

ISSN 1896-544X



BIULETYN CZĘSTOCHOWSKIEGO KOŁA ENTOMOLOGICZNEGO

Częstochowa

Nr 13 01/2015

TREŚĆ – CONTENTS

KLASIŃSKI JAROSŁAW

Użytek ekologiczny „Zapadliska II” w Poczesnej-Zawodziu. Badania chrząszczy (*Coleoptera*).

Ekological use „Zapadliska II” in Poczesna-Zawodzie. Study of beetles (*Coleoptera*). 3

GEISLER TOMASZ

Analiza struktur mechanizmów skrzydła wybranych gatunków chrząszczy (*Coleoptera*).

Analysis of the wing mechanism movement structure of selected beetle species (*Coleoptera*). 8

ROSIKOŃ PIOTR, TOPCZEWSKA SANDRA

Analiza strukturalna stawu skrzydłowego oraz analiza geometrii ruchu skrzydła chrząszcza *Melolontha melolontha* (LINNAEUS, 1758).

Structural and geometrical analysis of a *Melolontha melolontha* (LINNAEUS, 1758) beetle flight apparatus. 17

Krótkie doniesienia - Short communications

KRISICA LIBOR

Velleius dilatatus (FABRICIUS, 1787).

Odkrycie rzadkiego kusakowatego (*Staphylinidae*) na Górnym Śląsku.

Discovery rare rove beetles (*Staphylinidae*) in Upper Silesia. 20

KLASIŃSKI JAROSŁAW

Chrząszcz *Ocypus (Tasgius) pedator* (Grav.), (*Staphylinidae*) i inne chrząszcze (*Coleoptera*) znalezione na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej.

The beetle *Ocypus (Tasgius) pedator* (Grav.), (*Staphylinidae*) and the other beetles (*Coleoptera*) found in the Cracow-Wielun Upland 21

Owady na papier przelane 22

Na łamach Biuletynu mogą znaleźć się wszelkie istotne informacje dotyczące fauny terenu Częstochowskiego, całej Polski oraz krain egzotycznych.

Zapraszamy wszystkich entomologów (pasjonatów entomologii i nie tylko) do współpracy.

Użytek ekologiczny „Zapadliska II” w Poczesnej-Zawodziu. Badania chrząszczy (Coleoptera).

Ekological use „Zapadliska II” in Poczesna-Zawodzie. Study of beetles (Coleoptera).

Klasiński Jarosław, Częstochowa, e-mail: jarklas@op.pl

ABSTRACT: The paper contains information on 102 specimens of 19 families of aquatic and semiaquatic *Coleoptera* on the ecological use. „Zapadliska II” in Poczesna-Zawodzie. The materials were collected in 2014. Three species are new for the region Krakowsko-Wieluńska Upland: *Agabus subtilis* ERICH., *Agabus melanocornis* ZIMM. and *Philonthus micantoides* (BENICK ET LOHSE).

KEY WORDS: *Coleoptera*, faunistics, „Zapadliska II”, Poczesna-Zawodzie, Częstochowa, Poland.

WSTĘP

Na wschód od miejscowości Poczesna-Zawodzie w powiecie częstochowskim znajduje się teren chroniony o statusie użytku ekologicznego. Powierzchnia wynosi 28,97 ha.

Został on utworzony w 2002 roku. Jest to szereg zapadlisk górniczych w trakcie regeneracji. Autor zebrał dane faunistyczne dotyczące występowania chrząszczy, głównie środowiska wodnego i nadwodnego.

Celem badań jest dokumentacja zasobów przyrodniczych i stanu środowiska. Interesujące są również zmiany zachodzące w ekosystemie. Jak dotąd, użytek „Zapadliska II” nie posiada publikowanych danych faunistycznych dotyczących owadów.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Obszar badań leży w całości na szerokiej terasie zalewowej rzeki Warty, na skraju Wyżyny Krakowsko- Wieluńskiej, na wysokości około 260 m.n.p.m..

Jednak od bardzo dawna nie jest zalewany, czyli od usypania grobli kolei około 1846 roku. Na obszar torfowisk napływają wody z lasów łęgowych położonych na wschodzie. Niewielki odpływ wód powierzchniowych odbywa się trzema rowami sztucznego pochodzenia do rzeki Warty.

Rowy są mocno zarośnięte, zamulone i okresowo całkowicie wysychają. Od wschodu rozciągają się lasy, głównie o charakterze łęgów i borów bagiennych, na zachód przebiega grobla kolei.

Zapadliska są zajęte przez roślinność szuwarową i sitowia z płatami torfowców. Drzewa i krzewy są nieliczne (wierzba, olsza czarna, czeremcha) i nie osiągają dużych rozmiarów. Powierzchnia błot i muraw jest dobrze naświetlona.

Podłoże stanowią torfy na piaskach, gleby brunatne i bagienne z dużą zawartością żelaza. Część torfów pochodzi z akumulacji szczątków muraw a część z szuwarów z udziałem trzcin, tataraków i palek wodnych. Udział torfowców i mchów jest niewielki. Powierzchnie otwartej wody są okresowe i mają postać mlak z kępami turzyc i sitów.

ZAKRES BADAŃ, METODY, MATERIAŁ

Autor przeprowadził w 2014 roku jedenaście wycieczek jednodniowych w okresie wiosennym i letnim oraz dwie w jesiennym. Zastosował metody odłowu chrząszczy „na upatrzonego”, sitem entomologicznym i czerpakami: hydrobiologicznym i entomologicznym. Fragmenty muraw i mchów poddawał flotacji.

Zastosowano też pułapki glebowe typu "Barbera" bez przynęt z glikolem, jako środkiem konserwującym. Pułapki rozmieszczone były w grupach po pięć w każdym z typów siedlisk. Pozyskany materiał był przepatrywany pod lupą stereoskopową.

Przeprowadzone badania mają charakter jakościowy. Próba oceny ilościowej polega tylko na zestawieniu liczby złowionych i obserwowanych osobników.

Przebadany materiał to około 1260 egzemplarzy ze 102 gatunków i 19 rodzin (tabela). Autor wykonał 45 preparatów mikroskopowych z aparatów kopulacyjnych chrząszczy. Materiał dowodowy znajduje się w zbiorach autora.

Gatunki chronione (rodzaj *Carabus*) uwolniono na stanowisku.

WNIOSKI

Wieloletnie obserwacje terenu badań a zwłaszcza materiał pozyskany w sposób metodyczny w 2014 roku, pozwalają autorowi na wyciągnięcie wniosków dotyczących stanu środowiska przyrodniczego obszaru chronionego „Zapadliska II”. Pomogą też prognozować jego rozwój i sposoby dalszej ochrony. Proces odnawiania się zniekształconego biotopu polega na zarastaniu i zamulaniu rowów odwadniających, co zatrzymuje wodę w warstwie torfu i gleb. Stwarza to warunki do powrotu na ten teren organizmów silnie związanych ze środowiskiem wilgotnym.

Obecność takich taksonów jak: *Blethisa multipunctata* (L.) - gatunek znaleziony w okolicach Częstochowy po ponad stuletniej przerwie (LGOCKI, 1908), *Philonthus nigrita* (GRAV.), *Philonthus micantoides* (BENICK ET LOHSE), niedawno wykazany z nielicznych stanowisk w Polsce, nowy dla Wyżyny Krakowsko - Wieluńskiej, *Stenus kiesenwetteri* ROSENH., niedawno wykazany po raz pierwszy z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (KOŚCIELNY, 1999), świadczy o wysokiej wartości ekologicznej tego stanowiska. Ten typ środowiska jest już unikalny na wyżynach południowej Polski.

Wśród wykazanych gatunków chrząszczy najwięcej jest mieszkańców środowisk: wodnego, podmokłego i bagiennego.

Na uwagę zasługuje też kilka następnych gatunków:

- *Agabus subtilis* ERICH. - notowany na nielicznych stanowiskach w Polsce, dotąd nie znaleziony na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej,
- *Agabus melanocornis* ZIMM., rzadko wykazywany, również nie publikowany z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej,
- *Colliuris melanura* (L.), mieszkaniec szuwarów trzcinowych, dość rzadko łowiony, zwykle w pojedynczych egzemplarzach. Na zapadliskach liczny, mimo że trzciny zajmują marginalną powierzchnię,
- *Bagous glabrirostris* (HER.), *Bagous subcarinatus* GYLL. IN SCHONH., rzadko znajdowani przedstawiciele terenów wybitnie wilgotnych.

Zdaniem autora, użytek „Zapadliska II” to ostatni w tym rejonie, względnie dobrze zachowany, duży fragment torfowisk u podnóża kuesty jurajskiej. Z uwagi na swoją wyjątkowość jest ważny dla zachowania różnorodności przyrodniczej.

Podobne badania należy powtórzyć za kilka lub kilkanaście lat w celu obserwacji zmian w biologii i ekologii.

Celowe byłoby również rozpoczęcie starań o podniesienie rangi ochrony prawnej do statusu rezerwatu przyrody.

WYNIKI

Zestawienie gatunków złowionych i obserwowanych.

Oznaczenia liczebności do tabeli:

J - znaleziska jednostkowe,

N - nieliczne, kilka osobników,

L - liczne, kilkanaście osobników,

BL - bardzo liczne, kilkadziesiąt i więcej osobników.

Tabela (Table)

Rodzina (Family)	Gatunek (Species)	Liczba (Number)
<i>Carabidae</i>	<i>Carabus granulatus</i> (L.)	L
	<i>Carabus auronitens</i> F.	N
	<i>Elaphrus cupreus</i> DUFT.	N
	<i>Blethisa multipunctata</i> (L.)	N
	<i>Pterostichus nigrita</i> PAYK.	BL
	<i>P. minor</i> (GYLL.)	BL
	<i>P. strennus</i> (PANZ.)	L
	<i>Oodes gracilis</i> VILLA	BL
	<i>Badister peltatus</i> (PANZ.)	J
	<i>Dyschirius globosus</i> (H.)	L
	<i>Bembidion varium</i> (STURM)	L
	<i>B. obliquum</i> (STURM)	L
	<i>B. doris</i> (PANZ.)	L
	<i>B. articulatum</i> (PANZ.)	L
	<i>B. azurescens</i> (DE.TOTRRE)	J
	<i>B. testaceum</i> (DUFT.)	L
	<i>Agonum hipocrita</i> (APFELB.)	BL
	<i>Colliuris (Odaccantha) melanura</i> (L.)	L
	<i>Leistus terminatus</i> (HELL.IN PANZ.)	N
	<i>Trichocellus placidus</i> (GYLL.)	BL
	<i>Stenolophus marginatus</i> DEJ.	L
	<i>Philorhizus sigma</i> ROSSI	BL
<i>Dytiscidae</i>	<i>Hydaticus seminger</i> (DEG.)	L
	<i>Rhantus notaticollis</i> (AUBE)	L
	<i>Laccophilus variegatus</i> GERM.	L
	<i>Graptodytes pictus</i> F.	L

