

# MONITORING BIEGACZOWATYCH (*CARABIDAE, COLEOPTERA*) WAŻNIEJSZYCH SIEDLISKOWYCH TYPÓW LASU POLSKI

Andrzej Leśniak

**Leśniak A., 2015:** Monitoring biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) ważniejszych siedliskowych typów lasu Polski, (Monitoring of ground beetles (*Carabidae, Coleoptera*) in the most important Polish forest habitat types) Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Vol. 17, s. 35-51.

**Zarys treści:** W latach 1994–2010 wykonano w 17 nadleśnictwach, położonych głównie w centralnej Polsce, monitoring zgrupowań biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*). Odłowiono przy zastosowaniu 245 220 dobcylindrów 46 020 biegaczowatych należących do 47 gatunków. Badania wykazały znaczny spadek łowności biegaczowatych w stosunku do wcześniejszych badań wykonanych w latach 1986, 1987 (Leśniak 1993). We wcześniejszych badaniach przeciętna łowność kształtowała się na poziomie 0,39 złowień na dobcylinder, a ostatnio ten wskaźnik wynosił tylko 0,18. Stwierdzono także niższą bioróżnorodność gatunkową i ujednoczenie składu gatunkowego w różnych siedliskowych typach lasu.

**Słowa kluczowe:** *monitoring, biegaczowate, Carabidae, Coleoptera, siedliskowe typy lasu.*  
**Key words:** *ecological monitoring, beetles, Carabidae Coleoptera, types of forest habitat.*

Andrzej Leśniak, Prywatna Państwowa Wyższa Szkoła Ochrony Środowiska w Radomiu, e-mail: [a.k.lesniak@gmail.com](mailto:a.k.lesniak@gmail.com)

## 1. Wprowadzenie

Biegaczowate (*Carabidae, Coleoptera*) to duża i różnorodna rodzina chrząszczy. Owady te odgrywają w ekosystemach leśnych ważną rolę w różnych procesach ekologicznych. Dzieje się tak dlatego, że jest to takson o wysokiej liczebności i biomacie. Biegaczowate imagines, a także ich larwy, są drapieżne i regulują liczebność owadów roślinożernych oraz owadów i innych bezkręgowców związanych z detrytusem. Z tego powodu uważane są za organizmy pożyteczne z punktu widzenia człowieka.

W latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia, z inicjatywy prof. dr. Zygmunta Obmińskiego, podjęto w Zakładzie Ekologii Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa pracę mającą stanowić podstawę dla przyszłych badań monitoringu biegaczowatych, a mianowicie: „Ekologiczno-faunistyczną inwentaryzację entomo-

fauny naziemnej Parków Narodowych”. Wyniki tych badań zawarte są w dokumentacji IBL (Leśniak 1980) oraz w publikacjach (Leśniak 1984, 2003, 2005). Publikacje te zgodnie z zamierzeniami prof. Z. Obmińskiego stanowią rzeczywistą podstawę porównań z obecnie otrzymanymi wynikami badań. Umożliwia to określenie trendów zjawisk zachodzących w biocenozach leśnych na przestrzeni kilkudziesięciu lat.

## 2. Cel i zakres prac

We wstępie pracy przedstawiono znaczenie biegaczowatych dla biocenoz leśnych. Warto tu też przytoczyć pogląd profesora M. Górnego (Górny 1975), że ograniczenie lub eliminacja fauny glebowej, w której znaczący udział mają biegaczowate, powoduje silne osłabienie tempa produktywności drzewostanów. Dlatego monitorowanie stanu i dynamiki zmian zgrupowań

leśnych biegaczowatych należy uznać za uzasadnione i celowe.

Niniejsza praca ma przynieść następujące informacje dotyczące zgrupowań biegaczowatych w poszczególnych siedliskowych typach lasu (STL):

1. Jaki jest skład gatunkowy i liczebność osobników poszczególnych gatunków na określonych powierzchniach badawczych?

2. Jakie są struktury dominacji w zgrupowaniach badanego taksonu?

3. Jakie są udziały grup troficznych (duże zoofagi, małe zoofagi, hemizoofagi)?

4. Jaka jest łowność osobników i gatunków?

5. Jakie są trendy zmian i czy są one związane z siedliskowymi typami lasu?

6. Jak kształtują się wskaźniki Simpsona i WEZ (wskaźnik efektywności zgrupowania) w poszczególnych STL?

Badania dotyczące monitoringu biegaczowatych były prowadzone w 16 nadleśnictwach oraz w przyłączonym do Świętokrzyskiego Parku Narodowego Paśmie Klonowskim (dawniej Nadleśnictwo Zagnańsk). Odłowy prowadzono na 57 powierzchniach badawczych położonych w następujących siedliskowych typach lasu: Bór suchy, Bór świeży, Bór mieszany świeży, Las mieszany świeży, Las świeży, Las wyżynny oraz Las mieszany wilgotny, Bór wilgotny, Bór bagienny i Ols. Rozmiar odłowów wynosił w sumie 245 220 dobocylindrów.

### 3. Metodyka

Praca stanowi syntezę części wyników 11 prac magisterskich i 10 prac inżynierskich, których promotorem był A. Leśniak. We wszystkich tych pracach dyplomowych stosowana była ta sama metoda odłowu biegaczowatych, czyli standardowe pułapki Barbera modyfikacji J. Szyszko (Szyszko 1985). Pułapki Barbera – to cylindry szklane o średnicy wlotu 7 cm, wkopane równo z powierzchnią gleby. Modyfikacja polega na wypełnieniu ich do 1/3 glikolem etylenowym. Substancja ta spełnia trzy funkcje: wabi, zabija i konserwuje złowione bezkręgowce. Nad pułapką umiejscawia się daszek zapobiegający dostawaniu się do niej wody deszczowej. Daszek umożliwia także zamaskowanie pułapki. Odłowione biegaczowate oraz inne bezkręgowce oznaczane były przez A. Leśniaka (z wyjątkiem pracy M. Miśkova 2010, w której A. Leśniak tylko sprawdził oznaczenia dokonane przez autora).

W poszczególnych pracach dyplomowych były różne wielkości odłowów określone liczbami dobocylindrów (termin ten oznacza ile pułapek funkcjonowało

przez ile dób). Dlatego dla prawidłowości porównań określano łowność osobników (iloraz liczby osobników i liczby dobocylindrów) i łowność gatunków (iloraz liczby gatunków i liczby dobocylindrów pomnożony przez 100).

