

Nowe stanowiska interesujących gatunków  
biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) na Pojezierzu  
Mazurskim

New localities of interesting Carabidae (Coleoptera) in the Masurian  
Lake District

Bartłomiej PACUK<sup>1</sup>, Edyta REGULSKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ul. Sułkowskiego 13/16, 85-642 Bydgoszcz; e-mail: bpacuk@abs.umk.pl

<sup>2</sup> Zakład Geoekologii i Klimatologii, Instytut Geografii i Przestrzennego  
Zagospodarowania PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa;  
e-mail: eregulska@twarda.pan.pl

**ABSTRACT:** The paper presents faunistic data concerning new localities of 20 Carabidae species, which have been rarely reported so far from the Masurian Lake District. One of these species, *Calathus mollis* (MARSHAM, 1802) has been reported from this region for the first time. Carabids were collected in an agricultural landscape at two types of field complexes: small fields cultivated in a rather traditional way as well as intensively managed large area fields. The presented data complete and update the knowledge on distribution of Carabidae in the Masurian Lake District.

**KEY WORDS:** Coleoptera, Carabidae, faunistic data, new localities, agricultural landscape, Masurian Lake District, NE Poland.

## Wstęp

Po II Wojnie Światowej nie ukazało się zbyt wiele prac faunistycznych, w których można znaleźć dane na temat występowania Carabidae na Pojezierzu Mazurskim. Dane z prac polskich, jak również licznych starych prac niemieckich zostały zebrane i podsumowane w dwóch tomach Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1973, 1974). Na tej podstawie można przyjąć, że Pojezierze Mazurskie należy do słabiej

poznanych krain pod względem rozmieszczenia tej rodziny chrząszczy. BURAKOWSKI i in. (1974) podają z jego obszaru 179 gatunków, na 511 stwierdzonych według tych autorów w kraju.

W następnych latach wykazywano kolejne gatunki nowe dla tej krainy, przeważnie pojedynczo lub po kilka w danej pracy, rzadziej większą ich liczbę w jednej pracy. Do pierwszej kategorii można zaliczyć prace wymienione poniżej (Tab. I).

Tab. I. Prace podające gatunki biegaczowatych nowe dla Pojezierza Mazurskiego, które ukazały się po Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1973, 1974).

Papers published after the Catalogus Faunae Poloniae (BURAKOWSKI i in. 1973, 1974), mentioning carabid species new for the Masurian Lake District.

Autorzy	Gatunki
LEŚNIAK 1980	<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNE, 1758) <i>Notiophilus aquaticus</i> (LINNE, 1758) <i>Blethisa multipunctata</i> (LINNE, 1758) <i>Pterostichus quadrioveolatus</i> LETZNER, 1852 <i>Harpalus atratus</i> LATREILLE, 1804 <i>Harpalus progrediens</i> SCHAUBERGER, 1922
WOJAS 1992	<i>Patrobus septentrionis</i> DEJEAN, 1828
BURAKOWSKI i NOWAKOWSKI 1993	<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)
WOJAS 1995	<i>Trechus rubens</i> (FABRICIUS, 1792)
KRZYSZTOFIAK i KRZYSZTOFIAK 2002	<i>Cicindela campestris</i> LINNE, 1758
JASKUŁA i RUTA 2003a	<i>Leistus rufomarginatus</i> (DUFTSCHMID, 1812) <i>Panagaeus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1775) <i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)
JASKUŁA i RUTA 2003b	<i>Ophonus rupicola</i> (STURM, 1818)
JĘDRYCKOWSKI i KUPRYJANOWICZ 2005	<i>Limodromus longiventris</i> (MANNERHEIM, 1825) <i>Chlaenius tristis</i> (SCHALLER, 1783)
GAWROŃSKI i OLEKSA 2007	<i>Perigona nigriceps</i> (DEJEAN, 1831)
GUTOWSKI i in. 2010	<i>Harpalus melancholicus</i> (DEJEAN, 1829) <i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828
MARCZAK i ALEKSANDROWICZ 2012	<i>Amara praetermissa</i> (C.R. SAHLBERG, 1827) <i>Harpalus neglectus</i> AUDINET-SERVILLE, 1821

W przypadku pracy GUTOWSKIEGO i in. (2010) warto zwrócić uwagę, iż drugi z wymienionych gatunków był już wcześniej wykazywany z Pojezierza Mazurskiego przez KRZYSZTOFIAKA (2001). Więcej niż kilka gatunków Carabidae nowych dla Pojezierza Mazurskiego podają prace

KRZYSZTOFIAKA (2001) (18 gatunków) oraz ALEKSANDROWICZA i in. (2003) (64 gatunki). Liczba nowych gatunków, wymienionych w tej drugiej pracy, jest jednak nieco myląca (Tab. II). Pewną niejasność wprowadza tytuł pracy, w połączeniu z jej treścią, gdyż zamiennie używane są nazwy Polska północno-wschodnia oraz Pojezierze Mazurskie, co sugeruje (zapewne w sposób niezamierzony przez autorów), iż to ten sam obszar. Dopiero uważna lektura tekstu pozwala wychwycić gatunki podawane ze stanowisk na sąsiednim Pobrzeżu Bałtyku.

Tab. II. Gatunki błędnie podane przez ALEKSANDROWICZA i in. (2003) jako nowe dla Pojezierza Mazurskiego.

Carabid species erroneously given by ALEKSANDROWICZ et al. (2003) as new for the Masurian Lake District.

Gatunki podawane wcześniej z Pojezierza Mazurskiego	Gatunki, których stanowiska leżą w rzeczywistości w krainie Pobrzeże Bałtyku
<i>Cicindela campestris</i> LINNE, 1758 <i>Bembidion punctulatum</i> (DRAPIEZ, 1820) <i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837 <i>Badister meridionalis</i> PUEL, 1925 <i>Syntomus obscuroguttatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	<i>Dyschirius obscurus</i> (GYLLENHAL, 1827) <i>Dyschirius nitidus</i> (DEJEAN, 1825) <i>Bembidion bipunctatum</i> (LINNE, 1761) <i>Amara praetermissa</i> (C.R. SAHLBERG, 1827) <i>Harpalus serripes</i> (QENSEL, 1806) <i>Microlestes maurus</i> (STURM, 1827)

Prezentowany artykuł dotyczy gatunków rzadko notowanych na Pojezierzu Mazurskim i ma na celu uzupełnienie wiedzy na temat rozmieszczenia Carabidae na obszarze tej krainy.