	<i>G. bilineatus</i> (STURM)	N
	<i>Hydroporus palustris</i> (L.)	N
	<i>H. notatus</i> STURM	L
	<i>H. glabriusculus</i> AUBE	L
	<i>Agabus melanocornis</i> ZIMM.	J
	<i>A. affinis</i> (PAYK.)	L
	<i>A. congener</i> THUNB.	N
	<i>A. subtilis</i> ERICH.	N
	<i>Bidessus geminatus</i> (PAYK.)	L
<i>Helophoridae</i>	<i>Helophorus griseus</i> H.	N
<i>Hydrophilidae</i>	<i>Hydrophilus caraboides</i> (L.)	BL
	<i>Hydrobius fuscipes</i> (L.)	BL
	<i>Berosus luridus</i> (L.)	L
	<i>Anacena limbata</i> (F.)	L
	<i>Cercyon unipunctatus</i> (L.)	L
	<i>Cymbiodyta marginella</i> (L.)	N
<i>Dryopidae</i>	<i>Dryops auriculatus</i> (GEOFFR.)	L
<i>Hydraenidae</i>	<i>Hydraena riparia</i> KUGEL.	N
	<i>Hydrochus carinatus</i> GERM.	L
<i>Staphylinidae</i>	<i>Stenus kiesewetteri</i> ROSENH.	N
	<i>S. flavipalpis</i> THOMS.	N
	<i>Stenus junco</i> (SAYK.)	L
	<i>S. nitens</i> STEPH.	L
	<i>S. cicindeloides</i> (SCHALL.)	N
	<i>S. boops</i> LJUNGH	N
	<i>S. latifrons</i> ERICH.	BL
	<i>S. carbonarius</i> GYLL.	N
	<i>S. erichsoni</i> RYA	L
	<i>Pederinus riparius</i> (L.)	BL
	<i>Lesteva longoelythrata</i> (GOEZE)	L
	<i>Staphylinus erythropterus</i> L.	N
	<i>Quedius fuliginosus</i> (GRAV.)	L
	<i>Philonthus cephalotes</i> (GRAV.)	J
	<i>Ph. spinipes</i> SHARP	L
	<i>Ph. nigrita</i> (GRAV.)	J
	<i>Ph. micantoides</i> (BENICK et LOHSE)	J
	<i>Ph. rectangulus</i> SHARP	N
	<i>Aleochara erythroptera</i> GRAV	N
	<i>Brachygluta fossulata</i> REICH.	L
	<i>Lathrobium impressum</i> HEER	L
	<i>Gyrophypnus fracticornis</i> (O. F. MOELL.)	J
	<i>Reichenbachia juncorum</i> (LEACH)	L
	<i>Tychus niger</i> (PAYK.)	L
	<i>Rybaxis longicornis</i> (LEACH)	N

<i>Tenebrionidae</i>	<i>Diaperis boleti</i> (L.)	L
	<i>Bolithophagus reticulatus</i> (L.)	BL
<i>Mycetophagidae</i>	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (F.)	N
<i>Silvanidae</i>	<i>Psammoecus bipunctatus</i> (F.)	N
<i>Erotylidae</i>	<i>Triplax aenea</i> (SCHALL.)	L
<i>Catopidae</i>	<i>Choleva agilis</i> (ILLIG.)	N
<i>Silphidae</i>	<i>Silpha carinata</i> H.	L
<i>Histeridae</i>	<i>Hister unicolor</i> (L.)	N
	<i>Paralister carbonarius</i> (HOFF.)	N
	<i>Atolus bimaculatus</i> (L.)	J
	<i>A. duodecimstriatus</i> (SCHRANK)	J
<i>Cicindeloidae</i>	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (L.)	L
	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (L.)	BL
	<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)	BL
<i>Scarabaeidae</i>	<i>Aphodius ater</i> (DEG.)	N
	<i>A. brevis</i> ERICH.	N
	<i>A. fimetarius</i> (L.)	L
<i>Chrysomelidae</i>	<i>Aphtona nonstriata</i> (GOEZE)	BL
	<i>A. lutescens</i> (GYLL.)	BL
	<i>Plateumaris consimilis</i> (SCHRANK)	N
	<i>Chrysolina graminis</i> (L.)	J
	<i>Hippuriphila modeeri</i> (L.)	L
<i>Cassidinae</i>	<i>Cassida flaveola</i> THUNB.	N
<i>Curculionidae</i>	<i>Bagous subcarinatus</i> GYLL. in SCHONH.	J
	<i>B. glabrirostris</i> (HER.)	J
	<i>Limnobaris t-album</i> (L.)	L
	<i>L. dolorosa</i> (GOEZE)	L
	<i>Tanysphyrus lemnae</i> (PAYK.)	N
	<i>Neophytobius quadrinodosus</i> (GYLL.)	N
	<i>Datonychus arquatus</i> (HERBST)	N
	<i>Barynotus obscurus</i> (F.)	J
	<i>Lixus viridis</i> (OL.)	N

Razem: 102 gatunki

LITERATURA (REFERENCES)

- KOŚCIELNY T., 1999. *Steninae (Coleoptera, Staphylinidae)* okolic Częstochowy. *Acta Entomologica Silesiana* 1997-1998, October 30, 5-6:52.
- LGOCKI H., 1908. *Chrzęszcze (Coleoptera)* zebrane w okolicach Częstochowy w Królestwie Polskim w latach 1899-1903. *Spraw. Kom. Fizyogr. Kraków* 41, II: 18-151.
- STANIEC B., 2001. Nowe i rzadkie gatunki kusakowatych (*Coleoptera, Staphylinidae*) na Podlasiu, Wyżynie Lubelskiej i Nizinie Sandomierskiej. *Wiad. Entomol.* 19 (3-4): 135-141.

Analiza struktur mechanizmów skrzydła wybranych gatunków chrząszczy (Coleoptera).

Analysis of the wing mechanism movement structure of selected beetle species (Coleoptera).

Geisler Tomasz, Częstochowa, email: getomge@gmail.com

ABSTRACT: W pracy przedstawiono analizę strukturalną i funkcjonalną mechanizmu stawu zginania i składania skrzydeł wybranych gatunków chrząszczy. Przeprowadzono badania motoryki mechanizmów ruchu skrzydła owada z uwzględnieniem budowy anatomicznej. Wyodrębniono główne wewnętrzne struktury skrzydeł, przypisano im cechy mechanizmów oraz określono ich funkcje.

KEY WORDS: beetles family, wings, functions, wings structures.

BADANE GATUNKI CHRZĄSZCZY

Gatunki chrząszczy poddanych obserwacji należały do rzędu chrząszczy (Coleoptera), rodziny poświętnikowatych *Scarabaeidae*, podrodziny kruszczycowate *Cetoniae* (gatunki 1-5), podrodziny chrabąszczowate *Melolonthinae* (gatunek 6).

Pozostałe należą do rodziny kózkowatych *Cerambycidae* (gatunki 7-9), rodziny gnojarszowate *Geotrupidae* (gatunek 10), oraz rodziny stonkowate *Chrysomelidae*, (gatunek 11).

Dalej wymieniono gatunki chrząszczy, których struktury mechanizmów skrzydeł analizowano:

1. *Chelorrhina polyphemus confluens* (KRAATZ, 1890),
2. *Mecynorrhina torquata immaculicollis* (FABRICIUS, 1775),
3. *Eudicella trilineata* (QUDENFELD, 1880),
4. *Cetonia aurata aurata* (LINNAEUS, 1758),
5. *Trichius fasciatus* (LINNAEUS, 1761),
6. *Melolontha melolontha* (LINNAEUS, 1758),
7. *Aromia moschata* (LINNAEUS, 1758),
8. *Monochamus sartor* FABRICIUS, 1787,
9. *Prionus coriarius* (LINNAEUS, 1758),
10. *Geotrupes stercorarius* (LINNAEUS, 1758),
11. *Chrysomela populi* (LINNAEUS, 1758).

Wybrane gatunki oraz inne badane gatunki chrząszczy osiągały długość ciała wynoszącą ~6÷50 [mm], rozpiętości skrzydeł 25÷125 [mm] i wagę od 0.08 do 6.5 [g]. Pozyskano je z natury (Polska), oraz pochodziły z hodowli gatunków krajowych (gat. 4) i egzotycznych (gat. 1-3), prowadzonej przez autora. Obserwacji wstępnej poddano także, nie wymienione gatunki chrząszczy. Wymagają one wykonania analizy i pełnej dokumentacji.

Chrząszcze z podrodziny kruszczycowatych, *Cetoniae* (gatunki 1-4) należą do gatunków, które wysuwają i otwierają skrzydła, unosząc tylko połączone pokrywy. Pozostałe chrząszcze należą do rodzin, które otwierają skrzydła po uprzednim całkowitym otwarciu pokryw pierwszej pary skrzydeł (*elytra*). Obserwacje przeprowadzono przy użyciu zdjęć ze sprzętu mikroskopowego (stereoskopowego) o powiększeniu x4÷100 (po użyciu nasadki rozpraszającej, x2.4÷60, mikroskopy PZO MST), kamery mikroskopowej

(5 MPx) oraz cyfrowych aparatów fotograficznych (12÷16 MPx) z wykorzystaniem obiektywów makro i możliwością rejestrowania filmów z prędkością 30÷1000 kl./s oraz z funkcją HS (30 kl/s).

Do edycji fotografii mikroskopowych, wykorzystano technikę stackingu, pozwalającą na składanie w stos serii zdjęć i uzyskanie większej głębi ostrości poprzez warstwowe składanie zdjęć składowych.

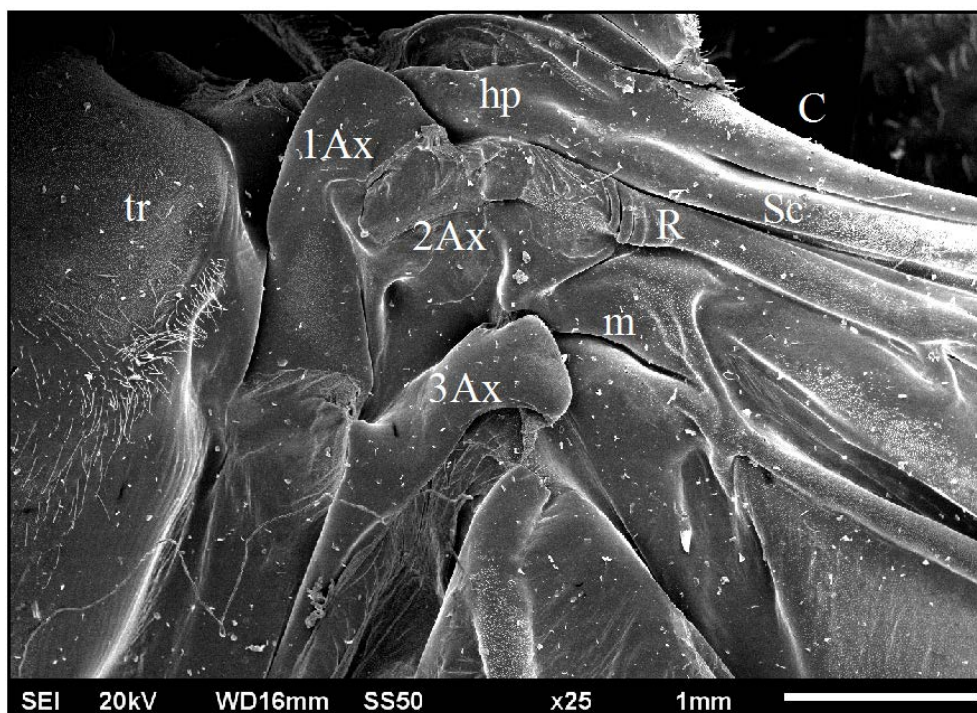
Wykorzystano, także obrazy uzyskane z mikroskopu skaningowego w zakresie powiększeń $x23\div200$, mikroskop JEOL JSM-6610LV, $x5\div300000$, preparaty: Geisler T., obrazowanie: mgr inż. Stokłosa H., WIPiTM, Politechnika Częstochowska), napylanie warstwą złota (Au) i mieszką złota i palladu (Pd), grubość ~ 20 [nm].

