



Fundusze  
Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



# Akademia Młodego Ichtiologa

## część 4

### Skorupiaki

### ŻYCIE W WODZIE



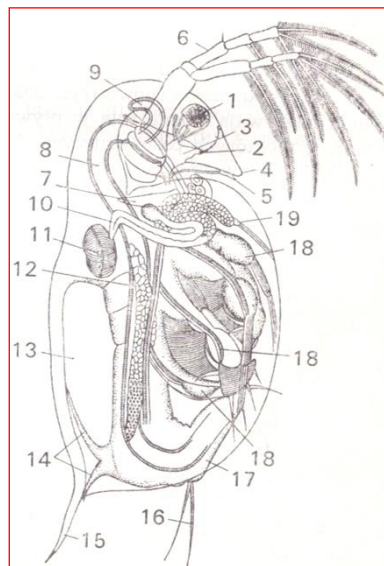
Zachodniopomorski  
Uniwersytet Technologiczny  
w Szczecinie

## Skorupiaki

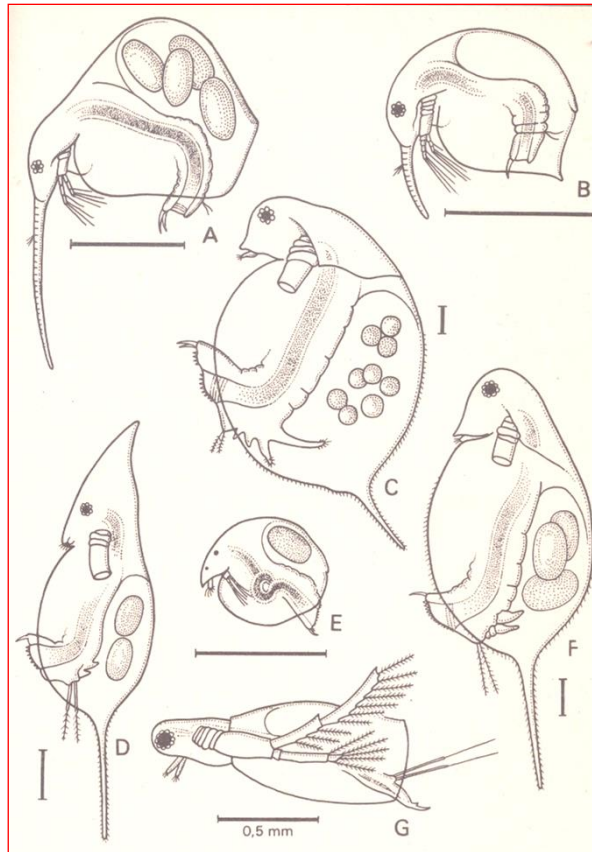
Grupa zwierząt silnie zróżnicowana pod względem budowy, biologii i wielkości. Obejmuje zarówno formy drobne o rozmiarach poniżej 1 mm i organizmy olbrzymie o rozpiętości odnóży do 4 metrów. Mają chitynowy szkielet zewnętrzny. Wzrost ciała wiąże się z linieniem. Mają członowane odnóże. Są rozdzielnopłciowe (albo są samicami albo samcami).

### a. Wioślarki

Bardzo niewielkie rozmiary (maksymalnie kilka milimetrów). Przezroczysty, bocznie spłaszczony, pancerzyk przez który prześwitują narządy wewnętrzne. Pływają za pomocą uderzeń czułków II pary. Na głowie znajduje się 1 oko. Ich kształt ciała jest modyfikowany w zależności od temperatury wody. W czasie optymalnych warunków środowiskowych w populacji są wyłącznie samice. Samce pojawiają się w czasie niekorzystnych warunkach środowiskowych (niska temperatura, mała ilość tlenu, wysychanie zbiornika, mała ilość pokarmu). Z zapłodnionych jaj zwanych zimowymi wiosną wylęgają się samice znoszące jaja, z których wylega się następne pokolenie samic.



