zahamować bądź zakłócić ich prawidłowy wzrost i spowodować zmniejszenie liczby wydawanych nasion, a nakłuwanie powierzchniowych tkanek ułatwia wnikanie grzybów, bakterii i wirusów roślinnych (Rieske, Raffa 2003; Werner et al. 2005).

Ze względu na małe rozmiary i ukryty tryb życia wciornastków ich biologia, sezonowa dynamika oraz różnorodność gatunkowa w różnych ekosystemach są słabo poznane, szczególnie dotyczy to zbiorowisk leśnych. Dane dotyczące składu gatunkowego oraz powiązań pokarmowych z roślinami żywicielskim w różnych typach lasów można znaleźć w pracach na temat wciorn-

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Instytut Biologii i Biochemii, Zakład Zoologii, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin
✉ halina.kucharczyk@umcs.lublin.pl

² Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Instytut Biologii i Biochemii, Zakład Ochrony Przyrody, Akademicka 19, 20-033 Lublin

nastków Wyżyny Lubelskiej (Sęczkowska 1971, 1972; Kucharczyk, Sęczkowska 1990; Czepiel 2004), Rostocza i Puszczy Białowieskiej (Kucharczyk 1994, 1999, 2004), Beskidu Małego (Pokuta 1991) i Pagórów Jaworznickich (Sierka, Sierka 2004). Thysanoptera lasów bukowych, które na obszarze Polski osiągają północno-wschodnią granicę zasięgu, były dotychczas badane jedynie w parkach narodowych – Rostoczańskim (Kucharczyk 1994), Babiegórskim (Kucharczyk et al. 2008) i Ojcowskim (Kalinka 2007), oraz w Górach Sanocko-Turczańskich (Wyrozumski 2006). Wyrzywko-we dane o wciornastkach lasów bukowych występujących w innych regionach Europy podaje Jenser z Węgier (1996).

Celem pracy było podsumowanie dotychczasowej wiedzy o gatunkach Thysanoptera występujących w lasach bukowych południowo-wschodniej Polski oraz analiza porównawcza stworzonych przez nie zgrupowań.

2. Teren badań i metody

W południowo-wschodniej Polsce buczyny występują w postaci trzech zespołów roślinnych (Matuszkiewicz 2002, 2008):

- żyznej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. W. Mat. 1964,
- kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo luzuloidis-Fagetum* Markgr. 1932 em. Meusel 1937,
- kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum* W. Mat. et A. Mat. 1973.

Materiał do badań zbierano w lasach bukowych Kotliny Sandomierskiej (nadleśnictwa Kolbuszowa, Leżajsk i Rudnik) i Beskidu Niskiego (Nadleśnictwo Dukla, okolice Iwonicza Zdroju). Zebrane dane poddano analizie i porównano z wynikami wcześniejszych badań prowadzonych na Rostoczku (Kucharczyk 1994), w Babiegórskim Parku Narodowym (Kucharczyk et al. 2008), w Ojcowskim Parku Narodowym (Kalinka 2007) oraz w okolicach Leska (Wyrozumski 2006).

W pracy porównano skład gatunkowy zgrupowań wciornastków stwierdzonych w 6 regionach (I–VI) na 12 stanowiskach (1–12) (tab. 1).

W drzewostanie badanych płatów żyznej buczyny karpackiej dominuje buk (*Fagus sylvatica*), ze znaczną domieszką jodły (*Abies alba*) oraz świerka (*Picea abies*) i jaworu (*Acer pseudoplatanus*). Warstwa krzewów jest rozwinięta słabo. Runo jest bogate i składa się z około 30 gatunków. Budują je paprocie: narecznica samcza (*Dryopteris filix-mas*), narecznica krótkoostna (*D. carthusiana*), narecznica szerokolistna (*D. dilatata*), wietlica samicza (*Athyrium filix-femina*), paprotnik kolczysty (*Polystichum aculeatum*) oraz niskie i średniowysokie byliny: przytulia wonna (*Galium*

Tabela 1. Wykaz stanowisk badawczych w zespole żyznej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* (na stanowisku 3 z niewielkimi płatami kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo luzuloidis-Fagetum*)

Table 1. The list of researched stations in *Dentario glandulosae-Fagetum* association

Region / Region	Stanowisko / Station
I Kotlina Sandomierska	1 leśnictwo Kamień, Nadl. Kolbuszowa (UTM EA77)
	2 leśnictwo Zerwanka, Nadl. Leżajsk (UTM EA96)
II Beskid Niski	3 Iwonicz Zdrój, Nadl. Dukla (UTM EV58)
III Rostocze (Rostoczański PN)	4 rezerwat Bukowa Góra (UTM FB30),
	5 rezerwat Jarugi (UTM FB41)
	6 Tarnawa (UTM FB13)
	7 Hoszunia Ordynacka (UTM FB22)
IV Babia Góra	8 płn. stoki w okolicach Zawoi (UTM CV99)
V Jura Krakowsko-Częstochowska (Ojcowski PN)	9 Żłota Góra (UTM DA16),
	10 wąwóz Jamki (UTM DA16)
VI Góry Sanocko-Turczańskie	11 Lesko, pomnik przyrody „Kamień Leski” (UTM EV98)
	12 Glinne (UTM EV97)

odoratum), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), szczyr trwały (*Mercurialis perennis*), kopytnik pospolity (*Asarum europaeum*), żywiec gruczołowaty (*Dentaria glandulosa*), żywiec cebulkowy (*D. bulbifera*) i inne (Matuszkiewicz 2002). Okres głównego rozwoju runa przypada na wiosnę.

