

Wiad. entomol.	25, Supl. 2: 21-27	Poznań 2006
----------------	--------------------	-------------

Wstępne badania nad trzmielami (*Bombus* LATR.) i trzmielcami (*Psithyrus* LEP.) (*Hymenoptera: Bombini*) rezerwatu stepowego „Polana Polichno” w woj. świętokrzyskim *

Preliminary research on bumblebees (*Bombus* LATR.) and cuckoo bees (*Psithyrus* LEP.) (*Hymenoptera: Bombini*) of the Polana Polichno steppe reserve in the Świętokrzyskie Province

JOLANTA BĄK

Akademia Świętokrzyska, Instytut Biologii, Zakład Zoologii, ul. Świętokrzyska 15,
25-406 Kielce; e-mail: Jolanta.Bak@pu.kielce.pl

ABSTRACT: The species of bumblebees and cuckoo bees from the Polana Polichno reserve in the Kozubowski Landscape Park (UTM: DA69) were investigated in 2005. Fourteen species of insects were found and described according to the following indexes: the number of species (S), average of density (N) and species diversity (H').

KEY WORDS: *Hymenoptera*, *Bombini*, steppe reserve, assemblage structure, Central Poland.

Wstęp

Trzmiele (*Bombus* LATR.) należą do owadów intensywnie badanych w ostatnich latach. Dotyczy to głównie ich składu gatunkowego, liczebności i odwiedzanych przez nie roślin pokarmowych. Duże zdolności adaptacyjne umożliwiają bowiem tym owadom występowanie zarówno w niekorzystnych warunkach naturalnych, jak też zmienionych przez człowieka.

* Druk pracy w 35% sfinansowany przez Akademię Świętokrzyską w Kielcach.

Tab. I. Wykaz gatunków trzmieli i trzmielców, ich dominacja, stałość występowania w biotopach rezerwatu „Polana Polichno”
List of bumblebees and cuckoo bees species, domination, constancy occurrence in biotopes of Polana Polichno reserve

Lp. No	Gatunek Species	Biotopy rezerwatu „Polana Polichno” Biotopes of "Polana Polichno" reserve									Ogółem Total	%
		murawa kserotermiczna xerothermic grass			ekoton zarastającej murawy – grądu overgrowing ecotone: grass-broadleaved forest			grąd broadleaved forest				
		n	D	C	n	D	C	n	D	C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	<i>Bombus hortorum</i> (L.)	8	D ₃	GS	6	D ₄	GS	-	-	-	14	3,7
2.	<i>Bombus hypnorum</i> (L.)	14	D ₄	GS	2	D ₃	GP	-	-	-	16	4,2
3.	<i>Bombus lapidarius</i> (L.)	8	D ₃	GS	-	-	-	1	D ₂	GP	9	2,4
4.	<i>Bombus lucorum</i> (L.)	26	D ₅	GAS	24	D ₅	GAS	24	D ₅	GAS	74	19,8
5.	<i>Bombus muscorum</i> (L.)	4	D ₂	GP	-	-	-	-	-	-	4	1,1
6.	<i>Bombus pascuorum</i> (SCOP.)	40	D ₅	GAS	30	D ₅	GAS	20	D ₅	GAS	90	24,1
7.	<i>Bombus pratorum</i> (L.)	10	D ₄	GS	1	D ₂	GP	12	D ₅	GAS	23	6,1
8.	<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLL.)	6	D ₃	GP	-	-	-	-	-	-	6	1,6
9.	<i>Bombus sylvarum</i> (L.)	3	D ₂	GP	-	-	-	-	-	-	3	0,8
10.	<i>Bombus terrestris</i> (L.)	36	D ₅	GAS	20	D ₅	GAS	10	D ₅	GAS	66	17,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.	<i>Psithyrus bohemicus</i> (SEIDL.)	14	D ₄	GS	2	D ₃	GA	-	-	-	16	4,2
12.	<i>Psithyrus campestris</i> (PANZ.)	22	D ₅	GAS	8	D ₄	GS	7	D ₃	GS	37	9,8
13.	<i>Psithyrus rupestris</i> (FABR.)	10	D ₄	GS	-	-	-	-	-	-	10	2,7
14.	<i>Psithyrus vestalis</i> (FOUR.)	6	D ₃	GP	-	-	-	-	-	-	6	1,6
Łączna liczba gatunków Total of species		10			8			6				
Łączna liczba osobników Total of specimens		207			93			74			374	

Objaśnienia (Abbreviations):

D₅ – eudominant (ponad 10%)
eudominants (over 10% individuals)

D₄ – dominant (od 5,1 do 10%)
dominants (from 5.1 to 10% individuals)

D₃ – subdominant (od 2,1 do 5%)
subdominants (from 2.1 to 5% individuals)

D₂ – recedent (od 1,1 do 2%)
recedents (from 1.1 to 2% individuals)

D₁ – subrecedent (do 1%)
subrecedents (to 1% individuals)