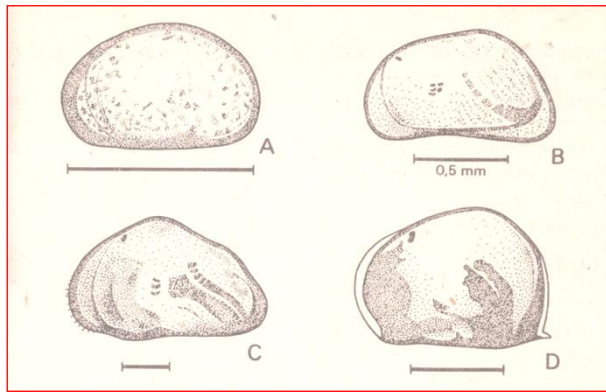
Rozwielitka 1. Oko złożone, 2. Oko naupialne, 3. Mózg, 5. Antenule, 6. Antena, 7. Żuwaczka, 8. Jelito, 9. Wyrastek wątrobowy, 11. Serce, 12. Jajnik, 13. Komora lęgowa, 16. Szczecinki, 17. Odwłok, 18. Odnóże tułowiowe, (za Stańczykowska „Zwierzęta bezkręgowce naszych wód”)



- A. *Bosmina coregoni* (dł. 0,3-1,0 mm, w zbiornikach o różnym stopniu eutrofizacji); B. *Sclerocyclops populi* (0,25-0,6 mm, w zbiornikach o różnym stopniu eutrofizacji), C. *Rozwielitka wielka* (dł. 6 mm, w zbiornikach o różnym stopniu eutrofizacji); D. *rozwielitka chełmiasta* (dł. 0,8-3,0 mm, cyklomorfoza); E. *Chydorus sphaericus* (dł. 0,3-0,5 mm); F. *rozwielitka długokolca* (dł. 1,3-4,0 mm); G. *Diaphanosoma brachyurum* (dł. 1,5 mm, wody stojące) (za Stańczykowska „Zwierzęta bezkręgowce naszych wód”)

## b. Małżoraczki

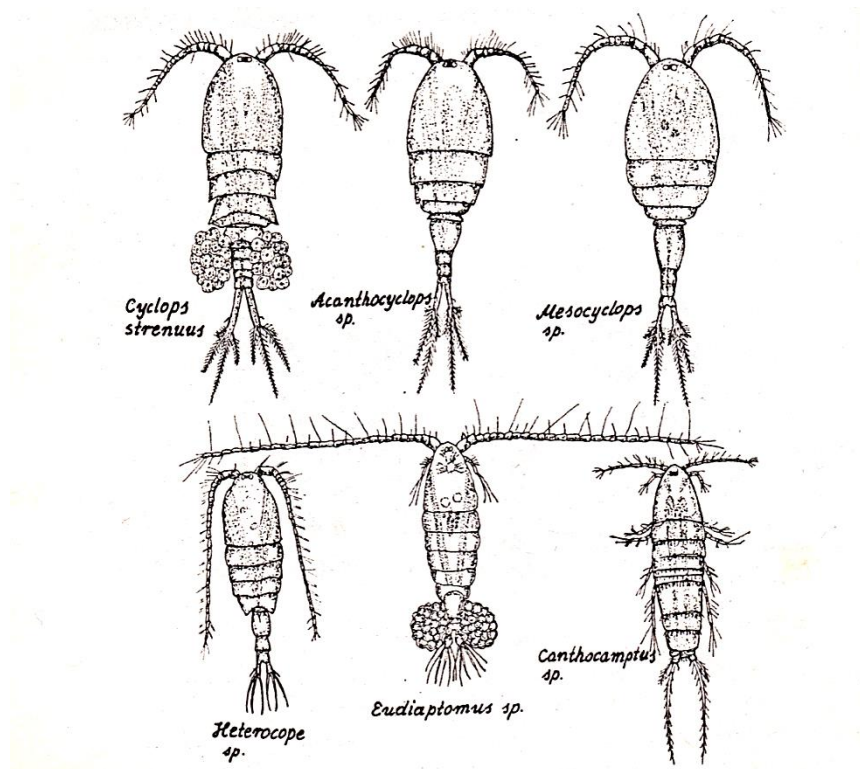
Ciało małżoraczków jest zamknięte w dwuskorupkowym pancerzu połączonym od strony grzbietowej więzadłem. Zazwyczaj mają 7 par odnóży (4 wyrastają z głowy i 3 z tułowia). Ciało zakończone widelkami (furca). Brak narządów oddechowych – wymiana gazowa odbywa się całą powierzchnią ciała (włączając pancerz). Układ nerwowy skondensowany i uproszczony. Oczy złożone lub brak. Oczy naupliusowe (larwalne-proste) również u postaci dorosłych. Rozdzielnopłciowe. Jajorodne. Larwa – pływik. 5-9 stadiów larwalnych