W pracy obliczono też wskaźnik bioróżnorodności gatunkowej Simpsona (Szujecki 1980) i wskaźnik efektywności zgrupowania WEZ (Leśniak 2001) oraz wskaźniki podobieństwa zgrupowań Sorensena (Szujecki 1980).

Wskaźnik efektywności zgrupowania, ze względu na różne wielkości odłowów w poszczególnych pracach dyplomowych, został zmodyfikowany: pierwiastek kwadratowy iloczynu liczby gatunków i osobników został zastąpiony pierwiastkiem kwadratowym iloczynu łowności gatunków i łowności osobników.

### 4. Wyniki

Ze względu na dużą ilość materiału badawczego pochodzącego z 21 prac, zsyntetyzowane wyniki zostały przedstawione w dużej części w formie tabelarycznej. Pierwszych siedem tabel zawiera dane faunistyczne: skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w następujących siedliskowych typach lasu (STL): Bór suchy (Bs), Bór świeży (Bśw), Bór mieszany świeży (Bmśw), Las mieszany świeży (Lmśw), Las świeży (Lśw), Las wyżynny (Lwyz). Ostatnia tabela zawiera dane faunistyczne dotyczące borów i lasów wilgotnych: Las mieszany wilgotny (Lmw), Bór wilgotny (Bw), Bór bagienny (Bb) i Ols.

Dane przedstawione w tych tabelach to aktualne uzupełnienie numerów 20 i 22 *Katalogu fauny Polski*, cz. XXIII, tom 2 i 3, informujących o rozmieszczeniu na obszarze Polski gatunków biegaczowatych (*Carabidae*, *Coleoptera*). Te uzupełniające dane dotyczą kilku krain podziału Polski podanego w Katalogu. Są to następujące krainy:

4 – Pojezierze Mazurskie (N-ctwo Bartoszyce),

10 – Wyżyna Krakowsko-Wieluńska (N-ctwo Olkusz),

11 – Wyżyna Małopolska (większość badanych n-ctw),

11a – Góry Świętokrzyskie (ŚPN – Pasma Klonowskie, dawniej N-ctwo Zagnańsk),

12 – Wyżyna Lubelska (N-ctwa: Oleszyce i Kraśnik).

Szczegółowa analiza syntetyzowanych wyników 21 prac dyplomowych pozwala na sformułowanie następujących stwierdzeń:

1. W stosunku do wcześniejszych badań biegaczowatych znacznie zmniejszyła się ich liczebność. To zagadnienie będzie omawiane szerzej przy analizie danych ekologicznych (tab. 9, 10, 11).

2. Niestety oprócz obniżenia liczebności zmniejszyła się także bioróżnorodność gatunkowa. W szeroko zakrojonych badaniach (245 220 dobcylindrów) w 17 nadleśnictwach wykazano tylko 47 gatunków biegaczowatych.

3. W borowych STL przeciętna liczba wykazanych gatunków wyniosła: Bór suchy – 17, Bór świeży – 12, Bór mieszany świeży – 14, średnio – 14 gatunków. Podobnie przedstawia się przeciętna liczba wykazanych gatunków w lasowych STL: Las mieszany świeży – 13, Las świeży – 13, Las wyżynny – 16, średnio – też 14 gatunków. To wyrównanie bioróżnorodności gatunkowej w borowych i lasowych STL jest zaskakujące. We wcześniejszych badaniach (Leśniak 1980) różnice np. między Borem świeżym a Lasem mieszanym wynosiły 100%. W Lesie mieszanym było tylko 20 gatunków (na 10 powierzchniach), a w Borze świeżym 40 gatunków (też na 10 powierzchniach). Także w późniejszych badaniach (Leśniak 2001) wykazano w rezerwacie Świnia Góra, w Borze mieszanym świeżym 30 gatunków, co też dwukrotnie przekracza podane uprzednio średnie.

4. W tabeli 8 przedstawiono 5 najliczniejszych gatunków biegaczowatych w poszczególnych STL i ich procent w całości zbioru. Tabela ta potwierdza znaczne ujednoczenie składu gatunkowego zgrupowań biegaczowatych w poszczególnych STL. Borowe i lasowe typy lasu mają praktycznie identyczne średnie: 78 i 77% udziału najliczniejszych gatunków w całym zbiorze. Dawniej były znaczne różnice w tym zakresie. O ujednoczeniu zgrupowań świadczy także dobitnie fakt, że w borowych typach lasów dla wszystkich STL najliczniejsze były te same gatunki: *Carabus coriaceus*, *C. violaceus*, *C. arcensis* oraz *Pterostichus oblongopunctatus* i *Pt. niger*). W lasowych STL nie było aż takiej jednolitości.

5. Z czysto faunistycznego punktu widzenia zebrany materiał nie był zbyt interesujący, przeważały bowiem gatunki najbardziej pospolite. Nie wykazano też nowych gatunków (nieuwzględnionych w *Katalogu fauny Polski*) dla badanych krain, jak to miało miejsce w pracy prof. S. Huruka (Huruk S. 2014). Trzeba tu jednak wyróżnić skład gatunkowy zgrupowań biegaczowatych w Nadleśnictwie Olkusz (Jura Krakowsko-Częstochowska). Było tam najwięcej gatunków, w tym były gatunki niewystępujące w pozostałych nadleśnictwach, np. *Carabus ulrichii*. Na podkreślenie zasługuje też fakt, że opisywany w *Katalogu fauny Polski* jako rzadko spotykany gatunek *Carabus coriaceus* wystąpił aż w 73% badanych powierzchni i był zaliczany do gatunków najliczniejszych, a gatunek *C. ulrichii*, który w *Katalogu* występował w wielu krainach, obecnie jest wykazywany tylko

z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (Kraina 10).

6. Na uwagę zasługuje też fakt wysokiej liczebności (łowności) biegaczowatych i bogatego składu gatunkowego w Nadleśnictwie Staszów. Jest to zjawisko trudne do wyjaśnienia.

Tabele: 9, 10, 11 zawierają dane ekologiczne dla poszczególnych powierzchni badawczych położonych w trzech grupach STL. Tu należy wyjaśnić, dlaczego nie poprzestano na ogólnie przyjętym podziale na borowe i lasowe typy lasu. Otóż jak się okazało, siedliska wilgotne zarówno lasowe, jak i borowe charakteryzowały się skrajnie odmiennymi od pozostałych niskimi liczebnościami osobników i równie ubogim składem gatunkowym. Z tego powodu wyłączono je w osobną grupę (tab. 11).