GAS – gatunek absolutnie stały (75,1–100%)
absolutely constant species (75.1–100%)

GS – gatunek stały (50,1–75%)
constant species (50.1–75%)

GA – gatunek akcesoryczny (25,1–50%)
accessoric species (25.1–50%)

GP – gatunek przypadkowy (<25%)
accidental species (<25%)

Na obszarze krainy Gór Świętokrzyskich badania nad tą grupą owadów prowadzili m.in. DROGOSZEWSKI (1932), DYLEWSKA i ZABŁOCKI (1972), ČMAK i SZCZYPCIAK-BĄK (1987), RUSZKOWSKI i współautorzy (1989). Obecnie szczegółowymi badaniami objęto tereny parków krajobrazowych Gór Świętokrzyskich, parków krajobrazowych Ponidzia i znajdujących się tam rezerwatów przyrody (BĄK 2000, 2003).

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie wstępnych informacji na temat składu gatunkowego, liczebności oraz zagęszczenia trzmieli i trzmielców na terenie jednego z rezerwatów przyrody województwa świętokrzyskiego – „Polana Polichno”.

Teren badań

Badania nad zgrupowaniem trzmieli i ich pasożytów gniazdowych – trzmielców (*Psithyrus* LEP.) w rezerwacie stepowym „Polana Polichno”, położonym w Kozubowskim Parku Krajobrazowym rozpoczęto w 2005 roku. Rezerwat zajmuje śródleśną polanę o powierzchni 9,45 ha, otoczoną lasem

Tab. II. Wskaźniki strukturalne zgrupowań trzmieli (*Bombus* LATR.) i trzmielców (*Psithyrus* LEP.) w rezerwacie „Polana Polichno”

Structural indexes of groups of bumblebees (*Bombus* LATR.) and cuckoo bees (*Psithyrus* LEP.) in Polana Polichno reserve

Wskaźniki Index	murawa kserotermiczna xerothermic grass	ekoton murawa – grąd overgrowing ecotone: grass – broadleaved forest	grąd broadleaved forest
S	10	8	6
N	25,0	4,6	3,51
H'	3,4223	2,3757	2,2585

Objaśnienia (Abbreviations):

S – liczba gatunków
number of species

N – średnie zagęszczenie (liczba osobników na 200 m²)
average density (number of individuals per 200 m²)

H' – różnorodność gatunkowa, wyrażona współczynnikiem Shannona-Weavera
species diversity on the basis of Shannon-Weaver formula

grądowym *Tilio cordatae - Carpinetum betuli*, w odmianie nidziańskiej. Usytuowany jest około 7 km na południowy wschód od Pińczowa, między miejscowościami Młodzawy Duże i Dąbrówka (UTM: DA69). Według podziału fizyczno-geograficznego teren ten znajduje się na Wyżynie Małopolskiej, w Niece Nidziańskiej, na zachodnim skraju Garbu Wodzisławskiego (KONDRACKI 2002).

Typonim „Polichno”, co oznacza „pólko” lub „pole”, świadczy o tym, iż polana ta w przeszłości stanowiła użytek rolny. Obecnie, ze względu na status rezerwatu zaprzestano w nim wypasania zwierząt i wykaszania roślinności, a ponieważ polana ta sąsiaduje z grądem, sprzyja to wtórnej sukcesji.

Metody

Obserwacje i odłowy owadów na wyżej wymienionym terenie prowadzono od marca do września 2005 roku. Były to badania wstępne, których kontynuację przewiduje się przez kolejne 3 lata. W badaniach zastosowano metodę transektów (BANASZAK 1980). Metoda ta polega na liczeniu i odławianiu owadów siatką entomologiczną w pasie o szerokości 1 m i długości 200 m, do wysokości około 2,5 m, w warunkach sprzyjających lataniu trzmieli, to znaczy między godziną 10⁰⁰ a 16⁰⁰, w temperaturze około 20° C, przy słabym wietrze. Metoda ta posłużyła do określenia zagęszczenia trzmieli i trzmielców. W oparciu o dane terenowe ustalono: liczbę gatunków [S], dominację [D] (BALOGH 1958), stałość występowania [C] (SZUJECKI 1983), średnie zagęszczenie [N] i różnorodność gatunkową [H'] (SHANNON-WEAVER 1963), w zgrupowaniach trzmieli (*Bombus*) i trzmielców (*Psithyrus*).

Wyniki badań

Na terenie rezerwatu „Polana Polichno”, w 3 zbiorowiskach roślinnych: murawy kserotermicznej, ekotonie zarastającej murawy kserotermicznej – grądu oraz w grądzie, stwierdzono 374 osobniki, należące do 10 gatunków trzmieli i 4 gatunków trzmielców (Tab. I). Najwięcej owadów trzmielowatych zaobserwowano na murawie kserotermicznej (10 gatunków – 207 osobników) i w ekotonie (8 gat. – 93 osobn.). Najmniej licznym w gatunki i osobniki okazał się grąd. Stwierdzono tam bowiem 74 osobniki reprezentowane przez 6 gatunków.