A. *Cyklocypris leavis*; B. *Condona candida*; C. *Cypris pubera*; D. *Notodramas monacha* (za Stańczykowska „Zwierzęta bezkręgowce naszych wód”)

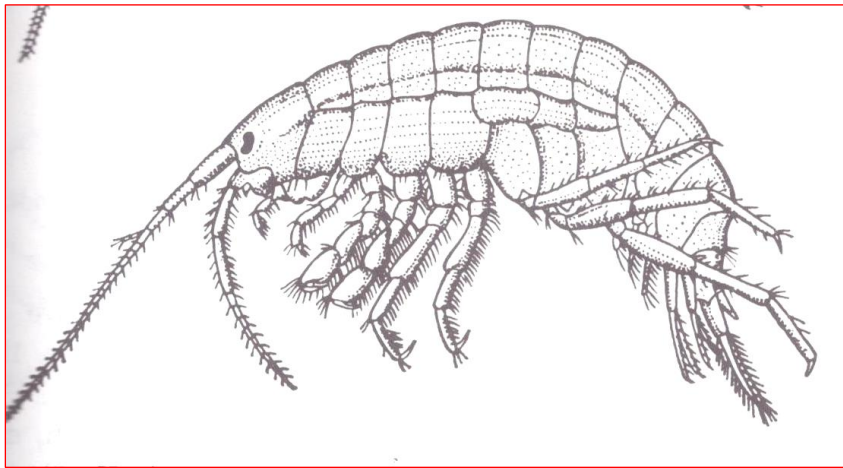
### c. Widłonogi

Drobne skorupiaki o wielkości do kilku milimetrów. Część segmentów tułowiowych zrosnięta jest z głową tworząc głowotułów, na którym znajdują się 2 pary czułków (narządy ruchu) i 3 pary odnóży przekształconych w odnóża gębowe. Na nie zrosniętych segmentach tułowia występuje 6 par odnóży. Ostatnia para u samców służy jako narząd kopulacyjny. Na głowie jest 1 naupliusowe oko. Widłonogi są rozdzielnopłciowe. Samice noszą jaja w workach jajowych przyczepionych do segmentu płciowego. W czasie rozwoju występuje 5-6 stadiów larwalnych typu nauplius i 5 stadiów typu kopepodit. Żyją od dwóch do kilku miesięcy.



**d. Obunogi**

Ciało spłaszczone bocznie i w różnym stopniu łukowato wygięte. Odnóża tułowiowe zróżnicowane na dwie grupy. Odnóża od I do IV pary są krótsze, krępe, skierowane do przodu, natomiast końcowe człony tych odnóży skierowane są ku tyłowi. Odnóża V-VII są smukłe, ustawione do tyłu, ale ich końcowe człony skierowane są do przodu (stąd nazwa).



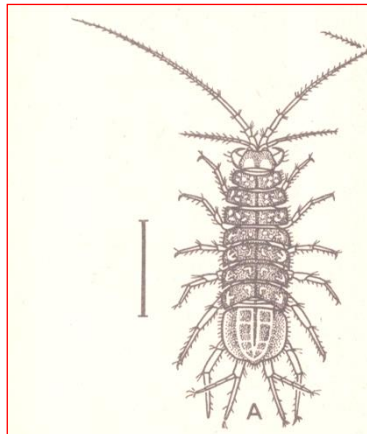
Kiełż zdrojowy

#### e. Równonogi

Długość ciała nie przekracza kilku centymetrów długości. Nie mają pancerza. Przedstawiciel słodkowodnych to ośliczka pospolita.

