



Ewa Machnicka

Instytut Geografii, Akademia Świątokrzyska
ul. Świątokrzyska 15, 25-406 Kielce
mohon@wp.pl

Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe
Problemy Ekologii Krajobrazu, tom XVI
Warszawa 2006

Monitoring biegaczowatych *Coleoptera* występujących na obszarze Świątokrzyskiego Parku Narodowego – stanowisko badawcze w lesie wyżynnym w okolicy Huciska

Monitoring of *Coleoptera* in the Świątokrzyski National Park.
Research location in the upland forest in the neighborhood
of Hucisko village

Abstract: Biodiversity of the xerothermic communities of chosen subregions of the Nida Basin is presented. In the framework of functioning of monitoring station AŚ investigation of occurrence runner in type of spring development on three surfaces: upland's forest in Hucisko, at help of traps Barbera from May to September what month were moved definite part of proportional predominant species.

Key words: trap Barbera, dominant, eudominanty, fagizm, zoofagi, monitoring station, bioindikator, cockchafers, analysis zoogeographic

Słowa kluczowe: pułapka Barbera, dominanta, eudominanty, fagizm, zoofag, stacja monitoringu, bioindykator, chrząszcze, analiza zoogeograficzna

Wstęp

Biegaczowate *Carabidae* należą do rzędu *Coleoptera* i podrzędu chrząszczy drapieżnych *Adephaga*. Jest to jedna z liczniejszych rodzin owadów, obejmująca około 20 000 gatunków, z czego w Polsce występuje ponad 500 (Burakowski in. 1974). Środowiska zasiedlone przez biegaczowate są bardzo zróżnicowane. Na łąkach żyją one na terenach otwartych, zadrzewionych, suchych, wilgotnych, naturalnych i antropogenicznie przekształconych z wyjątkiem terenów pokrytych wiecznym lodem i śniegiem.

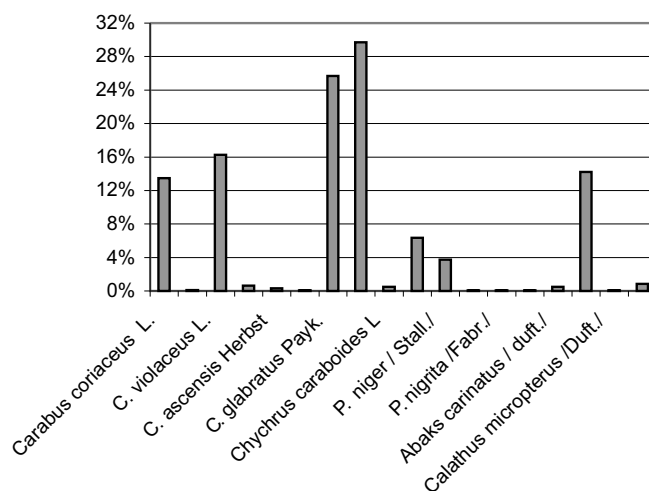
Metody badań

W ramach funkcjonowania stacji monitoringu Akademii Świątokrzyskiej w Świątokrzyskim Parku Narodowym, Koła Naukowego Geoekologów pod nadzorem prof. dr. hab. Marka Józwiaka przeprowadzono badania występowania biegaczowatych o typie rozwoju wiosennym na trzech powierzchniach lasu wyżynnego w okolicach miejscowości Hucisko. Na badanym obszarze

wyznaczono 3 powierzchnie odległe od siebie o około 100 m w linii prostej, a w nich po 6 pułapek, odległych od siebie o około 3 m. Biegaczowate odławiano przy pomocy pułapek Barbera, od maja do września 2004 roku. Pułapkę stanowił słoik o pojemności 0,33 l, średnicy otworu wlewowego 75 mm i wysokości 130 mm. Każdy słoik był umieszczony w glebie tak, by wlot naczynia znajdował się na poziomie gruntu. Ponad wlotem do naczynia umieszczono (na wysokości około 30 mm) nakrętkę zamocowaną na metalowych prętach, które chroniły słoik przed zjawiskami atmosferycznymi oraz przed zwierzętami. Pułapki w 1/3 objętości wypełnił środek konserwujący. Zebrany w cyklu miesięcznym materiał czyszczono i oznaczono pod względem przynależności gatunkowej (tab. 1). Osobniki duże oznaczono przy użyciu klucza Kulta (1947), pozostałe przekazano do oznaczenia do Zakładu Zoologii Instytutu Biologii Akademii Świętokrzyskiej.