W tabeli 9 przedstawiono wyniki uzyskane z 25 powierzchni badawczych położonych w trzech STL, a mianowicie: Bs, Bśw, Bmśw. Nieoczekiwane dane z Boru suchego były wyższe niż z Boru świeżego. Dotyczyło to łowności osobników: 0,22 dla Bs i 0,12 dla Bśw, łowności gatunków: 0,58 dla Bs i 0,46 dla Bśw, wskaźnika bioróżnorodności gatunkowej Simpsona: 4,93 dla Bs i 4,34 dla Bśw oraz wskaźnika efektywności zgrupowania WEZ: 34 dla Bs i 23 dla Bśw. Dla najżyźniejszego Boru mieszanego świeżego wskaźniki Simpsona i łowności gatunków były wyższe niż dla pozostałych STL, a WEZ był średni.

Tabela 10 zawiera wyniki z lasowych typów siedliskowych: Lmśw, Lśw i Lwyż. Tu zgodnie z oczekiwaniami najlepsze rezultaty uzyskane zostały w najżyźniejszym STL, to jest w Lśw. W tym STL były najwyższe łowności osobników (0,36) i gatunków (0,70) i WEZ (51), tylko wskaźnik Simpsona był wyższy w Lesie wyżynnym.

Jak już wspomniano uprzednio, skrajnie niskie wartości wykazano z borów i lasów siedlisk wilgotnych (tab. 11). Dotyczyło to jednak tylko łowności osobników (0,03) i WEZ (13), dwanaście razy niższa niż w Lśw była łowność i przeciętnie dwa razy niższy był wskaźnik efektywności zgrupowania. Natomiast zupełnie „przyzwoity” był wskaźnik Simpsona (4,56) i łowności gatunków (0,55). Fakt ten wymaga szerszego omówienia. Wskaźnik różnorodności gatunkowej Simpsona jest od dawna uznany i szeroko stosowany, również w pracach ekologicznych. Jest to niewątpliwie wskaźnik poprawny dla określania bioróżnorodności, ale należałoby się zastanowić, czy wysoka bioróżnorodność gatunkowa przy niskiej liczebności osobników jest jednakowo ważna jak wysoka bioróżnorodność przy wysokiej liczebności osobników. Tego ten wskaźnik już nie różnicuje.

Zestawienie syntetyczne:

	Łow. os.	Łow. gat.	Wsk. Simp.	WEZ
Bory	0,17	0,57	4,79	31
Lasy	0,28	0,49	4,57	35

Z powyższego syntetycznego zestawienia, podobnie jak i z danych faunistycznych, wynika, że w badanych lasach nastąpiło znaczne wyrównanie sytuacji zgrupowań biegaczowatych w różnych grupach siedliskowych typów lasu. Większe różnice zaznaczyły się tylko w odniesieniu do łośności osobników, które pozostały, jak dawniej, wyższe w lasowych STL. Pozostałe wskaźniki różnią się niewiele, z tym że utrzymały się dawniejsze tendencje, np. wyższa liczba gatunków w borach niż w lasach (Leśniak 1980).

W tabelach 12 i 13 przedstawiono szczegółowe dane na temat procentowego udziału liczebności grup troficznych biegaczowatych (duże zoofagi, małe zoofagi i hemizoofagi) w poszczególnych STL (dawniej – tab. 13 i w ostatnich badaniach – tab. 12). Tu również różnice większe niż 5% wystąpiły tylko w przypadku Boru świeżego. Ogólnie rzecz biorąc, ostatnio ubyło dużych zoofagów i hemizoofagów na rzecz małych zoofagów.

## 5. Podsumowanie

Podsumowując przedstawione wyniki monitoringu biegaczowatych w ważniejszych typach siedliskowych lasów Polski, można stwierdzić następujące tendencje:

- spada liczebność zgrupowań;
- ubożeje ich skład gatunkowy;
- zaciera się zróżnicowanie zgrupowań biegaczowatych pomiędzy poszczególnymi STL.

## 6. Literatura

- Górny M., 1975:** Zoekologia gleb leśnych. PWRiL Warszawa, 311 ss.
- Huruk S., 2014:** *Carabidae, Coleoptera* Gór Świętokrzyskie. Stan zbadania. Wyd. Emporium Kielce, 209 ss.
- Leśniak A., 1980:** Ekologiczno-faunistyczna inwentaryzacja entomofauny naziemnej Parków Narodowych. Dok. IBL, NCR-51, 91 ss.
- Leśniak A., 1984:** Biegaczowate (*Carabidae, Coleoptera*) lasów Karkonoskiego Parku Narodowego, Prace Karkonoskiego Towarzystwa Naukowego 41: 37–70.
- Leśniak A., 1993:** Monitoring zwierząt glebowych w lasach Polski. Monitoring Środowiska Regionu Świętokrzyskiego 1: 129–132.
- Leśniak A., 2001:** Ground beetles (*Carabidae, Coleoptera*) of Świnia Góra Rezerwe in the Świętokrzyskie Mountains. *Fragm. Faun.* 44: 41–57.
- Leśniak A., 2003:** Carabid communities (*Carabidae, Coleoptera*) of common forest sites in Wolinski National Park. *Baltic Journal of Coleopterology* (2): 83–90.
- Leśniak A., 2005:** A biogeographic study of *Carabidae* (*Coleoptera*) from selected Polish National Park. *Baltic Journal of Coleopterology* 5 (1): 1–18.
- Szujecki A., 1980:** Ekologia owadów leśnych. PWN Warszawa, 603 ss.
- Szysko J., 1985:** Pułapka STN do odłowu *Carabidae*. Prace Komisji Naukowych PTG: 34–46.

