

Szymon Matuszewski
Daria Bajerlein
Szymon Konwerski



Katalog owadów przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Część 3: Chrząszcze (Insecta: Coleoptera)

Wstęp

Cechą wyróżniającą chrząszcze jest przekształcenie przednich skrzydeł w twarde pokrywy [1]. Gatunki wskaźnikowe chrząszczy wykorzystywane są do ustalania czasu śmierci przede wszystkim w podejściu sukcesyjnym.

Zarówno imagines, jak i stadia preimaginalne chrząszczy zbiera się ręką albo pęsetą. W przypadku imagines niektórych gatunków dobre efekty daje także zbiór gleby pod zwłokami i w ich pobliżu. Również w przypadku stadiów preimaginalnych dobre rezultaty (często lepsze niż zbiór bezpośredni) przynosi zbiór substratu występowania. W przypadku większości gatunków jaja i poczwarki zebrać można w zasadzie tylko poprzez pobranie dużej próby gleby z pobliża zwłok. Zbiór gleby pozwala osiągnąć dobre efekty również w przypadku larw Histeridae oraz Staphylinidae. Natomiast w przypadku larw Cleridae oraz Dermestidae dobre rezultaty przynosi zabezpieczenie odsłoniętych kości oraz zasuszonych pochodnych rozkładu tkanek miękkich.

Postacie dojrzałe chrząszczy zabezpieczamy poprzez utrwalenie w 75-procentowym alkoholu etylowym. Stadia preimaginalne zabezpieczamy w części na żywo na odpowiednim substracie, w części poprzez utrwalenie w 75-procentowym alkoholu etylowym. Lar-

wy przed utrwaleniem w alkoholu należy zabić, zalewając je wrzątkiem.

Opisy gatunków zamieszczono w tabelach. Cyfry rzymskie przyporządkowane poszczególnym polom tabel oznaczają:

- I. stadia rozwoju występujące na zwłokach dużych kręgowców w lasach,
- II. pokrój imagines,
- III. pokrój larw,
- IV. sezonowość występowania na zwłokach w lasach,
- V. powtarzalność występowania na zwłokach w lasach,
- VI. czas pojawiania się na zwłokach w lasach (względem rozkładu),
- VII. miejsce występowania na zwłokach.

Wyliczone powyżej kategorie informacji bliżej omówiono we wprowadzeniu do katalogu [2].

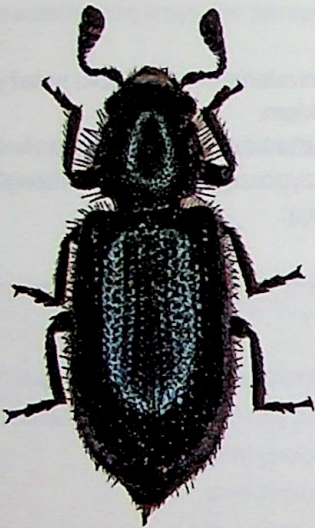
Cleridae – przekraskowate

Necrobia violacea – naścierwek niebieski

W lasach wiosną cechuje się średnią powtarzalnością występowania stadiów preimaginalnych [3]. Potencjalnie jest więc przydatny do ustalania czasu śmierci

w podejściu rozwojowym. Nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym, imagines są nieprzydatne [3].

Tabela 1

<i>Necrobia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	
II 	I imagines, stadia preimaginalne
	III 
IV imagines: wiosna, lato, jesień stadia preimaginalne: wiosna	V imagines: wiosna – wysoka, lato, jesień – niska stadia preimaginalne: średnia
VI imagines: blisko początku wzdęcia larwy: w trakcie zaawansowanego rozkładu	
VII imagines: powierzchnia zwłok, wewnątrz zwłok jaja: nieznane larwy: pochodne rozkładu tkanek (zwłaszcza zasuszone), odsłonięte kości poczwarki: gleba w pobliżu zwłok	

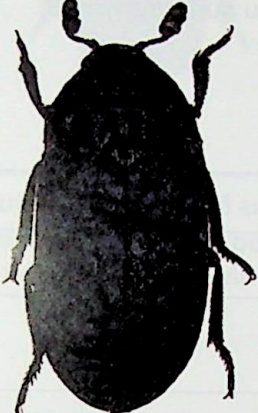
źródło (tab. 1–22): autorzy

Dermestidae – skórnikowate

Dermestes murinus – skórnik myszatek

Imagines są nieprzydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 2

II		<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758	
		I	imagines
		IV	wiosna
		V	niska
		VI	blisko początku wzdęcia
		VII	powierzchnia zwłok, powierzchnia gleby pod zwłokami i w pobliżu zwłok, odsłonięte kości