Ciało ośliczki jest grzbietobrzusznie spłaszczone, posiadają 7 par odnóży wyrastających z segmentowanego tułowia oraz jedną parę długich i rozwidlonych odnóży. Pierwsza para odnóży jest chwytana. Aparat gębowy typu gryzącego. Na głowie niewielkie, złożone oczy oraz 2 pary czułków, z których jedno są bardzo długie. Odżywia się szczątkami organicznymi. Żyje w wodach stojących i wolno płynących. Duża liczebność wskazuje na duże zasoby materii organicznej.

Ośliczka rozmnaża się przez cały rok. Długość cyklu zależy od temperatury otoczenia i może trwać do 2 miesięcy. Jaja, a potem młode, są noszone przez samice w komorze lęgowej powstałej z wyrostków odnóży tułowiowych. Mała ośliczka opuszczająca komorę ma długość ok. 1 mm. Osobniki urodzone wiosną dojrzewają już jesienią. Rosną skokowo, kilkakrotnie liniejąc. Ośliczki mogą żyć 2 lata.



Ośliczka

## f. Raki

Raki należą do typu stawonogi, gromady skorupiaki, rzędu dziesięcionogi. Są zbudowane z głowotułowia i odwłoku. Mają rozwinięty karapaks (grzbietowa część pancerza), przyrośnięty do wszystkich segmentów tułowia, oczy słupkowe. Odwłok jest członowany.

Odnóże pełnią wyspecjalizowane funkcje:

- odnóże krocze (I pary zakończone szczypcami – największe, II i III pary zakończone małymi szczypcami, IV i V pary zakończone pazurkami);
- odnóże kopulacyjne (odnóże odwłokowe I i II pary u samców wykształcone w postaci cewek pełnią funkcje kopulacyjne, u samic I para szczątkowa);
- odnóże pływne (odnóże odwłokowe III, IV i V pary dwugąziste, niewielkie, służące do pływania oraz samicom do przyczepiania się młodych, odnóże odwłokowe VI pary wykształcone w postaci blaszek razem z telsonem tworzą płetwę ogonową).
- Odwłok – u samca odwłok nie szerszy od głowotułowia, u samicy odwrotnie.
- Raki najczęściej raz w roku przechodzą wylinki tzn. zrzucają stary pancerz. Są wtedy bezbronne i dlatego chowają się w kryjówkach.
- Ich naturalni wrogowie to węgorze, okonie, miętusy, sumy, czaple, wydry, norki amerykańskie.

W wodach Polskich spotkać można 4 gatunki raków: 2 gatunki rodzime (rak szlachetny i rak błotny) i dwa introdukowane (rak pręgowaty i rak sygnałowy). Rak szlachetny (*Astacus astacus*) i rak błotny (*Astacus leptodactylus*) są tymi gatunkami rodzimych bezkręgowców, których tempo zanikania w ostatnich dziesięcioleciach jest alarmujące, o czym świadczą dane dotyczące zmian występowania i liczebności tych gatunków w Polsce.