## Materiały źródłowe

Wykaz zawiera 21 pozycji. Jedenaście z nich to prace magisterskie wykonane w Zakładzie Zoologii WSP Kielce, Akademii Świętokrzyskiej (obecnie jest to Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach). Pozostałe dziesięć to prace inżynierskie wykonane w Katedrze Przyrodniczych Podstaw Ochrony Środowiska Prywatnej Wyższej Szkoły Ochrony Środowiska w Radomiu. Promotorem wszystkich tych prac był prof. zw. dr hab. Andrzej Leśniak

## Prace magisterskie

- Agatowska A., 1997:** Biegaczowate (*Carabidae, Coleoptera*) rezerwatu Białe Ługi, 62 ss.
- Bielecka W., 1994:** Biegaczowate (*Carabidae, Coleoptera*) na powierzchniach leśnych o różnej produktywności w Nadleśnictwie Ostrowiec Świętokrzyski, 59 ss.
- Chrzanowska A., 1998:** Zgrupowania *Carabidae, Coleoptera* drzewostanów olchowych i jodłowych na obszarach przyłączonych do ŚPN (Pasma Klonowskie), 67 ss.
- Dębska W., 2004:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) lasowych typów siedliskowych Nadleśnictwa Olkusz, 64 ss.
- Maszerowski K., 2001: Zgrupowania *Carabidae, Coleoptera* Leśnictwa Sękociu, Nadleśnictwa Chojnów, 73 ss.
- Olszewski R., 1998:** Biegaczowate (*Carabidae, Coleoptera*) lasu górskiego i lasu wyżynnego w Paśmie Klonowskim ŚPN, 79 ss.
- Prokop I., 1998:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) drzewostanów jodłowych w typach siedliskowych lasu: Las mieszany wyżyn-

ny i Las mieszany górski w Paśmie Klonowskim ŚPN, 71 ss.

**Rdest J., 2004:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) borowych typów siedliskowych Nadleśnictwa Olkusz, 61 ss.

**Sarzyńska M., 2001:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) wybranych powierzchni lasu, pola ekotonów, 88 ss.

**Tomczyk E., 1995:** Wpływ bonitacji drzewostanów na struktury zgrupowań *Carabidae, Coleoptera*, 86 ss.

**Tymicka M., 1998:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) drzewostanów sosnowych i świerkowych Pasma Klonowskiego ŚPN, 80 ss.

### Prace inżynierskie

**Banasik A., 1998:** Monitoring entomofauny naziemnej Nadleśnictwa Skarżysko obrębu Szydłowiec, 65 ss.

**Dąbrowska M., 1998:** Zgrupowania biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) w drzewostanie dębowym i sosnowym Nadleśnictwa Bartoszyce, 51 ss.

**Giemza R., 1998:** Monitoring entomofauny naziemnej obrębu Marcule Nadleśnictwa Marcule, 42 ss.

**Kowalski P., 1998:** Monitoring entomofauny naziemnej obrębu Małomierzyce Nadleśnictwa Marcule, 48 ss.

**Majchrzak R., 1999:** Monitoring entomofauny naziemnej Nadleśnictwa Radom, obrębu Jedlnia (STL: Lmśw, Lśw), 37 ss.

**Miśków M., 2010:** Entomofauna naziemna wybranych typów siedliskowych lasu Nadleśnictwa Oleszyce, 36 ss.

**Piekarz I.R., 1998:** Monitoring entomofauny naziemnej Nadleśnictwa Kraśnik, 37 ss.

**Pyrka R., 1999:** Monitoring entomofauny naziemnej Nadleśnictwa Radom, obrębu Jedlnia (STL Bśw, Bmśw). 54 ss.

**Wojcieszak H., 2001:** Wpływ bonitacji drzewostanów na struktury zgrupowań biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*), 38 ss.

**Zyzik W., 1999:** Monitoring entomofauny naziemnej Nadleśnictwa Staszów, obręb Klimontów, 73 ss.

## MONITORING OF GROUND BEETLES (*CARABIDAE, COLEOPTERA*) IN THE MOST IMPORTANT POLISH FOREST HABITAT TYPES

### Summary

The study includes the synthesis of the part of the results performed on the 21 from diploma theses (masters and engineer) under the direction of A. Lesniak. As a part of this study 46020 individuals were captured belonging to 47 species of beetles *Carabidae Coleoptera* using 245 220 traps. The research was carried out in 17 forest districts located in central Poland. The following types of forest habitat were covered in the research: dry pine forest, mesic pine forest, mesic mixed pine forest, mesic mixed deciduous forest, mesic deciduous forest, upland deciduous forest, moist mixed deciduous fores, moist pine forest, swamp forest, alder forest. The research identified the species composition and abundance of beetles in the aforementioned forest habitat types and ratios were calculated Simpson and effectiveness of clusters. The study confirmed the existence of following trends in relation to previous studies:

- A decrease in the number of beetles,
- Impoverishment in species composition,
- A decrease in diversity of clusters between different types of forest habitat.

Tab. 1. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Bór suchy.

Tab. 1. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in dry pine forest

Gatunek <i>Species</i>	N-ctwo, Autor <i>District, Author</i>	„Biłgoraj, Sarżyńska M., 2001”	Olkusz I, Rdest J., 2004	Olkusz II, Rdest J., 2004	Daleszyce, rez. B.ł., Agatowska A., 1997	R-m
<i>Carabus coriaceus</i>			62	125	6	193
<i>C. violaceus</i>		35	51	151	4	241
<i>C. auronitens</i>			7	45		52
<i>C. convexus</i>			1			1
<i>C. cancellatus</i>		6		1		7
<i>C. ulrichi</i>			2	1		3
<i>C. arcensis</i>		1198	111	119	6	1434
<i>C. obsoletus</i>			52	26		78
<i>C. nemoralis</i>			1			1
<i>C. hortensis</i>		9	4	2	1	16
<i>C. glabratus</i>			8	7		15
<i>C. linnaei</i>			44	1		45
<i>Cychrus rostratus</i>		3				3
<i>Leistus piceus</i>					1	1
<i>Nathophilus aquaticus</i>					3	3
<i>Broscus cephalotes</i>		1				1
<i>Amara plebeia</i>		2				2
<i>Poecilus cupreus</i>		3	2	1		6
<i>Pterostichus virens</i>		16	1	1		18
<i>Pt. oblongopunctatus</i>		15	78	101		194
<i>Pt. niqer</i>		21	43	38	2	104
<i>Pt. aethiops</i>		33				33
<i>Pt. burmeisteri</i>			19	25		44
<i>Abax ovalis</i>			1	4		5
<i>Calathus erratus</i>		46			1	47
<i>C. micropterus</i>		10	11	24	20	65
<i>Agonum assimile</i>				1		1
<i>Synuchus nivalis</i>		19				19
<i>Badister bipustulatus</i>		1				1
<i>Harpalus rufipes</i>		1			1	2
<i>H. latus</i>		1		1	1	3
R-m osobn..		1420	498	674	46	2638