Stadia preimaginalne rodzaju *Dermestes* – skórnik

W lasach są incydentalnym elementem fauny zwłok [3]. Potencjalnie są więc przydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiających się na zwłokach w lasach nie ma jednak

opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Fragmentaryczne dane o rozwoju niektórych z nich zawiera klasyczna literatura entomologiczna [4]. Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 3

III		<i>Dermestes</i> Linnaeus, 1758	
		I	stadia preimaginalne
		IV	wiosna
		V	niska
		VI	larwy: blisko końca aktywnego rozkładu
		VII	jaja: nieznane larwy: zasuszone pochodne rozkładu tkanek miękkich, odsłonięte kości, powierzchnia zwłok poczworki: gleba w pobliżu zwłok

Histeridae – gnilikowate

Taksony ujęte w katalogu obecne są w tych samych miejscach zwłok i ich otoczenia. Imagines występują na powierzchni gleby i w glebie pod zwłokami oraz w ich pobliżu, a także na powierzchni zwłok. Jaja składane są

w glebę w pobliżu zwłok. Larwy żerują pojedynczo w glebie pod zwłokami oraz w ich pobliżu. Poczwarki występują w glebie w pobliżu zwłok.

Margarinotus brunneus

Imagines mają niską przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 4

II 	Margarinotus brunneus (Fabricius, 1775)	
	I	imagines
	IV	wiosna, lato
	V	wiosna – wysoka lato – niska
	VI	blisko początku wzdęcia

Stadia preimaginalne rodzaju Margarinotus

W lasach wiosną cechują się średnią powtarzalnością występowania [3]. Potencjalnie są więc przydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiających się na zwłokach w la-

sach nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Fragmentaryczne dane o rozwoju niektórych z nich zawiera klasyczna literatura entomologiczna [5]. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 5

III 	Margarinotus Marseul, 1853	
	I	stadia preimaginalne
	IV	wiosna
	V	średnia
	VI	larwy: w trakcie zaawansowanego rozkładu

Saprinus planiusculus

Imagines mają wysoką przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 6

II		<i>Saprinus planiusculus</i> Motschulsky, 1849	
		I	imagines
		IV	wiosna
		V	średnia
		VI	w trakcie aktywnego rozkładu

Saprinus semistriatus – prusznica pospolita

Imagines mają wysoką przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 7

II		<i>Saprinus semistriatus</i> (Scriba, 1790)	
		I	imagines
		IV	wiosna, lato
		V	wysoka
		VI	w trakcie aktywnego rozkładu

Stadia preimaginalne rodzaju *Saprinus* – prusznica

W lasach są incydentalnym elementem fauny zwłok [3]. Potencjalnie są więc przydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiających się na zwłokach w lasach nie ma jednak

opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Fragmentaryczne dane o rozwoju gatunków katalogowych zawiera klasyczna literatura entomologiczna [5]. Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 8

III		<i>Saprinus</i> Erichson, 1834	
		I	stadia preimaginalne
		IV	lato
		V	niska
		VI	larwy: w trakcie zaawansowanego rozkładu

Nitidulidae – łyszczynkowate

Omosita depressa – przyścierwek dwubruzdy

Stadiów preimaginalnych w lasach nie stwierdzano [3, 6]. W tym typie środowiska gatunek jest zatem nie-

przydatny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Imagines mają niską przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 9

II	<i>Omosita depressa</i> (Fabricius, 1775)
	I imagines
	IV wiosna, lato
	V wiosna – średnia lato – niska
	VI blisko końca aktywnego rozkładu
	VII odsłonięte kości, pochodne rozkładu tkanek miękkich, powierzchnia zwłok, powierzchnia gleby pod zwłokami

Silphidae – omarlicowate

Imagines gatunków ujętych w katalogu występują zwłaszcza na powierzchni gleby pod zwłokami oraz we wnętrzu zwłok. Osobniki dojrzałe z rodzajów *Oiceoptoma* oraz *Thanatophilus* występują również na powierzchni zwłok. Jaja składane są w glebę w pobliżu zwłok. Larwy mogą występować w zasadzie w każdym miejscu na zwłokach i w ich otoczeniu. Larwy z rodzaju *Oiceoptoma* oraz *Thanatophilus* żerują pojedynczo, natomiast larwy z rodzaju *Necrodes* często tworzą masy larw (ryc. 1). Poczwarki występują w glebie w pobliżu zwłok.