Struktura kwaśnej buczyny górskiej jest prosta: drzewostan bukowy jest przeważnie jednogatunkowy, z niewielką domieszką świerka i jodły, warstwa podszytu jest słabo rozwinięta, a runo zwykle pokrywa około 30% powierzchni. Głównymi gatunkami budującymi runo są: śmiełek pogięty (*Deschampsia flexuosa*), borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), kosmatka owłosiona (*Luzula pilosa*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*), trzcinnik leśny (*Calamagrostis arundinacea*), turzycza pigułkowata (*Carex pilulifera*), wiechlina gajowa (*Poa nemoralis*) i inne (Matuszkiewicz 2002). Rozwój runa rozpoczyna się wiosną, maksimum przypada na lato.

Podstawową metodą stosowaną do odłowu wciornastków jest czerpakowanie warstwy runa, otrząsanie gałęzi drzew i krzewów oraz wybieranie owadów bezpośrednio z ich roślin żywicielskich. Dokładne daty zbioru i informacje o liczebności stwierdzonych gatunków w buczynach Rostocza, Babiej Góry, Ojcowskiego PN i okolic Leska znajdują się w cytowanych wyżej pracach. W Kotlinie Sandomierskiej badania prowa-

dzono w ramach tematu koordynowanego przez prof. Annę Lianę (Muzeum i Instytut Zoologiczny w Warszawie). Wciornastki zbierane były podczas kilku wyjazdów w latach 1999–2001 w buczynach leśnictw Kamień i Zerwanka, metodą czerpakowania i otrząsania roślin, uzupełnieniem były materiały z pułapek Moericke’go zawieszonych na bukach w leśnictwie Kamień oraz leśnictwie Czarny Las (Nadleśnictwo Rudnik, UTM EA88). Miejscem badań w Beskidzie Niskim były buczyny porastające łagodnie zbocza otaczające Iwonicz Zdrój (330–550 m n.p.m.), gdzie w latach 2000, 2002 i 2003 zastosowano czerpak entomologiczny oraz otrząsanie, zbierano również rośliny żywicielskie, z których wybierano zarówno larwy jak i dorosłe osobniki wciornastków.

Zebrane owady przechowywane były w płynie AGA (mieszanka 9 części 70% alkoholu etylowego, 1 części wody destylowanej i 1 części gliceryny). Przed determinacją do gatunku przygotowano preparaty mikroskopowe: owady płukano w wodzie destylowanej, prześwietlano w kwasie mlekowym i glicerynie, a następnie zamykano w płynie Berlese’go. Preparaty trwale zamykano w balsamie kanadyjskim (Mound, Kibby 1998). Owady dorosłe oznaczano wg kluczy Priesnera (1964), Schliephake i Klimta (1979) oraz zur Strassena (2003), a larwy wg Priesnera (1964) i Vierbergena et al. (2010). Powyższe prace oraz badania własne posłużyły również do określenia preferencji pokarmowych zebranych gatunków (tab. 2).

Ze względu na niejednorodne metody i różną liczbę pobranych prób analizie poddano jedynie dane jakościowe bez uwzględniania liczebności zidentyfikowanych taksonów. Zgrupowania owadów w regionach oraz na poszczególnych stanowiskach porównano za pomocą metody średnich połączeń nieważonych (UPGMA) stosując odległość euklidesową (ryc. 1). Aby stwierdzić, które gatunki najsilniej wpływają na wyróżnianie zgrupowania, wykonano analizę głównych składowych PCA (ryc. 2). Do powyższych analiz wykorzystano program MVSP ver. 3.1 (Kovach 2005).

3. Wyniki

W dotychczasowych badaniach wykazano 84 gatunki wciornastków z lasów bukowych południowo-wschodniej Polski, co stanowi ok. 37% fauny wciornastków Polski (Kucharczyk 2007 oraz dane niepublikowane). Najwięcej gatunków – 59, stwierdzono w lasach okolic Iwonicza Zdroju (Beskid Niski), mniej – 47, w buczynach Kotliny Sandomierskiej, 30 – na najdalej na północ wysuniętych stanowiskach na Roztoczu, a 32 – w lasach w okolicach Leska. Najmniej gatunków odnotowano w buczynie z domieszką jodły i świerka

porastającej północne stoki Babiej Góry oraz w zbiorowiskach Ojcowskiego PN, odpowiednio 23 i 18. Wykazane taksony reprezentują dwa podrzędy: Terebrantia – 67 gatunków, oraz Tubulifera – 17 gatunków (tab. 2).

