

LIDIA SUKOVATA, CEZARY BYSTROWSKI, TOMASZ JAWORSKI

# KLUCZ I ATLAS

DO OZNACZANIA POCZWAREK MOTYLI ZIMUJĄCYCH W ŚCIÓŁCE  
W DRZEWOSTANACH SOSNOWYCH W POLSCE

## KEY AND ATLAS

FOR IDENTIFICATION OF LEPIDOPTERAN PUPAE OVERWINTERING  
IN FOREST LITTER IN SCOTS PINE STANDS IN POLAND



Instytut Badawczy Leśnictwa

LIDIA SUKOVATA, CEZARY BYSTROWSKI, TOMASZ JAWORSKI

# KLUCZ I ATLAS

DO OZNACZANIA POCZWAREK MOTYLI ZIMUJĄCYCH W ŚCIÓŁCE  
W DRZEWOSTANACH SOSNOWYCH W POLSCE

Key and atlas for identification of lepidopteran pupae overwintering  
in forest litter in Scots pine stands in Poland

Instytut Badawczy Leśnictwa

**Wydawca**

Instytut Badawczy Leśnictwa  
Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn,  
Tel. +48 22 7150300, Fax +48 22 7200397  
www.ibles.pl

Copyright by Instytut Badawczy Leśnictwa,  
Sękocin Stary, 2023 r.

Opracowanie wykonano w Instytucie Badawczym Leśnictwa  
w ramach projektu nr 500450 finansowanego przez  
Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych

**Zespół autorski**

Lidia Sukovata, Cezary Bystrowski, Tomasz Jaworski

**Recenzenci**

prof. dr hab. Jerzy R. Starzyk  
prof. ing. Marek Turčáni

**Opracowanie i korekta**

dr inż. Joanna Szewczykiewicz

**Zdjęcia**

Cezary Bystrowski

**Edycja zdjęć**

Przemysław Szmit

**Skład i łamanie**

Kinga Grodzka

ISBN 978-83-67801-01-0

DOI 10.48538/keyandatlas



# SPIS TREŚCI / CONTENTS

STRESZCZENIE .....	4
SUMMARY .....	4
PRZEDMOWA / PREFACE .....	5
1. WSTĘP / INTRODUCTION .....	7
2. KLUCZ DO OZNACZANIA POCZWAREK .....	19
3. KEY FOR PUPA IDENTIFICATION .....	25
4. TABLICE / PLATES .....	31

# STRESZCZENIE

Niniejsze opracowanie umożliwia oznaczenie poczwerek 27 gatunków motyli najczęściej spotykanych w ściółce w trakcie jesiennych poszukiwań głównych foliofagów sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) w Polsce. Czynności te należą do podstawowych działań z zakresu oceny zagrożenia drzewostanów sosnowych ze strony szkodników pierwotnych. Oprócz klucza do oznaczania poczwerek, praca zawiera opis ogólnej charakterystyki i morfologii poczwarki oraz informacje o rozmieszczeniu, bionomii i fenologii poszczególnych gatunków. Uzupełnieniem klucza są ilustracje fotograficzne poczwerek wraz ze wskazaniem cech o znaczeniu diagnostycznym. Opracowanie jest dedykowane pracownikom służby leśnej, specjalistom i naukowcom zajmującym się problematyką ochrony lasu, jak również innym czytelnikom zainteresowanym fauną motyli.

# SUMMARY

This book allows the identification of pupae of 27 Lepidoptera species most frequently encountered in forest litter during autumnal searches for the major foliophagous insects of Scots pine (*Pinus sylvestris*) in Poland. These activities are among the major tasks related to the assessment of threat to pine stands from the primary pests. In addition to a key for the identification of pupae, the work contains a description of their general characteristics and morphology, as well as information on the distribution, bionomy and phenology of each species. The key is supplemented by photographic illustrations of pupae and notes on diagnostically important features. The book is intended for forest managers, professionals and scientists involved in forest protection, as well as other readers interested in Lepidoptera.

## PRZEDMOWA / PREFACE

Oddajemy do rąk czytelników *Klucz i atlas do oznaczania poczwerek motyli zimujących w ściółce w drzewostanach sosnowych w Polsce*. W pierwszych rozdziałach opracowania zapoznajemy czytelnika z charakterystyką poczwarki jako stadium rozwojowego motyli oraz jej morfologią, co jest pomocne przy korzystaniu z klucza. Następnie przedstawiamy aspekty metodyczne pracy nad kluczem, zasady korzystania z niego, a także systematyczny wykaz gatunków motyli, których poczwarki stwierdzono w ściółce podczas jesiennych poszukiwań głównych foliofagów sosny.

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie analizy materiałów zebranych w latach 2017–2022 na terenie 27 nadleśnictw w 13 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych. Materiały te uzyskano w ramach współpracy z zespołami ochrony lasu w: Gdańsku, Łodzi, Łopuchówku, Olsztynie, Radomiu i Szczecinku, których pracownikom w tym miejscu składamy serdeczne podziękowania. Pragniemy podziękować również Aleksandrowi Dziukowi i Robertowi Wolskiemu z Zakładu Ochrony Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa (IBL) oraz studentom Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za pomoc w segregowaniu, pomiarach i identyfikacji poczwerek. Jackowi Hilszczańskiemu z IBL dziękujemy za opracowanie rycin przedstawiających budowę poczwerek, a Przemysławowi Szmitowi z tej samej instytucji za pomoc w edycji fotografii. Wszystkie prace zostały zrealizowane w ramach projektu pt. „*Doskonalenie metod oceny zagrożenia drzewostanów sosnowych przez główne gatunki foliofagów*” (nr 500450) finansowanego przez Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych.

Mamy nadzieję, że niniejsze opracowanie będzie nie tylko pomocnym narzędziem dla leśników, służącym do oceny zagrożenia drzewostanów, ale przyczyni się również do poszerzenia wiedzy wszystkich czytelników na temat fauny motyli występujących w lasach Polski.

*Autorzy*



# 1. WSTĘP / INTRODUCTION

Spośród ponad 3200 gatunków motyli (Lepidoptera) występujących w Polsce, gąsienice zaledwie około 50 gatunków (niespełna 2%) są obligatoryjnymi lub fakultatywnymi foliofagami sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*). Jednocześnie do omawianej grupy należą gatunki o największym potencjale gradacyjnym, mogące powodować znaczne uszkodzenia aparatu asymilacyjnego w drzewostanach sosnowych, dominujących w krajobrazie leśnym Polski. Decyzja o ograniczaniu liczebności szkodliwych (z gospodarczego punktu widzenia) gatunków motyli podejmowana jest w oparciu o ocenę ich liczebności. Niezmiennie, do najważniejszych działań w tym zakresie należą jesienne poszukiwania szkodników pierwotnych sosny zimujących w ściółce.

Do oceny zagrożenia drzewostanów sosnowych ze strony głównych gatunków szkodliwych motyli niezbędna jest poprawna identyfikacja poczwerek znalezionych w ściółce pod okapem drzewostanu. Choć istnieje szereg publikacji atlasowych i poradników umożliwiających to zadanie (m.in. Kolk i in. 1996, Szujecki 1998, Patočka i Turčáni 2005, Starzyk i in. 2006, Korczyński i in. 2017), brakuje dedykowanego opracowania komasującego informacje zarówno o najważniejszych z gospodarczego punktu widzenia gatunkach, jak i innych, których poczwarki zimują w ściółce. Mogą to być gatunki związane pokarmowo z sosną lub innymi gatunkami drzew i krzewów występujących w drzewostanach mieszanych, a nawet z roślinami zielnymi. W związku z powyższym, celem podjętych prac było opracowanie narzędzia umożliwiającego oznaczenie poczwerek motyli znajdowanych podczas jesiennych poszukiwań w oparciu o procedurę klucza wzbogaconego o dobrej jakości materiał ilustracyjny.

## 1.1. Ogólna charakterystyka i morfologia poczwarki

Poczwarka jest jednym z czterech – obok jaja, larwy (zwanej u motyli gąsienicą) i postaci dorosłej (imago) – stadiów rozwojowych motyli. Z tego punktu widzenia, stadium to stanowi ostatni etap rozwoju gąsienicy, która przechodząc kolejne stadia rośnie, a po osiągnięciu odpowiednich rozmiarów i masy ciała zrzuca ostatni oskórek, spod którego wyłania się ciało poczwarki. Proces przeobrażenia gąsienicy w motyla regulowany jest hormonalnie i polega na niemal całkowitym rozpuszczeniu (histoliza) narządów i tkanek larwalnych, z wyjątkiem układu nerwowego, serca i częściowo ciała tłuszczowego, a następnie stopniowej ich odbudowie (histogeneza), aż do postaci dojrzałego motyla.

W naszych warunkach klimatycznych stadium poczwarki trwa od kilku dni (u niektórych motyli minujących) do kilkunastu, a nawet kilkadziesiąt miesięcy (u gatunków zimujących w stadium poczwarki, niekiedy dwukrotnie). Na długość trwania tego stadium rozwojowego mają wpływ lokalne warunki klimatyczne, przede wszystkim temperatura i wilgotność, a także cechy specyficzne dla danego gatunku (np. u pewnych gatunków samce wylęgają się wcześniej niż samice). Wylęg motyla poprzedzony jest pęknięciem oskórka wzdłuż tzw. szwów (tj. słabo zesklekotyzowanych fragmentów oskórka rozdzielających fragmenty ciała i narządy zewnętrzne) w okolicy głowy i tułowia poczwarki. Gatunki przepoczwarczające się w obrębie kokonów często wydzielają cieczech, która zmiękcza kokon i ułatwia wyjście motyla, lub też poczwarka wysuwa się częściowo z kokonu dzięki ruchom odwłoka. Świeżo wylęgły motyl zwykle poszukuje dogodnego obiektu (np. pień drzewa, gałąź, źdźbło trawy), na który wspina się i rozpoczyna rozwijanie skrzydeł. Proces ten nastę-



puje poprzez pompowanie hemolimfy do systemu żyłek rozmieszczonych na powierzchni skrzydeł, po czym następuje ich suszenie, a tym samym uzyskanie odpowiedniej sztywności, zwykle umożliwiającej lot (niektóre gatunki motyli mają zredukowane skrzydła i są nielotne, inne mają niewielkie zdolności do lotu mimo normalnie rozwiniętych skrzydeł). Zaniepokojenie motyla na etapie opuszczania poczwarki zwykle skutkuje zaburzeniem rozwoju skrzydeł, prowadząc do ich deformacji lub nawet zamarcia owada w poczwarcie. Wkrótce po opuszczeniu poczwarki motyle wydalają zgromadzone na etapie przeobrażenia produkty przemiany materii w postaci cieczy (meconium). Pozostały po wylęgu oskórek poczwarki (egzuwium) stanowi dowód obecności danego gatunku motyla w środowisku.

Stadium poczwarki u motyli jest nieaktywne (poczwarki nie pobierają pokarmu) i praktycznie nieruchome. Wyjątkiem są końcowe segmenty odwłoka, które mogą wykonywać określone ruchy. Wspomagają one zrzucanie ostatniego oskórka larwalnego, a także zakotwiczenie poczwarki w podłożu za pomocą haczyków na końcu odwłoka, co jest pomocne także w trakcie opuszczania poczwarki przez motyla. U gatunków, których gąsienice rozwijają się w drewnie lub wewnątrz tkanek asymilujących (liście, pędy), ruchy segmentów odwłokowych powodują częściowe wydostanie się poczwarki z żerowiska tuż przed wylęgiem motyla. Również zaniepokojenie poczwarki (np. poprzez dotknięcie) wywołuje gwałtowne ruchy segmentów odwłoka, co może być mechanizmem obronnym względem potencjalnych wrogów naturalnych.

Oskórek (kutikula) poczwerek motyli jest dość gruby, co zabezpiecza przed niekorzystnymi warunkami zewnętrznymi, a przede wszystkim przed utratą wody niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania procesów życiowych. Silnie schitynizowana kutikula poczwarki może także stanowić pewnego rodzaju barierę dla niektórych wrogów naturalnych, jak patogeny (bakterie, grzyby, wirusy) czy pasożytnicy, choć akurat w tej ostatniej grupie istnieją wyspecjalizowane gatunki skutecznie porażające poczwarki swoich żywicieli. Ubarwienie poczwerek motyli może być rozmaite, od zielonego – u gatunków przepoczwarczających się w obrębie żywych roślin pokarmowych, po szare lub brunatne – typowe dla poczwerek znajdujących się wśród suchych liści, na murach, czy pniach drzew. U gatunków przepoczwarczających się w kokonach, ściółce lub glebie, poczwarki są z reguły brązowe lub ciemnobrunatne. Ubarwienie może ulegać zmianie w zależności od stopnia rozwoju motyla w poczwarcie (tuż przed wylęgiem rysunek skrzydeł często prześwituje przez pochwętki skrzydłowe poczwarki), porażenia przez patogeny i pasożytnicy, a w pewnym stopniu także od warunków zewnętrznych (np. wilgotność).

Charakterystyczną cechą poczwarki jest występowanie na jej powierzchni zarysu elementów ciała dorosłego motyla. W większości przypadków dobrze widoczne są skrzydła (na tym etapie jeszcze w skurzonej formie), a także oczy, czułki, nogi i ssawka (za wyjątkiem gatunków o zredukowanym aparacie gębowym). Ten ostatni element na etapie poczwarki jest rozciągnięty wzdłuż osi ciała, a po wylęgu motyla zostaje zwinięty do postaci spiralnej trąbki. U gatunków o bardzo długiej ssawce (np. niektóre zawisaki) może być ona oddzielona od ciała poczwarki i osłonięta krótką tutką (u niektórych tropikalnych gatunków zawisaków posiadających bardzo długą ssawkę tutka jest bardzo silnie wydłużona, w kształcie pętli). Na bocznej stronie segmentów odwłokowych oraz tułowiowych poczwarki widoczne są drobne, okrągłe lub owalne zagłębienia – przetchlinki, których podstawową funkcją jest wymiana gazowa między środowiskiem zewnętrznym a organizmem rozwijającego się motyla. Na krańcach segmentów odwłokowych mogą występować krótkie kolce, szczególnie często spotykane u gatunków rozwijających się wewnątrz tkanek roślinnych. Na ostatnich segmentach

odwłoka na stronie brzusznej widoczny jest zarys narządów rozrodczych motyli, co z reguły umożliwia określenie płci już na etapie poczwarki (patrz: podrozdział 1.2). Końcowy odcinek odwłoka poczwarki (tzw. kremaster) jest zwykle zaokrąglony (niekiedy półokrągły) i często zwieńczony zespołem drobnych kolców, haczyków i szczecinek. Funkcją tych struktur jest zakotwiczenie poczwarki w podłożu, np. w kokonie lub w specjalnie przygotowanej przez gąsienicę jedwabnej podkładce. Mają one znaczenie diagnostyczne podczas identyfikacji poszczególnych gatunków.

Główne elementy ciała poczwarki, szczególnie te, które są pomocne przy oznaczaniu poczwarek za pomocą klucza (rozdział 2), przedstawiono na rycinie 1. Do określenia poszczególnych elementów użyto skrótów opisanych w tabeli 1.

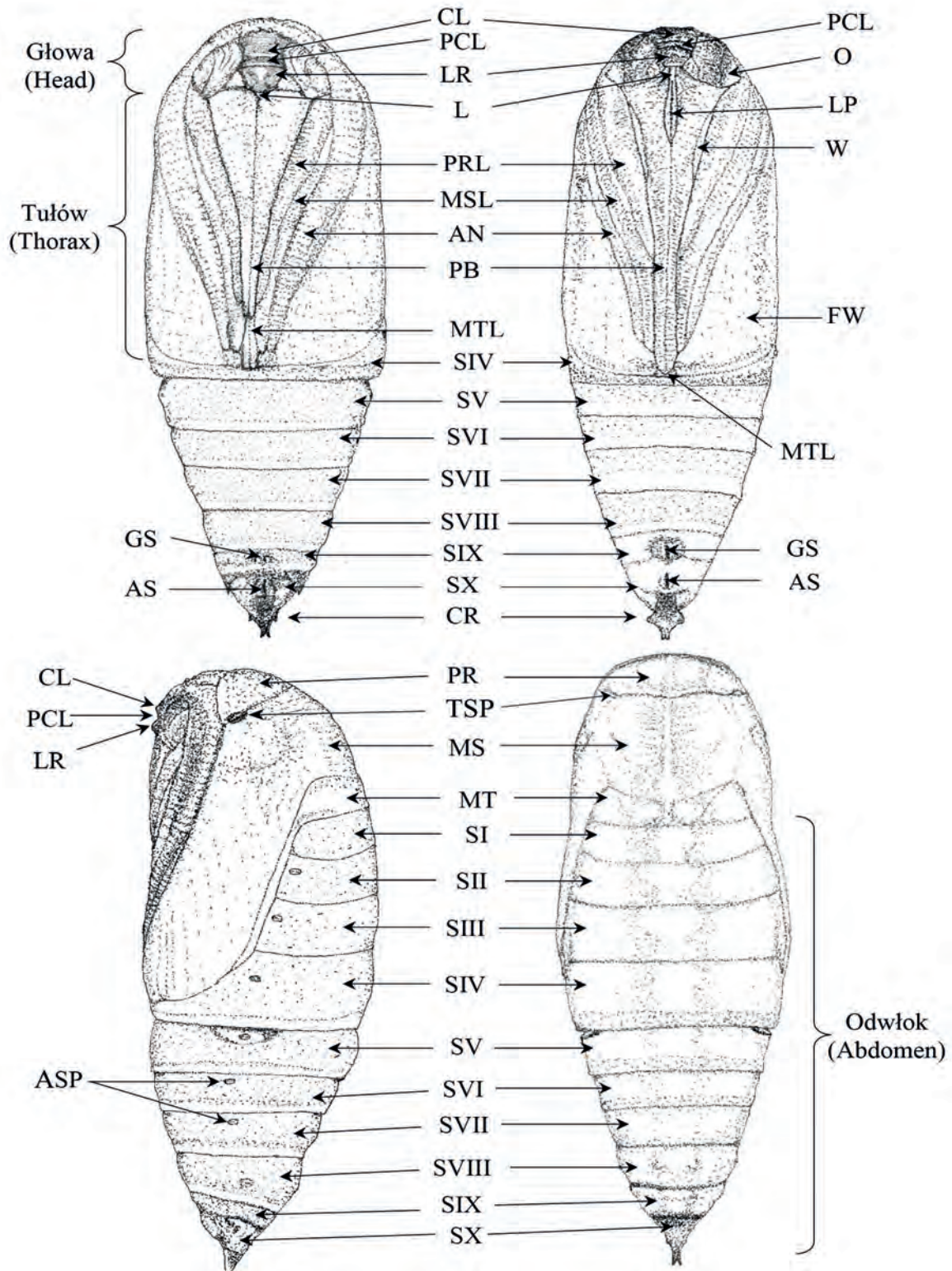
### 1.2. Określanie płci u poczwarek motyli

Udział samic oraz stosunek płci są ważnymi charakterystykami używanymi do oceny stanu populacji owadów, ich dynamiki oraz potencjalnego zagrożenia drzewostanów. Określenie płci poczwarek jest możliwe na podstawie położenia i kształtu szczeliny genitalnej, której układ na ciele poczwarki jest analogiczny do usytuowania narządów płciowych u dorosłego motyla. U samców znajduje się ona na brzusznej stronie IX segmentu odwłoka i ma kształt podłużnej kreski, zazwyczaj z niewielkimi wypukłościami po obu stronach (ryc. 2). U samic szczelina genitalna występuje na VIII segmencie (często w jego tylnej części i czasami zachodząc na segment IX) i najczęściej ma kształt jednej lub dwóch podłużnych kresek (ryc. 3), rzadko z wypukłościami po bokach. Szczeliny genitalnej nie należy mylić ze szczeliną analną, znajdującą się na ostatnim, X segmencie odwłoka, najczęściej również w postaci podłużnej kreski (ryc. 2 i 3).

**Tabela 1. Opis skrótów stosowanych do określenia elementów poczwarki na rycinie 1**

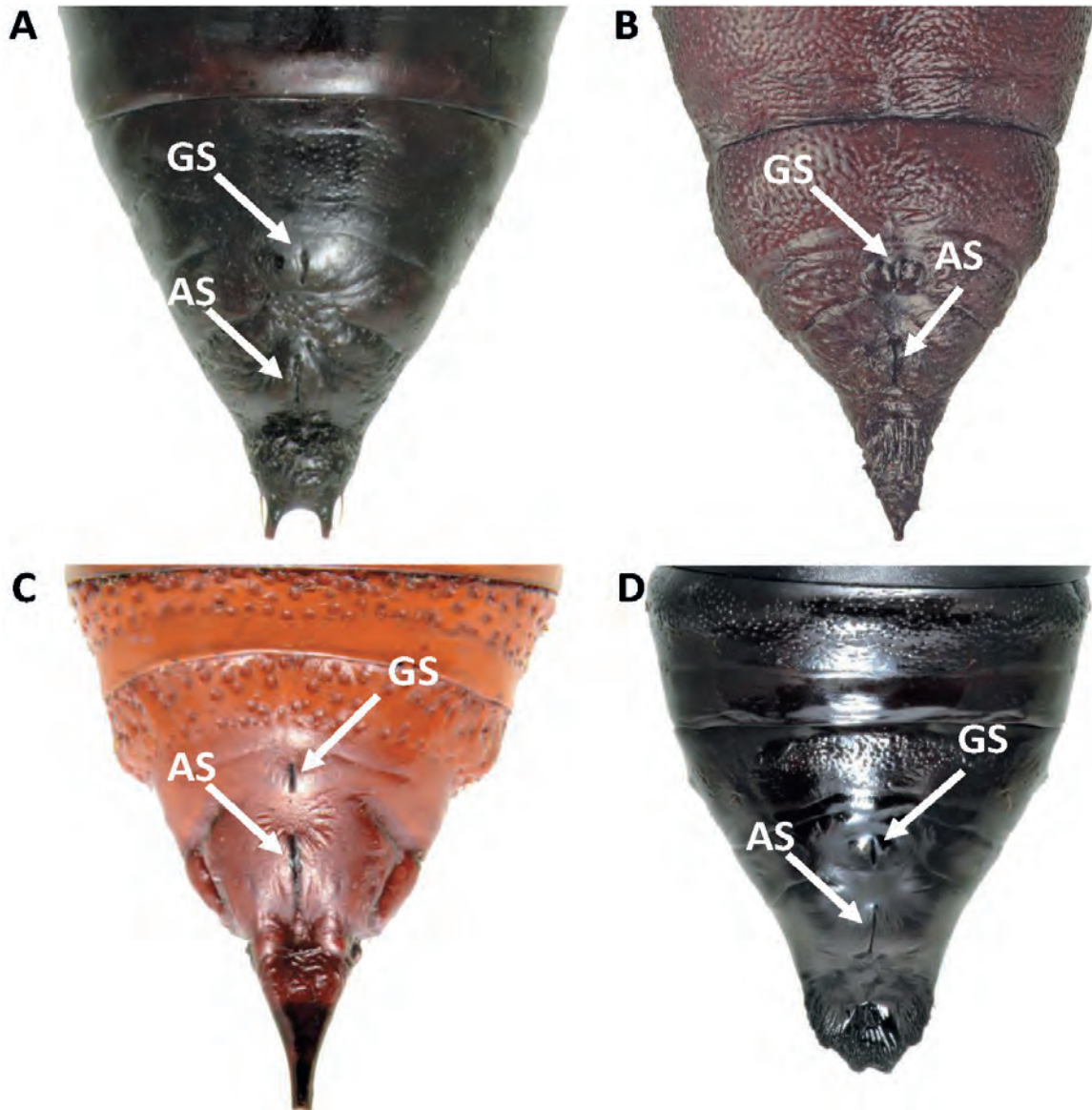
Table 1. Description of abbreviations used for defining parts of a pupa in figure 1

<b>Skrót / Abbreviation</b>	<b>Opis / Description</b>
AN	czułki / <i>antennae</i>
AS	szczelina analna / <i>anal slit</i>
ASP	przetchlinki odwłokowe / <i>abdominal spiracles</i>
CL	nadustek / <i>clypeus</i>
CR	kremaster / <i>cremaster</i>
FW	skrzydła przednie / <i>fore wings</i>
GS	szczelina genitalna / <i>genital slit</i>
L	warga dolna / <i>labium</i>
LP	głaszczki wargowe / <i>labial palpi</i>
LR	warga górna / <i>labrum</i>
MS	śródplecze / <i>mesonotum</i>
MSL	środkowa para nóg / <i>mesothoracic legs</i>
MT	zaplecze / <i>metanotum</i>
MTL	tylna para nóg / <i>metathoracic legs</i>
O	oko / <i>oculus</i>
PB	ssawka / <i>proboscis</i>
PCL	zaustek / <i>postclypeus</i>
PR	przedplecze / <i>pronotum</i>
PRL	przednia para nóg / <i>prothoracic legs</i>
SI-SX	segmenty odwłoka I-X / <i>abdominal segments I-X</i>
TSP	przetchlinki tułowiowe / <i>thoracic spiracles</i>
W	wrzecionowate okienko okrywające część biodra i udo przedniej pary nóg / <i>spindle-shaped window covering parts of prothoracic coxa and femur</i>



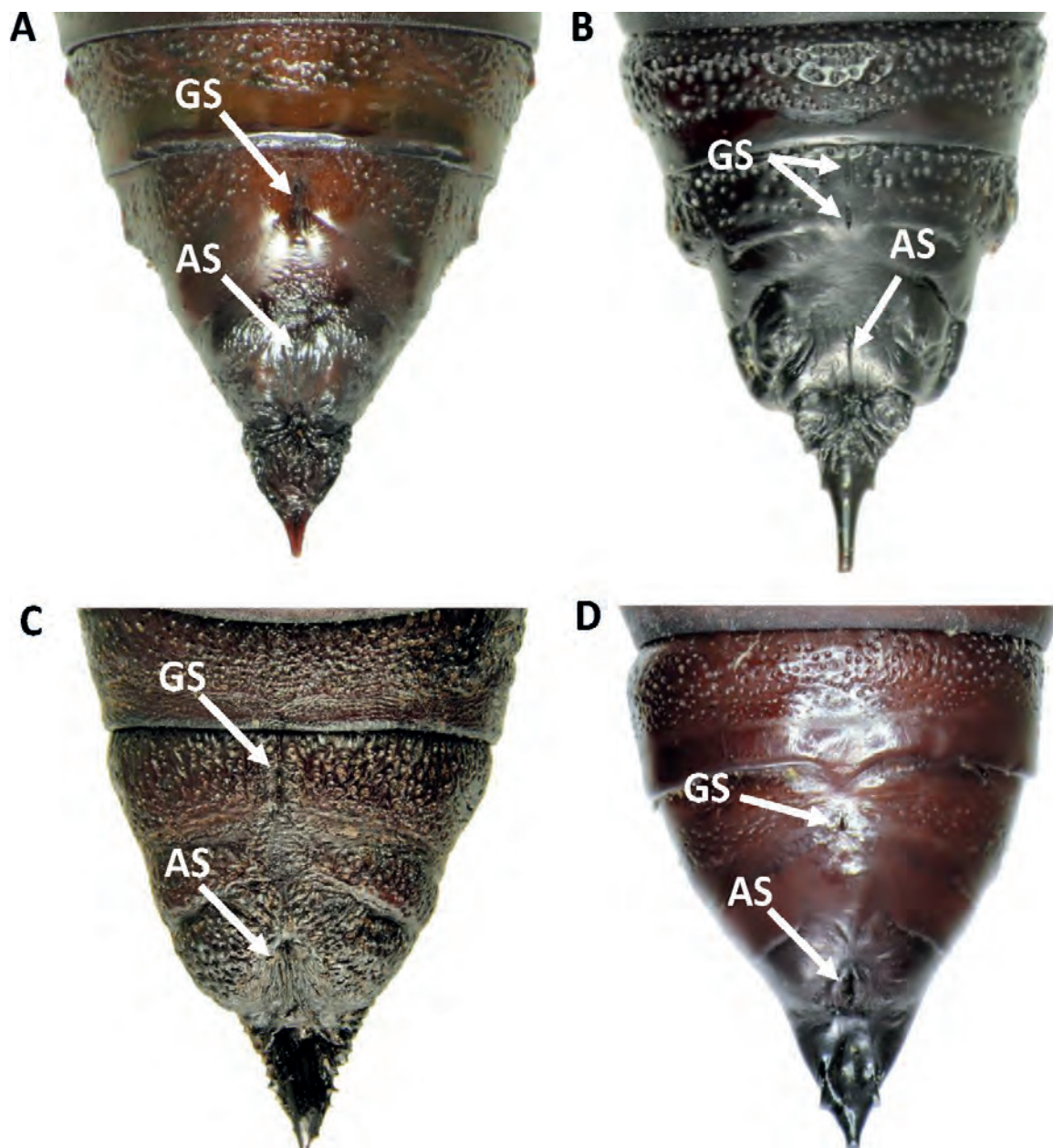
Ryc. 1. Morfologia poczwarki (skrótów są opisane w tabeli 1) (autorzy - J. Hilszczański, L. Sukovata)

Fig. 1. Pupal morphology (abbreviations are described in table 1) (authors - J. Hilszczański, L. Sukovata)



Ryc. 2. Segmenty VII-X odwłoka u poczwerek samców motyli: A - strzygonia choinówka (*Panolis flammea*), B - siwiotek borowiec (*Sphinx pinastri*), C - poproch pylinkowiak (*Ematurga atomaria*), D - piętnówka przybyszca (*Polia bombycina*) (GS - szczelina genitalna, AS - szczelina analna)

Fig. 2. Abdominal segments VII-X in male pupae: A - pine beauty moth (*Panolis flammea*), B - pine hawk-moth (*Sphinx pinastri*), C - common heath (*Ematurga atomaria*), D - pale shining brown (*Polia bombycina*) (GS - genital slit, AS - anal slit)

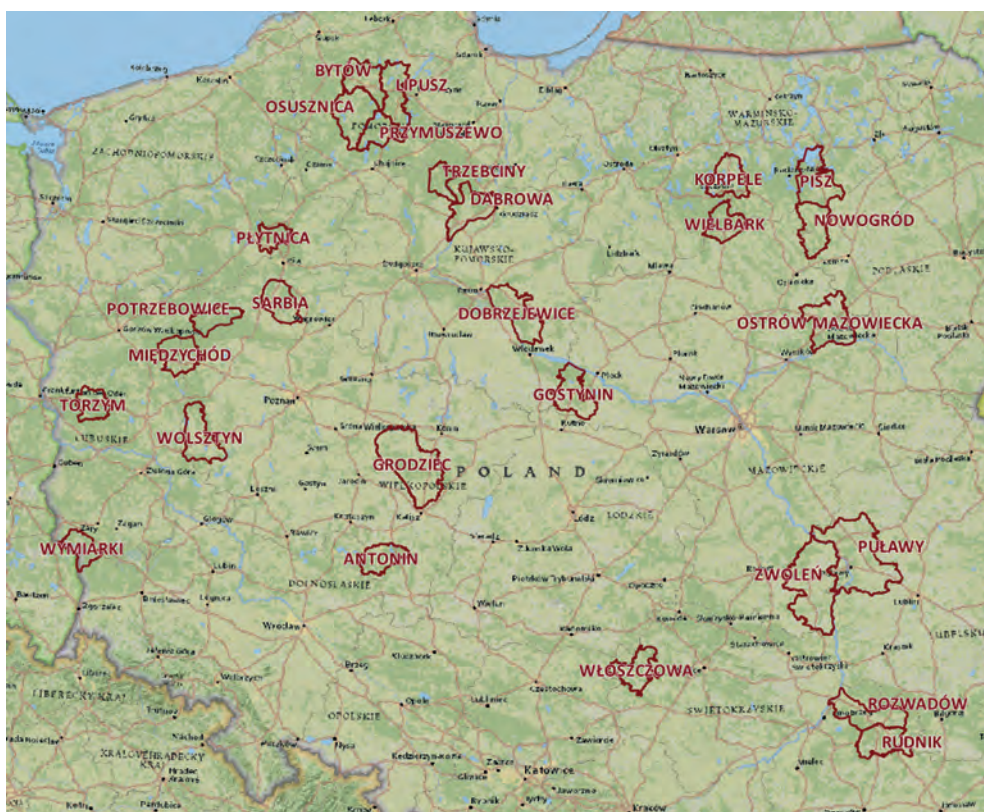


Ryc. 3. Segmenty VII-X odwłoka u poczwarek samic motyli: A - poproch cetyniak (*Bupalus piniaria*), B - przylepek nakropek (*Hypomecis punctinalis*), C - nastrosz lipowiec (*Mimas tiliae*), D - piętnówka pstra (*Lacanobia thalassina*) (GS - szczelina genitalna, AS - szczelina analna)

Fig. 3. Abdominal segments VII-X in female pupae: A - pine looper moth (*Bupalus piniaria*), B - pale oak beauty (*Hypomecis punctinalis*), C - lime hawk-moth (*Mimas tiliae*), D - pale-shouldered brocade (*Lacanobia thalassina*) (GS - genital slit, AS - anal slit)

### 1.3. Metodyka badań

Materiały zbierano w latach 2017–2022 na terenie 27 nadleśnictw znajdujących się w zarządzie 13 regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (tab. 2), reprezentujących różne regiony Polski (ryc. 4). Zgodnie z Instrukcją ochrony lasu (2012), w wyznaczonych partiach kontrolnych na terenie każdego nadleśnictwa w okresie jesiennym prowadzono poszukiwania głównych foliofagów sosny hibernujących w ściółce w drzewostanach sosnowych. Po wstępnej weryfikacji przez pracowników nadleśnictw, materiały wraz z odpowiednimi formularzami przesyłano do właściwych terytorialnie zespołów ochrony lasu w: Gdańsku, Łodzi, Łopuchówku, Olsztynie, Radomiu i Szczecinku. Po przeprowadzeniu analizy i określeniu stopnia zagrożenia drzewostanów materiały przesyłano do Instytutu Badawczego Leśnictwa.



Ryc. 4. Rozmieszczenie 27 nadleśnictw wybranych do corocznej analizy poczwerek motyli w materiałach z jesiennych poszukiwań głównych foliofagów sosny w ściółce

Fig. 4. Location of 27 forest districts selected for annual analyses of lepidopteran pupae in samples collected during autumnal searches for major pine defoliators in forest litter

Po otrzymaniu materiałów, w warunkach laboratoryjnych, wstępnie określano przynależność taksonomiczną każdej poczwarki, jej płeć i status zdrowotny (zdrowa lub martwa). W przypadku żywych poczwerek określano ich długość i szerokość (z dokładnością do 0,5 mm). Poczwarki umieszczano osobno w plastikowych pojemnikach o wielkości dostosowanej do ich rozmiarów. Każdy z pojemników posiadał unikalny numer identyfikacyjny, umożliwiającą określenie roku, nadleśnictwa, leśnictwa i wydzielenia, w którym zebrano dany

## 1. WSTĘP / INTRODUCTION

okaz. Pojemniki z poczwarkami przechowywano w skrzyniach z substratem trocinowym, które umieszczano w zewnętrznej, pokrytej siatką części szklarni. Zapewniało to naturalne warunki temperaturowe i wilgotnościowe podczas zimowania. Poczwarki gatunków rzadko stwierdzanych w trakcie jesiennych poszukiwań przetrzymywano przez około trzy miesiące indywidualnie w lodówce, w temperaturze około 3–5°C, a następnie umieszczano w szklarni w celu ich dalszej hodowli do stadium motyla.

