**POLSKIE TOWARZYSTWO ENTOMOLOGICZNE**
Nr 162 serii kluczy

# KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI

Opracowanie zbiorowe

Kolegium redakcyjne: prof. dr hab. Jarosław Buszko (redaktor naczelny),
dr Tomasz Cierzniak (zastępca redaktora naczelnego),
mgr Krzysztof Szpila (sekretarz redakcji)

Część XVIII

## Pluskwiaki różnoskrzydłe - *Heteroptera*

Zeszyt 11

## Korowcowate (rozwałkowate) - *Aradidae*

(z 33 rysunkami)

Opracował
Prof. dr hab. JERZY A LIS

**TORUŃ 2001**

# KOROWCOWATE (ROZWAŁKOWATE) – *ARADIDAE*

Opracował

Prof. dr hab. JERZY A. LIS

## SPIS TREŚCI

I. Część ogólna ..... 3
1. Wstęp ..... 3
2. Charakterystyka rodziny ..... 4
3. Metody zbierania i preparowania ..... 6
4. Znaczenie gospodarcze ..... 6
II. Przegląd systematyczny ..... 8
III. Klucze do oznaczania ..... 9
IV. Piśmiennictwo ..... 32
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich ..... 33

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Wstęp

Rodzina *Aradidae* (polska nazwa: korowcowate lub rozwałkowate) obejmuje pluskwiaki o mało zróżnicowanym wyglądzie. Większość gatunków ubarwiona jest ciemno, przy czym przeważa kolor czarny i różne odcienie brązowego; ich ciało jest silnie grzbieto-brzusznie spłaszczone. W systemie pluskwiaków różnoskrzydłych rodzinę tą umieszcza się w grupie *Pentatomomorpha* w odrębnej nadrodzinie *Aradoidea*, chociaż niektórzy wydzielają ją w odrębną grupę *Aradomorpha*, ze względu na brak abdominalnych trichobothriów (tym różnią się od wszystkich rodzin zaliczanych do *Pentatomomorpha*).

Przedstawiciele *Aradidae* znani są ze wszystkich kontynentów, najliczniej występują jednak w regionach subtropikalnych i tropikalnych. Ogółem opisano prawie 2000 gatunków zgrupowanych w ponad 200 rodzajach. Z ośmiu podrodzin (*Aneurinae*, *Aradinae*, *Calisiinae*, *Carventinae*, *Chinamyersiinae*, *Isoderminae*, *Mezirinae*, *Prosympiestinae*) tylko trzy (*Aneurinae*, *Aradinae* i *Mezirinae*) mają swoich reprezentantów w faunie Polski.

Spośród ponad 200 gatunków *Aradidae* wystepujących w Palearktyce i 50 gatunków występujących w Europie, jedynie 18 zostało stwierdzonych do tej pory na terenie Polski. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo wykrycia kilku dalszych, ale i tak całkowita ich liczba w naszej faunie tylko nieznacznie może przekroczyć dwadzieścia. Nieobecność w faunie Polski gatunków występujących w krajach ościennych wiąże się z faktem, iż są to głównie takie gatunki, których północna lub północno-wschodnia granica zasięgu biegnie przez południowe Czechy, Słowację lub Ukrainę. Większość gatunków korowcowatych występujących w naszym kraju znanych jest zazwyczaj z kilku lub kilkunastu stanowisk. Na tak słaby stopień poznania polskiej fauny *Aradidae* miał wpływ przede wszystkim skryty tryb życia przedstawicieli tej rodziny, i co za tym idzie, konieczność stosowania specyficznych (nieraz bardzo pracochłonnych, a przez to niepopularnych) metod odłowu. Z wykazanych gatunków jedynie rozmieszczenie *Aradus cinnamomeus* PANZ. jest w naszym kraju dosyć dobrze poznane ze względu na jego znaczenie jako szkodnika młodników sosnowych.

## 2. Charakterystyka rodziny

Najbardziej charakterystycznymi cechami pozwalającymi odróżnić przedstawicieli korowcowatych od pozostałych rodzin *Heteroptera* jest silne grzbietobrzuszne spłaszczenie ich ciała, gruzełkowata struktura jego powierzchni, krótkie odnóża, krótkie i grube czułki, oraz brak trichobothriów na segmentach odwłoka. Ta ostatnia cecha wskazuje na wyraźną odbrębność korowcowatych od pozostałych *Pentatomomorpha*, jednak charakterystyczna budowa aparatu kopulacyjnego (phallus z wyraźnie zesklerotyzowaną phallotecą, dwuelementowa endosoma), rurkowate (tubularne) gruczoły ślinowe, oraz jaja posiadające wyrostki mikropylarne świadczą o bliskim pokrewieństwie *Aradidae* z innymi rodzinami tej grupy.

Większość autorów uznaje *Aradidae* za grupę siostrzaną w stosunku do *Termitaphididae* na podstawie występowania w aparacie gębowym u obu tych rodzin bardzo długich sztyletów maksillarnych i mandibularnych. W stanie spoczynku są one spiralnie zwinięte w przedniej części głowy, natomiast podczas pobierania pokarmu rozwijają się i czasami ich długość znacznie przekracza długość ciała.

Znaczna część przedstawicieli rodziny *Aradidae* (makropteryczne *Aradinae*,

apteryczne *Mezirinae* i *Carventinae*) to typowe mycetofagi, żywiące się grzybnią rozwijającą się w odpowiednio wilgotnych mikrosiedliskach (pod korą marwych lub obumierających drzew, pod opadłymi kawałkami drewna lub gałęzi, a także pod kamieniami i w ściółce wilgotnych lasów tropikalnych). Część gatunków wychodzących od czasu do czasu ze swoich miejsc żerowania (będących równocześnie ich miejscem schronienia) można spotkać na owocnikach hub porastających drzewa. Inne gatunki, np. przedstawiciele podrodzin *Aneurinae* i *Calisiinae*, czy znany szkodnik młodników sosnowych, *Aradus cinnamomeus* PANZ., nie są mycetofagami, lecz żywią się sokami żywych lub obumierających drzew.

Podczas badań spotykano przedstawicieli korowcowatych także w takich miejscach, jak gniazda ptaków i gryzoni, oraz w galeriach chrząszczy żerujących w drewnie. Przypuszcza się, iż prawdopodobnie i w tych miejscach *Aradidae* żywią się występującymi tam grzybami. Nieliczne gatunki, głównie z podrodziny *Aradinae*, żyją i żerują nie na drzewach, lecz na roślinach zielnych, jak np. występujący na południu Europy *Aradus pallescens* H.-S., który rozwija się na posłonkach (*Helianthemum* MILL.).

Większość gatunków z rodzajów *Mezira* AM. et SERV. i *Aradus* F. żyje w grupach od kilku do kilkuset osobników. W takiej populacji spotykane są zazwyczaj nie tylko owady dorosłe, ale również różne stadia larwalne.

We wszystkich przypadkach, jakie udało się zaobserwować do kopulacji dochodzi nie w powietrzu, lecz w naturalnych mikrosiedliskach zamieszkiwanych przez *Aradidae*, czyli na hubach, pod korą drzew, lub w ściółce i pod kamieniami (w lasach tropikalnych). Samiec i samica w czasie kopulacji ustawieni są do siebie bokiem, zawsze pod kątem ostrym, na kształt litery V. Sama kopulacja trwa zazwyczaj od 3 do 8 godzin, chociaż zaobserwowano pary pozostające w tym stanie nawet 24 godziny (np. u *Aradus corticalis* (L.)). Po zapłodnieniu jaja składane są przez samice pod lub na powierzchni kory drzew, do próchna gnijących pni, lub na powierzchni owocników hub pasożytujących na drzewach, zazwyczaj w złożach po kilkadziesiąt sztuk (np. u *Aradus corticalis* (L.) po 20-35 jaj, u *Aradus betulae* (L.) po 27-45). Okres inkubacji jaj zależny jest przede wszystkim od temperatury i trwa w zależności od gatunku od kilku do kilkudziesięciu dni. Z jaj po okresie inkubacji wylęgają się nimfy pierwszego stadium. Podobnie, jak u większości *Heteroptera*, tak i u *Aradidae* stadiów tych jest pięć. Zimują przeważnie osobniki dorosłe, jednak czasami spotyka się w miejscach zimowania nieliczne nimfy ostatnich stadiów rozwojowych.

Przedstawiciele rodziny *Aradidae* znani są ze wszystkich regionów zoogeograficznych świata. Pięć z ośmiu podrodzin można zaliczyć to tzw. kosmopolitów, tzn. występujących na obszarze całej kuli ziemskiej; trzy podrodziny ograniczone są w swym występowaniu do obszaru Australii, Nowej Zelandii i Ameryki Południowej. Prawie połowa ze wszystkich znanych gatunków korowcowatych występuje w obszarze orientalno-australijskim, a ponad 200 znanych jest

z samej Nowej Gwinei. Najwięcej gatunków endemicznych występuje w Australii, na Nowej Zelandii, Nowej Kaledonii oraz w Azji. Takie rozmieszczenie przedstawicieli rodziny *Aradidae* sugeruje, iż jest ona w porównaniu z innymi rodzinami *Pentatomomorpha*, grupą bardzo starą.

## 3. Metody zbierania i preparowania

Czerpakowanie, jako podstawowa metoda stosowana przy odłowie większości przedstawicieli *Heteroptera*, nie jest zbyt efektywna w przypadku korowcowatych. Ze względu na ich ukryty tryb życia i zasiedlanie specyficznych mikrośrodowisk najlepsze rezultaty daje przeszukiwanie gnijącego drewna oraz zrywanie kory zwalonych pni różnych gatunków drzew. Czasami można w ten sposób zebrać kilkadziesiąt osobników (dorosłych i nimf) z jednego miejsca. Przedstawicieli *Aradidae* można również spotkać na owocnikach hub, jednak występują tam zazwyczaj pojedynczo lub najwyżej po kilka osobników. Dobre rezultaty daje też przeszukiwanie pułapek (feromonowych lub innych typów) wykładanych w celu odławiania szkodliwych gatunków chrząszczy, np. korników. W krajach tropikalnych wiele gatunków z rodziny korowcowatych odławia się w nocy do pułapek świetlnych.

Schwytane owady zatruwamy w octanie etylu. Dorosłe osobniki rozpinamy na odpowiedniej wielkości kartonikach, nie zapominając przy tym o podpięciu etykietki lokalizacyjnej, a po oznaczeniu etykietki determinacyjnej. Z nimfami możemy postępować tak samo, dobrze jest jednak zawsze pewną ich część przechowywać w 75% alkoholu etylowym.

W celu wypreparowania paramer lub tergitów IX pary u samców (których kształt jest w niektórych przypadkach jedyną pewną cechą umożliwiającą prawidłowe oznaczanie gatunków), odcinamy ostrokończystymi nożyczkami koniec odwłoka (wraz z kapsuła genitalną) i umieszczamy na kilka minut w 5% roztworze KOH. Następnie przenosimy go do kropli wody na szkiełko podstawkowe (najlepiej z tzw. łezką), i delikatnie rozpreparowujemy pod binokularem. Wypreparowane w ten sposób paramery i tergity przechowujemy w specjalnych plastikowych pojemniczkach na genitalia wypełnionych gliceryną i zamykanych koreczkiem (w razie ich braku można paramery i tergity nakleić za pomocą rozpuszczalnego w wodzie, przezroczystego kleju, na kartonik). Pojemniczek taki (lub kartonik) musi być oczywiście podpięty na tej samej szpilce entomologicznej co osobnik, z którego elementy te zostały wypreparowane.

## 4. Znaczenie gospodarcze

Spośród wszystkich gatunków korowcowatych, jedynie korowiec sosnowy *Aradus cinnamomeus* ma znaczenie gospodarcze. W odróżnieniu od pozostałych

przedstawicieli rodziny nie jest on obligatoryjnym mycetofagiem, lecz jego nimfy i osobniki dorosłe pobierają płynny pokarm bezpośrednio z komórek floemu, kambium i ksylemu, zaburzając ich normalny wzrost i rozwój.

Podstawową rośliną żywicielską korowca sosnowego jest, jak sama nazwa wskazuje, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L., ale można go spotkać również (wprawdzie sporadycznie) na innych gatunkach sosen (np. na kosodrzewinie *P. mugo* TURRA, sośnie czarnej *P. nigra* ARNOLD, czy wejmutce *P. strobus* L.), a nawet na modrzewiach *Larix* MILL. i świerkach *Picea* DIETR.