Grupę drapieżników stanowiły gatunki z rodzaju *Aeolothrips* (6 gat.), które mogą także uzupełniać swą dietę pokarmem roślinnym wysysając ziarna pyłku (Trdan et al. 2005). Gatunkiem wyłącznie drapieżnym był rzadki w skali kraju *Scolothrips uzeli*, znaleziony jedynie w próbach pobranych przez otrząsanie gałęzi starych jałowców rosnących w Iwoniczu Zdroju. Grzybożerny *Xylaplothrips fuliginosus* oraz liściożerny *Haplothrips subtilissimus* również uzupełniają swą dietę pokarmem zwierzęcym (Schliephake, Klimt 1979; Mound, Minaei 2007). Czternaście gatunków to taksony trawolubne, wśród nich bardzo rzadki *Haplothrips crassicornis*; 21 to gatunki dendrofilne związane z liśćmi drzew i krzewów, a sześć – gatunki mykofagiczne, żyjące w rozkładającym się drewnie i ściółce. Pozostałe stwierdzone gatunki wciornastków są związane pokarmowo z zielnymi roślinami dwuliściennymi (tab. 2).

Sześć gatunków wciornastków było wspólnych dla wszystkich porównywanych regionów: drapieżny *Aeolothrips intermedius*, kwiatolubne *Frankliniella intonsa*, *Thrips fuscipennis* i *T. physapus*, trawolubny *Haplothrips aculeatus* i dendrofilny – *Thrips minutissimus*. 36 gatunków znaleziono tylko w jednym regionie, wśród nich 16 w Beskidzie Niskim, po 7 w Kotlinie Sandomierskiej i na Roztoczu, po 2 – w Babiogórskim i Ojcowskim PN oraz w okolicach Leska. Tylko na Babiej Górze i w Beskidzie Niskim stwierdzono obecność gatunków uważanych za górskie: *Thrips trybomi*, *Haplothrips alpestris*, *H. alpicola* (tab. 2).

Gatunkami, które odławiano jedynie wiosną i wczesnym latem, były monofagiczne, żerujące na gatunkach charakterystycznych dla żyznych buczyn: *Thrips crassicornis* i *T. fulvipes*. Pierwszy z nich został zebrany z liści wilczomlecza migdałolistnego (*Euphorbia amygdaloides*) w Iwoniczu Zdroju, drugi zaś zbierany był w kilku regionach z liści szczyru trwałego (*Mercurialis perennis*). Licznie, szczególnie w leśnictwie Kamień i rez. Jarugi, w płatach z przytulią wonną (*Galium odoratum*) i gwiazdnicą wielkokwiatową (*Stellaria holostea*) występował *Platythrips tunicatus*. W zebranych materiałach przeważały jego formy bezskrzydłe. Z liści przytulinki wiosennej (*Cruciata glabra*) porastającej okrajki buczyn o wystawie południowej (okol. Iwonicza Zdroju i w Hoszni) pojedynczo zbierano imago i larwy *Thrips incognitus*. Gatunek ten wykazał również Kalinka (2007) w zbiorowiskach Ojcowskiego PN – żyznej buczynie karpackiej oraz zbiorowiskach nieleśnych: *Arrhenatheretum elatioris* (łąka owsicowa) i

Gatunek Species	PCA*	Preferencje pokarmowe** Food preferences**	Regiony i stanowiska*** Regions and stations***												
			I		II		III			IV		V		VI	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Thrips alni</i> Uz.	C	D, FO	+												
<i>Thrips atratus</i> (Hal.)	Q	H, FL	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
<i>Thrips brevicornis</i> Pries.	M	H, FL	+	+	+					+					+
<i>Thrips conferticornis</i> Pries.	AA	H, FL												+	
<i>Thrips crassicornis</i> Bagn.	P	H, FO			+										
<i>Thrips discolor</i> Hal.	C	H, FL	+												
<i>Thrips flavus</i> Schr.	E	H, FL	+	+	+	+		+	+					+	+
<i>Thrips fulvipes</i> Bagn.	E	H, FO	+	+	+	+								+	
<i>Thrips fuscipennis</i> Hal.	K	H, FL	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thrips incognitus</i> Pries.	T	H, FO			+				+		+				
<i>Thrips juniperinus</i> L.	P	D, FL			+										
<i>Thrips major</i> Uz.	G	H, FL	+	+		+				+				+	
<i>Thrips mancosetosus</i> Pries.	P	H, FL			+										
<i>Thrips minutissimus</i> L.	K	D, FO	+	+	+			+	+	+	+			+	+
<i>Thrips nigropilosus</i> Uz.	I	H, FL, FO	+	+	+										
<i>Thrips physapus</i> L.	K	H, FL	+	+	+	+				+	+			+	
<i>Thrips pillichi</i> Pries.	R	H, FL			+					+					
<i>Thrips pini</i> (Uz.)	P	D, FO			+										
<i>Thrips tabaci</i> Lind.	L	H, FL, FO	+	+	+					+				+	+
<i>Thrips trehernei</i> Pries.	G	H, FL	+	+	+			+		+					
<i>Thrips trybomi</i> (Karny)	R	H, FL			+					+					
<i>Thrips urticae</i> Fabric.	AA	H, FO												+	+
<i>Thrips validus</i> Uz.	E	H, FL	+		+	+								+	
<i>Thrips vulgatissimus</i> Hal.	R	H, FL			+					+					
Subordo Tubulifera															
Fam. Phlaeothripidae															
<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabr.)	X	GR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Haplothrips alpester</i> Pries.	P	H, FL			+										
<i>Haplothrips alpicola</i> Pries.	U	H, FL								+					
<i>Haplothrips crassicornis</i> (John)	P	GR			+										
<i>Haplothrips kurdjumovi</i> Karny	F	D, FO	+	+	+			+							
<i>Haplothrips leucanthemi</i> (Schr.)	O	H, FL			+										+
<i>Haplothrips phyllophilus</i> Pries.	F	D, FO	+	+	+	+	+	+	+						
<i>Haplothrips propinquus</i> Bagn.	P	D, FO			+										
<i>Haplothrips setiger</i> Pries.	A	H, FL	+	+		+									
<i>Haplothrips subtilissimus</i> (Hal.)	H	D, FO	+	+	+									+	
<i>Hoplandrothrips bidens</i> (Bagn.)	P	D, M			+										
<i>Hoplothrips ulmi</i> (Fabric.)	C	D, M	+												
<i>Liothrips setinodis</i> Uz.	AB	D, FO	+	+							+	+			
<i>Phlaeothrips bispinoides</i> Bagn.	V	D, M									+				
<i>Phlaeothrips coriaceus</i> Hal.	W	D, M									+	+			
<i>Poecilothrips albopictus</i> Uz.	Z	D, M						+							
<i>Xylaplothrips fuliginosus</i> Schill.	C	D, P, M	+							+					
Razem na stanowiskach / Total on stations			44	35	59	16	8	17	13	23	15	10	30	15	
Razem w regionach / Total in regions			47		59	30			23		18		32		