ANALIZA FUNKCJI SKŁADANIA I ZGINANIA SKRZYDŁA CHRZĄSZCZA

Skrzydła analizowanych owadów poza wykorzystywaniem do lotu, posiadają funkcję ukrycia pod skrzydłami pierwszej pary (sztywnymi). Ruch ukrycia zawiera główne ruchy składania i zginania elementów skrzydła. Połączenie tych ruchów powoduje całkowite ukrycie skrzydeł pod pokrywami.

Skrzydła chrząszczy składane i zginane w czasie zmiany ich rozmiarów, są strukturą mechanicznie złożoną. Połączenia skrzydła z ciałem w stawie skrzydłowym oraz połączenie w stawie zginającym należą do najbardziej skomplikowanych mechanizmów w ciele owada. Skomplikowany jest także mechanizm napędu rozłożonego skrzydła, opierający się na ruchu mięśniowo - szkieletowym segmentu skrzydłowego tułowia owada.

W analizowanych skrzydłach wyodrębniono dwie główne części. Część podstawowa powiązana jest z tułowiem owada w stawie skrzydłowym. Druga część skrzydła połączona jest z częścią podstawową w stawie zginającym. Ruch drugiej części skrzydła w stawie zginania odbywa się ruchem obrotowym zgodnym z kierunkiem składania i rozkładania skrzydła dla analizowanych gatunków chrząszczy (gatunki 1-10).



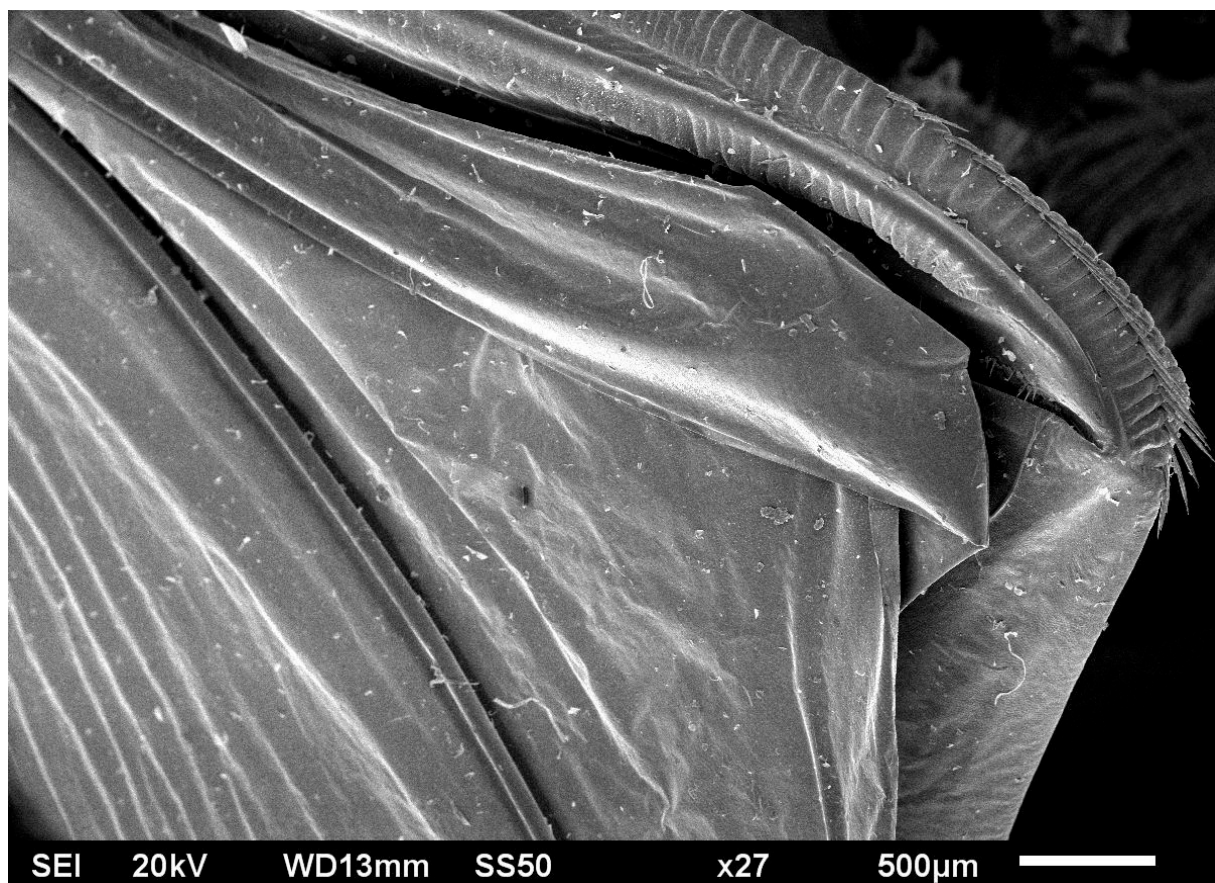
Rys. 1. Staw skrzydłowy *Monochamus sartor* F., JEOL JSM-6610LV, $x25$
Połączenie stawowe skrzydła z ciałem owada ma zapewnić skrzydłu możliwość ruchu

oraz umożliwić pełnienie pozostałych cech funkcjonalnych.

Połączenie stawowe jest skomplikowanym układem płatów tergalnych i grupami płytek aksillarnych. Przemieszczenia, płaszczyzny, kąty ruchu skrzydła i jego struktur wewnętrznych ograniczone są także ruchami mięśni i odwłoka owada.

Proporcja zginania skrzydła zależy od stosunku długości skrzydła do długości pokryw danego gatunku chrząszcza. Jest bardzo różna i zależy od rodziny chrząszczy. Składanie błony skrzydła odbywa się wachlarzowato w określonych płaszczyznach, na przemienne wzdłuż fałdów tworzących się w błonie skrzydła.

Główne żyłki skrzydła oraz ich odnogi tworzą główną strukturę nośną błony skrzydła. Należą do nich żyłka żebrowa (ramienna, costa - C), która nie daje odgałęzień. Obok niej przebiega żyłka podżebrowa (podramienna, subcosta - Sc), która tworzy rozgałęzienia. Obie żyłki tworzą krawędź natarcia skrzydła. Żyłka podżebrowa połączona jest z żyłką żebrową krótką żyłką barkową (ramieniowa - humeralis - hp) (rys. 1). Płytką barkowa (hp) posiada palcowate wyrostki (wypukliny) w kształcie widełek blokujących (ryglujących) (rys. 15, 16).



Rys. 2. Staw zginania *Cetonia aurata aurata* (L.), JEOL JSM-6610LV, x27

Połączenie żyłek żebrowej i podżebrowej (hp) łączy się dalej z tułowiem poprzez skle ryt, tegułę związaną z górną podstawą skrzydła.

Przez skrzydło przechodzą pozostałe żyłki podłużne: szprychowa (promieniowa, R), medialna (środkowa, M), łokciowa (kubitalna, Cu), pachowa (analna, A) i jarzmowa (ju galna, Ju). Wszystkie żyłki, oprócz pierwszej mogą tworzyć dodatkowe odgałęzienia. Obok żyłek podłużnych występują także żyłki poprzeczne opisywane w literaturze (Pławil szczikow, 1968), (Szwanwicz, 1956), (Razowski, 1987, 1996).

ANALIZA STRUKTURALNA MECHANIZMÓW SKRZYDEŁ CHRZĄSZCZY

Skrzydło chrząszcza zbudowane jest jako skomplikowany układ połączonych głównych elementów jego budowy: żyłek, błon i struktur wewnętrznych.

W ruchomym skrzydle można wyodrębnić szereg struktur wewnętrznych odpowiedzialnych za wszystkie funkcje skrzydła. W czasie ruchów skrzydła zmiana położenia struktur jest wzajemnie zależna od siebie. Ruch rozkładania i układania skrzydła na odwłoku owada jest ruchem złożonym struktur mechanizmów wewnętrznych. Skrzydło chrząszcza można traktować jako układ połączonych ze sobą mechanizmów składowych, a jego odwłok jako ostoję (podstawę). Przyjęto, że wyodrębnione główne grupy struktur tworzą trzy podstawowe grupy mechanizmów powiązane ze sobą kinematycznie.

Pierwszy to skomplikowany mechanizm stawu składania, a drugi to mechanizm stawu zginania. Staw składania jest wymiarowo mniejszy od stawu zginania.

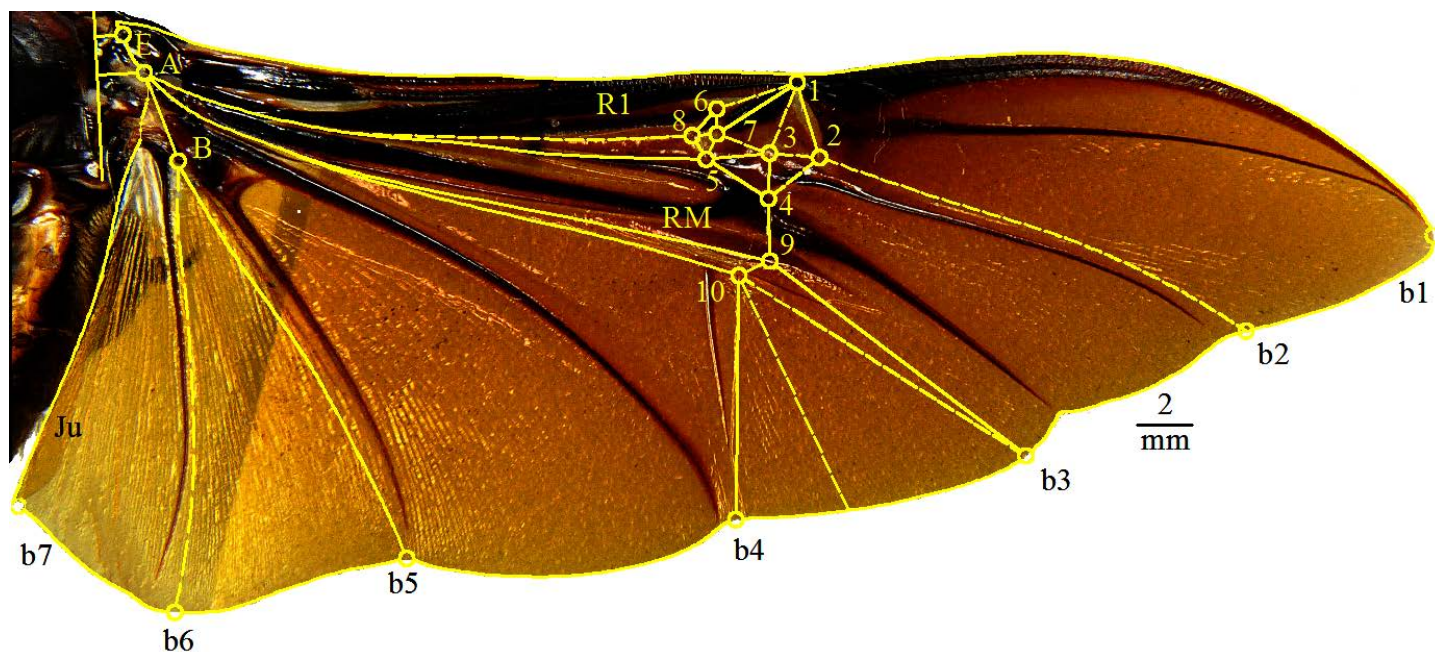
Dla rzadziej spotykanych gatunków chrząszczy, można zaobserwować pomocniczy staw zginania. Efektem jego wystąpienia jest dwukrotne zginanie skrzydła. W pracy przedstawiono strukturę tego typu skrzydła dla chrząszcza *Chrysomela populi* (L.). Dla chrząszcza *Trichius fasciatus* (L.) do potwierdzenia złożonego zginania, wymagana jest obserwacja większej liczby egzemplarzy.