**Tabela 2. Wykaz nadleśnictw wybranych do analizy poczwarek motyli w materiałach z jesiennych poszukiwań (RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych)**

Table 2. A list of forest districts selected for analyzing lepidopteran pupae found in materials collected during autumnal searches (RDSF – Regional Directorate of State Forests)

RDLP / RDSF	Nadleśnictwo / Forest District	Nr / no
Białystok	Nowogród	1
	Pisz	2
Gdańsk	Lipusz	3
Lublin	Puławy	4
	Rozwadów	5
	Rudnik	6
Łódź	Gostynin	7
Olsztyn	Korpele	8
	Wielbark	9
Piła	Płytnica	10
	Potrzebowice	11
	Sarbia	12
Poznań	Antonin	13
	Grodziec	14
Radom	Włoszczowa	15
	Zwoleń	16
Szczecin	Międzychód	17
Szczecinek	Bytów	18
	Osusznica	19
	Toruń	Dąbrowa
Dobrzejewice		21
Przymuszewo		22
Trzebciny		23
Warszawa	Ostrów Mazowiecka	24
Zielona Góra	Torzym	25
	Wolsztyn	26
	Wymiarki	27



Hodowle kontrolowano codziennie (w okresie intensywnych wylęgów motyli) lub co około trzy dni (w pozostałym okresie). Wylęgle motyle oznaczano do gatunku, niektóre okazy preparowano i – po zaopatrzeniu w etykietę – przechowywano w gablotach entomologicznych, jako materiał porównawczy niezbędny do tworzenia niniejszego opracowania. Informacje o prowadzonych hodowlach zapisywano w bazie danych.

Poczwarki fotografowano przy użyciu stereomikroskopu Nikon SMZ 1500 sprzężonego z cyfrowym aparatem fotograficznym Nikon D7000. Finalne zdjęcie uzyskiwano dzięki technice warstwowej, tj. poprzez złożenie 10–20 zdjęć przy użyciu programu Helikon Focus, ver. 6.7.1 Pro (HeliconSoft). Zdjęcia poddawano korekcie (usuwanie tła, korekta jasności itp.) za pomocą programów Helikon Focus, Photoshop 6 (Adobe) oraz Paint 3D (Microsoft Corporation).

Podczas tworzenia niniejszego opracowania korzystano z szeregu źródeł literaturowych (m.in. Buszko 1997, 2000, Patočka i Turčáni 2005, Nowacki i Buszko 2019) oraz internetowych (lepidoptera.eu, lepiforum.org, pyrgus.de).

#### 1.4. Posługiwanie się kluczem i atlasem

Klucz umożliwia identyfikację poczwerek 27 gatunków motyli najczęściej spotykanych w trakcie jesiennych poszukiwań szkodników pierwotnych sosny w ściółce. Konstrukcja klucza oraz posługiwanie się nim nie odbiegają znacząco od istniejących opracowań tego typu. Klucz ma budowę dychotomiczną, tj. zawiera zestawienia opisów cech składające się z dwóch tez, których akceptacja lub odrzucenie prowadzi do ustalenia przynależności gatunkowej (wyjątkiem jest fragment dotyczący rodzaju *Orthosia*, w którym ze względów praktycznych przyjęto nieco inną strukturę). Identyfikacja poszczególnych gatunków oparta jest o cechy morfologiczne, w większości przypadków łatwo dostrzegalne na powierzchni poczwarki. W niektórych przypadkach konieczne było uwzględnienie cech, których poprawne rozpoznanie wymaga pogłębionej wiedzy na temat morfologii poczwerek motyli. Rozpoznanie tych elementów jest możliwe dzięki rysunkom (ryc. 1), a także tablicom barwnym, które towarzyszą opisom poszczególnych gatunków.

W części atlasowej przedstawiono krótki opis rozmieszczenia w Polsce, bionomii i wymagań troficznych poszczególnych gatunków motyli ujętych w kluczu. Dodatkowe informacje na temat biologii i ekologii poszczególnych taksonów znaleźć można w różnorodnych źródłach literaturowych i internetowych. W opracowaniu pominięto szereg gatunków, których poczwarki stwierdzano w drzewostanach sosnowych (patrz rozdział 1.5). Są to gatunki zimujące w stadium poczwarki, jednak spotykane sporadycznie, bądź przepoczwarczające się w tym środowisku w innym okresie, lecz zamarłe i z tego powodu napotymane w ściółce podczas jesiennych poszukiwań.

#### 1.5. Wykaz systematyczny gatunków motyli stwierdzonych w stadium poczwarki w ściółce w trakcie jesiennych poszukiwań głównych foliofagów sosny

Układ systematyczny i nazewnictwo taksonów przyjęto za opracowaniem Buszki i Nowackiego (2017).

#### **Rodzina Endromidae**

*Endromis versicolora* (Linnaeus, 1758)\* [4]\*\*

**Rodzina Geometridae**

- Archiearis parthenias* (Linnaeus, 1761)\* [7]  
*Ascotis selenaria* (Denis et Schiffermüller, 1775) [4–6, 13, 14, 16, 17, 21, 26, 27]  
*Biston betularia* (Linnaeus, 1758)\* [19]  
*Biston strataria* (Hufnagel, 1767) [5, 11, 14, 27]  
*Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758) [1–27]  
*Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758)\* [19]  
*Ectropis crepuscularia* (Denis et Schiffermüller, 1775) [1–15, 17–24, 26, 27]  
*Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758) [1, 2, 5–14, 17–25]  
*Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763) [1, 2, 5, 8, 9, 11, 13–15, 18, 21, 24, 26]  
*Lycia hirtaria* (Clerck, 1759) [1, 6, 11, 14, 21–23]  
*Macaria liturata* (Clerck, 1759) [1–27]  
*Phigalia pilosaria* (Denis et Schiffermüller, 1775)\* [4]

**Rodzina Lasiocampidae**

- Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758)\* [5]

**Rodzina Notodontidae**

- Leucodonta bicoloria* (Denis et Schiffermüller, 1775) [15]  
*Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) [2, 7, 9–14, 16–21, 23, 24, 27]  
*Pheosia gnoma* (Fabricius, 1766)\* [11]  
*Pheosia tremula* (Clerck, 1759)\* [11]  
*Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758) [2, 5, 8, 16]

**Rodzina Noctuidae**

- Acronicta psi* (Linnaeus, 1758)\* [1, 5, 21]  
*Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758)\* [1]  
*Axylia putris* (Linnaeus, 1761)\* [5]  
*Ceramica pisi* (Linnaeus, 1758) [3, 5, 8, 10, 23]  
*Cerastis rubricosa* (Denis et Schiffermüller, 1775) [10, 12, 24]  
*Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758)\* [1, 16, 18]  
*Egira conspicillaris* (Linnaeus, 1758)\* [12, 14, 20, 26]  
*Hadena compta* (Denis et Schiffermüller, 1775) [15]  
*Lacanobia aliena* (Hübner, 1809) [1, 5, 7, 11, 13, 14, 17, 21, 26, 27]  
*Lacanobia contigua* (Denis et Schiffermüller, 1775) [1, 2, 5–14, 16–25, 27]  
*Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766) [1–3, 5, 8–10, 12, 14, 17–19, 22–25]  
*Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766)\* [24]  
*Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758)\* [4]  
*Noctua fimbriata* (Schreber, 1758)\* [9, 12, 13, 21]  
*Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775) [4]  
*Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758) [2, 4, 5, 12, 13, 18, 19]  
*Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766) [1, 2, 7, 13, 15, 27]  
*Orthosia opima* (Hübner, 1809) [1, 2, 5, 10, 12, 13, 17, 19, 24]  
*Panolis flammea* (Denis et Schiffermüller, 1775) [1–27]  
*Panthea coenobita* (Esper, 1785)\* [11, 26]  
*Papestra biren* (Goeze, 1781) [8, 12, 13, 18, 22, 27]  
*Polia bombycina* (Hufnagel, 1766) [12, 19, 20, 22]  
*Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775)\* [7]

## Rodzina Sphingidae

*Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758) [11]

*Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758) [1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 22, 23]

*Sphinx pinastri* Linnaeus, 1758 [1-27]

\* gatunki nieuwzględnione w kluczu / species not included in the key

\*\* w nawiasach kwadratowych podano numery nadleśnictw (wg tab. 2), w których stwierdzono występowanie danego gatunku w okresie badań / the numbers of forest districts (according to table 2), in which the species was found during the study period are given in square brackets

## Spis literatury

- Buszko J. 1997. Atlas motyli Polski. Część II. Przędki, zawisaki, niedźwiedziówki. Grupa IMAGE, Warszawa.
- Buszko J. 2000. Atlas motyli Polski. Część III. Falice, wycinki, miernikowce. Grupa IMAGE, Warszawa.
- Buszko J., Nowacki J. [eds]. 2017. A distributional checklist of the Lepidoptera of Poland. Polish Entomological Monographs, 13. Polish Entomological Society, Poznań.
- Instrukcja ochrony lasu. 2012. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Kolk A., Starzyk J., Kinelski S., Dzwonkowski R. 1996. Atlas szkodliwych owadów leśnych. Multico O.W., Warszawa.
- Korczyński I., Chrzanowski A., Łabędzki A., Kuźmiński R., Mazur A. 2017. Entomologia leśna. Materiały do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- Nowacki J., Buszko J. 2019. Atlas motyli Polski. Część IV. Sówki. Grupa IMAGE, Warszawa.
- Patočka J., Turčáni M. 2005. Lepidoptera Pupae, Central European Species. Text and plate volumes. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.
- Starzyk J.R., Skrzypczyńska M., Rossa R., Michalcewicz J. 2006. Ćwiczenia z entomologii leśnej. PWRiL, Warszawa.
- Szujecki A. 1998. Entomologia leśna. T. 1/2. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

## Strony www:

Lepidoptera Mundi: <https://lepidoptera.eu/> [01.07.2023]

Lepiforum e.V. Bestimmung von Schmetterlingen und ihren Präimaginalstadien: <https://lepiforum.org/> [01.07.2023]

Lepidoptera and their ecology: <http://www.pyrgus.de/> [01.07.2023]

## 2. KLUCZ DO OZNACZANIA POCZWAREK<sup>1</sup>

1. Ssawka, czułki i nogi nie rozdzielają skrzydeł całkowicie, tj. skrzydła stykają się ze sobą przynajmniej częściowo (np. Tablice I.D i III.D) (grupa ta zawiera wszystkie gatunki z rodziny Notodontidae i jeden gatunek z rodziny Sphingidae objęte kluczem) 2
- Ssawka, czułki i/lub nogi rozdzielają skrzydła na całej długości, tj. skrzydła nie stykają się ze sobą (np. Tablice V.D, VIII.D i XIII.D) (grupa ta zawiera dwa gatunki z rodziny Sphingidae oraz wszystkie gatunki z rodzin Noctuidae i Geometridae objęte kluczem) 5
  
- 2 (1). Ostatni segment odwłoka zaokrąglony i gładki, bez wyraźnie wykształconego kremastra, otwór analny sięga końca odwłoka (Tablice I.E i I.F). Głaszczki wargowe niewidoczne (Tablica I.C). Czułki dłuższe od środkowej pary nóg (Tablica I.D). Wierzchołki tylnej pary nóg widoczne (Tablica I.D). Wszystkie segmenty odwłoka z punktowaniem na części grzbietowej. Długość poczwarki 14–16 mm, szerokość 4,5–6 mm  
***Leucodonta bicoloria* (Den. et Schiff.) (Notodontidae) (Tablica I)**
- Ostatni segment odwłoka z wyraźnie wykształconym kremastrem (Tablice III.E i IV.E) 3
  
- 3 (2). Kremaster zwężający się od podstawy ku wierzchołkowi, z licznymi wyrostkami (zębami) od strony bocznej i grzbietowej (Tablica II.E). Poczwarka duża, o długości ponad 25 mm, o ciemnobrązowej, matowej barwie i chropowatym oskórku (Tablice II.A i II.B). Ssawka dłuższa niż nogi (Tablice II.C i II.D). Długość poczwarki 28–35 mm, szerokość 7,5–11 mm  
***Mimas tiliae* (L.) (Sphingidae) (Tablica II)**
- Kremaster o innym kształcie (np. Tablice III.E i IV.E) 4
  
- 4 (3). Kremaster w postaci dwóch symetrycznych wyrostków przypominających poroże (Tablice III.E i III.F). Grzbietowa część odwłoka z wyraźną poprzeczną bruzdą między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem (Tablica III.F). Nadustek z podłużnym wypukłym zgrubieniem, z grubym punktowaniem po bokach (Tablica III.C). Czułki nieco dłuższe od środkowej pary nóg, których wierzchołki nie stykają się (Tablica III.D). Poczwarka duża. Długość poczwarki 23–30 mm, szerokość 7,5–10 mm  
***Phalera bucephala* (L.) (Notodontidae) (Tablica III)**
- Kremaster słabo wykształcony, z pojedynczym, krótkim wyrostkiem (Tablice IV.E i IV.F), na wierzchołku którego mogą występować 4 bardzo krótkie, silnie rozchodzące się kolce (jeśli nie są odłamane). Brak głębokiej bruzdy między segmentami IX i X odwłoka (Tablica IV.F). Nadustek bez podłużnego wypukłego zgrubienia (Tablica IV.C). Czułki krótsze od środkowej pary nóg, których wierzchołki stykają się (Tablice IV.C i IV.D). Poczwarka mniejsza. Długość poczwarki 16–18 mm, szerokość 4,5–6,5 mm  
***Ptilodon capucina* (L.) (Notodontidae) (Tablica IV)**

---

<sup>1</sup> W Kluczu uwzględniono poczwarki gatunków motyli najczęściej spotykanych podczas jesiennych poszukiwań szkodników pierwotnych sosny w ściółce, dlatego oznaczenie poczwarek gatunków występujących sporadycznie nie jest możliwe. W przypadku poczwarek o nietypowej morfologii oznaczenie może być utrudnione.

- 5 (1). Poczwarka duża, o długości przekraczającej 30 mm 6  
 – Poczwarka mniejsza, o długości zazwyczaj nieprzekraczającej 30 mm 7
- 6 (5). Podstawa ssawki osłonięta krótką tutką wystającą poza ciało poczwarki (Tablice V.C i V.E). Kremaster grubo podłużnie pomarszczony u podstawy, z krótkimi wyrostkami w kształcie ząbków po bokach (Tablica V.F). Długość poczwarki 33–40,5 mm, szerokość 8,5–11 mm  
***Sphinx pinastri* L. (Sphingidae) (Tablica V)**  
 – Podstawa ssawki nieosłonięta tutką (Tablica VI.C). Kremaster z delikatnym podłużnym pomarszczeniem u podstawy (Tablice VI.E i VI.F). Poczwarka najczęściej o barwie od brudnożółtej do jasnobrązowej, segmenty odwłoka często z czerwonym zabarwieniem (Tablica VI.A). Długość poczwarki 40–46 mm, szerokość 9–11,5 mm  
***Hyles euphorbiae* (L.) (Sphingidae) (Tablica VI)**
- 7 (5). Wierzchołki skrzydeł tworzą guzowate zgrubienie, które wraz z wierzchołkową częścią ssawki zachodzi na V segment odwłoka (Tablice VII.A, VII.B i VII.D). Kremaster z dwoma szeroko rozstawionymi, często ułamanymi wyrostkami na wierzchołku i z pojedynczymi małymi ząbkami po bokach (Tablica VII.D). Wyrostki nie są pogrubione u podstawy. Wargę dolną i głaszczki widoczne (Tablica VII.C). Wargę górną i zaustek podniesione, o ciemnej barwie (Tablice VII.B i VII.C). Punktowanie segmentów odwłoka występuje zarówno przed, jak i za przetchlinkami odwłokowymi (Tablica VII.B). Poczwarka o barwie od żółtawej do jasnobrązowej. Długość poczwarki 14,5–17 mm, szerokość 4,5–5 mm  
***Hadena compta* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Tablica VII)**  
 – Wierzchołki skrzydeł nie tworzą guzowatego zgrubienia oraz nie zachodzą na V segment odwłoka 8
- 8 (7). Na segmentach V–VII odwłoka liczne, drobne kolce biegnące po ich obwodzie (Tablice VIII.A i VIII.B), które na stronie brzusznej zmniejszają się lub prawie zanikają. Kremaster szeroki, płasko ścięty (Tablica VIII.F), z ostro zakończonymi bocznymi wyrostkami po obu jego stronach (Tablica VIII.E). Wargę dolną i głaszczki wargowe widoczne (Tablica VIII.C). Ssawka znacznie dłuższa od przedniej pary nóg (Tablice VIII.A, VIII.C i VIII.D). Długość poczwarki 14,5–18 mm, szerokość 5–6 mm  
***Papestra biren* (Goeze) (Noctuidae) (Tablica VIII)**  
 – Na segmentach V–VII odwłoka brak drobnych kolców biegnących po ich obwodzie. Kremaster innego kształtu 9
- 9 (8). Głaszczki wargowe widoczne (np. Tablice X.C i XII.C). Ssawka dłuższa niż czułki i/lub środkowa para nóg (np. Tablice IX.D i XI.D) 10  
 – Głaszczki niewidoczne (np. Tablice XVII.C i XXIV.C). Ssawka o zbliżonej długości lub wyraźnie krótsza niż czułki i/lub środkowa para nóg (np. Tablice XVII.D i XX.D) 17
- 10 (9). Kremaster z dwoma półkolistymi płatkami po bokach (Tablice IX.E i X.E) 11  
 – Kremaster bez półkolistych płatków 12
- 11 (10). Kremaster z jednym centralnym wyrostkiem rozdwojonym w części wierzchołkowej na dwa kolce ułożone w kształt litery V (o ile nie są odłamane) (Tablice IX.E i IX.F). Wierzchołki kolców zakończone są haczykami w kształcie litery T. W przypadku złamania

kolców, na końcu centralnego wyrostka widoczne jest wcięcie w środkowej części. U podstawy kremastra na stronie brzusznej występuje pojedyncze wgłębienie (Tablica IX.E). W przedniej części segmentów II i III odwłoka występuje poprzeczny rząd głębokich dołków. Długość poczwarki 16–23 mm, szerokość 5–7 mm

***Lacanobia contigua* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Tablica IX)**

- Kremaster z dwoma wyraźnie oddzielonymi, ostro zakończonymi wyrostkami centralnymi (Tablica X.E). Tylne części segmentów II i III (w mniejszym stopniu także segmentu I) odwłoka na stronie grzbietowej silnie wypukła (Tablica X.B). Długość poczwarki 18,5–23 mm, szerokość 6–7 mm

***Lacanobia aliena* (Hbn.) (Noctuidae) (Tablica X)**

- 12 (10). Przednia część segmentów II i III odwłoka na stronie grzbietowej z rzędem głębokich dołków lub bruzdą (Tablice XI.F i XII.F). Pozostałe segmenty bez dołków i bruzd 13
- Przednia część segmentów II i III odwłoka na stronie grzbietowej bez rzędu głębokich dołków i bruzdy 14

- 13 (12). W przedniej części segmentów II i III odwłoka występuje poprzeczny rząd głębokich dołków (Tablica XI.F). Kremaster zwężający się ku wierzchołkowi, z wgłębieniem u podstawy na stronie brzusznej (Tablica XI.E) oraz głębokim podłużnym pomarszczeniem na stronie grzbietowej. Boki kremastra z pojedynczymi, drobnymi wyrostkami w kształcie ząbków (Tablica XI.E). Wierzchołek kremastra zwieńczony parą dość długich kolców, które (jeśli nie są odłamane) są złączone u podstawy, rozchodzą się tworząc literę V i są zakończone drobnymi haczykami w kształcie litery T. W przypadku złamania kolców, końcowy fragment kremastra tępo zakończony, z wcięciem w środkowej części. Długość poczwarki 15–19 mm, szerokość 5–6 mm

***Lacanobia thalassina* (Hufn.) (Noctuidae) (Tablica XI)**

- W przedniej części segmentów II i III odwłoka występuje wyraźna poprzeczna bruzda (Tablica XII.F). Kremaster szeroki, silnie grzbietobrzusnie spłaszczony (Tablica XII.B), często z podłużnym delikatnym pomarszczeniem. W wierzchołkowej i bocznej części kremastra występuje po jednej parze wyrostków, a jeśli są one odłamane, to krawędź kremastra z głębszym wycięciem w części środkowej oraz dwoma płytszymi wcięciami po bokach (Tablica XII.E). Zaustek podniesiony (Tablica XII.C). Poczwarka duża, o długości 23–28 mm i szerokości 6,5–8 mm

***Polia bombycina* (Hufn.) (Noctuidae) (Tablica XII)**

- 14 (12). Segment IV odwłoka z pojedynczym wgłębieniem, otoczonym wypukłym pierścieniem (Tablica XIII.B i XIII.F). Na końcu kremastra znajdują się dwa wyraźnie rozdzielone u nasady długie kolce, które w przypadku złamania są tępo zakończone (Tablica XIII.E). Rysunek skrzydeł dobrze widoczny przez pochewki skrzydłowe (Tablice XIII.A i XIII.B) (jesienią w poczwarcie znajduje się w pełni rozwinięty motyl). Długość poczwarki 11–20,5 mm, szerokość 4–8 mm

***Panolis flammea* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Tablica XIII)**

- Segment IV odwłoka bez pojedynczego wgłębienia, otoczonego wypukłym pierścieniem 15

- 15 (14). Kremaster na stronie grzbietowej z silnym pomarszczeniem lub dużymi głębokimi dołkami, ale nie sięgającymi wierzchołka kremastra (Tablice XV.G i XVI.F). Punktowanie

- nie występuje na grzbietowej części przedostatniego (IX) i ostatniego (X) segmentu, a ten ostatni jest gładki lub silnie podłużnie pomarszczony (Tablice XV.G i XVI.F) 16
- Kremaster bez silnego pomarszczenia i dużych głębokich dołków. Grzbietowa część co najmniej ostatniego (X) segmentu odwłoka z punktowaniem (Tablice XIV.H i XIV.I). Na kremastrze i ostatnim segmencie odwłoka ząbki nie występują. Rysunek skrzydeł widoczny przez pochwę skrzydłowe (Tablice XIV.A i XIV.B) (jesienią w poczwarcie znajduje się w pełni rozwinięty motyl)

***Orthosia* spp. (Noctuidae) (Tablica XIV)**

Najczęściej spotykane gatunki:

- a. W przedniej części segmentów IV–VII odwłoka na stronie grzbietowej obecne głębokie dołki:

- rozmieszczone w grupach, nie tworzą wyraźnych rzędów (Tablica XIV.E), końcowa część nadustka i warga górna wypukłe, co jest szczególnie widoczne z boku, zaustek płaski lub nieznacznie podniesiony, miejsce stykania się zaustka z wargą górną i nadustkiem zazwyczaj o czarnej barwie (Tablice XIV.A i XIV.C), długość poczwarki 14,5–17 mm, szerokość 5–6 mm

***O. opima* (Hübner)**

- tworzące pojedynczy poprzeczny rząd (Tablica XIV.F), nadustek i warga górna płaskie, zaustek wypukły, zazwyczaj o czarnej barwie, długość poczwarki 15–18 mm, szerokość 5,5–6,5 mm

***O. incerta* (Hufner)**

- b. Przednia część segmentów IV–VII odwłoka bez głębokich dołków, co najwyżej z nieco głębszym punktowaniem na segmentach V–VII (Tablica XIV.G). Końcowa część nadustka i warga górna:

- wypukłe, zaustek płaski lub słabo podniesiony, a miejsce ich stykania się zazwyczaj ma czarną barwę (podobnie jak u *O. opima*, Tablica XIV.C), ssawka dłuższa od czułków i środkowej pary nóg, kremaster krótki, długość poczwarki 13–16 mm, szerokość 5–6,5 mm

***O. cerasi* (Fabricius)**

- płaskie lub co najwyżej lekko wypukłe, zaustek płaski, a miejsce ich stykania się ma kolor zbliżony do barwy pozostałych elementów poczwarki (Tablice XIV.B i XIV.D), ssawka o długości zbliżonej do środkowej pary nóg, kremaster lekko wydłużony, wyrostki na wierzchołku kremastra rozstawione szeroko (Tablica XIV.I), długość poczwarki 11–16 mm, szerokość 4,5–5,5 mm

***O. gothica* (Linnaeus)**

- 16 (15). Kremaster na stronie grzbietowej z dużymi głębokimi dołkami jedynie u podstawy, dołki nie zachodzą na X segment odwłoka (Tablica XV.G). Koniec kremastra z parzystymi długimi wyrostkami (tworzącymi literę V), których wierzchołki są grzybkowato zakończone (Tablice XV.E–XV.G), ale najczęściej są odłamane. Warga górna zaokrąglona. Zaustek płaski (Tablica XV.C). Ssawka znacznie dłuższa od czułków i środkowej pary nóg (Tablica XV.D). Na grzbietowej części segmentu VIII odwłoka występuje wyraźne gęste punktowanie. Długość poczwarki 14–18 mm, szerokość 4,5–6 mm

***Ceramica pisi* (Linnaeus) (Noctuidae) (Tablica XV)**

- Kremaster na stronie grzbietowej z silnym podłużnym pomarszczeniem, zachodzącym na X segment odwłoka na całej jego długości (Tablica XVI.F), a na bokach kremastra pomarszczenie przechodzi w poprzeczne bruzdy (Tablica XVI.E). Koniec kremastra z parzystymi długimi, równoległymi wyrostkami, których wierzchołki są zakrzywione, ale najczęściej odłamane (Tablica XVI.F). Warga górna w kształcie odwróconego trapezu. Zaustek wypukły, zazwyczaj o czarnej barwie (Tablica XVI.C). Ssawka nieznacznie dłuższa od czułek i środkowej pary nóg (Tablica XVI.D). Na grzbietowej części segmentu VIII odwłoka brak wyraźnego gęstego punktowania. Długość poczwarki 13,5–16 mm, szerokość 5,5–6,5 mm

***Cerastis rubricosa* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Tablica XVI)**

- 17 (9). Między ssawką i przednią parą nóg widoczne wrzecionowate okienko (Tablice XVII.C–XIX.C) 18

- Między ssawką i przednią parą nóg brak wrzecionowatego okienka (Tablice XX.C–XXIV.C) 20

- 18 (17). Odwłok z bruzdą między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem, która występuje co najmniej na jego grzbietowej stronie (np. Tablice XVIII.F, XVIII.G, XIX.F, i XIX.G). Przednia część segmentu V odwłoka z wąskim poprzecznym wgłębieniem na bocznej stronie (np. Tablice XVIII.B, XVIII.F, XIX.B i XIX.F) 19

- Odwłok bez bruzdy między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem. Segment V odwłoka bez poprzecznego wgłębienia na bocznej stronie. Kremaster silnie wydłużony, grubo pomarszczony u podstawy (Tablice XVII.E i XVII.F). Czułki dłuższe od ssawki oraz przedniej i środkowej pary nóg, sięgają wierzchołków skrzydeł (Tablica XVII.D). Część tułowiowa poczwarki na stronie brzusznej często barwy butelkowozielonej. Długość poczwarki 9–14,5 mm, szerokość 3–5 mm

***Macaria liturata* (Clerck) (Geometridae) (Tablica XVII)**

- 19 (18). Bruzda między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem bardziej wyraźna na jego grzbietowej stronie (Tablica XVIII.F), może zachodzić na stronę boczną (Tablica XVIII.G), ale spłyca się na stronie brzusznej (Tablica XVIII.E). Na stronie bocznej bruzda nie ma odgałęzienia w kierunku kremastra lub odgałęzienie jest bardzo krótkie. Kremaster delikatnie pomarszczony u podstawy, bardzo wąski na wierzchołku, zakończony dwoma cienkimi wyrostkami. Wyrostki zazwyczaj są odłamane i wtedy końcowy fragment kremastra jest tępo zakończony, czasem ze słabo widocznym wcięciem w środkowej części. Poczwarka zazwyczaj barwy miodowej, jednak występują także okazy o ciemniejszym, brązowym ubarwieniu. Rysunek skrzydeł zazwyczaj widoczny przez pochwki skrzydłowe (Tablica XVIII.B i XVIII.D) (jesienią w poczwarcie znajduje się w pełni rozwinięty motyl). Długość poczwarki 10,5–17 mm, szerokość 3,5–6 mm

***Ectropis crepuscularia* (Den. et Schiff.) (Geometridae) (Tablica XVIII)**

- Bruzda między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem głęboka, sięga strony brzusznej (Tablica XIX.E). Na stronie bocznej bruzda ma odgałęzienie w kierunku kremastra (Tablica XIX.G). Kremaster szeroki i silnie pomarszczony u podstawy, często z pojedynczymi ząbkami na stronie bocznej (Tablica XIX.E), stopniowo zwęża się ku wierzchołkowi, który jest zakończony dwoma wyrostkami (zazwyczaj widocznymi). Poczwarka najczęściej o barwie czerwonobrazowej, a jej część tułowiowa na stronie brzusznej często barwy butelkowozielonej (Tablica XIX.A). Długość poczwarki 18–22 mm, szerokość 5,5–8,5 mm

***Ascotis selenaria* (Den. et Schiff.) (Geometridae) (Tablica XIX)**



- 20 (17). Ssawka znacznie krótsza niż czułki oraz środkowa i tylna para nóg (np. Tablica XX.D). Czułki nie sięgają wierzchołków skrzydeł 21  
 – Długość ssawki zbliżona do długości czułków oraz środkowej i tylnej pary nóg lub jest nieznacznie od nich krótsza (np. Tablica XXIII.D). Czułki sięgają wierzchołków skrzydeł 23

- 21 (20). Na bocznych stronach ostatniego (X) segmentu odwłoka występują pojedyncze ząbki (Tablica XX.E). Końcowe odcinki środkowych nóg nie są złączone i nie oddzielają ssawki od tylnej pary nóg (Tablica XX.D). Końcowa część nadustka i warga górna wypukłe (Tablice XX.B i XX.C). Pojedyncze ząbki występują również na bokach kremastra (Tablica XX.E). Poczwarka o barwie ciemnoczerwonej. Długość poczwarki 17,5–21 mm, szerokość 5,5–7 mm

***Lycia hirtaria* (Clerck) (Geometridae) (Tablica XX)**

- Boczne strony ostatniego (X) segmentu odwłoka bez ząbków (Tablice XXI.E i XXII.E). Końcowe odcinki środkowych nóg są złączone i oddzielają ssawkę od tylnej pary nóg (Tablice XXI.D i XXII.D). Nadustek i warga górna płaskie (Tablice XXI.B i XXII.B) 22
- 22 (21). Odwłok z głęboką bruzdą między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem, z wyraźnymi wcięciami w przedniej części X segmentu od strony grzbietowej (Tablica XXI.G), a na stronie bocznej bruzda ma odgałęzienie w kierunku kremastra (Tablica XXI.F). Kremaster o wąskiej podstawie, z delikatnym pomarszczeniem jedynie u nasady (Tablice XXI.E i XXI.G). Warga dolna niewidoczna (Tablica XXI.C). Poczwarka o barwie ciemnobrązowej, względnie duża, o długości 17,5–23 mm i szerokości 5–8 mm

***Biston strataria* (Hufn.) (Geometridae) (Tablica XXI)**

- Odwłok bez głębokiej bruzdy między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem (Tablica XXII.F). Kremaster o szerokiej podstawie, grubo pomarszczony zarówno od strony brzusznej, jak i grzbietowej, oprócz wyrostka na wierzchołku (Tablice XXII.E i XXII.F). Warga dolna widoczna (Tablica XXII.C). Poczwarka o barwie od jasno- do ciemnobrązowej, ale tułowiowa część poczwarki na stronie brzusznej często o kolorze butelkowej zieleni (Tablice XXII.A i XXII.B). Poczwarka mniejsza, o długości 9,5–16 mm i szerokości 3–6 mm (u niektórych okazów pochwarki skrzydłowe mogą być nierozdzielone)

***Bupalus piniaria* (L.) (Geometridae) (Tablica XXII)**

- 23 (20). Kremaster z pojedynczymi ząbkami na stronie bocznej (Tablica XXIII.E), a jeśli nie są one widoczne, to kremaster silnie pomarszczony nie tylko od strony grzbietowej, ale i od strony brzusznej. Ssawka zazwyczaj o długości zbliżonej do długości środkowej pary nóg (Tablica XXIII.D) i często w dużym stopniu lub całkowicie zasłania końcowe odcinki tylnej pary nóg. Nadustek i warga górna dość wypukłe, z gęstymi poprzecznymi płytkami bruzdami (Tablice XXIII.B i XXIII.C). Poczwarka o czerwono- do ciemnobrązowej barwie, średniej wielkości. Długość poczwarki 13–18 mm, szerokość 4–6,5 mm

***Hypomecis punctinalis* (Scop.) (Geometridae) (Tablica XXIII)**

- Kremaster bez wyrostków w kształcie ząbków na stronie bocznej (Tablica XXIV.E). Ssawka nieco krótsza niż środkowa para nóg, zwykle nie zasłania końcowych odcinków tylnej pary nóg (Tablica XXIV.D). Nadustek i warga górna płaskie lub nieznacznie wypukłe, zazwyczaj bez poprzecznych płytek bruzd lub bruzdy są rzadko rozmieszczone (Tablica XXIV.B). Poczwarka o barwie od jasno- do ciemnobrązowej, mała. Długość poczwarki 8–13 mm, szerokość 3–4,5 mm

***Ematurga atomaria* (L.) (Geometridae) (Tablica XXIV)**

### 3. KEY FOR PUPA IDENTIFICATION<sup>2</sup>

1. Fore wings not separated by proboscis, antennae, and legs, i.e. fore wings joined at least partially (e.g. Plates I.D and III.D) (this group of insects includes all species of the family Notodontidae and one species of the family Sphingidae covered by the key) 2
  - Fore wings separated by proboscis, antennae, and/or legs, i.e. fore wings not joined (e.g. Plates V.D, VIII.D and XIII.D) (this group of insects includes two species of the family Sphingidae and all species of the families Noctuidae and Geometridae covered by the key) 5
  
- 2 (1). Last abdominal segment rounded and smooth, without distinctly developed cremaster. Anal slit reaching end of abdomen (Plates I.E and I.F). Labial palpi concealed (Plate I.C). Antennae longer than mesothoracic legs (Plate I.D). Tips of metathoracic legs visible (Plate I.D). All abdominal segments punctate on dorsal side. Pupa length 14–16 mm, width 4.5–6 mm  
***Leucodonta bicoloria* (Den. et Schiff.) (Notodontidae) (Plate I)**
  - Last abdominal segment with distinctly developed cremaster (Plates III.E and IV.E) 3
  
- 3 (2). Cremaster tapering from base to apex, serrated laterally and dorsally (Plate II.E). Pupa large, over 25 mm long, dark brown, matte, pupal cuticle rough (Plates II.A and II.B). Proboscis longer than legs (Plates II.C and II.D). Pupa length 28–35 mm, width 7.5–11 mm  
***Mimas tiliae* (L.) (Sphingidae) (Plate II)**
  - Cremaster of different shape (e.g. Plates III.E and IV.E) 4
  
- 4 (3). Cremaster in the form of two symmetrical antler-like processes (Plates III.E and III.F). Dorsal part of abdomen with distinct transverse groove between subterminal (IX) and terminal (X) segments (Plate III.F). Clypeus with longitudinal convex ridge and coarse punctation on sides (Plate III.C). Antennae slightly longer than mesothoracic legs, tips of mesothoracic legs separated (Plate III.D). Pupa large, length 23–30 mm, width 7.5–10 mm  
***Phalera bucephala* (L.) (Notodontidae) (Plate III)**
  - Cremaster weakly developed, with a single short process (Plates IV.E and IV.F) with 4 short, strongly divergent spines (if not broken off) at apex. Deep groove between abdominal segments IX and X absent (Plate IV.F). Clypeus without longitudinal ridge (Plate IV.C). Proboscis shorter than mesothoracic legs, tips of mesothoracic legs not separated (Plates IV.C and IV.D). Pupa smaller, length 16–18 mm, width 4.5–6.5 mm  
***Ptilodon capucina* (L.) (Notodontidae) (Plate IV)**
  
- 5 (1). Pupa large, over 30 mm in length 6
  - Pupa smaller, usually less than 30 mm in length 7
  
- 6 (5). Proboscis base sheathed by a short tube, protruding beyond pupal body (Plates V.C and V.E). Cremaster coarsely longitudinally wrinkled at base, with short tooth-shaped processes on sides (Plate V.F). Pupa length 33–40.5 mm, width 8.5–11 mm  
***Sphinx pinastri* L. (Sphingidae) (Plate V)**

<sup>2</sup> The key covers lepidopteran pupae most commonly encountered in the forest litter during autumnal searches for primary pests of Scots pine; therefore, identification of pupae of sporadically occurring species is not possible. In the case of pupae with abnormal morphology, identification may be difficult.