Tab. 2. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Bór świeży

Tab. 2. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in mesic pine forest

Gatunek <i>Species</i>	N-ctwo, Autor <i>District, Author</i>	Kozienice, Wojcieszak H., 2001	Marcule-Mał., Kowalski P., 1998	Biłgoraj, Sanyińska M., 2001	Ostrowiec, Bielecka W., 1994	Skarżysko, Banasiak A., 1998	Olkusz I, Rdest J., 2004	Radom, Majchrzak R., 1999	Marcule-Mar., Giemza R., 1998	Stąporków, Tomczyk E., 1994	Daleszyce, rez. B.ł., Agatowska A., 1997	R-m
<i>C. coriaceus</i>			6		408		94	4	11	18	237	778
<i>C. problematicus</i>										20		20
<i>C. violaceus</i>			10	31	160	18	272	8	1	10	194	704
<i>C. auronitens</i>						14	74					88
<i>C. convexus</i>			2		2		15	1	2			22
<i>C. granulatus</i>							10	1				11
<i>C. cancellatus</i>							2	1				3
<i>C. ulrichi</i>							3					3
<i>C. arcensis</i>		1	2	610	78	18	245	13	1	44	16	1028
<i>C. obsoletus</i>							66					66
<i>C. nemoralis</i>			5				2	5	1			13
<i>C. hortensis</i>		20	9	160	30	1	3	22	3		21	269
<i>C. glabratus</i>							10					10
<i>C. linnaei</i>							19				2	21
<i>Cychrus rostratus</i>			3	12	6	6		5	3	15		50
<i>Nebria brevicollis</i>		1			2							3
<i>Amara sp.</i>								1				1
<i>Pt. virens</i>							62					62
<i>Pt. oblongopunctatus</i>		12	61		289	80	609	34	50	195	18	1348
<i>Pt. niqer</i>			19		2	31	144	25	19	11	107	358
<i>Pt. vulgaris</i>			4			1		3		1		9
<i>Pt. aethiops</i>			1		41	34				43	3	122
<i>Pt. burmeisteri</i>							174					174
<i>Pt. cupreus</i>							1					1
<i>Abax carinatus</i>			1		79			1	1			82
<i>A. ovalis</i>		2					50				24	76
<i>Calathus fuscipes</i>							1					1
<i>C. micropterus</i>					12		73			31		116
<i>Agonum assimile</i>			2									2
<i>Harpalus rufipes</i>					3			1	1	1		6
<i>H. latus</i>					1	1				1		3
R-m osobn.		36	125	813	1113	204	1929	125	93	390	622	5450

Tab. 3. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Bór mieszany świeży.

Tab. 3. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in mesic mixed pine forest

Gatunek Species	N-ctwo, District, Autor Author	Ohojów, Masze- rowski K., 2001	Stąporków, Tom- czyk E., 1994	Oleszyce, Miśków M., 2010	Kraśnik, Piekarz R., 1998	Ostrowiec, Bie- lecka W., 1994	Radom, Pyrka R., 1999	Marcule-Mar., Giemza R., 1998	Olkusz, Rdest J., 2004	Marcule-Mał., Kowalski P., 1998	Skarżysko, Bana- sik A., 1998	Kozienice, Woj- cieszak H., 2001	R-m
Carabus coriaceus			135			320	4	2	170	5	15	2	653
C. problematicus			37										37
C. violaceus		6	300			89	8	1	196	7	21		628
C. auronitens		235	20					2	53		7		317
C. convexus					1	9			4			2	16
C. granulatus			1	194			6		1				202
C. cancellatus			1		1	7	10	1	2	1			23
C. ulrichi									1				1
C. arcensis		634	39	342		20	23		112	5	22	5	1202
C. obsoletus									121				121
C. nemoralis		10			10		5	5	2	5	2		39
C. hortensis		40		107	1	49	14	9	12	6	31	34	303
C. glabratus		3		198					10		2		213
C. linnaei									26				26
Cychrus rostratus			68	51	1	11	2	1		1	4	4	143
Leistus rufescens		2											2
Nebria brevicollis						1				1			2
Broscus cephalotes						1							1
Poecilus cupreus			3					1		1			5
Pterostichus virens									3			1	4
Pt. oblongopunctatus		133	159		129	315	11	46	388	48	98	3	1330
Pt. niqer		91	392	882	9	26	11	44	265	58	74	11	1863
Pt. vulgaris					7	7	2			9	2	5	32
Pt. niqrita					1			12					13
Pt. strenuus										1			1
Pt. aethiops			12		3	3	3	1		2	8	4	36
Pt. burmeisteri									125				125
Abax carinatus			10		7	49	2			1	1		70
A. ovalis					7				5				12
Calathus erratus										6			6
Calathus fuscipes									1				1
C. micropterus		1	2		1	4			57		2		67
Agonum assimile												8	8
Harpalus rufipes		1	9			3		15	2	4			34
H. latus			15			2			2				19
R-m osobn.		1156	1203	1774	178	916	101	140	1558	161	289	79	7555



Tab. 4. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Las mieszany świeży

Tab. 4. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in mesic mixed deciduous forest

Gatunek <i>Species</i>	N-ctwo, Autor <i>District, Author</i>	Ohojów, Masze- rowski K., 2001	Oleszyce, Miśków M., 2010	Kraśnik, Piekarz R., 1998	Radom, Majchrzak R., 1999	Olkusz, Dębska W., 2004	Skarżysko, Banasik A., 1998	Kozienice, Wojcie- szak H., 2001	Staszów, Zyzik W., 1994	Radomsko, Tom- czyk E., 1994	R-m
<i>Calosoma inquisitor</i>									2		2
<i>Carabus coriaceus</i>					6	120	15	9	59		209
<i>C. violaceus</i>		6			7	231	19	6	105	58	432
<i>C. auronitens</i>		260			3	76	3			17	359
<i>C. convexus</i>						2		5	13		20
<i>C. granulatus</i>			133			1		1			135
<i>C. cancellatus</i>							1		9		10
<i>C. ulrichi</i>						5					5
<i>C. arcensis</i>		1837	185		18	33	7	15	108	20	2223
<i>C. obsoletus</i>						61					61
<i>C. nemoralis</i>		87			7	1		29	10	5	139
<i>C. hortensis</i>		875	51	2	35	2	32	89	102	207	1395
<i>C. glabratus</i>		437	184	3	2	56	9		29	140	860
<i>C. linnaei</i>				7		67	1				75
<i>Cychrus rostratus</i>			81		13		4	17	51		166
<i>Nebria brevicollis</i>					1			2			3
<i>Pterostichus virens</i>		1						3			4
<i>Pt. oblongopunctatus</i>		290		61	24	131	114	60	102	23	805
<i>Pt. niger</i>		967	1037	11	50	108	43	44	691	193	3144
<i>Pt. vulgaris</i>					2		2	7	6		17
<i>Pt. aethiops</i>					5			9			14
<i>Pt. burmeisteri</i>						58					58
<i>Abax carinatus</i>					3		1		54	7	65
<i>A. ovalis</i>						31			2	1	34
<i>A. ater</i>				12							12
<i>Calathus ambiquis</i>						1					1
<i>Calathus erratus</i>									1		1
<i>C. micropterus</i>				2		3	1				6
<i>Molops piceus</i>									3		3
<i>Agonum assimile</i>								3	1	2	6
<i>Harpalus rufipes</i>		2							58	2	62
<i>H. latus</i>								1	13		14
R-m osobn.		4762	1671	98	176	987	252	300	1419	675	10340