* litery opisują wektory i odpowiadające im gatunki na rycinie 2 (analiza PCA)

letters describe vectors related to species on Fig. 2 (PCA analysis)

** D – dendrofilny, H – preferuje rośliny zielne, P – drapieżny, GR – trawolubny, FL – kwiatolubny, FO – liściolubny, M – mykofagiczny,

D – dendrophilous, H – herbaceous, P – predaceous, GR – graminicolous, FL – floricolous, FO – foliicolous, M – mycophagous,

*** p. tab. 1 / see Table 1

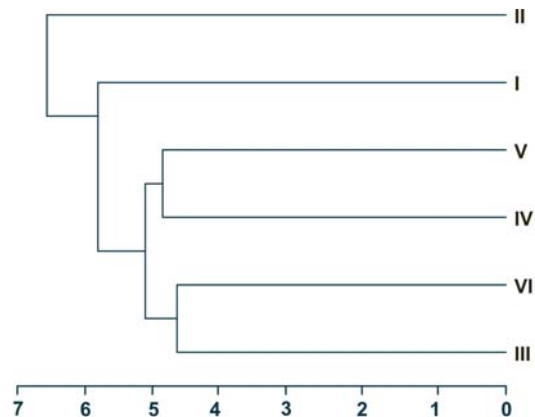
Phalarido-Petasitetum hybridi (zbiorowisko z udziałem lepiężnika różowego).

Różnorodność gatunkowa wciornastków malała wraz z zamieraniem roślin runa spowodowanym rozwojem liści drzew. Latem oraz wczesną jesienią owady najliczniej łowiono na roślinach porastających okrajki lasów oraz polany śródleśne. Przeważały wtedy gatunki trawolubne oraz polifagiczne kwiatolubne. Do wciornastków obserwowanych w całym okresie wegetacyjnym i zbieranych z wielu gatunków roślin dwuliścienne należały polifagiczne gatunki z rodzaju *Thrips*: *T. brevicornis*, *T. flavus*, *T. fuscipennis*, *T. major*, *T. physapus*, *T. trehernei* oraz *Frankliniella intonsa*. Spośród gatunków trawolubnych częściej występowały, szczególnie w kwaśnej buczynie oraz na okrajkach żywej buczyny: *Anaphothrips obscurus*, *Aptinothrips rufus* i *A. stylifer*, *Chirothrips manicatus* oraz *Haplothrips aculeatus*, a w miejscach wilgotnych i w pobliżu źródeł *Chirothrips hamatus* i *Belothrips acuminatus*.

Podczas badań w porównywanych regionach stwierdzano jeden lub dwa gatunki mykofagiczne, reprezentowane zwykle przez pojedyncze osobniki. Wyjątkiem było stanowisko na Złotej Górze w Ojcowskim PN, gdzie osobniki *Phlaeothrips coriaceus* stanowiły 14,1% wszystkich zebranych, a gatunek zaklasyfikowano do dominantów (Kalinka 2007).