Bardzo złożony, mechanizm odpowiadający za motorykę (napęd) skrzydła, powiązany jest z ciałem owada i mechanizmem stawu składania. Przekazywanie ruchu na skrzydło odbywa się za pomocą mięśni basalarnych, subalarnych i ruchów tergitu (tr, rys. 1).

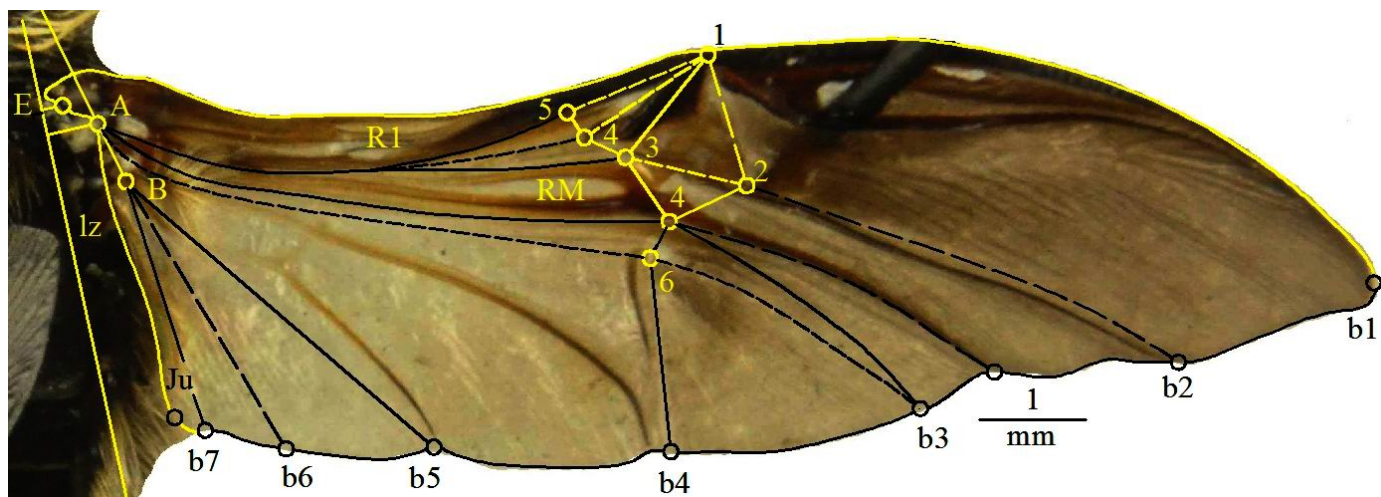
Analiza strukturalna konstrukcji mechanizmu skrzydła dotyczy wyznaczenia struktur skrzydła, które umożliwiają jego całkowite złożenie. Wymaga poznania rodzaju połączeń struktur wewnętrznych, traktowanych jako człony mechanizmu.

Analiza mechanizmu wymaga wyznaczenia rodzaju ruchu członów w parach oraz klasy par kinematycznych.

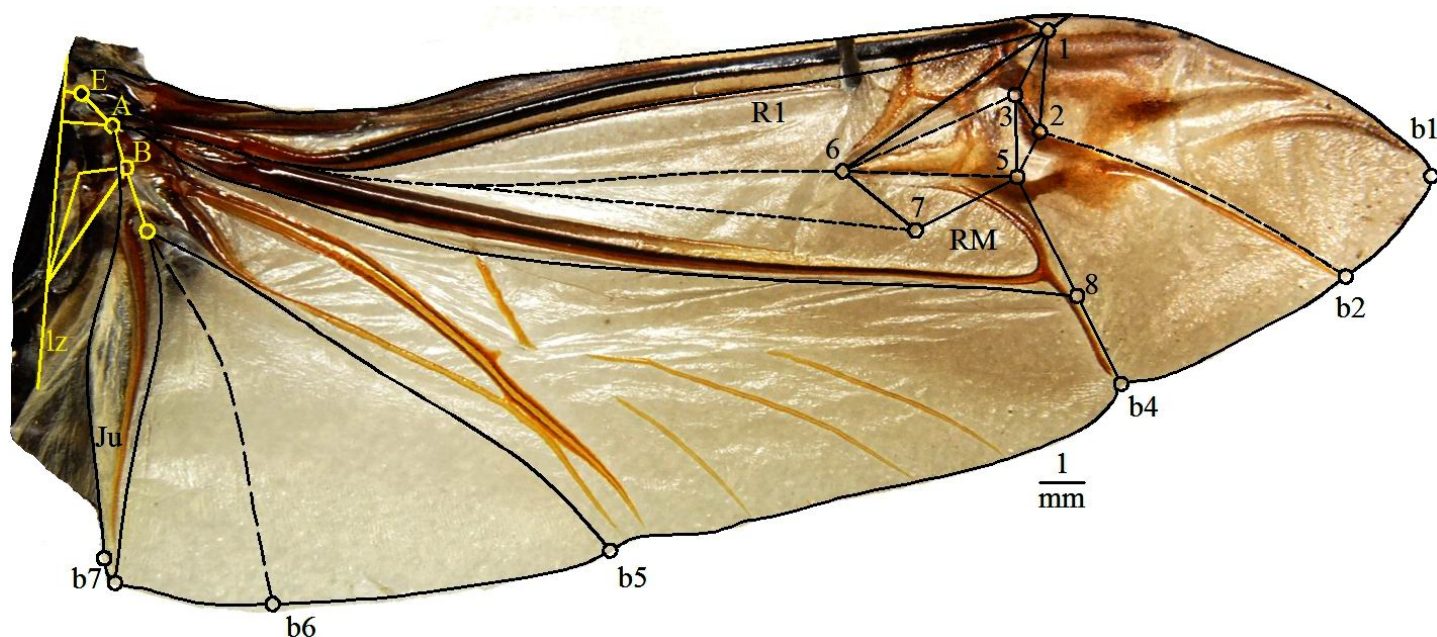
Dalej przedstawiono skrzydła (prawe) i przyjęte struktury dla gatunków chrząszczy o najbardziej zróżnicowanej budowie.



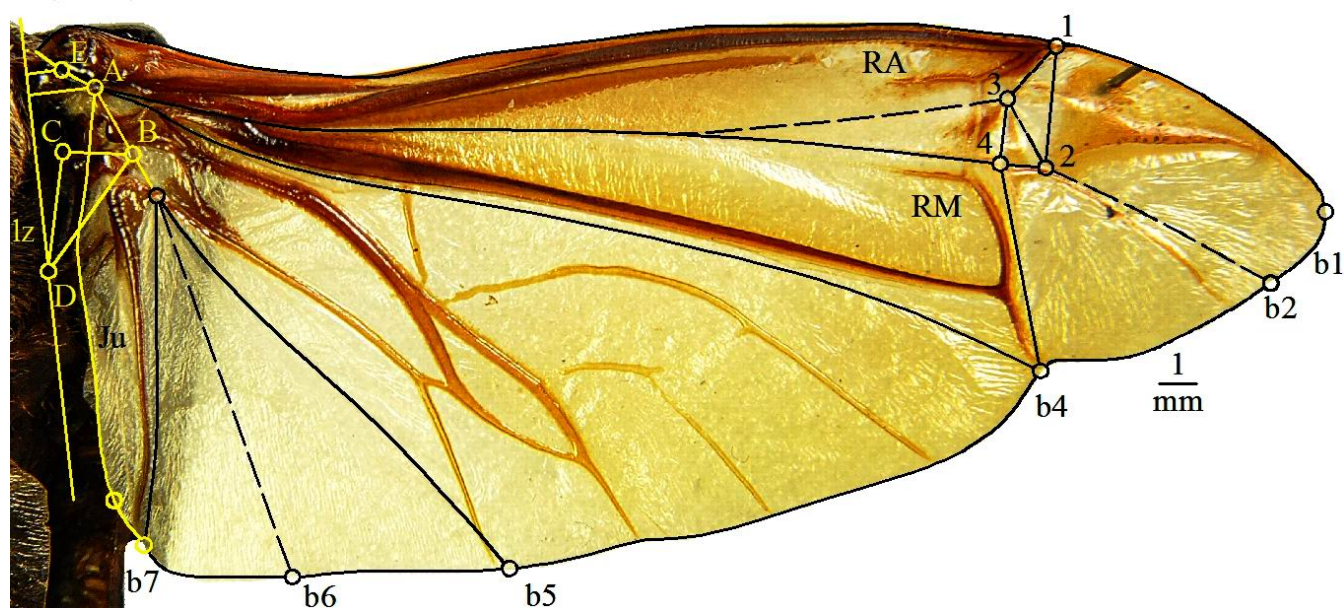
Rys. 3. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Chelorrhina polyphemus* (KRAATZ)



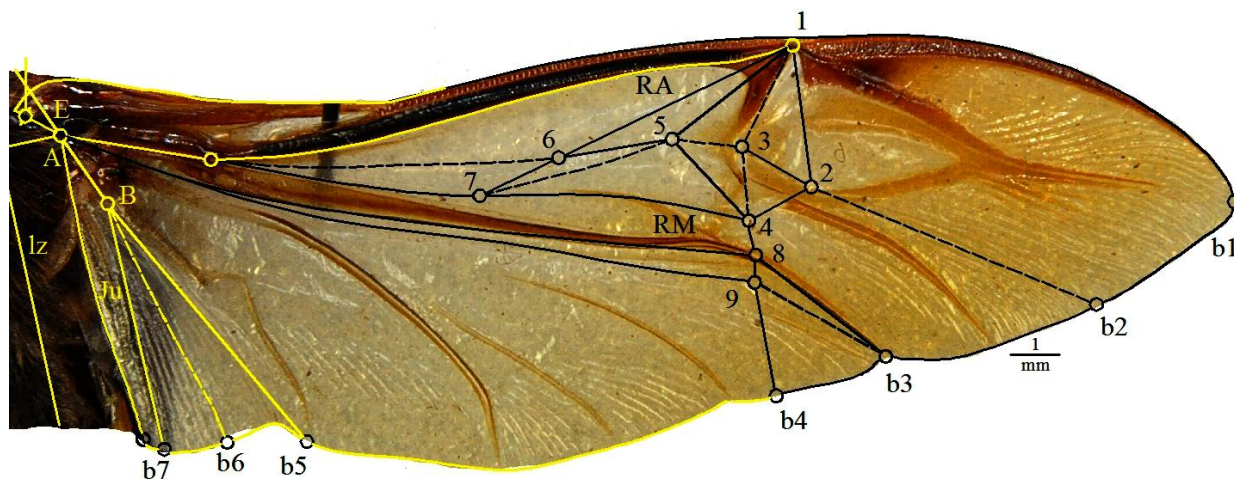
Rys. 4. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Trichius fasciatus* (L.)