Tab. 5. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Las świeży

Tab. 5. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in mesic deciduous forest

Gatunek <i>Species</i>	N-ctwo, <i>District,</i> Autor <i>Author</i>	Olkusz, Dębska W., 2004	Oleszyce, Miśków M., 2010	Bartoszyce, Dąbrowska M., 1998	Kraśnik, Piekarz R., 1998	Marcule-Mar., Giemza R., 1998	Marcule-Mat., Kowalski P., 1998	Radom, Majchrzak R., 1999	Staszów, Zyzik W., 1994	R-m
<i>Carabus coriaceus</i>		158				2	2	1	1	164
<i>C. violaceus</i>		306				2	1	6	182	497
<i>C. auronitens</i>		138				8				146
<i>C. convexus</i>		2				2	1		7	12
<i>C. granulatus</i>			389	56						445
<i>C. cancellatus</i>				82					1	83
<i>C. arcensis</i>		124	634			1	15	5	181	960
<i>C. obsoletus</i>		36								36
<i>C. nemoralis</i>				19	1	7	3	13	5	48
<i>C. hortensis</i>		5	90	21	1	10	22	13	229	391
<i>C. glabratus</i>		79	216	34	3			1	2	335
<i>C. linnaei</i>		115			2					117
<i>Cychrus rostratus</i>			10	92			1	1		104
<i>Leistus rufescens</i>				1						1
<i>Nebria brevicollis</i>				2						2
<i>Pt. oblongopunctatus</i>		91		47	55	77	90	33	17	410
<i>Pt. niger</i>		150	904	1276	17	29	34	16	1315	3741
<i>Pt. vulgaris</i>				338	11	21	23	4	139	536
<i>Pt. aethiops</i>						1				1
<i>Pt. burmeisteri</i>		156								156
<i>Abax carinatus</i>						2	2	13	2	19
<i>A. ovalis</i>		34				1	4		2	41
<i>A. paralelopipedus</i>					32			1	57	90
<i>Amara sp.</i>									2	2
<i>C. micropterus</i>		5							1	6
<i>Synuchus nivalis</i>				4						4
<i>Agonum assimile</i>						1	3	1	7	12
<i>Harpalus rufipes</i>				1		2			8	11
<i>H. latus</i>				4				1	10	15
R-m osobn.		1399	2243	1977	122	166	201	109	2168	8385

Tab. 6. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowym typie lasu – Las wyżynny

Tab. 6. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in upland deciduous forest

N-ctwo, Autor, District, Author;  Gatunek Species	t  Olkusz, Dębska W., 2004 buk/sosna 99i, 98h	Świętokrzyski Park Narodowy Pasma Klonowskie/Świętokrzyski National Park Las wyżynny, las górski, las mieszany/upland forest, mountain forest, mixed forest							R-m
		oddział 233, Olszewski R. 1998 buk/jodła	oddział 263d, Tymicka M., 1998, świerk	oddział 247b, 274a, Tymicka M., 1998, sosna	oddział 83b, 101a, Chrzanowska A., 1998, jodła	oddział 224, Olszewski R., 1998, las górski, buk	oddział 211c, 212b, Prokop J., 1998, las mieszany górski, jodła	oddział 83c, Chrzanowska A., 1998, las wyżynny wilg., olcha,	
Carabus coriaceus	269	128	26	28	20	120	42	47	680
C. violaceus	162	54	43	31	28	91	34	41	484
C. auronitens	93	54	11	9	1	59	12		239
C. convexus	3		1						4
C. granulatus	2							1	3
C. cancellatus	3			6			4		13
C. ulrichi	3								3
C. arcensis	95	56	16		12	84	2	11	276
C. obsoletus	58								58
C. hortensis	28		13	39	5	2	26	4	117
C. glabratus	24	2	9	34			8		77
C. linnaei	234	636	305	265	182	511	883	118	3134
Cychrus rostratus		69	29	19	14	57	51	5	244
Pt. oblongopunctatus	234	93	125	18	199	128	16	49	862
Pt. niger	44	146	406	179	218	79	334	267	1673
Pt. vulgaris		456	5	7	12	26	2	7	515
Pt. nigrita			1		12			8	21
Pt. aethiops			1						1
Pt. burmeisteri	357	573	2		8	1146	46		2132
Abax carinatus		22	5	2	12	3	10		54
A. ovalis	254	123	3		5	190	13	1	589
Calathus fuscipes	1								1
C. micropterus	48					1			49
Molops piceus		17							17
Harpalus fuliginosus		1							1
H. latus		5				5	2		12
H. quadripunctatus		1							1
Agonum assimile			3	2	14		2	11	32
R-m osobn.	1912	2436	1004	639	742	2502	1487	570	11292

Tab. 7. Skład gatunkowy i liczebność osobników gatunków biegaczowatych na poszczególnych powierzchniach w siedliskowych typach lasu: Bory i Lasy wilgotne

*Tab. 7. The composition of Species and Number of individuals of Carabidae species at particular area in moist pine forest and deciduous moist forest*