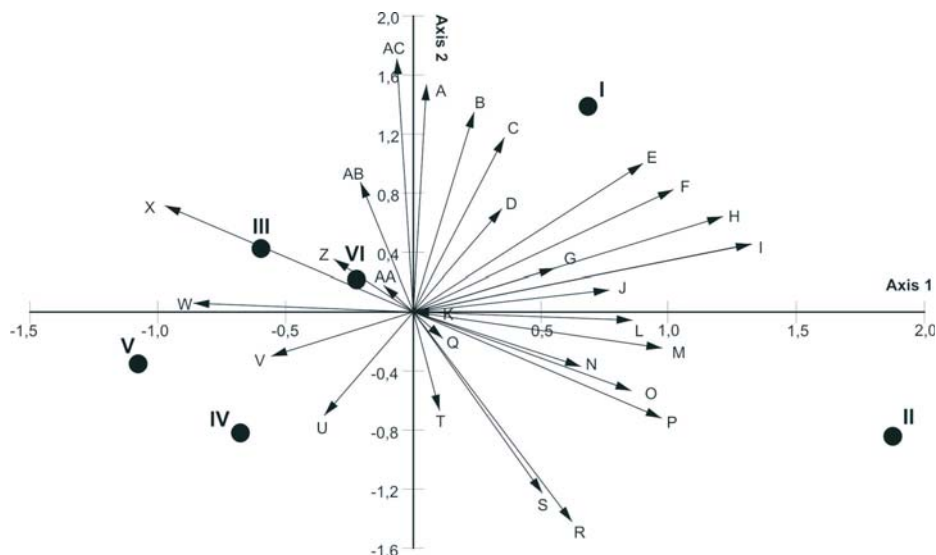
W zastosowanych w Kotlinie Sandomierskiej pałapkach Moericke'go stwierdzono 20 gatunków. Były to głównie formy polifagiczne związane z roślinnością runa oraz pięć gatunków dendrofilnych. Wyłącznie tą metodą odłowiono *Thrips discolor*, *Dendrothrips deegeri* i *Hoplothrips ulmi*.

Wynikiem analizy podobieństwa zgrupowań w regionach jest dendrogram złożony z dwóch głównych gałęzi, na jednej sytuuje się zgrupowanie gatunków zebranych w Beskidzie Niskim, na drugiej wszystkie pozostałe (ryc. 1). Wśród nich wydziela się zgrupowanie Kotliny Sandomierskiej, a inne grupują się w pary: Babiogórskiego i Ojcowskiego PN oraz Roztocza i Gór Sanocko-Turczańskich. Na taki obraz dendrogramu wpływ miała łączna liczba gatunków tworzących zgrupowania oraz obecność w nich taksonów wyłącznych np.: *Firmothrips firmus*, *Dendrothrips deegeri*, *Hoplothrips ulmi* dla Kotliny Sandomierskiej (I),



Rycina 1. Dendrogram podobieństw zgrupowań Thysanoptera w badanych regionach S-E Polski (metoda UPGMA, odległość Euklidesowa)

Figure 1. Dendrogram of the Thysanoptera assemblages similarity in studied regions of S-E Poland (UPGMA method with Euclidean distance)



Rycina 2. Diagram ordynacyjny analizy głównych składowych (PCA) zgrupowań Thysanoptera w sześciu regionach S-E Polski (I–VI), oznaczenia A–AC przy wektorach odpowiadają gatunkom (objaśnienia w tabeli 2)

Figure 2. Ordination diagram of PCA of Thysanoptera assemblages in six regions of S-E Poland (I–VI), symbols A–AC near vectors related to species (explanations in Table 2)

Haplothrips alpester, *Hoplandrothrips bidens*, *Scolothrips uzeli* dla Beskidu Niskiego (II), *Poecilothrips albopictus* dla Roztocza (III), *Haplothrips alpicola* dla Babiej Góry (IV), *Phlaeothrips bispinoides* dla Ojcowskiego PN, czy *Thrips urticae* i *T. conferticornis* dla okolic Leska (VI) (tab. 2, ryc. 1, 2). W analizie PCA rozkład gatunków wzdłuż pierwszej osi (Axis I) warunkuje 35,8 %, a wzdłuż drugiej osi (Axis II) 21,8 % zmienności zgrupowań (ryc. 2).

4. Dyskusja

W południowo-wschodniej Polsce lasy bukowe występują na granicy zasięgu. W przeszłości lasy bukowe w niższych położeniach górskich były wycinane w celu pozyskania pastwisk, np. lasy regla dolnego masywu Babiej Góry oraz Bieszczadów. W późniejszym okresie na siedliskach buczyn sadzono świerk, co do dziś skutkuje dużym udziałem tego drzewa w lasach (Szwagrzyk 2003). Buczyny Ojcowskiego i Babiogórskiego PN oraz Roztocza charakteryzują się najuboższą fauną. Na taki wynik miały wpływ zmiany sposobu użytkowania oraz struktura drzewostanów bukowych, duże ocienienie dna lasu przez rosnące w domieszcze świerk i jodłę oraz większe nachylenie stoków. Skutkiem tego było zubożenie runa, a wraz z nim bazy pokarmowej dla wciornastków, zarówno mono-, jak i oligofagicznych.

Lasy bukowe charakteryzują się największą różnorodnością runa wiosną. Do dna lasu dociera najwięcej światła, wtedy rozwijają się i kwitną geofity, które przechodzą w stan spoczynku wraz z rozwojem liści drzew. Dzięki dużemu zróżnicowaniu florystycznemu warunki są dogodne do żerowania wciornastków wysysających soki z liści, okwiatu oraz z ziaren pyłku. W kwietniu i maju najliczniej występują osobniki dorosłe *Thrips minutissimus*, *Taeniothrips inconsequens*, a na początku czerwca – *Oxythrips ajugae* i *O. bicolor* oraz ich larwy. Gatunki te mają jedno pokolenie w roku. Owady dorosłe i larwy żerują na rozwijających się liściach drzew, a ich II stadium larwalne jest szczególnie liczne na roślinach zielnych pod okapem koron. Znajdowane są tam w czerwcu, w okresie migracji, tuż przed ukryciem się w ściółce i glebie, gdzie przechodzą dalsze przeobrażenie (Vierbergen et al. 2010).