- Proboscis base enclosed in pupal body (Plate VI.C). Cremaster with fine longitudinal wrinkles at base (Plates VI.E and VI.F). Colour of pupa mostly dirty yellow to light brown, abdominal segments often with reddish colouration (Plate VI.A). Pupa length 40–46 mm, width 9–11.5 mm

***Hyles euphorbiae* (L.) (Sphingidae) (Plate VI)**

- 7 (5). Fore wing apices and apical part of proboscis in form of nodular thickening overlapping abdominal segment V (Plates VII.A, VII.B and VII.D). Cremaster with two widely separated processes (often broken off at apices) and single small teeth on sides (Plate VII.D). Processes not thickened at base. Labium and labial palpi distinct (Plate VII.C). Labrum and postclypeus raised, dark in colour (Plates VII.B and VII.C). Punctuation of abdominal segments present both anterior and posterior to spiracles (Plate VII.B). Colour of pupa yellowish to light brown. Pupa length 14.5–17 mm, width 4.5–5 mm

***Hadena compta* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Plate VII)**

- Apical parts of fore wings flat, not overlapping abdominal segment V 8

- 8 (7). Abdominal segments V–VII with numerous fine spines along their periphery (Plates VIII.A and VIII.B), which are reduced or almost absent on ventral side. Cremaster broad, flattened dorsoventrally (Plate VIII.F), with sharply pointed lateral processes on sides (Plate VIII.E). Labium and labial palpi distinct (Plate VIII.C). Proboscis much longer than prothoracic legs (Plates VIII.A, VIII.C and VIII.D). Pupa length 14.5–18 mm, width 5–6 mm

***Papestra biren* (Goeze) (Noctuidae) (Plate VIII)**

- Abdominal segments V–VII without spines along their periphery. Cremaster of different shape 9

- 9 (8). Labial palpi distinct (e.g. Plates X.C and XII.C). Proboscis longer than antennae and/or mesothoracic legs (e.g. Plates IX.D and XI.D) 10

- Labial palpi concealed (e.g. Plates XVII.C and XXIV.C). Proboscis similar in length or much shorter than antennae and/or mesothoracic legs (e.g. Plates XVII.D and XX.D) 17

- 10 (9). Cremaster with two semicircular lobes on sides (Plates IX.E and X.E) 11

- Cremaster without semicircular lobes on sides 12

- 11 (10). Cremaster with single central process, split at apex into pair of V-shaped spines (if not broken off) (Plates IX.E and IX.F). Spines terminate in T-shaped hooks. If spines broken off, notch is visible at apex. Base of cremaster on ventral side with a single depression (Plate IX.E). Anterior part of abdominal segments II and III with the transverse row of deep pits. Pupa length 16–23 mm, width 5–7 mm

***Lacanobia contigua* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Plate IX)**

- Cremaster with two separate, sharply pointed central processes (Plate X.E). Posterior part of abdominal segments II and III (segment I to a lesser extent) strongly convex on dorsal side (Plate X.B). Pupa length 18.5–23 mm, width 6–7 mm

***Lacanobia aliena* (Hbn.) (Noctuidae) (Plate X)**

- 12 (10). Anterior part of abdominal segments II and III on dorsal side with a row of deep pits or groove (Plates XI.F and XII.F). Other segments without deep pits and grooves 13

### 3. KEY FOR PUPA IDENTIFICATION

- Anterior part of abdominal segments II and III on dorsal side without a row of deep pits and groove 14

13 (12). Anterior part of abdominal segments II and III with transverse row of deep pits (Plate XI.F). Cremaster tapering towards apex, with depression at base on ventral side (Plate XI.E) and deep longitudinal wrinkles on dorsal side. Sides of cremaster with single, fine, tooth-like processes (Plate XI.E). Apex of cremaster with a pair of long spines that (when not broken off) converge at base, diverge V-shape, and terminate in fine T-shaped hooks. When spines are broken off, apex of cremaster is blunt and notched in the middle. Pupa length 15–19 mm, width 5–6 mm

***Lacanobia thalassina* (Hufn.) (Noctuidae) (Plate XI)**

- Anterior part of abdominal segments II and III with distinct transverse groove (Plate XII.F). Cremaster broad, strongly dorsoventrally flattened (Plate XII.B), often with a fine longitudinal wrinkles. Apical and lateral part of cremaster with pair of processes. When processes are broken off, a margin of cremaster has deeper notch in the middle and two shallower notches on sides (Plate XII.E). Postclypeus raised (Plate XII.C). Pupa large, length 23–28 mm, width 6.5–8 mm

***Polia bombycina* (Hufn.) (Noctuidae) (Plate XII)**

14 (12). Abdominal segment IV with a single depression surrounded by a convex ring (Plate XIII.B and XIII.F). Cremaster with two long spines distinctly separated at base; spines bluntly terminated when broken off (Plate XIII.E). Wing pattern visible through pupal cuticle (Plates XIII.A and XIII.B) (in autumn, pupa contains fully developed moth). Pupa length 11–20.5 mm, width 4–8 mm

***Panolis flammea* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Plate XIII)**

- Abdominal segment IV without a single depression surrounded by a convex ring 15

15 (14). Dorsal side of cremaster with strong wrinkles or large deep pits, but not reaching apex of cremaster (Plates XV.G and XVI.F). Punctuation on dorsal side of subterminal (IX) and terminal (X) segments absent, the latter smooth or strongly longitudinally wrinkled (Plates XV.G and XVI.F) 16

- Dorsal side of cremaster without wrinkles and large deep pits. Dorsal part of at least terminal (X) abdominal segment punctate (Plates XIV.H and XIV.I). Teeth on cremaster and last abdominal segment absent. Wing pattern visible through pupal cuticle (Plates XIV.A and XIV.B) (in autumn, pupa contains fully developed moth)

***Orthosia* spp. (Noctuidae) (Plate XIV)**

Most often encountered species:

- a. Anterior part of abdominal segments IV–VII on dorsal side with deep pits:
  - arranged in groups, not forming distinct transverse row (Plate XIV.E), terminal part of clypeus and labrum convex (particularly visible from the side), postclypeus flat or slightly raised, joints between clypeus and postclypeus and between postclypeus and labrum usually black (Plates XIV.A and XIV.C). Pupa length 14.5–17 mm, width 5–6 mm

***O. opima* (Hüb.)**

- forming a single transverse row (Plate XIV.F), clypeus and labrum flat, postclypeus convex, usually black. Pupa length 15–18 mm, width 5.5–6.5 mm

***O. incerta* (Hufn.)**

- b. Anterior part of abdominal segments IV–VII without deep pits, at most with slightly deeper punctation on segments V–VII (Plate XIV.G). Labrum and posterior part of clypeus:

- convex, postclypeus flat or slightly raised; their joint usually black (similar to *O. optima*, Plate XIV.C), proboscis longer than antennae and mesothoracic legs, cremaster short. Pupa length 13–16 mm, width 5.0–6.5 mm

***O. cerasi* (F.)**

- flat or at most slightly convex, postclypeus flat; their joint of similar colour to other parts of pupa (Plates XIV.B and XIV.D), proboscis approximately as long as mesothoracic legs, cremaster slightly elongate, processes at apex of cremaster widely separated (Plate XIV.I). Pupa length 11–16 mm, width 4.5–5.5 mm

***O. gothica* (L.)**

- 16 (15). Dorsal side of cremaster with large deep pits only at base, pits do not overlap abdominal segment X (Plate XV.G). Cremaster with a pair of long V-shaped processes with mushroom-shaped apices (Plates XV.E–XV.G), but processes mostly broken off. Labrum rounded. Postclypeus flat (Plate XV.C). Proboscis much longer than antennae and meso-thoracic legs (Plate XV.D). Distinct dense punctation present on dorsal part of abdominal segment VIII. Pupa length 14–18 mm, width 4.5–6 mm

***Ceramica pisi* (L.) (Noctuidae) (Plate XV)**

- Dorsal side of cremaster with deep longitudinal wrinkles overlapping abdominal segment X along its entire length (Plate XVI.F); wrinkles merge into transverse grooves on sides of cremaster (Plate XVI.E). Cremaster with pair of long parallel processes topped with curved apices, but processes most often broken off (Plate XVI.F). Labrum in the shape of an inverted trapezoid. Postclypeus convex, usually black (Plate XVI.C). Proboscis slightly longer than antennae and mesothoracic legs (Plate XVI.D). Distinct dense punctation absent on dorsal part of abdominal segment VIII. Pupa length 13.5–16 mm, width 5.5–6.5 mm

***Cerastis rubricosa* (Den. et Schiff.) (Noctuidae) (Plate XVI)**

- 17 (9). Spindle-shaped window between proboscis and prothoracic legs present (Plates XVII.C–XIX.C) 18
- Spindle-shaped window between proboscis and prothoracic legs absent (Plates XX.C–XXIV.C) 20

- 18 (17). Groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments present at least on dorsal side (e.g. Plates XVIII.F, XVIII.G, XIX.F and XIX.G). Anterior part of abdominal segment V with a narrow transverse depression on lateral side (e.g. Plates XVIII.B, XVIII.F, XIX.B and XIX.F) 19

- Groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments absent. Abdominal segment V without transverse depression on lateral side. Cremaster strongly elongate, coarsely wrinkled at base (Plates XVII.E and XVII.F). Antennae longer than proboscis, pro-

### 3. KEY FOR PUPA IDENTIFICATION

thoracic and mesothoracic legs, and reach apices of fore wings (Plate XVII.D). Thoracic part of pupa often bottle-green coloured on ventral side. Pupa length 9–14.5 mm, width 3–5 mm

***Macaria liturata* (Clerck) (Geometridae) (Plate XVII)**

19 (18). Groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments more prominent on dorsal side (Plate XVIII.F), may reach lateral side (Plate XVIII.G), but becomes shallow on ventral side (Plate VIII.E). On lateral side, branching of groove towards cremaster absent or very short. Cremaster slightly wrinkled at base, very narrow at apex, topped with two thin processes. Processes usually broken off; then, apex of cremaster blunt, sometimes with a faint notch in the middle. Pupa usually honey-coloured, but specimens with darker brown colouration also occur. Wing pattern usually visible through pupal cuticle (Plate XVIII.B and XVIII.D) (in autumn, pupa contains fully developed moth). Pupa length 10.5–17 mm, width 3.5–6 mm

***Ectropis crepuscularia* (Den. et Schiff.) (Geometridae) (Plate XVIII)**

– Groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments deep, reaching ventral side of abdomen (Plate XIX.E). On lateral side, branching of groove towards cremaster distinct (Plate XIX.G). Cremaster broad and strongly wrinkled at base, often with single tooth on lateral side (Plate XIX.E), gradually tapering towards apex ended with two processes (usually present). Pupa most often reddish-brown, while thorax often bottle-green coloured on ventral side (Plate XIX.A). Pupa length 18–22 mm, width 5.5–8.5 mm

***Ascotis selenaria* (Den. et Schiff.) (Geometridae) (Plate XIX)**

20 (17). Proboscis much shorter than antennae and meso- and metathoracic legs (e.g. Plate XX.D). Antennae not reaching apices of fore wings 21

– Proboscis length similar to or slightly shorter than antennae and meso- and metathoracic legs (e.g. Plate XXIII.D). Antennae reach apices of fore wings 23

21 (20). Lateral sides of terminal (X) abdominal segment with single teeth (Plate XX.E). Tips of mesothoracic legs not joined and do not separate proboscis from metathoracic legs (Plate XX.D). Terminal part of clypeus and labrum convex (Plates XX.B and XX.C). Single teeth present also on sides of cremaster (Plate XX.E). Pupa dark red. Pupa length 17.5–21 mm, width 5.5–7 mm

***Lycia hirtaria* (Clerck) (Geometridae) (Plate XX)**

– Lateral sides of terminal (X) abdominal segment without teeth (Plates XXI.E and XXII.E). Tips of mesothoracic legs joined and separate proboscis from metathoracic legs (Plates XXI.D and XXII.D). Terminal part of clypeus and labrum flat (Plates XXI.B and XXII.B) 22

22 (21). Deep groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments present. On dorsal side, groove margin with distinct notches in anterior part of segment X (Plate XXI.G). On lateral side, groove with branching towards cremaster (Plate XXI.F). Cremaster base narrow, slightly wrinkled (Plates XXI.E and XXI.G). Labium concealed (Plate XXI.C). Pupa dark brown. Pupa relatively large, length 17.5–23 mm, width 5–8 mm

***Biston strataria* (Hufn.) (Geometridae) (Plate XXI)**

– Deep groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments absent (Plate XXII.F). Cremaster base broad. Cremaster coarsely wrinkled on both ventral and dorsal sides, except apical process (Plates XXII.E and XXII.F). Labium distinct (Plate XXII.C).

Pupa light to dark brown, but thoracic part often bottle green on ventral side (Plates XXII.A and XXII.B). Pupa smaller, length 9.5–16 mm, width 3–6 mm (fore wings are not separated in some individuals)

***Bupalus piniaria* (L.) (Geometridae) (Plate XXII)**

23 (20) Single teeth on lateral sides of cremaster usually present (Plate XXIII.E), and when not distinct, cremaster strongly wrinkled not only dorsally but also ventrally. Proboscis usually as long as mesothoracic legs (Plate XXIII.D) and often largely or completely covers tips of metathoracic legs. Clypeus and labrum relatively convex, with dense, shallow transverse grooves (Plates XXIII.B and XXIII.C). Pupa red to dark brown. Pupa medium sized, length 13–18 mm, width 4–6.5 mm

***Hypomecis punctinalis* (Scop.) (Geometridae) (Plate XXIII)**

– Teeth on lateral sides of cremaster absent (Plate XXIV.E). Proboscis slightly shorter than mesothoracic legs, tips of metathoracic legs usually visible (Plate XXIV.D). Clypeus and labrum flat or slightly convex, usually without or with sparse shallow transverse grooves (Plate XXIV.B). Pupa light to dark brown. Pupa small, length 8–13 mm, width 3–4.5 mm

***Ematurga atomaria* (L.) (Geometridae) (Plate XXIV)**

## 4. TABLICE / PLATES



## **LEUCODONTA BICOLORIA (DEN. ET SCHIFF.) – BIAŁOZĄBKA DWUBARWICA**

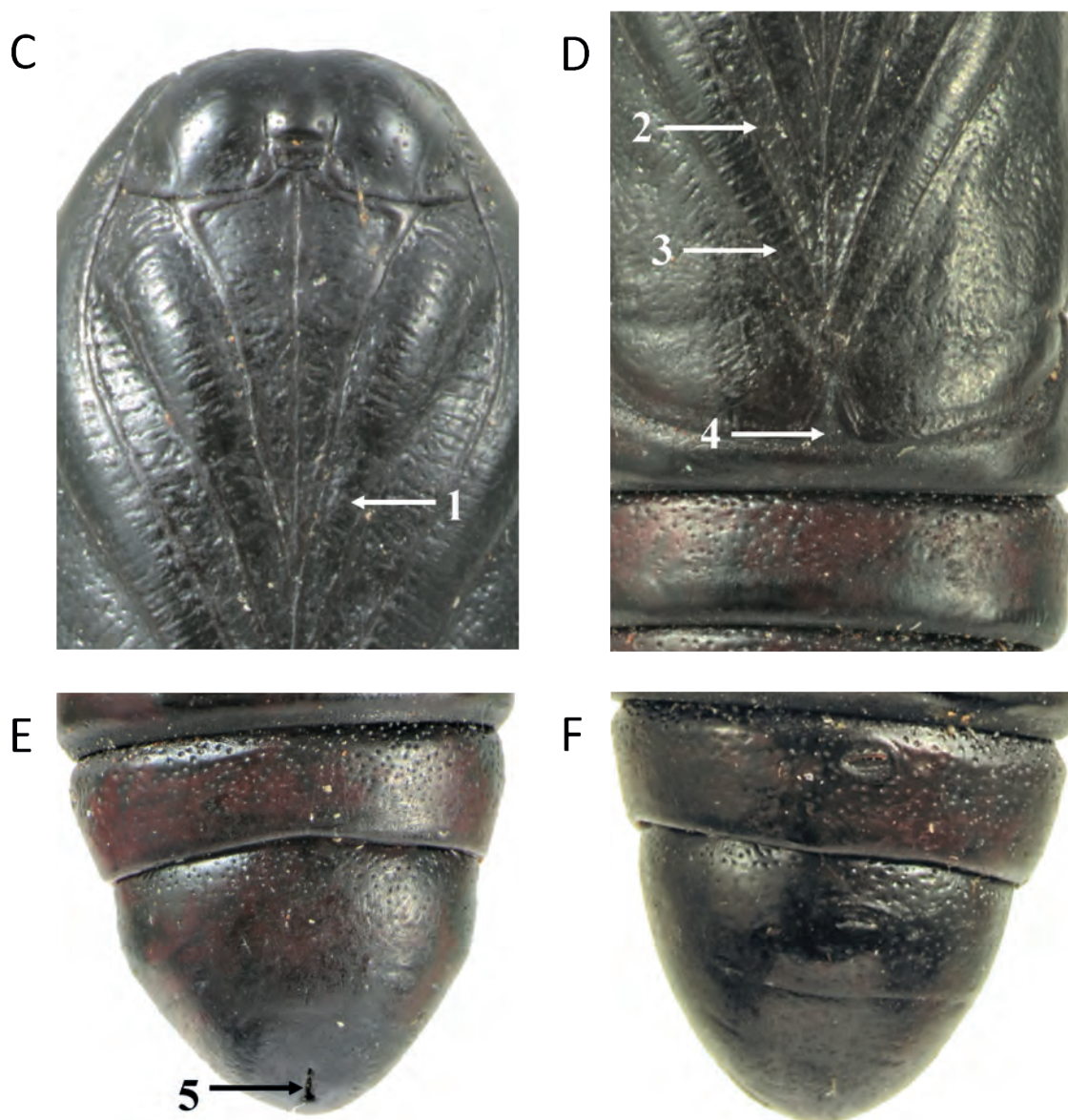
### NOTODONTIDAE – GARBATKOWATE

**Występowanie:** spotykany na terenie całej Polski, jednak niezbyt licznie. Najczęściej występuje w lasach mieszanych i liściastych.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), sporadycznie lipa (*Tilia* spp.) i dąb (*Quercus* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są w grupach od kilkunastu do kilkudziesięciu sztuk, zwykle na spodniej stronie liści roślin pokarmowych. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce w dość zwartym oprzędzie. Motyle są obserwowane wiosną – od końca kwietnia do czerwca. Są aktywne nocą i chętnie przylatują do źródeł światła. Nie pobierają pokarmu.





**Tablica I.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka — strona boczna

1 — przednia noga, 2 — środkowa noga, 3 — czułek, 4 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 5 — otwór analny na ostatnim (X) segmencie odwłoka

**Plate I.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster lateral side

1 — prothoracic leg, 2 — mesothoracic leg, 3 — antenna, 4 — tips of metathoracic legs, 5 — anal slit on last (X) abdominal segment

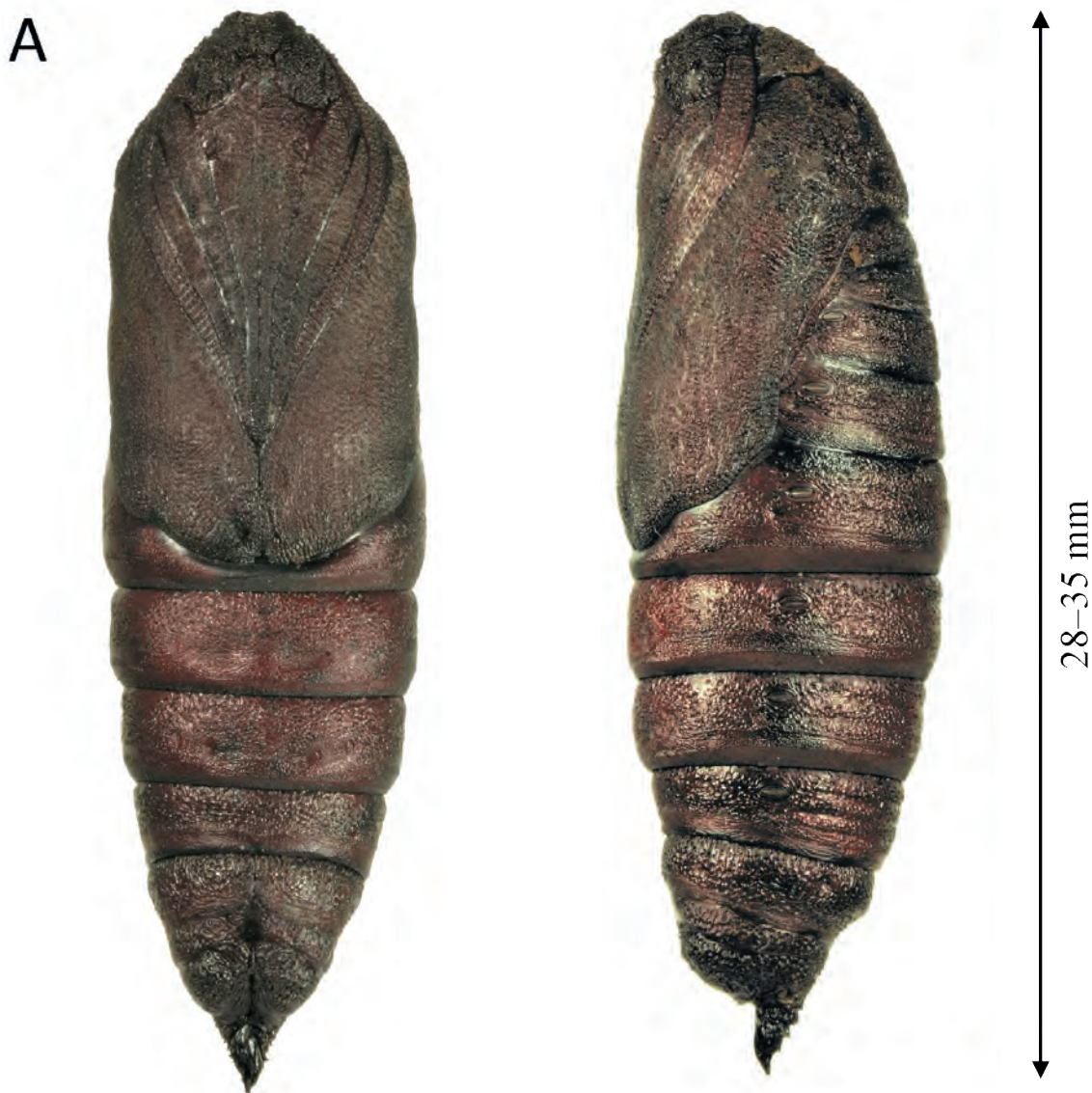
## MIMAS TILIAE (L.) – NASTROSZ LIPOWIEC

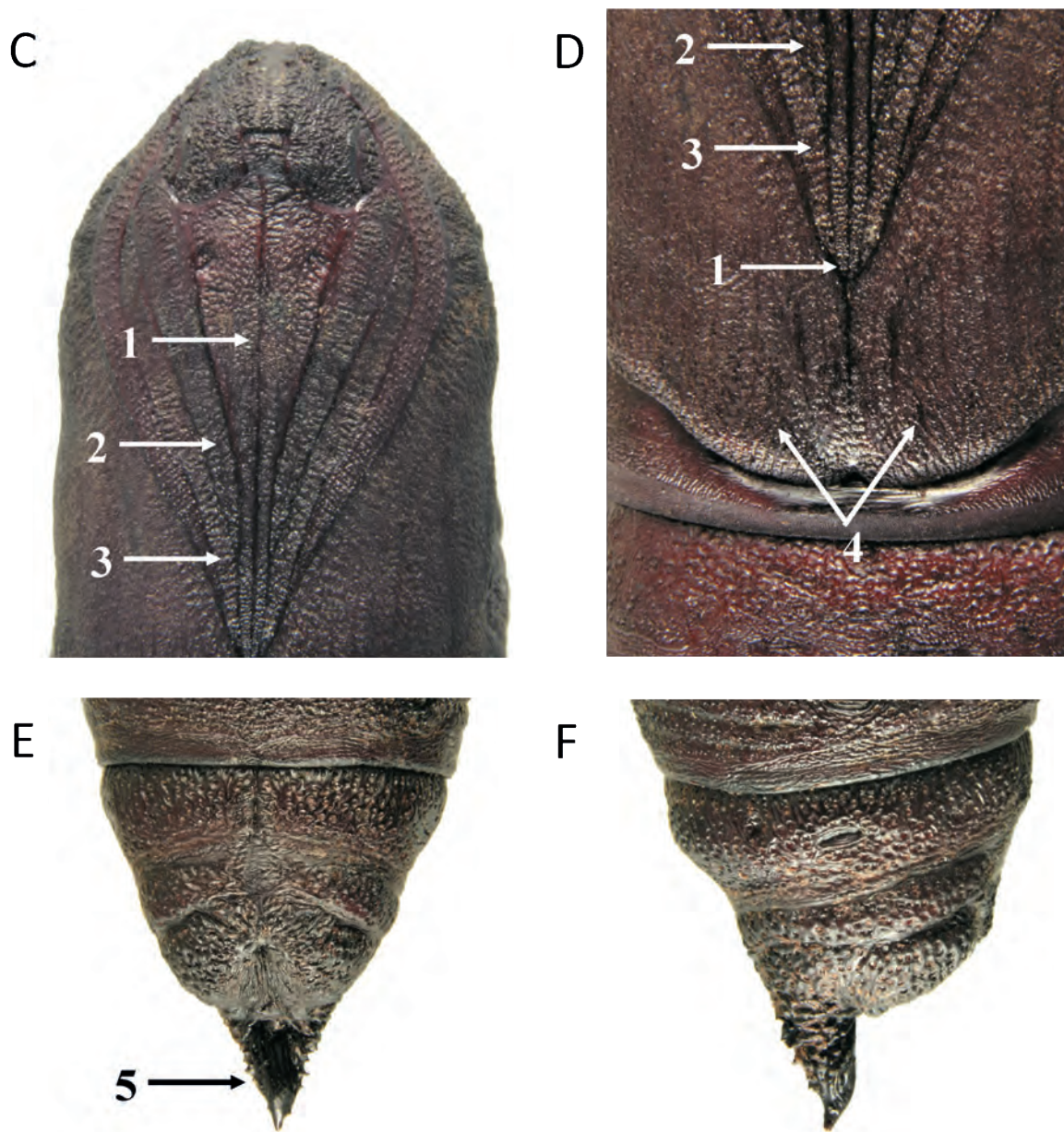
SPHINGIDAE – ZAWISAKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce w lasach liściastych i mieszanych, w parkach, sadach, zadrzewieniach wzdłuż dolin rzek itp. środowiskach. Należy do gatunków pospolitych.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** lipa (*Tilia* spp.), olsza (*Alnus* spp.), brzoza (*Betula* spp.), wiąz (*Ulmus* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są w grupach (zwykle po 2–3) na spodniej stronie liści drzew żywicielskich. Gąsienice żerują pojedynczo, po czym przepoczwarczają się w ściółce. Motyle pojawiają zwykle od maja do lipca. Są aktywne głównie wieczorem. Nie pobierają pokarmu, jednak bywają przywabiane do źródeł światła.





**Tablica II.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna

1 — ssawka, 2 — przednia noga, 3 — środkowa noga, 4 — przednie skrzydła, 5 — kremaster

**Plate II.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side

1 — proboscis, 2 — prothoracic leg, 3 — mesothoracic leg, 4 — fore wings, 5 — cremaster

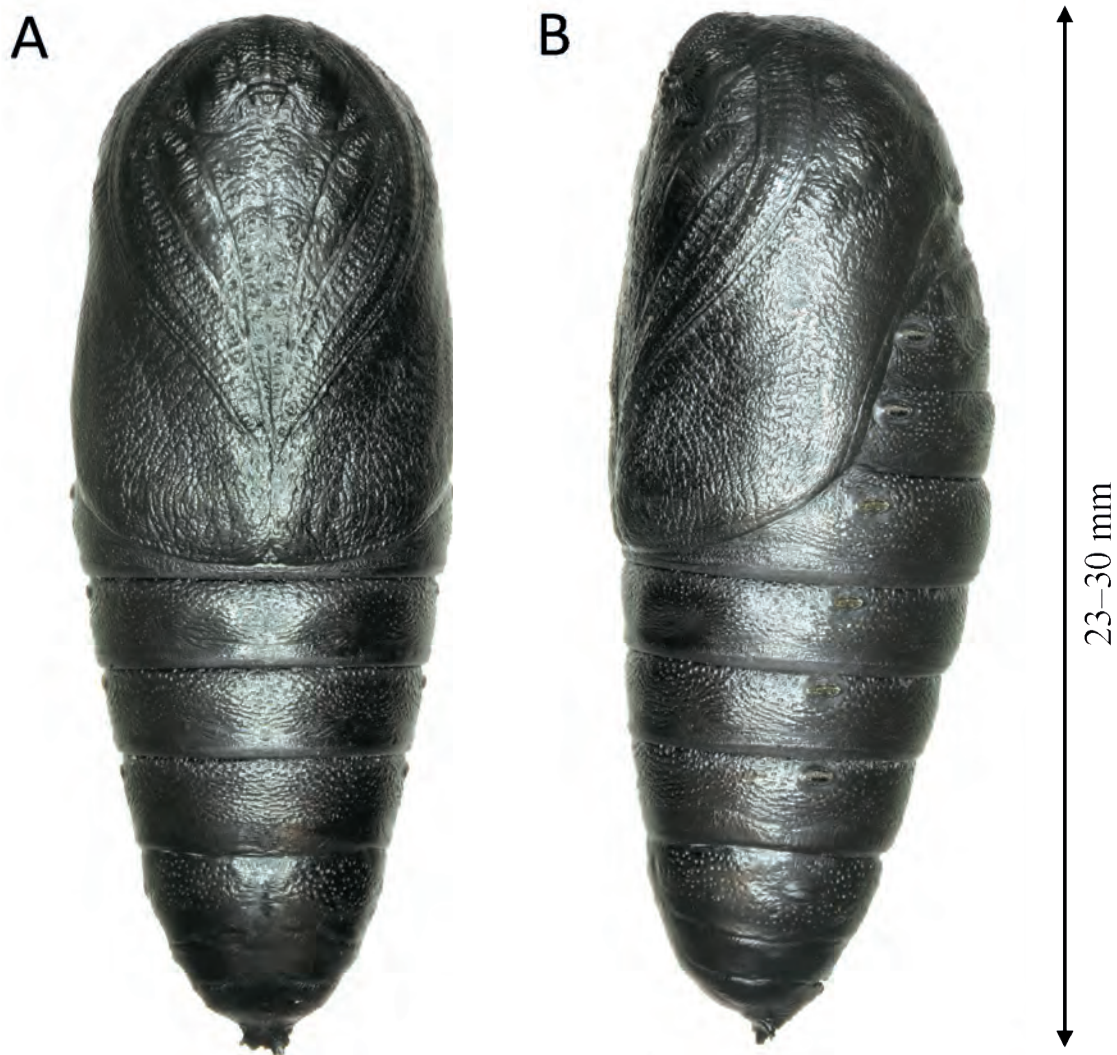
## ***PHALERA BUCEPHALA* (L.) – NAROŻNICA ZBROJÓWKA**

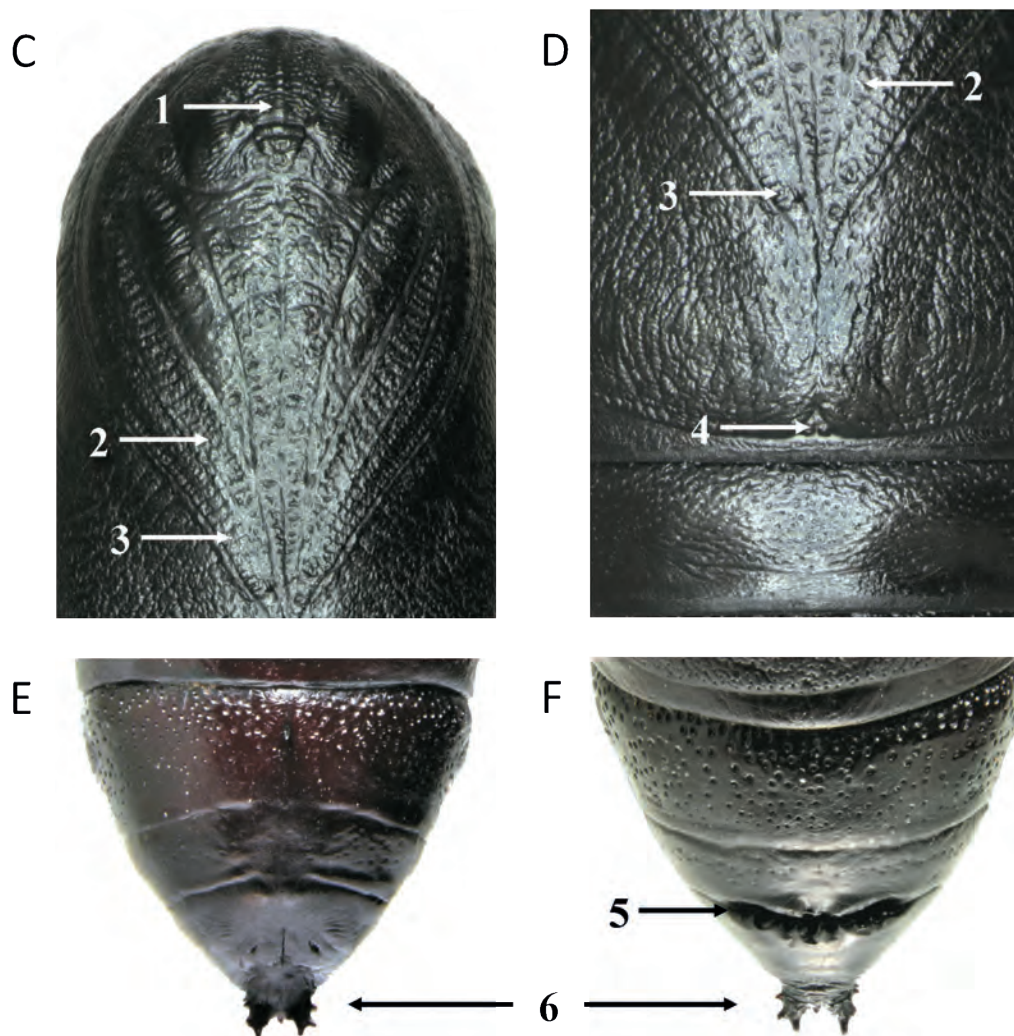
### NOTODONTIDAE – GARBATKOWATE

**Występowanie:** spotykany na terenie całej Polski, w wielu miejscach pospolity. Szczególnie łatwy do znalezienia w stadium gąsienicy. Zasiedla lasy liściaste i mieszane, zarośla, parki. Gąsienice spotykane są niekiedy na pojedynczo rosnących drzewach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), wierzba (*Salix* spp.), olsza (*Alnus* spp.), dąb (*Quercus* spp.), topola osika (*Populus tremula*), lipa (*Tilia* spp.), wiąz (*Ulmus* spp.), śliwa (*Prunus* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są w złożach na spodniej stronie liści roślin pokarmowych. Gąsienice żerują gromadnie przez większą część okresu rozwoju. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle pojawiają się od maja do lipca. Prowadzą nocny tryb życia, a w ciągu dnia przebywają na korze drzew i krzewów. Są trudne do zauważenia z uwagi na maskujące ubarwienie.





**Tablica III.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona grzbietowa

1 — nadustek z podłużnym wypukłym zgrubieniem, 2 — środkowa noga, 3 — czułek, 4 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 5 — bruzda między przedostatnim (IX) i ostatnim (X) segmentem odwłoka, 6 — kremaster

**Plate III.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — dorsal side

1 — clypeus with a longitudinal convex ridge, 2 — mesothoracic leg, 3 — antenna, 4 — tips of metathoracic legs, 5 — groove between subterminal (IX) and terminal (X) abdominal segments, 6 — cremaster

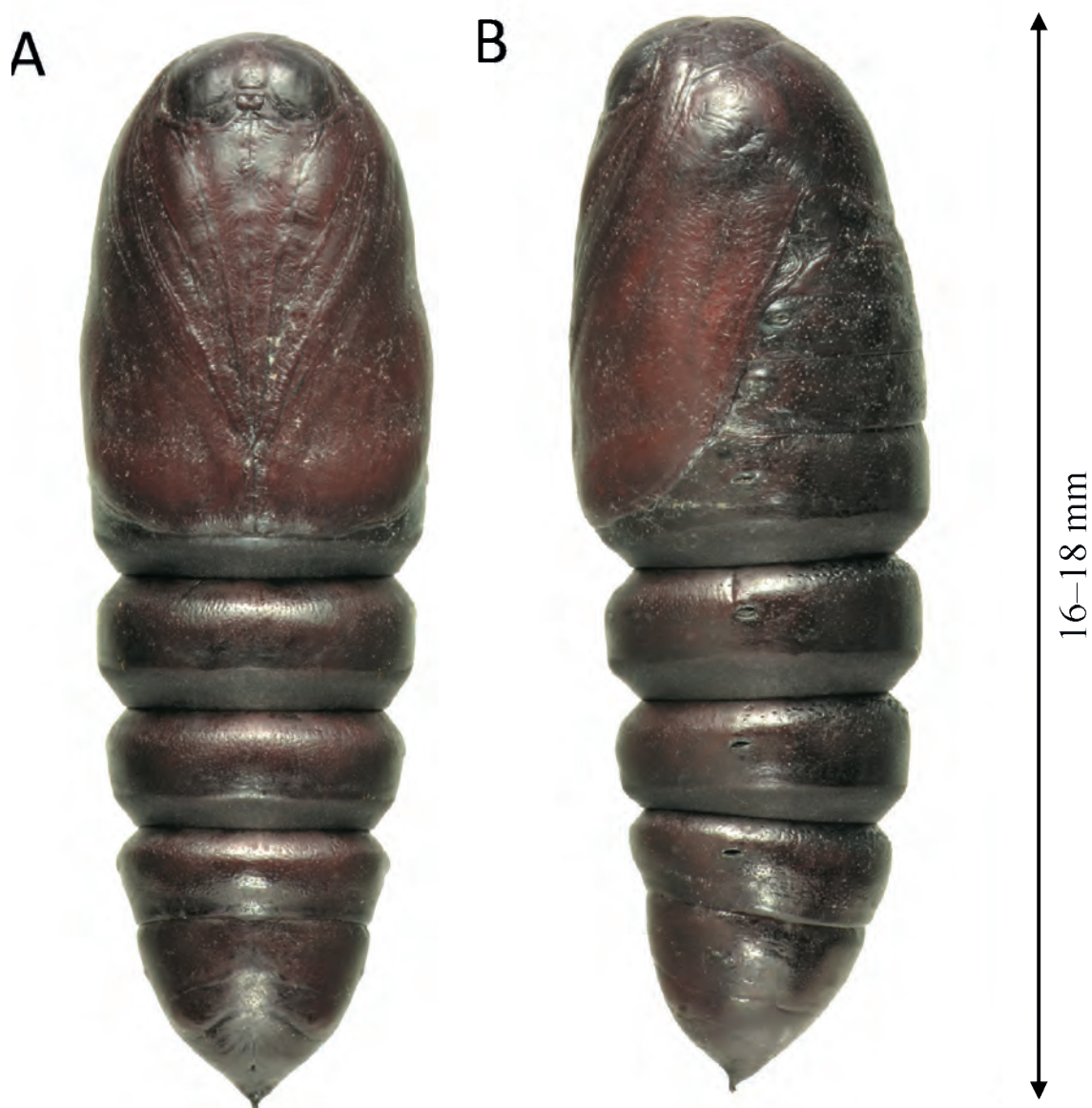
***PTILODON CAPUCINA* (L.) – WIECHETKA WIELBŁĄDKA**

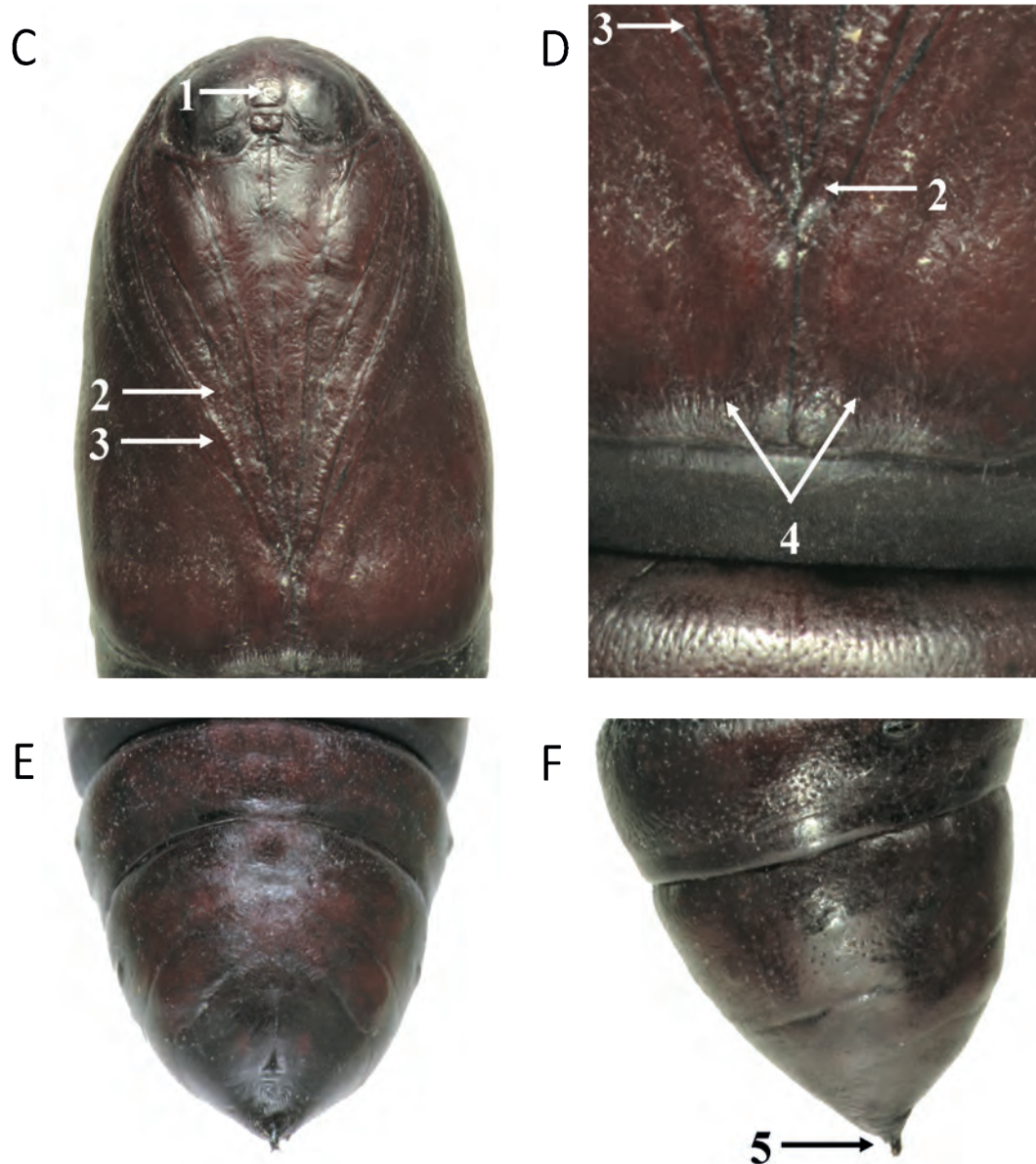
NOTODONTIDAE – GARBATKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce. Zasiedla różnego rodzaju zbiorowiska roślinne z udziałem drzew żywicielskich.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** olsza (*Alnus* spp.), dąb (*Quercus* spp.), brzoza (*Betula* spp.), buk (*Fagus* spp.), klon (*Acer* spp.), wierzba (*Salix* spp.), topola (*Populus* spp.), lipa (*Tilia* spp.).

**Bionomia:** w Polsce gatunek ma dwa pokolenia w ciągu roku. Jaja składane są na liściach lub pędach roślin pokarmowych. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle pojawiają się od kwietnia do czerwca oraz od lipca do sierpnia.





**Tablica IV.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna

1 — nadustek, 2 — środkowa noga, 3 — czułek, 4 — przednie skrzydła, 5 — kremaster

**Plate IV.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side

1 — clypeus, 2 — mesothoracic leg, 3 — antenna, 4 — fore wings, 5 — cremaster



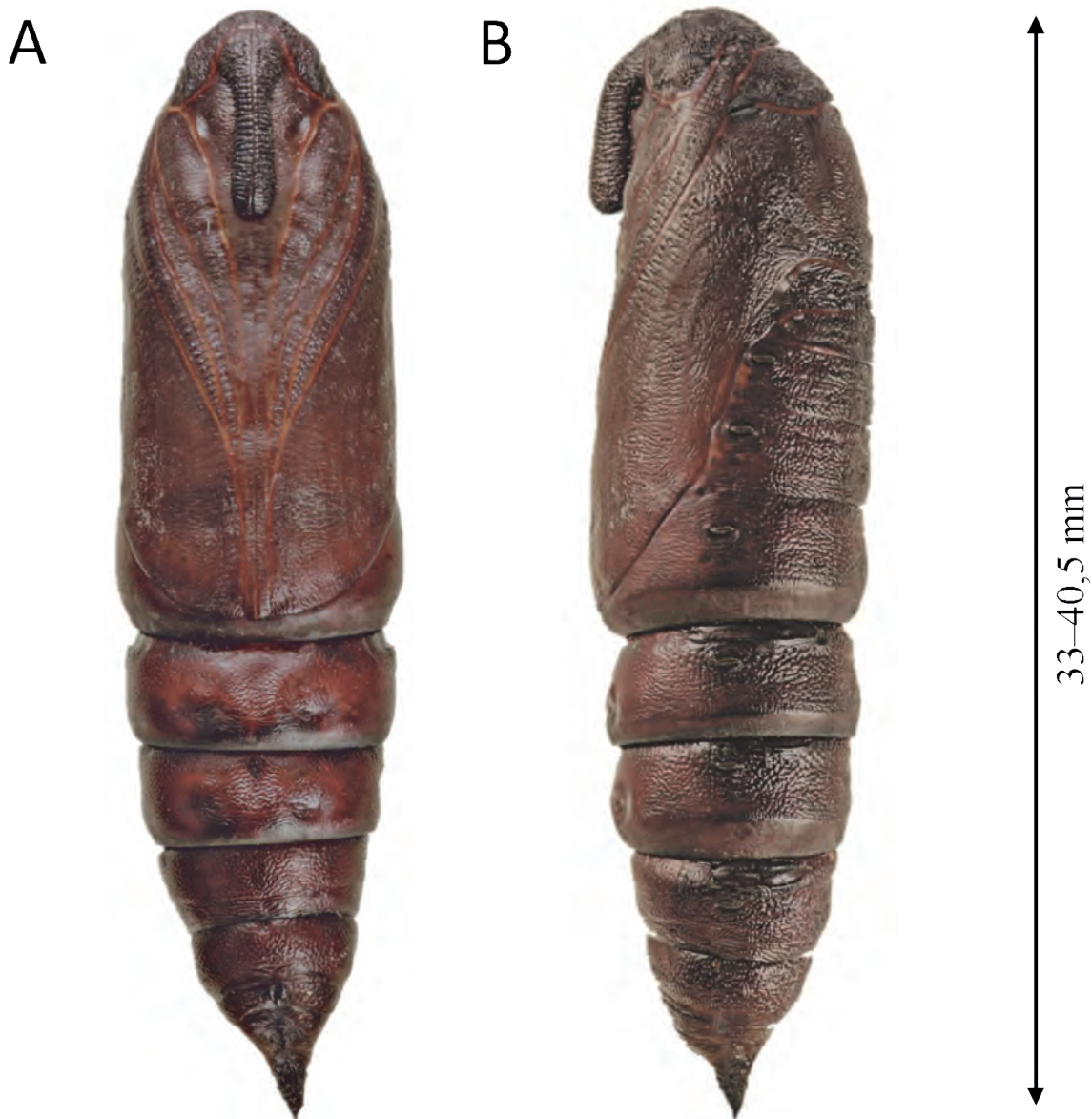
## ***SPHINX PINASTRI* (L.) – SIWIOTEK BOROWIEC**

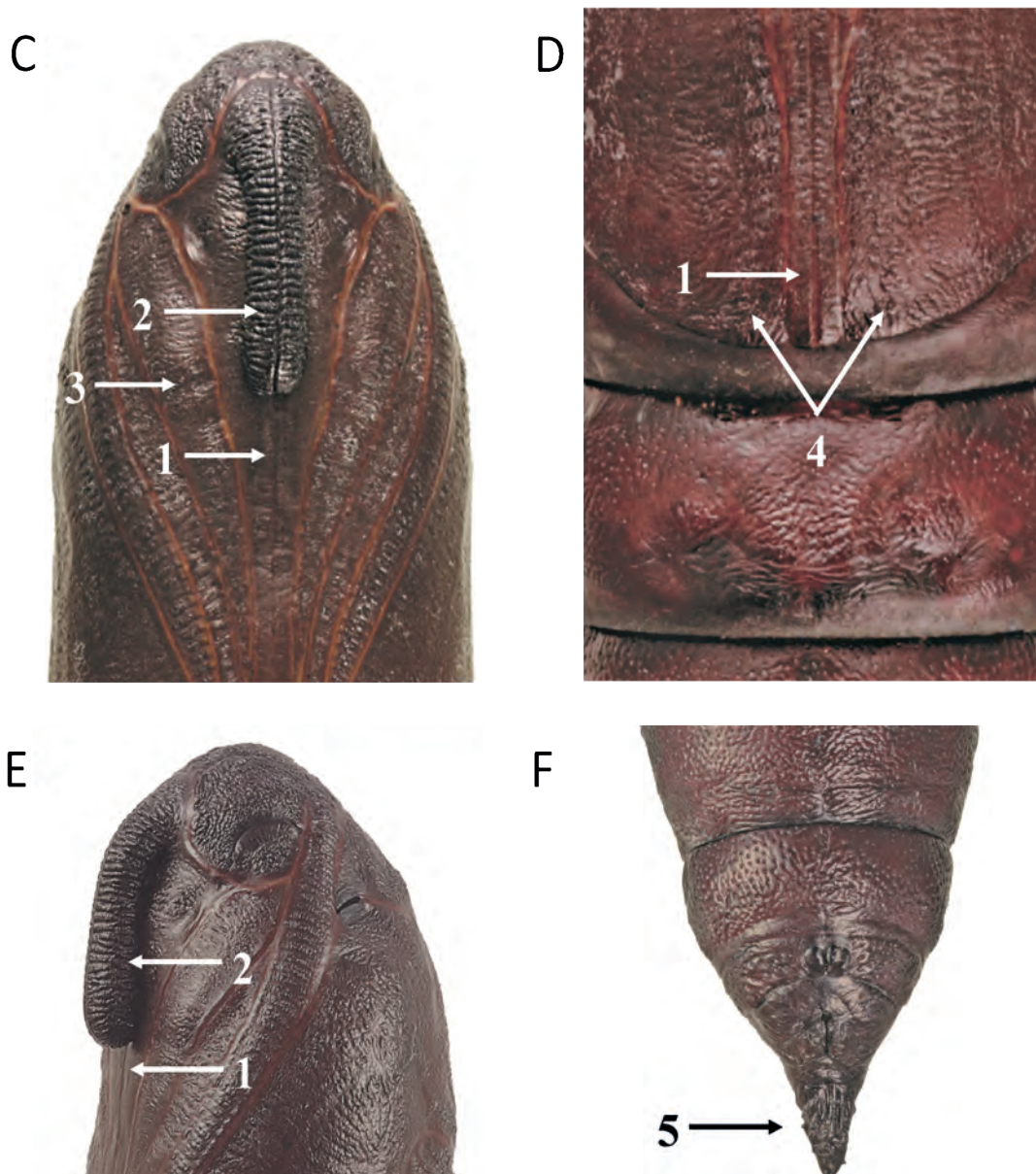
SPHINGIDAE – ZAWISAKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce, lokalnie bardzo liczny. Występuje przede wszystkim w borach sosnowych.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** sosna (*Pinus* spp.), świerk (*Picea* spp.), modrzew (*Larix* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Samice składają jaja w grupach do kilku sztuk (zwykle 2–3) na igłach drzew żywicielskich. Gąsienice żerują pojedynczo, po zakończeniu rozwoju schodzą do ściółki, gdzie przepoczwarczają się. Motyle pojawiają się od maja do sierpnia i są aktywne o zmroku i nocą. Odżywiają się nektarem kwitnących roślin.





**Tablica V.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C i E) głowa i część tułowia odpowiednio od strony brzusznej i bocznej, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna

1 — ssawka, 2 — tutka osłaniająca nasadową część ssawki, 3 — przednia noga, 4 — przednie skrzydła, 5 — kremaster

**Plate V.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C and E) head and part of thorax from ventral and lateral side, respectively, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side

1 — proboscis, 2 — tube covering basal part of proboscis, 3 — prothoracic leg, 4 — forewings, 5 — cremaster

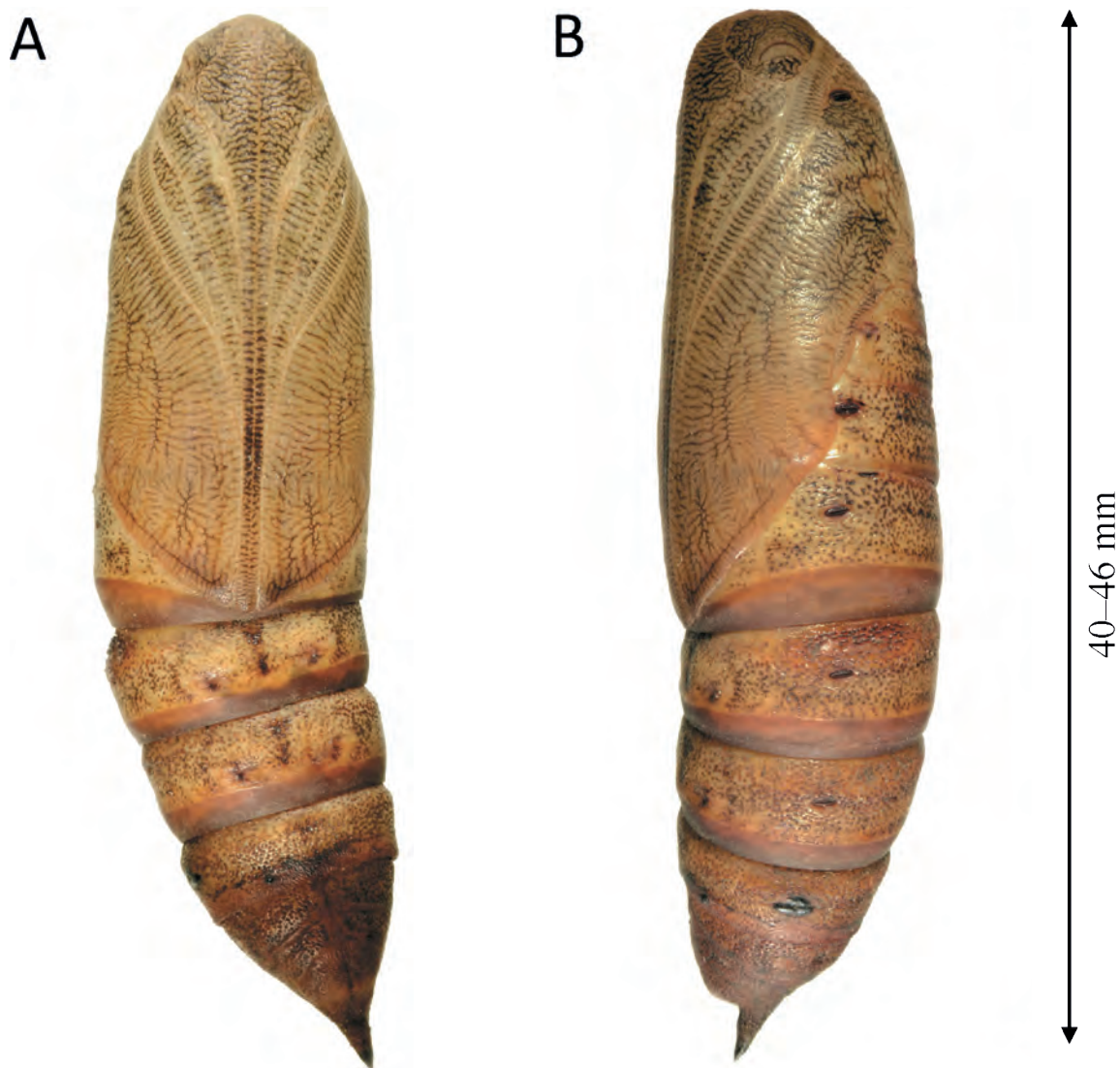
## ***HYLES EUPHORBIAE* (L.) – ZMROCZNIK WILCZOMLECZEK**

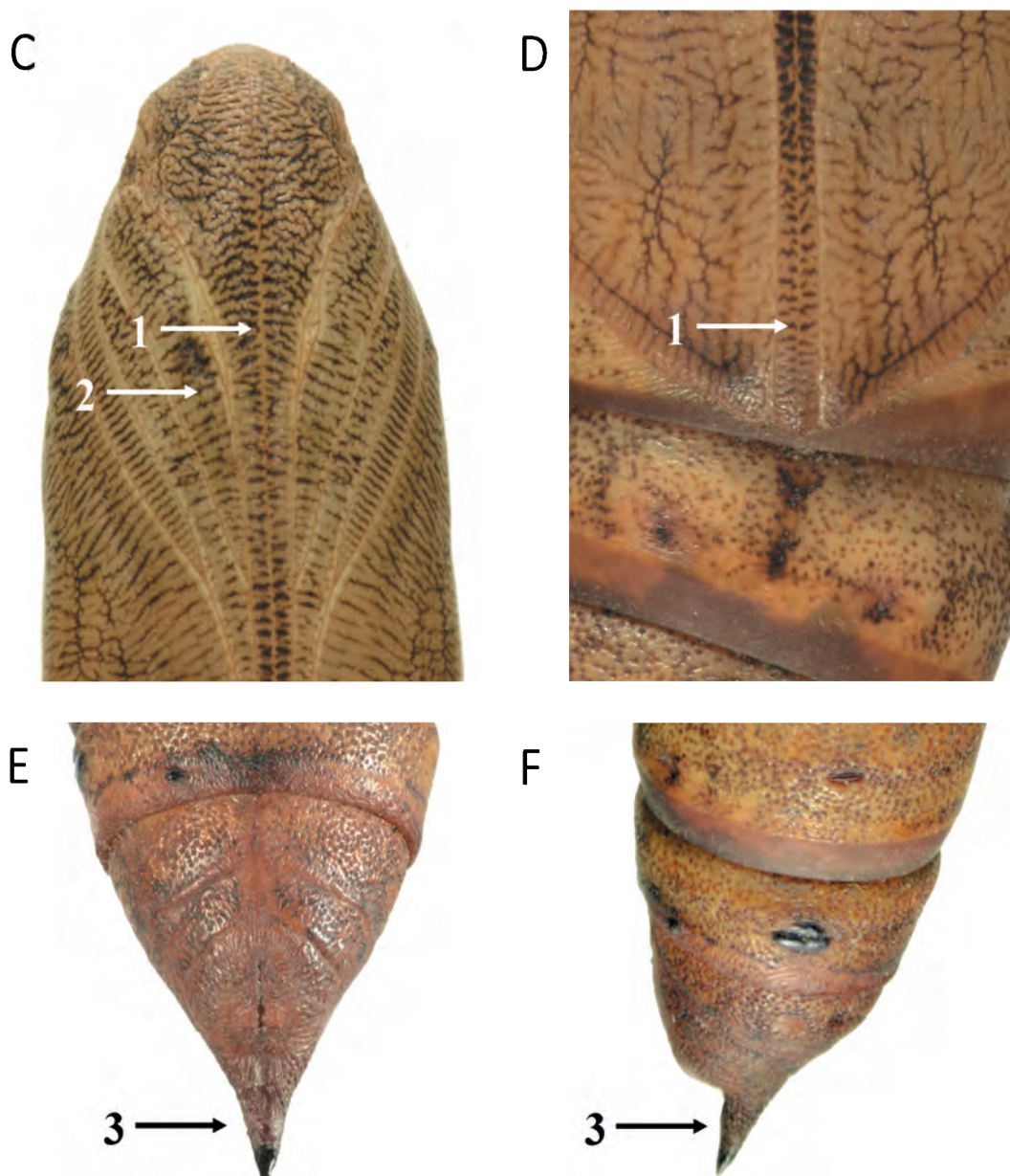
### SPHINGIDAE – ZAWISAKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce, szczególnie liczny w środkowej i południowej części kraju. Typowe środowiska występowania obejmują polany leśne, przydroża i przytorza, ugorry. Preferuje tereny piaszczyste, nasłonecznione. Łatwy do znalezienia w stadium gąsienicy.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** wilczomleczeń sosnka (*Euphorbia cyparissias*), inne gatunki wilczomleczy (*Euphorbia* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno, a niekiedy dwa pokolenia. Jaja składane są w grupach po kilka sztuk na listkach roślin pokarmowych. Gąsienice często żerują w ciągu dnia, po kilka lub kilkanaście osobników na blisko położonych roślinach. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle pojawiają się od czerwca do lipca, a w niektórych latach także w sierpniu i wrześniu. Odżywiają się nektarem kwiatów i są aktywne głównie po zmroku.





**Tablica VI.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna

1 — ssawka, 2 — przednia noga, 3 — kremaster

**Plate VI.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side

1 — proboscis, 2 — prothoracic leg, 3 — cremaster

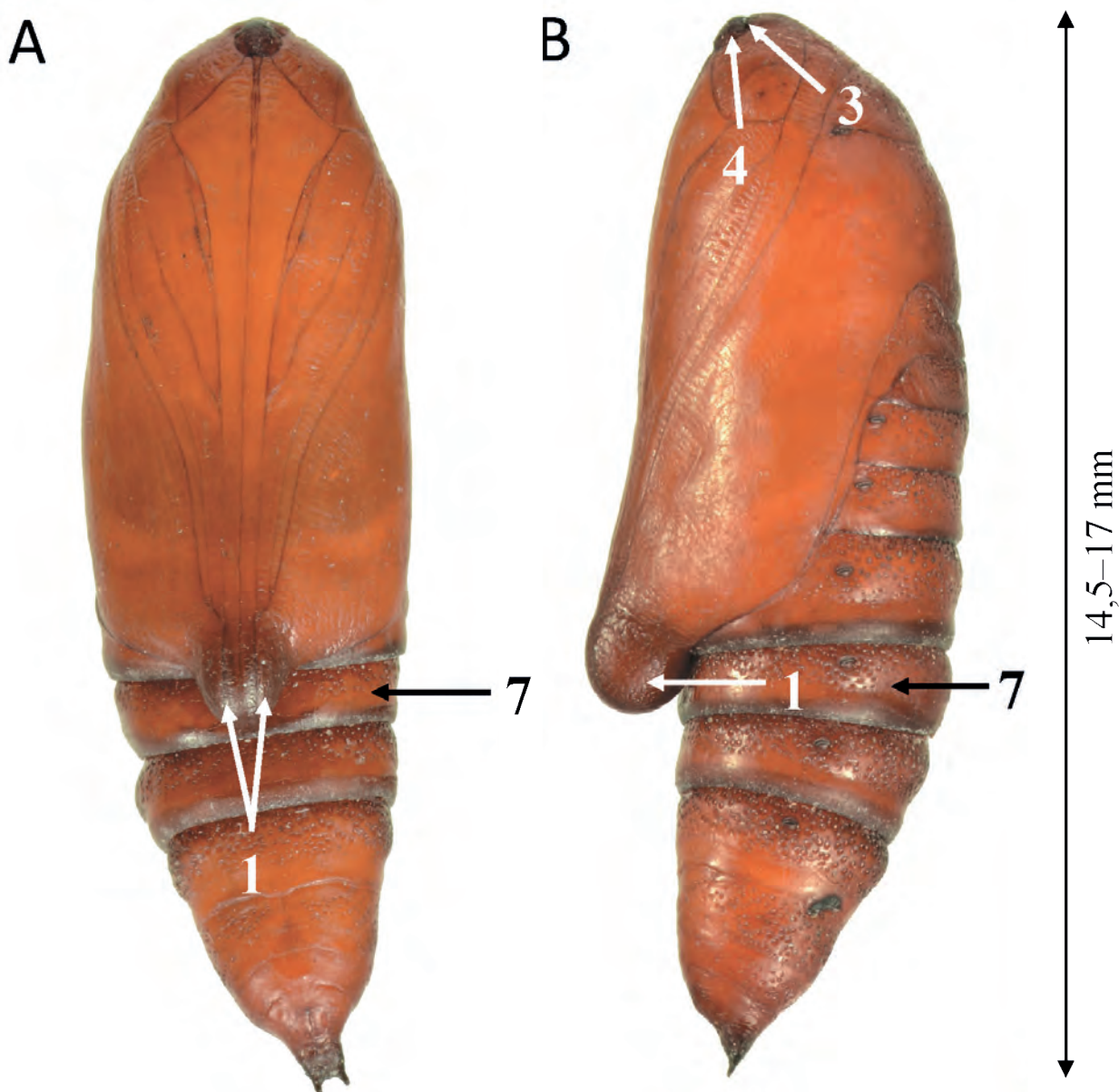
## **HADENA COMPTA (DEN. ET SCHIFF.) – PONOCNICA UDATNICA**

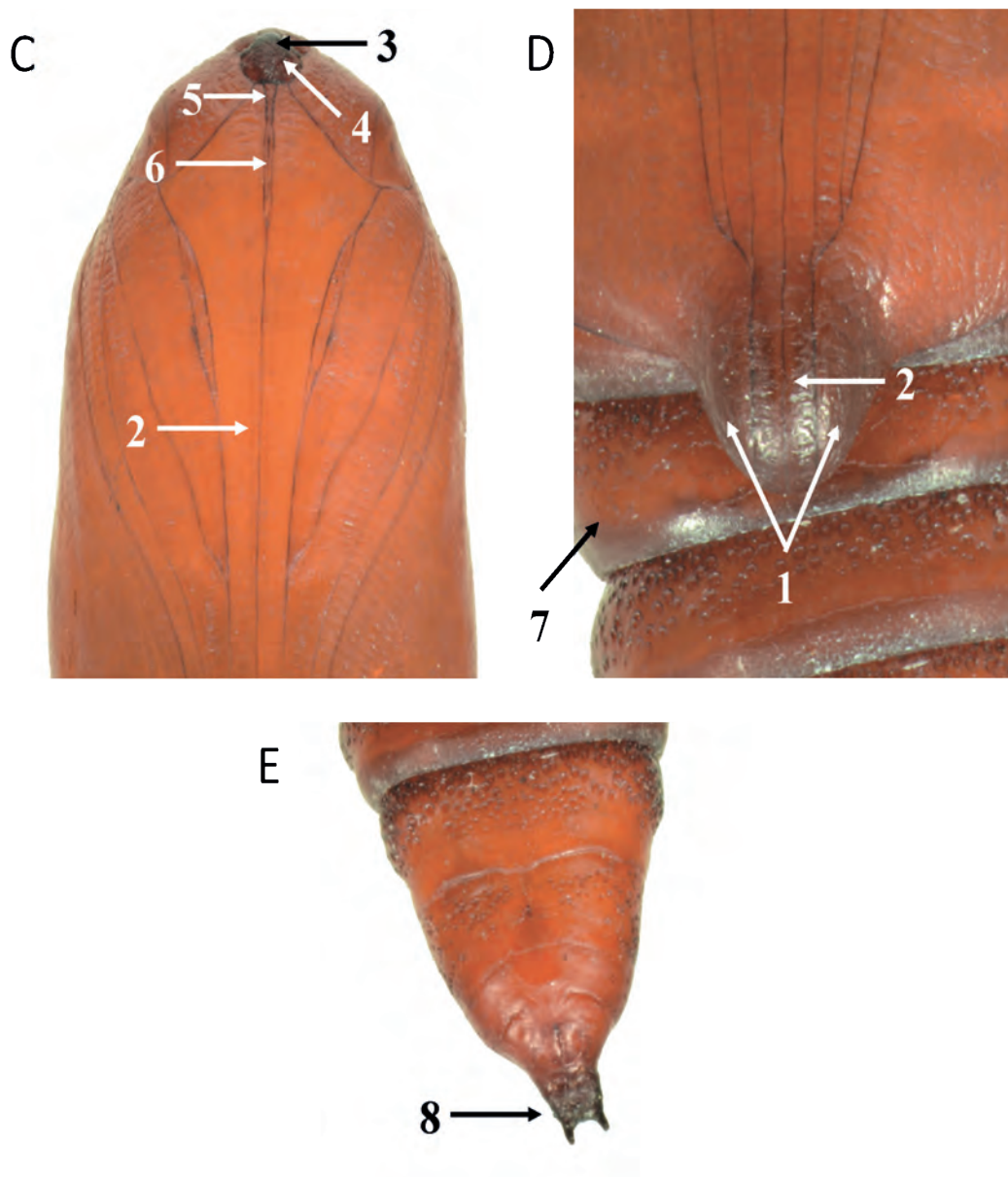
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** spotykany na terenie całej Polski, jednak przeważnie nielicznie. Zasiedla śródleśne polany, obrzeża lasów, suche łąki, niekiedy spotykany w ogrodach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** goździk (*Dianthus* spp.), firletka (*Lychnis* spp.), lepnica (*Silene* spp.).

**Bionomia:** w Polsce prawdopodobnie rozwijają się dwa pokolenia w ciągu roku. Gąsienice wygryzają otwory w główkach kwiatowych roślin pokarmowych. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle obserwowane są od maja do lipca oraz od sierpnia do września.





**Tablica VII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna

1 — wierzchołki skrzydeł tworzące zgrubienie, 2 — ssawka, 3 — zaustek, 4 — warga górna, 5 — warga dolna, 6 — głaszczki wargowe, 7 — segment V odwłoka, 8 — kremaster

**Plate VII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side

1 — wing apices forming a nodule, 2 — proboscis, 3 — postclypeus, 4 — labrum, 5 — labium, 6 — labial palpi, 7 — abdominal segment V, 8 — cremaster

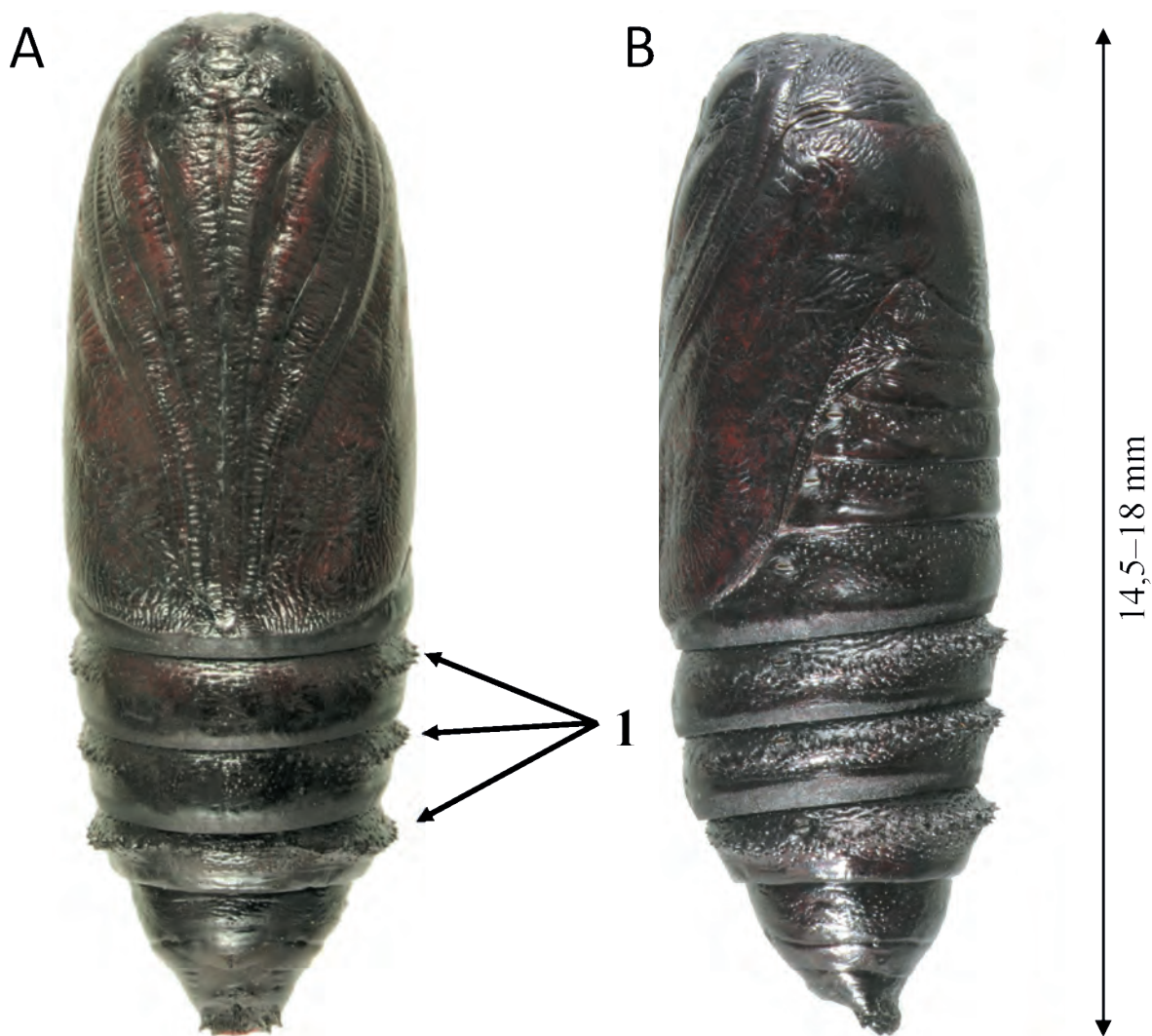
## **PAPESTRA BIREN (GOEZE) – PIĘTNÓWKA SZARAWKA**

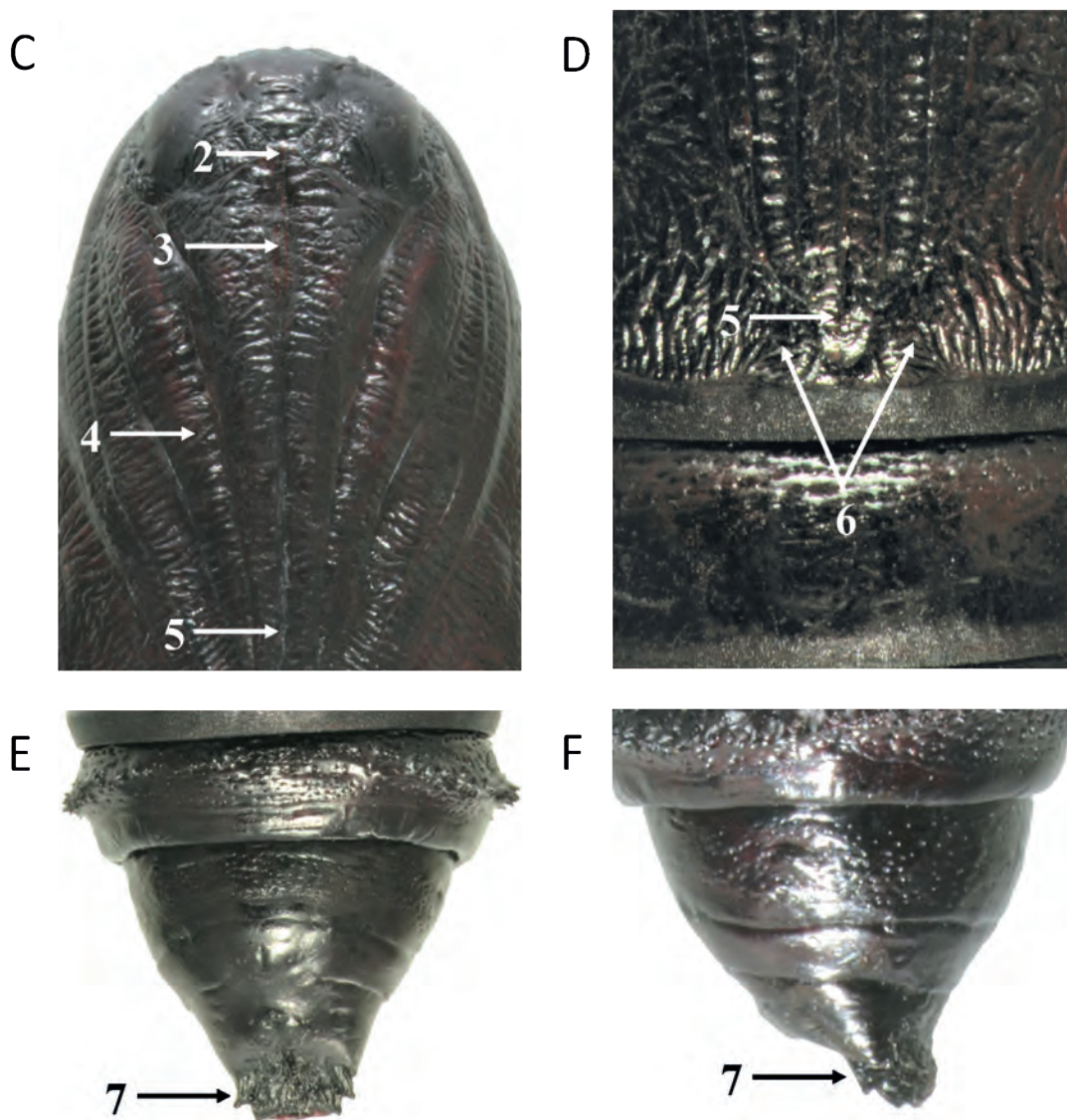
NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** gatunek występuje w całej Polsce, ale zwykle lokalnie i nielicznie. Spotykany głównie w siedliskach borów i borów bagiennych, torfowisk wysokich, wrzosowisk.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** wierzba (*Salix* spp.), olsza (*Alnus* spp.), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), woskownica europejska (*Myrica gale*), borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Motyle pojawiają się od maja do lipca. Są aktywne nocą i bywają przywabiane do źródeł światła. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce.





**Tablica VIII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna

1 — kolce na segmentach V-VII odwłoka, 2 — warga dolna, 3 — głaszczki wargowe, 4 — przednia noga, 5 — ssawka, 6 — przednie skrzydła, 7 — kremaster

**Plate VIII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side

1 — spines on abdominal segments V-VII, 2 — labium, 3 — labial palpi, 4 — prothoracic leg, 5 — proboscis, 6 — fore wings, 7 — cremaster



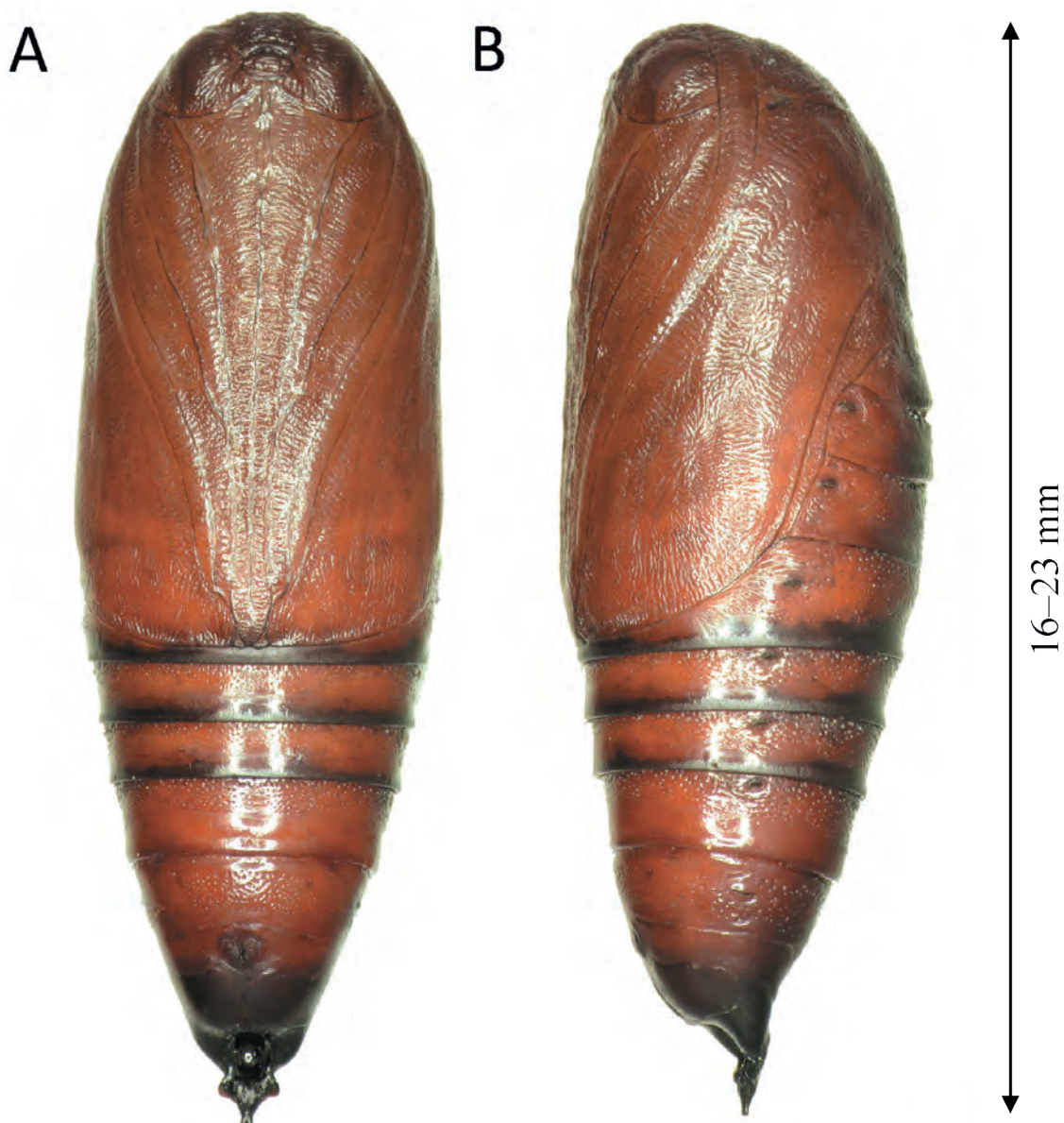
## LACANOBIA CONTIGUA (DEN. ET SCHIFF.) – PIĘTNÓWKA WIELOBARWNA

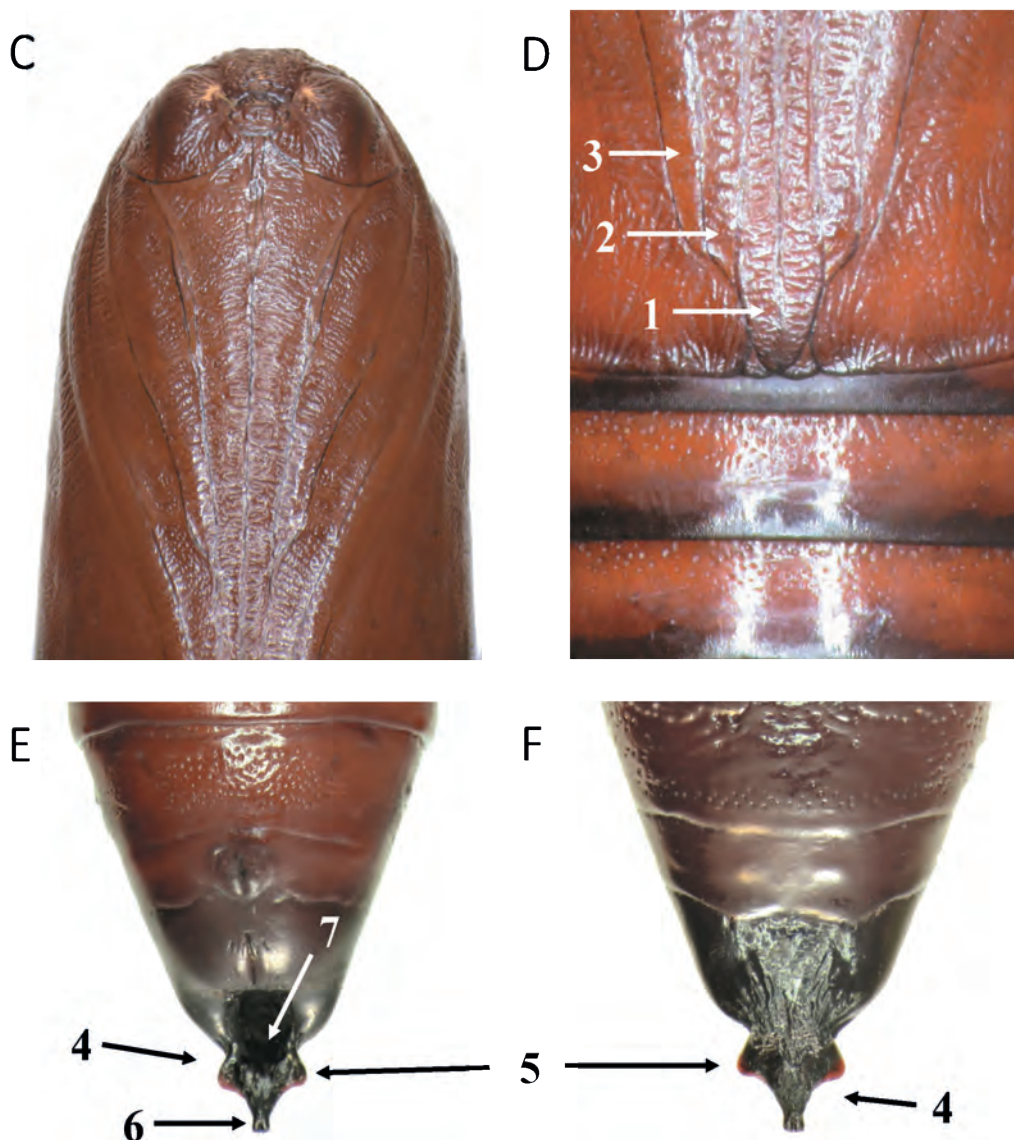
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całym kraju, jednak niezbyt licznie. Gatunek zasiedla lasy mieszane i bory, spotykany na wrzosowiskach, torfowiskach i śródleśnych łąkach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), wierzba (*Salix* spp.), śliwa (*Prunus* spp.), malina (*Rubus* spp.), borówka (*Vaccinium* spp.), pokrzywa (*Urtica* spp.), wrzos (*Calluna* spp.).

**Bionomia:** W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Motyle obserwowane są od maja do czerwca oraz od lipca do września. Niekiedy przylatują do źródeł światła. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce.





**Tablica IX.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona grzbietowa

1 — ssawka, 2 — środkowa noga, 3 — czulek, 4 — kremaster, 5 — półkoliste płaty, 6 — centralny wyrostek (z obłamanymi kolcami), 7 — wgłębienie u podstawy kremastra

**Plate IX.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — dorsal side

1 — proboscis, 2 — mesothoracic leg, 3 — antenna, 4 — cremaster, 5 — semicircular lobes, 6 — central process (with broken spines), 7 — a depression at base of cremaster

## LACANOBIA ALIENA (HÜBN.) – PIĘTNÓWKA SAMOTNA

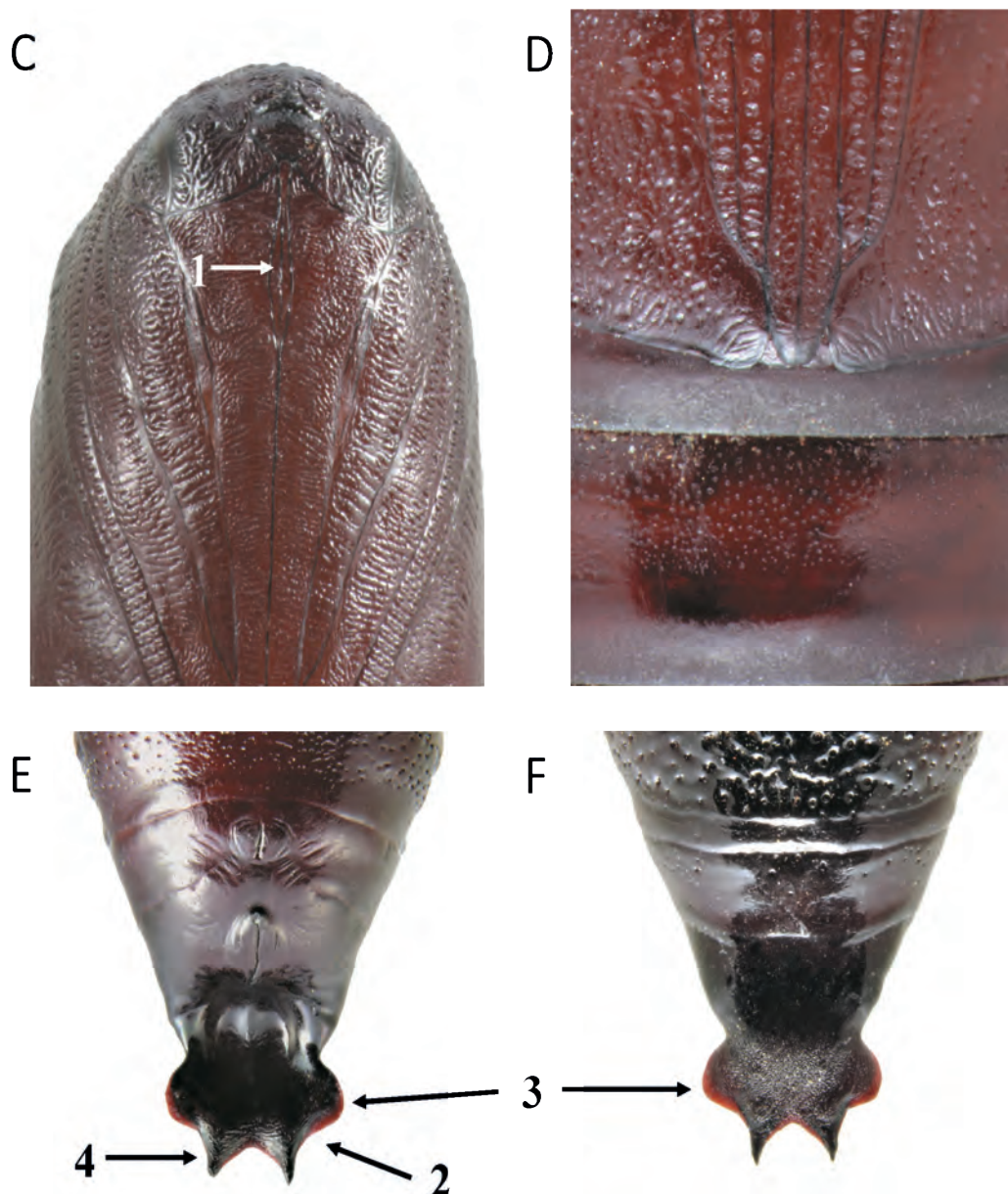
NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce, jednak lokalnie i niezbyt licznie.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** różne gatunki z rodzin motylkowatych – nostrzyk (*Melilotus* spp.), szczodrzeniec (*Chamaecytisus* spp.), wilżyna (*Ononis* spp.), lucerna (*Medicago* spp.).

**Bionomia:** w Polsce gatunek ma jedno pokolenie. Motyle są aktywne od maja do lipca. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce.





**Tablica X.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona grzbietowa

1 — głaszczki wargowe, 2 — kremaster, 3 — półkoliste płaty, 4 — ostro zakończone wyrostki

**Plate X.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — dorsal side

1 — labial palpi, 2 — cremaster, 3 — semicircular lobes, 4 — sharp processes

## **LACANOBIA THALASSINA (HUFN.) – PIĘTNÓWKA PSTRA**

### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce. Wszędzie dość liczny. Zasiedla różnorodne środowiska leśne i nieleśne.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), dąb (*Quercus* spp.), jabłoń (*Malus* spp.), wierzba (*Salix* spp.), olsza (*Alnus* spp.), jarząb (*Sorbus* spp.), poziomka (*Fragaria* spp.), malina (*Rubus* spp.), rdest (*Polygonum* spp.), jeżyna (*Rubus* spp.).

**Bionomia:** w Polsce gatunek ma dwa pokolenia. Motyle pojawiają się w maju i czerwcu, a następnie w lipcu i sierpniu. Niekiedy przylatują do źródeł światła. Bywają także obserwowane w trakcie pobierania nektaru z kwiatów. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce.

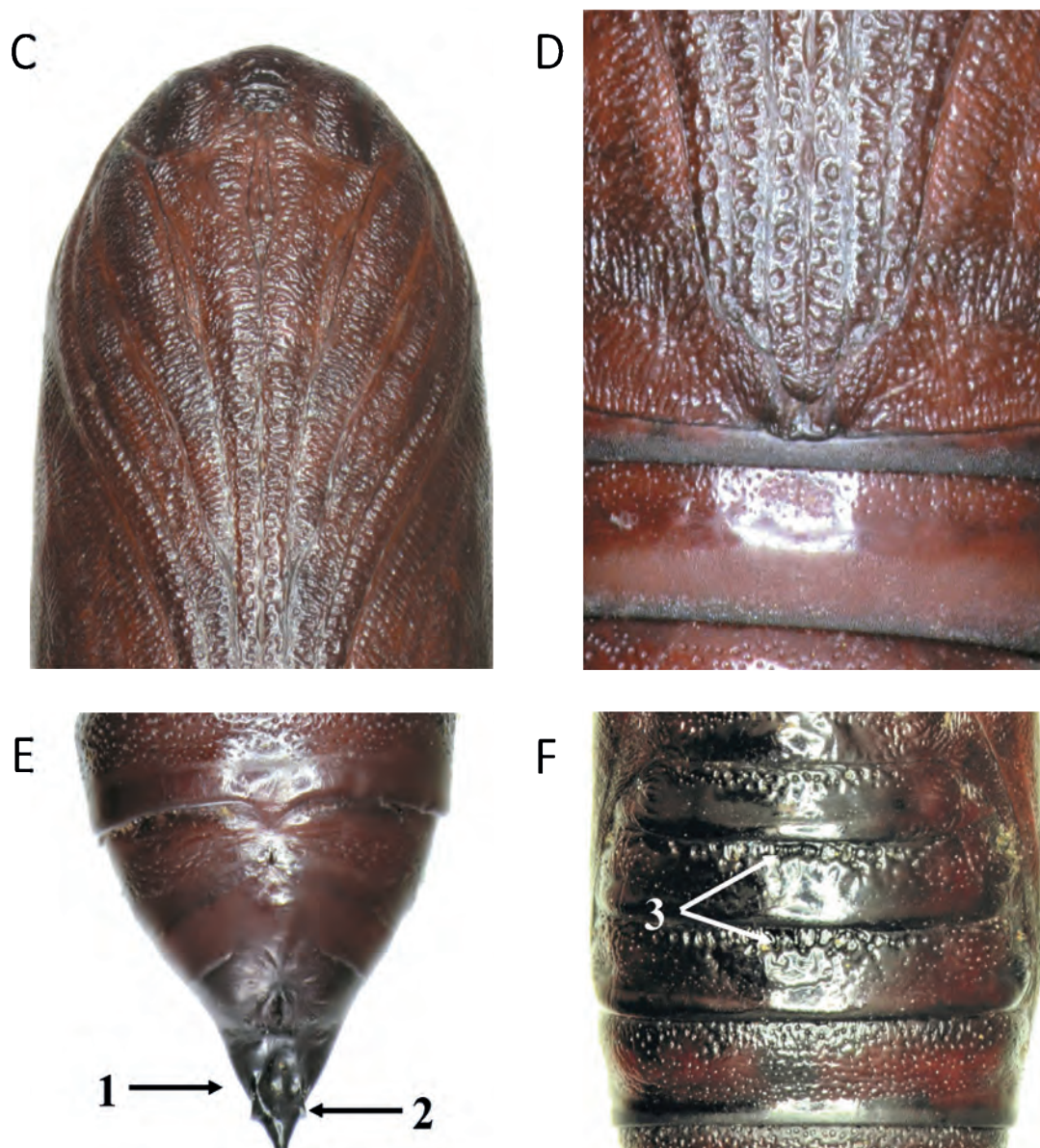
**A**



**B**



15–19 mm



**Tablica XI.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) pierwsze segmenty odwłoka — strona grzbietowa

1 — kremaster, 2 — ząbki na bokach kremastra, 3 — rzędy głębokich dołków na segmentach II i III odwłoka

**Plate XI.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) the first segments of abdomen — dorsal side

1 — cremaster, 2 — teeth on sides of cremaster, 3 — rows of deep pits on abdominal segments II and III

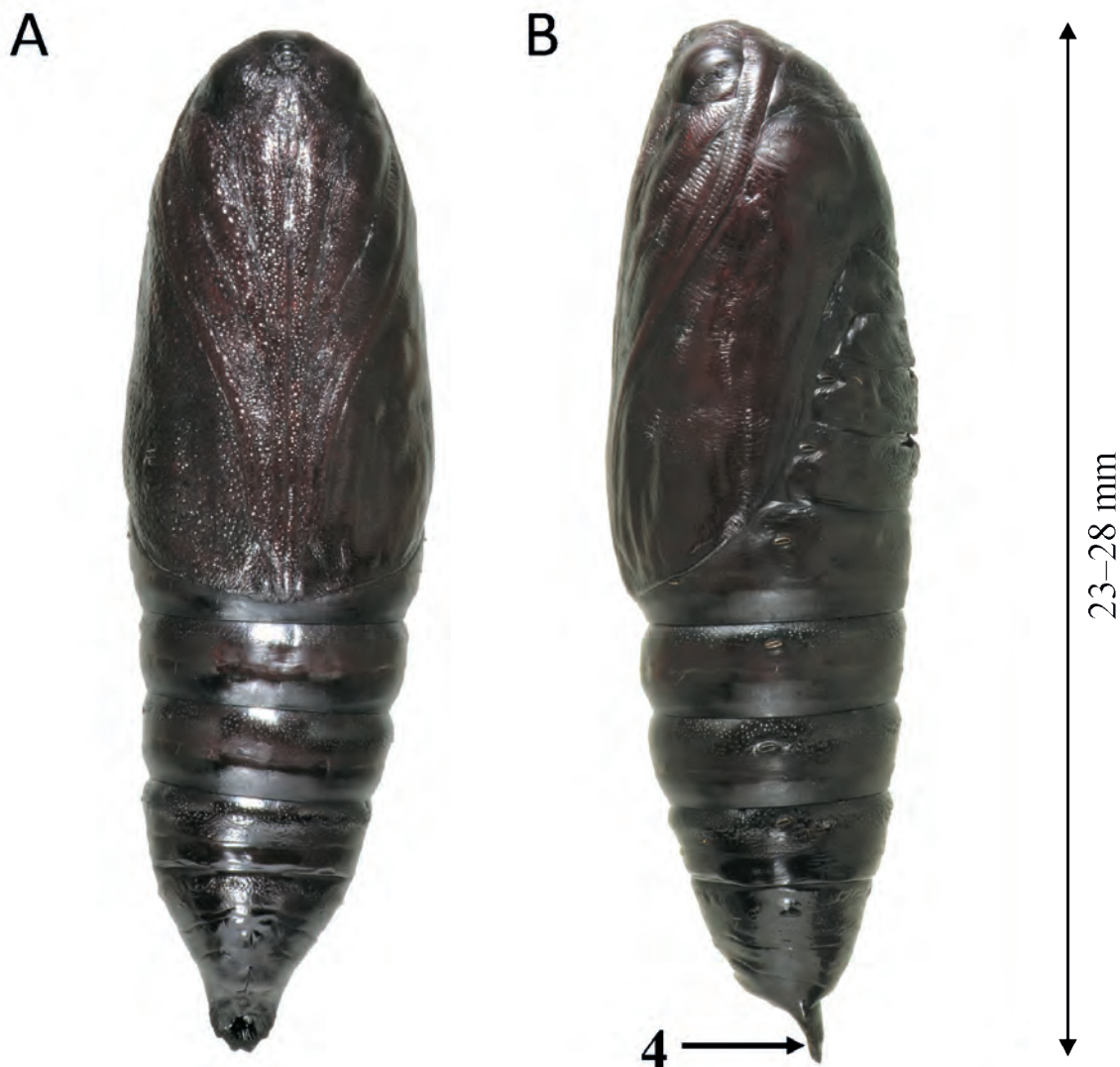
## **POLIA BOMBYCINA (HUFN.) – PIĘTNÓWKA PRZYBYSZYCA**

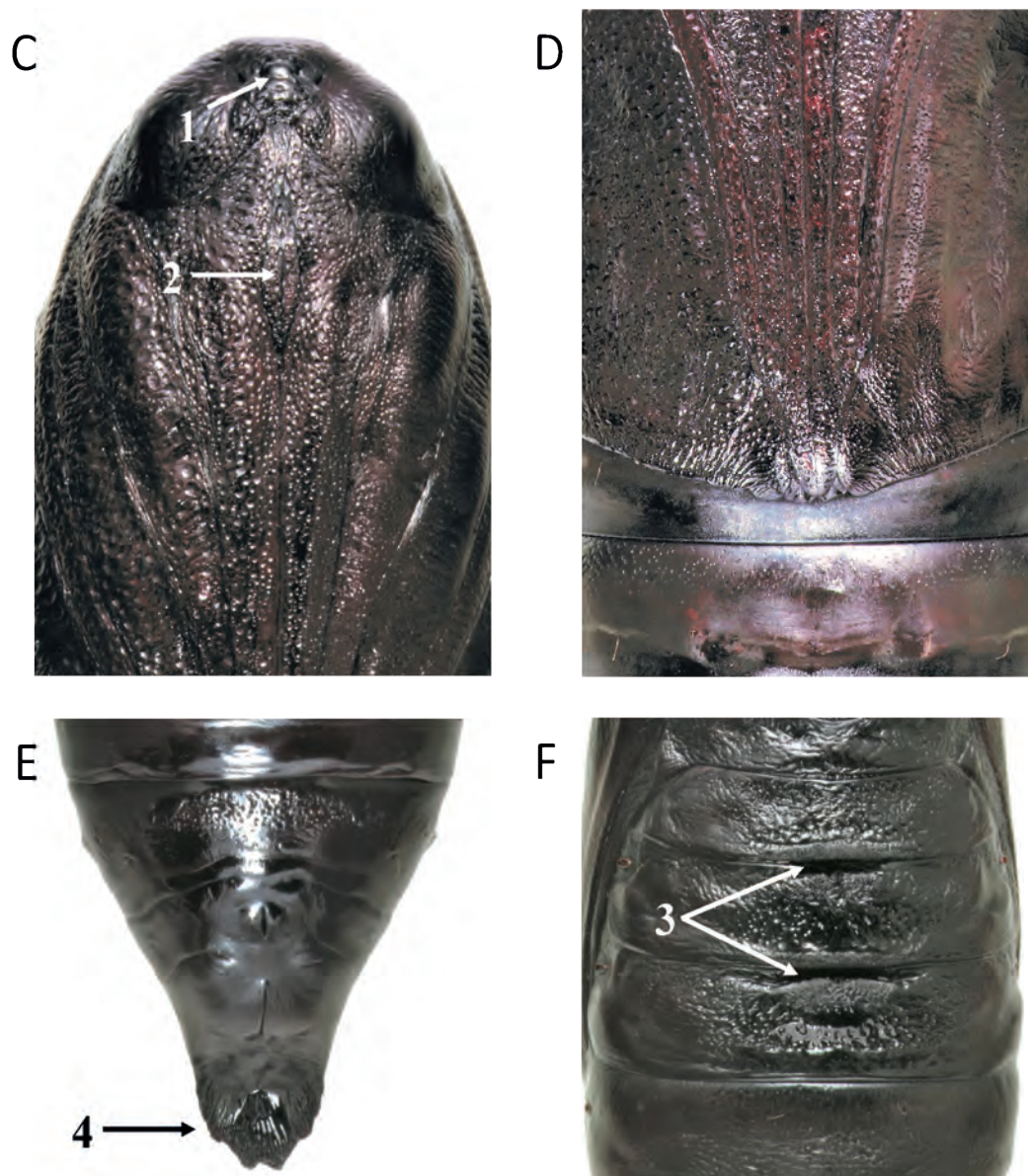
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce, jednak zwykle nielicznie. Zasiedla różnorodne środowiska: skraje lasów, ugory, zarośla, ogrody, wrzosowiska, polany leśne.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), olsza szara (*Alnus incana*), jarzęb pospolity (*Sorbus aucuparia*), czeremcha zwyczajna (*Prunus padus*), biedrzyca mniejsza (*Pimpinella saxifraga*), przytulia właściwa (*Galium verum*), bylica (*Artemisia* spp.), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), jastrzębiec (*Hieracium* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Motyle pojawiają się od czerwca do sierpnia. Są aktywne w nocy i bywają przywabiane do źródeł światła. Odżywiają się nektarem kwiatów. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce.





**Tablica XII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) pierwsze segmenty odwłoka — strona grzbietowa

1 — zaustek, 2 — głaszczki wargowe, 3 — bruzdy na segmentach II i III odwłoka, 4 — kremaster

**Plate XII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) the first segments of abdomen — dorsal side

1 — postclypeus, 2 — labial palpi, 3 — grooves on abdominal segments II and III, 4 — cremaster



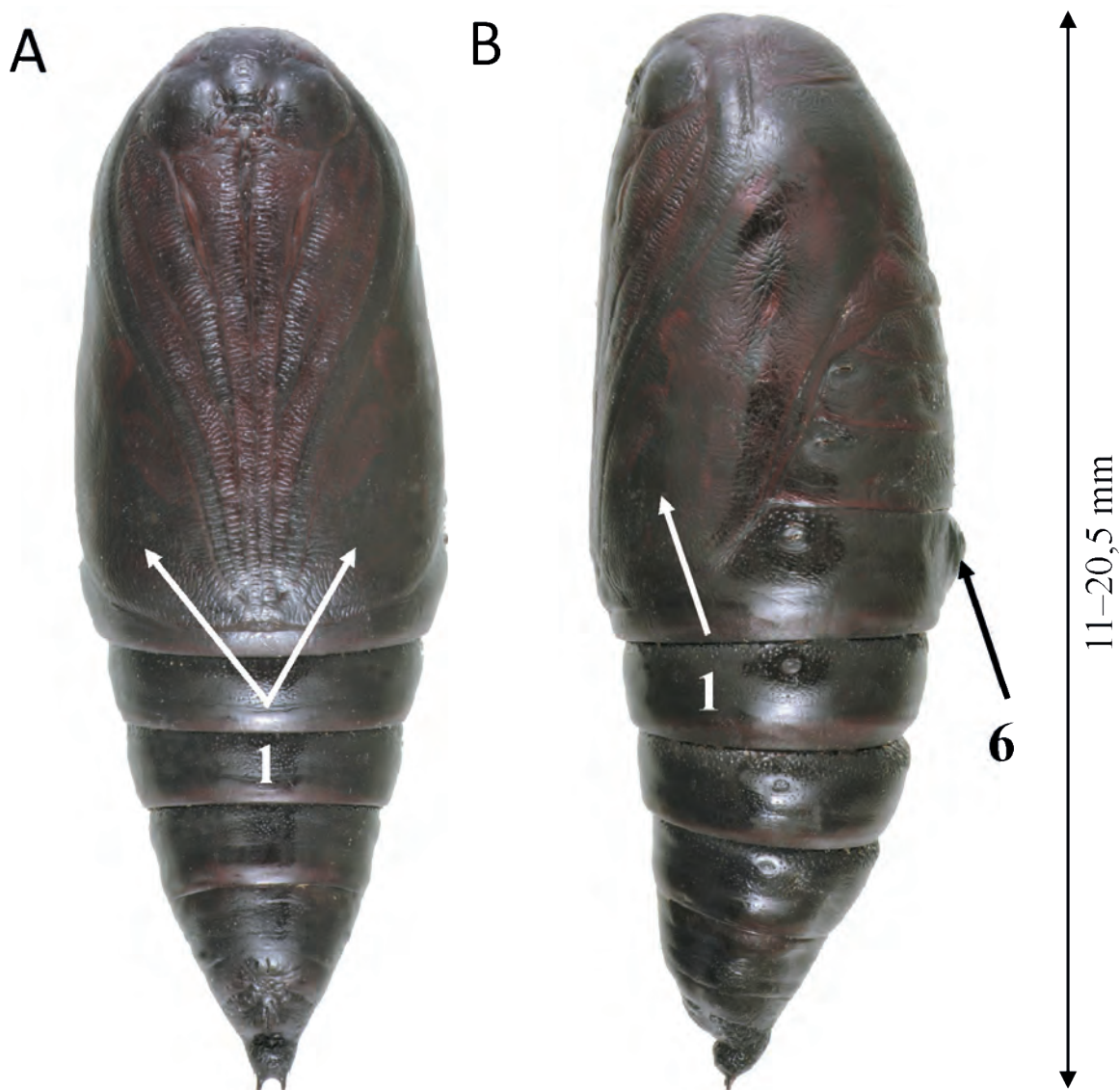
## PANOLIS FLAMMEA (DEN. ET SCHIFF.) – STRZYGONIA CHOINÓWKA

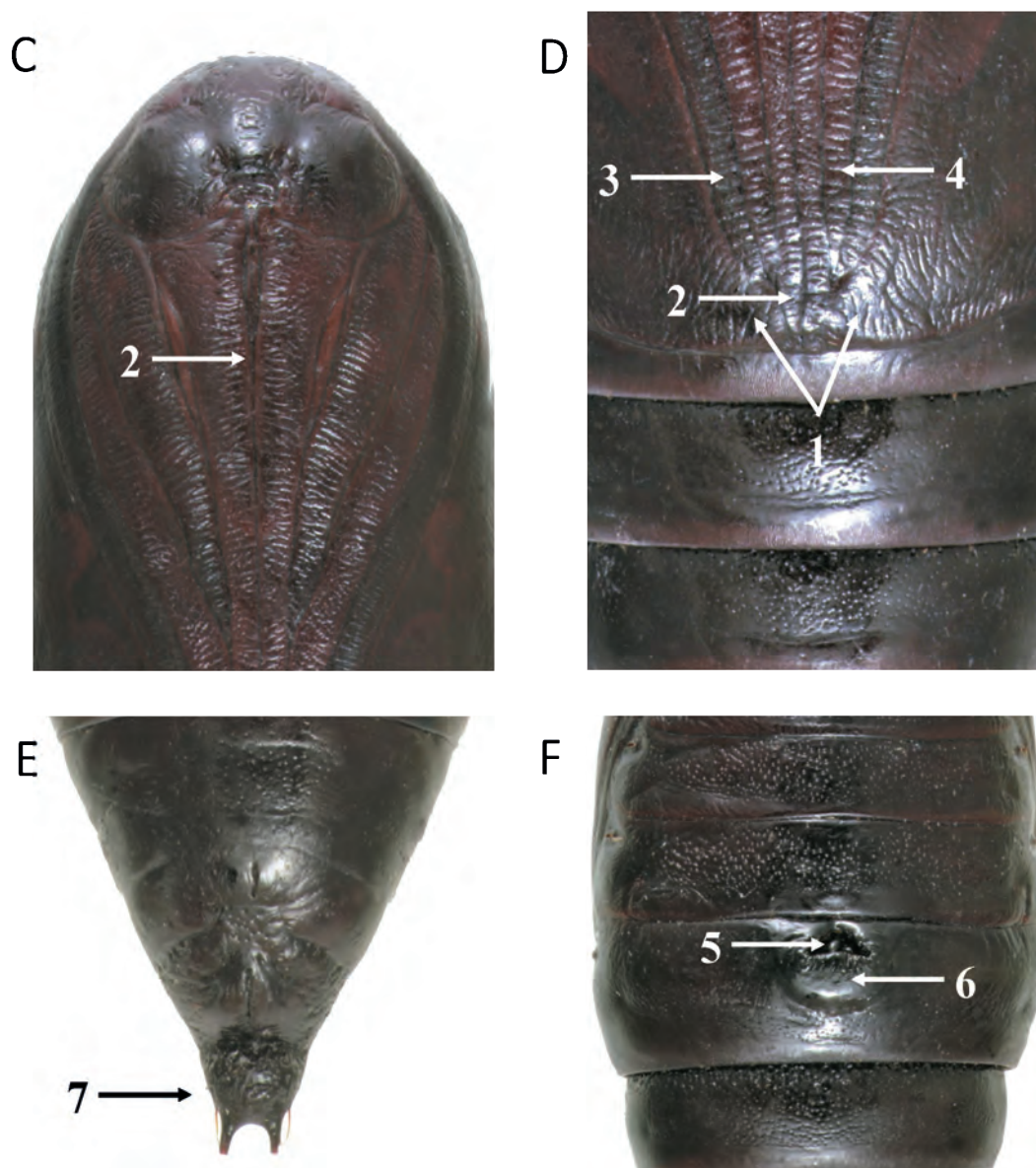
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** występuje na terenie całej Polski, niekiedy w dużych liczebnościach. Zasiedla bory sosnowe i lasy mieszane z udziałem sosny.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), sporadycznie inne gatunki drzew iglastych.

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są po kilka lub kilkanaście sztuk w rzędach wzdłuż igieł. Gąsienice schodzą na przepoczwarczenie do ściółki. Motyle pojawiają się niekiedy już w marcu i są aktywne do maja. Czasem przylatują do światła. Odżywiają się nektarem kwitnących roślin, m.in. wierzb.





**Tablica XIII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) segmenty II–V odwłoka — strona grzbietowa

1 — przednie skrzydła, 2 — ssawka, 3 — czulek, 4 — środkowa noga, 5 — wgłębienie na grzbietowej części IV segmentu, 6 — wypukły pierścień, 7 — kremaster

**Plate XIII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) abdominal segments II–V — dorsal side

1 — fore wings, 2 — proboscis, 3 — antenna, 4 — mesothoracic leg, 5 — cavity on dorsal part of segment IV, 6 — convex ring, 7 — cremaster

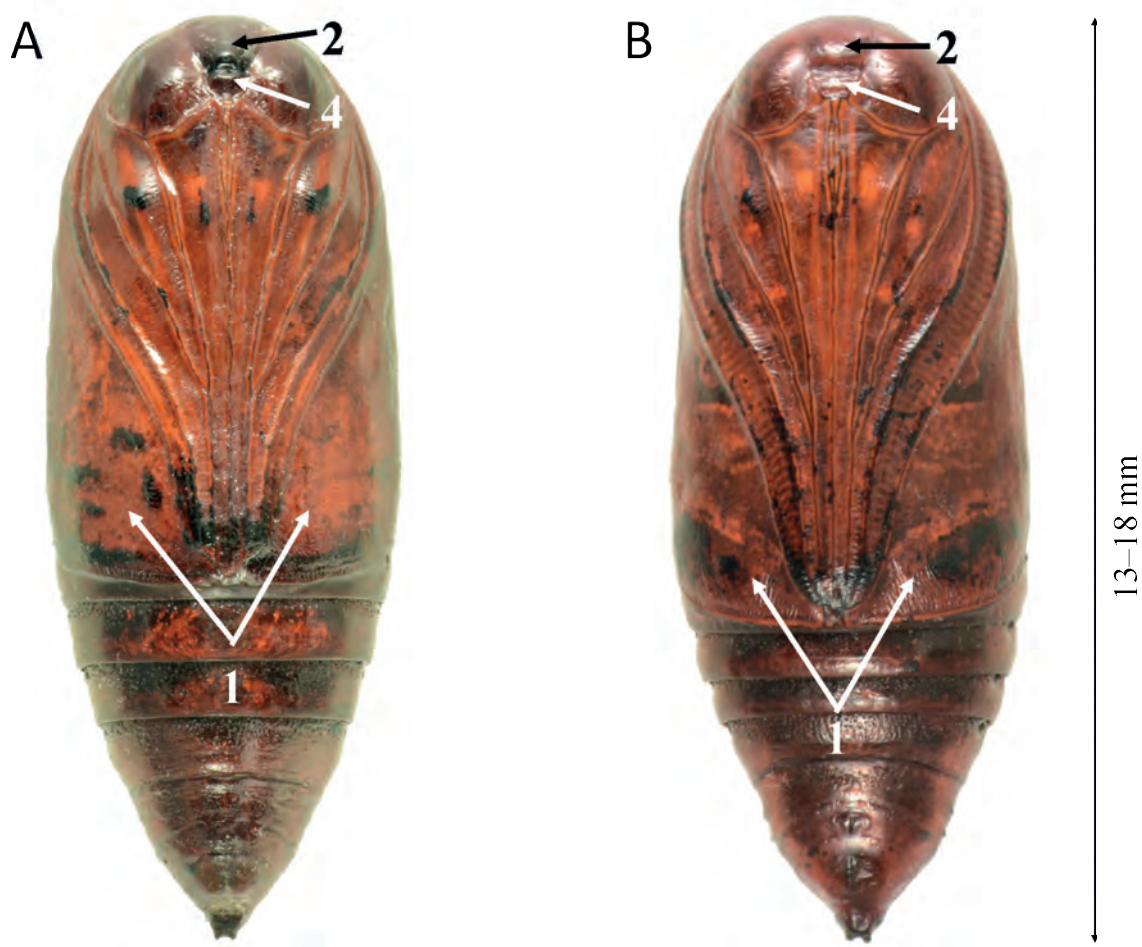
## ORTHOSIA SPP. – PRZEGIBKA

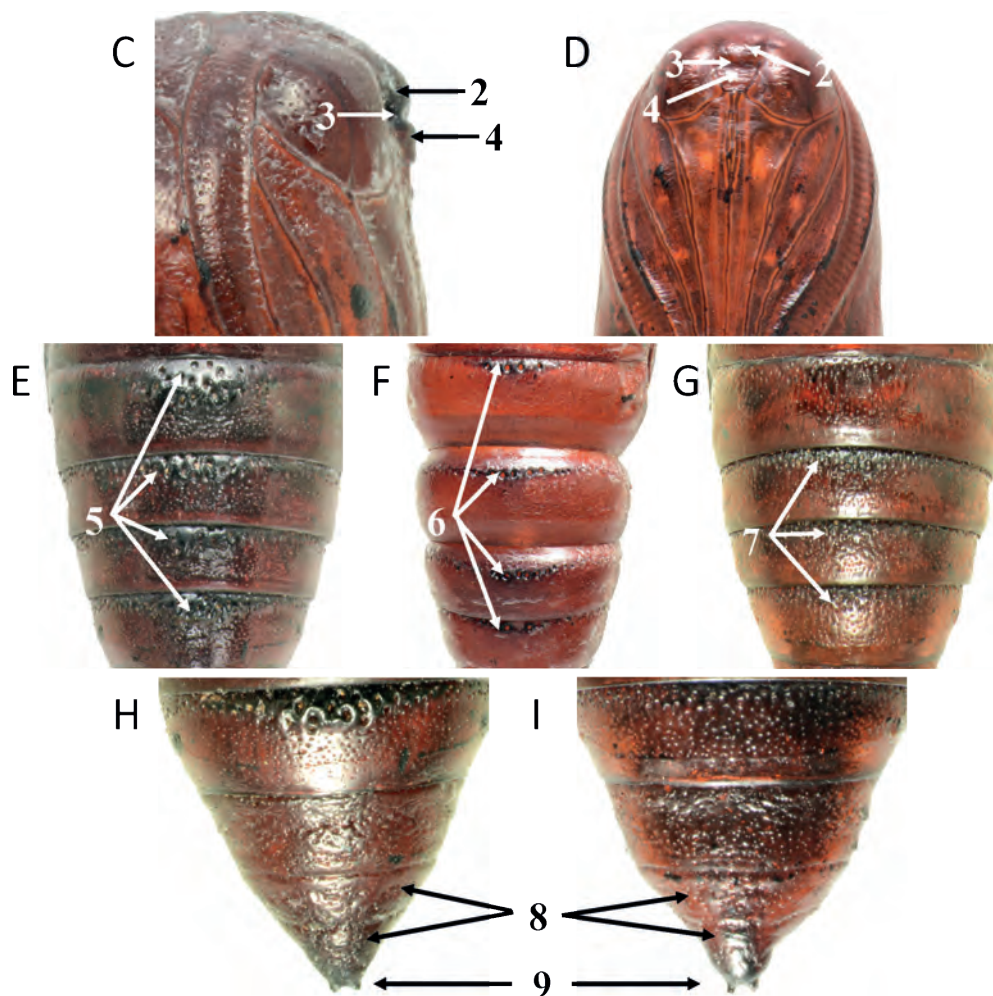
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** w Polsce występuje 9 gatunków z rodzaju *Orthosia*. W większości są one szeroko rozsiadane i przeważnie dość liczne. Gatunki te zasiedlają zbliżone środowiska – lasy liściaste i mieszane, parki i zarośla. W drzewostanach sosnowych z udziałem drzew gatunków liściastych najczęściej występują *O. opima*, *O. gothica*, *O. cerasi* i *O. incerta*.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** większość gatunków jest polifagiczna – gąsienice żerują na rozmaitych drzewach i krzewach liściastych, na krzewinkach, a niekiedy także na roślinach zielnych.

**Bionomia:** wszystkie gatunki mają jedno pokolenie w ciągu roku i cechują się zbliżoną biologią. Jaja składane są na roślinach pokarmowych, w tym na bezlistnych pędach i pąkach, co wynika z wczesnego pojawu większości gatunków, tj. od marca do maja/czerwca. Gąsienice niektórych gatunków początkowo żerują gromadnie, ale kończą rozwój pojedynczo. Przepoczwarczają się płytko w ściółce. Motyle są aktywne w ciągu dnia, a nocą często są przywabiane do źródeł światła. Chętnie pobierają pokarm z kwiatostanów wierzb.





**Tablica XIV.** A i B) widok ogólny — strona brzuszna odpowiednio u *O. opima* i *O. gothica*, C i D) głowa i część tułowia — strona brzuszna odpowiednio u *O. opima* i *O. gothica*, E, F, G) segmenty IV–VII odwłoka — strona grzbietowa odpowiednio u *O. opima*, *O. incerta* i *O. gothica*, H i I) segmenty VII–X odwłoka i kremaster — strona grzbietowa odpowiednio u *O. opima* i *O. gothica*

1 — przednie skrzydła, 2 — nadustek, 3 — zaustek, 4 — warga górna, 5 — grupa głębokich dołków, 6 — rząd głębokich dołków, 7 — głębsze punktowanie, 8 — punktowanie na IX i X segmencie odwłoka, 9 — kremaster

**Plate XIV.** A and B) general view — ventral side in *O. opima* and *O. gothica*, respectively, C and D) head and part of thorax — ventral side in *O. opima* and *O. gothica*, respectively, E, F, G) abdominal segments IV–VII — dorsal side in *O. opima*, *O. incerta* and *O. gothica*, respectively, H and I) abdominal segments VII–X and cremaster — dorsal side in *O. opima* and *O. gothica*, respectively

1 — fore wings, 2 — clypeus, 3 — postclypeus, 4 — labrum, 5 — group of deep pits, 6 — row of deep pits, 7 — deeper punctation, 8 — punctation on abdominal segments IX and X, 9 — cremaster

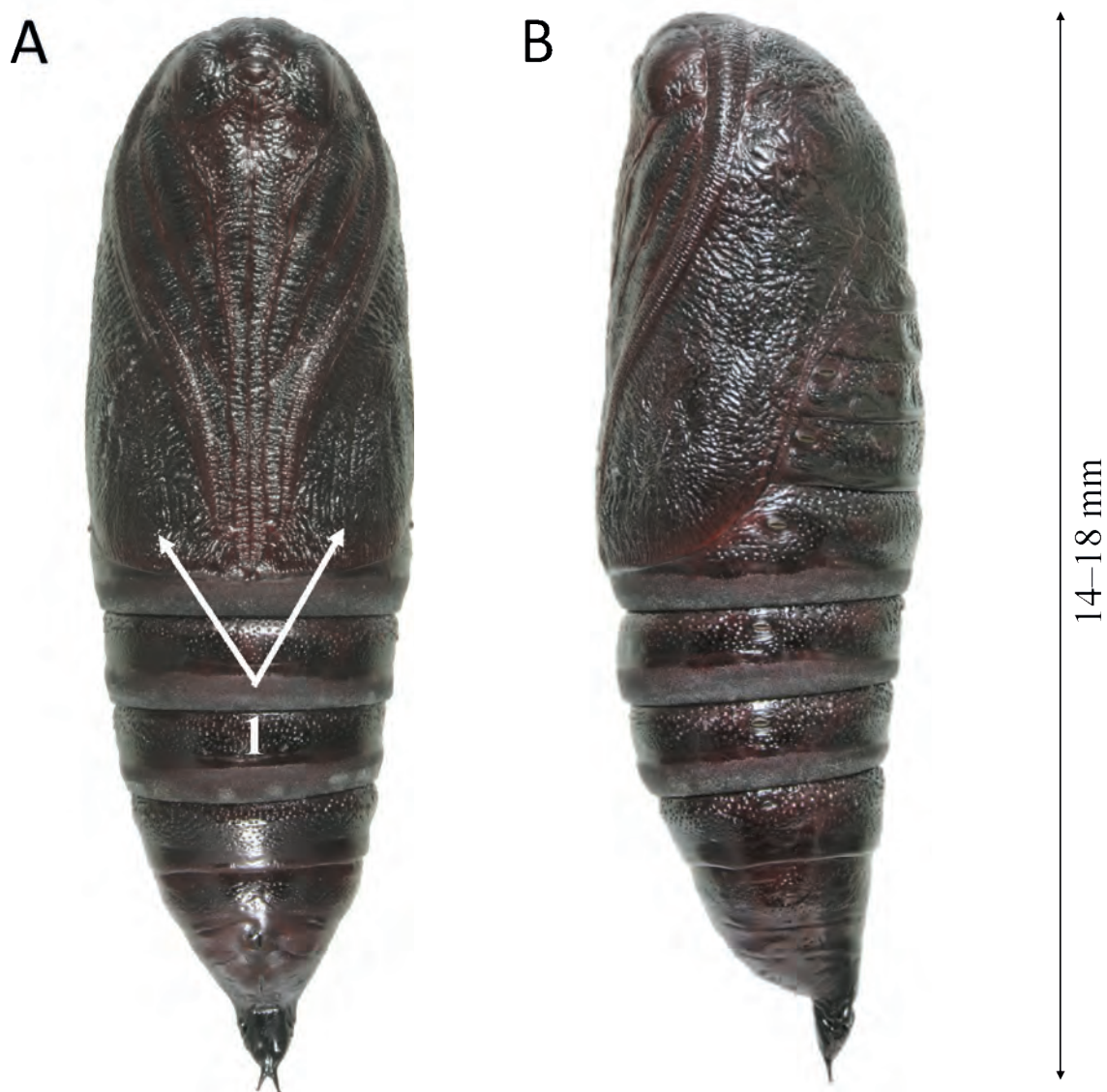
## CERAMICA PISI (L.) – PIĘTNÓWKA GROCHÓWKA

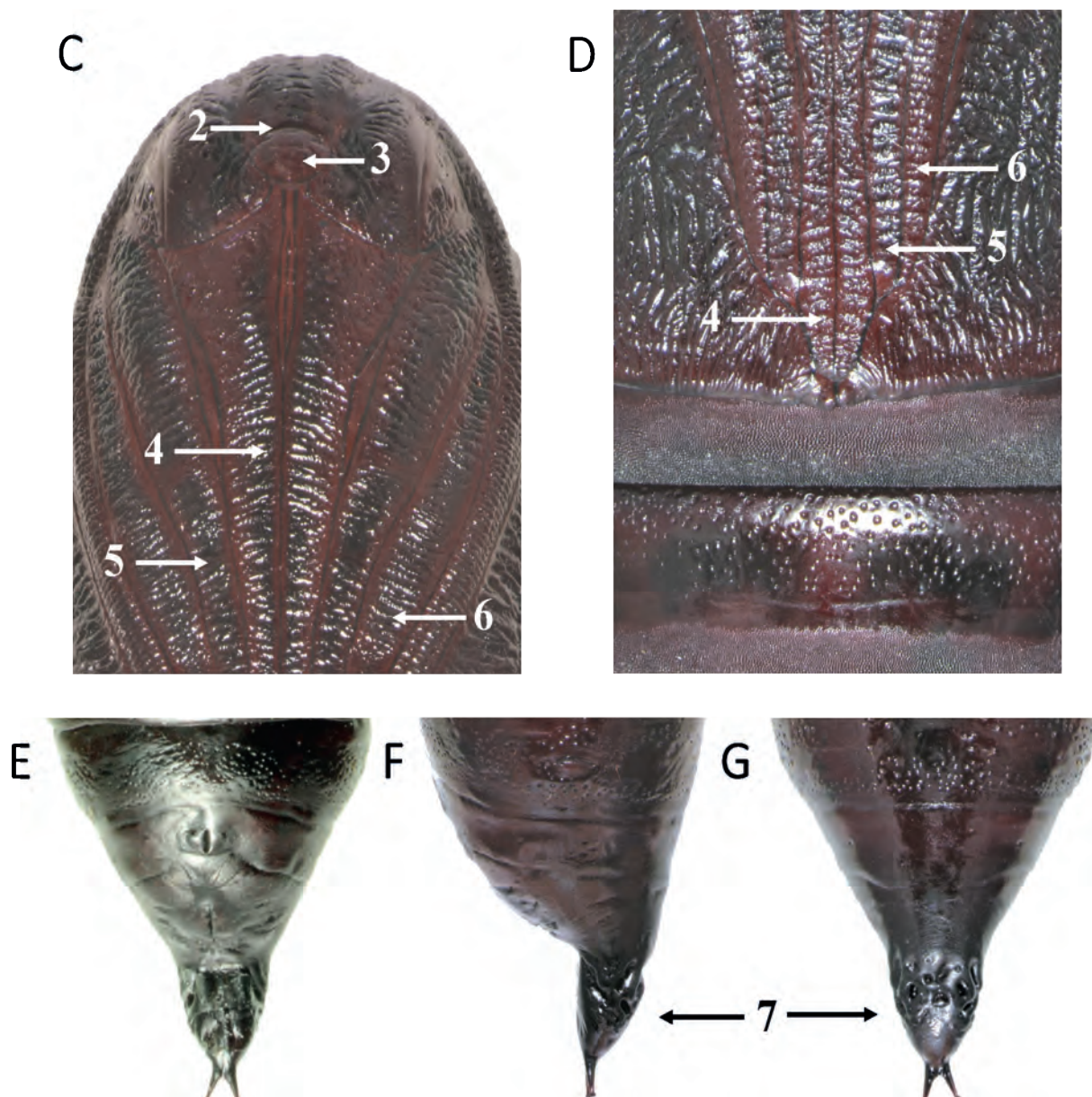
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce, wszędzie licznie. Zasiedla szerokie spektrum środowisk – od terenów rolniczych, poprzez łąki i polany leśne, po lasy liściaste.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), olsza (*Alnus* spp.), topola (*Populus* spp.), wierzba (*Salix* spp.), głóg (*Crataegus* spp.), rdest (*Polygonum* spp.), szczaw (*Rumex* spp.), malina (*Rubus* spp.), przytulia (*Galium* spp.), żarnowiec miotlasty (*Cytisus scoparius*).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Jaja składane są gromadnie na liściach roślin pokarmowych. Motyle pojawiają się od maja do lipca, a następnie od lipca do września. Pobierają pokarm z kwiatów różnych roślin. Chętnie przylatują do światła.





**Tablica XV.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) segmenty VIII–X odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, boczna i grzbietowa

1 — przednie skrzydła, 2 — zaustek, 3 — warga górna, 4 — ssawka, 5 — środkowa noga, 6 — czulek, 7 — kremaster

**Plate XV.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) abdominal segments VIII–X and cremaster — ventral, lateral and dorsal side, respectively

1 — fore wings, 2 — postclypeus, 3 — labrum, 4 — proboscis, 5 — mesothoracic leg, 6 — antenna, 7 — cremaster

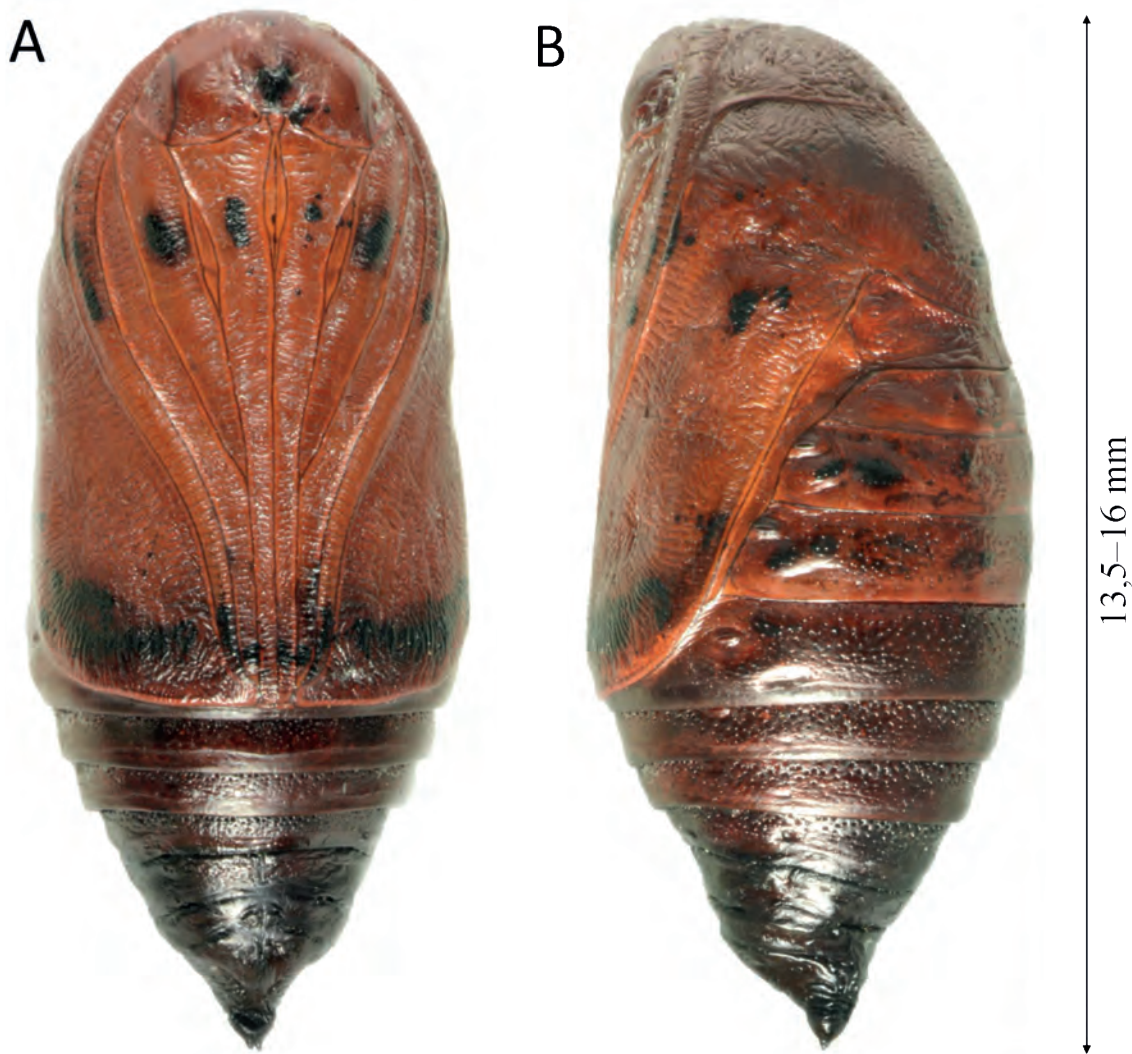
## **CERASTIS RUBRICOZA (DEN. ET SCHIFF.) – ROLNICA ŁUPKÓWKA**

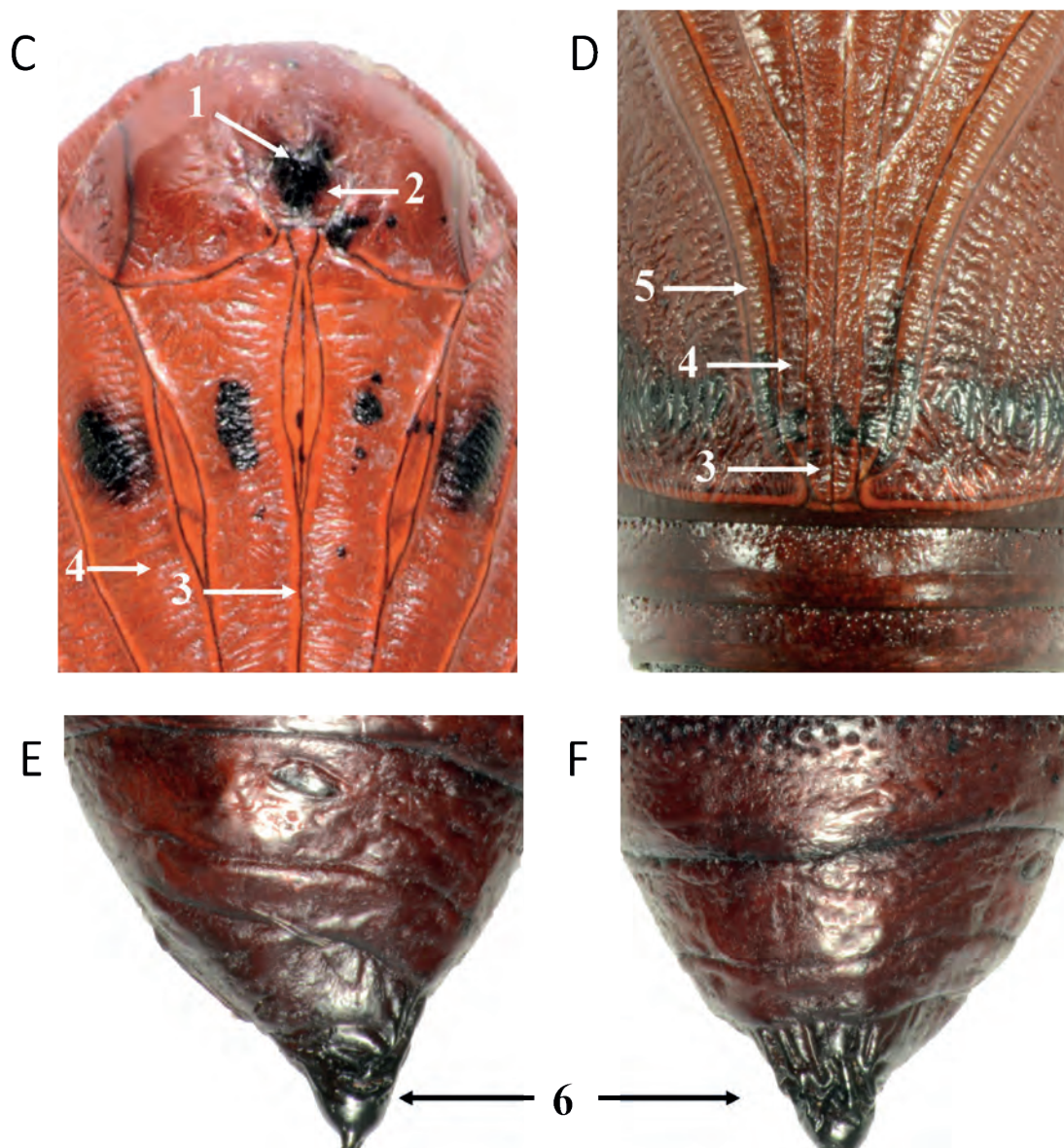
### NOCTUIDAE – SÓWKOWATE

**Występowanie:** gatunek pospolity w całej Polsce, miejscami dość liczny. Spotykany w lasach liściastych i mieszanych, na skrajach lasów i zrębach, w parkach i zadrzewieniach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** gąsienice są polifagiczne. Żerują na wielu roślinach zielnych, między innymi na babce (*Plantago* spp.), przytulii (*Galium* spp.), borówce (*Vaccinium* spp.), szczawiu (*Rumex* spp.), poziomce (*Fragaria* spp.), a także na niektórych krzewach i drzewach liściastych, w tym na olszy (*Alnus* spp.) i wierzbie (*Salix* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku pojawia się jedno pokolenie motyli – od marca do końca maja. Motyle pobierają pokarm z kwiatostanów wierzby, nocą bywają przywabiane do źródeł światła. Jaja składane są pojedynczo lub w grupach, zwykle na pędach roślin pokarmowych. Gąsienice są aktywne głównie w nocy. Przepoczwarczenie odbywa się w glebie lub w ściółce, gdzie poczwarka także zimuje.





**Tablica XVI.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona grzbietowa

1 — zaustek, 2 — warga górna, 3 — ssawka, 4 — środkowa noga, 5 — czułek, 6 — kremaster

**Plate XVI.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — dorsal side

1 — postclypeus, 2 — labrum, 3 — proboscis, 4 — mesothoracic leg, 5 — antenna, 6 — cremaster



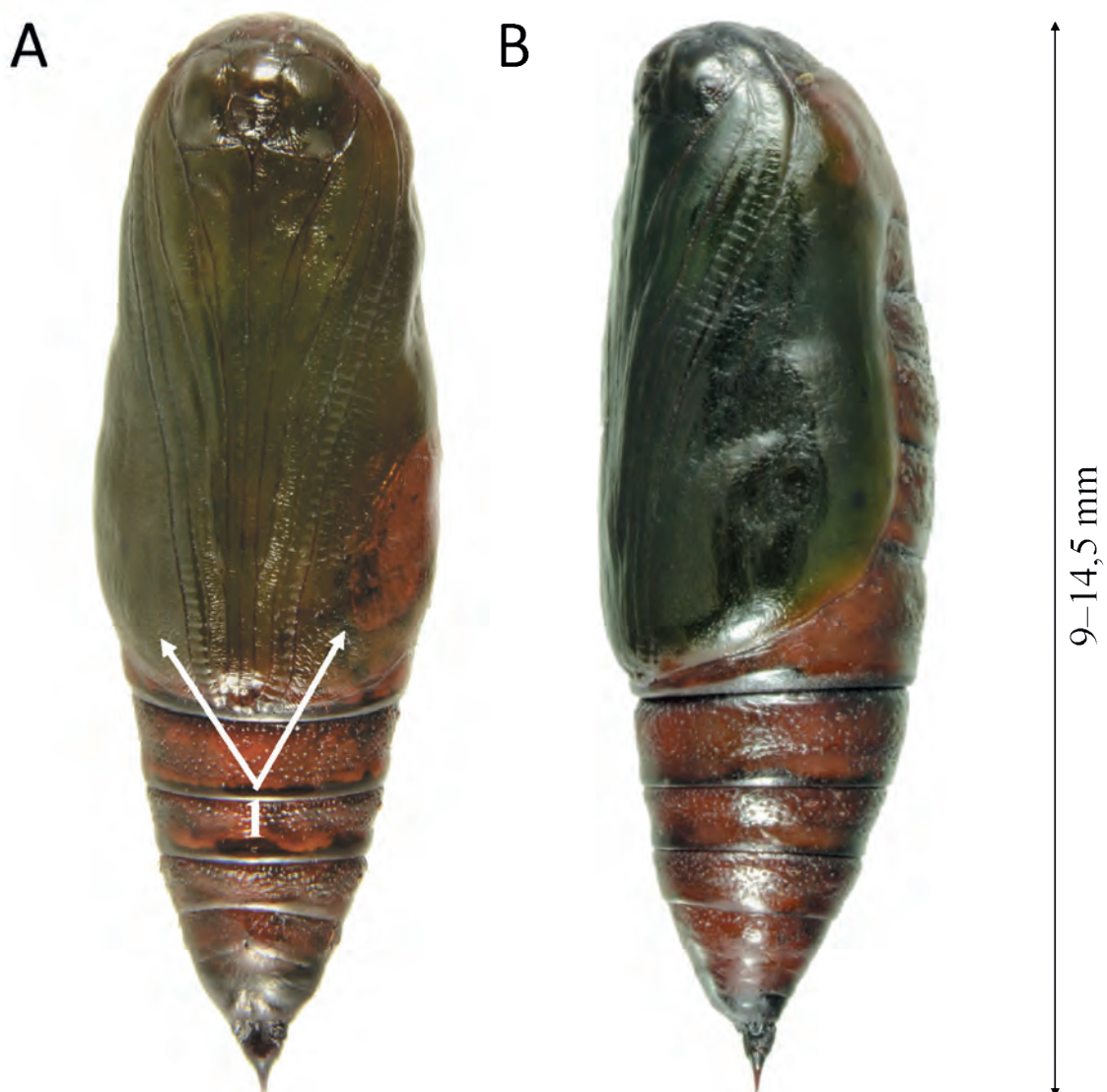
## **MACARIA LITURATA (CL.) – WITALNIK SOSNOWIAK**

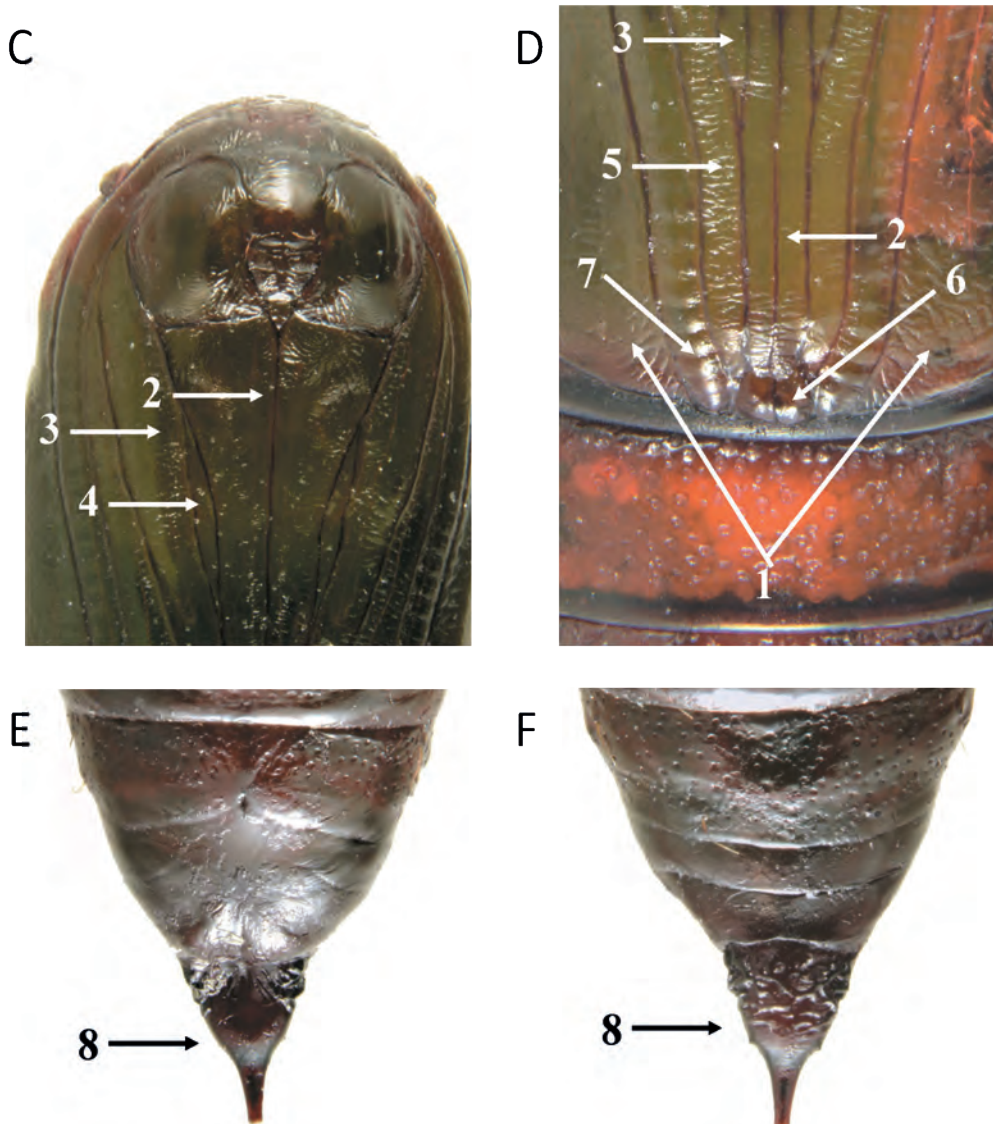
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** gatunek występuje w całej Polsce, niekiedy bardzo licznie. Spotykany w lasach iglastych i mieszanych, a także w zadrzewieniach drzew iglastych, parkach itp.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) oraz inne gatunki sosen (*Pinus* spp.), świerk pospolity (*Picea abies*), jodła pospolita (*Abies alba*), jałowiec pospolity (*Juniperus communis*).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są pojedynczo u nasady igieł. Gąsienice początkowo wygryzają miękkie fragmenty tegorocznych igieł, później ogryzają ich brzegi. Przepoczwarczenie odbywa się w glebie. Motyle pojawiają się od maja do lipca. Są często aktywne w ciągu dnia, nocą bywają przywabiane do źródeł światła.





**Tablica XVII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona grzbietowa

1 — przednie skrzydła, 2 — ssawka, 3 — przednia noga, 4 — wrzecionowate okienko, 5 — środkowa noga, 6 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 7 — czułek, 8 — kremaster

**Plate XVII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — dorsal side

1 — fore wings, 2 — proboscis, 3 — prothoracic leg, 4 — spindle-shaped window, 5 — mesothoracic leg, 6 — tips of metathoracic legs, 7 — antenna, 8 — cremaster

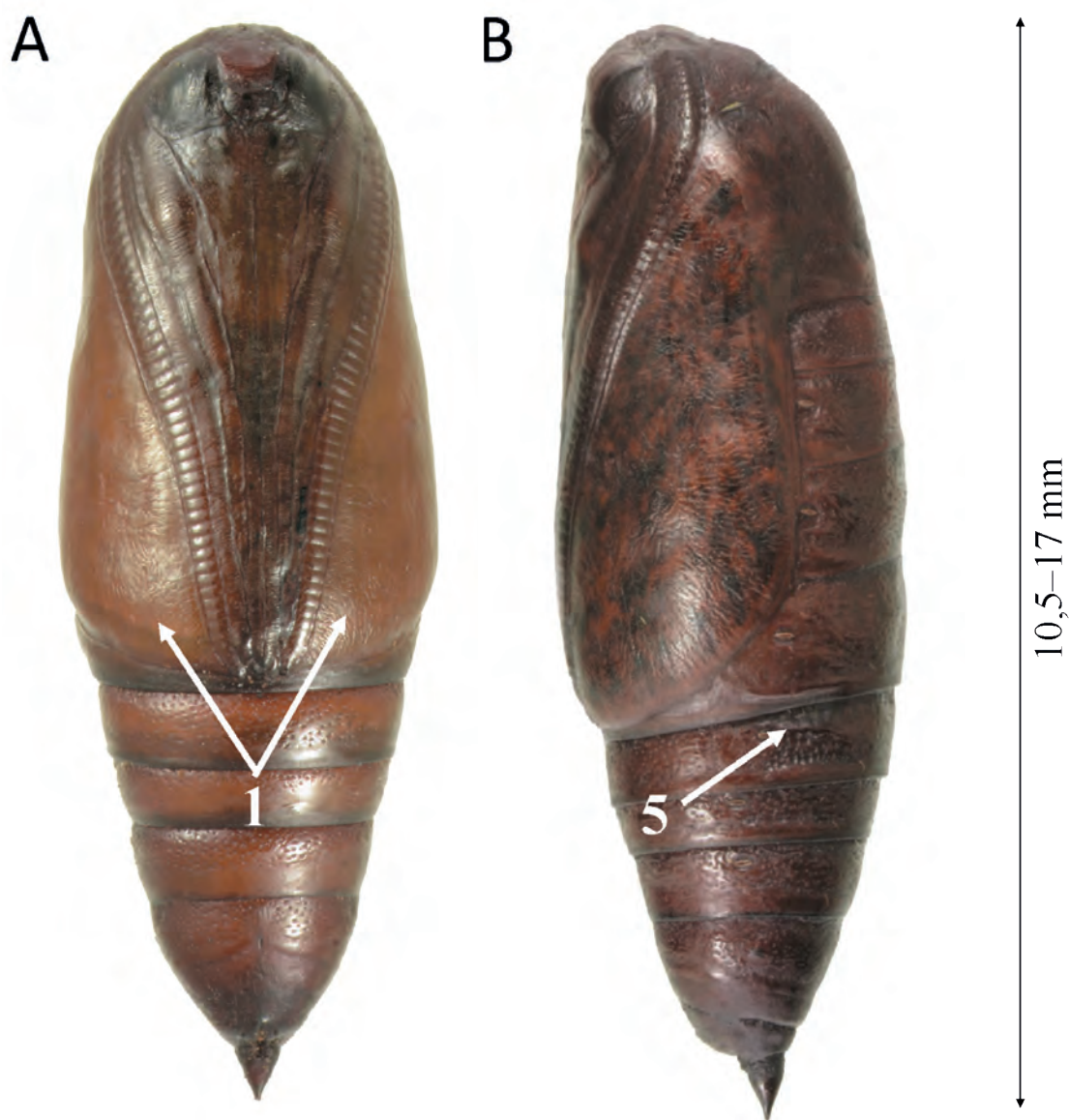
## ***ECTROPIS CREPUSCULARIA* (DEN. ET SCHIFF.) – PRZYLEPEK POMROCZNIK**

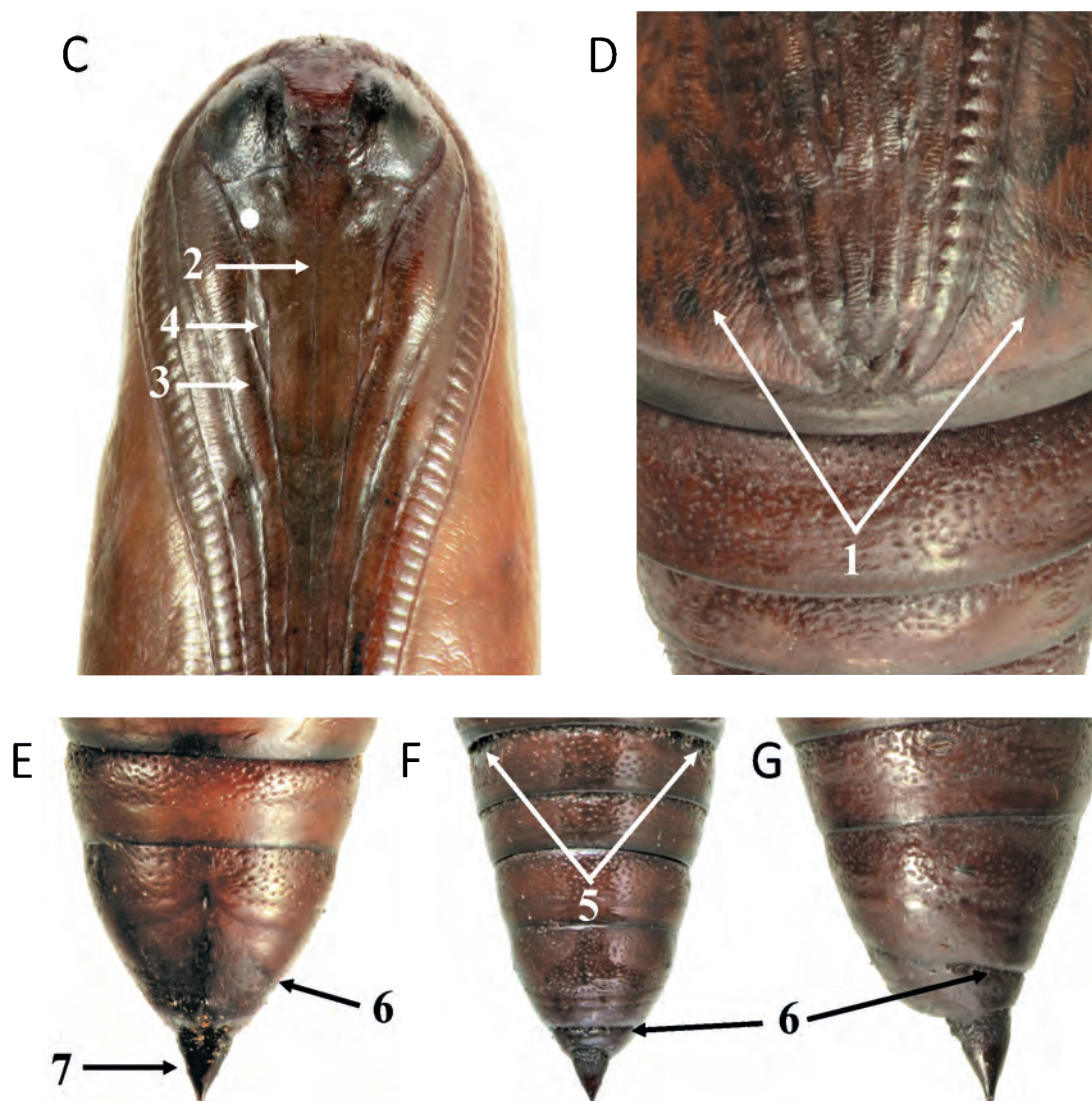
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** pospolity i liczny w całym kraju. Zasiedla rozmaite środowiska leśne, obrzeża lasów, polany, zarośla, parki i ogrody.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** gatunek polifagiczny – gąsienice żerują na wielu drzewach i krzewach liściastych, rzadziej na roślinach zielnych i gatunkach iglastych.

**Bionomia:** w ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Jaja składane są na korze. Gąsienice żerują pojedynczo, a po zakończeniu rozwoju schodzą do gleby w celu przepoczwarczenia. Motyle pojawiają się wczesną wiosną – od marca do maja, a następnie latem – od czerwca do września. Dość często obserwowane są w pobliżu źródeł światła.





**Tablica XVIII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, grzbietowa i boczna

1 — przednie skrzydła, 2 — ssawka, 3 — przednia noga, 4 — wrzecionowate okienko, 5 — wgłębienie na przedniej części V segmentu odwłoka od strony bocznej, 6 — bruzda między IX i X segmentem odwłoka, 7 — kremaster

**Plate XVIII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral, dorsal and lateral side, respectively

1 — fore wings, 2 — proboscis, 3 — prothoracic leg, 4 — spindle-shaped window, 5 — depression on anterior part of abdominal segment V from lateral side, 6 — groove between abdominal segments IX and X, 7 — cremaster

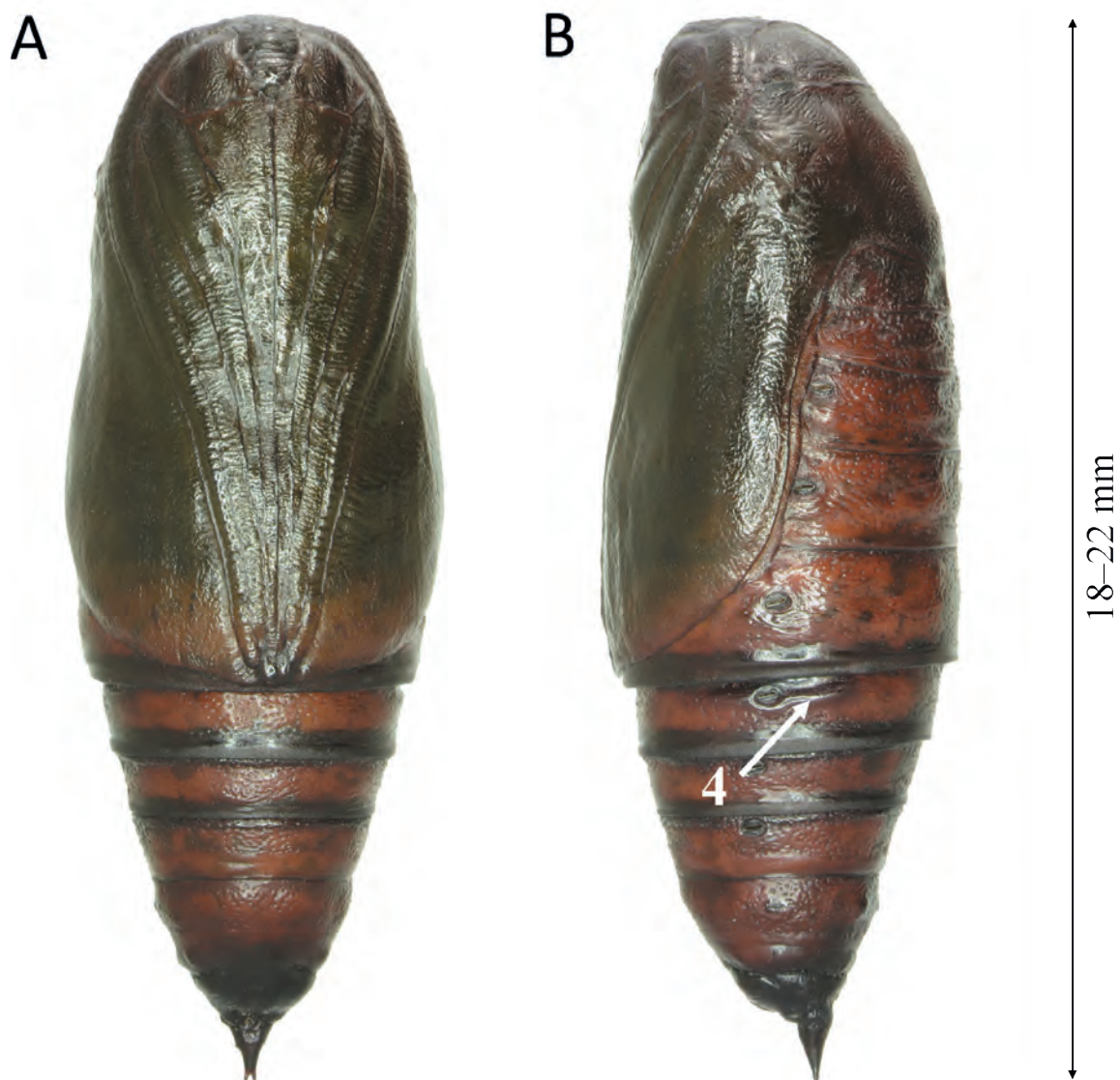
## **ASCOTIS SELENARIA (DEN. ET SCHIFF.) – PRZYLEPEK KSIĘŻYCOWIAK**

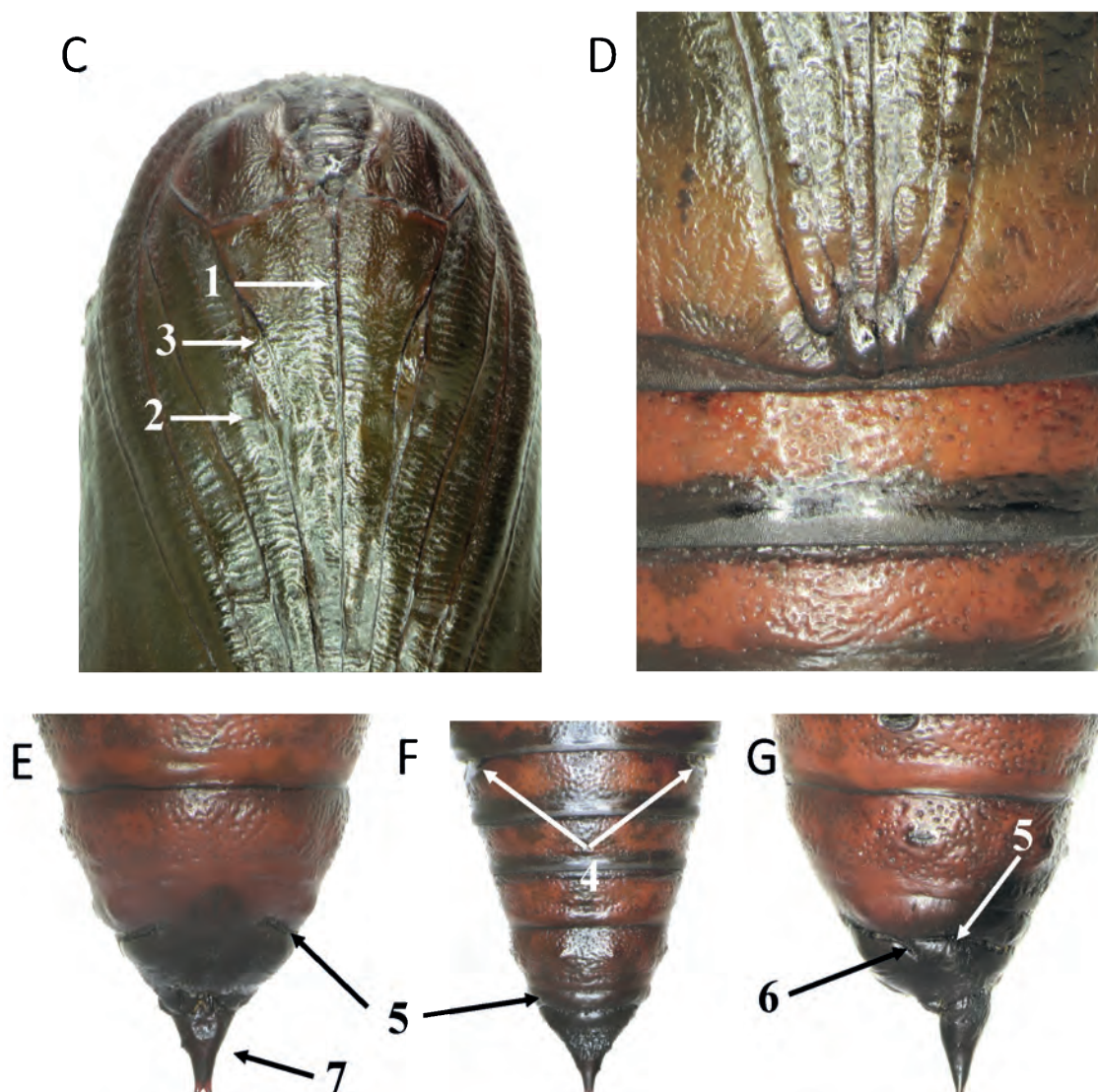
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** gatunek występuje przede wszystkim w środkowej i południowej części kraju. Niezbyt licznie spotykany. Zasiedla obrzeża lasów, zarośla, zręby i ugory. Bywa notowany jako szkodnik wielu roślin uprawnych w Europie, Afryce i Azji.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), bez czarny (*Sambucus nigra*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), bylica polna (*Artemisia campestris*), żarnowiec miotlasty (*Cytisus scoparius*), malina (*Rubus* spp.), róża (*Rosa* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Jaja składane są w pochwach liściowych, na liściach lub pąkach roślin żywicielskich. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle obserwowane są od maja do czerwca oraz w lipcu i sierpniu.





**Tablica XIX.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, grzbietowa i boczna

1 — ssawka, 2 — przednia noga, 3 — wrzecionowate okienko, 4 — wgłębienie na przedniej części V segmentu od strony bocznej, 5 — bruzda między IX i X segmentem odwłoka, 6 — odgałęzienie bruzdy, 7 — kremaster

**Plate XIX.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral, dorsal and lateral side, respectively

1 — proboscis, 2 — prothoracic leg, 3 — spindle-shaped window, 4 — depression on anterior part of segment V from lateral side, 5 — groove between abdominal segments IX and X, 6 — groove branch, 7 — cremaster

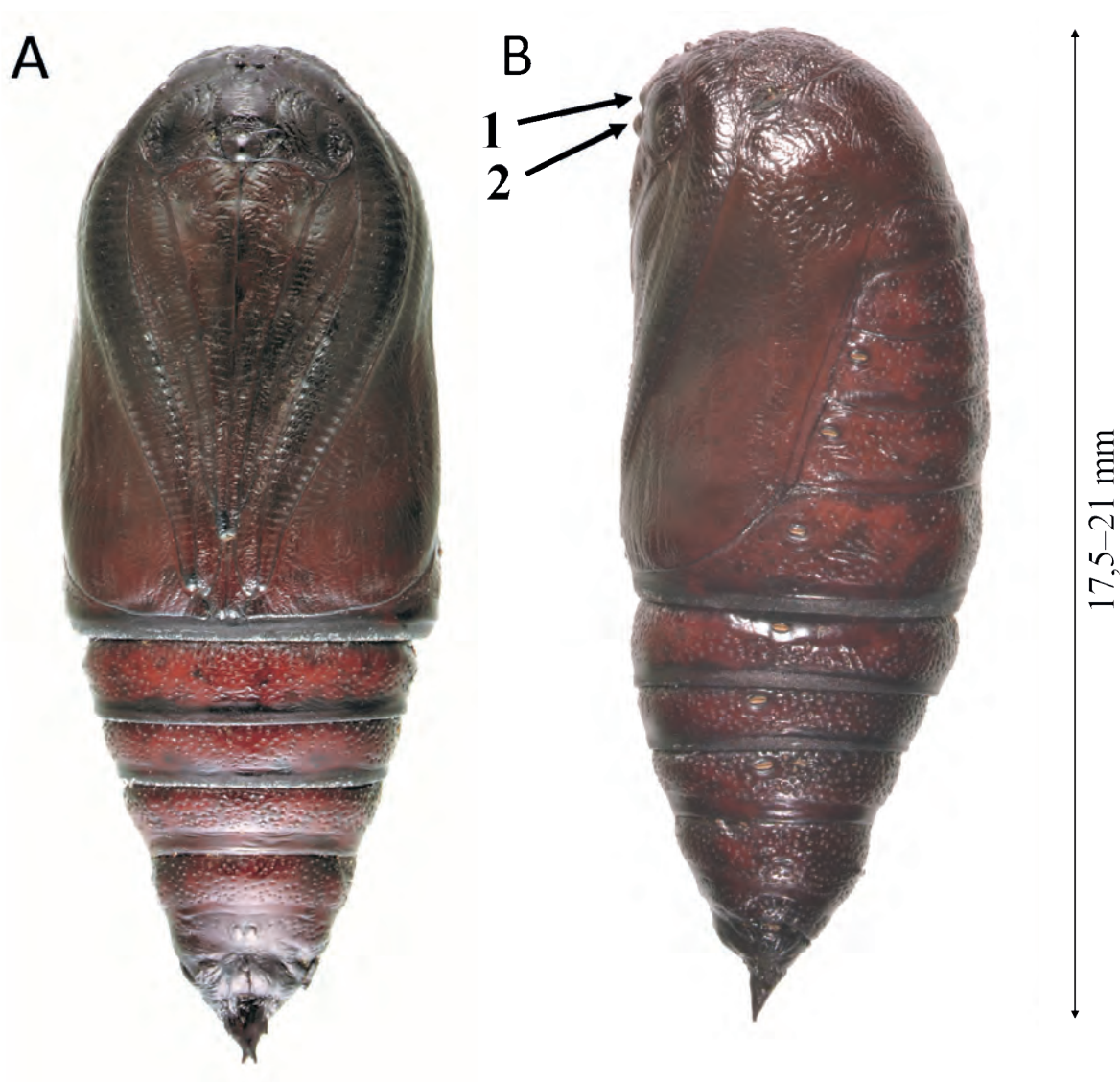
## **LYCIA HIRTARIA (CL.) – WŁOCHACZ NALIPEK**

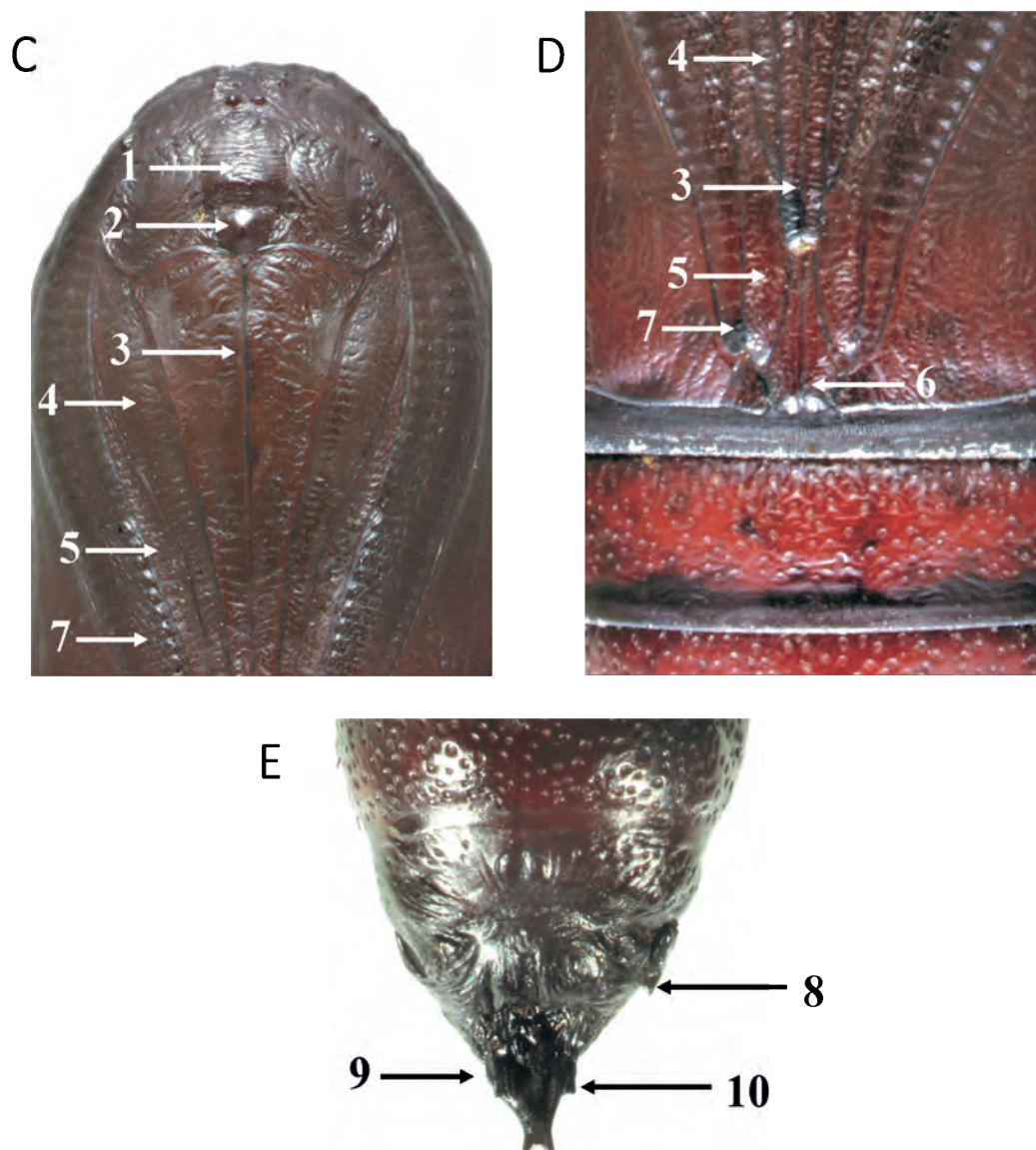
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** spotykany praktycznie w całej Polsce. Wszędzie raczej pospolity. Zasiedla lasy liściaste i mieszane, spotykany także w ogrodach, parkach i w zadrzewieniach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** dąb (*Quercus* spp.), brzoza (*Betula* spp.), lipa (*Tilia* spp.), wiąz (*Ulmus* spp.), topola (*Populus* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są zwykle na korze drzew żywicielskich. Gąsienice żerują pojedynczo, a po zakończeniu rozwoju przemieszczają się do ściółki w celu przepoczwarczenia. Motyle pojawiają się od marca do czerwca. W okresie lotu bywają przywabiane do źródeł światła.





**Tablica XX.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna

1 — nadustek, 2 — warga górna, 3 — ssawka, 4 — przednia noga, 5 — środkowa noga, 6 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 7 — czułek, 8 — ząbek na bocznej stronie X segmentu odwłoka, 9 — kremaster, 10 — ząbek na bocznej stronie kremastra

**Plate XX.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side

1 — clypeus, 2 — labrum, 3 — proboscis, 4 — prothoracic leg, 5 — mesothoracic leg, 6 — terminal segments of metathoracic legs, 7 — antenna, 8 — tooth on lateral side of abdominal segment X, 9 — cremaster, 10 — tooth on lateral side of cremaster



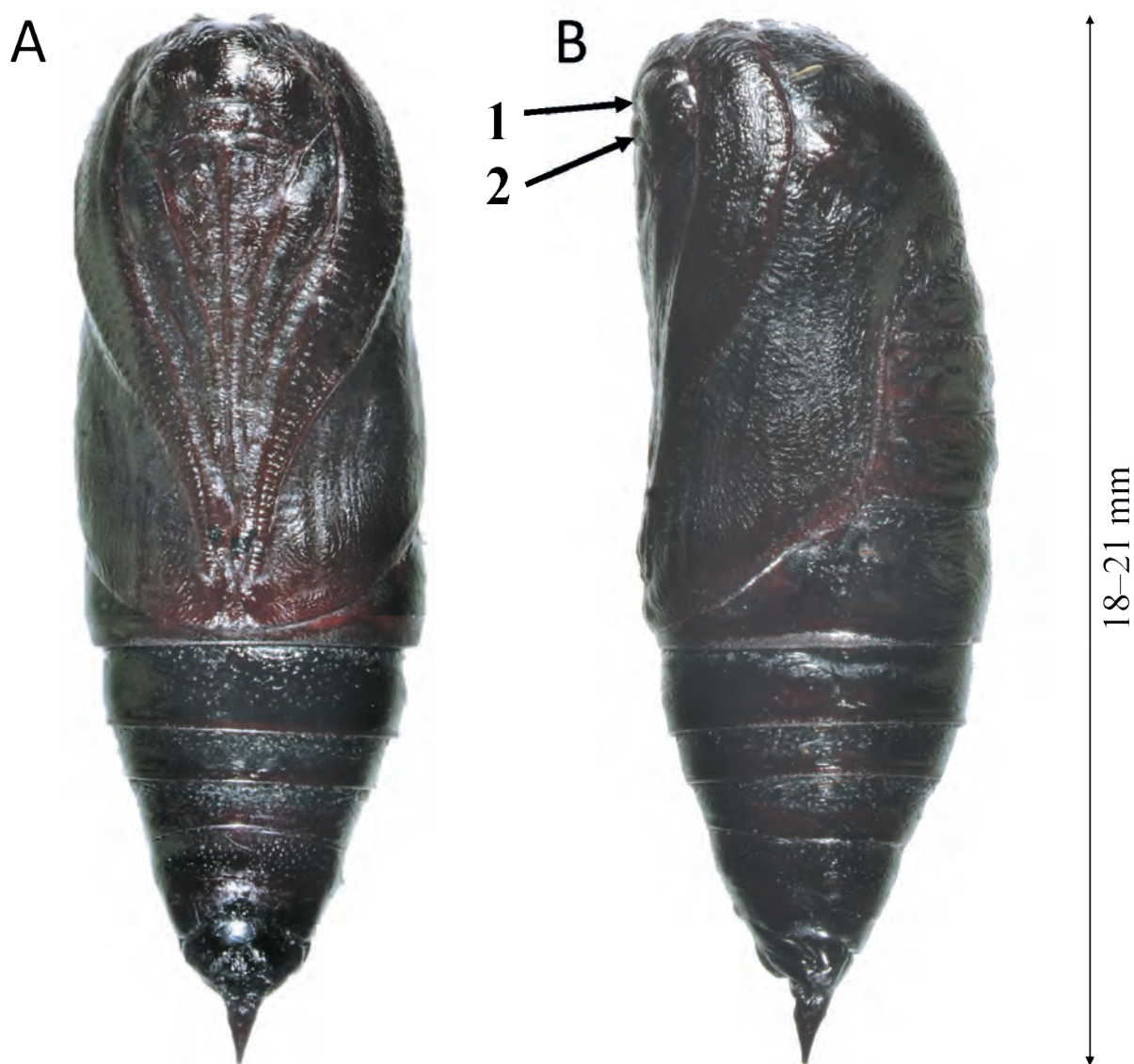
## ***BISTON STRATARIA* (HUFN.) – KRĘPAK NAWIERZBEK**

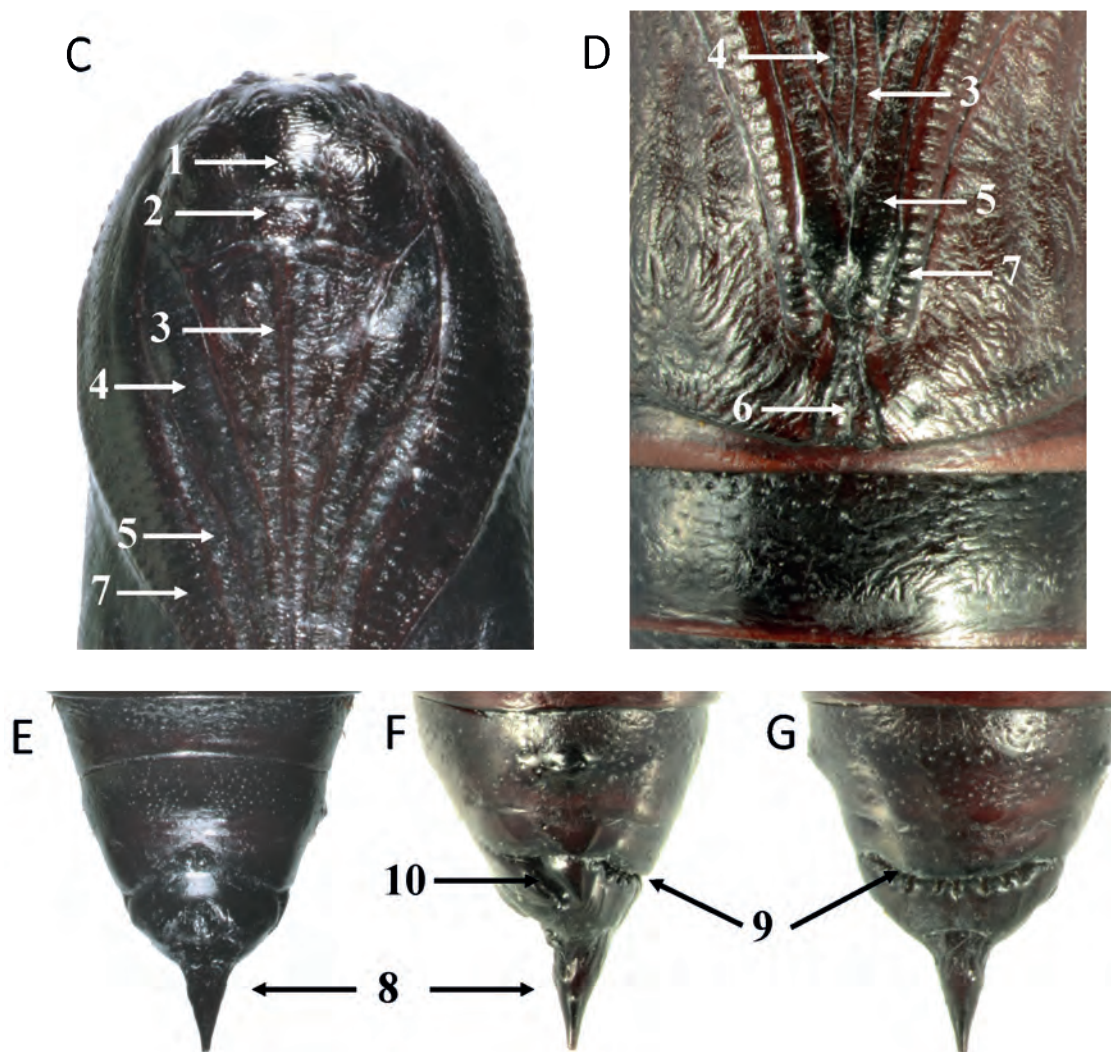
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce, wszędzie dość liczny. Zasiedla lasy liściaste i mieszane, spotykany także w ogrodach, parkach i w zadrzewieniach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* sp.), wierzba (*Salix* spp.), olsza (*Alnus* spp.), dąb (*Quercus* spp.), topola (*Populus* spp.), lipa (*Tilia* spp.), wiąz (*Ulmus* spp.), klon (*Acer* spp.), leszczyna (*Corylus* spp.), śliwa (*Prunus* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są na korze, pędach i pąkach roślin żywicielskich. Gąsienice żerują pojedynczo, a po zakończeniu rozwoju schodzą do ściółki w celu przepoczwarczenia. Motyle pojawiają się od marca do maja. Chętnie przylatują do źródeł światła.





**Tablica XXI.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, boczna i grzbietowa

1 — nadustek, 2 — warga górna, 3 — ssawka, 4 — przednia noga, 5 — środkowa noga, 6 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 7 — czułek, 8 — kremaster, 9 — bruzda między IX i X segmentem odwłoka, 10 — odgałężenie bruzdy

**Plate XXI.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral, lateral and dorsal side, respectively

1 — clypeus, 2 — labrum, 3 — proboscis, 4 — prothoracic leg, 5 — mesothoracic leg, 6 — tips of metathoracic legs, 7 — antenna, 8 — cremaster, 9 — groove between abdominal segments IX and X, 10 — groove branch

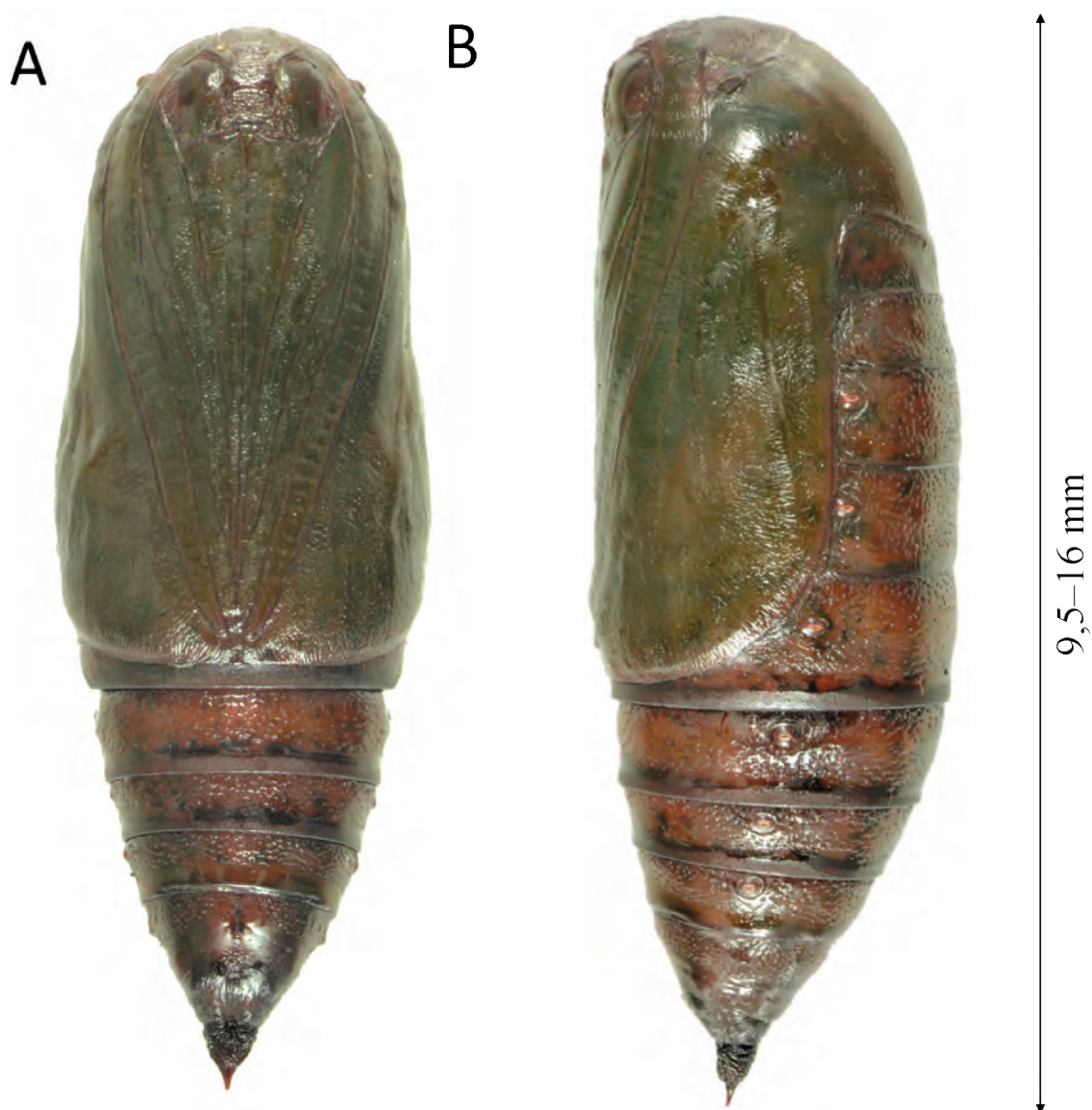
## ***BUPALUS PINIARIA* (L.) – POPROCH CETYNIAK**

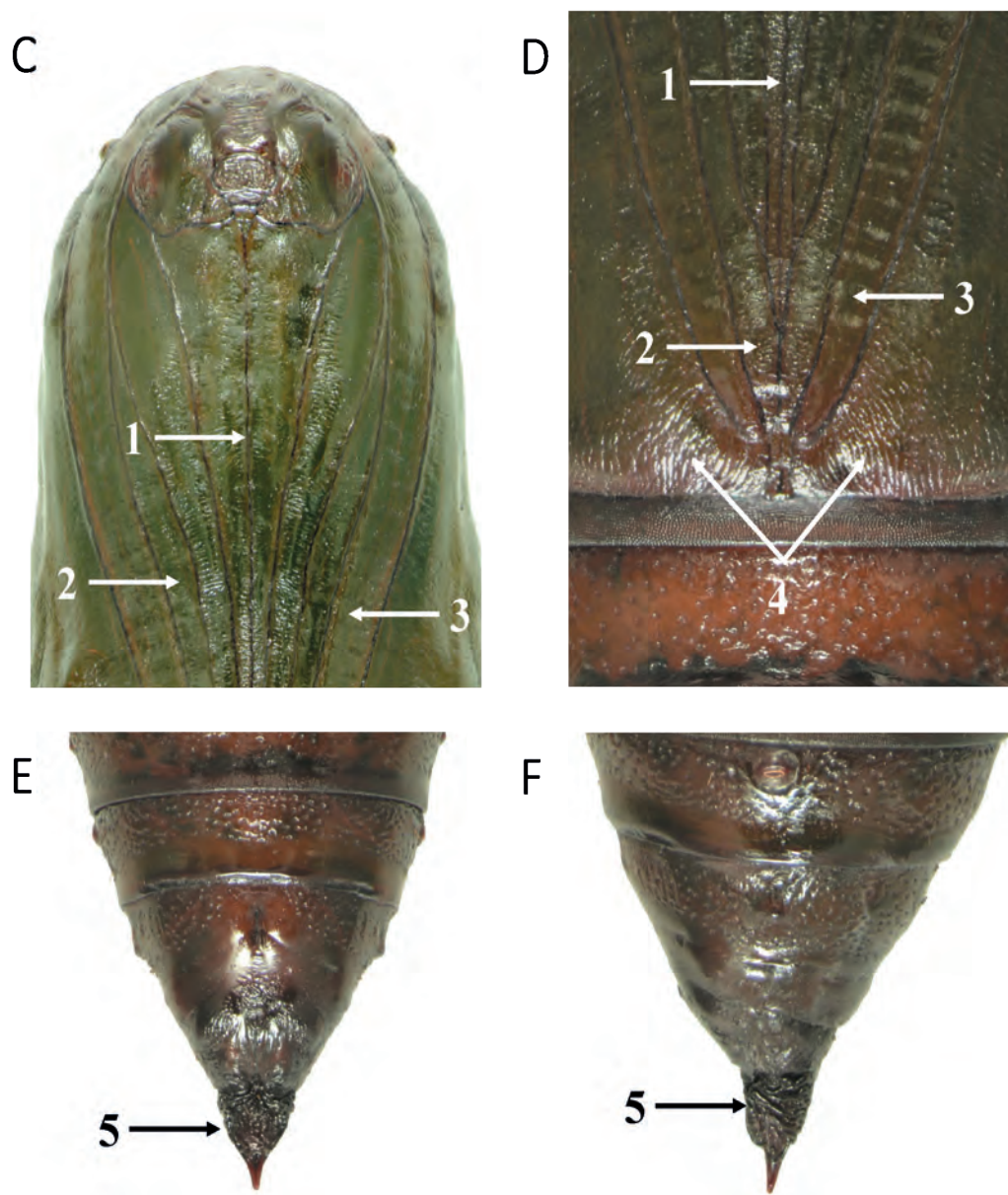
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce. Zasiadła bory sosnowe. Miejscami i okresowo bardzo liczny.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), sporadycznie na innych gatunkach drzew iglastych.

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja składane są wzdłuż igieł, w grupach liczących do kilkunastu sztuk. Gąsienice żerują pojedynczo, ale z uwagi na tendencje do masowego występowania, ich zagęszczenie na jednym drzewie może być bardzo duże. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle pojawiają się od maja do lipca. Są aktywne w ciągu dnia, choć bywają także zwabiane do źródeł światła.





**Tablica XXII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona brzuszna, F) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — strona boczna

1 — ssawka, 2 — środkowa noga, 3 — czułek, 4 — przednie skrzydła, 5 — kremaster

**Plate XXII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral side, F) terminal segments of abdomen and cremaster — lateral side

1 — proboscis, 2 — mesothoracic leg, 3 — antenna, 4 — fore wings, 5 — cremaster

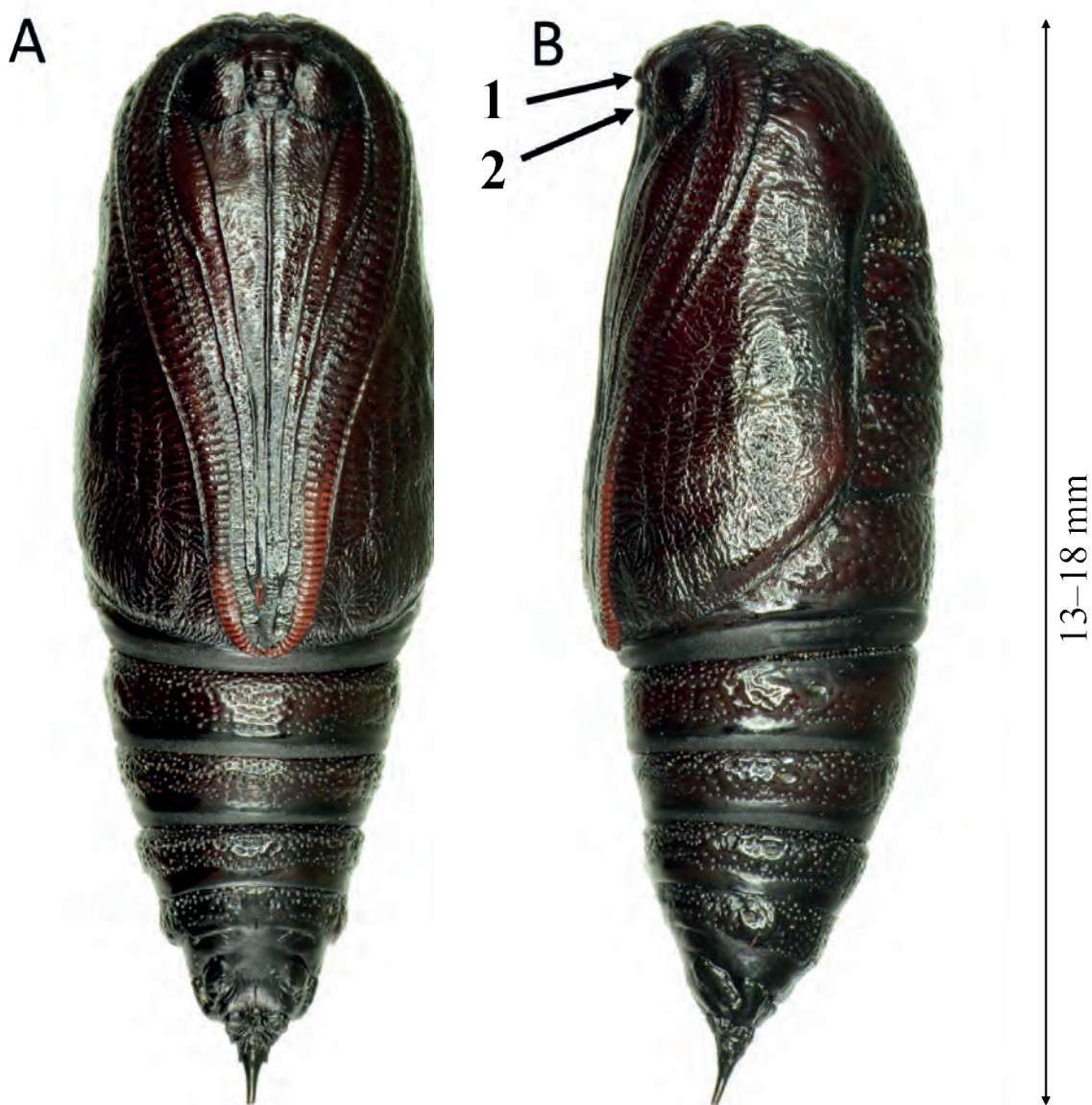
## ***HYPOMECEIS PUNCTINALIS* (SCOP.) – PRZYLEPEK NAKROPEK**

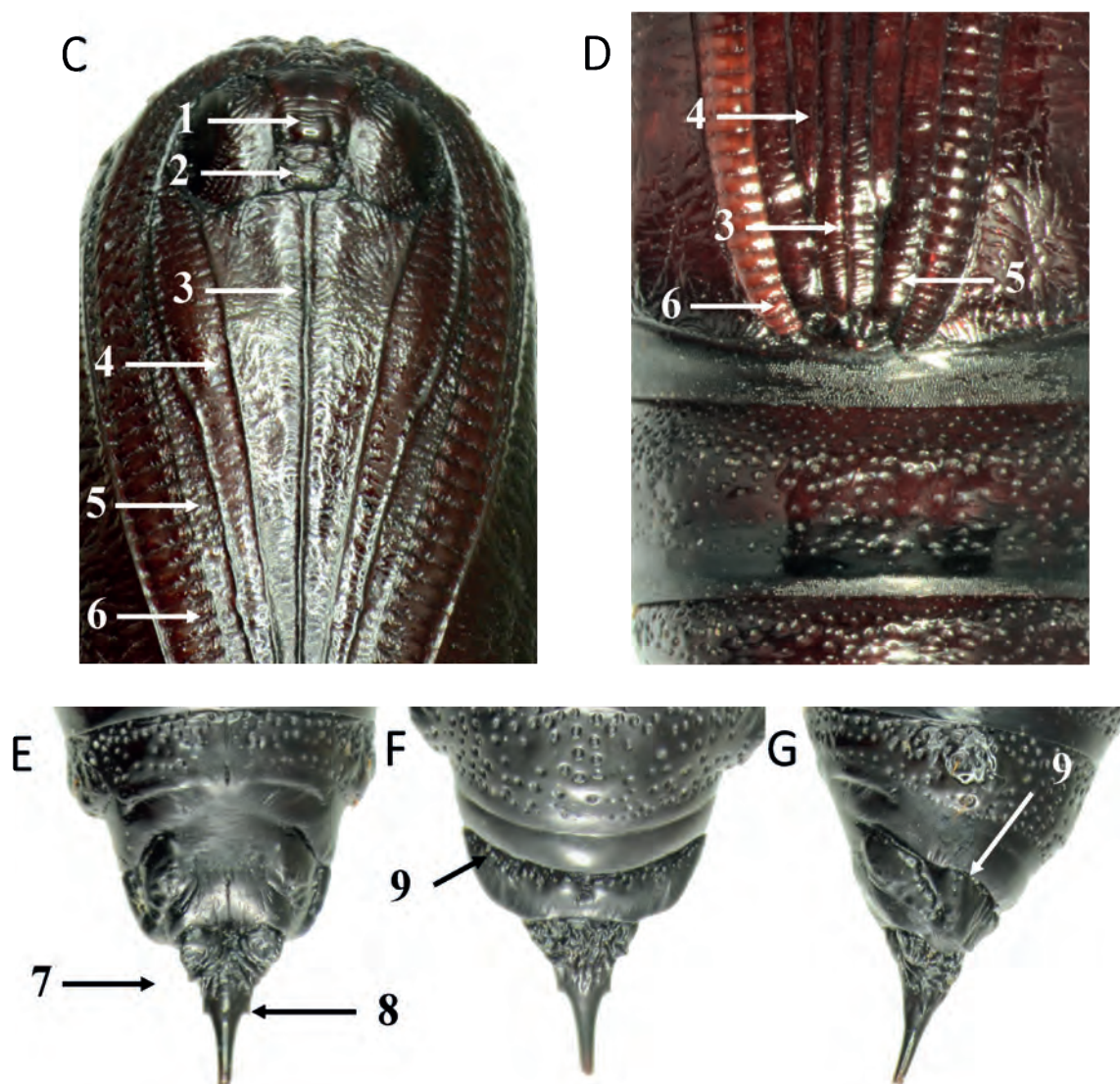
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** spotykany w całej Polsce, zwykle dość licznie. Zasiedla lasy liściaste i mieszane, poza lasami spotykany w sadach, parkach i ogrodach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), dąb (*Quercus* spp.), olsza (*Alnus* spp.), lipa (*Tilia* spp.), śliwa (*Prunus* spp.), topola (*Populus* spp.), wierzba (*Salix* spp.), róża (*Rosa* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Jaja są składane w złożach liczących do kilkudziesięciu sztuk na liściach roślin pokarmowych. Gąsienice żerują pojedynczo, po zakończeniu rozwoju przepoczwarczają się w ściółce. Motyle pojawiają się od maja do lipca. W tym okresie niekiedy przylatują do źródeł światła.





**Tablica XXIII.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, grzbietowa i boczna

1 — nadustek, 2 — warga górna, 3 — ssawka, 4 — przednia noga, 5 — środkowa noga, 6 — czulek, 7 — kremaster, 8 — ząbek na bocznej stronie kremastra, 9 — bruzda między IX i X segmentem odwłoka

**Plate XXIII.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral, dorsal and lateral side, respectively

1 — clypeus, 2 — labrum, 3 — proboscis, 4 — prothoracic leg, 5 — mesothoracic leg, 6 — antenna, 7 — cremaster, 8 — tooth on lateral side of cremaster, 9 — groove between abdominal segments IX and X

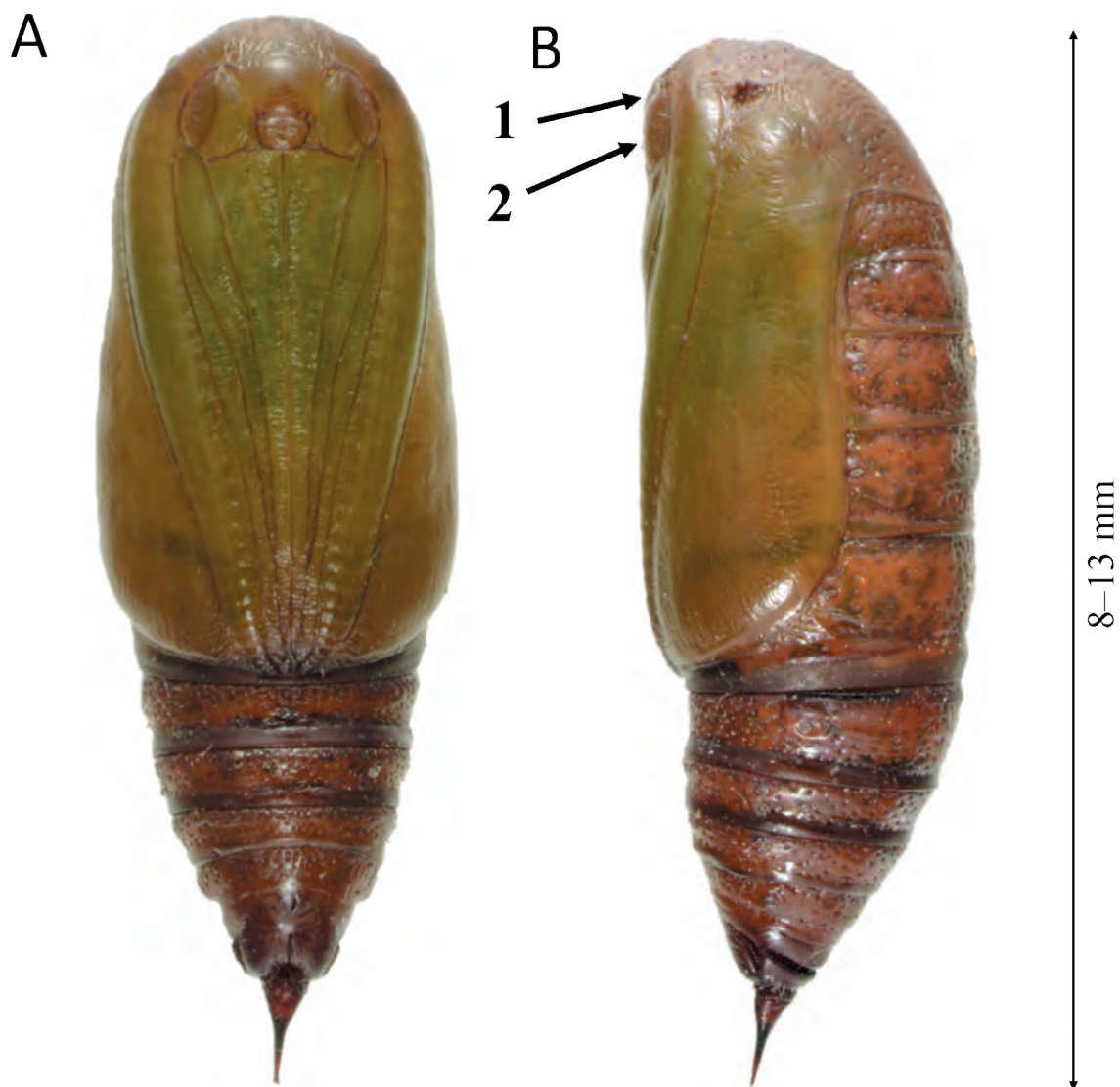
## **EMATURGA ATOMARIA (L.) – POPROCH PYLINKOWIAK**

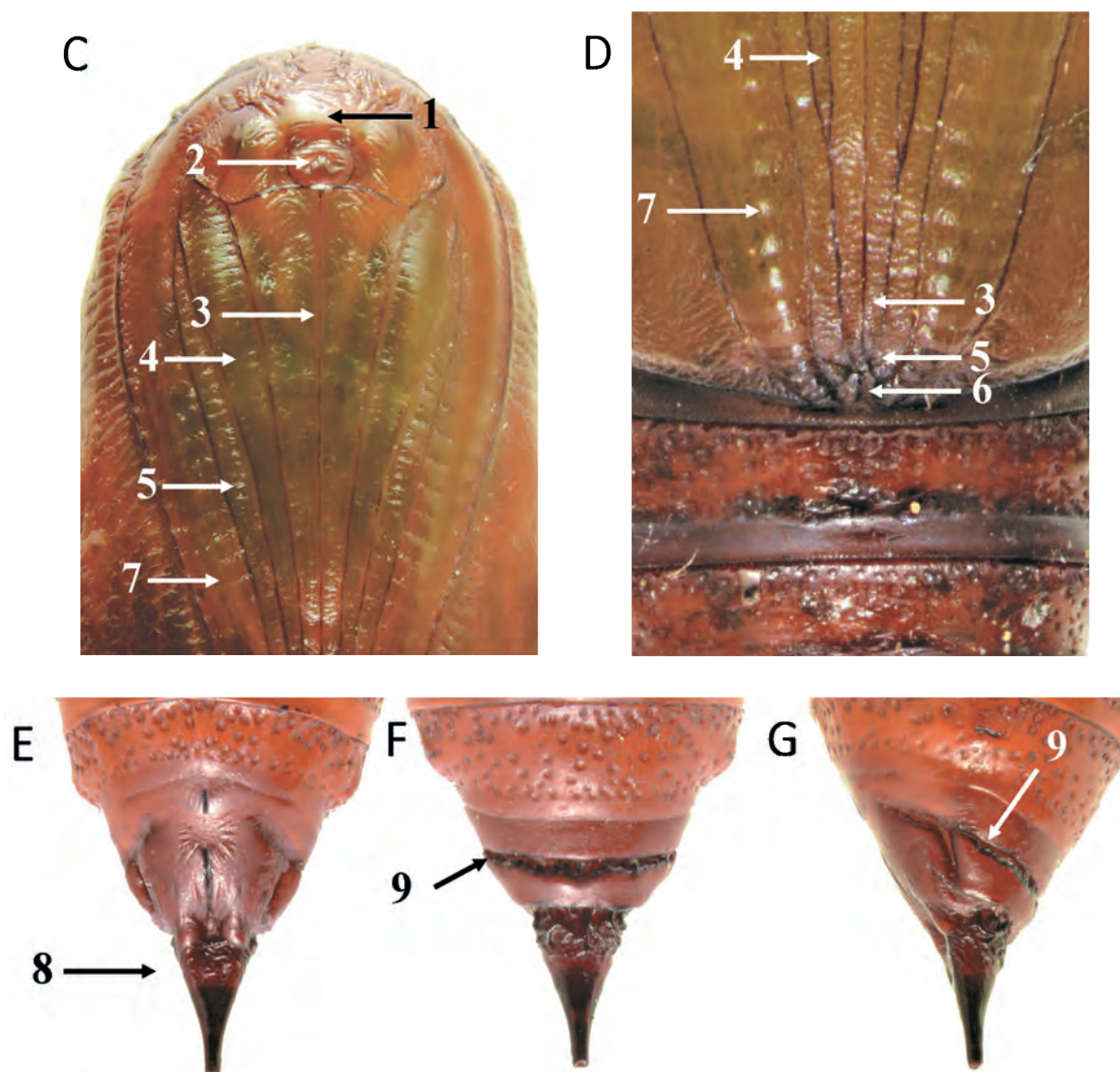
### GEOMETRIDAE – MIERNIKOWCOWATE

**Występowanie:** gatunek spotykany w całej Polsce, wszędzie przeważnie licznie. Występuje najczęściej w otwartych i półotwartych środowiskach w sąsiedztwie lasów – na wrzosowiskach, łąkach, zrębach, torfowiskach.

**Rośliny pokarmowe gąsienic:** brzoza (*Betula* spp.), wierzba (*Salix* spp.), wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*), borówka (*Vaccinium* spp.), żarnowiec miotlasty (*Cytisus scoparius*), bylica (*Artemisia* spp.).

**Bionomia:** w ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Jaja składane są w złożach liczących do kilkudziesięciu sztuk na liściach roślin pokarmowych. Przepoczwarczenie odbywa się w ściółce. Motyle są aktywne w ciągu dnia, często przy słonecznej pogodzie. Są obserwowane od kwietnia do czerwca oraz w lipcu i sierpniu.





**Tablica XXIV.** A) widok ogólny — strona brzuszna, B) widok ogólny — strona boczna, C) głowa i część tułowia — strona brzuszna, D) fragment tułowia i odwłoka — strona brzuszna, E, F, G) końcowe segmenty odwłoka i kremaster — odpowiednio strona brzuszna, grzbietowa i boczna

1 — nadustek, 2 — warga górna, 3 — ssawka, 4 — przednia noga, 5 — środkowa noga, 6 — końcowe odcinki tylnej pary nóg, 7 — czułek, 8 — kremaster, 9 — bruzda między IX i X segmentem odwłoka

**Plate XXIV.** A) general view — ventral side, B) general view — lateral side, C) head and part of thorax — ventral side, D) part of thorax and abdomen — ventral side, E, F, G) terminal segments of abdomen and cremaster — ventral, dorsal and lateral side, respectively

1 — clypeus, 2 — labrum, 3 — proboscis, 4 — prothoracic leg, 5 — mesothoracic leg, 6 — tips of metathoracic legs, 7 — antenna, 8 — cremaster, 9 — groove between abdominal segments IX and X



