

### Podtyp skorupiaki – Crustacea

Skorupiaki to bardzo liczna (ponad 70 tys. gatunków) i różnorodna grupa stawonogów. Zasiedlają one przede wszystkim ekosystemy morskie począwszy od głębiny oceanicznych po litoral i ekosystemy słodkowodne, ale są spotykane również w wilgotnych środowiskach lądowych (głównie lądowe Isopoda np. stonóg murowy). Również sposób zdobywania pokarmu jest w obrębie skorupiaków mocno zróżnicowany, występują tu zarówno formy detrytusożerne, roślinożerne, nekrofagiczne a także drapieżniki (Stomatopoda – rawki, czy wioślarki z rodzaju *Leptodora*) i pasożyty (niektóre Copepoda – Siphonostomatoida). Liczne są również formy filtrujące (Cirripedia; większość Cladocera i Euphasiacea).

Budowa skorupiaków jest silnie zróżnicowana w obrębie/pomiędzy poszczególnymi ich grupami. Ich wspólnymi cechami są:

- głowa składająca się z pięciu segmentów oraz w różnym stopniu rozwinięte – tułów i odwłok; głowa może się zrastać z różną liczbą segmentów tułowiowych tworząc głowotułów (jak np. u Malacostraca);
- pierwsze dwa segmenty głowy zaopatrzone są w czułki odpowiednio I i II pary, na trzecim segmencie występuje para żuwaczek, a na IV i V po parze szczęk; na segmentach tułowiowych zrosniętych z głową występują szczękonóża lub chelipedy (u Tanaidacea);
- przydatki są wielocłonowe, dwu – lub jednogąłęziste.

#### Gromada Cirripedia – wąsonogi

Zwierzęta w większości morskie, najczęściej o silnie zmodyfikowanym ciele – segmentacja ciała jest zatarta a głowa zredukowana. Stanowi to przystosowanie do osiadłego (np. toraczkowce) lub pasożytniczego trybu życia (np. ostrowce). Formy osiadłe są filtratorami wykorzystującymi wielocłonowe, silnie oszczecinione odnóża do wychwytywania cząstek pokarmowych z toni wodnej. W większości przypadków hermafrodyty; podstawową larwą jest nauplius, natomiast w dalszym rozwoju może pojawiać się tzw. cypris.

#### Gromada Ostracoda – małżoraczkki

Niewielkie skorupiaki występujące w ekosystemach morskich i słodkowodnych. W większości są filtratorami lub mułodjadami, ale występują również formy drapieżne i nekrofagiczne. Ich ciało jest silnie zmodyfikowane (ze słabo zaznaczoną segmentacją) pokryte w całości dwuklapowym karapaksem. Rozdzielнопłciowe, mogą rozmnażać się partenogenetycznie; podstawową larwą jest pływik (nauplius).

#### Gromada Branchiopoda – skrzelonogi

Bardzo zróżnicowana morfologicznie grupa skorupiaków zasiedlających w większości wody słodkie. Ich cechami wspólnymi są liściaste odnóża tułowiowe tzw. fylopodia, brak odnóży odwłokowych i odwłok zakończony furką.

#### Rząd Anostraca – bezpancerzowce

Skrzelonogi o wydłużonym ciele z wyraźnie zaznaczoną segmentacją, gdzie całkowita liczba segmentów waha się między 22 a 33 (z czego 11 – 19 przypada na tułów). Karapaks nie występuje. Jednym z przedstawicieli tej grupy spotykanych w kraju jest *Siphonophanes*

*grubei* – dziwogłówka wiosenna – gatunek występujący w drobnych zbiornikach okresowych. Partenogeneza występuje rzadko; w rozwoju występuje nauplius.

#### Rząd Notostraca – przekopnice

Skorupiaki o wydłużonym ciele z liczbą segmentów między 25 a 44 (na tułów przypada 11 – 29). Karapaks jest silnie rozwinięty, podkowiasty. W Polsce występują jedynie dwa gatunki przekopnic: *Lepidurus apus* – przekopnica wiosenna i *Triops cancriformis* – przekopnica właściwa. Oba są charakterystyczne dla zbiorników okresowych i występują odpowiednio od lutego do maja (*Lepidurus apus*) i od maja do września (*Triops cancriformis*). Skorupiaki rozdzielnopłciowe, partenogeneza występuje rzadko; z jaj wylęga się nauplius.

#### Rząd Cladocera – wioślarki

Większość wioślarek posiada krótkie ciało otoczone dwuklapowym karapaksem, który jednak nie okrywa głowy. Segmentacja nie jest zaznaczona. Silnie rozwinięte czułki II pary mają funkcję lokomotoryczną. Listkowate odnóża służą do filtrowania pokarmu. U form drapieżnych (np. rodzaj *Leptodora*) karapaks nie występuje. U wioślarek może występować zjawisko heterogonii – rozmnażanie płciowe występuje na przemian z partenogenezą. W zdecydowanej większości przypadków rozwój jest prosty – bez larwy.

#### Gromada Branchiura – tarczenice

Wyłącznie pasożytnicze skorupiaki występujące zarówno w wodach słodkich jak i morskich. Ich ciało a w szczególności odwłok jest silnie zredukowane, grzbietobrzusznie spłaszczone i przykryte dużym tarczowatym karapaksem. Krótkie i zaopatrzone w haki czułki oraz szczęki w formie przyssawek pełnią funkcję narządów czepnych. Skorupiaki rozdzielnopłciowe z rozwojem bez postaci larwalnej.

#### Gromada Copepoda – widłonogi

Niewielkich rozmiarów zwierzęta (wolnożyjące formy <10 mm), których głowotułów zaopatrzony jest w silnie rozwinięte czułki I pary i pojedyncze oko naupliusowe, karapaks nie występuje. Tułów może być 4 – 5 członowy, natomiast odwłok jest 5-członowy. Redukcja segmentacji występuje u form pasożytniczych (np. *Siphonostomatoida*). Widłonogi licznie występują w wodach słodkich i słonych. Zwierzęta rozdzielnopłciowe; z jaj wykluwa się larwa typu pływak, jednak w dalszym rozwoju występuje larwa charakterystyczna dla widłonogów tzw. copepodit.

#### Gromada Malacostraca – pancierzowce

Ogólny schemat budowy pancierzowców wygląda następująco:

- głowa składa się z przedgębowego odcinka (tzw. akronu) i pięciu segmentów
- na tułów przypada osiem segmentów
- odwłok składa się z sześciu segmentów i telsonu (postsegmentalnego odcinka ciała)

W różnych grupach pancierzowców liczba segmentów przypadająca na poszczególne tagmy może odbiegać od tego schematu np. u *Tanaidacea* dwa pierwsze segmenty tułowia zrastają się z głową natomiast ostatni segment odwłoka zrasta się z telsonem, u *Isopoda* tylko jeden segment tułowiowy zrasta się z głową, natomiast najczęściej większość segmentów odwłokowych zrasta się z telsonem.

### Rząd Decapoda – dziesięcionogi

Dziesięcionogi są skorupiakami o silnie rozwiniętym pancerzu, posiadającymi na pierwszych trzech segmentach tułowiowych (zrośniętych z głową) tzw. szczękonoża. Inną ich cechą charakterystyczną jest obecność pięciu par pereiopodów (stąd nazwa rzędu), z których pierwsza jest najczęściej zakończona szczypcami. Występują zarówno w wodach słodkich jak i morskich, a także jak np. niektóre kraby - na lądzie. Zwierzęta rozdzielno płciowe z wyraźnym dymorfizmem płciowym; w rozwoju może występować zarówno pływik (nauplius) jak i żywik (zoea); u dziesięcionogów zaobserwować można również larwy typu phyllosoma (charakterystyczna dla langust), megalopa (u krabów) czy mysis (występująca u krewet).