Pośród wymienionych wyżej wciornastków, *T. inconsequens* wyrządza znaczne szkody, żerując w rozwijających się pączkach liściowych i kwiatowych. Gatunek ten zawleczony do Ameryki Północnej stał się tam ważnym szkodnikiem klonu cukrowego (Brownbridge et al. 1999; Rieske, Raffa 2003). *O. ajugae* częściej występuje na drzewach liściastych, a *O. bicolor* na iglastych. *Thrips pini*, uważany także za szkodnika

drzew iglastych, częściej występuje w lasach z większym udziałem szpilkowych, stąd jego obecność tylko na stanowisku w Babiogórskim PN (Kucharczyk 2004; Jenser 2008). Wśród wciornastków rurkowych (Tubulifera) grupę gatunków żerujących na liściach drzew i krzewów stanowiły: *Haplothrips kurdjumovi*, *H. subtilissimus*, *H. phyllophilus* oraz *Liothrips setinodis*. Gatunki grzybożerne, ze względu na ich specyficzne wymagania siedliskowe, odławiano znacznie rzadziej. Gatunki te żerują na grzybni i zarodnikach grzybów obecnych w ściółce oraz porastających martwe drzewa w różnych stadiach rozkładu (Ananthakrishnan 1993). Poza parkami narodowymi, wciornastki zbierano w lasach użytkowanych gospodarczo, gdzie zwykle brak jest rozkładającego się drewna, będącego potencjalnym miejscem występowania mykofagów. Poza tym mykofagi najczęściej występują w dużym rozproszeniu, stąd są rzadziej spotykane (0–2 gatunki na porównywanych stanowiskach) (Mound, Minaei 2006).

Jenser (1996), w parku narodowym Gór Bukowych (Bükk NP) w zespole *Aconito-Fagetum* porastającym północne stoki w wyższych partiach gór, stwierdził obecność 47 gatunków wciornastków. Wśród nich są dwa gatunki mykofagiczne: *Phlaeothrips coriaceus*, zbierany również w płd-wsch. Polsce, oraz *Hoplothrips pedicularius* (Haliday). Ten ostatni zwykle żeruje na grzybach z rodzaju skórnik (*Stereum*), porastających korę martwych dębów (Crespi 1986). Na badanym przez Jensera obszarze lasy dębowe zajmują niższe partie gór i sąsiadują z buczynami. W Polsce najwięcej gatunków mykofagicznych (16) znaleziono w Puszczy Białowieskiej, stosując pułapki ekranowe lub Moericke'go usytuowane w grądzie (*Tilio-Carpinetum*) oraz lasach mieszanych z udziałem świerka (Kucharczyk 2004 oraz dane niepublikowane).

Struktura zgrupowań wciornastków w zbiorowiskach leśnych należy do słabiej poznanych. Zgrupowania wciornastków na dwóch badanych stanowiskach żywej buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae-Fagetum*) (Złota Góra i Wąwóz Jamki w Ojcowskim PN) analizowane (UPGMA, odl. euklidesowa) przez Kalinę (2007), choć ubogie w gatunki, były najbardziej podobne i razem ze zgrupowaniami innych zespołów leśnych: grądu (*Tilio-Carpinetum*) i boru mieszanego (*Quercus roboris-Pinetum*), tworzyły wspólny układ. Z badań Dubovskiego i in. (2010) w lasach dębowych Słowacji wynika, że na skład gatunkowy zgrupowań wciornastków wpływ ma wiek drzewostanu oraz zastosowane metody odłowu. Aubert i in. (2003) oraz Hedde i in. (2007) badając detrytusożerną faunę ściółki oraz powierzchniowych warstw gleby w lasach bukowych (jednolita buczyna oraz buczyna z udziałem lipy i dębu) w północnej Francji nie zauważyli większego zróżnicowania w składzie zgrupowań glebowych bez-

kręgowców w zależności od typu drzewostanu. Wskazali natomiast na dużą rolę odmiennych florystycznie mikrosiedlisk w obrębie jednolitych płatów roślinności. Znalazło to również potwierdzenie w badaniach nad wciornastkami, np. pojedyncze stare jałowce na obrzeżach buczyny w Iwoniczu Zdroju stanowiły mikrosiedlisko dla związanych z tą rośliną *Thrips juniperinus* i *Scolothrips uzeli*, natomiast na wilczomleczu migdałolistnym (*Euphorbia amygdaloides*) czy ostrożeńcu warzywnym (*Cirsium oleraceum*) zebrano gatunki monofagiczne, odpowiednio *Thrips crassicornis* i *T. mancosetosus*. Nie były one wykazywane w próbach czerpakowych. Zarosła wierzb i innych krzewów wzdłuż cieków wodnych lub na okrajach buczyn były miejscem występowania wciornastków z rodzajów *Dendrothrips* i *Mycterothrips*. Obecność roślin żywicielskich oraz mikrosiedlisk, np. pojedynczych starych drzew oraz obniżeń w pobliżu źródeł, miała wpływ na zróżnicowanie gatunkowe na porównywanych stanowiskach. I tak liczba gatunków stwierdzonych na Roztoczu i w okolicach Leska była podobna (odpowiednio 30 i 32), przy jednoczesnym dość wysokim zróżnicowaniu fauny na poszczególnych stanowiskach, odpowiednio od 8 do 17 i od 15 do 30 gatunków. Taki stan był wynikiem różnorodnej bazy pokarmowej dla owadów. W buczynie w rez. Jarugi, na powierzchniach jednolitych florystycznie, zanotowano najmniej gatunków wciornastków. Ich liczba była największa w „Kamieniu Leskim”, gdzie postać jarowa buczyny z ciekim wodnym sąsiadowała z niewielkimi płatami otwartych polan ze zróżnicowaną roślinnością (tab. 2). Na pojedynczych stanowiskach odławiane były gatunki monofagiczne lub stenotopowe, które w większości stanowiły grupę taksonów wyłącznych dla poszczególnych grupowań i miały zasadniczy wpływ na wynik analizy ich podobieństwa.