Tab. 1. Udział procentowy poszczególnych gatunków

Tab. 1. Participation proportional of each sorts



Na obszarze badawczym odłowiono 1544 sztuki biegaczowatych, reprezentujących 18 gatunków, w tym najwięcej *Carabus linnaei* Duft. Odłowiono jedną sztukę *Carabus nemoralis* O.F. Mull. Jego występowanie uważa się za przypadkowe. Występują natomiast, w dużych ilościach, wcześniej niespotykane *Carabus Glabratus* Payk, zaobserwowano także spadek występowania *Apenium assimile* Payk w stosunku do lat ubiegłych.

We wrześniu odnotowano jedną sztukę *Colathus micropterus*, co wynika z ich jesiennego typu rozwoju. *Carabus coriaceus* pojawił się w ilości 208 osobników (13,47% – w stosunku do całości uzyskanego materiału). Jest to w Europie rzadko spotykany gatunek, natomiast w Polsce dość liczny.

Kolejnymi były:

- *Carabus intricatus* L., który reprezentowany był przez 2 osobniki (0,12%).
- *Carabus violaceus* L., reprezentowany w ilości 251 osobników (16,25%). W całej Polsce występujący podgatunek zasiedlający Europę Środkową.
- *Carabus auronitens* Fabr, reprezentowany przez 10 osobników (0,64%).
- *Carabus ascensis* Herbst, reprezentowany przez 5 osobników (0,32%).
- *Carabus nemoralis* O.f. Mull, pojawił się 1 osobnik, co stanowi (0,06%).
- *Carabus glabratus* Payk, pojawiło się 397 osobników (25,7%). Jest gatunkiem spotykanym na północ od Koła Podbiegunowego. Występuje w górach, żyje w wilgotnych lasach, najliczniej spotykany w Bieszczadach.
- *Carabus linnaei* Duft stanowi 459 osobników (29,72%).
- *Chychrus caraboides* L., pojawił się w ilości 8 osobników (0,51%). Jest górskim i podgórskim gatunkiem środkowoeuropejskim. Rozmieszczony w południowej części kraju. Spotykany też na niżu w lasach bukowych lub mieszanych. Zasiedla drzewostany bukowe, świerkowe i jodłowe.
- *Pterostichus oblongopumpctatus* (Fabr.), pojawił się w ilości 98 osobników 6,34%.
- *Pterostichus niger* (Schall), reprezentowany przez 58 osobników (3,75%).
- *Pterostichus vulgaris* L., pojawił się 1 osobnik (0,06%).
- *Pterostichus burmeisteri* Heer, pojawił się 1 osobnik (0,06%).
- *Pterostichus burmesteri*, zasługuje na uwagę, gdyż jego stanowisko traktuje się jako oderwane od zwartego zasięgu kończącego się na podgórzu Karpat i Sudetów (Burakowski i in.1974). Jest on szczególnie liczny w buczynach Chełmowej Góry, gdzie jego udział w zgrupowaniach dochodzi do 44%. U nas stanowi 1%.
- *Abaks curinatus* (Duft), reprezentowany jest przez 8 osobników (0,51%).
- *Abaks ovalis* (Duft), reprezentowany jest przez 22 osobniki (14,22%).
- *Cathus micropterus* (Duft), pojawił się w ilości 1 osobnika (0,06%).
- *Agonum assimile* (Payk), pojawił się w ilości 13 osobników (0,84%).

Biegaczowate zostały sklasyfikowane również pod względem spożywanego pokarmu. Wyróżnia się zoofagi duże i małe.

Na badanym obszarze odnotowano występowanie osobników po > 100 mg – czyli zoofagów dużych (zdolnych do ograniczenia liczebności szkodników pierwotnych). W strukturze troficznej dominują zoofagi duże, o ciężarze pow. 100 mg, odżywiające się głównie pokarmem zwierzęcym. Ponadto występują też zoofagi małe o wadze poniżej 100 mg. Odżywiają się one również pokarmem zwierzęcym.