N-ctwo, Autor, Typ lasu <i>District, Author, Type of forest</i>	Kozienice, Wojcieszak H., 2001 Lmw	Kozienice, Wojcieszak H., 2001 Bw	Daleszyce Gos., Agatowska A., 1997 Bw	Daleszyce rez., Agatowska A., 1997 Bw	Daleszyce rez., Agatowska A., 1997 Bb	Daleszyce rez., Agatowska A., 1997 ols	Kozienice, Wojcieszak H., 2001 ols	R-m
<i>Gatunek Species</i>								
<i>Carabus coriaceus</i>	2	1	22	14	2		1	42
<i>C. violaceus</i>			33	21	4	1	1	60
<i>C. convexus</i>		1						1
<i>C. cancellatus</i>							1	1
<i>C. arcensis</i>	2	4	1	1			1	9
<i>C. nemoralis</i>	1						5	6
<i>C. hortensis</i>	15	16	10				2	43
<i>C. glabratus</i>				5				5
<i>C. linnaei</i>			89					89
<i>Cychrus rostratus</i>	1			3				4
<i>Pt. oblongopunctatus</i>	6	2	5	3	4		2	22
<i>Pt. niqer</i>	15	3	55	8	1	1	2	85
<i>Pt. nigrita</i>					2	5		7
<i>Pt. aethiops</i>		4			7		1	12
<i>Abax ovalis</i>				6	1			7
<i>Patrobus atrorufus</i>					1			1
<i>Calathus micropterus</i>				1				1
<i>Agonum assimile</i>	1					1	3	5
R-m osobn.	43	31	215	62	22	8	19	400

Tab. 8. Pięć najliczniejszych gatunków w poszczególnych siedliskowych typach lasu i ich procent w całości zbioru  
 Tab. 8. The five most numerous species in each forest habitat types and their percentage of the total collection

Typ lasu Type of forest  Gatunek Species	Bór suchy dry pine forest	Bór świeży mesic pine forest	Bór miesz. św mesic mixed pine forest	Las miesz. św mesic mixed deci- duous forest	Las świeży mesic deciduous forest	Las wyżyny upland deciduous forest	Bór bagienny swamp forest	Bór wilgotny moist pine forest	Las miesz. wilg. moist mixed deci- duous forest	Ols alder forest
Carabus coriaceus	193	778	653			680	2	37	2	
C. violaceus	241	704	628		497		4	54		2
C. granulatus					445					
C. arcensis	1434	1028	1202	2223	960				2	
C. nemoralis										5
C. hortensis				1395				26	15	
C. glabratus				860						
C. linnaei						3134		89		
Pt. oblongo-punctatus	194	1348	1330	805		862	4		6	
Pt. niqer	104	358	1863	3144	3741	1673	2	66	15	3
Pt. vulgaris					536					
Pt. nigrita										5
Pt. aethiops							7			
Pt. burmeisteri						2132				
Agonum assimile										4
R-m osobn.	2166	4216	5676	8427	6179	8481	19	272	40	19
% zbioru	82,93	77,36	75,13	81,5	73,81	75,37	86,36	89,19	93,02	70,37

Tab. 9. Dane ekologiczne dla poszczególnych powierzchni badawczych w borowych siedliskowych typach lasu (Bs, Bśw, Bmśw)

Tab. 9. Ecological data for each area of research in coniferous forest habitat types (dry pine forest, mesic pine forest, mesic mixed pine forest)

STL	Wyniki Results	N osobników Number of individuals	N gatunków Number of species	N dob. cyl. Scale of capturing in traps and days	Łow. osobn. Captures of individuals per trap	Łow. gat. x 100 Captures of species per trap	Wsk. Simpsona Simpson's coefficient	WEZ Community efficiency coefficient	WEZ-kor Corrected community efficiency coefficient.
	N-ctwo Distric								
Bs	Biłgoraj	1420	18	3000	0,47	0,60	5,40	160	53
	Olkusz I	498	18	2880	0,17	0,63	6,29	95	34
	Olkusz II	674	19	2880	0,23	0,66	6,36	132	39
	Daleszyce rez. B.ł	46	11	2700	0,02	0,41	1,66	22	9
<b>R-m</b>	<b>śr. average</b>		<b>17</b>		<b>0,2</b>	<b>0,58</b>	<b>4,93</b>	<b>102</b>	<b>34</b>
Bśw	Kozienice	36	5	1500	0,02	0,33	2,56	13	8
	Marcule-Mał.	125	13	1200	0,10	1,08	5,71	40	34
	Biłgoraj	813	4	3000	0,27	0,13	1,03	57	19
	Ostrowiec Św.	1113	14	10800	0,10	0,13	4,26	125	11
	Skarżysko	204	10	1600	0,13	0,63	3,90	45	29
	Olkusz	1929	21	5760	0,33	0,36	6,07	201	34
	Radom	126	15	2250	0,06	0,67	6,67	43	20
	Marcule-Mar.	96	13	1200	0,08	1,08	6,06	35	29
	Stąporków	390	12	14400	0,03	0,08	4,24	68	5
	Daleszyce rez. B.ł	622	9	8100	0,08	0,11	2,87	75	9
<b>R-m</b>	<b>śr. average</b>		<b>12</b>		<b>0,12</b>	<b>0,46</b>	<b>4,34</b>	<b>70</b>	<b>23</b>
Bmśw	Chojnów	1156	11	5400	0,21	0,20	3,27	113	21
	Stąporków	1203	16	5760	0,21	0,28	4,87	139	24
	Oleszyce	1774	6	3600	0,49	0,17	1,54	103	29
	Kraśnik	178	13	900	0,20	1,44	5,33	48	54
	Ostrowiec	916	16	10800	0,08	0,15	5,07	121	11
	Radom	101	13	2250	0,04	0,58	6,00	36	15
	Marcule-Mar.	140	13	1200	0,12	1,08	5,59	43	36
	Olkusz	1558	22	5760	0,27	0,38	6,58	185	34
	Marcule-Mał.	161	17	1200	0,13	1,42	7,24	52	43
	Skarżysko	289	14	1600	0,18	0,88	5,28	64	40
	Kozienice	79	11	1500	0,05	0,73	5,26	29	19
<b>R-m</b>	<b>śr. average</b>		<b>14</b>		<b>0,18</b>	<b>0,66</b>	<b>5,09</b>	<b>85</b>	<b>30</b>
	<b>śr. śr. average of averages</b>		<b>14,00</b>		<b>0,17</b>	<b>0,57</b>	<b>4,79</b>	<b>86</b>	<b>29</b>

Tab. 10. Dane ekologiczne dla poszczególnych powierzchni badawczych w lasowych siedliskowych typach lasu (Lmśw, Lśw, Lwyż)

Tab. 10. Ecological data for each area of research in mesic mixed deciduous forest, mesic deciduous forest and upland deciduous forest