Skład gatunkowy grupowań wciornastków w porównywanych regionach pld.-wsch. Polski zależał przede wszystkim od różnorodności florystycznej badanych powierzchni i zastosowania wybiórczych metod, szczególnie badania roślin żywicielskich pod kątem obecności żerujących na nich larw i osobników dorosłych.

5. Wnioski

1. Skład grupowań wciornastków wykazuje dość duże zróżnicowanie regionalne. Wpływ na nie ma położenie badanych stanowisk i stan zachowania zbiorowiska roślinnego. W lasach na granicy zasięgu oraz zmienionych antropogenicznie fauna jest uboższa.

2. Na stanowiskach usytuowanych w parkach narodowych (Ojcowski, Babiogórski, Roztoczański)

stwierdzono mniej gatunków niż w lasach gospodarczych. Najbardziej zróżnicowaną fauną spośród badanych regionów charakteryzują się Beskid Niski i Kotlina Sandomierska. Lokalne zróżnicowanie mikrosiedlisk i bogatsza baza pokarmowa miały wpływ na obecność większej liczby gatunków wyłącznych na tych obszarach.

3. W dobrze zachowanych drzewostanach, z dużymi płatami jednolitego florystycznie runa zróżnicowanie gatunkowe wciornastków jest mniejsze.

4. Zastosowane metody odłowu mają duży wpływ na liczbę znajdujących gatunków. Badania roślin żywicielskich wciornastków wykazały obecność bardzo rzadkich w skali kraju gatunków mono-, oligofagicznych oraz stenotopowych: *Scolothrips uzeli*, *Thrips crassicornis* i *Haplothrips crassicornis*.

5. W buczynach, bez względu na położenie geograficzne, największą różnorodność grupowań wciornastków obserwuje się wiosną przed rozwojem liści drzew, a jej spadek – gdy runo zostaje ocienione przez korony drzew, a rośliny żywicielskie wchodzą w fazę spoczynkową.

Literatura

- Ananthakrishnan T.N. 1993. Bionomics of thrips. *Annual Review of Entomology*, 38: 71–92.
- Aubert M., Hedde M., Decaëns T., Bureau F., Margerie P., Alard D. 2003. Effects of tree canopy on earthworms and other macro-invertebrates in beech forests of Upper Normandy (France). *Pedobiologia*, 47: 905–912.
- Brownbridge M., Adamowicz A., Skinner M., Parker B.L. 1999. Prevalence of fungal entomopathogens in the life cycle of pear thrips (*Taeniothrips inconsequens*), Thysanoptera: Thripidae, in Vermont sugar maple forests. *Biological Control*, 16: 54–59.
- Crespi B.J. 1986. Territoriality and fighting in a colonial thrips, *Hoplothrips pedicularius*, and sexual dimorphism in Thysanoptera. *Ecological Entomology*, 11: 119–130.
- Czepiel K. 2004. Thrips (Thysanoptera, Insecta) collected in wooded areas of the city of Lublin (South-Eastern Poland). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 39 (1–3): 271–279.
- Dubovský M., Fedor P., Kucharczyk H., Masarovič M., Balkovič J. 2010. Zgrupowania wciornastków (Thysanoptera) pni drzew w różnowiekowych lasach dębowych Słowacji. *Sylvan*, 154 (10): 659–668.
- Hedde M., Aubert M., Buremu F., Margerie P., Decaëns T. 2007. Soil detritivore macro-invertebrate assemblages throughout a managed beech rotation. *Annals of Forestry Science*, 64: 219–228.
- Jenser G. 1996. Thysanoptera from the Bükk National Park. w: Mahunka S. red. The fauna of the Bükk National Park. 2. Budapest, Hungarian Natural History Museum: 129–145.