### Teren badań i metodyka

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną (KONDRACKI 2002) stanowiska badawcze leżą w mezoregionie Pojezierze Zachodniosuwalskie. Według podziału przyjętego w Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1973, 1974) położone są one w krainie Pojezierze Mazurskie. Administracyjnie znajdują się w gminie Dubeninki (województwo warmińsko-mazurskie) i w gminie Przerośl (województwo podlaskie). W celu odłowu biegaczowatych wytyczono 6 transektów. Połowa z nich zlokalizowana była na polach dużych, a połowa w kompleksach małych pól z miedziami i pasami łąk. Charakterystyki stanowisk podano w tabeli (Tab. III).

Tab. III. Charakterystyka stanowisk.

Objaśnienia skrótów: pd – pole duże, pm – kompleks pól małych.

Description of the study sites.

Abbreviations used: pd – large area field, pm – small fields complex.

Stanowisko	Charakterystyka fizjograficzna
Rogajny – pd 54°17'N, 22°30'E; UTM: EF91	Związek skrytka polnego <i>Aphanenion arvensis</i> , gleby płowe zbudowane z piasku gliniastego mocnego o pH 4,8-7,6
Rogajny – pm 54°17'N, 22°30'E; UTM: EF91	Związek skrytka polnego <i>Aphanenion arvensis</i> , gleby brunatne zbudowane z gliny lekkiej o pH 5,1-7,7
Łoje – pd 54°16'N, 22°34'E; UTM: FF01	Zespół wyki czteronasiennej <i>Vicietum tetraspermae</i> , gleby brunatne i czarne ziemie zbudowane z utworów gliniastych, gleby torfowe; pH 5,1-6,8
Rakówek – pm 54°15'N, 22°35'E; UTM: FF01	Zespół wyki czteronasiennej <i>Vicietum tetraspermae</i> i fragment wilgotnej łąki ostrożeńiowej <i>Cirsietum rivularis</i> , gleby płowe i brunatne zbudowane z gliny lekkiej oraz gruntowo-glejowe utworzone z piasku gliniastego mocnego; pH 4,6-5,8

Biegaczowate odławiano wiosną i jesienią 2007 i 2008 roku za pomocą pułapek Barbera. Opróżniano je co 2 doby, a odłowione chrząszcze konserwowano w 70% alkoholu etylowym. Autorzy dysponowali stosownym zezwoleniem na odłów gatunków chronionych. Materiał oznaczył B. PACUK, a część oznaczeń zweryfikował dr inż. M. STACHOWIAK (zaznaczono to gwiazdką [\*] w odpowiednich miejscach). Na szczegółowe omówienie zasługują gatunki wymienione poniżej. W tekście zastosowano następujące skróty: pd – pole duże, pm – kompleks pól małych.

## Wykaz gatunków

### *Calosoma auropunctatum* (HERBST, 1784)

– EF91 Rogajny, 27-29 V 2007, 1 ex., w zbożu, pm.

Rzadko spotykany gatunek (ALEKSANDROWICZ 2004), jednak w ostatnich kilkadziesiąt latach liczba jego stwierdzeń wzrasta. Sugeruje to, iż może on się obecnie znajdować w ekspansji, choć nie można wykluczyć, iż jest to efekt intensyfikacji badań na niektórych obszarach (KABACIK-WASYLIK 1970, M. STACHOWIAK – dane niepubl.). Znany z większości krain zoogeograficznych, często jednak na podstawie danych sprzed kilkadziesiąt lat (BURAKOWSKI i in. 1973). Ostatnio wykazywany z Gór

Świętokrzyskich (HURUK 2002a); Wyżyny Małopolskiej (JASKUŁA 2003, KOWALCZYK i KURZĄC 2003) i Niziny Mazowieckiej (JASKUŁA i STĘPIEŃ 2012). Wymieniany też ogólnikowo z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej (KAJAK i OLESZCZUK 2004, SIENKIEWICZ i KONWERSKI 2006, KOSEWSKA i NIJAK 2012) oraz Pojezierza Pomorskiego (ALEKSANDROWICZ i in. 2009), głównie z agrocenoz. Z Pojezierza Mazurskiego znany tylko z historycznego stanowiska w okolicach Lubawy (BERCIO i FOLWACZNY 1979) oraz z jednego stanowiska współczesnego (M. STACHOWIAK – dane niepubl.).

*Dyschirius politus* (DEJEAN, 1825)\*

- EF91 Rogajny, 25-27 V 2008, 1 ex., w zbożu, pd; 1 ex., w zbożu, pm.
- FF01 Łoje, 25-27 V 2008, 1 ex., w zbożu, pd.

Gatunek spotykany dosyć często w całej Polsce (PLEWKA 1970, BURAKOWSKI i in. 1973, ALEKSANDROWICZ 2004), jednak z Pojezierza Mazurskiego dopiero niedawno wykazany po raz pierwszy, znany dotychczas z czterech stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003).

*Trechoblemus micros* (HERBST, 1784)

- EF91 Rogajny, 26-28 V 2007, 1 ex., w zbożu, pd.

Gatunek rozsiedlony w całej Polsce, jednak spotykany rzadko, po części zapewne przez swój skryty, podziemny tryb życia (BURAKOWSKI i in. 1973, PAWŁOWSKI 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego podawany na podstawie starych danych z końca XIX w. i początku wieku XX (BURAKOWSKI i in. 1973, PAWŁOWSKI 1975).

*Bembidion gilvipes* STURM, 1825\*

- EF91 Rogajny, 26-28 V 2007, 1 ex., w zbożu, pd, w pobliżu roślinności ruderalnej.

W Polsce gatunek spotykany rzadko i lokalnie (BURAKOWSKI i in. 1973, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego znany z trzech stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003, KOSEWSKA 2012).

*Bembidion mannerheimii* C.R. SAHLBERG, 1827\*

- FF01 Rakówek, 27-29 V 2007, 2 exx., na łące w sąsiedztwie pm.

