

Wiad. entomol.	24 (3): 153-164	Poznań 2005
----------------	-----------------	-------------

## Koprofagiczne żukowate (*Coleoptera: Scarabaeoidea*) pastwiska w Jarach na Wzgórzach Trzebnickich \*

Coprophagous beetles (*Coleoptera: Scarabaeoidea*) of a pasture in Jary in Wzgórze Trzebnickie Hills

KATARZYNA ŻUK

Instytut Zoologiczny UWrocław, Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej,  
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław; e-mail: hoplia@biol.uni.wroc.pl

**ABSTRACT:** 35 species of coprophagous beetles were recorded in Wzgórze Trzebnickie Hills in the western part of Poland in 2003. It is about 41% of all species of this group known from Poland. 19 species are new to the region. The studies concern also phenology of imagines. Remarks on more interesting species are included.

**KEY WORDS:** *Coleoptera*, *Scarabaeoidea*, coprophagous beetles, faunistics, Wzgórze Trzebnickie Hills, W Poland.

### Wstęp

Rozsiedlenie żuków koprofagicznych w porównaniu z innymi polskimi chrząszczami jest dość dobrze poznane. Przyczyniły się do tego liczne w ostatnich latach prace omawiające wyniki badań faunistycznych (BUNALSKI 1990, 1993, 1996a, 1997, 1998, 1999a, 2003a, 2003b; BUNALSKI, SZWAŁKO 1989, 1990; BUNALSKI, PIOTROWSKI 1998; GÓRZ 2003). Informacje o występowaniu koprofagów na Wzgórzach Trzebnickich są natomiast bardzo skromne, a dodatkowo większość z nich została zebrana w XIX lub na początku XX wieku (BURAKOWSKI i in. 1983). Dotychczas z tego obszaru wykazano tylko 35 gatunków koprofagicznych żukowatych.

Niniejsza praca jest podsumowaniem badań faunistyczno-ekologicznych prowadzonych w 2003 roku na Wzgórzach Trzebnickich.

---

\*Druk pracy w 30% sfinansowany przez Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego.

### Teren badań

Pastwisko w Jarach znajduje się 3 km od Obornik Śląskich, w południowo-zachodniej części Wzgórz Trzebnickich. Teren ten w większości pokryty jest osadami czwartorzędowymi (GÓRSKI i in. 2000), a ciągi wzgórz stanowią spiętrzoną morenę czołową, na której występują rozległe pokrywy lessowe. Mimo to, w okolicach Obornik Śląskich dominują gleby bielcowe, płowe i brunatne właściwe (PUDŁO i in. 2004).

Słabo zaznaczone wierzchołki wzgórz w około 30% porośnięte są lasem, głównie sosnowym lub mieszanym (ŻMUDA i in. 2000), natomiast w okolicy Trzebnicy niższe partie stoków pokrywają pola uprawne i sady (CZERKAS i in. 1999). Tylko na nielicznych stanowiskach występują buczyny z domieszką jodły, sosny i świerka, także grądy, kwaśne dąbrowy oraz wilgotne łąki.

Stanowisko badawcze umieszczono na pastwisku w sąsiedztwie lasu mieszanego z dominującym świerkiem, sosną oraz brzozą. Pastwisko użytkowane od wielu lat, przecięte jest dwoma niewielkimi ciekami wodnymi, a teren dodatkowo jest podmokły. Badany obszar jest usytuowany w kwadracie XS38 systemu UTM.

### Materiał i metody

Odłowy koprofagicznych żukowatych prowadzono od 22 marca do 5 listopada 2003 roku. Zebrano 10199 osobników należących do 35 gatunków (Tab. I). Chrząższe łowiono za pomocą pułapek przynętowych (BUNALSKI 1996b), po 5, ustawionych w 4 rzędach w osi wschód – zachód, równoległe do kierunku najczęściej wiejących wiatrów, ponieważ koprofagi dolatują do ekskrementów pod wiatr (BUNALSKI 1996b). Pułapki jako przynętę zawierały odchody siedmiu gatunków zwierząt: owcy, kozy, krowy, świni, jelenia, konia, lisa (celem badań było również określenie wybiórczości pokarmowej koprofagów – wyniki tych obserwacji będą omówione w odrębnej pracy). Co 7 dni wybierano z pułapek zatrute owady, a porcję odchodów wymieniano na świeżą. Przyjęto następujące zakresy i nazewnictwo grup dominacji: superdominanty (powyżej 30,01%), dominanty (5,01 – 30,00%), subdominanty (1,01 – 5,00%), akcydenty (poniżej 1,00%) (GÓRZ 2003).

### Omówienie wyników

#### 1. Charakterystyka zgrupowania

Odłowione w 2003 roku 35 gatunków *Scarabaeoidea* (Tab. I) stanowi około 41% fauny krajowej i reprezentuje 7 rodzajów, zgrupowanych w 3 rodzajach (sensu BUNALSKI 1999b):

*Geotrupidae* – 5 gatunków, co stanowi 62% fauny krajowej

*Scarabaeidae* – 8 gatunków – 35% fauny krajowej

*Aphodiidae* – 22 gatunki – 32% fauny krajowej (BUNALSKI 1996a)

Potwierdzono obecność 16 gatunków spośród 35 notowanych do tej pory (we wcześniejszych latach) ze Wzgórz Trzebnickich. Spośród 35 gatunków odłowionych w 2003 roku, 19 odnotowano po raz pierwszy dla tej krainy. Większość z tych 19 gatunków występuje licznie na obszarze całej Polski, a fakt że wcześniej nie były notowane ze Wzgórz Trzebnickich nie wynika z ich rzadkości, lecz nielicznych opracowań faunistycznych dotyczących tej krainy.

5 gatunków zaliczono do dominantów, 9 do subdominantów, 21 do akcydentów. Do grupy dominantów należą: *Anoplotrupes stercorosus*, *Onthophagus fracticornis*, *Aphodius prodromus*, *A. rufipes*, *A. sphaelatus*, stanowiące łącznie 74,6% składu zgrupowania (Tab. I), przy czym najsilniej dominowały *A. prodromus* i *A. sphaelatus* (łącznie 50,48% składu zgrupowania), co jest uzasadnione tym, że są one najlepiej przystosowane do warunków klimatu środkowoeuropejskiego (HANSKI 1991). Natomiast ciepłolubne gatunki z rodzaju *Onthophagus* są zwykle grupą uzupełniającą. Akcydenty nie odgrywają znaczącej roli w funkcjonowaniu w pełni ukształtowanego zgrupowania, zostają jednak zachowane jako rezerwa ekologiczna uruchamiana w przypadku zmian zachodzących w środowisku. Duża liczba gatunków akcesorycznych (21) w zgrupowaniu świadczy więc o mozaikowości środowiska (GÓRZ 2003).

Z uwagi na bliskość lasu, na pastwisku w Jarach 22,9% gatunków należy do sylwikoli – gatunków charakterystycznych dla terenów leśnych (*Anoplotrupes stercorosus*, *Aphodius ater*, *A. corvinus*, *A. depressus*, *A. fasciatus*, *A. fossor*, *A. paykulli*, *A. sticticus*), 5,7% to gatunki ubikwistyczne zamieszkujące różne typy siedliska (*A. fimetarius*, *A. prodromus*). Pozostałe gatunki – 71,4% – stanowią pratikole charakterystyczne dla terenów otwartych. Znaczny udział sylwikoli w zgrupowaniu wskazuje iż stanowisko badawcze w Jarach znajduje się w strefie ekotonowej.

Największy udział w zasiedleniu terenu mają gatunki zachodniopalearktyczne i holarktyczne (łącznie 46,2%). Większość to gatunki eurytopowe, nieliczne są stenotopowe (*Geotrupes mutator*, *Onthophagus nuchicornis*, *O. taurus*, *O. vacca*, *Aphodius coenosus*, *A. subterraneus*) o wąskim zakresie tolerancji, co wskazuje, że stanowisko w Jarach nie wyróżnia się wyjątkowymi warunkami siedliskowymi.