Tab. Charakterystyka raków żyjących w wodach Polski

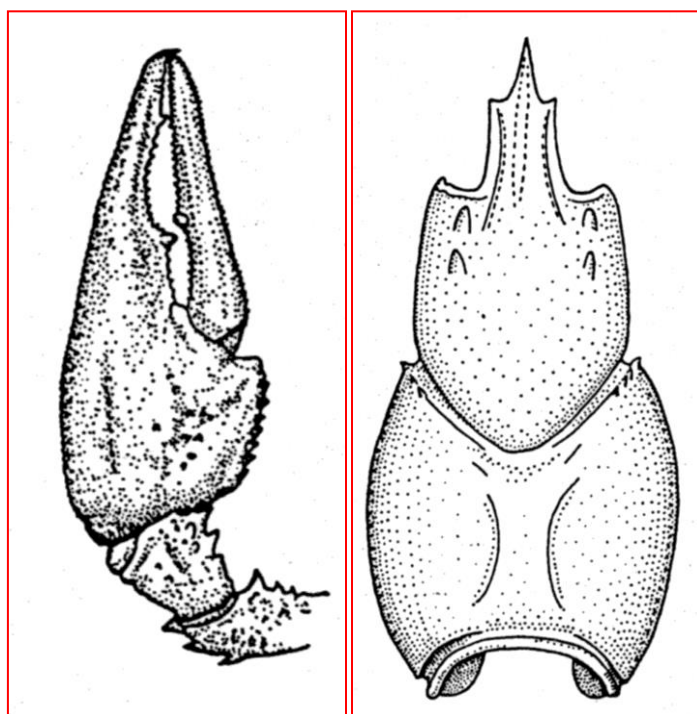
|   | Rak szlachetny                 | Rak błotny                               | Rak pręgowaty                                      | Rak sygnałowy                   |
|---|--------------------------------|--|--|---------------------------------|
| Czas życia (lata)                               | ponad 20                       | 25                                       | 4 max 5-6  | 20                              |
| Wielkość  | Średnio 13<br>Max 20 cm        | Średnio 15<br>Max 25 cm                  | Średnio 18<br>Max 13 cm                            | Średnio 13<br>Max 20 cm         |
| masa (g)  | 200-250                        | 200                                      | do 40  | Powyżej 200                     |
| odwłok  | -                              | -  | -  | Ciemnoczerwone poprzeczne pręgi |
| Barwa szczypiec góra/dół                        | Brąz/czerwony                  | Kremowa/biała                            | Jasnoszara/białopomarańczowa                       | Brązowa/czerwona z białą plamą  |
| Kształt szczypiec                               | Masywne, szerokie ze szczeliną | Wąskie, długie, szczelnie zamykające się | Małe, z pomarańczowymi hakami na końcach szczypiec | Masywne, krótkie, szerokie      |
| wiek dojrzewania                                | 2+                             | 2+                                       | 1+   | 2+                              |
| częstotliwość parzenia się (miesiące kopulacji) | 1x (X/XI)                      | 1x (X/XI)                                | 1x (IX/X lub III/IV)                               | 1x (X/XI)                       |
| plodność  | 90-260 jaj                     | 160-300 jaj                              | 400-600 jaj  | 200-400                         |
| czas embriogenezy                               | 6-7 m-cy                       | 6 m-cy                                   | 6 tyg.   | 4-6 m-cy                        |

---

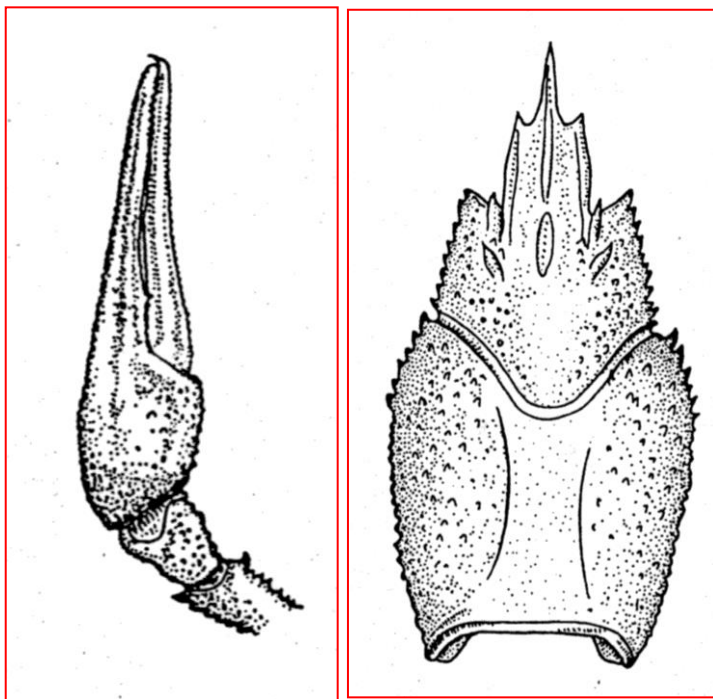
|             |              |                 |                |               |
|-------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|
|             |              | Bardziej        |                |               |
|             | Wody czyste, | odporny         | na             |               |
|             | dobrze       | mniej           |                |               |
|             | natlenione,  | korzystne       |                |               |
|             | podłoże      | warunki         |                |               |
|             | margłowe,    | środowiskowe,   |                |               |
|             | piaszczyste  | jak np.         |                |               |
|             | lub          | obniżenie się   | Duże zdolności |               |
|             | kamieniste,  | zawartości      | adaptacji do   |               |
| Wymaganie   | Optymalna    | tlenu w wodzie  | niekorzystnych | Podobne       |
| środowisko- | temperatura  | czy też rodzaju | warunków       | wymagania jak |
| we          | to 10–12 °C. | podłoża.        | środowiskowych | śliski        |