Gatunek rozprzestrzeniony w całej Polsce, nie znany jednak z niektórych krain (BURAKOWSKI i in. 1973, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego znany tylko ze starych, niemieckich danych (BURAKOWSKI

i in. 1973, BERCIO i FOLWACZNY 1979) oraz z jednego współczesnego doniesienia (BROWARSKI 2005).

*Ophonus laticollis* MANNERHEIM, 1825\*

– EF91 Rogajny, 25-27 V 2008, 1 ex., w roślinności ruderalnej, w pobliżu pd.

Niezbyt często spotykany gatunek, choć występuje w całym kraju (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Na Pojezierzu Mazurskim znany z Suwalszczyzny (BURAKOWSKI i in. 1974, KRZYSZTOFIAK 2001, KRZYSZTOFIAK i KRZYSZTOFIAK 2002), wymieniany też z okolic Olsztyna (KOSEWSKA i in. 2011a).

*Harpalus signaticornis* (DUFTSCHMID, 1812)

– EF91 Rogajny: 26-28 V 2007, 2 exx.; 25-27 V 2008, 8 exx., w zbożu, pd; 25-27 V 2008, 2 exx., w zbożu i na miedzy, pm.

– FF01 Rakówek, 25-27 V 2008, 1 ex., w zbożu, pm.

Gatunek rozprzestrzeniony w całym kraju, znany ze stosunkowo licznych stanowisk, jednak zazwyczaj spotykany pojedynczo (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno, znany tylko z jednego stanowiska (ALEKSANDROWICZ i in. 2003), choć zapewne jest w tej krainie szerzej rozmieszczony; ogólnikowo podany też z Olsztyna i okolic (KOSEWSKA i in. 2007, 2011a, 2011b) oraz z Falczewa k. Bartoszyca (KOSEWSKA i in. 2012).

*Harpalus luteicornis* (DUFTSCHMID, 1812)

– EF91 Rogajny: 26-28 V 2007, 6 exx. (4 exx.\*); 25-27 V 2008, 6 exx., w zbożu, pd; 28-30 IX 2007, 1 ex., na rżysku, pd; 28-30 IX 2008, 1 ex., na gołej ziemi, pd; 27-29 V 2007, 2 exx. (1 ex.\*); 25-27 V 2008, 1 ex., na łące, pm.

Gatunek ten występuje w całym kraju, jednak spotykany jest dość rzadko (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Jego rzeczywiste rozmieszczenie wymaga dokładniejszego zbadania, gdyż bywał mylony z pokrewnymi, bardzo podobnymi gatunkami: *Harpalus progrediens* SCHAUBERGER, 1922 oraz *Harpalus xanthopus winkleri* SCHAUBERGER, 1923. Z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno, znany tylko z 2 stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003, MARCZAK i ALEKSANDROWICZ 2012), jednak zapewne jest szerzej rozmieszczony na

terenie tej krainy; wymieniany ogólnikowo z Olsztyna i okolic oraz z Falczewa k. Bartoszyce, głównie z agrocenoz (KOSEWSKA i in. 2007, 2009, 2011a, 2011b, 2012, 2013; KOSEWSKA 2012, NIETUPSKI 2012).

*Acupalpus meridianus* (LINNE, 1761)

- EF91 Rogajny: 26-28 V 2007, 1 ex.; 25-27 V 2008, 9 exx., w zbożu, pd; 27-29 V 2007, 3 exx.; 25-27 V 2008, 4 exx., w zbożu, pm; 25-27 V 2008, 1 ex., na miedzy, pm; 28-30 IX 2008, 2 exx., na gołej ziemi, pm.
- FF01 Rakówek: 27-29 V 2007, 1 ex.; 25-27 V 2008, 2 exx., w zbożu, pm.

Pospolity w całym kraju gatunek (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004), jednakże z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno, znany z dwóch stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003). Wymieniany też ogólnikowo z okolic Olsztyna (KOSEWSKA i in. 2011a).

*Bradycellus harpalinus* (AUDINET-SERVILLE, 1821)\*

- EF91 Rogajny, 28-30 IX 2008, 1 ex., na miedzy, pm.

Szeroko rozsielony gatunek, w Polsce znany ze stosunkowo nielicznych stanowisk, spotykany rzadko (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno (ALEKSANDROWICZ i in. 2003), wymieniany też ogólnikowo w pracach nie dotyczących zagadnień faunistycznych (NIETUPSKI i in. 2006, 2011; KOSEWSKA i in. 2007, SĄDEJ i in. 2012).

*Bradycellus csikii* LACZO, 1912\*

- EF91 Rogajny, 28-30 IX 2008, 1 ex., na rżysku, pm.

Gatunek o niedostatecznie poznanim rozmieszczeniu, gdyż często jest mylony z pokrewnym *Bradycellus harpalinus* SERV. (BURAKOWSKI i in. 1974). Spotykany rzadko (ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno, znany tylko z dwóch stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003).

*Poecilus punctulatus* (SCHALLER, 1783)

- EF91 Rogajny, 26-28 V 2007, 1 ex., w zbożu, pd.

Jest to chrząszcz spotykany w całym kraju (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004), jednak dość rzadko i lokalnie (M. STACHOWIAK – inf. ustna). Z Pojezierza Mazurskiego znany ze starych, niemieckich danych, w literaturze współczesnej wymieniony tylko ogólnikowo (ALEKSAN-

DROWICZ i BAGIŃSKA 2009), jednak z pewnością w tej krainie szerzej rozsiadlony (M. STACHOWIAK – dane niepubl.).

*Stomis pumicatus* (PANZER, 1796)

– EF91 Rogajny, 25-27 V 2008, 1 ex., na miedzy, pm.

Gatunek występujący w całym kraju, spotykany dość często (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Po raz pierwszy z Pojezierza Mazurskiego wykazany niedawno, znany z niewielu stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003; JĘDRYCKOWSKI, KUPRYJANOWICZ 2005), lecz z pewnością szerzej rozmieszczony; wymieniany dość często w pracach nie dotyczących zagadnień faunistycznych (KOSEWSKA i in. 2006, 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013; NIETUPSKI i in. 2006, 2011; KOSEWSKA 2012).

*Calathus mollis* (MARSHAM, 1802)\*

– EF91 Rogajny, 28-30 IX 2008, 1 ex., na gołej ziemi, pd.