Obecność łatwych do kopania gleb miała ścisły związek z koleopterofauną, gdyż gatunki kopiące stanowiły 42% wszystkich kopiących żuków krajowych, natomiast gatunki niekopiące z rodziny *Aphodiidae*, dla których rodzaj gleby nie jest istotny – 31,3% fauny krajowej.

Tab. I. Udział gatunków odłowionych na Wzgórzach Trzebnickich w 2003 roku w badanym zgrupowaniu (współczynnik dominacji D).

Tab. I. Proportion of species in the investigated community from Wzgórza Trzebnickie in 2003 (D – ratio).

Lp. No.	Gatunek Species	Publikacje z lat wcześniejszych Papers published before the studies	Badania autorki Author's investigations D [%]
1	2	3	4
	<b><i>Geotrupidae</i></b>		
1.	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (HART.)		9,30
2.	<i>Geotrupes mutator</i> (MARSH.)		2,05
3.	<i>Geotrupes spiniger</i> (MARSH.)	+	0,40
4.	<i>Geotrupes stercorarius</i> (L.)	+	0,27
5.	<i>Trypocopris vernalis</i> (L.)		1,50
	<b><i>Scarabaeidae</i></b>		
6.	<i>Onthophagus coenobita</i> (HBST.)	+	3,62
7.	<i>Onthophagus fracticornis</i> (PREYSSL.)		6,00
8.	<i>Onthophagus joannae</i> GOLJ.		0,01
9.	<i>Onthophagus nuchicornis</i> (L.)	+	0,22
10.	<i>Onthophagus ovatus</i> (L.)	+	0,04
11.	<i>Onthophagus similis</i> (SCR.)	+	2,90
12.	<i>Onthophagus taurus</i> (SCHREB.)	+	0,19
13.	<i>Onthophagus vacca</i> (L.)	+	0,01
	<b><i>Aphodiidae</i></b>		
14.	<i>Aphodius ater</i> (DEE GEER)	+	0,57
15.	<i>Aphodius coenosus</i> (PANZ.)	+	0,07
16.	<i>Aphodius corvinus</i> ER.		0,27
17.	<i>Aphodius depressus</i> KUGEL.		0,32
18.	<i>Aphodius distinctus</i> (MUELL.)	+	4,08
19.	<i>Aphodius fasciatus</i> (OLIV.)	+	1,80
20.	<i>Aphodius fimetarius</i> (L.)		3,43
21.	<i>Aphodius fossor</i> (L.)		0,01
22.	<i>Aphodius granarius</i> (L.)	+	0,06
23.	<i>Aphodius haemmorhoidalis</i> (L.)		0,11
24.	<i>Aphodius luridus</i> (FABR.)		0,03
25.	<i>Aphodius paracoenosus</i> BALTH.		0,06

1	2	3	4
26.	<i>Aphodius paykulli</i> BEDEL		0,01
27.	<i>Aphodius pictus</i> STURM		0,02
28.	<i>Aphodius prodromus</i> (BRAHM)		20,73
29.	<i>Aphodius rufipes</i> (L.)		8,82
30.	<i>Aphodius rufus</i> (MOLL)	+	1,71
31.	<i>Aphodius sphacelatus</i> (PANZ.)		29,75
32.	<i>Aphodius sticticus</i> (PANZ.)	+	1,18
33.	<i>Aphodius subterraneus</i> (L.)		0,19
34.	<i>Heptaulacus testudinarius</i> (FABR.)	+	0,35
35.	<i>Oxyomus sylvestris</i> (SCOP.)		0,08

Spośród odnotowanych gatunków na bliższe omówienie zasługują:

*Geotrupes (Geotrupes) mutator* (MARSHAM, 1802)

Gatunek stenotopowy (GÓRZ 2003), zamieszkuje całą Europę, Azję i Maroko (BUNALSKI 1999b), wszędzie występuje lokalnie i nielicznie. W Polsce rozprzestrzeniony, lecz dość rzadki, występuje od wczesnego lata do jesieni. Żeruje głównie w końskich odchodach (STEBNICKA 1976).

Na obszarze Wzgórz Trzebnickich odłowiono 209 exx., najwięcej w maju 2003 roku w pułapki z odchodami świń. Nowy dla tej krainy.