---

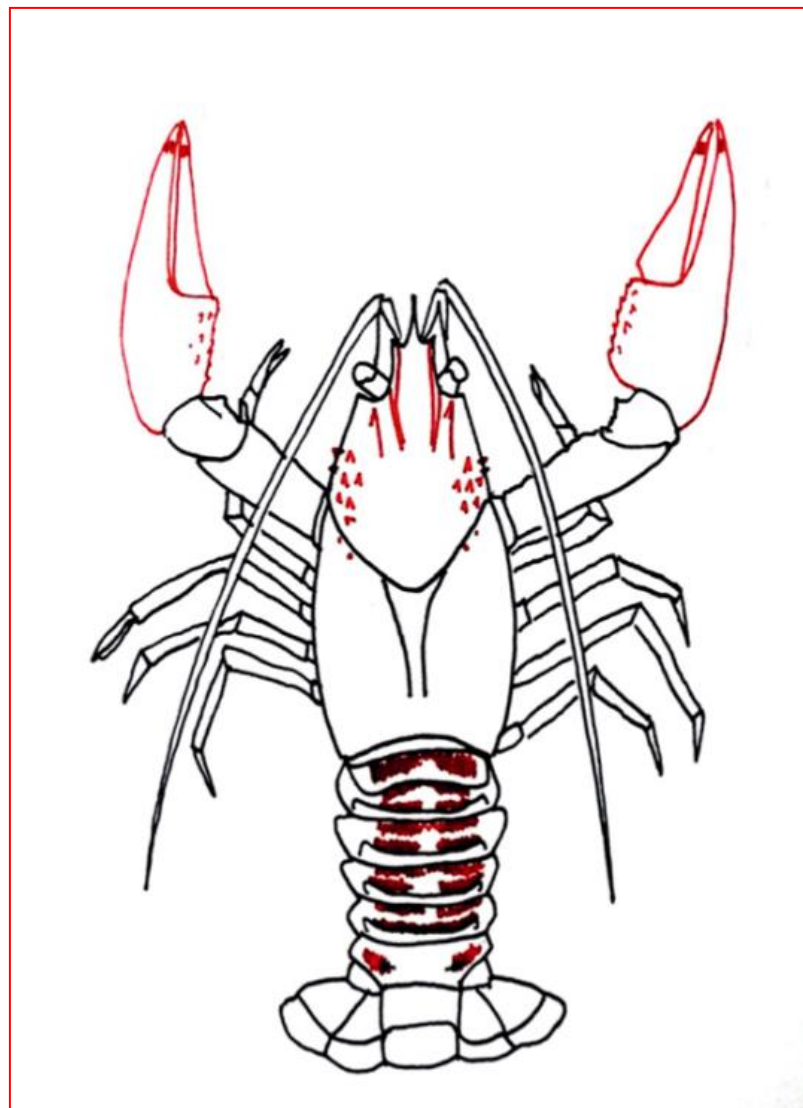
Rak Szlachetny:



Rak błotny:



Rak pręgowany:



Rak sygnałowy:

