

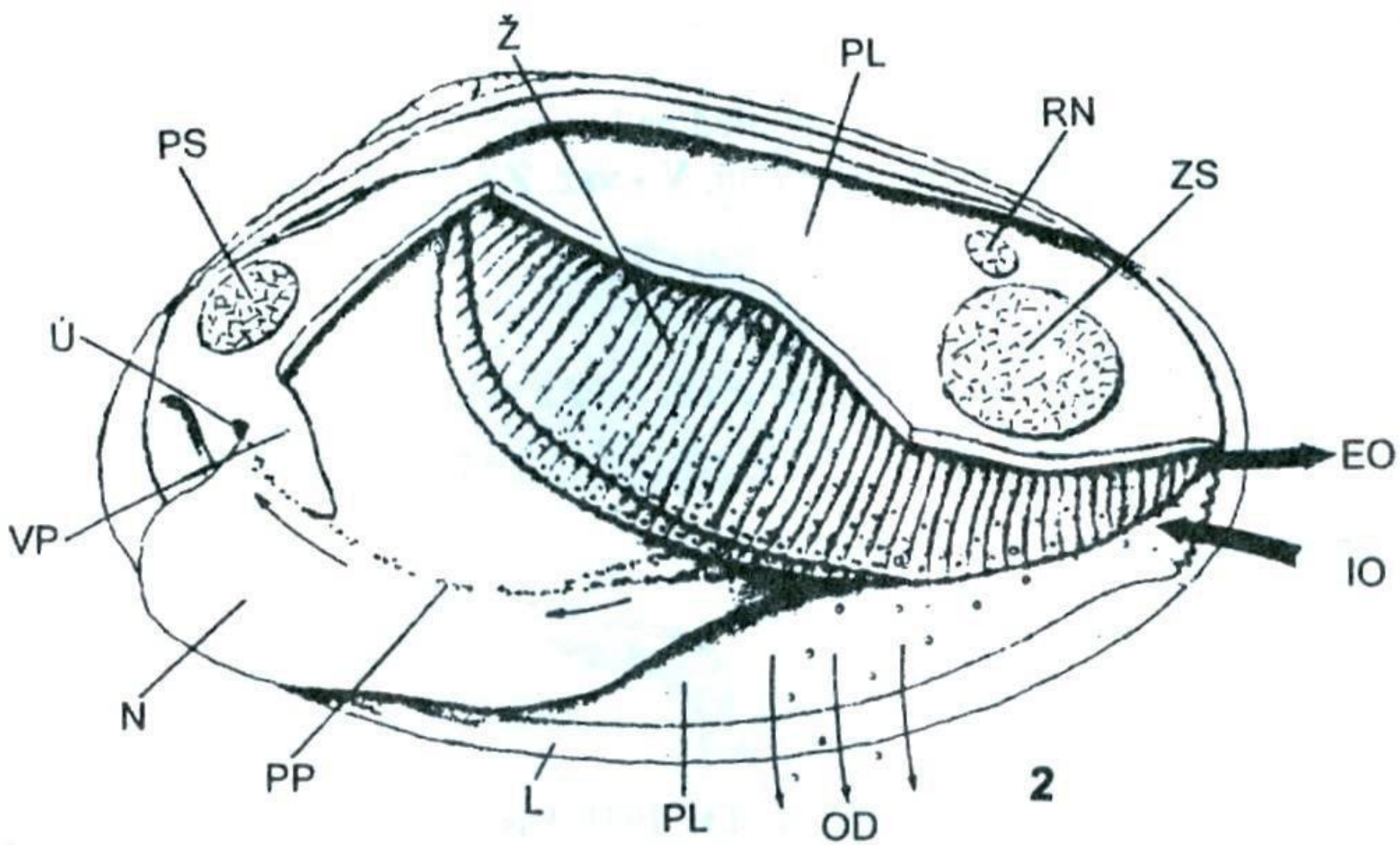
# **Měkkýši (*Mollusca*) 2**

**Charakteristiky tříd:**

**mlži (*Bivalvia*)**

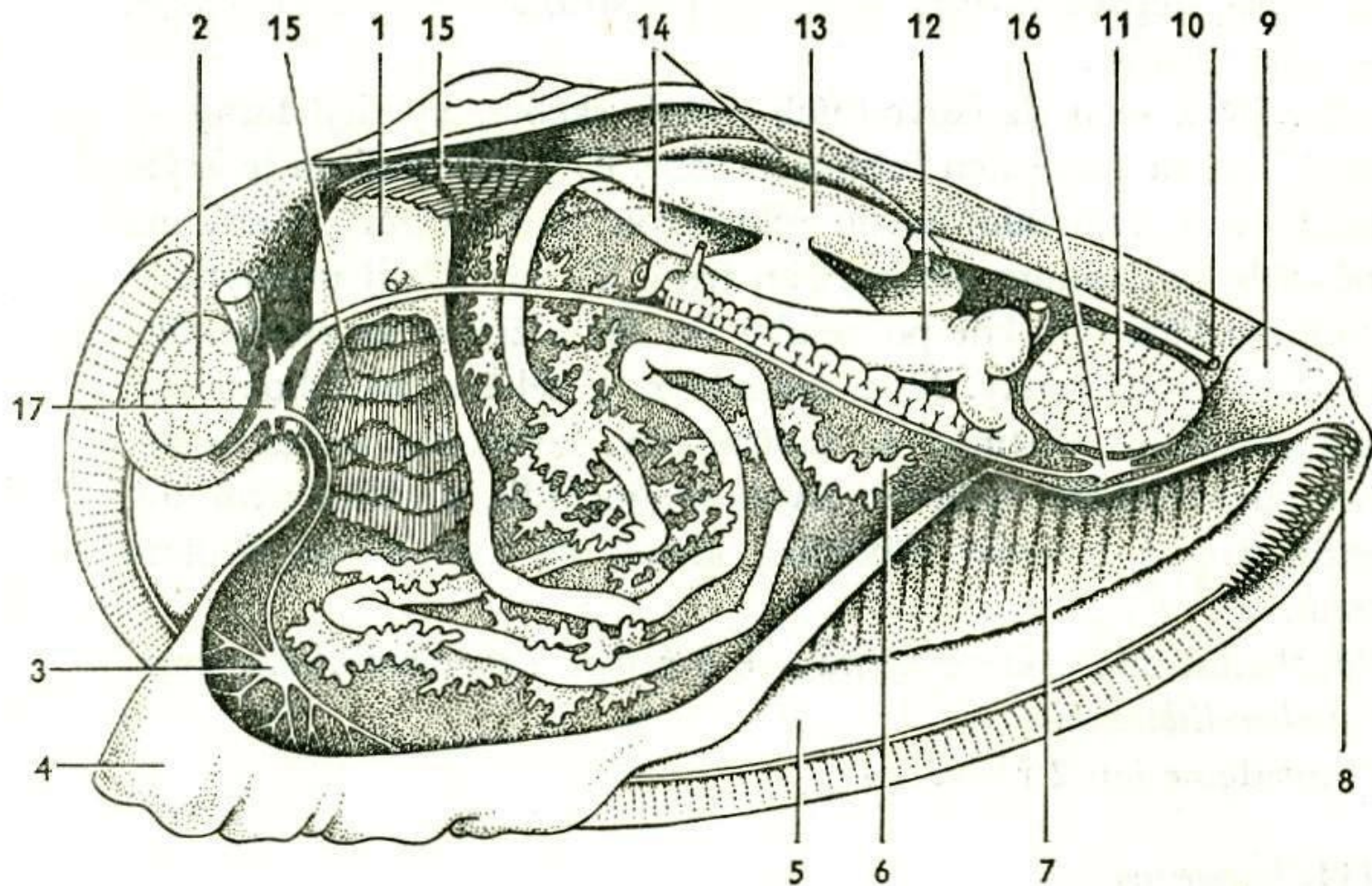
**a**

**hlavonožci  
(*Cephalopoda*)**



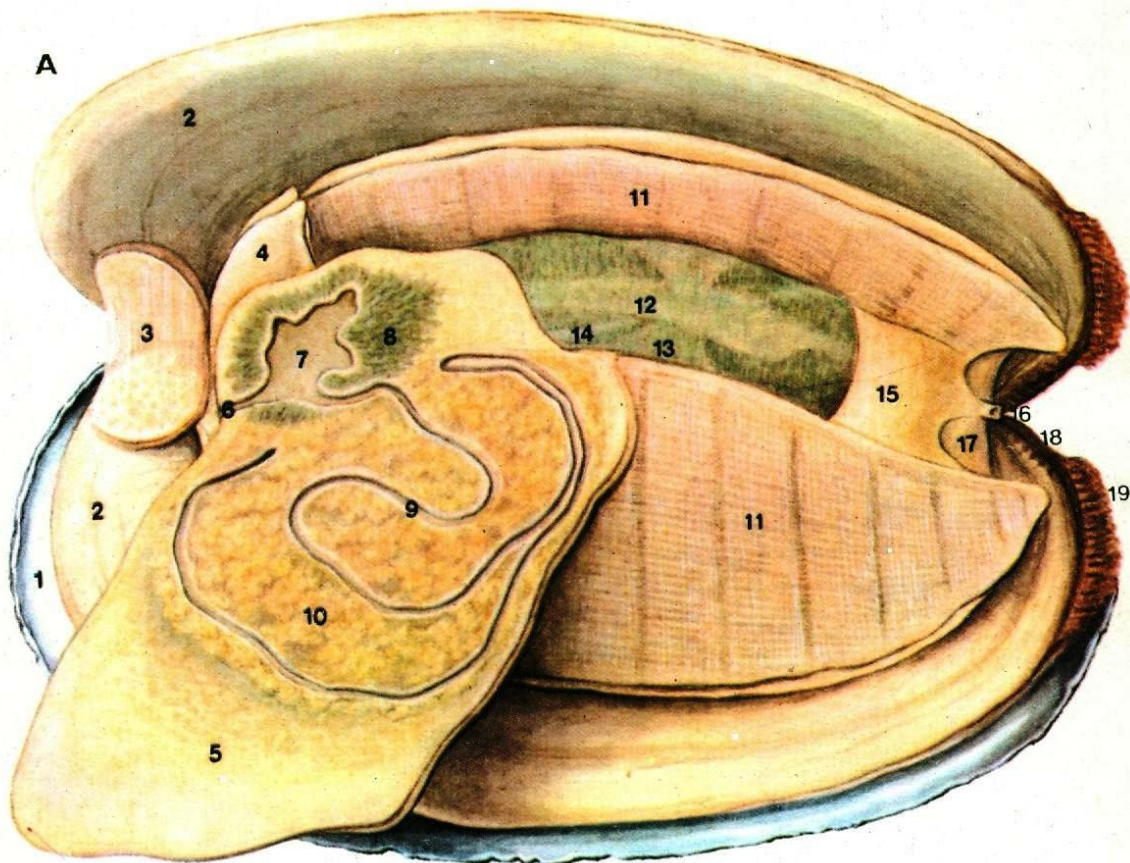
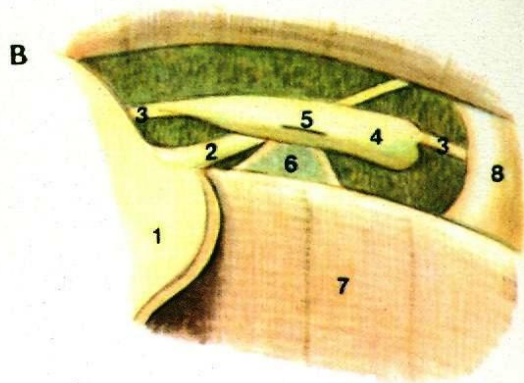
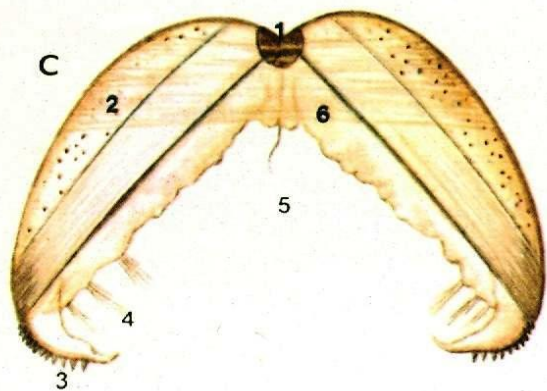
**2. Tělo škeble po odstranění jedné lastury a části pláště**