- Jenser G. 2008. Faunistical and ecological observations on Thysanoptera I. *Folia Entomologica Hungarica*, 69: 159–164.
- Kalinka R. 2007. Wciornastki (Thysanoptera) Ojcowskiego Parku Narodowego – struktura i geneza fauny. Rozprawa doktorska wykonana na Uniwersytecie Śląskim, www.sbc.org.pl [dostęp 20.03.2011]
- Kettunen J., Kobro S., Martikainen P. 2005. Thrips (Thysanoptera) from dead aspen (*Populus tremula*) trees in Eastern Finland. *Entomologica Fennica*, 16: 246–250.
- Kobro S. 2001. *Hoplothrips polystici* (Thysanoptera) on the wood-rotting polypore *Trichaptum abietinum* infesting dead *Picea abies* in Norway. *Entomologica Fennica*, 12: 15–21.
- Kobro S. 2007. Sampling *Phlaeothrips annulipes* O.M. Reuter (Thysanoptera: Tubulifera) from its habitat, dead birch branches. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 42(2): 353–360.
- Kucharczyk H. 1994. Przyłżeńce (Thysanoptera) Roztocza. *Fragmenta Faunistica*, 37(6): 167–180.
- Kucharczyk H. 1999. Materiały do poznania wciornastków (Thysanoptera) Puszczy Białowieskiej. *Parki Narodowe i Rezerваты*, 18 (1): 87–92.
- Kucharczyk H. 2004. Wciornastki (Insecta: Thysanoptera) jako element monitoringu ekologicznego w Puszczy Białowieskiej. *Leśne Prace Badawcze*, 3: 85–94.
- Kucharczyk H. 2007. Wciornastki (Thysanoptera). w: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.) Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. II. Warszawa, MiZ PAN: 391–398.
- Kucharczyk H., Sęczkowska K. 1990. Przyłżeńce (Thysanoptera) zespołu gąrowskiego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Fragmenta Faunistica*, 33 (20): 349–360.
- Kucharczyk H., Zawirska I., Malczewska E. 2008. Thrips (Thysanoptera, Insecta) of Babia Góra Massif (Western Carpathians, Poland). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 43 (1): 307–315.
- Matuszkiewicz J.M. 2002. Zespoły leśne Polski. Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, 376 ss. ISBN 8301134011.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, 537 ss. ISBN 978-83-01-14439-5.
- Mound L.A., Kibby G. 1998. Thysanoptera. An identification guide. CAB International, 70 ss. ISBN 0-85199-211-0.
- Mound L.A., Minaei K. 2006. New fungus-feeding thrips (Thysanoptera-Phlaeothripinae) from tropical Australia. *Zootaxa*, 1150: 1–17.
- Mound L.A., Minaei K. 2007. Australian thrips of the *Haplothrips* lineage (Insecta: Thysanoptera). *Journal of Natural History*, 41 (45–48): 2919–2978.
- Multi-Variate Statistical Package Plus, Version 3.1. 2005. Pentraeth, Wales, U.K, Kovach Computing Services, 137 ss.
- Pokuta M. 1991. Materiały do fauny Thysanoptera Beskidu Małego. *Acta Biologica Silesiana*, 18 (35): 155–160.
- Priesner H. 1964. Ordnung Thysanoptera (Fransenflügler, Thripse). w: Franz H. red. Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Berlin, Akademie-Verlag, 242 ss.
- Rieske L.K., Raffa K.F. 2003. Evaluation of visual and olfactory cues for sampling three thrips species (Thysanoptera: Thripidae) in deciduous forests of the northern United States. *Journal of Economic Entomology*, 96 (3): 777–82.
- Schliephake G., Klimt K. 1979. Thysanoptera, Fransenflügler. Die Tierwelt Deutschlands, 66. Jena, Veb Gustav Fischer Verlag, 477 ss.
- Sęczkowska K. 1971. Badania nad przyłżeńcami (Thysanoptera) ściółki na terenie Lubelszczyzny. *Annales UMCS, C*, 27: 71–78.
- Sęczkowska K. 1972. Przyłżeńce (Thysanoptera) zebrane z drzew i krzewów na terenie województwa lubelskiego. *Annales UMCS, C*, 26 (15): 177–185.
- Sierka W., Sierka E. 2004. Thysanoptera species of selected plant communities of the Jaworzniackie Hills (Silesian Upland, Poland). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 39: 281–299.
- Strassen zur R. 2003. Die Terebranten Europas und des Mittelmeer-Gebietes. w: Dahl F. red. Die Tierwelt Deutschlands. Keltern, Goecke & Evers, 74: 277 ss. ISBN 3-931374-58-0
- Szwagrzyk J. 2003. Środowiska i szata roślinna masywu Babiej Góry. w: Wołoszyn B.W., Wołoszyn D., Celary W. (red.) Monografia fauny Babiej Góry. Kraków, Komitet Ochrony Przyrody PAN: 11–26.
- Trdan S., Andjus L., Raspudič E., Kač M. 2005. Distribution of *Aeolothrips intermedius* Bagnall (Thysanoptera: Aeolothripidae) and its potential prey Thysanoptera species on different cultivated host plants. *Journal of Pest Science*, 78: 217–228.
- Werner S.M., Nordheim E.V., Raffa K.F. 2005. Impact of the introduced basswood thrips (*Thrips calcaratus* Uzel) on forest health in the Great Lakes region. *Forest Ecology and Management*, 214: 183–200.
- Wyrozumski Ł. 2006. Przyłżeńce (Thysanoptera) wybranych zbiorowisk roślinnych okolic Leska. Manuskrypt w Zakładzie Zoologii UMCS, Lublin. 50 ss.
- Vierbergen G., Kucharczyk H., Kirk W., D., J. 2010. A key to the second instar larvae of the Thripidae of the Western Palearctic region. *Tijdschrift voor Entomologie*, 153 (1): 99–160.