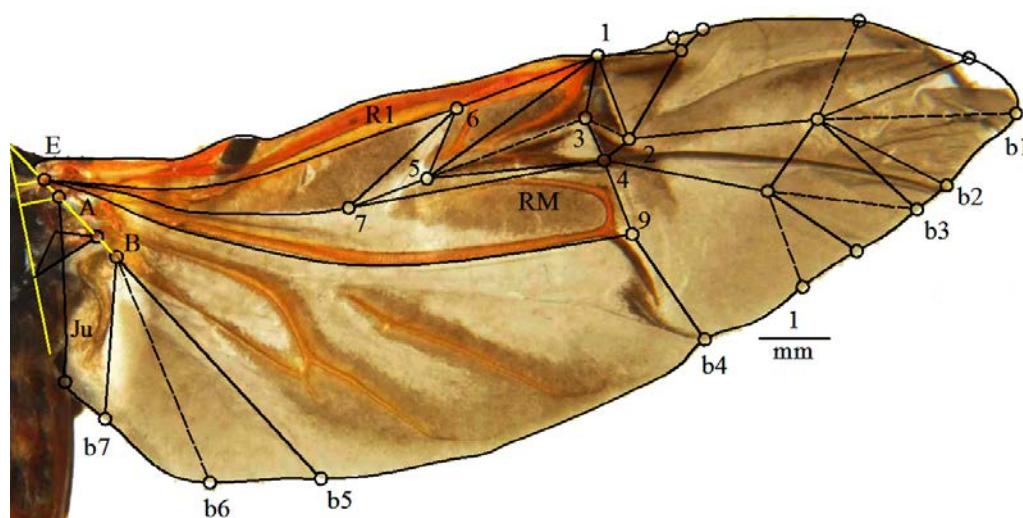
Rys. 5. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Monochamus sartor* F.



Rys. 6. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Prionus coriarius* (L.)



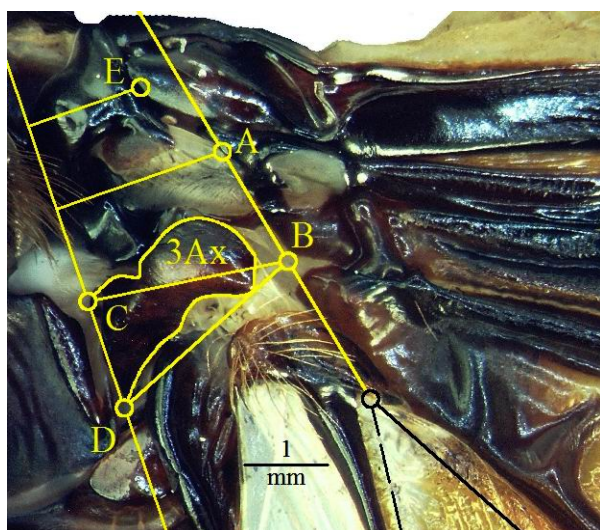
Rys. 7. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Geotrupes stercorarius* (L.).



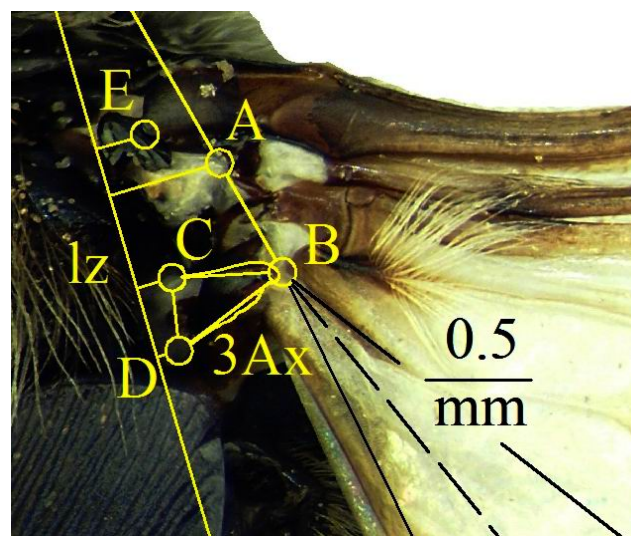
Rys. 8. Skrzydło i schemat struktury chrząszcza *Chrysomela populi* (L.)

Skrzydła zostały przedstawione bez części jugalnej, z zaznaczeniem położenia fałdu jugalnego (Ju). W czasie układania błony skrzydła część jarzmowa błony składa się wzdłuż fałdu jugalnego i układa się pod częścią analną na odwłoku owada.

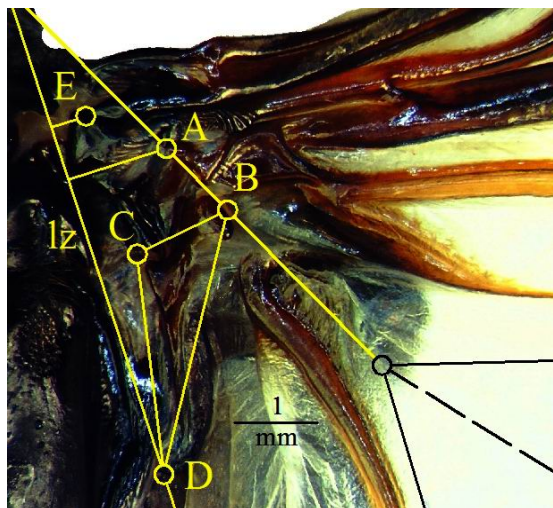
Poniżej przedstawiono wybrane stawy składania i przyjęte struktury.



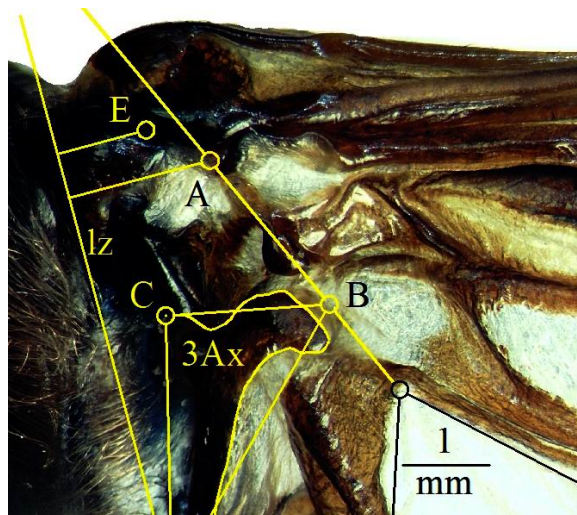
Rys. 9. Staw i schemat strukt. stawu skład. chrz. *Chelorrhina polyphemus* (KRAATZ)



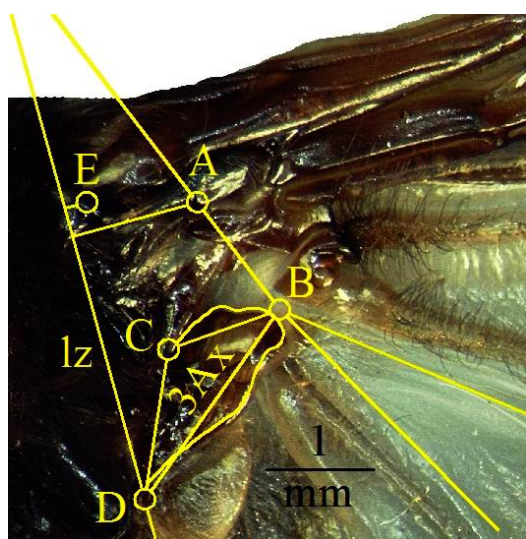
Rys. 10. Staw i schemat struktury stawu skład. chrząszcza *Trichius fasciatus* (L.)



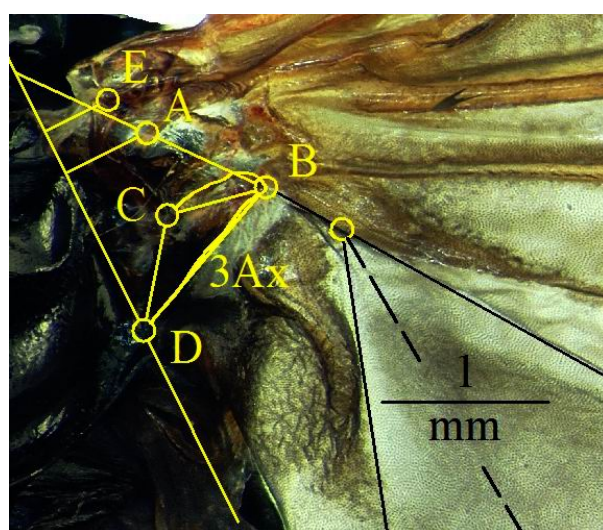
Rys. 11. Staw i schemat struktury stawu składania chrząszcza *Monochamus sartor* F.



Rys. 12. Staw i schemat struktury stawu składania chrząszcza *Prionus coriarius* (L.)



Rys. 13. Staw i schemat struktury stawu skład. chrząszcza *Geotrupes stercorarius* (L.)



Rys. 14. Staw i schemat struktury stawu składania chrząszcza *Chrysomela populi* (L.)

Podczas otwierania się skrzydła, krawędź natarcia (C+Sc) wykonuje ruch złożony. Obraca się wokół własnej osi (Geisler i inni, 2014) przy jednoczesnej rotacji wokół punktu A. Punkt A jest głównym środkiem obrotu skrzydła w ruchu otwierania i zamykania skrzydła. Znajduje się u podstawy żyłki szprychowej i związany jest z pierwszą płytką aksillarną 1Ax. Płytką ta tworzy dwa ważne mechanicznie połączenia stawowe. Jeden jej koniec jest zestawiony, ale nie zrośnięty z żyłką podżebrową (Sc) w punkcie A, a szersza część łączy się stawem z drugą płytką aksillarną 2Ax (Szwanwicz, 1956).

Położenie punktu A jest bardzo istotne dla składania się skrzydła wzdłuż fałdu podstawowego (linia AB, rys. 3-14). Leży on na fałdzie podstawowym (basalarnym, *plica basalis*). Fałd przebiega skośnie do osi ciała owada. Fałd przy składaniu skrzydła podnosi się razem z płytką 3Ax do góry. Położenie punktu A na fałdzie jest wyznaczone dla każdego analizowanego skrzydła.

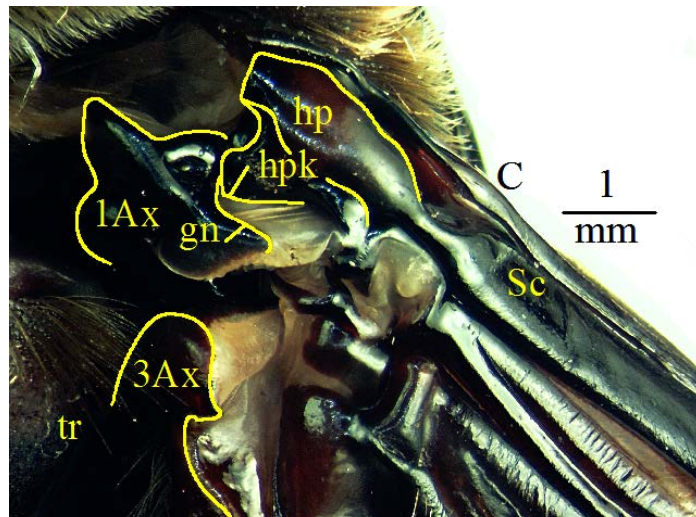
Wyznaczenie wszystkich punktów przyjętych struktur wymagało obserwacji i rejestracji ruchu skrzydła we wszystkich jego fazach ruchu rozkładania i składania. Maksymalne wychylenie krawędzi skrzydła jest ograniczone przez wsunięcie się zgrubiałego wyrostka żyłki Sc we wgłębienie (gniazdo) sklerytu (rys. 16) powiązanego z płytką 1Ax.

Układ ten jest dodatkowo wspierany przez powierzchnię sklerytu hp, która styka się ze sklerytem płytki i teguli, punkt E (rys. 3-14). Położenie punktu E przyjęto jako punkt styku lub środek linii styku struktur przy maksymalnym wychyleniu skrzydła do przodu i po zablokowaniu. Dla tego mechanizmu, o typie połączenia klinowego przyjęto nazwę rygla (blokady).

Przedstawione na zdjęciach (rys. 15-16) rygle są bardzo istotne w ruchu całego skrzydła.



Rys. 15. Rygiel skrzydła chrząszcza *Melolontha melolontha* (L.)



Rys. 16. Rygiel skrzydła chrząszcza *Mecynorrhina torquata* (F.)

W strukturze blokady występuje elastyczna para kinematyczna pomiędzy wypukłością wyrostka (hpk) członu hp, a błonami wewnątrz gniazda (gn) płytki 1Ax (rys. 16).

Elastyczność błon gniazda tworzy złożoną sprężystą parę kinematyczną, która pomaga utrzymać zabloktowane skrzydło w czasie jego ruchu względem linii zawiasowej. Połączenie to działa na zasadzie zatrasku.

Rygiel występuje w budowie skrzydła wszystkich obserwowanych chrząszczy. Umożliwia blokadę skrzydła w płytkach stawu składania po napięciu mięśnia płytki aksillarnej 3Ax. Rygiel ustala kinematycznie względem siebie pozostałe struktury wewnętrznej budowy stawu składania. W czasie ruchu machania skrzydła elementy rygla i mechanizmu składania pozostają nieruchome względem siebie.

Po zablokowaniu otwartego skrzydła w ryglu z płytką 3Ax, możliwe jest przeniesienie napędu na skrzydło przez układ mięśniowo-szkieletowy.

Dla większości analizowanych skrzydeł jeden lub dwa punkty na osi obrotu płytki 3Ax (C, D) leżą na osi zawiasowej obrotu całego skrzydła. Punkt B wyznacza wyrostek zewnętrzny płytki 3Ax. Płytką 3Ax jest połączona z podstawowymi końcami żyłek pachowych (analnych). Poprzez elastyczne fragmenty błony skrzydła ciągnie za sobą analną część skrzydła, która układa się na odwłoku owada. Na rysunkach zawierających mechanizm stawu składania zaznaczono zarys i punkty sklerytu płytki 3Ax (B, C, D) w widoku z góry. Płytką ta jest połączona elastycznie poprzez błonę skrzydła z fałdem podstawowym i pozostałymi żyłkami skrzydła. Kształt płytki 3Ax i przyległe elastyczne błony skrzydła są dopasowane do kształtu pozostałych płytek i zakończeń końców żyłek dochodzących do stawu składania (rys. 1). Tworzy to dodatkowe usztywnienie (blokadę) pomiędzy strukturami mechanizmu stawu składania skrzydła i odbiera stopnie swobody w czasie ruchu machającego skrzydła.

WNIOSKI

Analiza strukturalna skrzydeł wybranych chrząszczy dotyczyła wyznaczenia punktów, przestrzennych faset i płaszczyzn w stawie składania i zginania oraz pozostałych elementów wewnętrznej budowy skrzydła rzeczywistych owadów. Analizowano płytki aksilarne i struktury w wierzchniej błonie skrzydła.

Różne gatunki chrząszczy wykazują różną budowę skrzydła tylniego. Wyodrębnione struktury mechanizmów wykazują istotne różnice w budowie skrzydeł.

W pracy wykazano różnego rodzaju typy budowy skrzydeł chrząszczy, różnice się liczbą struktur wewnętrznych skrzydeł, sposobem i stopniem komplikacji ich układania.

Kluczowe w pracy było wyznaczenie położenia punktu obrotu w ruchu otwarcia skrzydeł. Wyznaczono położenie linii zawiasowej oraz określono położenie fałdu podstawowego do określenia parametrów mechanizmów skrzydła.

Zbudowane modele udowodniły, że otrzymane struktury umożliwiają budowę modeli spełniających funkcje zginania skrzydeł analizowanych chrząszczy.

Model skrzydła owada powinien umożliwić ruch zginania i składania oraz przekazywanie napędu.

Dalsze prace powinny uwzględniać badania pozostałych struktur skrzydeł, zwłaszcza napędu skrzydła. Badania powinny dotyczyć innych rodzin chrząszczy i innych owadów w celu opracowania i optymalizacji konstrukcji bionicznych pod różnym kątem wykorzystania w technice.

LITERATURA

- Geisler T.: Budowa i składanie skrzydeł chrząszczy z wybranych rodzin (*Coloptera*), Biuletyn Częstochowskiego Koła Entomologicznego, Nr 10, 11/2011, pp. 12-21, Częstochowa, 2011.
- Geisler T.: Analysis of the Structure and Mechanism of Wing Folding and Flexion in *Xylotrupes gideon* Beetle (L. 1767) (*Coleoptera, Scarabaeidae*), Acta Mechanica et Automatica, vol. 6 no. 3, pp. 37-44, 2012.
- Geisler T.: Obserwacje funkcjonalności skrzydeł wybranych gatunków chrząszczy (*Coleoptera: Scarabaeidae, Cerambycidae*), Biuletyn Częstochowskiego Koła Entomologicznego, Nr 12, 01/2014, pp. 6-11, Częstochowa, 2014.
- Geisler T., Rosikoń P., Sochacki W., Topczewska S.: Functional and Structural Analysis of Wing Folding Mechanism Based on Cockchafer (*Melolontha melolontha*), Acta Mechanica et Automatica, vol. 8. no 3, pp. 129-135, 2014.
- Geisler T., Topczewska S.: Analysis Of The Wing Mechanism Movement Parameters Of Selected Beetle Species (*Coleoptera*), XXIV Międzynarodowa Konferencja Teorii Maszyn i Układów Mechatronicznych, Wrocław, Szklarska Poręba, 2014, Journal of Applied Mechanics and Engineering, vol. 20, No.1, pp. 53-64, 2015.
- Pławilszczikow N.: Klucz do oznaczania owadów, PWRiL, Warszawa, 1968.
- Razowski J.: Słownik entomologiczny, PWN, Warszawa 1987.
- Razowski J.: Słownik morfologii owadów, PWN, Warszawa-Kraków 1996.
- Stebnicka A.: Klucze do oznaczania owadów Polski, Nr 100, Cz. XIX, Zeszyt 28b, Chrząszcze-*Coloptera*, PWN, Warszawa, 1978.
- Szwanwicz B.: Entomologia ogólna, PWRiL, Warszawa, 1956.
- Wootton R. J.: Function, homology and terminology in insect wings, Systematic Entomology, 4, pp. 81-93, 1997.

Analiza strukturalna stawu skrzydłowego oraz analiza geometrii ruchu skrzydła chrząszcza *Melolontha melolontha* (LINNAEUS, 1758).

Structural and geometrical analysis of a *Melolontha melolontha* (LINNAEUS, 1758) beetle flight apparatus.

Rosikoń Piotr, Topczewska Sandra, Częstochowa.

ABSTRACT: This paper presents a structural analysis of the selected insect's wing joint as well as the wing geometry investigation. Due to the small dimensions of the researched components, the authors used a scanning electron microscope. For this purpose an insect specimen was dehydrated in order to meet the requirements of the vacuum - imaging environment and dusted with gold.

KEY WORDS: wing, wing joint, axillary plates, SEM.

WSTĘP

Skrzydła, złożony mechanizm stawowy oraz mięśnie tułowia to anatomiczne struktury umożliwiające owadom lot. Skrzydła generują siły aerodynamiczne, natomiast staw skrzydłowy przenosi wytworzoną przez mięśnie siłę, pozwalając na kontrolę orientacji skrzydła w trakcie jego pracy.

Kluczem do określenia geometrii ruchu skrzydła zarówno w zakresie trzepotu jak i składania/rozkładania, jest struktura stawu skrzydłowego.

Parametry ruchu skrzydła oraz jego trajektoria są determinowane kształtem oraz położeniem płytek stawu skrzydłowego w przestrzeni.

METODA BADAWCZA

Z uwagi na niewielkie rozmiary stawu skrzydłowego autorzy wykorzystali obrazy ze skaningowego mikroskopu elektronowego (JOEL JSM-6610LV). Umożliwia on rejestrację statycznego obrazu z powiększeniem do 300 000x (z praktycznym zastosowaniem do 100 000x).

Mikroskop tej klasy służy do obserwacji i charakteryzacji materiałów organicznych i nieorganicznych w skali od nanometrycznej do mikrometrycznej. Wiązką pierwotną w tej metodzie badawczej jest wiązka elektronów.

Aby zachować pierwotną strukturę próbek biologicznych takich jak: tkanki, komórki oraz niektóre struktury organizmów, wymagane jest ich utrwalenie oraz ochrona przed niszczącym działaniem wiązki elektronów mikroskopu SEM.

Utrwalenie materiału biologicznego zostało przeprowadzone poprzez proces powolnej dehydracji (4-5 tyg.).

Tak przygotowany materiał biologiczny został przytwierdzony do miedzianej płytki (Geisler T.) oraz napyłony warstwami zawierającymi złoto lub mieszanke złota i palladu o grubości ponad 20 nanometrów oraz obrazowany (mgr inż. Stokłosa H, WIPiTM, Politechnika Częstochowska), rys. 1. a, b.

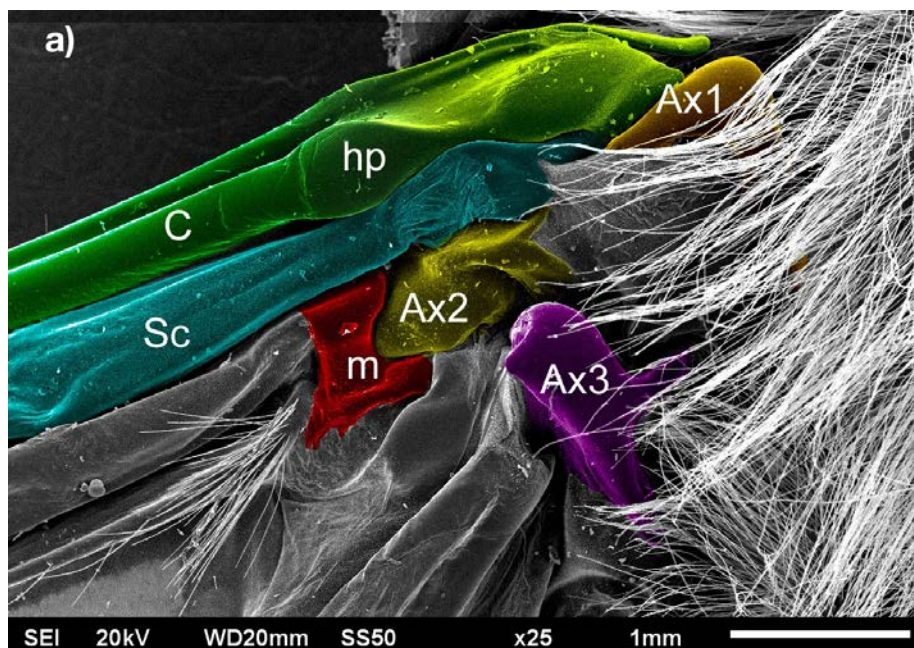


Rys. 1. a, b. Materiał biologiczny, pierwotny i przygotowany do skanowania SEM.

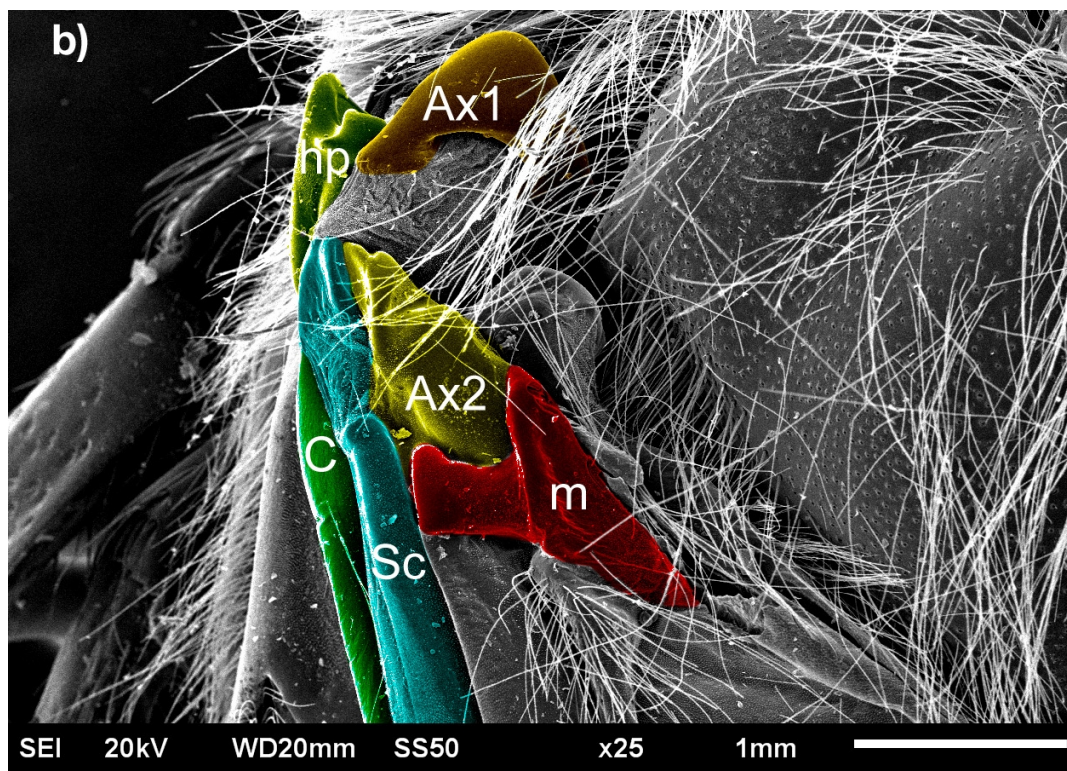
ANALIZA STRUKTURALNA STAWU SKRZYDŁOWEGO CHRZĄSZCZA *Melolontha melolontha* (L.) (*Chrabąszcz majowy*).

Staw skrzydłowy owada jest uważany za jeden z najbardziej złożonych mechanizmów w ciele owada. Jest zlokalizowany pomiędzy tułowiem a podstawą skrzydła. Ruchy poszczególnych płytek stawowych są wzajemnie zależne i odbywają się na różnych płaszczyznach.

Istnieje kilka kluczowych struktur stawu skrzydłowego, które odpowiadają za sposób w jaki skrzydło trzepocze i składa się. Na rys. 2. przedstawiono przestrzenne rozłożenie płytek stawowych dla skrzydła przygotowanego do lotu (a) oraz skrzydła w stanie spoczynku (b).



Rys. 2. a. Staw skrzydłowy lewego skrzydła (rozł.) chrząszcza *Melolontha melolontha* (L.)



Rys. 2. b. Staw skrzydłowy lewego skrzydła (złoż.) chrząszcza *Melolontha melolontha* (L.)

W trakcie rozkładania skrzydła pierwsza płytka axilarna (Ax1, rys. 2) pozostaje sztywno zamocowana do ciała owada, podczas gdy przednia część płytki ramieniowej (hp, rys.2) zostaje wsunięta do jej gniazda.

Takie połączenie determinuje maksymalny kąt pomiędzy krawędzią natarcia (C, rys. 2) oraz osią wzdłużną owada. Przy wykorzystaniu unikalnego połączenia mięśnia oraz sklerytu, trzecia płytka axilarna (Ax3, rys. 2) obraca się wraz ze skurczem oraz rozluźnieniem mięśnia dochodzącego, umożliwiając składanie oraz rozkładanie skrzydła.

Przestrzenne rozłożenie płytek medialnych oraz drugiej płytki axilarnej (m, Ax2, rys. 2) utrzymują skrzydło w pozycji roboczej.

RUCH SKRZYDŁA CHRZĄSZCZA *Melolontha melolontha* (L.)

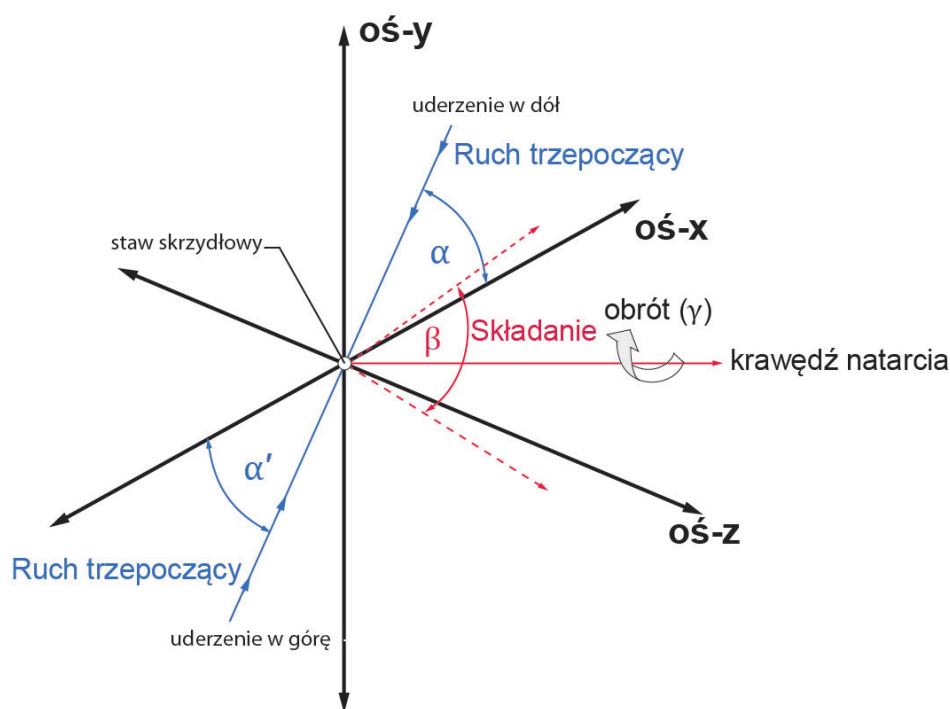
Kinematyka uderzeń skrzydeł owada składa się z dwóch translacji (uderzenie w dół oraz w górę) oraz dwóch rotacji (pronacja i supinacja) w przyjętym układzie współrzędnych (rys. 3).

Podczas translacji skrzydło przecina powietrze docierając do punktu, w którym osiąga maksymalny kąt uderzenia (α , α' , rys. 3), następnie gwałtownie odwraca się aby poruszać się w przeciwnym kierunku.

Podczas trzepotu ruch końcówki skrzydła odbywa się na wycinku powierzchni sferycznej. W przestrzeni może być rozpatrywany jako złożony ruch ósemkowy. Z uwagi na zwiększoną powierzchnię nośną, skrzydło analizowanego chrząszcza musi się również składać.

Kąt składania/rozkładania skrzydła badanego owada został zmierzony eksperymentalnie i wynosił około 95° (kąt β , rys. 3).

Istotną cechą tego ruchu jest zauważalna lokalna rotacja krawędzi natarcia skrzydła (kąt γ , rys. 3).



Rys. 3. Układ współrzędnych geometrii ruchu skrzydeł owada

WNIOSKI

W pracy przedstawiono analizę strukturalną stawu skrzydłowego oraz określono geometrię ruchu skrzydeł chrząszcza *Melolontha melolontha* (L.).

Badania struktury stawu skrzydłowego zostały oparte o rejestrację statycznego obrazu próbki owada z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego.

Opisano również charakter ruchu skrzydła w przyjętej trójwymiarowej przestrzeni.

LITERATURA

Dudley R.: *The Biomechanics of Insect Flight: Form, Function, Evolution*. New Jersey, Princeton University Press, 1999.

Elzinga R. J.: *Fundamentals of Entomology*. New Jersey, Prentice Hall, 2003.

Geisler T., Rosikoń P., Sochacki W., Topczewska S.: *Functional and Structural Analysis of Wing Folding Mechanism Based on Cockchafer (*Melolontha melolontha*)*, *Acta Mechanica et Automatica*, vol. 8. no 3, pp. 129-135, 2014.

Geisler T., Topczewska S.: *Analysis Of The Wing Mechanism Movement Parameters Of Selected Beetle Species (*Coleoptera*)*, XXIV Międzynarodowa Konferencja Teorii Maszyn i Układów Mechatronicznych, Wrocław, Szklarska Poręba, 2014.

Razowski J.: *Słownik morfologii owadów*. Warszawa-Kraków, PWN, 1996.

Szwanwicz B.: *Entomologia ogólna*. Warszawa, PWRiL, 1956.

Krótkie doniesienia Short Communications

***Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787).**

Odkrycie rzadkiego kusakowatego (*Staphylinidae*) na Górnym Śląsku.

Discovery rare rove beetles (*Staphylinidae*) in Upper Silesia.

**Krisica Libor, Bohumin 375 81, Osvoboditeli 1023, Republika Czeska
email: libor.krisica@seznam.cz.**

W miejscowości Gorzyczki, gmina Gorzyce na Górnym Śląsku, Las Dębina (49° 56' 17" N, 18° 25' 11" E), znaleziono rzadkiego przedstawiciela kusakowatych (*Staphylinidae*), *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), 15.07.2004, 2 exx leg. et observ. et det. Libor Krisica.

Chrząszcz ten występuje w Europie, Syberii do Chin i Japonii. W Polsce notowany na nielicznych stanowiskach w kilku krainach. Jest rzadkim, zagrożonym gatunkiem występującym na odosobnionych stanowiskach. Dwa egzemplarze znaleziono w Gorzyczkach w godzinach popołudniowych w dziupli starego dębu.

Rozwój przebiega w dziuplach starych drzew, najczęściej dębów, w gniazdach szerszeni (*Vespa crabo* L.), rzadziej os dachowych (*Vespa germanica* L.).

Dawny pogląd, że chrząszcze napadają larwy gospodarzy był mylny. Żerują na larwach muchówek, które z kolei zjadają materiał organiczny z gniazda, czyli odchody, resztki pokarmu i szczątki martwych os.

Larwy *Velleius dilatatus* (F.) budują schronienia z próchna, w których się ukrywają. Zimą robią kokony głęboko w próchnie lub ziemi pod drzewem. Imago ukazuje się w kwietniu lub maju. Dorosłe chrząszcze ukrywają się w dzień w gniazdach szerszeni, wyjątkowo pod mchem. Loty odbywają wieczorem i w nocy w najbliższej okolicy.

LITERATURA

Zahradnik Jiri, 2008 – Brouci, Aventium.

Farkac Jan, Kral David a Skorpik Martin, 2005 – Cervený seznam ohrožených druhů ČR, Bezobratlí, Praha.

Ludovik Skapec i inni, 1992 – Červená kniha ČSFR, Bezobratlí, Příroda - Bratislava.

Zahradnik Jiri, 1987 – Blankokřídli, Artia - Praha.

Niedl Jiri, 1983 – Podivuhodná setkání, Jihoceské nakladatelství.

Zachradnik Jiri, 1974 – Svět brouků, Práce - Praha.

Chrząszcz *Ocypus (Tasgius) pedator* (GRAV.), (*Staphylinidae*) i inne chrząszcze (*Coleoptera*) znalezione na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej.

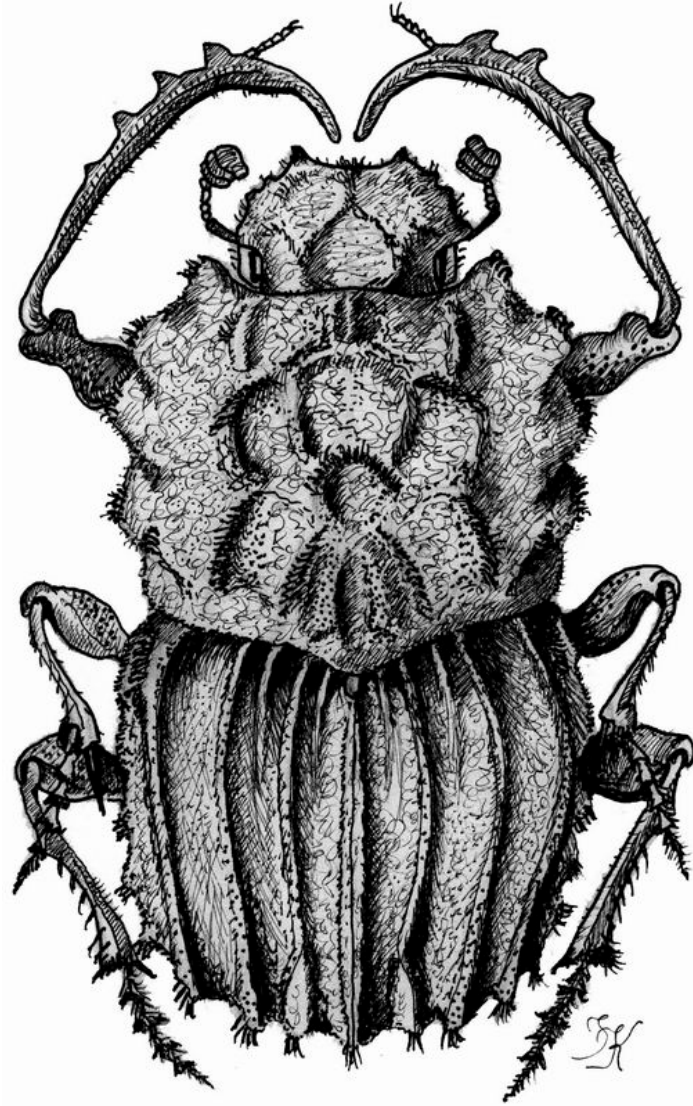
The beetle *Ocypus (Tasgius) pedator* (GRAV.), (*Staphylinidae*) and the other beetles (*Coleoptera*) found in the Cracow-Wielun Upland.

Klasiński Jarosław, Częstochowa, e-mail: jarklas@op.pl

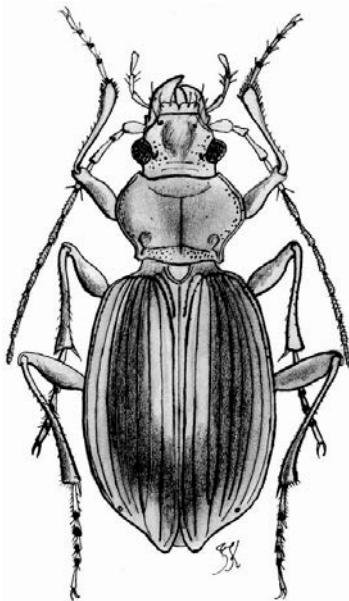
- ***Ocypus (Tasgius) pedator* (GRAV.), (*Staphylinidae*), Częstochowa-Kucelin [CB72], 25.07.2014, leg. et det. J. Klasiński, 4 exx pod butwiejącym drewnem i kamieniami w terenie przemysłowym, roślinność ruderalna i pionierska (brzozy, osiki). Wykonano preparat aparatu kopulacyjnego samca. Gatunek bardzo rzadko łowiony, w Polsce dotychczas stwierdzony na Pomorzu Zachodnim, w Sudetach, Beskidzie Wschodnim oraz Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Nowy dla Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Na tym stanowisku stwierdzono również występowanie:**
- ***Ocypus (Tasgius) melanarius* (HEER, 1839), leg. et det. J. Klasiński, samica pod stertą butwiejących roślin, ponadto na stanowiskach: Częstochowa-Bleszno [CB72], 20.09.2014, leg. et det. A. Klasiński, samica w glebie, cmentarz, Siedlec Mirowski [CB73], 3.11.2007, leg. et det. J. Klasiński, samiec wysiany ze ściółki, łęg.**
- ***Hydraena palustris* ERICH., (*Hydraenidae*), Częstochowa-Wyczerpy [CB72], 2.05.2014, leg. et det. J. Klasiński, 2 exx złowione w czerpak hydrobiologiczny w starorzeczu Warty. Zbiornik dobrze zarośnięty, płytki, nasłoneczniony. Nowy dla Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.**
- ***Cionus clairvillei* BOH., (*Curculionidae*), Częstochowa-Kucelin [CB72], 25.07.2014, leg. et det. J. Klasiński, 4 exx znalezione na kwiatostanach *Verbascum* sp. Dalsze egzemplarze autor znalazł 26.07 i 28.07.2014 w promieniu kilku kilometrów (10 okazów). Teren otwarty, roślinność ruderalna. Chrząszcz znany w Polsce z niewielu krain, nieczęsty. Nowy dla Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.**
- ***Aderus (Anidorus) nigrinus* (GERM.), (*Aderidae*), Częstochowa-Wyczerpy [CB72], 7.05.2014, leg. et det. J. Klasiński, 1 ex nad brzegiem rzeki na krzewach leszczyny złowiony w czerpak. Gatunek stwierdzony na nielicznych stanowiskach w Polsce. Łowiony rzadko, doniesienia są przeważnie stare (LGOCKI, 1908). Związany z obumarłymi drzewami iglastymi. Na leszczynie przebywał prawdopodobnie przypadkowo. Najbliższe drzewa iglaste (świerki), znajdują się w odległości około 100 metrów.**
- ***Epuraea distincta* GRIMM., (*Nitidulidae*), Blachownia [CB 52], leg. et det. J. Klasiński, 1 samica wysiana z omszałej i zagrzybionej kłody w lesie mieszanym z brzozą, sosną i świerkiem, bardzo podmokłym. Gatunek uznany za rzadkość faunistyczną, notowany z Puszczy Piskiej, Beskidu Wschodniego. Nowy dla Śląska Górnego (kraina według Katalogu Fauny Polski).**

Owady na papier przelane

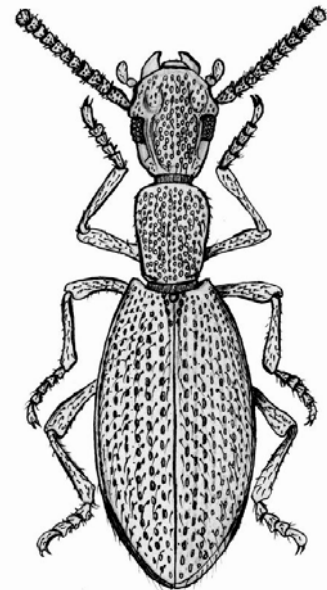
Autor: Jarosław Klasiński ®©



Cyptochirus distinctus JANSENS, 1963, *Coprinae*, Gwineia



Nebria (Eunebria) psammodes
(P. ROSSI, 1792), *Carabidae*, Włochy



Stenosis hispanica (SOLIER, 1838),
Tenebrionidae, Hiszpania



MUZEUM CZĘSTOCHOWSKIE
Częstochowskie Koło Entomologiczne

Aleja N.M.P. 47

42-217 CZĘSTOCHOWA

tel. 34 360 56 31

www.muzeumczestochowa.pl

Przedstawiciel Muzeum, konsultacje: Kaczmarzyk Ewa

CZĘSTOCHOWSKIE KOŁO ENTOMOLOGICZNE

Przewodniczący Koła: Klasiński Jarosław, tel. 34 361 67 27

Redakcja naczelna, skład, druk: Geisler Tomasz

Redakcja: Klasiński Jarosław

Kronika Koła: Gniatkowski Jerzy

NAKŁAD GŁÓWNY: 51 egzemplarzy

Po uprzednim kontakcie, istnieje możliwość przesłania egzemplarzy archiwalnych lub wersji elektronicznych (pdf) na podany adres.

email: getomge@gmail.com

**Bardzo prosimy o przysyłanie artykułów do publikacji
oraz uwag do zamieszczonych prac.**

Wskazówki dla autorów:

Pliki w formacie Microsoft Word (doc, docx). Marginesy: górny/dolny 1.5 cm, prawy/lewy – 1 cm. Nagłówek - 1 cm, stopka - 1 cm. Czcionka tytułu: Albertus Extra Bold CE, wielkość 16 pt., czcionka tekstu głównego: Times New Roman CE, wielkość 14 pt. (bold), tekst w tabelach 10-14 pt. Pojedyncze odstępki między liniami. Rysunki max. wymiar: 12x12 cm, format: jpg, bmp, tiff. Podpisy pod rysunkami wyśrodkowane, 14 pt. (bold). Wykazy gatunków i listy sporządzane w tabelach. Literatura podana alfabetycznie i chronologicznie.