Najczęściej atakuje sztuczne drzewostany rosnące na piaszczystych glebach ubogich w azot; w silnie prześwietlonych młodnikach i drągowinach sosnowych spotykany jest czasami w ogromnych ilościach (od kilkuset do kilku tysięcy osobników na jednym drzewie). Pierwszymi oznakami żerowania korowca sosnowego są wycieki żywiczne i odginanie się łusek korowiny, następnie żółknięcie i opadanie pędów, a na koniec zanikanie przyrostów i pojawianie się suchowierchów.

W naszym kraju korowiec sosnowy najliczniej występuje w starszych uprawach i drągowinach porastających ubogie piaszczyste gleby oraz grunty porolne, jak również na terenach zanieczyszczanych przez przemysł.

# II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: *Aradidae*.
Podrodzina: *Aneurinae*.
Rodzaj: *Aneurus* CURTIS, 1825.
Gatunki: * *Aneurus avenius* (DUFOUR, 1833).
* *Aneurus laevis* (FABRICIUS, 1775).
Podrodzina: *Mezirinae*.
Rodzaj: *Mezira* AMYOT et SERVILLE, 1843.
Gatunek: * *Mezira tremulae* (GERMAR, 1822)
Podrodzina: *Aradinae*.
Rodzaj: *Aradus* FABRICIUS, 1803.
Gatunki: * *Aradus aterrimus* FIEBER, 1864.
* *Aradus betulae* (LINNAEUS, 1758).
* *Aradus betulinus* FALLÉN, 1807.
= *Aradus crassicornis* BOHEMAN, 1852.
* *Aradus bimaculatus* REUTER, 1872.
= *Aradus hahni* REUTER, 1884.
*Aradus brenskei* REUTER, 1884.
* *Aradus brevicollis* FALLÉN, 1807.
* *Aradus cinnamomeus* PANZER, 1806.
= *Aradus albopunctatus* SCHOLTZ, 1847.
* *Aradus conspicuus* HERRICH-SCHAEFFER, 1835.
= *Aradus dilatatus* DUFOUR, 1845.
= *Aradus crenatus* auct. nec SAY, 1832.
* *Aradus corticalis* (LINNAEUS, 1758).
= *Aradus complanatus* BURMEISTER, 1835.
= *Aradus annulicornis* auct. nec FABRICIUS, 1803.
= *Aradus nigellus* KIRITSHENKO, 1926.
*Aradus crenaticollis* R. F. SAHLBERG, 1848.
* *Aradus depressus* (FABRICIUS, 1794).
= *Aradus planus* (FABRICIUS, 1794).
*Aradus distinctus* FIEBER, 1860.
* *Aradus erosus* FALLÉN, 1807.
* *Aradus lugubris* FALLÉN, 1807.

*Aradus mirus* BERGROTH, 1894.
* *Aradus obtectus* VÁSÁRHELYI, 1988.
= *Aradus pictus* auct. part. nec BAERENSPRUNG, 1859.
* *Aradus signaticornis* R. F. SAHLBERG, 1848.
* *Aradus truncatus* FIEBER, 1860.
* *Aradus versicolor* HERRICH-SCHAEFFER, 1835.

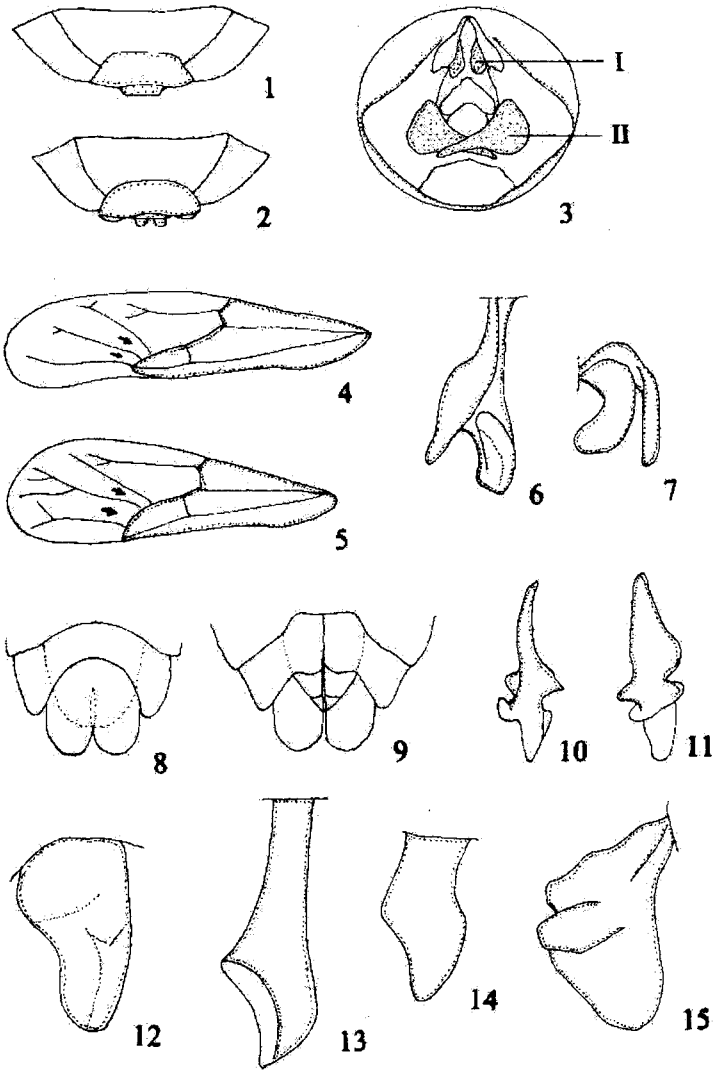
## III. KLUCZE DO OZNACZANIA

### Rodzina: Korowcowate (rozwałkowate) - *Aradidae*

Pluskwiaki średnich rozmiarów, o ciele wyraźnie wydłużonym i silnie spłaszczonym grzbieto-brzusznie. Ubarwienie kryptyczne, od żółtobrązowego do czarnego, czasami z jaśniejszymi lub ciemniejszymi plamami głównie na półpokrywach, przedpleczu i listewkach brzeżnych odwłoka. Głowa z silnie wyciągniętym do przodu nadustkiem, niekiedy sięgającym znacznie poza pierwszy człon czułków, oraz z mniej (*Aneurinae*) lub bardziej (*Aradinae*, *Mezirinae*) wyraźnymi kolcami na zewnętrznych krawędziach nasady czułków. Oczy niezbyt duże, kuliste, silnie (*Aradinae*) lub słabo (*Aneurinae*, *Mezirinae*) odstające na boki; przyoczek brak. Kłujka 4-członowa, ale pierwszy jej człon bardzo mały i niezbyt dobrze widoczny; czułki 4-członowe. Przedplecze krótkie, ale szerokie, trapezoidalne, jego boczne części zazwyczaj spłaszczone, a krawędzie często mniej lub bardziej ząbkowane. Tarczka mała, sięgająca najwyżej nasady odwłoka, trójkątna z wyraźnie podniesionymi brzegami (*Aradinae*, *Mezirinae*) lub półkolista, prawie całkowicie płaska (*Aneurinae*). Półpokrywy w swej części szczytowej wyraźnie węższe od odwłoka, część błoniasta półpokrywy duża. Stopy 2-członowe, golenie z licznymi, krótkimi szczecinkami, czasami nawet o charakterze drobnych kolców. Segmenty odwłoka bez trichobothriów; listewka brzeżna bardzo dobrze rozwinięta i zawsze widoczna przy oglądaniu owada z góry.

#### Klucz do oznaczania podrodzin

1. Tarczka półkolista w zarysie, wyraźnie zaokrąglona na szczycie (rys. 16, 17), prawie całkowicie płaska; część skórzasta (*corium*) półpokrywy bardzo mała i słabo widoczna, część błoniasta (*membrana*) bardzo silnie rozwinięta, stanowi ponad 9/10 długości całej półpokrywy (rys. 16, 17) ..... ***Aneurinae***, str. 11.




Rys. 1-15. *Aradidae* (Oryg.).

1-2. Tylna część odwłoka samicy, widok z góry: 1 – *Aneurus avenius* (DUF.). 2 – *A. laevis* (F.). 3. Kaspuła genitalna samca *Aradus* sp. z zaznaczonymi tergitami IX pary (I) i paramerami (II), widok z góry. 4-5. Użyłkowanie błonki półpokryw: 4 – *Aradus brenskei* REUT. 5 – *A. betulae* (L.). 6-7. Tergit IX samca: 6 – *A. betulae* (L.). 7 – *A. brenskei* REUT. 8. – Zarys końcowej części odwłoka z kapsułą genitalną samca *A. aterrimus* FIEB., widok od spodu. 9. – Zarys końcowej części odwłoka z płytkami genitalnymi samicy *A. aterrimus* FIEB., widok od spodu. 10-11. Paramera: 10 – *A. crenaticollis* R. F. SAHLB. 11 – *A. bimaculatus* REUT. 12-15. Tergit IX samca: 12 – *A. bimaculatus* REUT. 13 – *A. crenaticollis* R. F. SAHLB. 14 – *A. betulinus* FALL. 15 – *A. corticalis* (L.).

–. Tarczka trójkątna, mniej lub bardziej ostro zakończona (rys. 18-33), z wyraźnie podniesionymi brzegami; część skórzasta (*corium*) półpokrywy duża i dobrze widoczna, zazwyczaj tej wielkości, co jej część błoniasta (*membrana*) lub tylko nieznacznie od niej mniejsza (rys. 18-33) ..... 2.

2. Tylna część głowy bezpośrednio za oczami wyraźnie szersza niż przed oczami, w postaci mniej lub bardziej wystających na boki zębów (rys. 18); oczy siedzące ..... ***Mezirinae***, str. 13.

–. Tylna część głowy bezpośrednio za oczami nie szersza niż przed oczami (rys. 19-33); oczy silnie odstające na boki ..... ***Aradinae***, str. 15.

## Podrodzina: *Aneurinae*

Gatunki nieco mniejsze od przedstawicieli dwóch pozostałych podrodzin, a równocześnie silniej od nich grzbieto-brzusznie spłaszczone. Tarczka w zarysie półkolista, wyraźnie zaokrąglona na szczycie (rys. 16, 17), prawie całkowicie płaska, jedynie jej brzegi lekko podniesione do góry. Półpokrywy z silnie rozwiniętą częścią błoniastą, stanowiącą ponad 9/10 długości całej półpokrywy (rys. 16, 17).

Podrodzina *Aneurinae* reprezentowana jest w faunie światowej przez osiem rodzajów; najliczniejszy z nich, *Aneurus* CURT., ma również przedstawicieli w faunie naszego kraju.

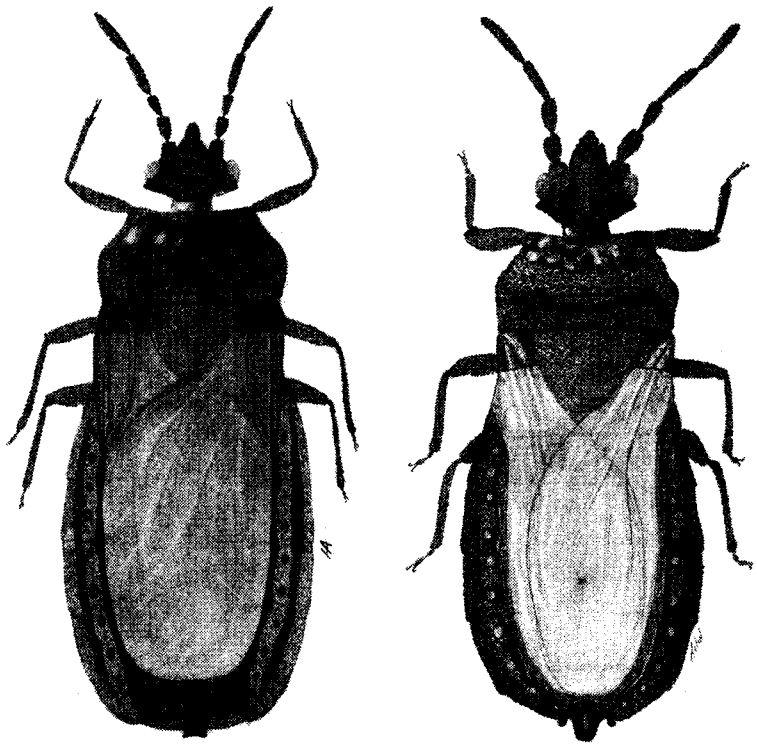
## Rodzaj: *Aneurus* CURT.