### Rząd Amphipoda – obunogi

Najczęściej bocznie spłaszczone pancerzowce, u których pierwszy segment tułowiowy zrośnięty jest z głową. Na tułów składa się więc siedem wolnych segmentów, każdy zaopatrzony w parę cylindrycznych pereiopoda. Odwłok podzielony jest natomiast na metasomę i urosomę (po trzy segmenty każda). Na metasomie występują odnóże odwłokowe tzw. pleopodia pełniące najczęściej funkcję pływną, natomiast na urosomie są uropodia mające na ogół funkcję skoczną. U samic Amphipoda podobnie jak u Isopoda i Tanaidacea mogą tworzyć się u nasady odnóży tzw. oostegity (płytki tworzące komorę lęgową). Występują w wodach słodkich, słonych oraz na lądzie w strefie falowania np. zmierzaczki. Zwierzęta w większości rozdzielno płciowe z rozwojem prostym.

### Rząd Isopoda – równonogi

Pierwszy segment tułowiowy Isopoda zrasta się z głową tworząc głowotułów. Segmenty odwłoka w różnej liczbie (często wszystkie zrastają się z telsonem tworząc pleotelson). Na odwłoku znajduje się na ogół pięć par pleopodiów i para uropodiów. Wśród Isopoda spotkać można zarówno drapieżniki, mułojady, roślinożerców i nekrofagów. Stosunkowo liczną grupę Isopoda stanowią pasożyty np. jamy gębowej i skrzel ryb. Występują w morzach, zbiornikach słodkowodnych i na lądzie (np. prosionek oraz stonóg murowy). U samic mogą tworzyć się u nasady odnóży tzw. oostegity. Wśród równonogów przeważają formy rozdzielno płciowe, ale obserwowane są również hermafrodyty; czasem występuje zjawisko partenogenezy. Z jaj wyklują się osobniki młodociane, tzw. manca – podobny do postaci dorosłych, ale ze zredukowaną ostatnią parą odnóży.

### Rząd Tanaidacea – kleszczugi

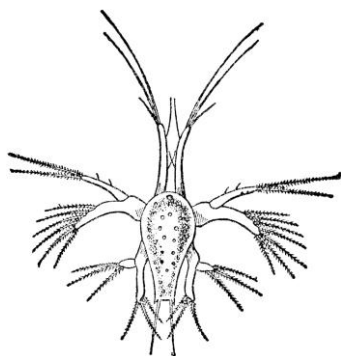
Prawie wyłącznie morskie pancerzowce zamieszkujące niemal wszystkie typy słonowodnych habitatów. Ich ciało składa się z:

- głowotułowia - 5 segmentów głowy + 2 zrośnięte tułowiowe
- 6 wolnych segmentów tułowia
- 5 wolnych segmentów odwłoka i pleotelsonu

Na pierwszym segmencie tułowiowym zrośniętym z głową występują szczękonoża, natomiast na drugim segmencie obecne są masywne szczypce (którym kleszczugi zawdzięczają swą polską nazwę).

Wśród Tanaidacea dominują detrytusożercy, ale występują tu również formy roślinożerne drapieżne, filtrujące oraz pasożytnicze. Samice mogą posiadać u nasady odnóży oostegity. Rozdzielno płciowe, ze stadium manca w rozwoju.

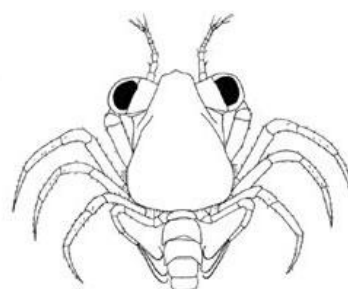
**Wybrane larwy skorupiaków:**



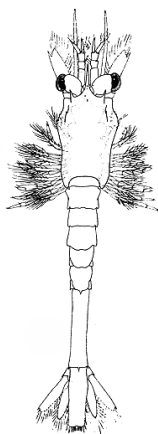
**nauplius**



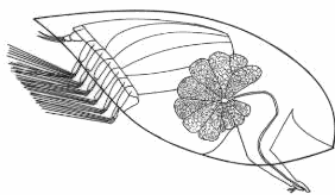
**zoea**



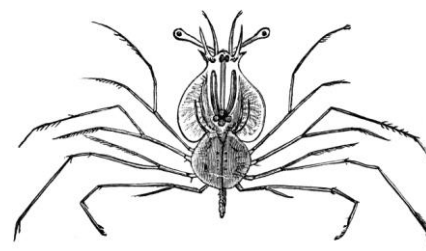
**megalopa**



**mysis**



**cypris**



**phyllosoma**