*Onthophagus (Palaeonthophagus) vacca* (LINNAEUS, 1767)

Rozsiedlony w całej Europie, na wschodzie sięga po Iran; występuje także w północno-wschodniej Afryce (BUNALSKI 1999b). Z Polski wykazany z wielu stanowisk, występuje prawdopodobnie w całym kraju, ale jest sporadycznie spotykany (BURAKOWSKI i in. 1983). Kserofil (GÓRZ 2003), występuje na terenach nizinnych i wyżynnych, a także w niższych położeniach górskich, od kwietnia do września na glebach lekkich i suchych, w ekskrementach krów, koni i owiec (STEBNICKA 1976).

Mimo iż pastwisko w Jarach nie miało kserotermicznego charakteru; odłowiono 1 ex. 26 IV 2003 w pułapkę z odchodami jeleni.

*Aphodius (Chilothorax) paykulli* BEDEL, 1907

Gatunek rozsiedlony głównie w południowej, zachodniej i środkowej części Europy, znany również ze Szwecji południowej, z Kaukazu i Azji Mniejszej. W całym areale swego występowania, także w Polsce, spotykany jest

rzadko i sporadycznie, notowany z nielicznych rozproszonych stanowisk, częstszy na południu i zachodzie (BUNALSKI 2003a). Zasiedla głównie tereny leśne, zarówno na niżu jak i w górach, rzadziej występuje na otwartych pastwiskach (BURAKOWSKI i in. 1983). Poławiany wiosną w ekskrementach dzikich zwierząt i owiec, wśród rozkładających się szczątków roślinnych i w gniących grzybach (STEBNICKA 1976).

Na obszarze Wzgórz Trzebnickich stwierdzony po raz pierwszy; odłowiono 1 ex., 12 IV 2003, w pułapkę z odchodami świń.

*Aphodius (Chilothorax) pictus* STURM, 1805

Gatunek zamieszkujący głównie środkową część Europy, Afrykę północną i Kaukaz (BUNALSKI 1999b). W Polsce nadzwyczaj rzadko spotykany, znany zaledwie z kilku krain: Pojezierza Pomorskiego, Niziny Mazowieckiej, Śląska (BURAKOWSKI i in. 1983) i Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej (BUNALSKI, SZWAŁKO 1989), gdzie występuje prawdopodobnie wzdłuż doliny Warty (BUNALSKI 1996a). Obecny na terenach nizinnych i pagórkowatych, zarówno w wilgotnych i zimnych miejscach na obrzeżach lasów, jak i na suchych piaszczystych pastwiskach w ekskrementach koni, owiec i jeleni (BURAKOWSKI i in. 1983).

Na badanym obszarze stwierdzony po raz pierwszy; odłowiono 2 exx., 30 III 2003, w pułapki z odchodami krów.

*Aphodius (Parammoecius) corvinus* ERICHSON, 1848

Gatunek zamieszkujący nizinne obszary leśne oraz górzyste w Europie środkowej i w północnej części Europy południowej. W Polsce na ogół rzadko i sporadycznie spotykany. Notowany jedynie z Puszczy Białowieskiej, Dolnego Śląska, Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, Sudetów Zachodnich i Wschodnich, Beskidu Zachodniego i Wschodniego oraz Pienin (BURAKOWSKI i in. 1983). Występuje w kwietniu i maju oraz wrześniu i październiku, w ekskrementach dzikich zwierząt, zwłaszcza jeleni, niekiedy także wśród rozkładających się szczątków roślinnych oraz w odchodach owiec, bydła i koni (BURAKOWSKI i in. 1983).

Z obszaru Wzgórz Trzebnickich wykazany po raz pierwszy; odłowiono 28 exx., w większości w pułapki z przynętą z odchodów krów, we wrześniu i w pierwszej połowie października 2003 r.

*Heptaulacus testudinarius* (FABRICIUS, 1775)

Gatunek występujący głównie w środkowej i zachodniej części Europy. W Polsce znany z nielicznych rozproszonych stanowisk, w większości z początków XX wieku (BURAKOWSKI i in. 1983). Z obszaru Wzgórz Trzebnic-

kich ostatnio wykazany prawie sto lat temu. Kserofilny (GÓRZ 2003), występuje głównie na terenach piaszczystych, w suchych ekskrementach koni i owiec, w suchym oborniku i zbutwiałej słomie (STEBNICKA 1976). Poławiany od kwietnia do czerwca i pojedynczo jesienią.