Ciało wydłużone, nieowłosione, błyszczące, barwy brązowej, często głowa oraz przedplecze prawie czarne, a nasada półpokryw biaława. Szerokość głowy mniej więcej równa jej długości; zewnętrzne krawędzie nasady czułków z małym, słabo widocznym kolcem; oczy kuliste, słabo wystające na boki. Przedplecze trapezoidalne, bez podłużnych żeber, ale z poprzecznym wgłębieniem przerwanym w środku. Półpokrywy z mniej lub bardziej błyszczącą membraną, której tylny brzeg sięga ostatniego lub przedostatniego segmentu odwłoka. Listewka brzeżna odwłoka szeroka, wyraźnie wystająca na boki; tergity odwłoka z dwoma mniej lub bardziej wyraźnymi, błyszczącymi, półokrągłymi wzniesieniami. Rodzaj liczy w chwili obecnej prawie 100 gatunków, występujących we wszystkich rejonach globu. Z Polski znane są tylko dwa z nich.

### Klucz do oznaczania gatunków

1. Środkowa część piątego tergitu samca z wyraźnym wyrostkiem skierowanym

ku górze, widocznym nawet przez błonkę półpokryw (rys. 17). Tylna krawędź odwłoka samicy z dwoma wyraźnymi płatkami w środku (rys. 2).



16 17

Rys. 16-17. *Aneurus* CURT. (Oryg.).
16 – *Aneurus avenius* (DUF.). 17 – *A. laevis* (F.)

Długość ciała 4,5-5,2 mm. Drugi człon czułków dłuższy od pierwszego. Tarczka krótka, jej boki wyraźnie rozszerzające się w kierunku nasady (rys. 17), a podstawa tarczki szersza niż jej długość. Błonka półpokryw drobno nieregularnie rzeźbiona, słabo błyszcząca. Piąty tergit samca w swej środkowej części z wyraźnym wyrostkiem skierowanym ku górze, widocznym nawet przez błonkę półpokryw. Przetchlinki V i VI segmentu odwłoka przesunięte na ich boczną krawędź i zazwyczaj widoczne przy oglądaniu owada z góry. Kapsuła genitalna samca silnie wydłużona i wyraźnie wystająca poza tylną krawędź odwłoka; tylna krawędź odwłoka samicy w swej środkowej części z dwoma wyraźnymi płatkami. Gatunek zachodnio-palearktyczny; spotykany pod korą, a czasami również w gnijącym drewnie wielu gatunków drzew liściastych, w szczególności lipy – *Tilia cordata* MILL., buka – *Fagus sylvatica* L., dębów – *Quercus* L., oraz brzóz – *Betula* L., gdzie żeruje na żyjących tam grzybach. Zimują zarówno osobniki dorosłe, jak i nimfy różnych stadiów. W Polsce znany z nielicznych stanowisk na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Dolnym Śląsku, Roztoczu, w Górach Świętokrzyskich, Sudetach Zachodnich, Be-

skidzie Wschodnim i Zachodnim oraz w Bieszczadach.

. . . . . *A. laevis* (F.).

–. Środkowa część piątego tergitu samca bez wyrostka skierowanego ku górze. Tylna krawędź odwłoka samicy z jednym szerokim płatem w środku (rys. 1).

Długość ciała 4,5-6,0 mm. Drugi człon czułków zazwyczaj tak długi, jak pierwszy, lub nieco od niego krótszy. Tarczka dłuższa niż u poprzedniego gatunku, jej boki prawie równoległe u nasady (rys. 16), podstawa tarczki o szerokości mniejszej lub równej jej długości. Błonka półpokryw grubo regularnie rzeźbiona, silnie błyszcząca. Piąty tergit samca w swej części środkowej bez wyrostka. Przetchlinki V i VI segmentu odwłoka umieszczone na stronie brzusznej i niewidoczne przy oglądaniu z góry. Kapsuła genitalna samca słabo wydłużona i tylko nieznacznie wystająca poza tylną krawędź odwłoka; tylna krawędź odwłoka samicy w swej środkowej części z jednym szerokim trapezoidalnym płatem. Gatunek palearktyczny, żyjący podobnie jak poprzedni, pod korą różnych gatunków drzew liściastych. W Polsce podawany do tej pory z kilku stanowisk (Pobrzeże Bałtyku, Puszcza Białowieska, Beskid Zachodni, Beskid Wschodni, Roztocze, Bieszczady, Górny Śląsk).

. . . . . *A. avenius* (DUF.).

## Podrodzina: *Mezirinae*

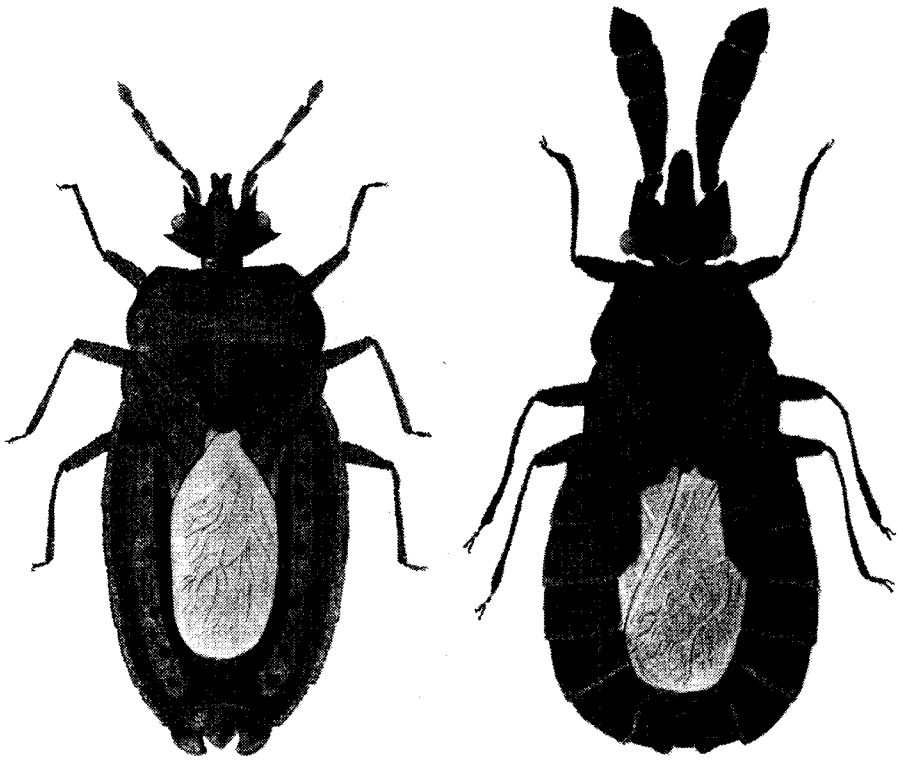
Gatunki duże, ciemno ubarwione. Tylna część głowy bezpośrednio za oczami wyraźnie szersza niż przed oczami, w postaci mniej lub bardziej wystających na boki zębów (rys. 18); oczy siedzące, niezbyt silnie wystające na boki. Tarczka trójkątna z wyraźnie podniesionymi brzegami. U gatunków z normalnie rozwiniętymi skrzydłami część skórzasta (*corium*) półpokrywy duża i dobrze widoczna, zazwyczaj tej wielkości, co jej część błoniasta (*membrana*) lub tylko nieznacznie od niej mniejsza.

Podrodzina najliczniejsza w rodzaje i gatunki spośród wszystkich *Aradidae*; zaliczanych jest do niej ponad 130 rodzajów (głównie bezskrzydłych) i około 1100 gatunków znanych ze wszystkich regionów zoogeograficznych świata. W przeważającej większości są to jednak taksony tropikalne i subtropikalne, o ograniczonym areale występowania. Z Polski znany jest tylko jeden rodzaj z jednym gatunkiem.

## Rodzaj: *Mezira* AM. et SERV.

Ciało wydłużone (rys. 18), jego powierzchnia matowa, wyraźnie granulowana, mniej lub bardziej owłosiona. Górna strona w różnych odcieniach barwy brązowej, często prawie całkowicie czarna. Głowa mniej więcej tak szeroka, jak jej długość; zewnętrzne krawędzie nasady czułków z wyraźnym, długim kolcem; czułki masywne, krótkie. Przedplecze trapezoidalne, jego brzegi bez lub z bardzo drobnym, ledwo widocznym ząbkowaniem; wierzchołek tarczki zaokrąglony, z wyraźnym wcięciem w jej podniesionym brzegu. Część skórzasta (*corium*) półpokryw duża i dobrze widoczna; środkowe części tergitów gładkie, bez granula-

cji, stanowią płaszczyznę do której przylegają błonki półpokryw w czasie spoczynku skrzydeł. Listewka brzeżna odwłoka szeroka, wyraźnie widoczna; tergity odwłoka z dwoma, mniej lub bardziej wyraźnymi, błyszczącymi, półokrągłymi wzniesieniami. Najliczniejszy rodzaj podrodziny, liczący obecnie prawie 170 gatunków, z których ponad połowa występuje w Krainie Neotropikalnej, a tylko 10 w Palearktyce. Z Europy i Polski znany tylko jeden gatunek (rys. 18).




Rys. 18-19. *Mezirinae* i *Aradinae* (Oryg.).
18 – *Mezira tremulae* (GERM.). 19 – *Aradus mirus* BERGR. (Oryg.).

Długość ciała 7,5-9,3 mm. Górna strona pokryta krótkimi, jasnymi włoskami, zazwyczaj zakrzywionymi na końcu. Pierwszy człon czułów masywny, charakterystycznie rozdwojony na końcu (cecha widoczna przy oglądaniu z boku); drugi człon czułków w swej części nasadowej zagłębiony w rozdwojeniu pierwszego członu, wyraźnie masywniejszy i krótszy od członu trzeciego. Zewnętrzna krawędź nasady czułków z dużym kolcem, sięgającym czasami nawet za połowę długości pierwszego członu. Tylna część głowy bezpośrednio za oczami z silnie wystającymi na boki zębami. Przedplecze w wyraźną podłużną bruzdą w środku, dzielącą je na część przednią i tylną, z których przednia posiada cztery dobrze widoczne wypukłości. Powierzchnia tarczki poprzecznie

bruzdkowana, z wyraźnie wyniesionym podłużnym żebrem biegnącym przez jej środek. Część skórzasta półpokryw podzielona na *clavus*, *meso-* i *exocorium*, rozszerzona u nasady; błonka półpokryw jaśniejsza od reszty ciała, z dużą ilością wyraźnie widocznych, rozgałęziających się żyłek, przylegająca do środkowej, gładkiej części tergitów. Gatunek eurosyberyjski, odławiany wyjątkowo rzadko ze względu na fakt, że żyje pod korą bardzo starych drzew (zarówno liściastych, jak i iglastych) oraz w ich próchniejącym lub gnijącym drewnie. W Polsce znany z kilku stanowisk we wschodniej części kraju (Puszcza Białowieska, Roztocze, Wyżyna Lubelska, Beskid Wschodni), gdzie odławiany był głównie w starych kompleksach leśnych.

..... ***M. tremulae*** (GERM.).

## Podrodzina: ***Aradinae***

Gatunki różnej wielkości, od małych do dużych, zazwyczaj ciemno ubarwione, chociaż spotyka się formy o jasnym ubarwieniu, lub z jasnymi plamami, wyraźnie widocznymi na tle ciemnego podstawowego ubarwienia ciała. Tylna część głowy bezpośrednio za oczami nie szersza niż przed nimi. Tarczka trójkątna, mniej lub bardziej ostro zakończona, z brzegami podniesionymi do góry; część skórzasta (*corium*) półpokrywy u form długoskrzydłych duża i dobrze widoczna, zazwyczaj tej wielkości, co jej część błoniasta (*membrana*); tej ostatniej brak u form krótkoskrzydłych. Półpokrywy w części nasadowej zazwyczaj spłaszczone i rozszerzone na boki, w części szczytowej mniej lub bardziej wyraźnie zwężające się; listewka brzeżna odwłoka wyraźnie widoczna. Często występuje dymorfizm płciowy; samce są zazwyczaj mniejsze i bardziej wysmukłe, samice większe i bardziej owalne.

Podrodzina *Aradinae* mimo znacznie większej niż u *Aneurinae* liczby opisanych gatunków, obejmuje tylko trzy rodzaje - *Aradus* F. z ponad 200 gatunkami, występującymi głównie w Holarktyce, *Aradiolus* KORM. z dwoma meksykańskimi gatunkami, oraz *Miraradus* VÁS. z czterema orientalnymi przedstawicielami. W naszym kraju stwierdzono do tej pory występowanie tylko gatunków z rodzaju *Aradus* F.