Największą aktywność biegaczowatych odnotowano w miesiącach sierpień – wrzesień. Występowanie dużej liczby gatunków z rodziny *Carabus* świadczy o dobrych warunkach do ich rozwoju.

W badaniach obliczono wskaźnik dominacji wg (Balogh, 1958) (tab. 2).

Tab. 2. Biegaczowate sklasyfikowane pod względem typu fagizmu, typu ekologicznego oraz elementów zoogeograficznych

Tab. 2. Biegaczowate classified in respect of fagizm type, ecological and of zoogeographic elements

Gatunek	Liczb osobników	Typ ekologiczny	Typ fagizmu	Element zoogeograficzny
<i>Carabus coriaceus</i> L.	208	L	Zd	Epl
<i>C. intricatus</i> L.	2	L	Zd	Pal
<i>C. violaceus</i> L.	251	L	Zd	Pal
<i>C. auronitens</i> Fabr.	10	L	Zd	Epl
<i>C. ascensis</i> Herbst	5	L	Zd	Pal
<i>C. nemoralis</i> O.F.Mull	1	L	Zd	Epl
<i>C. glabratus</i> Payk.	397	L	Zd	Ea
<i>C. linnaei</i> Duft.	459	L	Zd	Gepl
<i>Chychrus caraboides</i> L	8	L	Zd	Ea
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> /Fabr./	98	L	Zm	Pal
<i>P. niger</i> /Schall./	58	L	Zd	Pal
<i>P. vulgaris</i> L.	1	To	Zd	Esyb
<i>P. nigrita</i> /Fabr./	1	P	Zm	Pal
<i>P. burmeisteri</i> Heer	1	L	Zm	Gepl
<i>Abaks carinatus</i> /duft./	8	L	Zd	Gepl
<i>A. ovalis</i> /Duft./	22	L	Zm	Gepl
<i>Calathus micropterus</i> /Duft/	1	L	Zm	Pal
<i>Agonum assimile</i> /Payk/	13	L	Zm	Pal

$$D = n : N \cdot 100\%$$

gdzie:

D – dominacja

n – liczba osobników danego gatunku

N – liczba osobników wszystkich gatunków w zgrupowaniu.

Przyjęto określone klasy dominacji wg Gruine 1981 r. gdzie:

D1– subrecendenty, gatunki stanowiące 1% osobników zgrupowania,

D2– recendenty, gatunki stanowiące 1,1–2% osobników zgrupowania,

D3 – subdominanty, gatunki stanowiące 2,1–5% osobników zgrupowania,

D4 – dominanty, gatunki stanowiące 5,1–10% osobników zgrupowania,

D5 – eudominanty, gatunki stanowiące powyżej 10% osobników zgrupowania.

Do eudominantów należą: *Carabus coriaceus* L., *Carabus glabratus* Payk., *Carabus linnaei* DUFT, *A. ovalis* (Duft).

Do dominantów: *C. Inticatus* L., *C. violaceus* L., *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabr.), *P. niger* (Shall).

Podobieństwo gatunkowe zgrupowań według wskaźnika Marczewskiego i Stenhaus (1959)

$$S = w/a + b - w$$

gdzie:

- S – podobieństwo gatunkowe,
- s – gatunków odłowionych na powierzchni a,
- a – liczba gatunków odłowionych na powierzchni b,
- w – liczba gatunków wspólnych dla obydwu powierzchni.

Wskaźnik wyniósł 0,8.

Wskaźnik różnorodności gatunkowej:

$$D = S / N$$

gdzie:

- D – różnorodność gatunkowa,
- S – liczba gatunków,
- N – liczba osobników (wg Odum 1982).

Różnorodność wynosi 0,46.

W oparciu o tabelę zamieszczoną w pracy A. Leśniaka (1987) następująco określono przynależność zoogeograficzną badanych chrząszczy (tab. 3):

- Element palearktyczny (Pal), gatunek występujący w przynajmniej trzech jednostkach podziału Palearktyki,
- Element europejski (Esyb), gatunki występujące w Europejskiej Prowincji Leśnej i Prowincji Eurosyberyjskiej,
- Element Europejskiej Prowincji Leśnej (Epl),
- Element euroarktyczny (Ea), gatunek zasiedlający Europejskiej Prowincji Leśnej,
- Element Górskiej Europejskiej Prowincji Leśnej (Gepl).

W obszarze lasu wyżynnego przeważały gatunki: Palearktyczne (Pal), Europejskiej Prowincji Leśnej (Epl), Górskie Europejskiej Prowincji Leśnej (Gepl).

Podsumowanie

Opierając się na pracy A. Leśniaka (1980) stwierdza się, że w Hucisku dominują zoofagi duże, co świadczy o małej presji negatywnych czynników na środowisko. Występowanie dużej liczby gatunków z rodziny *Carabus* świadczy o dobrych warunkach do rozwoju biegaczowatych, pozytywnym także czynnikiem jest duży udział gatunków o węższym zasięgu niż palearktyczny.

Jak wynika z dostępnych danych i niniejszych badań stan zgrupowań biegaczowatych może być wskaźnikiem stanu środowiska, w którym one żyją. Sądzić należy, że dalsze badania są konieczne w celu uchwycenia zmian w składzie gatunkowym i ilościowym występowania chrząszczy w centralnej części Gór Świętokrzyskich.

Tab. 3. Biegaczowate sklasyfikowane pod względem dominacji

Tab. 3. Biegaczowate classified in respect of domination

Lp.	Nr kategorii	Gatunek	% osobników zgrupowania	Klasy dominacji
1.	13	<i>Carabus coriaceus</i> L.	13,47	Eudominant
2.	15	<i>C. intricatus</i> L.	0,12	Subrecentent
3.	17	<i>C. violaceus</i> L.	16,25	Eudominant
4.	20	<i>C. auronitens</i> Fabr.	0,64	Subrecentent
5.	26	<i>C. ascensis</i> Herbst	0,32	Subrecentent
6.	30	<i>C. nemoralis</i> O.F.Mull	0,06	Subrecentent
7.	35	<i>C. glabratus</i> Payk.	25,7	Eudominant
8.	37	<i>C. linnaei</i> Duft.	29,72	Eudominant
9.	40	<i>Chychrus caraboides</i> L.	0,51	Subdominant
10.	42	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> /Fabr./	6,34	Dominant
11.	280	<i>P. niger</i> /Schall./	3,75	Subdominant
12.	281	<i>P. vulgaris</i> L.	0,06	Subrecentent
13.	282	<i>P. nigrita</i> /Fabr./	0,06	Subrecentent
14.	286	<i>P. burmeisteri</i> Heer	0,06	Subrecentent
15.	301	<i>Abak carinatus</i> /duft./	0,51	Subrecentent
16.	307	<i>A. ovalis</i> /Duft./	14,22	Eudominant
17.	308	<i>Calathus micropterus</i> /Duft./	0,06	Subrecentent
18.	348	<i>Agonum assimile</i> /Payk./	0,84	Subrecentent

Literatura

- Balogh J., 1958: *Lebengemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der Zoozoologischen Arbeitsmethoden*. Akademie – Verlag, Berlin: 560.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J., Makólski J., Pawłowski J., 1974: *Chrzyszczce (Coleoptera), Biegaczowate, cz. II.*, „Katalog Fauna Polski” XXIII, t. 3 {2}, PWN, Warszawa: 430.
- Grum M., 1975: *Zoekologia gleb leśnych*. PWRiL, Warszawa: 1–482.
- Leśniak A., 1979: *Możliwości bioindykacji antropogenicznych zniekształceń środowisk leśnych na podstawie zmian w zgrupowaniach bezkręgowców. Reakcje bezkręgowców na presje antropogeniczne w środowisku leśnym*. Materiały I Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych, Rogów 1979. Wyd. SGGW: 14–23.
- Leśniak A., 1980: *Badania zmian w strukturach zgrupowań entomofauny naziemnej jako wskaźnika zniekształceń ekosystemów leśnych*. Dok IBL, 09.10.01.07.02.
- Leśniak A., 1987: *Metody analizy zgrupowań biegaczowatych (Carabidae) w zoindykacji procesów ekologicznych VI Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych. Waloryzacja leśnych ekosystemów metodami zoindykacyjnymi*. Jedlnia 2–3 grudnia 1996 r. Warszawa: 29–41.
- Odum E.P., 1982: *Podstawy ekologii*. PWRiL, Warszawa.
- Sandler H., 1989: *Owady*. PWN, Warszawa.