Rozpatrując strukturę dominacji należy stwierdzić, iż w zebranych materiale największy udział miał trzmiel rudy – *Bombus pascuorum* (SCOP.) (90 osobn. – 24,1%). Na badanym obszarze był gatunkiem absolutnie stałym i współdominował z trzmielcem gajowym – *B. lucorum* (L.) (74 osobn. – 19,8%), trzmielcem ziemnym – *B. terrestris* (L.) (66 osobn. – 17,6%). Pozosta-

łe gatunki należały do dominantów – *B. pratorum* (L.), *Psithyrus campestris* (PANZ.), subdominantów – *B. hortorum* (L.), *B. lapidarius* (L.), *B. hypnorum* (L.), *P. bohemicus* (SEIDL.) i *P. rupestris* (FABR.), recedentów – *B. muscorum* (L.), *B. ruderarius* (MÜLL.), *Ps. vestalis* (FOUR.) i subrecedentów – *B. sylvarum* (L.).

Wśród wykazanych gatunków trzmieli i trzmielców najwyższe średnie zagęszczenie (Tab. II) stwierdzono na murawie kserotermicznej – 25 osobn. / 200 m². Znacznie niższe zagęszczenie było w ekotonie – 4,6 osobn. / 200 m² i najniższe (3,51 osobn. / 200 m²) w łące. Wartość współczynnika Shannona-Weavera (H') dla poszczególnych zbiorowisk wahała się od 2,2585 (łąka) do 3,4223 (murawa kserotermiczna).

Z uwagi na fakt, iż okres badań obejmuje dopiero jeden sezon, ilość wykazanych gatunków nie jest zbyt duża. Należy jednak przypuszczać, że kontynuacja tych badań pozwoli na uzyskanie wyników znacznie bardziej reprezentatywnych dla fauny trzmieli i trzmielców terenu rezerwatu.

SUMMARY

On the area of Polana Polichno, in three plant collections: xerothermic grass, overgrowing ecoton and broadleaved forest, 10 species of bumblebees (*Bombus* LATR.) and 4 species of cuckoo bees (*Psithyrus* LEP.) were found. In total 374 individuals were investigated. The most often found species of bumblebees were *Bombus pascurorum* (SCOP.), *B. lucorum* (L.) and *B. terrestris* (L.). These species were constant on the investigated area. From among parasites the most numerous was *Psithyrus campestris* (PANZ.). Among the investigated species were: eudominants (3 species), dominants (2 sp.), subdominants (5 sp.) recedents (3 sp.) and subrecedents (1 sp.). The highest average species density was reported from xerothermic grass – 25 indiv. / 200m² and Shannon-Weaver formula was from 2.2585 (broadleaved forest) to 3.4223 (xerothermic grass).

PIŚMIENNICTWO

- BALOGH J. 1958: Lebensgemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der Zoozoologischen Arbeitmethoden. Akademiai Kiado, Budapest – Akademie-Verlag, Berlin. 560 ss.
- BANASZAK J. 1980: Studies on methods of censusing the numbers of bees (*Hymenoptera, Apoidea*). Pol. ecol. Stud., 6: 355-366.
- BĄK J. 2000: Ocena występowania trzmieli *Bombus* LATR. (*Hymenoptera, Apidae*) w rezerwacie „Cisów” w Górach Świętokrzyskich. Roczn. Świętokrz., 27: 87-106.

- BAK J. 2003: Struktura zgrupowań trzmieli (*Bombus* LATR.) i trzmielców (*Psithyrus* LEP.) (*Hymenoptera*, *Apoidea*, *Apidae*) w wybranych rezerwach przyrody województwa świętokrzyskiego. *Parki nar. Rez. Przyr.*, **22**: 561-580.
- ČMAK J., SZCZYPCIAK-BAK J. 1987: Trzmielce (*Bombus* LATR.) w biotopach Świętokrzyskiego Parku Narodowego. *Studia Kieleckie*, **4/56**: 101-112.
- DROGOSZEWSKI K. 1932: Wykaz żądłówek zebranych w Polsce Środkowej. *Pol. Pismo ent.*, **11**: 113-118.
- DYLEWSKA M., ZABŁOCKI J. 1972: Nowe i mało znane *Apoidea* (*Hymenoptera*) z obszaru Polski. *Acta zool. cracov.*, **17**: 405-414.
- KONDRACKI J. 2002: *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 440 ss.
- RUSZKOWSKI A., BILIŃSKI M., KOSIOR A., BAK J., KACZMARSKA K. 1989: Trzmielce Wyżyny Małopolskiej. *Pszczelnictwo Zeszyty nauk.*, **35**: 55-76.
- SHANNON C. E., WEAVER W. 1963: *The mathematical theory of communication*. Univ. of Illinois Press, Urbana. 117 ss.
- SZUJECKI A. 1983: *Ekologia owadów leśnych*. PWN, Warszawa. 602 ss.