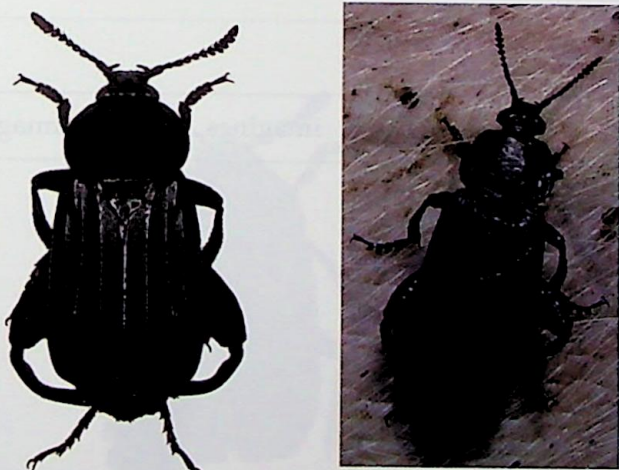
Ryc. 1. Masa larw *Necrodes littoralis* na zwłokach świni
Fig. 1. Mass of *Necrodes littoralis* larvae on pig carcass
źródło: S. Matuszewski

Necrodes littoralis – padliniec pospolity

W specyficznych warunkach [wczesna wiosna, ols (albo podobny siedliskowo las)] larwy tego gatunku mogą napędzać aktywny rozkład [7]. W lasach wiosną *N. littoralis* cechuje się wysoką, a latem średnią powtarzalnością występowania stadiów preimaginalnych [3,

6]. Potencjalnie jest więc bardzo przydatny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Imagines i larwy mają wysoką przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 10

<i>Necrodes littoralis</i> (Linnaeus, 1758)		I	imagines, stadia preimaginalne	
II		III		
IV	imagines: wiosna, lato, jesień stadia preimaginalne: wiosna, lato		V	imagines: wiosna, lato – średnia, jesień – wysoka stadia preimaginalne: wiosna – wysoka, lato – średnia
VI	imagines: w trakcie wzdęcia larwy: blisko końca aktywnego rozkładu			

***Nicrophorus vespilloides* – grabarz żółto-czarny**

Stadiów preimaginalnych w lasach nie stwierdzano [3, 6]. W tym typie środowiska gatunek jest więc nie-

przydatny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Imagines mają niską przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 11

<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783		I	imagines
II			
IV	wiosna, lato, jesień	V	wiosna – wysoka lato, jesień – niska
VI	przed początkiem wzdęcia		

***Oiceoptoma thoracicum* – ścierwiec**

W lasach wiosną cechuje się wysoką powtarzalnością występowania stadiów preimaginalnych [3]. W tej porze roku jest więc potencjalnie bardzo przydatny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Gatunek ten nie ma jednak opublikowanego użytecznego

modelu rozwoju. Fragmentaryczne dane o jego rozwoju dostępne są w klasycznej literaturze entomologicznej [8]. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym, imagines są nieprzydatne [3].

Tabela 12

<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)		I	imagines, stadia preimaginalne
II	 	III	
IV	imagines: wiosna stadia preimaginalne: wiosna	V	imagines: wysoka stadia preimaginalne: wysoka
VI	imagines: przed początkiem wzdęcia; larwy: w trakcie wzdęcia		

***Thanatophilus rugosus* – pościerwka przymarszczona**

Imagines są nieprzydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 13

II 	<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	
	I	imagines
	IV	wiosna, jesień
	V	wiosna – wysoka jesień – średnia
	VI	brak regularności, najczęściej przed początkiem wzdęcia

***Thanatophilus sinuatus* – pościerwka pospolita**

Imagines mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 14

<i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)		I	imagines
II			
			
IV	wiosna, jesień	V	wiosna – wysoka jesień – niska
VI	blisko początku wzdęcia		

Stadia preimaginalne rodzaju *Thanatophilus*

– pościerwka

W lasach wiosną cechują się wysoką, a latem niską powtarzalnością występowania [3]. Potencjalnie są więc bardzo przydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiają-

cych się na zwłokach w lasach nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Fragmentaryczne dane o rozwoju *T. sinuatus* zawiera klasyczna literatura entomologiczna [9]. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 15

III 	<i>Thanatophilus</i> (Leach, 1815)	
	I	stadia preimaginalne
	IV	wiosna, lato
	V	wiosna – wysoka lato – niska
	VI	larwy: w trakcie wzdęcia

Staphylinidae – kusakowate

Imagines gatunków ujętych w katalogu występują przede wszystkim na powierzchni gleby oraz w glebie pod zwłokami. Mogą występować również na powierzchni oraz wewnątrz zwłok (zwłaszcza imagines

Creophilus maxillosus). Jaja składane są w glebę w pobliżu zwłok. Larwy żerują pojedynczo na powierzchni gleby, w glebie pod zwłokami oraz w ich pobliżu. Poczwarki występują w glebie w pobliżu zwłok.

Aleochara curtula – rydzenica wielka (padliniarka)

Stadiów preimaginalnych w lasach nie stwierdzano [3, 6]. W tym typie środowiska gatunek jest więc nie-

przydatny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 16

II 	<i>Aleochara curtula</i> (Goeze, 1777)	
	I	imagines
	IV	wiosna, lato
	V	wiosna – wysoka lato – niska
	VI	w trakcie aktywnego rozkładu

***Creophilus maxillosus* – rabież wielkoszczęk (gnojek naśmietny)**

W lasach wiosną cechuje się wysoką, a latem i jesienią średnią powtarzalnością występowania stadiów preimaginalnych [3, 6]. Potencjalnie jest więc bardzo przy-

datny do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Imagines i larwy mają wysoką przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 17

<i>Creophilus maxillosus</i> (Linnaeus, 1758)		I	imagines, stadia preimaginalne
II		III	
IV	imagines: wiosna, lato, jesień stadia preimaginalne: wiosna, lato, jesień		V imagines: wiosna, lato – wysoka, jesień – niska stadia preimaginalne: wiosna – wysoka, lato, jesień – średnia
VI	imagines: w trakcie aktywnego rozkładu larwy: blisko końca aktywnego rozkładu		

***Omalium rivulare* – truś pospolity**

Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 18

II		<i>Omalium rivulare</i> (Paykull, 1789)	
		I	imagines
		IV	jesień
		V	wysoka
		VI	w trakcie zaawansowanego rozkładu

Stadia preimaginalne rodzaju *Omalium* – truś

W lasach jesienią cechują się wysoką powtarzalnością występowania [3]. W tej porze roku są więc bardzo przydatne do ustalania czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiających się na

zwłokach w lasach nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 19

III 	<i>Omalium</i> Gravenhorst, 1802	
	I	stadia preimaginalne
	IV	jesień
	V	wysoka
	VI	larwy: blisko końca zaawansowanego rozkładu

Philonthus politus – chudzik gładysz (nawozak krępy)

Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 20

II 	<i>Philonthus politus</i> (Linnaeus, 1758)	
	I	imagines
	IV	wiosna, jesień
	V	wiosna – wysoka jesień – niska
	VI	blisko początku aktywnego rozkładu

Philonthus succicola

Brak informacji o przydatności do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym.

Tabela 21

II 		<i>Philonthus succicola</i> Thomson, 1860
	I	imagines
	IV	wiosna, lato, jesień
	V	wiosna – wysoka lato – średnia jesień – niska
	VI	blisko początku aktywnego rozkładu

Stadia preimaginalne rodzaju *Philonthus* – chudzik (nawozak)

W lasach wiosną cechują się wysoką, latem średnią, a jesienią niską powtarzalnością występowania [3, 6]. Potencjalnie są więc bardzo przydatne do ustalania

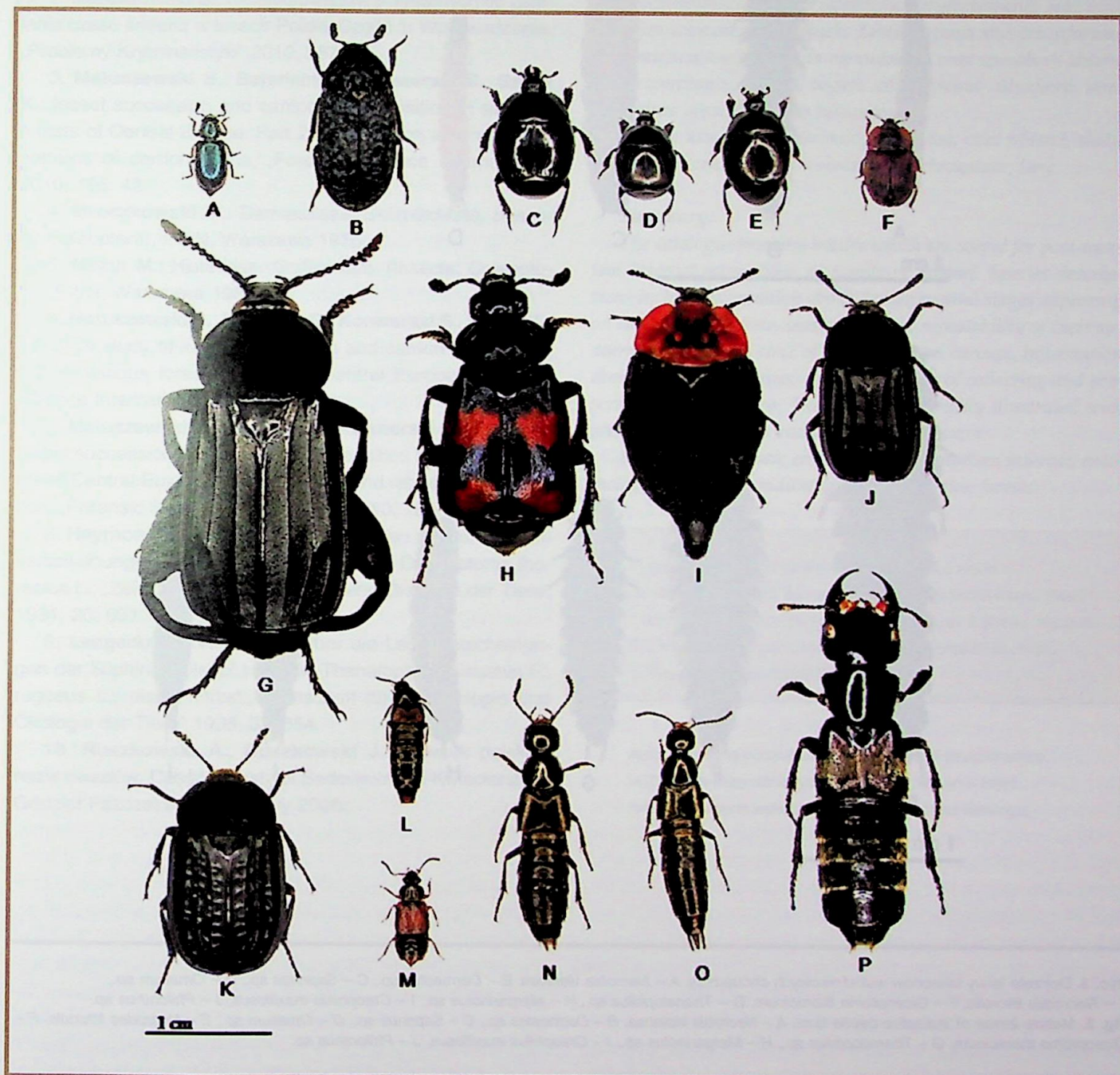
czasu śmierci w podejściu rozwojowym. Żaden z gatunków pojawiających się na zwłokach w lasach nie ma jednak opublikowanego użytecznego modelu rozwoju. Larwy mają umiarkowaną przydatność do ustalania czasu śmierci w podejściu sukcesyjnym [3].

Tabela 22

III 		<i>Philonthus</i> Stephens, 1829
	I	stadia preimaginalne
	IV	wiosna, lato, jesień
	V	wiosna – wysoka lato – średnia jesień – niska
	VI	larwy: w trakcie zaawansowanego rozkładu

W celu ułatwienia posługiwania się katalogiem, imagines oraz larwy wszystkich katalogowych taksonów chrząszczy zestawiono na dwóch zbiorczych tablicach (ryc. 2, 3).

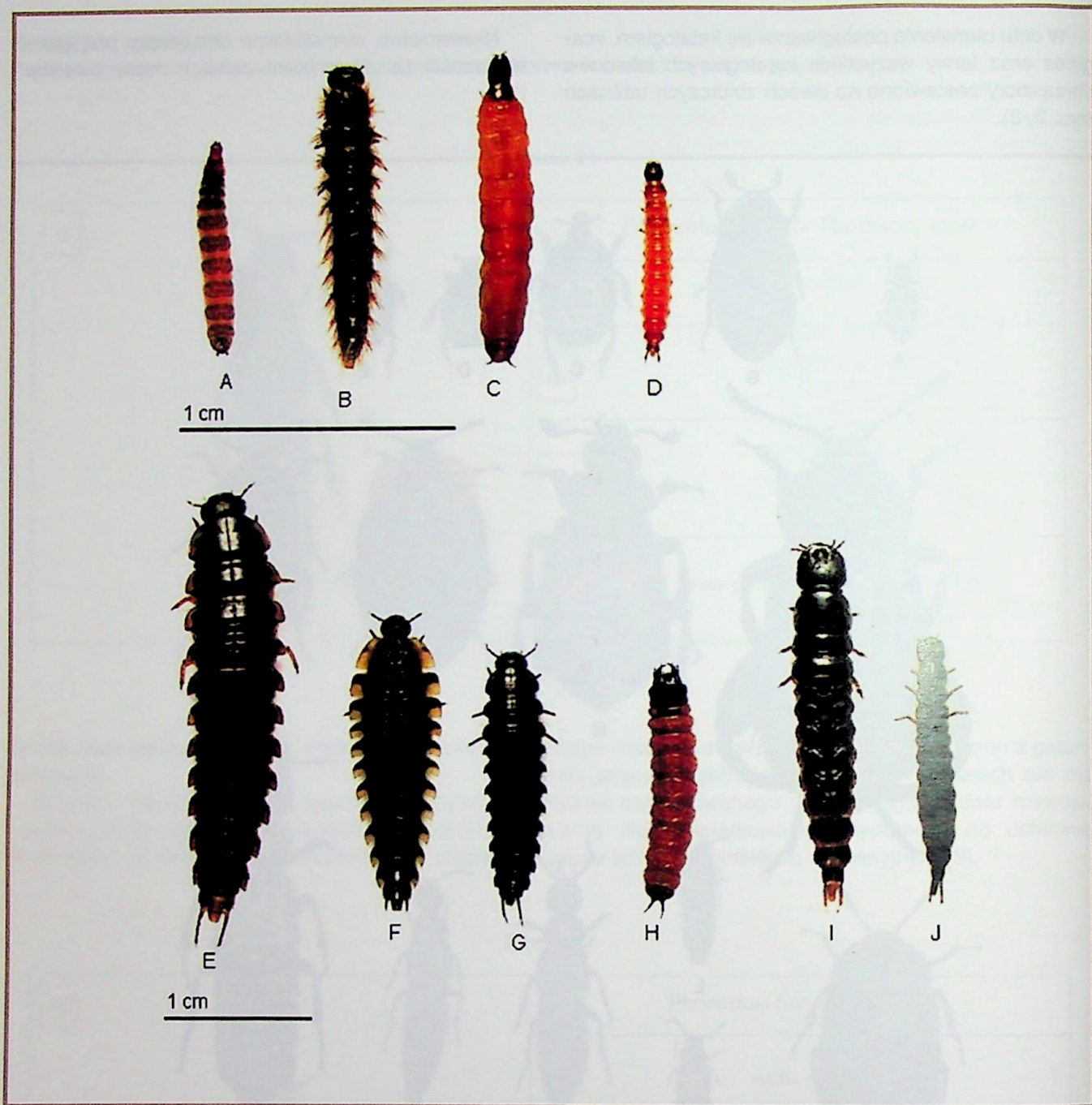
Nazewnictwo wernakularne chrząszczy przyjęto w większości za „Słownikiem polskich nazw owadów” [10].



Ryc. 2. Imagines gatunków wskaźnikowych chrząszczy. A – *Necrobia violacea*, B – *Dermestes murinus*, C – *Margarinotus brunneus*, D – *Saprinus planiusculus*, E – *Saprinus semistriatus*, F – *Omosita depressa*, G – *Necrodes littoralis*, H – *Nicrophorus vepilloides*, I – *Oiceoptoma thoracicum*, J – *Thanatophilus sinuatus*, K – *Thanatophilus rugosus*, L – *Aleochara curtula*, M – *Omalium rivulare*, N – *Philonthus politus*, O – *Philonthus succicola*, P – *Creophilus maxillosus*

Fig. 2. Adult indicative species of beetles. A – *Necrobia violacea*, B – *Dermestes murinus*, C – *Margarinotus brunneus*, D – *Saprinus planiusculus*, E – *Saprinus semistriatus*, F – *Omosita depressa*, G – *Necrodes littoralis*, H – *Nicrophorus vepilloides*, I – *Oiceoptoma thoracicum*, J – *Thanatophilus sinuatus*, K – *Thanatophilus rugosus*, L – *Aleochara curtula*, M – *Omalium rivulare*, N – *Philonthus politus*, O – *Philonthus succicola*, P – *Creophilus maxillosus*

źródło (ryc. 2–3): A. Mądra



Ryc. 3. Dojrzałe larwy taksonów wskaźnikowych chrząszczy. A – *Necrobia violacea*, B – *Dermestes* sp., C – *Saprinus* sp., D – *Omalium* sp., E – *Necrodes littoralis*, F – *Oiceoptoma thoracicum*, G – *Thanatophilus* sp., H – *Margarinotus* sp., I – *Creophilus maxillosus*, J – *Philonthus* sp.

Fig. 3. Mature larvae of indicative beetle taxa. A – *Necrobia violacea*, B – *Dermestes* sp., C – *Saprinus* sp., D – *Omalium* sp., E – *Necrodes littoralis*, F – *Oiceoptoma thoracicum*, G – *Thanatophilus* sp., H – *Margarinotus* sp., I – *Creophilus maxillosus*, J – *Philonthus* sp.

BIBLIOGRAFIA

1. Biej-Bijenko G.J.: Zarys entomologii, PWRiL, Warszawa 1976.
2. Matuszewski S.: Katalog owadów przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Część 1: Wprowadzenie, „Problemy Kryminalistyki” 2010, 267: 5.
3. Matuszewski S., Bajerlein D., Konwerski S., Szpila K.: Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe. Part 2: composition and residency patterns of carrion fauna, „Forensic Science International” 2010, 195: 42.
4. Mroczkowski M.: Dermestidae. Skórnikowate. (Insecta: Coleoptera), PWN, Warszawa 1975.
5. Mazur M.: Histeridae. Gniliłowate. (Insecta: Coleoptera), PWN, Warszawa 1981.
6. Matuszewski S., Bajerlein D., Konwerski S., Szpila K.: An initial study of insect succession and carrion decomposition in various forest habitats of Central Europe, „Forensic Science International” 2008, 180: 61.
7. Matuszewski S., Bajerlein D., Konwerski S., Szpila K.: Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe. Part 1: Pattern and rate of decomposition, „Forensic Science International” 2010, 194: 85.
8. Heymons R., Lengerken H.v.: Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.) VII. *Oceoptoma thoracica* L., „Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere” 1931, 20: 691.
9. Lengerken H.v.: Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.) XI-XIII. *Thanatophilus sinuatus* F., *rugosus* L., *dispar* Hrbst., „Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere” 1938, 33: 654.
10. Ruszkowski A., Ruszkowski J.: Słownik polskich nazw owadów. Część II, Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Oddział Pszczelnictwa, Puławy 2006.

Streszczenie

W katalogu przedstawiono chrząszcze przydatne do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Opisy gatunków zawierają informacje o stadiach rozwoju występujących na zwłokach w lasach, sezonowości i powtarzalności ich występowania oraz czasie pojawiania się na zwłokach. Zamieszczono również informacje o miejscu występowania na zwłokach oraz sposobach zbioru i zabezpieczania. Całość bogato zilustrowano zdjęciami larw i imagines poszczególnych taksonów.

Słowa kluczowe: entomologia sądowa, czas śmierci, ślady entomologiczne, gatunki wskaźnikowe, chrząszcze, lasy.

Summary

The catalogue presents beetles which are useful for post-mortem interval estimations in forests of Poland. Species descriptions include information about developmental stages appearing on carcasses in forests, seasonality and repeatability of their appearance as well as time of appearance on carcass. Information about location on carcass and about ways of collecting and preserving are also given. The catalogue is richly illustrated with photographs of larvae and adults of each taxon.

Keywords: forensic entomology, postmortem interval, entomological evidence, indicative species, beetles, forests.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005–2008 jako projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 2P04C10429 oraz z grantu Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu nr 06/2008/2009/WPA.

Autorzy pragną podziękować Annie Mądrej (magistrantce w Zbiorach Przyrodniczych UAM) za wykonanie zdjęć mikroskopowych wykorzystanych w tej części katalogu.