STL	Wyniki Results	N osobników Number of individuals	N gatunków Number of species	N dob. cykl. Scale of capturing in traps and days	Łow. osobn. Captures of individuals per trap	Łow. gat x 100 Captures of species per trap	Wsk. Simpsona Simpson's coefficient	WEZ Community efficiency coefficient	WEZ-kor. Corrected community efficiency coefficient
	STL (Types of Forest) N-ctwo Distric								
Lmśw	Chojnów	4762	10	5400	0,88	0,19	2,45	218	41
	Oleszyce	1671	6	3600	0,46	0,17	1,55	100	28
	Kraśnik	98	7	900	0,11	0,78	3,01	26	29
	Radom	176	14	2250	0,08	0,62	5,80	50	22
	Olkusz	987	18	5760	0,17	0,31	5,69	133	23
	Skarżysko	252	14	1600	0,16	0,88	5,42	59	37
	Kozienice	300	16	12000	0,03	0,14	6,05	69	6
	Staszów	1419	20	1800	0,80	1,17	6,03	168	97
	Radomsko	675	12	14400	0,05	0,08	3,89	90	6
	<b>śr. average</b>		<b>13</b>		<b>0,3</b>	<b>0,37</b>	<b>4,43</b>	<b>102</b>	<b>32</b>
Lśw	Olkusz	1399	12	5040	0,28	0,24	3,49	130	26
	Oleszyce	2243	6	3600	0,62	0,17	1,49	116	33
	Bartoszyce	1972	14	7200	0,27	0,19	3,95	166	23
	Kraśnik	122	8	900	0,14	0,89	3,35	31	35
	Marcule-Mar.	166	15	1200	0,13	1,25	6,31	50	40
	Marcule-Mał.	201	14	1200	0,17	1,17	5,65	53	45
	Radom	109	14	2250	0,05	0,62	6,40	39	18
	Staszów	2168	19	1800	1,20	1,06	5,39	203	113
	<b>śr. average</b>		<b>13</b>		<b>0,36</b>	<b>0,70</b>	<b>4,50</b>	<b>99</b>	<b>42</b>
Lwyż	P.Klon. 233	2436	17	13400	0,17	0,12	4,72	205	15
	P.Klon. 263d	1004	18	5480	0,18	0,33	5,67	134	24
	P.Klon. 247b, 274a	639	13	5480	0,12	0,24	4,27	91	17
	P.Klon. 83b, 101a	742	15	4320	0,17	0,35	4,88	105	24
	P.Klon. Lg 224	2462	15	14400	0,17	0,10	4,13	192	13
	P.Klon. Lmg 211c, 212b	1487	17	6480	0,23	0,26	5,05	159	24
	Olkusz 99i, 98h	1912	18	5040	0,38	0,36	5,18	186	37
	P.Klon. 83c	570	13	6480	0,09	0,20	4,35	86	13
	<b>śr. average</b>		<b>16</b>		<b>0,19</b>	<b>0,25</b>	<b>4,78</b>	<b>145</b>	<b>21</b>
	<b>śr. śr. average of averages</b>				<b>0,28</b>	<b>0,44</b>	<b>4,57</b>	<b>115</b>	<b>32</b>

Tab. 11. Dane ekologiczne dla poszczególnych powierzchni badawczych w borowych i lasowych wilgotnych siedliskowych typach lasu

Tab. 11. Ecological data for each area of research in coniferous and deciduous moist types of forest

Wyniki Results	N osobników Number of individuals	N gatunków Number of species	N.dob.cyl. Scale of capturing in traps and days	Łow osob. Captures of individuals per trap	Łow gat x 100 Captures of species per trap	Wsk. Simpsona Simpson's coefficient	WEZ Community efficiency coefficient	WEZ-kor Corrected community efficiency coefficient
STL (Types of Forest) N-ctwo Distric								
Lmw Kozienice	43	8	1200	0,04	0,67	4,29	19	16
Bw Kozienice	31	7	1200	0,03	0,58	4,02	15	13
Bw Daleszyce G	215	7	2700	0,08	0,52	2,58	39	22
Bw Daleszyce R	62	9	1500	0,04	0,60	4,47	24	16
Bb Daleszyce R	22	8	2700	0,01	0,30	5,22	13	6
Ols Daleszyce R	8	4	1500	0,01	0,27	4,33	6	5
Ols Kozienice	19	10	1200	0,02	0,83	7,03	14	13
<b>Suma, śr. (Sum, average)</b>	<b>400</b>	<b>18</b>	<b>12000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,55</b>	<b>4,56</b>	<b>19</b>	<b>13</b>

Tab. 12. Procentowy udział liczebności grup troficznych (Z, z, hz) w poszczególnych siedliskowych typach lasu w 17 badanych nadleśnictwach

Tab. 12. Percentage share of the number of trophic groups in different types of forest habitat in 17 examined districts

Siedliskowy typ lasu Type of forest habitat	Grupy troficzne/Trophic groups		
	Duże zoofagi Big zoophagous	Małe zoofagi Small zoophagous	Hemizoofagi Hemizoophagous
Bór suchy, Bs	83,2	16,5	0,3
Bór świeży, Bśw	63,3	36,5	0,2
Bór mieszany świeży, Bmśw	77,0	22,3	0,7
Las mieszany świeży, Lmśw	89,6	9,7	0,7
Las świeży, Lśw	91,9	7,8	0,3
Las wyżynny, Lwyz	66,8	33,1	0,1
Bory i lasy wilgotne	86,5	13,7	-
<b>śr. average</b>	<b>79,8</b>	<b>19,9</b>	<b>0,3</b>



Tab. 13. Procentowy udział liczebności grup troficzne biegaczowatych (Z, z, hz) w poszczególnych siedliskowych typach lasu Wolińskiego Parku Narodowego w latach 1978–1980

*Tab. 13. Percentage share of the number of trophic groups in Woliński National Park*

Siedliskowy typ lasu <i>Type of forest habitat</i>	Grupy funkcjonalne/ <i>Trophic groups</i>		
	Duże zoofagi <i>Big zoophagous</i>	Małe zoofagi <i>Small zoophagous</i>	Hemizoofagi <i>Hemizoophagous</i>
Bśw (so) (pine)	73,5	25,7	0,8
Bmśw, (so, db) (pine, oak)	78,9	17,3	3,8
Lmśw, (so, db, bk) (pine, oak, beech)	92,1	7,7	0,2
Lmśw, (bk) (oak)	92,9	7,0	0,1
Lśw (bk) (beech)	85,3	13,3	1,4
<b>śr. average</b>	<b>84,5</b>	<b>14,2</b>	<b>1,3</b>