## Rodzaj: ***Aradus*** F.

Najliczniejszy w gatunki rodzaj w podrodzinie, reprezentowany głównie przez osobniki długoskrzydłe, chociaż czasami u niektórych gatunków (np. *Aradus cinnamomeus* PANZ. i *A. distinctus* FIEB.) spotykane są krótkoskrzydłe samice. Powierzchnia ciała granulowana, bez owłosienia. Głowa zazwyczaj dłuższa niż jej szerokość; nasada czułków z długim kolcem na krawędzi zewnętrznej, tylna część z mniej lub bardziej widocznymi symetrycznie rozmieszczonymi, gładkimi polami oraz często z żółtobrązową plamą w kształcie leżącego półksiężyca, czasami częściowo zakrytą przez przedplecze; oczy okrągłe, silnie wystające na boki. Brzegi przedplecza zazwyczaj z wyraźnym ząbkowaniem, rzadko ząbkowanie bardzo drobne, ledwo widoczne; powierzchnia przedplecza z mniej lub bar-

dziej podniesionymi podłużnymi żebrami, wyjątkowo żebra bardzo niskie i widoczne tylko w tylnej części przedplecza. Wierzchołek tarczki mniej lub bardziej zaostrzony, jego tylny brzeg bez wcięcia. Odwłok zawsze szerszy niż półpokrywy. Segmenty genitalne samców i samic duże, z silnie rozwiniętymi płatowatymi wyrostkami na tylnych krawędziach. Tergit IX u samców (rys. 3) silnie zredukowany, o kształcie specyficznym dla gatunku. W Polsce stwierdzono do tej pory występowanie 15 gatunków, ale możliwe jest (szczególnie w rejonach górskich) znalezienie jeszcze kilku dalszych.

## Klucz do oznaczania gatunków

1. Czułki bardzo grube, ich drugi człon w swej najszerszej części wyraźnie szerszy niż szerokość nadustka (rys. 19); kłujka dochodzi najwyżej do przedniej krawędzi przedtułowia.

   Długość ciała 4,0-5,2 mm. Jego górna powierzchnia od jasnobrązowej z czerwonawym odcieniem, do brązowoczarnej; odwłok zazwyczaj nieco jaśniejszy od reszty ciała, z wyraźnymi jasnobrązowymi tylnymi krawędziami segmentów oraz jasnymi plamami w ich tylno-bocznych kątach. Czułki stosunkowo krótkie, bardzo grube, człony II-IV w swej najszerszej części wyraźnie szersze niż szerokość nadustka. Przedplecze małe, trapezoidalne, najszersze przy krawędzi tylnej, jego krawędzie boczne z bardzo drobnymi ząbkami równej wielkości. Tarczka silnie wydłużona, jej powierzchnia w jednej trzeciej od nasady wyraźnie wyniesiona do góry. Część błoniasta półpokrywy nieco mniejsza od części skórzastej, ta ostatnia tylko nieznacznie rozszerzona u nasady. Odwłok bardzo szeroki, znacznie szerszy od tułowia. Odnóża od żółtobrązowych do brązowych. Gatunek górski, do tej pory nie stwierdzony w naszym kraju; w Europie Środkowej znany z górskich terenów Czech i Słowacji. Biorąc pod uwagę fakt, że odławiany był głównie na sośnie zwyczajnej *Pinus sylvestris* L. i sośnie czarnej *P. nigra* ARN., nie można wykluczyć jego występowania również w polskiej części Karpat.

   ..... ***A. mirus*** BERGR.

–. Czułki smuklejsze, ich drugi człon w swej najszerszej części wyraźnie cieńszy lub najwyżej tej samej grubości co szerokość nadustka; kłujka dochodzi przynajmniej do bioder przedniej pary odnóży ..... 2.

2. Trzeci człon czułków wyraźnie dłuższy (1,7-1,9 razy) od drugiego.

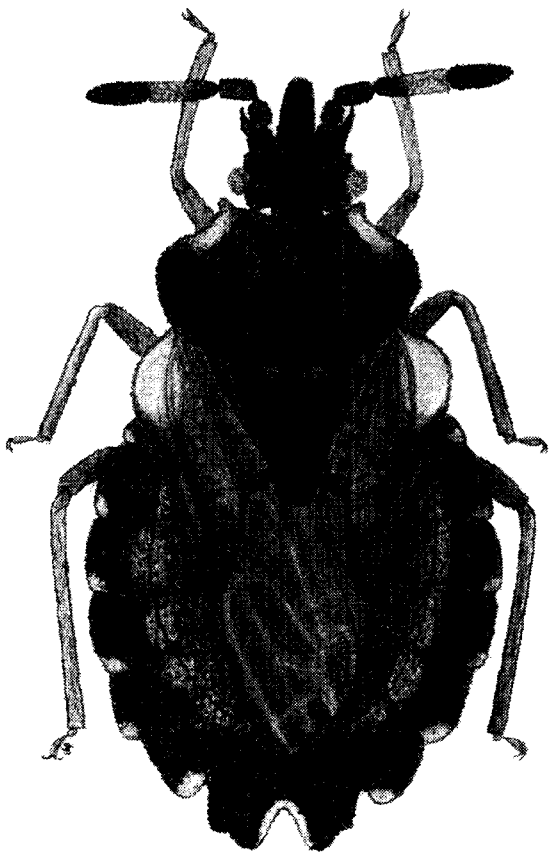
   Długość ciała 6,4-8,5 mm, jego górna strona wyraźnie dwubarwna – ciemna z jasnymi plamami (rys. 20). Czułki krótkie, stosunkowo grube, trzeci człon wyraźnie dłuższy od drugiego, dwubarwny, w szczytowej połowie (czasami nawet w 2/3) biały lub białożółty. Przedplecze ciemnobrązowe, kalusy czarne, bez urzeźbienia; boczne części przedplecza w przedniej połowie białe lub białożółte; dysk przedplecza z czterema podłużnymi żebrami, dwa środkowe widoczne na całej długości, dwa boczne dobrze rozwinięte tylko w swej tylnej części; boczne krawędzie przedplecza z drobnym ząbkowaniem, tylna krawędź wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka silnie wydłużona, wąska. Półpokrywy silnie rozszerzone na boki u nasady; korium dwubarwne, w swej nasadowej części białożółte lub białe, przy membranie brązowe lub ciemnobrązowe; czasami prawie całe korium białożółte lub białe z nielicznymi brązowymi plamami na swej zewnętrznej części i ciemnymi zakończeniami żyłek; błonka jasna, z mniej lub bardziej licznymi ciemniejszymi plamami. Górna strona odwłoka również dwubarwna z jasnymi plamami przy półpokrywach oraz w tylnobocznych, zaokrąglonych kątach segmentów.

Odnóża dwubarwne, białożółte lub żółtobrązowe z mniej lub bardziej wyraźnymi ciemniejszymi przepaskami na udach i goleniach. Gatunek zachodniopalearktyczny, w Europie spotykany głównie w jej południowo-wschodnich regionach. W Polsce podawany do tej pory tylko trzy razy (Pojezierze Pomorskie, Sudety Zachodnie, Beskid Wschodni) i to dosyć dawno temu (ostatni raz prawie przed 70 laty). Pokarmowo związany z grzybami porastającymi stare drzewa liściaste, głównie buki *Fagus sylvatica* L., brzozy *Betula* L., dęby *Quercus* L. i wierzby *Salix* L.

..... ***A. versicolor*** H. – S.

–. Trzeci człon czułków krótszy lub tak długi, jak człon drugi ..... 3.

3. Czułki krótkie, tylko nieznacznie dłuższe od głowy; nadustek masywny i długi, siegający prawie połowy długości drugiego członu czułów (rys. 21, 22).

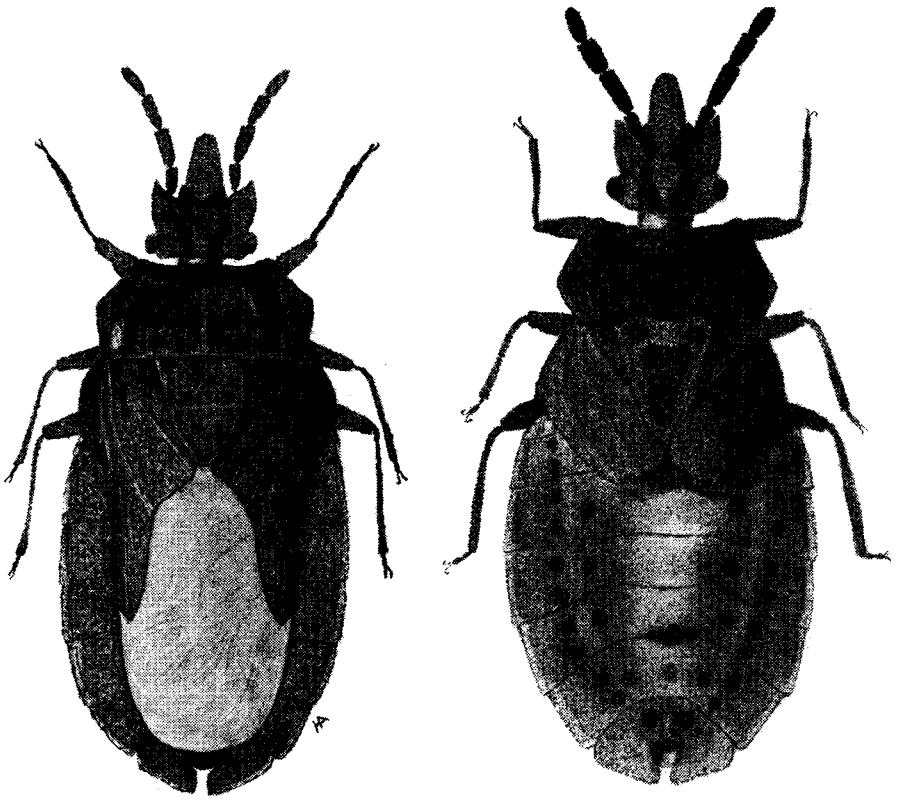


Rys. 20. *Aradus versicolor* H. – S. (Oryg.).

Długość ciała 3,5-5,0 mm, jego górna strona barwy cynamonowobrunatnej. Nadustek bardzo gruby i masywny, prawie dwa razy szerszy niż drugi człon czułków; ten ostatni dłuższy niż

człon trzeci. Przeplecze małe i wąskie, jego boczne krawędzie nieznacznie ząbkowane, tylny brzeg lekko wcięty u nasady tarczki; podłużne żeberka na dysku przedplecza niskie i słabo widoczne. Tarczka wąska, mniej lub bardziej ostro zakończona, jej powierzchnia nieco wyniesiona w środkowej części. Odwłok niezbyt szeroki, zazwyczaj z drobnymi ciemniejszymi plamkami. Samice występują w dwóch formach – krótkoskrzydłej (rys. 22) i długoskrzydłej (rys. 21), podczas gdy półpokrywy u samców są silnie zwężone w połowie długości, a ich końce są łopatowato rozszerzone (tzw. forma stenopteryczna). Gatunek zachodniopalearktyczny, występujący w drzewostanach sosnowych, gdzie czasami wyrządza znaczne szkody (patrz rozdział dotyczący znaczenia gospodarczego korowcowatych). W naszym kraju pospolity, stwierdzany prawie na całym jego obszarze.

..... ***A. cinnamomeus*** PANZ.



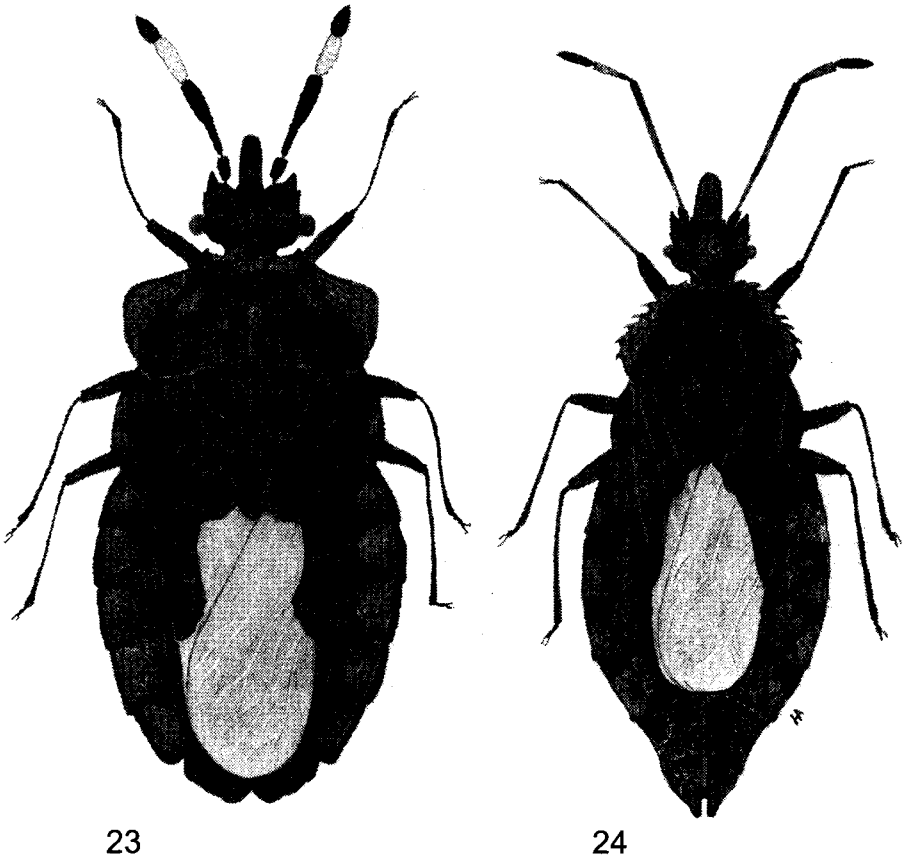
21 22

Rys. 21- 22. *Aradus cinnamomeus* PANZ. (Oryg.)
21 – długoskrzydła samica. 22 – krótkoskrzydła samica.

–. Czułki długie, wyraźnie dłuższe od głowy; jeśli czułki nieznacznie dłuższe od głowy, to nadustek wąski i krótki, sięgający najwyżej nasadowej części drugiego członu czułków ..... 4.

4. Trzeci człon czułków wyraźnie całkowicie jednolicie biały lub białożółty (rys. 23).

Długość ciała 5,0-6,8 mm; jego górna strona słabo urzeźbiona, czarnobrązowa lub czarna, z wyraźnie jednolicie białym lub białożółtym trzecim członem czułków. Drugi człon czułków mniej więcej tej długości co trzeci i czwarty razem wzięte, silnie zwężający się w swej części



23 24

Rys. 23-24. *Aradus* F. (Oryg.).
23 – *A. signaticornis* R. F. SAHLB. 24– *A. betulae* (L.).

nasadowej. Przedplecze niezbyt duże, po bokach szeroko zaokrąglone, jego boczne krawędzie prawie bez ząbkowania; podłużne żeberka na dysku dobrze widoczne, środkowe silnie rozwinięte na całej długości, boczne tylko w tylnej części. Tarczka wydłużona, o silnie podniesionych brzegach, oraz z wyraźnym wyniesieniem w 1/3 długości. Część nasadowa półpokryw rozszerzona i podwinięta do góry. Półpokrywy, odwłok i odnóża jednolicie ciemne. Gatunek holarktyczny, odławiany bardzo rzadko, o prawie zupełnie nieznanej biologii; najczęściej spo-

tykany na sosnach *Pinus* L. na pożarzyskach leśnych. W Polsce znany tylko z kilku stanowisk na Górnym Śląsku.

..... ***A. signaticornis*** R. F. SAHLB.

–. Trzeci człon czułków przynajmniej w swej nasadowej części ciemno ubarwiony ..... 5.

5. Drugi człon czułków około 3 razy (2,8-3,3) dłuższy od trzeciego ..... 6.

–. Drugi człon czułków 1,0-2,5 razy dłuższy od trzeciego ..... 7.

6. Nasada żyłki środkowej (M) w błonce półpokryw umiejscowiona bliżej żyłki łokciowej (Cu), a dalej od żyłki szprychowej (R) (rys. 5); trzeci człon czułków przynajmniej w swej 1/3 dolnej części, a często nawet cały ciemny.

Ciało wydłużone, 6,5-11,0 mm długości (samce wyraźnie mniejsze od samic), w żółte, brązowe oraz czarne plamy różnej wielkości. Głowa długa, z silnie wydłużonym nadustkiem; drugi człon czułków brązowy z jasnymi i ciemnymi nieregularnymi plamami, trzeci człon cały ciemny lub w górnej swej części (czasami do 2/3) jasny, człon czwarty czarny lub ciemnobrązowy, wyraźnie ciemniejszy od pozostałych; drugi człon czułków około 3 razy (3,1-3,3) dłuższy od członu trzeciego. Przedplecze w swej części środkowej ciemne; jego części boczne, a czasami również tylna część dysku wyraźnie jaśniejsze, często białawożółte. Boczne krawędzie przedplecza z wyraźnymi, dużymi zębami (rys. 24), tylna krawędź głęboko wcięta na wysokości podstawy tarczki; żeberka na dysku przedplecza wysokie, silnie rozwinięte na całej swej długości. Tarczka wydłużona, jej boczne krawędzie w nasadowej połowie równoległe; powierzchnia dysku z podłużnym środkowym żeberkiem oraz z wyraźną środkową wypukłością. Półpokrywy jasne w czarne i brązowe nieregularne plamy, część nasadowa półpokryw silnie rozszerzona w części nasadowej; żyłki środkowej (M) w membranie umiejscowiona bliżej żyłki łokciowej (Cu), a dalej od żyłki szprychowej (R). Odwłok niezbyt szeroki, u samic silnie zwężający się na końcu (rys. 24), jego górna strona w nieregularne jasne i ciemne plamy. Odnóża brązowe, szczytowe części ud oraz plamy na goleniach wyraźnie jaśniejsze. Gatunek palearktyczny, w Polsce znany z licznych stanowisk rozrzuconych prawie na całym jej terytorium. Najczęściej spotykany na hubach porastających pnie brzóz *Betula* L., chociaż czasami odławiany także na innych drzewach liściastych.

..... ***A. betulae*** (L.).

–. Nasada żyłki środkowej (M) w błonce półpokryw umiejscowiona bliżej żyłki szprychowej (R), a dalej od żyłki łokciowej (Cu) (rys. 4); trzeci człon czułków ciemny tylko w swej części nasadowej, ciemna barwa nigdy nie sięga 1/3 długości członu.

Długość ciała 8,0-10,0 mm, jego kształt i ubarwienie bardzo podobne do poprzedniego gatunku. Drugi człon czułków około 2,8-3,1 razy dłuższy od trzeciego. Jedynymi pewnymi cechami pozwalającymi bezbłędnie rozróżnić te gatunki jest ułożenie żyłek w błonce półpokrywy (rys. 4, 5) oraz kształ IX tergitu w aparacie kopulacyjnym samca (rys. 6, 7). Gatunek śródziemnomorski, związany z buczynami, na północ sięgający do Słowacji i Ukrainy. W Polsce do tej pory nie stwierdzony, ale nie można wykluczyć jego obecności w buczynach polskiej części Karpat i Sudetów.

..... ***A. brenskei*** REUT.

7. Drugi człon czułków cały białożółty, wyraźnie kontrastujący z czarnym trzecim i czwartym członem.

Ciało o długości 5,5-7,0 mm., u samców wydłużone, u samic szeroko-owalne. Jego górna

powierzchnia czarnobrązowa, z jaśniejszymi plamami w tylnej części przedplecza, nasadowej części półpokryw i w tylnych kątach segmentów odwłoka. Głowa prawie tak długa, jak jej szerokość; czułki krótkie, ich pierwszy i drugi człon białożółte, trzeci i czwarty człon czarne, drugi człon około 1,3-1,5 razy dłuższy od trzeciego. Boczne krawędzie przedplecza równomiernie i drobno ząbkowane. Półpokrywy w pełni rozwinięte tylko u samców, gdzie membrana sięga prawie końca odwłoka; u samic półpokrywy wyraźnie skrócone, nieznacznie wystają za szczyt tarczki. Gatunek południowoeuropejski, najczęściej spotykany na topolach *Populus* L.; jego znane stanowiska sięgają na północ Czech i Słowacji. W Polsce do tej pory nie stwierdzony, ale nie można wykluczyć jego występowania w południowych i południowo-wschodnich regionach kraju.

..... ***A. distinctus*** FIEB.

–. Drugi człon czułków ciemny, nigdy jednolicie białożółty, czasami tylko jego szczytowa część nieco jaśniejsza ..... 8.

8. Drugi człon czułków wyraźnie silnie zwężony w swej części nasadowej (rys. 25); boczne części półpokryw w części przedniej słabo lub prawie wcale nie rozszerzone i nie wystające na boki, krawędzie półpokryw na całej długości prawie równoległe (rys. 25).

Ciało wydłużone, o długości 4,5-6,4 mm. Boki półpokryw prawie równoległe na całej długości. Podstawowa barwa ciała szaroczarna lub brązowoczarna; części szczytowe 2-go i 3-go członu czułków, boczne krawędzie przedplecza, część skórzasta półpokryw pomiędzy żyłkami oraz tylne części segmentów odwłoka żółtoszare lub żółtobrązowe; odnóża również nieco jaśniejsze niż reszta ciała; błonka półpokryw szara z ciemnobrązowymi plamami. Drugi człon czułków wyraźnie silnie zwężony w swej części nasadowej, około 1,6-1,8 razy dłuższy od trzeciego. Przedplecze wąskie, mniej więcej tej szerokości co nasada półpokryw, jego boczne krawędzie z drobnymi, ledwo widocznymi ząbkami; żeberka na dysku przedplecza prawie równoległe. Boczne krawędzie półpokryw na całej długości prawie równoległe, w części nasadowej bez, lub tylko z nieznacznym rozszerzeniem; żyłki ciemnie, silnie kontrastujące z jaśniejszą częścią pomiędzy nimi. Tarczka wąska i wydłużona, jej długość wyraźnie większa niż szerokość. Gatunek holarktyczny, żyjący pod korą drzew iglastych, głównie z rodzaju *Pinus* L., *Picea* DIETR., *Larix* MILL. i *Juniperus* L. W Polsce odławiany rzadko, znany do tej pory tylko z kilku stanowisk rozrzuconych po całym kraju (Pojezierze Mazurskie, Dolny Śląsk, Wyżyna Lubelska, Roztocze, Nizina Sandomierska, Beskid Zachodni, Kotlina Nowotarska).

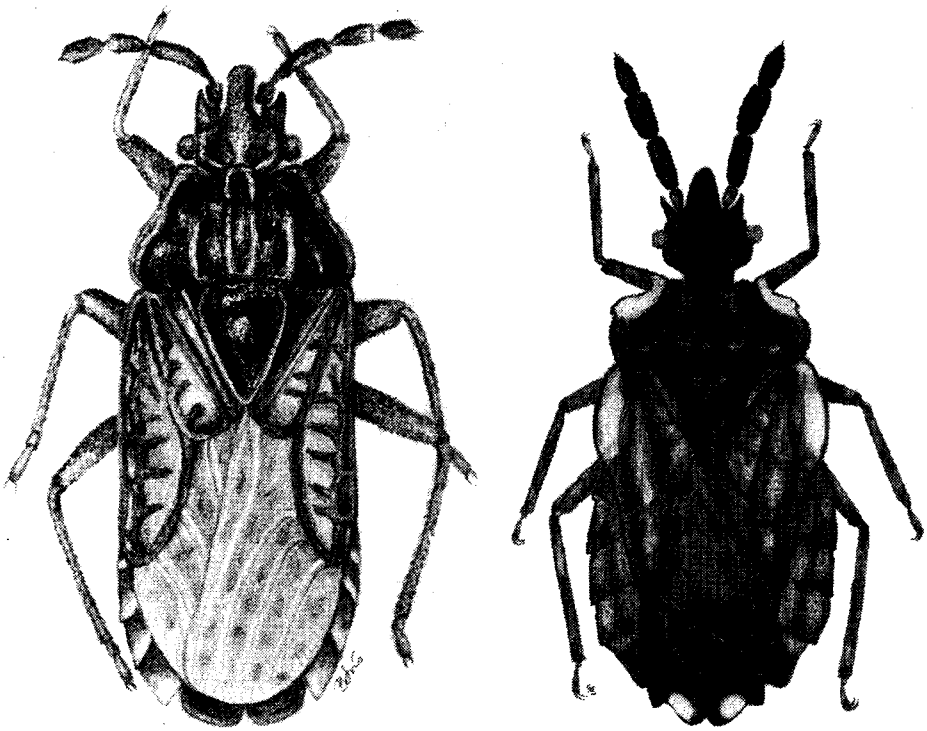
..... ***A. lugubris*** FALL.

–. Drugi człon czułków jednakowo gruby na całej swej długości, lub najgrubszy w części szczytowej i stopniowo zwężający się ku nasadzie (rys. 26-33); boczne części półpokryw w części przedniej silnie rozszerzone i wystające na boki ..... 9.

9. Przednio-boczne części przedplecza z dużymi jasnymi plamami, wyraźnie jaśniejszymi od jego tylnej części (rys. 26).

Długość ciała 4,2-6,5 mm, górna jego strona wyraźnie dwubarwna – ciemna z jasnymi plamami (rys. 26). Głowa krótka, duża w stosunku do wielkości przedplecza, czarna lub brązowoczarna; czułki krótkie, jednolicie czarne lub czarnobrązowe, stosunkowo grube, ich drugi człon tylko nieznacznie (1,10-1,15 razy) dłuższy od trzeciego, w swej szczytowej części najszerszy, lekko zwężający się ku podstawie; pierwszy człon czułków zazwyczaj jaśniejszy niż pozostałe. Przedplecze krótkie, ciemnobrązowe lub czarne, jego boczne części w przedniej połowie z dużą białą lub białożółtą plamą; dysk przedplecza z czterema podłużnymi żebrami, dwa środkowe

widoczne na całej długości, dwa boczne dobrze rozwinięte tylko w swej tylnej części, w przedniej niskie i słabo widoczne; boczne krawędzie przedplecza z drobnymi ząbkami, z których czasami jeden (rzadziej kilka) jest nieco większy od pozostałych; tylna krawędź przedplecza



25 26

Rys. 25-26. *Aradus* F. (Oryg.).
25 – *A. lugubris* FALL. 26. *Aradus depressus* (F.).

prawie prosta, czasami tylko nieznacznie wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka czarna lub czarnobrązowa, wydłużona, wąska, w swej 1/3 części nasadowej granulowana, z dwoma owalnymi gładkimi polami, reszta powierzchni tarczki z wyraźnymi, poprzecznymi żeberkami; brzegi tarczki bardzo wysoko podwinięte do góry. Półpokrywy silnie rozszerzone na boki i podniesione do góry u nasady; korium dwubarwne, w swej nasadowej połowie biało żółte lub białe, przy membranie brązowe lub brązowoczarne; błonka jasna, z mniej lub bardziej licznymi ciemniejszymi plamami, czasami prawie cała czarna z nielicznymi białymi plamkami. Górna strona odwłoka żółtobrązowa z nieregularnymi ciemnobrązowymi, a czasami również czerwonobrązowymi plamami. Odnóża białożółte lub żółtobrązowe z mniej lub bardziej wyraźnymi ciemniejszymi plamami na udach i goleniach. Gatunek palearktyczny, związany pokarmowo z grzybami porastającymi różne drzewa liściaste, głównie buki *Fagus sylvatica* L., brzozy *Betula* L. i dęby *Quercus* L. W Polsce, w porównaniu z innymi gatunkami korowcowatych odławiany

często; znany z kilkudziesięciu stanowisk rozrzuconych po prawie całym kraju (od Bałtyku po Karpaty i Sudety).

..... ***A. depressus*** (F.).

–. Boczne części przedplecza na całej swej długości jednolicie (ciemno lub jasno) ubarwione ..... 10.

10. Boczne części przedplecza bardzo silnie rozszerzone i odstające na boki, w zarysie mniej lub bardziej kanciaste (rys. 27, 28) ..... 11.

–. Boczne części przedplecza nie rozszerzone i słabo odstające na boki, w zarysie wyraźnie zaokrąglone (rys. 29, 30, 31, 32, 33) ..... 12.

11. Pary gładkich, błyszczących plamek na tergitach odwłoka bardzo słabo widoczne, niewiele różniące się od pozostałej powierzchni segmentów (rys. 27).

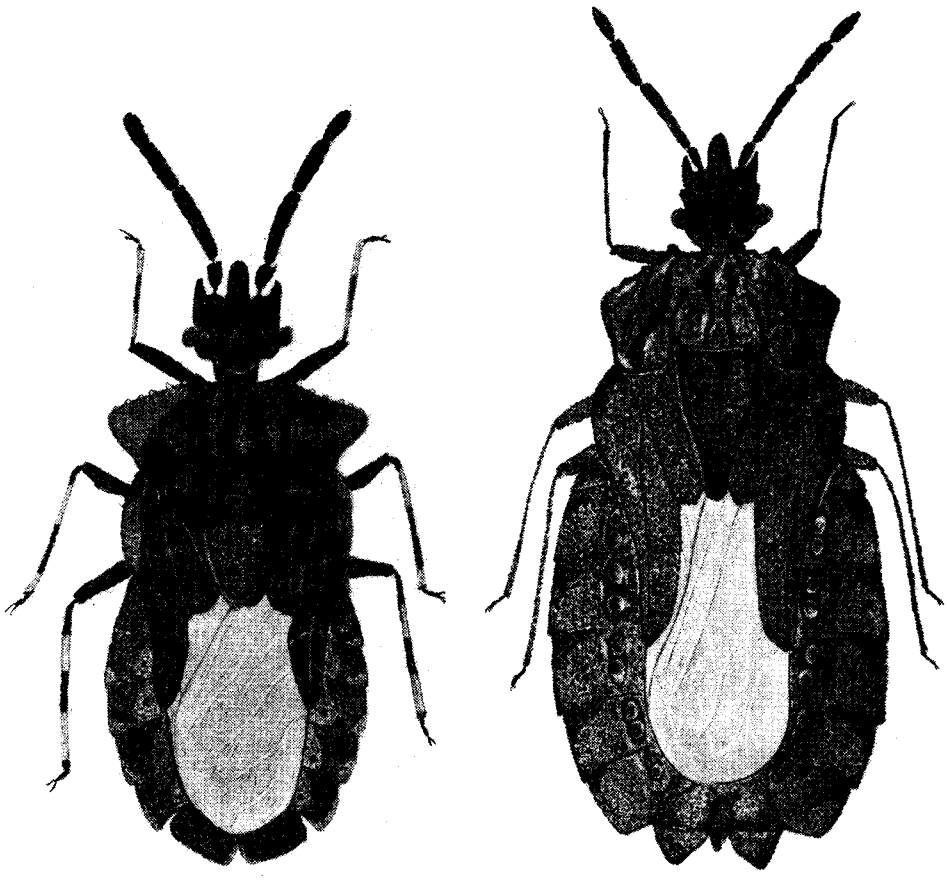
Ciało zarówno u samców, jak i u samic wydłużone, tylko nieznacznie owalne, jego długość 7,5-10,0 mm. Ubarwienie od ciemnobrązowego, przez brązowoczarne do prawie całkowicie czarnego; dwa pasy na goleniach oraz tylne części segmentów odwłoka, a czasami również plamy przy membranie wyraźnie jaśniejsze, żółtobrązowe lub białożółte (rys. 27). Głowa wydłużona, czułki jednolicie ubarwione, niezbyt długie, stosunkowo grube, drugi człon tylko nieznacznie (1,2-1,3 razy) dłuższy od trzeciego, w swej środkowej części nieco zwężony. Przedplecze ubarwione jednolicie, bez jaśniejszych plam, kalusy zawsze czarne, bez urzeźbienia; jego boczne części bardzo silnie rozszerzone i odstające na boki, w swej części środkowej zazwyczaj szersze od szerokości nasady półpokryw; dysk przedplecza z czterema podłużnymi niskimi żebrami, dwa środkowe widoczne na całej długości, dwa boczne dobrze widoczne rozwinięte tylko w swej tylnej części; boczne krawędzie przedplecza z drobnymi ząbkami, wśród których często trafia się kilka większych; tylna krawędź wyraźnie głęboko wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka wydłużona, stosunkowo wąska, jej powierzchnia w części nasadowej wyniesiona do góry. Półpokrywy rozszerzone na boki u nasady, wyraźnie zwężające się ku tyłowi; korium jednobarwne, czasami z kilkoma mniej lub bardziej wyraźnymi jaśniejszymi plamami przy międzykrywce; błonka półpokryw wąska, tego koloru co korium, rzadko z drobnymi, ledwo widocznymi jaśniejszymi plamkami. Górna strona odwłoka dwubarwna z jasnymi plamami w tylnobocznych kątach segmentów, a czasami również przy półpokrywach. Odnóża z białożółtymi lub żółtobrązowe przepaskami na goleniach. Gatunek transpalearktyczny, o słabo poznanej biologii; najczęściej spotykany w dużych, starych kompleksach leśnych pod korą pni drzew iglastych (*Picea* DIETR., *Pinus* L.) porośniętych przez grzyby, chociaż odławiano go również na sągach drzew liściastych (*Fagus silvatica* L., *Populus tremula* L.). W Polsce znany do tej pory tylko z Puszczy Białowieskiej, Puszczy Zielonki na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Puszczy Jaworowej w Sudetach, Kopnej Góry na Podlasiu oraz z okolic Tarnowskich Gór na Górnym Śląsku.

..... ***A. brevicollis*** FALL.

–. Pary gładkich, błyszczących plamek na tergitach odwłoka bardzo dobrze widoczne, znacznie różniące się od pozostałej powierzchni segmentów, dodatkowo wyraźnie obwałowane (rys. 28).

Jeden z największych polskich gatunków rodzaju *Aradus*; ciało zarówno u samców, jak i u samic silnie rozszerzające się ku tyłowi (rys. 28), jego długość 8,0-10,3 mm. Podstawowe ubarwienie od szarobrązowego do ciemnobrązowego; głowa, czułki, przedplecze, tarczka i półpokrywy ubarwione w miarę jednolicie, odwłok zazwyczaj jaśniejszy od reszty ciała (żółtobrązowy lub czerwonobrązowy) z ciemnymi plamami przy brzegach segmentów; odnóża tej barwy co odwłok, z ciemniejszymi nieregularnymi plamami. Czułki jednolicie ubarwione, sto-

sunkowo cienkie i długie, ich drugi człon prawie cylindryczny, około 1,3-1,5 razy dłuższy od trzeciego. Przedplecze ubarwione jednolicie, jego boczne części bardzo silnie rozszerzone i odstające na boki, w swej części środkowej niewiele węższe od szerokości nasady półpokryw; boczne krawędzie przedplecza w przedniej połowie z większymi, w tylnej z mniejszymi ząbkami; dwa środkowe żebra na dysku przedplecza widoczne na swej całej długości, wyraźnie schodzące się w środku, żebra boczne dobrze widoczne od 1/3 długości dysku; tylna krawędź



27 28

Rys. 27-28. *Aradus* F. (Oryg.).
27 – *A. brevicollis* FALL. 28 – *A. conspicuus* H. – S.

przedplecza wyraźnie wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka silnie wydłużona i wąska, jej powierzchnia w części nasadowej lekko wyniesiona do góry. Półpokrywy u nasady rozszerzone na boki, wyraźnie zwężające się ku tyłowi; korium zazwyczaj jednobarwne, ale czasami z kilkoma niezbyt wyraźnymi jaśniejszymi plamkami przy nasadzie; błonka półpokryw wąska, tego koloru co korium, czasami z drobnymi, ledwo widocznymi plamkami. Pary gładkich,

błyszczących plamek na tergitach odwłoka bardzo dobrze widoczne. Gatunek zachodniopalearktyczny; najczęściej spotykany na grzybach porastających różne gatunki drzew liściastych oraz pod korą tych drzew. W Polsce odławiany niezbyt często, znany z ponad 20-stu stanowisk rozrzuconych na całym jej terytorium.

..... ***A. conspicuus*** H. –S.

12. Boczne krawędzie przedplecza z bardzo drobnymi, czasami ledwo widocznymi ząbkami prawie jednakowej wielkości (rys. 29) ..... 13.

–. Boczne krawędzie przedplecza z ząbkami różnej wielkości, małymi oraz kilkoma wyraźnie większymi (rys. 30-33) ..... 16.

13. Drugi człon czułków tej długości, co trzeci lub tylko niewiele od niego dłuższy (1,0-1,4 razy) ..... 14.

–. Drugi człon czułków znacznie (1,8-2,5 razy) dłuższy od trzeciego ..... 15.

14. Półpokrywy z wyraźną jasną (białożółtą lub żółtobrązową) plamą w części nasadowej (rys. 29); drugi człon czułków tej długości, co trzeci lub tylko nieznacznie od niego dłuższy (maksymalnie 1,2 razy).

Długość ciała 6,1-7,5 mm, jego górna strona dwubarwna – ciemna z jasnymi plamami (rys. 29). Głowa i czułki jednolicie czarnobrązowe lub szarobrązowe, z wyjątkiem pierwszego ich członu, który zazwyczaj jest nieco jaśniejszy u nasady; czułki niezbyt długie, stosunkowo grube, ich drugi człon tej długości co trzeci lub tylko nieznacznie (1,0-1,2 razy) od niego dłuższy, najszerszy w części szczytowej i zwężający się lekko ku swej podstawie. Przedplecze jednolicie czarnobrązowe lub szarobrązowe, czasami nawet prawie czarne, kalusy bez urzeźbienia; dysk przedplecza z czterema podłużnymi żebrami, dwa środkowe widoczne na całej długości i w swej tylnej części rozchodzące się, dwa boczne dobrze rozwinięte tylko w tylnej połowie dysku i biegnące prawie równolegle do siebie; boczne krawędzie przedplecza szeroko zaokrąglone, z drobnym ząbkowaniem, zazwyczaj wszystkie ząbki jednakowej wielkości, ale czasami trafiają się osobniki z jednym lub kilkoma ząbkami większymi od pozostałych (dlatego gatunek został umieszczony również w dalszej części klucza); tylna krawędź płytko wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka tego koloru co przedplecze, trójkątna, wydłużona i wąska, ostro zakończona; nasadowa część jej powierzchni wyraźnie wyniesiona do góry, pozostałe 2/3 niższe i mniej lub bardziej wyraźnie poprzecznie żeberkowane. Półpokrywy bardzo silnie rozszerzone na boki u nasady; korium dwubarwne, w swej nasadowej części żółtobrązowe, białożółte lub białe, w tylnej połowie czarne lub czarnobrązowe; błonka od brązowej do prawie czarnej, często z jaśniejszymi plamkami przy korium. Górna strona odwłoka również dwubarwna, z jasnymi plamami przy półpokrywach oraz w tylnobocznych kątach segmentów. Odnóża jaśniejsze od reszty ciała, białożółte lub żółtobrązowe z mniej lub bardziej wyraźnymi ciemniejszymi przepaskami na udach i goleniach. Gatunek europejski, odławiany bardzo rzadko i zazwyczaj nielicznie. Z Polski wykazany do tej pory tylko z czterech stanowisk na południu kraju (Przemyśl, Ustrzyki Dolne, Ojcowski Park Narodowy, Wrocław). Spotykany głównie pod korą drzew liściastych (okaz z Przemyśla został zebrany pod korą klonu *Acer* L.), ale odławiano go również z drzew iglastych (np. okaz z Ojcowskiego Parku Narodowego zebrany został z leżacego pnia jodły *Abies alba* MILL.).

..... ***A. truncatus*** FIEB.

–. Półpokrywy jednolicie ciemne, czarne lub czarnobrązowe, bez jaśniejszej plamy w części nasadowej; drugi człon czułków około 1,3-1,4 razy dłuższy od trzeciego.

Długość ciała 5,0-7,1 mm; samce wydłużone, samice bardziej owalne w zarysie; górna strona czarnobrązowa lub czarna, z jaśniejszymi plamami w tylnobocznych kątach segmentów odwłoka. Czułki jednobarwne, czarnobrązowe lub czarne, stosunkowo grube i niezbyt długie, ich drugi człon stopniowo rozszerzający się od nasady do szczytu, około 1,3-1,4 razy dłuższy od członu trzeciego. Przedplecze niezbyt duże, szeroko zaokrąglone po bokach, jego boczne krawędzie z bardzo drobnymi ząbkami tej samej wielkości; podłużne żeberka na dysku dobrze widoczne, środkowe rozwinięte na całej swej długości i tylko lekko schodzące się ku przodowi, boczne prawie równoległe, ale dobrze widoczne tylko w tylnych 2/3 powierzchni przedplecza. Tarczka wąska, ostro zakończona. Całe półpokrywy (wraz z membraną) jednolicie czarnobrązowe lub czarne, żyłki na błonce często z czarnym metalicznym połyskiem. Odnóża jednolicie ciemne. Odwłok czarnobrązowy lub czarny, z jaśniejszymi (zazwyczaj żółtobrązowymi) plamami w tylnobocznych kątach segmentów; zarys kapsuły genitalnej samca jak na rys. 8, płytki genitalne samicy jak na rys. 9. Gatunek palearktyczny, o niezbyt dobrze poznanej biologii. Spotykany zazwyczaj w regionach górskich, na pogorzeliskach leśnych na pniach porośniętych przez grzyby. Z Polski znany jest tylko jeden okaz odłowiony w Tatrach.

..... ***A. aterrimus*** FIEB.

15. Drugi człon czułków krótszy niż długość głowy; paramera masywna (rys. 11), tergit IX samca krótki, płatkowaty (rys. 12). Gatunek mniejszy, długość ciała 4,5-6,0 mm.

Długość ciała 4,5-6,0 mm, jego górna strona szaroczarna lub brązowoczarna z jasnymi (białożółtymi lub żółtobrązowymi) plamami u nasady półpokryw, w tylnobocznych kątach segmentów odwłoka, a czasami również przy tylnej krawędzi przedplecza. Czułki długie, jednolicie czarnobrązowe lub szarobrązowe, czasami ich drugi człon nieco jaśniejszy przy nasadzie; ten ostatni około 1,8-2,1 razy dłuższy od członu trzeciego, ale krótszy od długości głowy, u nasady wąski i stopniowo rozszerzający się ku szczytowi. Przedplecze jednolicie czarnobrązowe lub szarobrązowe, czasami nawet prawie czarne, kalusy bez urzeźbienia; dysk przedplecza z czterema podłużnymi żebrami, dwa środkowe widoczne na całej długości i w swej tylnej części rozchodzące się, dwa boczne dobrze widoczne tylko w tylnej części dysku; boczne krawędzie przedplecza słabo wystające, zaokrąglone, w przedniej części wcięte, ich ząbkowanie bardzo drobne; tylna krawędź nieznacznie wcięta na szerokość podstawy tarczki. Tarczka tego koloru co przedplecze, nieco wydłużona; nasadowa część jej powierzchni wyniesiona do góry. Półpokrywy u nasady rozszerzone na boki; korium w nasadowej części żółtobrązowe lub białożółte; błonka biaława z licznymi ciemniejszymi plamami. Górna strona odwłoka również dwubarwna, z jasnymi plamami w tylnobocznych kątach segmentów. Odnóża nieco jaśniejsze od reszty ciała. Paramera masywna (rys. 11), tergit IX krótki, płatkowaty. Gatunek o bardzo słabo poznanej biologii, występujący w północnych rejonach zachodniej części Palearktyki. Z Polski wykazany do tej pory tylko dwa razy i to bardzo dawno temu (Wrocław – 1884 r., Borów koło Trzebnicy – 1942 r.).

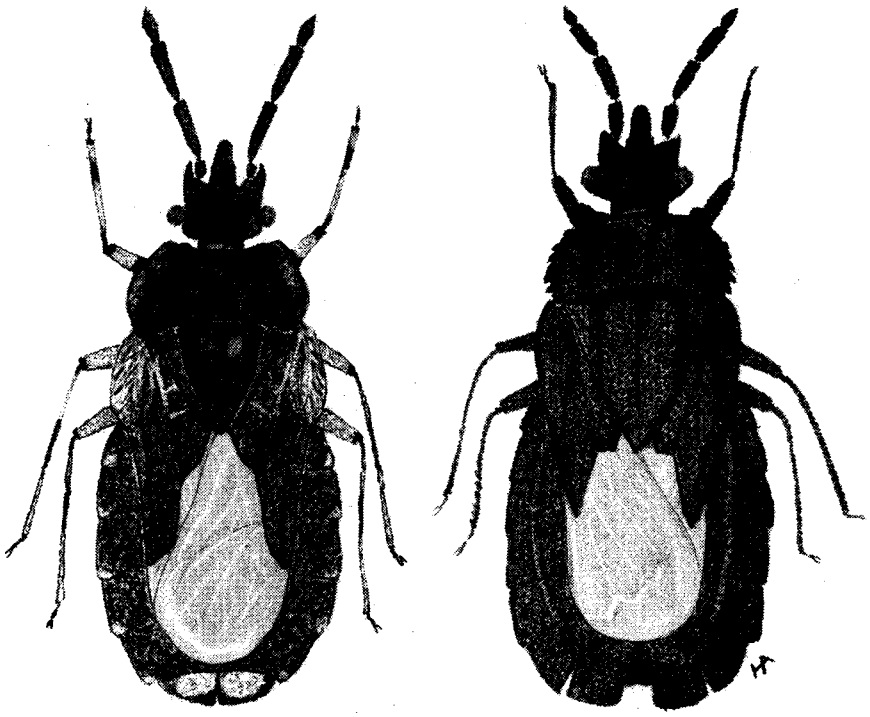
..... ***A. bimaculatus*** REUT.

–. Drugi człon czułków tak długi lub dłuższy niż długość głowy; paramera wąska (rys. 10), tergit IX samca długi, łyżeczkowaty (rys. 13). Gatunek większy, długość ciała 6,0-8,5 mm.

Gatunek morfologicznie bardzo podobny do poprzedniego, ale jego osobniki są nieco większe, a drugi człon ich czułków jest znacznie (2,0-2,5 razy) dłuższy od trzeciego, oraz tak długi lub dłuższy niż długość głowy. Najpewniejszymi cechami przy oznaczaniu tych dwóch gatunków są jednak różnice w kształtach paramer i tergitu IX u samców; o ile u poprzedniego gatunku paramera jest masywna (rys. 11), a tergit IX krótki i płatkowaty (rys. 12), to u *A. crenaticollis* paramera jest wąska, a tergit IX długi i łyżeczkowaty. Gatunek transpalearktyczny, w

Europie spotykany głównie w jej północnych regionach w dużych kompleksach leśnych o charakterze pierwotnych puszcz, gdzie odławiany był głównie na różnych gatunkach jodły *Picea* DIETR. Z Polski do tej pory nie wykazany, ale nie można wykluczyć jego występowania np. w Puszczy Białowieskiej, lub na innych obszarach leśnych o podobnym charakterze.

..... ***A. crenaticollis*** F. SAHLB.



29 30

Rys. 29-30. *Aradus* F. (Oryg.).
29 – *A. truncatus* FIEB. 30 – *A. erosus* FALL.

16. Drugi człon czułków nieznacznie (maksymalnie 1,4 razy) dłuższy od trzeciego ..... 17.
–. Drugi człon czułków wyraźnie (przynajmniej 1,6 razy) dłuższy od trzeciego . ..... 18.
17. Półpokrywy z wyraźną, jasną (białożółtą lub żółtobrązową) plamą w części nasadowej (rys. 29); drugi człon czułków tej długości co trzeci lub tylko nieznacznie od niego dłuższy (1,0-1,2 razy) ..... ***A. truncatus*** FIEB.
–. Półpokrywy jednolicie ciemne, czarne lub czarnobrązowe, bez jaśniejszej

plamy w części nasadowej (rys. 30); drugi człon czułków około 1,2-1,4 razy dłuższy od trzeciego.

Ciało wydłużone, prawie jednolicie czarne, brązowoczarne, rzadziej ciemnobrązowe, odnóża i odwłok zazwyczaj bardziej brązowe od pozostałych części ciała; bardzo rzadko tylnoboczne kąty segmentów odwłoka z nieco jaśniejszą małą plamką przy krawędzi; długość ciała 6,5-8,5 mm. Czułki jednobarwne, brązowoczarne lub czarne, stosunkowo grube i niezbyt długie, ich drugi człon cylindryczny na całej swej długości, około 1,2-1,4 razy dłuższy od członu trzeciego. Przedplecze niezbyt duże, szeroko zaokrąglone po bokach, jego boczne krawędzie z grupami ząbków różnej wielkości; podłużne żeberka na dysku dobrze widoczne, środkowe rozwinięte na całej swej długości i lekko rozchodzące się ku tyłowi, boczne nieco schodzące się do przodu, przerwane na wysokości kalusów. Tarczka wąska i długa, prawie ostro zakończona. Całe półpokrywy (wraz z membraną) jednolicie czarnobrązowe lub czarne, żyłki na błonce często z połyskiem. Gatunek eurosyberyjski, związany głównie z grzybami porastającymi pnie drzew iglastych (*Picea excelsa* (LAM.) LK., *Pinus strobus* L., *Abies alba* MILL.). W Polsce i w całej Europie odławiany stosunkowo rzadko; w naszym kraju znany z kilku stanowisk w jego południowych regionach (Górny i Dolny Śląsk, Babia Góra) oraz z jednego stanowiska na Podlasiu.

..... ***A. erosus*** FALL.

18. Trzeci człon czułków jednolicie ciemno ubarwiony, brązowy, brązowoczarny lub czarny ..... 19.

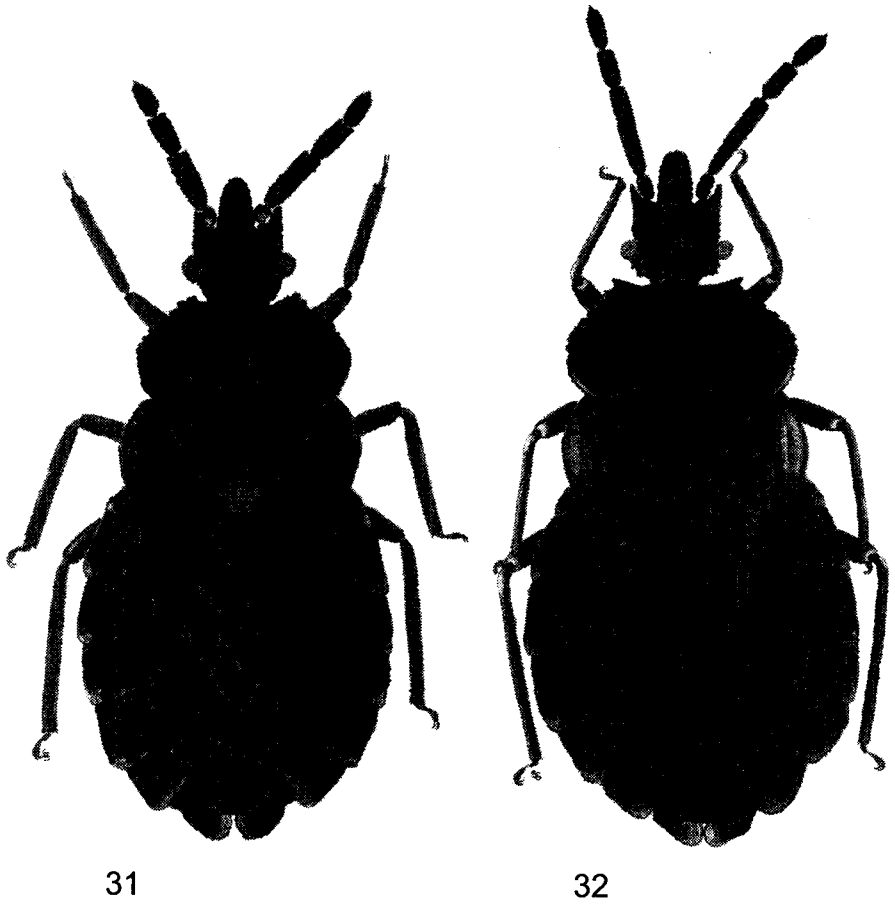
–. Trzeci człon czułków dwubarwny, część nasadowa (1/2 lub 2/3) brązowa, brązowoczarna lub czarna, część szczytowa (1/2 lub 1/3) wyraźnie żółtobiała lub biała ..... 20.

19. Tarczka wąska, wydłużona, około 1,5-1,7 razy dłuższa niż jej szerokość u podstawy, z mniej lub bardziej widoczną dużą jasną plamą na szczycie; przedplecze jednolicie ciemno ubarwione, jego tylnoboczne krawędzie tej samej barwy co dysk; nasadowa, rozszerzona część półpokryw ciemna, tej barwy co przedplecze, bez jaśniejszej plamy (rys. 31); tergit IX samców wąski i wydłużony (rys. 14).

Ciało o długości 6,3-9,1 mm, wydłużone; ubarwienie górnej strony od cynamonowego, poprzez ciemnobrązowe do brązowoczarnego; odnóża, pierwszy człon czułków, plama na szczycie tarczki oraz tylne i tylnoboczne krawędzie segmentów odwłoka wyraźnie jaśniejsze od reszty ciała, zazwyczaj żółtobrązowe lub żółtoczerwone. Czułki stosunkowo grube i niezbyt długie, ich drugi człon stopniowo rozszerzający się ku szczytowi, około 1,6-1,9 razy dłuższy od członu trzeciego. Przedplecze jednolicie ciemno ubarwione, jego tylnoboczne krawędzie tej samej barwy co dysk, czasami krawędzie boczne w swej tylnej połowie nieco jaśniejsze, ale nigdy jasna barwa nie dochodzi do nasady tarczki; boczne krawędzie przedplecza z niezbyt dużymi ząbkami różnej wielkości; podłużne żeberka na dysku dobrze widoczne, środkowe rozwinięte na całej swej długości i prawie równoległe, schodzące się lekko w środku swej długości, boczne żeberka przerwane na wysokości kalusów; tylna krawędź przedplecza wyraźnie wcięta na szerokość podstawy tarczki. Ta ostatnia wąska i długa, około 1,5-1,7 razy dłuższa niż jej szerokość u podstawy, z mniej lub bardziej widoczną dużą jasną plamą na szczycie; prawie cała powierzchnia tarczki granulowana. Całe półpokrywy jednolicie ubarwione, bardzo rzadko część korium przy tarczce nieco jaśniejsza; nasadowa rozszerzona część półpokryw ciemna, tej barwy co przedplecze, bez jaśniejszej plamy; membrana z mniej lub bardziej widocznymi jaśniejszymi plamami. Tergit IX samców wąski i wydłużony (rys. 14). Gatunek eurosyberyjski,

żyjący na różnych gatunkach hub porastających zarówno drzewa iglaste (*Picea* DIETR., *Pinus* L., *Abies* MILL.), jak i liściaste (*Betula* L., *Fagus* L.). W Polsce znany z kilkunastu stanowisk w większości na południu kraju.

. . . . . ***A. betulinus*** FALL.



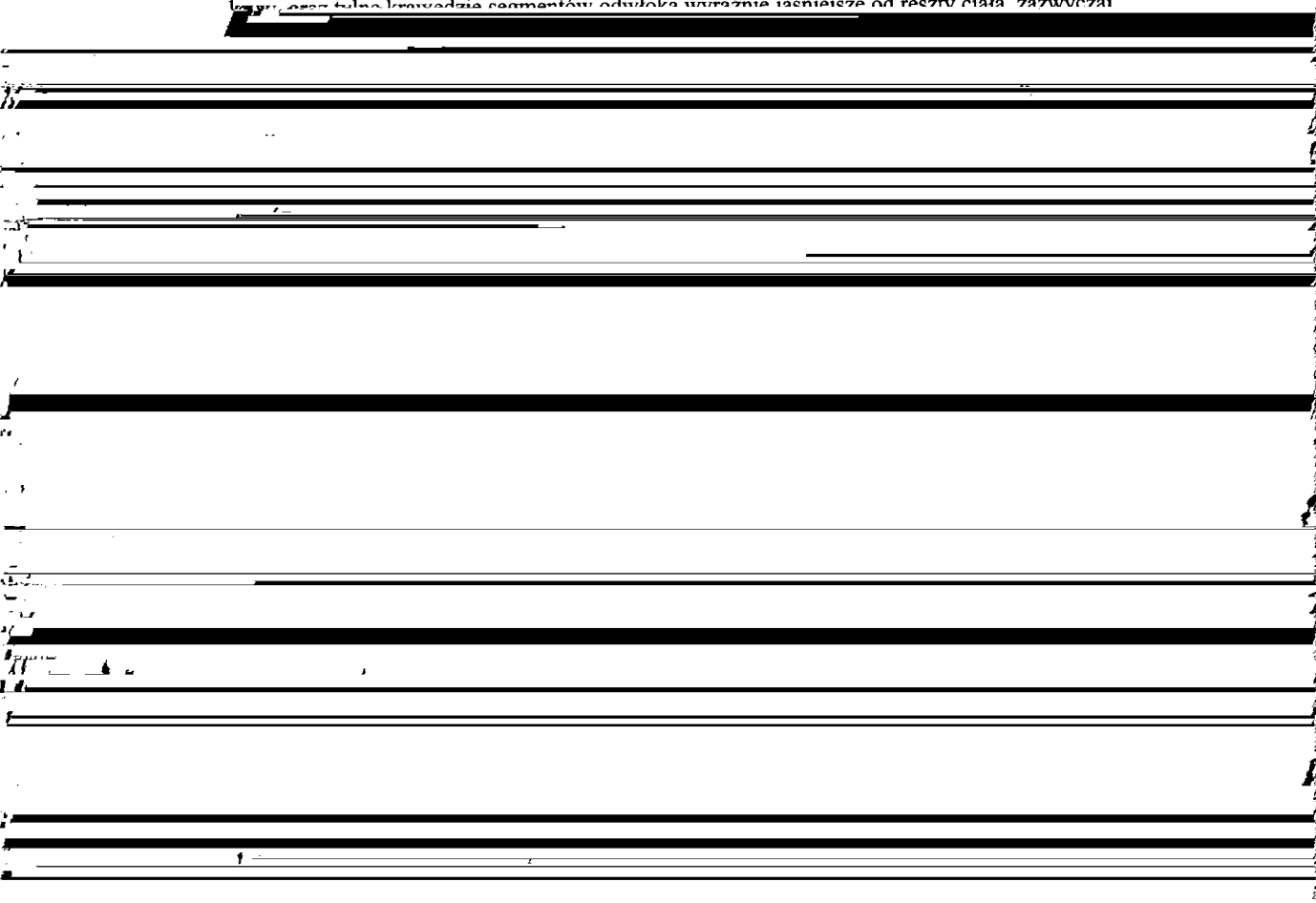
31 32

Rys. 31-32. *Aradus* F. (Oryg.).
31 – *A. betulinus* FALL. 32 – *A. corticalis* (L.).

–. Tarczka szeroka, krótka, około 1,2-1,3 razy dłuższa niż jej szerokość u podstawy, jednolicie ciemno ubarwiona, bez dużej jasnej plamy na szczycie; tylnoboczne krawędzie przedplecza wyraźnie jaśniejsze od dysku, żółtobiałe lub żółtobrązowe; nasadowa, rozszerzona część półpokryw z jaśniejszą plamą (rys. 32); tergit IX samców szeroki i masywny (rys. 15).

Długość ciała 5,6-9,0 mm; ubarwienie górnej strony od cynamonowego, poprzez ciemnobrą-

zowe do brązowoczarnego; tylne i tylnoboczne krawędzie przedplecza, nasadowa część półpo-
krywy oraz tylne krawędzie segmentów odwłoka wyraźnie jaśniejsze od reszty ciała, zazwyczaj




*Aneurus* CURT. 8, **11**
*annulicornis* auct., *Aradus* 8
*Aradidae* 3, 4, 5, 6, 8, **9**, 13, 15
*Aradinae* 4, 5, 8, 9, 11, 14, **15**
*Aradoidea* 3
*Aradomorpha* 3
*Aradiolus* KORM. 15
*Aradus* F. 5, 8, *10, **15**, 23
*aterrimus* FIEB., *Aradus* 8, *10, **26**
*avenius* (DUF.), *Aneurus* 8, *10, *12, **13**
*Betula* L. 12, 17, 20, 22, 29
*betulae* (L.), *Aradus* 5, 8, *10, *19, **20**
*betulinus* FALL., *Aradus* 8, *10, ***29**, 30
*bimaculatus* REUT., *Aradus* 8, *10, **26**
*brenskei* REUT., *Aradus* 8, *10, **20**
*brevicollis* FALL., *Aradus* 8, **23**, *24
*Calisiinae* 4, 5
*Carventinae* 4, 5
*Chinamyersiinae* 4
*cinnamomeus* PANZ., *Aradus* 4, 5, 6, 8, 15, ***18**
*complanatus* BURM., *Aradus* 8
*conspicuus* H.-S., *Aradus* 8, *24, **25**
*corticalis* (L.), *Aradus* 5, 8, *10, *29, **30**, 31
*crassicornis* BOH., *Aradus* 8
*crenaticollis* R. F. SAHLB., *Aradus* 8, *10, 26, **27**
*crenatus* auct., *Aradus* 8
*depressus* (F.), *Aradus* 8, *22, **23**
*laevis* (F.), *Aneurus* 8, *10, *12, **13**
*Larix* MILL. 7, 21
*lugubris* FALL., *Aradus* 8, **21**, *22
*Mezira* AM. et SERV. 5, 8, **13**
*Mezirinae* 4, 5, 8, 9, 11, **13**, 14
*Miraradus* VÁS. 15
*mirus* BERGR., *Aradus* 9, **14**, *16
*nigellus* KIR., *Aradus* 8
*obtectus* VÁS., *Aradus* 9, *30, **31**
*pallescens* H.-S., *Aradus* 5
*Pentatomomorpha* 3, 4, 6
*Picea* DIETR. 7, 21, 23, 29, 30, 31
*Picea excelsa* (LAM.) LK. 28
*pictus* auct., *Aradus* 9
*Pinus* L. 20, 21, 23, 29, 30
*Pinus mugo* TUR. 7
*Pinus nigra* ARN. 7, 16
*Pinus strobus* L. 7, 28
*Pinus sylvestris* L. 7, 16
*planus* (F.), *Aradus* 8
*Populus* L. 21
*Populus tremula* L. 23
*Prosympiestinae* 4
*Quercus* L. 12, 17, 25
*Salix* L. 17
*signaticornis* R. F. SAHLB., *Aradus* 9, *19, **20**
*Termitaphididae* 4