W trakcie badań zebrano 36 exx., odłowionych w drugiej połowie kwietnia 2003 r., w większości w pułapki z odchodami krów.

## 2. Fenologia pojawu imagines

Zgodnie z propozycją BUNALSKIEGO (1997), odłowione na Wzgórzach Trzebnickich gatunki zaklasyfikowano do sześciu grup fenologiczno – pokoleniowych. Gatunki z dodatkowej grupy letniej, zaproponowanej jako siódmej przez GÓRZA (2003), nie wystąpiły.

Grupa I. Gatunki całosezonowe. Do tej grupy zaliczono tylko jeden gatunek (Tab. II), który występował w ciągu całego sezonu badawczego. Gatunek jest dwupokoleniowy, posiada dwa lub trzy szczyty liczebności – wiosenny, letni i jesienny, dobrze widoczne na stanowiskach o ustabilizowanych warunkach rozwoju (BUNALSKI 1997). Na pastwisku w Jarach obserwowano tylko dwa szczyty liczebności: pierwszy przypadający na kwiecień – maj, spowodowany pojawieniem się zimujących postaci dorosłych; drugi, przypadający na wrzesień – październik, odpowiada zakończeniu rozwoju potomków zimujących postaci dorosłych. Szczyt letni (lipiec – sierpień) odpowiadający przeobrażeniu się osobników zimujących jako larwy (BUNALSKI 1997), nie był widoczny na pastwisku w Jarach. Brak szczytu letniego może wystąpić na pastwiskach efemerycznych, bądź w przypadku chłodnych lat (BUNALSKI 1997), przy czym efemeryczność pastwiska w Jarach należy wykluczyć, ponieważ jest ono użytkowane regularnie od kilkunastu lat.

Grupa II. Gatunki wiosenno – jesienne. Na badanym terenie grupa ta jest reprezentowana najliczniej – zaliczono do niej 9 gatunków (Tab. II), dla których szczyty liczebności przypadły na wiosnę i na jesieni.

Do grupy tej zaliczono również *Geotrupes stercorarius*, lecz z uwagi na małą liczbę osobników (28 exx.) przynależność ta jest problematyczna.

Grupa III. Gatunki wiosenne. Grupa reprezentowana przez 2 gatunki (Tab. II) występujące w badanym zgrupowaniu od kwietnia do czerwca.

Z uwagi na okres występowania, również *Onthophagus joannae* (1 ex.), *O. vacca* (1 ex.), *Aphodius coenosus* (7 exx.), *A. fossor* (1 ex.), *A. granarius* (6 exx.), *A. paracoenosus* (6 exx.), *A. paykulli* (1 ex.), *A. pictus* (2 exx.), *A. subterraneus* (19 exx.), *Heptaulacus testudinarius* (36 exx.) zaliczono do tej grupy, jednakże osobniki tych gatunków były nieliczne w zgrupowaniu.

Grupa IV. Gatunki wiosenno – letnie. Do grupy zaliczono 1 gatunek (Tab. II) reprezentowany w zgrupowaniu w okresie od kwietnia do sierpnia. Pozostałe gatunki występujące w tym samym czasie – *Onthophagus nuchicor-*

Tab. II. Podział gatunków zebranych na Wzgórzach Trzebnickich na grupy fenologiczno – pokoleniowe; dla porównania uwzględniono Nizinę Wielkopolsko-Kujawską (BUNALSKI 1997) i Wyżynę Krakowsko-Częstochowską (GÓRZ 2003).

Tab. II. Phenological grouping of the species recorded in Wzgórza Trzebnickie; data are compared with Wielkopolska-Kujawy Lowland (BUNALSKI 1997), and Kraków-Częstochowa Upland (GÓRZ 2003).

Wzgórza Trzebnickie	Nizina Wielkopolsko-Kujawska (NWK) i Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (WKCz)					
	Grupa I Group I	Grupa II Group II	Grupa III Group III	Grupa IV Group IV	Grupa V Group V	Grupa VI Group VI
1	2	3	4	5	6	7
Grupa I: całosezonowe Group I: all grazing season <i>Aphodius fimetarius</i>	NWK, WKCz					
Grupa II: wiosenno – jesienne Group II: verna – autumnal <i>Anoplotrupes stercorosus</i> <i>Geotrupes mutator</i> <i>Trypocopris vernalis</i> <i>Onthophagus fracticornis</i> <i>Onthophagus similis</i> <i>Aphodius distinctus</i> <i>Aphodius fasciatus</i> <i>Aphodius prodromus</i> <i>Aphodius sticticus</i>		NWK  NWK NWK, WKCz NWK NWK NWK NWK, WKCz WKCz	WKCz	WKCz	WKCz	
Grupa III: wiosenne Group III: vernal <i>Onthophagus joannae</i> <i>Onthophagus vacca</i>			NWK	WKCz		



1	2	3	4	5	6	7
<i>Aphodius ater</i> <i>Aphodius coenosus</i> <i>Aphodius fossor</i> <i>Aphodius granarius</i> <i>Aphodius paracoenosus</i> <i>Aphodius paykulli</i> <i>Aphodius pictus</i> <i>Aphodius sphaelatus</i> <i>Aphodius subterraneus</i> <i>Heptaulacus testudinarius</i>		    NWK NWK	NWK, WKCz WKCz  WKCz NWK   NWK	  NWK NWK, WKCz NWK WKCz   NWK, WKCz		
Grupa IV: wiosenno – letnie Group IV: vernal – aestival  <i>Onthophagus coenobita</i> <i>Onthophagus ovatus</i> <i>Onthophagus taurus</i> <i>Aphodius depressus</i> <i>Aphodius haemorrhoidalis</i> <i>Aphodius luridus</i> <i>Oxyomus sylvestris</i>		    WKCz	      NWK NWK	  NWK NWK, WKCz NWK, WKCz NWK, WKCz NWK, WKCz  WKCz		
Grupa V: letnio – jesienne Group V: aestival – autumnal  <i>Geotrupes spiniger</i> <i>Aphodius rufipes</i> <i>Aphodius rufus</i>				  NWK NWK	  NWK, WKCz WKCz WKCz	
Grupa VI – jesienne Group VI – autumnal  <i>Aphodius corvinus</i>						

*nis* (22 exx.), *O. ovatus* (4 exx.), *O. taurus* (19 exx.), *Aphodius depressus* (33 exx.), *A. haemorrhoidalis* (11 exx.), *A. luridus* (3 exx.), *Oxyomus sylvestris* (8 exx.) – były reprezentowane nielicznie.

Grupa V. Gatunki letnio – jesienne. Zaliczono tutaj 3 gatunki (Tab. II) występujące na badanym obszarze od czerwca do października.

Grupa VI. Gatunki jesienne. Do grupy zaliczono 1 gatunek (Tab. II), lecz na podstawie niewielkiej liczby osobników (28 exx.). Klasyfikacja ta w wyniku dalszych badań może więc ulec zmianie, tym bardziej że na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej i Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej *Aphodius corvinus* nie był odławiany.

Mimo niewielkich różnic w okresie pojawu koprofagów na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i Wzgórzach Trzebnickich, rozwój całego zgrupowania przebiegał podobnie. Wiosną aktywne były koprofagi fakultatywne – *Aphodius fimetarius*, *A. prodromus*, *A. distinctus* odżywiające się również gnijącymi szczątkami (BUNALSKI 1997). W maju, wraz z rozpoczęciem sezonu pastwiskowego, znacznie wzrosła liczba gatunków, co było spowodowane dołączeniem się koprofagów obligatoryjnych z grupy wiosenno – jesiennej, wiosennej i wiosenno – letniej (GÓRZ 2003). W lipcu liczba gatunków spadła do minimum w wyniku ustąpienia gatunków wiosenno – jesiennych i wiosennych. Ponowny rozwój zgrupowania nasilił się na początku sierpnia, co było spowodowane pojawieniem się gatunków z grupy letniej i letnio – jesiennej, a potem wiosenno – jesiennej i jesiennej, aż do osiągnięcia szczytu we wrześniu. W drugiej połowie października, po pierwszych przymrozkach, nastąpiło nagłe załamanie populacji, jednakże do początku listopada aktywne były jeszcze niektóre gatunki: *Geotrupes mutator*, *Onthophagus fracticornis*, *Aphodius distinctus*, *A. fasciatus*, *A. fimetarius*, *A. prodromus*.

### 3. Struktura płciowa

Wybrano 14 reprezentowanych najliczniej w zebranych materiałach gatunków: *Anoplotrupes stercorosus*, *Geotrupes mutator*, *Trypocopris vernalis*, *Onthophagus coenobita*, *O. fracticornis*, *O. similis*, *Aphodius distinctus*, *A. fasciatus*, *A. fimetarius*, *A. prodromus*, *A. rufipes*, *A. rufus*, *A. sphaelatus*, *A. sticticus*.

Dla większości gatunków stosunek liczbowy samic do samców wyniósł w przybliżeniu 1:1 (*Anoplotrupes stercorosus* 1,18:1; *Trypocopris vernalis* 1,22:1; *Onthophagus coenobita* 1,05:1; *O. similis* 1,16:1; *Aphodius fasciatus* 1,02:1; *A. fimetarius* 1,05:1; *A. rufipes* 1,26:1; *A. sphaelatus* 1,25:1), a szczyty liczebności dla obu płci przypadły na te same miesiące.

Dla *Geotrupes mutator* stosunek samic do samców wyniósł 1,65:1; dla *Onthophagus fracticornis* 1,69:1; dla *Aphodius prodromus* 1,91:1; dla *A. rufus* 2,06:1; dla *A. sticticus* 1,42:1, przy czym maksima liczebności dla obu płci wystąpiły u tych gatunków w tym samym okresie.

Największe rozbieżności pojawiły się w przypadku *A. distinctus*, gdzie różnica w liczbie zebranych samców i samic jest bardzo duża, a stosunek samców do samic wynosi 3,38:1. Wiosenny szczyt liczebności dla samic przypadł na maj i był dużo niższy niż szczyt liczebności samców przypadający na koniec marca (gdy rozpoczęto badania). Szczyt jesienny również był niższy dla samic, ale wystąpił dla obu płci na przełomie października i listopada.

### Podziękowania

Serdecznie dziękuję dr. Markowi BUNALSKIEMU za dyskusje w trakcie badań i weryfikację oznaczeń chrząszczy oraz dr. hab. Dariuszowi TARNAWSKIEMU za pomoc okazaną w czasie wykonywania badań i komentarze dotyczące tekstu.

### SUMMARY

Wzgórza Trzebnickie Hills are located in the western part of Poland. Coprophagous beetles of the superfamily *Scarabaeoidea* were not previously studied faunistically in the region and there are no data on their occurrence. Beetles were collected on a pasture in Jary (UTM: XS38) in 2003. The material includes 35 species from the superfamily *Scarabaeoidea*: 5 species represent the family *Geotrupidae*, 8 species *Scarabaeidae*, and 22 species *Aphodiidae*. 19 species are new to the region. The following species are rarely recorded in Poland: *Onthophagus vacca*, *Aphodius corvinus*, *A. paykulli*, *A. pictus*. The main role in the community was played by species from genus *Aphodius*, while species from genera *Geotrupes* and *Onthophagus* just complemented the structure of community. Among the collected species 6 are remarkable. Six phenological groups were distinguished. The number of females to males from particular species is various.

### PIŚMIENNICTWO

- BUNALSKI M. 1990: Interesujące stanowiska niektórych gatunków *Aphodius* ILL. z podrodzaju *Chilothorax* MOTCH. (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*) w Polsce. *Wiad. entomol.*, **9** (3-4): 88.
- BUNALSKI M. 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 2. Chrząszcze z nadrodziny żuków (*Coleoptera*, *Scarabaeoidea*). *Wiad. entomol.*, **12** (2): 81-91.

- BUNALSKI M. 1996a: Żuki koprofagiczne (*Coleoptera*, *Scarabaeoidea*) okolic Szamotuł. Cz. I. Analiza faunistyczna. Wiad. entomol., **15** (3): 139-146.
- BUNALSKI M. 1996b: Badania ekologiczno-faunistyczne nad chrząszczami koprofagicznymi. Zarys metodyki. Cz. II. Biuletyn ent., Łódź, **3** (15)/4: 5-6.
- BUNALSKI M. 1997: Żuki koprofagiczne (*Coleoptera*, *Scarabaeoidea*) okolic Szamotuł. Cz. II. Wiad. entomol., **15** (4) [1996]: 217-224.
- BUNALSKI M. 1998: Żuki koprofagiczne (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) pastwiska w Uhańce koło Dorohuska. Wiad. entomol., **17** (2): 122.
- BUNALSKI M. 1999a: Dane o występowaniu i bionomii *Aphodius* (*Lithorax*) *plagiatus* (LINNAEUS, 1767) (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) w zachodniej Polsce. Wiad. entomol., **17** (3-4): 195.
- BUNALSKI M. 1999b: Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. František Slamka, Bratislava. 80 ss.
- BUNALSKI M. 2003a: Chrząszcze z nadrodziny żuków (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) Karkonoszy. Roczn. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **7**: 135-143.
- BUNALSKI M. 2003b: Chrząszcze z nadrodziny żuków (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) rezerwatu leśno-stepowego „Bielinek” nad Odrą oraz jego okolic. Roczn. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **7**: 125-134.
- BUNALSKI M., PIOTROWSKI W. 1998: Żuki (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) Poleskiego Parku Narodowego. Wiad. entomol., **17** (1): 13-20.
- BUNALSKI M., SZWAŁKO P. 1989: Uwagi o rozszedzeniu i bionomii kilku rzadkich w Polsce gatunków z rodzaju *Aphodius* (*Col.*, *Scarabaeidae*). Przegl. zool., **33** (2): 255-260.
- BUNALSKI M., SZWAŁKO P. 1990: Nowe stanowiska rzadkich chrząszczy z podrodziny *Aphodiinae* (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*) w Polsce. Wiad. entomol., **9** (1-2): 7-11.
- BURAKOWSKI B., MROCKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983: Chrząszcze – *Coleoptera*, *Scarabaeoidea*, *Dasciloidea*, *Byrrhoidea* i *Parnioidea*. Kat. Fauny Pol., Warszawa, XXIII, **9**: 1-294.
- CZERKAS K., CHANDOHA R., CZEMAK A., DŁUGOSZ M., FRONIA R., ZWOLIŃSKI G., ZWOLIŃSKI M. 1999: Wzgórza Trzebnickie. Mapa turystyczna 1: 30 000. Studio Wydawnicze PLAN, Wrocław.
- GÓRSKI H., JĘDRZEJEWSKA W., MELJON A. 2000: Atlas geograficzny dla szkół średnich. Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa–Wrocław. 32 ss.
- GÓRZ A. 2003: Zgrupowania koprofagicznych żukowatych (*Coleoptera*: *Scarabaeoidea*) z terenu południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Wiad. entomol., **22**, Supplement: 1-57.
- HANSKI I. 1991: North temperate dung beetles. [W:] I. HANSKI, CAMBEFORT Y. (red.): *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press, Princeton: 75-96.
- PUDŁO K., CZERMAK A., CZMIEL J., CZMIEL W., GÓRAL G., GÓRAL J. 2004: Środowisko przyrodnicze Dolnośląskiej Ziemi Obornickiej. Zeszyty Obornik Śląskich. Dawna i nowa tradycja, **1**: 1-56.
- STEBNICKA Z. 1976: Żukowate – *Scarabaeidae*, Grupa podrodzin *Scarabaeidae laparosticti*. Klucze oznacz. Owad. Pol., Warszawa, XIX, **28a**: 1-138.
- ŻMUDA P., CZERKAS K., ZWOLIŃSKI M., ZWOLIŃSKI G. 2000: Trzebnica, Oborniki Śląskie i okolice. Ilustrowany przewodnik z mapami. Studio Wydawnicze PLAN, Wrocław. 48 ss.