Jeszcze niedawno status taksonomiczny oraz identyfikacja zachodnio-palearktycznych przedstawicieli tak zwanej grupy *melanocephalus* w podrodzaju *Neocalathus* BALL et NEGRE, 1972 rodzaju *Calathus* BONELLI, 1810 nastroczała wielu problemów (przegląd w pracy AUKEMA 1990). W pracy tej, na podstawie eksperymentów z krzyżowaniem oraz wnikliwych analiz morfologicznych AUKEMA (1990) wykazał, iż wspomniana wyżej grupa składa się z 3 dobrze wyodrębnionych gatunków: *C. cinctus* MOTSCHULSKY, 1850 (= *C. erythroderus* GEMMINGER et HAROLD, 1868), *C. melanocephalus* (LINNAEUS, 1758) oraz *C. mollis* (MARSHAM, 1802). W celu ustabilizowania nomenklatury AUKEMA (1990) zbadał też okazy typowe tej grupy gatunków.

Utrwalenie pozycji *C. cinctus* jako „dobrego” gatunku rozwiązało wprawdzie problem dotyczący identyfikacji gatunków z tej grupy (przynajmniej w teorii, gdyż w praktyce poprawna identyfikacja nastrocza niekiedy sporo trudności), jednakże pozostał problem związany z interpretacją danych literaturowych dotyczących gatunków z grupy *melanocephalus*. Dotyczy to zarówno prac powstałych wcześniej niż praca AUKEMA (1990) (LGOCKI 1908, TENENBAUM 1913, BARTOSZYŃSKI 1937, CZECHOWSKI 1981, BAŁAZY i LIPA 1984), jak i późniejszych (SKŁODOWSKI i POROWSKI 2000, ALEKSANDROWICZ i WOJAS 2001, HURUK 2002b, 2007; SKŁODOWSKI i ZDZIOCH 2003, WOLENDER i ZYCH 2006). Pewnych stanowisk tego gatunku w kraju jest niewiele i znajdują się niemal wyłącznie na Pobrzeżu

Bałtyku (WOLENDER i ZYCH 2006; M. STACHOWIAK, K. MACIEJEWSKI, J. KANIA, M. PRZEWOŹNY – dane niepubl.), ale też w Puszczy Białowieskiej (J. KANIA – dane niepubl.). Stanowisko podane w niniejszej pracy jest pierwszym znanym na terenie Pojezierza Mazurskiego, jest to więc gatunek nowy dla tej krainy.

W świetle danych dla terenu Holandii, które podaje AUKEMA (1990), występowanie *C. mollis* ograniczone jest niemal wyłącznie do pasa wybrzeża, gdzie gatunek ten zamieszkuje wydmy nadmorskie. Tylko nieliczne populacje występują w głębi łądu, na wydmach śródlądowych lub innych miejscach piaszczystych. Podobne dane są znane z Belgii (DESENDER 1985, 1986), Francji (MONCEL 1972), Irlandii Północnej (ANDERSON i in. 1999) czy Niemiec (BRÄUNICKE i TRAUTNER 2009). W ostatniej z wymienionych prac autorzy podają, iż na terenie Niemiec *C. mollis* spotykany bywa również na wrzosowiskach, otwartych, piaszczystych równinach oraz polach uprawnych o glebie piaszczystej. Można więc przypuszczać, iż również na terenie Polski mogą występować śródlądowe populacje *C. mollis*.

Bez gruntownego zbadania okazów dowodowych trudno jednakże mieć pewność, którego gatunku dane w rzeczywistości dotyczą. Konieczna jest więc rewizja krajowych materiałów obejmujących gatunki z grupy *melanocephalus*, celem zbadania ich rzeczywistego rozmieszczenia w Polsce. Do czasu ukazania się pracy AUKEMY (1990) *C. cinctus* traktowany był jako podgatunek *C. mollis* (wówczas pod nazwą *C. mollis erythroderus* GEMMINGER et HAROLD, 1868) i stąd biorą się problemy w interpretowaniu danych dotyczących tych 2 gatunków. Niemniej jednak również po ukazaniu się wspomnianej pracy AUKEMY (1990) gatunki te nie były rozróżniane w krajowym piśmiennictwie i nawet po formalnym wykazaniu z Polski *C. cinctus* (STACHOWIAK i WILCZ 2001) często wciąż trudno mieć pewność, o jaki gatunek w danym przypadku chodzi.

Mając na uwadze rzadkość występowania *C. mollis* w Polsce oraz jego preferencje siedliskowe w kierunku wydm nadmorskich można jednak przypuszczać, iż większość danych z głębi kraju odnosi się w istocie do pospolitego *C. cinctus*. Pewną wskazówką, dowodzącą słuszności takiego rozumowania, może być przykład Wyżyny Łódzkiej (JASKUŁA i in. 2010, JASKUŁA i STĘPIEŃ 2012). W pracach tych pojawia się sprostowanie mówiące, iż wszystkie wcześniejsze dane z tego obszaru dotyczące *C. mollis* odnoszą się w rzeczywistości do *C. cinctus*.

*Olisthopus rotundatus* (PAYKULL, 1798)

- EF91 Rogajny: 28-30 IX 2007, 1 ex., na gołej ziemi, pd; 28-30 IX 2008, 1 ex., na rżysku, pd.

Rzadko spotykany gatunek, znany w Polsce z nielicznych, rozproszonych stanowisk (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego znany dotychczas tylko z okolic Grajewa i Małdytów (BURAKOWSKI i NOWAKOWSKI 1993, ALEKSANDROWICZ i in. 2003) oraz z Falczewa k. Bartoszyce (KOSEWSKA i in. 2012).

*Agonum muelleri* (HERBST, 1784)

- EF91 Rogajny: 26-28 V 2007, 1 ex., w zbożu, pd; 25-27 V 2008, 1 ex., na gołej ziemi (przygotowanej pod ziemniaki), pm.

Stosunkowo częsty gatunek, spotykany w całym kraju (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004), ale dość lokalnie (M. STACHOWIAK inf. ustna). Na Pojezierzu Mazurskim zapewne szerzej rozmieszczony, jednak w literaturze wymieniany ogólnikowo tylko z Suwalszczyzny (KRZYSZTOFIAK 2001, KRZYSZTOFIAK i KRZYSZTOFIAK 2002) i okolic Olsztyna (KOSEWSKA i in. 2009).

*Agonum versutum* STURM, 1824\*

- FF01 Rakówek, 28-30 IX 2007, 1 ex., na gołej ziemi, pm.

Gatunek ten występuje w całej Polsce, jest jednak dość rzadko spotykany (BURAKOWSKI i in. 1974, ALEKSANDROWICZ 2004). Z Pojezierza Mazurskiego po raz pierwszy wykazany niedawno, znany z kilku stanowisk (ALEKSANDROWICZ i in. 2003, JĘDRYCZKOWSKI i KUPRYJANOWICZ 2005), wymieniany też ogólnikowo (KOSEWSKA i in. 2011b).

*Amara nitida* STURM, 1825

- EF91 Rogajny: 27-29 V 2007, 9 exx., 25-27 V 2008, 8 exx., na łące, pm.

Rzadko spotykany w Polsce gatunek, znany z rozproszonych stanowisk, położonych głównie w południowej części kraju (Burakowski i in. 1974). Na Pojezierzu Mazurskim wykazany z Suwalszczyzny (KRZYSZTOFIAK 2001, KRZYSZTOFIAK i KRZYSZTOFIAK 2002) oraz Leśnictwa Nerwik (MARCZAK i ALEKSANDROWICZ 2012), informacje o odławianiu pojedynczych osobników podawane też były w pracach nie dotyczących zagadnień faunistycznych (KOSEWSKA i in. 2006, 2007, 2011b; WALERYŚ i in. 2008).

*Amara littorea* THOMSON, 1857\*

- EF91 Rogajny, 25-27 V 2008, 1 ex., w zbożu, pd, w pobliżu roślinności ruderalnej.

Rzadki gatunek, jednakże lokalnie bywa liczny (ALEKSANDROWICZ 2004) i w ostatnich dziesięcioleciach zdaje się rozszerzać zasięg swego występowania (BURAKOWSKI i in. 1974). W Polsce znany z okolic Poznania (BURAKOWSKI i in. 1974) oraz z Wrocławia (DROZD-NUREK 1988), w ostatnich latach wykazany też z Gdańska (RIZUN I RIEDL 2001), Pojezierza Mazurskiego (ALEKSANDROWICZ i in. 2003; MARCZAK, ALEKSANDROWICZ 2012) i Bieszczadów (WOJAS 2012). Oprócz doniesień faunistycznych informacje o odłowieniu kilku lub kilkunastu osobników tego gatunku zaczęły się w ostatnim dziesięcioleciu pojawiać również w innych pracach (dotyczących głównie agrocenoz), zwłaszcza z Pojezierza Mazurskiego (BROWARSKI 2005; KOSEWSKA i in. 2006, 2007, 2009, 2010, 2011a, 2013; NIETUPSKI i in. 2006, 2011; WALERYŚ i in. 2008; KOSEWSKA 2012), ale też z Niziny Mazowieckiej (ALEXANDROVICH 2009), Gór Świętokrzyskich i Wyżyny Małopolskiej (HURUK 2003, 2006, 2007), Wyżyny Lubelskiej (KIRICHENKO i in 2012), Beskidu Wschodniego (OLBRYCHT 2007) i Pojezierza Pomorskiego (ALEKSANDROWICZ i in. 2009). Zdaje się to potwierdzać przypuszczenia o ekspansji *A. littorea* w kierunku południowym.

*Microlestes maurus* (STURM, 1827)\*

- EF91 Rogajny: 27-29 V 2007, 1 ex., w zbożu, pm; 25-27 V 2008, 1 ex., na łące, pm.

Gatunek spotykany w całym kraju, z Pojezierza Mazurskiego znany tylko z jednego stanowiska (MARCZAK i ALEKSANDROWICZ 2012), poza tym wymieniany tylko ogólnikowo (NIETUPSKI i in. 2007, 2008; KOSEWSKA i in. 2011b, 2012).

**Dyskusja i wnioski**

Ponieważ przeprowadzone badania nie były ukierunkowane na oszacowanie bogactwa gatunkowego Carabidae wybranych obszarów, zastosowana metodyka (okres ekspozycji pułapek i częstotliwość zbioru materiału) różniły się od tych powszechnie stosowanych w badaniach tej grupy. Niemniej zaproponowany sposób odłowu pozwolił na stwierdzenie znacznej liczby gatunków, w tym objętych ochroną gatunkową (ROZPORZĄDZENIE... 2014), jak i sporadycznie notowanych na Pojezierzu Mazurskim

(w niektórych przypadkach po raz ostatni kilkadziesiąt, a nawet ponad 100 lat temu). Stwierdzono też jeden gatunek nowy dla tej krainy (*Calathus mollis*). Zatem przedstawione w niniejszej pracy dane uzupełniają i aktualizują informacje na temat rozmieszczenia Carabidae na Pojezierzu Mazurskim.

Łącznie z danymi przedstawionymi w niniejszej pracy liczba gatunków wykazanych z Pojezierza Mazurskiego wynosi obecnie 286. Jednakże wciąż nie można mówić o pełnym zbadaniu tej krainy gdyż szacunkowa liczba gatunków Carabidae, które mogą tam występować, z pewnością przekracza 300, na co zwrócili już uwagę autorzy wspomnianego Katalogu (BURAKOWSKI i in. 1974).

### Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują prof. dr hab. Olegowi ALEKSANDROWICZOWI, dr Mariuszowi NIETUPSKIEMU, dr Agnieszce KOSEWSKIEJ, dr Karolowi KOMOSIŃSKIEMU i Robertowi GAWROŃSKIEMU za informacje na temat historycznych i współczesnych danych dotyczących występowania *Calosoma auropunctatum* na terenie Pojezierza Mazurskiego. Dr inż. Mieczysławowi STACHOWIAKOWI oprócz powyższego dziękujemy także za weryfikację oznaczeń okazów niektórych gatunków wymienionych w niniejszej pracy oraz za uwagi i informacje dotyczące występowania w Polsce *Poecilus punctulatus*, *Agonum muelleri*, a zwłaszcza *Calathus mollis*.

Przeprowadzenie badań było możliwe dzięki wsparciu finansowemu udzielonemu przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2008-2011 (grant promotorski nr N305 0837 35).

### SUMMARY

The study was carried out in the Masurian Lake District during summer and autumn 2007-2008. The beetles were captured in 48-hour periods each time, into Barber traps located both in small, rather traditionally managed fields and intensively cultivated large area fields. In this paper we are presenting new data on the occurrence of 20 most interesting species caught. Most of them (13 species) had not been recorded from the Masurian Lake District until about a decade ago, and due to that they are known from several localities only. One species (*Calathus mollis*) has been reported from this region for the first time. Three other species (*Calosoma auropunctatum*, *Trechoblemus micros*, *Poecilus punctulatus*) are interesting, because their distributional records known so far are scarce and outdated. Therefore the data contained in this paper complete and update the knowledge on distribution of Carabidae in the Masurian Lake District.

## PIŚMIENNICTWO

- ALEKSANDROWICZ O. R. 2004: Biegaczowate (*Carabidae*). [W:] BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPIUK I., SKIBIŃSKA E. (red.): Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków, I. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 28-42.
- ALEKSANDROWICZ O. R., GAWROŃKI R., BROWARSKI B. 2003: New species of Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) from North-East Poland. *Baltic Journal of Coleopterology*, **3** (2): 153-156.
- ALEKSANDROWICZ O., BAGIŃSKA A. 2009: Skład gatunkowy i struktura zgrupowania biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) na pastwisku w północno-wschodniej Polsce. *Słupskie Prace Biologiczne*, **6**: 5-17.
- ALEKSANDROWICZ O., PAKUŁA B., GÓRA S. 2009: Skład gatunkowy i struktura zgrupowania biegaczowatych (*Coleoptera, Carabidae*) w uprawie rzepaku ozimego w okolicy Osowa (województwo pomorskie). *Progres in Plant Protection*, **49** (4): 1941-1947.
- ALEKSANDROWICZ O., WOJAS T. 2001: Familia (rodzina): *Carabidae* – biegaczowate. [W:] Katalog fauny Puszczy Białowieskiej (Catalogue of the fauna of Białowieża Primeval Forest), GUTOWSKI J. M., JAROSZEWICZ B. (red.). IBL, Warszawa: 119-123.
- ALEXANDROVICH O. R. 2009: Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in oat field in Mazovian Province. [W:] RUC “Scientific and Practical Centre NAS of Belarus in Agriculture”. Republican Scientific Branch Unitary Establishment “Institute of Plant Protection”. *Plant Protection. Manual of Proceedings* **33**: 243-253. *Entomologija. Nesvizshkaya ukрупniennaya typografiya im. S. Budnogo, Nesvizsch*.
- ANDERSON R., MCFERRAN D., CAMERON A. 1999: The Ground Beetles of Northern Ireland (Coleoptera-Carabidae). *Ulster Museum*, 1-264.
- AUKEMA B. 1990: Taxonomy, life history and distribution of three closely related species of the genus *Calathus* (Coleoptera: Carabidae). *Tijdschr. Entomol.*, **133**: 121-141.
- BALAŻY S., LIPA J. J. 1984: Skład gatunkowy i sezonowe zmiany w liczebności biegaczowatych (*Coleoptera, Carabidae*) w leśnych biotopach Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, ser. C, **34**: 45-53.
- BARTOSZYŃSKI A. 1937: Przyczynek do fauny biegaczowatych (Carabidae) i ryjkowców (Curculionidae) Mazowsza. *Pol. Pismo Ent.*, **14-15**: 114-121.
- BERCIO H., FOLWACZNY B. 1979: Verzeichnis der Käfer Preußens. Verlag Parzeller & Co., Fulda, 1-369.
- BRÄUNICKE M., TRAUTNER J. 2009: Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. *Angewandte Carabidologie Supplement V*: 1-45.
- BROWARSKI B. 2005: The carabid fauna of „Torfiaki” raised peat-bog (north-eastern Poland). [W:] SKŁODOWSKI J., HURUK S., BARŠEVSKIS A., TARASIUK S. (red.): Protection of Coleoptera in the Baltic Sea region. *Warsaw Agricultural University Press*: 137-145.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1973: Chrzążcze Coleoptera, Biegaczowate – Carabidae, część 1. *Kat. Fauny Pol.*, Warszawa, XXIII, **2**: 1-232.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1974: Chrzążcze Coleoptera, Biegaczowate – Carabidae, część 2. *Kat. Fauny Pol.*, Warszawa, XXIII, **3**: 1-430.

- BURAKOWSKI B., NOWAKOWSKI E. 1993. Beetles (*Coleoptera*) of meadows on peat soils in Biebrza Valley. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. **406**: 153-159.
- CZECHOWSKI W. 1981: Carabids (Coleoptera, Carabidae) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zool. **34**: 119-144.
- DESENDER K. 1985: Carabid beetles new for the Belgian Fauna. Bulletin et Annales de la Société (Royale) Entomologique de Belgique, **121**: 69-74.
- DESENDER K. 1986: Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). 4. Species 153-217. Studiedocumenten Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, **30**: 1-23.
- DROZD-NUREK L. 1988: Interesujące gatunki *Carabidae* (*Coleoptera*) w faunie miejskiej Wrocławia. Prz. Zool., **32**: 541-542.
- GAWROŃSKI R., OLEKSA A. 2007: Nowe stanowiska rzadkich i zagrożonych chrząszczy (*Coleoptera*) z północnej Polski. Wiadomości Entomologiczne, **26** (1): 5-14.
- GUTOWSKI J. M., KUBISZ D., SUĆKO K., ZUB K. 2010: Sukcesja saproksylicznych chrząszczy (*Coleoptera*) na powierzchniach pohuraganowych w drzewostanach sosnowych Puszczy Piskiej. Leśne Prace Badawcze, **71** (3): 279-298.
- HURUK S. 2002a: *Calosoma maderae auropunctatum* (HERBST) (*Coleoptera: Carabidae*) – pierwsze stanowisko w Górach Świętokrzyskich. Wiadomości Entomologiczne, **21** (1): 54.
- HURUK S. 2002b: Carabids (*Coleoptera, Carabidae*) in strawberry plantations on brown soils. Baltic Journal of Coleopterology, **2** (2): 105-116.
- HURUK S. 2003: Ground beetles (*Coleoptera: Carabidae*) of moist hay meadows along the Nida River near Korytnica (Central Poland). Baltic Journal of Coleopterology, **3** (2): 145-151.
- HURUK S. 2006: Porównanie struktur zgrupowań biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) łąk kośnych oraz przylegających do nich pól uprawnych. [W:] HURUK S., SIENKIEWICZ P., SKŁODOWSKI J. (red.): Biegaczowate (*Coleoptera: Carabidae*) środowisk antropogenicznych. Wiadomości Entomologiczne, **25**, Supl. 1: 9-32.
- HURUK S. 2007: Analiza struktur i aktywności polnych zgrupowań biegaczowatych (*Carabidae, Coleoptera*) na wybranych typach gleb. Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej, Kielce, 1-183.
- JASKUŁA R. 2003: Biegaczowate (*Coleoptera: Carabidae*) w wybranych rezerwach okolic Łodzi. Parki nar. Rez. Przyr., **22** (4): 549-560.
- JASKUŁA R., PRZEWOŹNY M., MELKE A., SOSZYŃSKA-MAJ A. 2010: Chrząszcze (*Coleoptera*). [W:] JASKUŁA R., TOŃCZYK G. (red.). Owady (*Insecta*) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich. Łódź: 45-72.
- JASKUŁA R., RUTA R. 2003a: Nowe stanowiska siedmiu ciekawych gatunków chrząszczy z rodziny biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, **21** (4): 251-252.
- JASKUŁA R., RUTA R. 2003b: Nowe stanowiska kilku ciekawych gatunków biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, **22** (1): 58-59.

- JASKUŁA R., STEPIEŃ A. 2012: Ground beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) of protected areas in the Łódź Province. Part I. Nature reserves. *Fragm. faun.*, **55** (2): 101-122.
- JĘDRYCZKOWSKI W.B., KUPRYJANOWICZ J. 2005: Biegaczowate, Carabidae (chrząszcze, Coleoptera) czterech Środowisk Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] DYRCZ A., WERPACHOWSKI C. *Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego*. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza: 325-329.
- KABACIK-WASYLIK D. 1970: Ökologische Analyse der Laufkäfer (*Carabidae*) einiger Agrarkulturen. *Ekologia Polska*, **18** (7): 137-207.
- KAJAK A., OLESZCZUK M. 2004: Effect of shelterbelts on adjoining cultivated fields: patrolling intensity of carabid beetles (Carabidae) and spiders (Araneae). *Polish Journal of Ecology*, **52** (2): 155-172.
- KIRICHENKO M., BABKO R., ŁAGÓD G. 2012: Distribution of carabid beetles (*Coleoptera*, *Carabidae*) in the urban area of Lublin. *Proceeding of ECO pole*, **6** (1): 157-163.
- KONDRACKI J. 2002: *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa, 1-450.
- KOSEWSKA A. 2012: Effect of plant protection treatments on the occurrence of ground beetles (Col. Carabidae) in selected plant plantations. *Progress in Plant Protection*, **52** (3): 529-534.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., CIEPIELEWSKA D. 2006: Skład i struktura zgrupowań *Carabidae* (*Coleoptera*) zasiedlających zadrzewienia śródpolne okolic Olsztyna. [W:] HURUK S., SIENKIEWICZ P., SKŁODOWSKI J. (red.): *Biegaczowate (Coleoptera: Carabidae) środowisk antropogenicznych*. *Wiadomości Entomologiczne*, **25**, Supl. 1: 49-59.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., CIEPIELEWSKA D. 2007: Zgrupowania biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) zadrzewień śródpolnych i pól z Tomaszkowa koło Olsztyna. *Wiadomości Entomologiczne*, **26** (3): 153-168.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., CIEPIELEWSKA D., SŁOMKA W. 2009: Czynniki wpływające na struktury zgrupowań naziemnych biegaczowatych (Col., *Carabidae*) w wybranych uprawach zbóż. *Progress in Plant Protection*, **49** (3): 1035-1046.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., DAMSZEL M. 2013: Role of urban forests as a source of diversity of carabids (Coleoptera: Carabidae) in urbanised areas. *Baltic Journal of Coleopterology*, **13** (1): 27-39.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., DAMSZEL M., CIEPIELEWSKA D. 2011b: Park miejski i cmentarze jako siedliska występowania naziemnych biegaczowatych (Col., *Carabidae*). *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. **562**: 95-105.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., KORDAN B., MECH K. 2012: Epigeic carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) in strawberry plantations in northeastern Poland. *Baltic Journal of Coleopterology*, **12** (1): 77-90.
- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., LASZCZAK-DAWID A. 2010: Zgrupowania *Carabidae* zarośli śródpolnych rosnących w różnej odległości od ciągów komunikacyjnych. [W:] *Miejskie tereny zielone – zagrożenia*. Monografia Seria Wydawnicza – Problemy ochrony roślin na terenach zurbanizowanych, Wrocław, **105** (1): 61-71.

- KOSEWSKA A., NIETUPSKI M., LASZCZAK-DAWID A., CIEPIELEWSKA D. 2011a: Naziemna fauna biegaczowatych (Col., Carabidae) występująca w uprawach rzepaku ozimego. *Progress in Plant Protection*, **51** (2): 763-770.
- KOSEWSKA A., NIJAK K. 2012: Analiza struktur zgrupowań biegaczowatych (Col., Carabidae) w integrowanej i ekologicznej uprawie ziemniaka. *Komunikat. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*, **265**: 157-164.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T. 2003: Autostrada zagrożeniem dla rzadkich owadów. *Przyroda Polski Środkowej*, **6**: 23-25.
- KRZYSZTOFIAK A., KRZYSZTOFIAK L. 2002: Pszczoły dziko żyjące (*Apoidea*) i biegaczowate (*Carabidae*) występujące wzdłuż drogi Suwałki-Budzisko. *Rocznik Augustowsko-Suwalski*, **2**: 159-188.
- KRZYSZTOFIAK L. 2001: Biegaczowate (*Carabidae*, *Coleoptera*) Wigierskiego Parku Narodowego. *Rocznik Augustowsko-Suwalski*, **1**: 55-65.
- LEŚNIAK A. 1980: Ekologiczno-faunistyczna inwentaryzacja entomofauny naziemnej parków narodowych. Dokumentacja IBL, Warszawa, 1-144 (maszynopis).
- LGOCKI H. 1908: Chrząszcze (Coleoptera) zebrane w okolicy Częstochowy w Królestwie Polskim w latach 1899-1903. *Spraw. Kom. Fizyogr.*, **41**, II: 18-151.
- MARZAK D., ALEKSANDROWICZ O. 2012: Nowe dla Pojezierza Mazurskiego i rzadkie w Polsce chrząszcze z rodziny biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) złowione w Leśnictwie Nerwik (Nadleśnictwo Wąpnowo). *Wiadomości Entomologiczne*, **31** (1): 41-42.
- MONCEL J. 1972: A propos de *Calathus mollis* (Col. Carabidae) et de sa variété *erythroderus*. *l'Entomologiste*, **28**: 26-30.
- NIETUPSKI M. 2012: Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) occurring in apple orchards under different production systems. *Progress in Plant Protection*, **52** (2): 360-365.
- NIETUPSKI M., CIEPIELEWSKA D., KOSEWSKA A. 2008: Assemblages of epigeic *Carabidae* (Col.) in a peatbog nature reserve situated in an urban area. *Polish Journal of Natur Sciences*, **23** (3): 611-623.
- NIETUPSKI M., KOSEWSKA A., CIEPIELEWSKA D. 2006: Porównanie zgrupowań *Carabidae* (*Coleoptera*) rezerwatu torfowiskowego „Redykajny” i zadrzewienia śródmiejskiego Olsztyna. [W:] HURUK S., SIENKIEWICZ P., SKŁODOWSKI J. (red.): Biegaczowate (*Coleoptera: Carabidae*) środowisk antropogenicznych. *Wiadomości Entomologiczne*, **25**, Supl. 1: 61-70.
- NIETUPSKI M., KOSEWSKA A., CIEPIELEWSKA D. 2007: Zgrupowania epigeicznych biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) dwóch śródleśnych łąk kośnych o różnym stopniu uwilgotnienia, w okolicach Olsztyna. *Wiadomości Entomologiczne*, **26** (3): 185-193.
- NIETUPSKI M., KOSEWSKA A., SADEJ W., KORDAN B. 2011: Zgrupowania naziemnych biegaczowatych (Col., *Carabidae*) wybranych zadrzewień śródmiejskich Olsztyna. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, **562**: 135-146.
- OLBRYCHT T. 2007: Biegaczowate (Col., *Carabidae*) wybranych ekotopów południowo-wschodniej Polski. *Progress in Plant Protection*, **47** (4): 193-196.

- PAWŁOWSKI J. 1974: Chrząszcze – *Coleoptera*, Biegaczowate – *Carabidae*, Podrodziny *Bembidinae*, *Trechinae*. Klucze oznacz. owad. Pol., Warszawa, XIX, **3b**: 1-94.
- PAWŁOWSKI J. 1975: *Trechinae* (*Coleoptera*, *Carabidae*) Polski. Monografie Fauny Polski, PWN, Warszawa, Kraków, **4**: 1-210.
- PLEWKA T. 1970: Środkowoeuropejskie gatunki z rodzaju *Dyschirius* BON. (*Col.*, *Carabidae*) i ich rozmieszczenie w Polsce. *Fragm. Faun.*, **15**: 279-342.
- RIZUN W., RIEDL T. 2001: Nowe dane o występowaniu trzech gatunków *Carabidae* (*Coleoptera*) w północnej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, **19** (3-4): 194.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348), Warszawa.
- SĄDEJ W., KOSEWSKA A., SĄDEJ W., NIETUPSKI M. 2012: Effects of fertilizer and land-use type on soil properties and ground beetle communities. *Bulletin of Insectology*, **65** (2): 239-246.
- SIENKIEWICZ P., KONWERSKI S. 2006: Biegaczowate (*Coleoptera*: *Carabidae*) Lusowa i okolic w środkowej Wielkopolsce. [W:] HURUK S., SIENKIEWICZ P., SKŁODOWSKI J. (red.): Biegaczowate (*Coleoptera*: *Carabidae*) środowisk antropogenicznych. *Wiadomości Entomologiczne*, **25**, Supl. 1: 87-95.
- SKŁODOWSKI J., POROWSKI J. 2000: Skład i struktura zgrupowań biegaczowatych (*Col.*, *Carabidae*) zamieszkujących małe śródpolne drzewostany sosnowe. *Sylvan* **3**: 45-63.
- SKŁODOWSKI J., ZDZIOCH P. 2003: Wpływ czyszczeń późnych i trzebieży wczesnych na skład i strukturę zgrupowań biegaczowatych zamieszkujących drzewostany sosnowe. *Sylvan*, **3**: 57-64.
- STACHOWIAK M., WILCZ M. 2001: Biegaczowate (*Coleoptera*, *Carabidae*) Rezerwatu "Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego" w Wierchlesie: 36-49. [W:] WIŚNIEWSKA M., STACHOWIAK M., CIEŚCIŃSKI J. (red.) *Badania przyrodnicze wybranych środowisk wschodniej części Borów Tucholskich*. Wydawnictwo FIL, Bydgoszcz, 55 ss.
- TENENBAUM S. 1913: Chrząszcze (*Coleoptera*) zebrane w Ordynacji Zamojskiej w gub. Lubelskiej. *Pam. Fizyogr.* **21**, III: 1-72.
- WALERYŚ G., SĄDEJ W., KOSEWSKA A. 2008. Uprawa wierzby krzewiastej *Salix* spp. miejscem bytowania drapieżnych biegaczowatych *Carabidae*. *Fragm. Agron.*, **25** (2): 158-169.
- WOJAS T. 1992: Nowe stanowiska kilku rzadkich gatunków biegaczowatych (*Coleoptera*, *Carabidae*) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, **11** (3): 143-147.
- WOJAS T. 1995: Nowe stanowiska biegaczowatych (*Coleoptera*, *Carabidae*) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, **14** (2): 95-99.
- WOJAS T. 2012: Chrząszcze (*Insecta*: *Coleoptera*) nowe dla Bieszczadów Zachodnich. *Wiadomości Entomologiczne*, **31** (1): 5-16.
- WOLENDER M., ZYCH A. 2006: Dotychczasowy stan poznania biegaczowatych (*Coleoptera*: *Carabidae*) z terenu wysp Wolin i Uznam. *Wiadomości Entomologiczne*, **25**, Supl. 1: 111-127.