(EO - exhalační otvor, IO - inhalační otvor, L - lastura, N - noha, OD - odpad, PL - pláště, PP - potravní slizový pás, PS - přední svěrací sval, RN - retraktor nohy, Ú - ústa, VP - výběžky pláště, ZS - zadní svěrací sval, Ž - žábry; silné šipky znázorňují vodní proud)



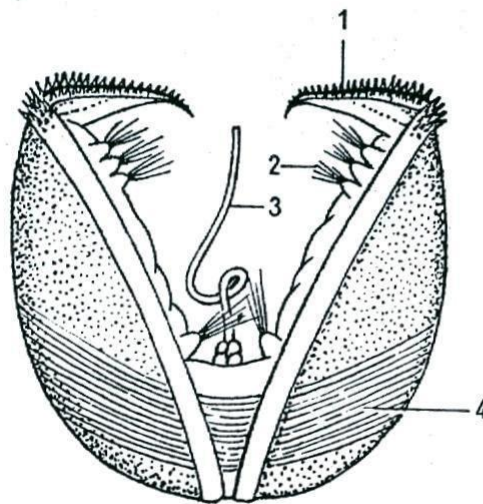
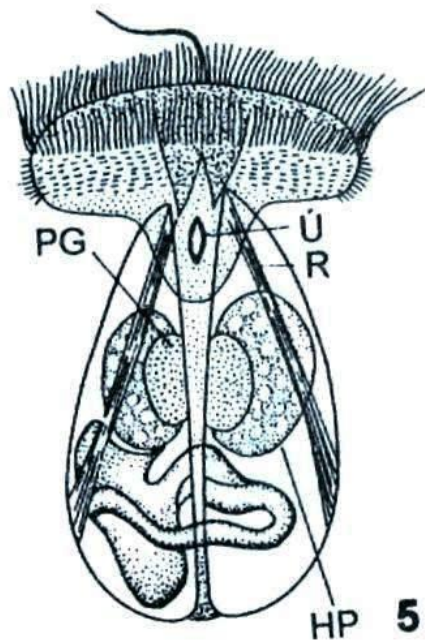
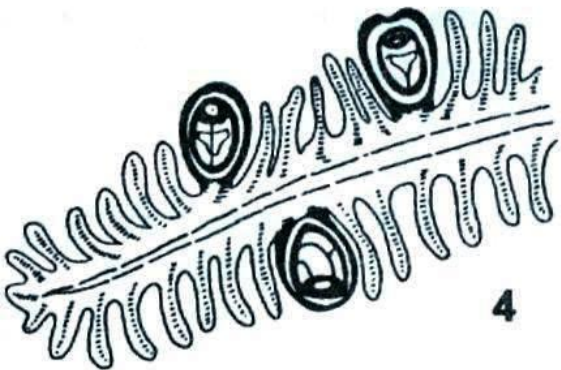
**86** Schéma anatomie škeble

1 žaludek, 2 přední svěrací sval, 3 nožní zauzlina, 4 noha, 5 plášť, 6 gonáda, 7 žábry, 8 přijímací otvor, 9 vyvrhovací otvor, 10 řitní otvor, 11 zadní svěrací sval, 12 ledvina, 13 srdce, 14 osrdečník, 15 hepatopankreas, 16 útrobní zauzlina, 17 nadhltanová zauzlina  
(podle Abrikosova)



Viz studijní materiály  
ke cvičení (ZZBL) ...

# Larvy mlžů

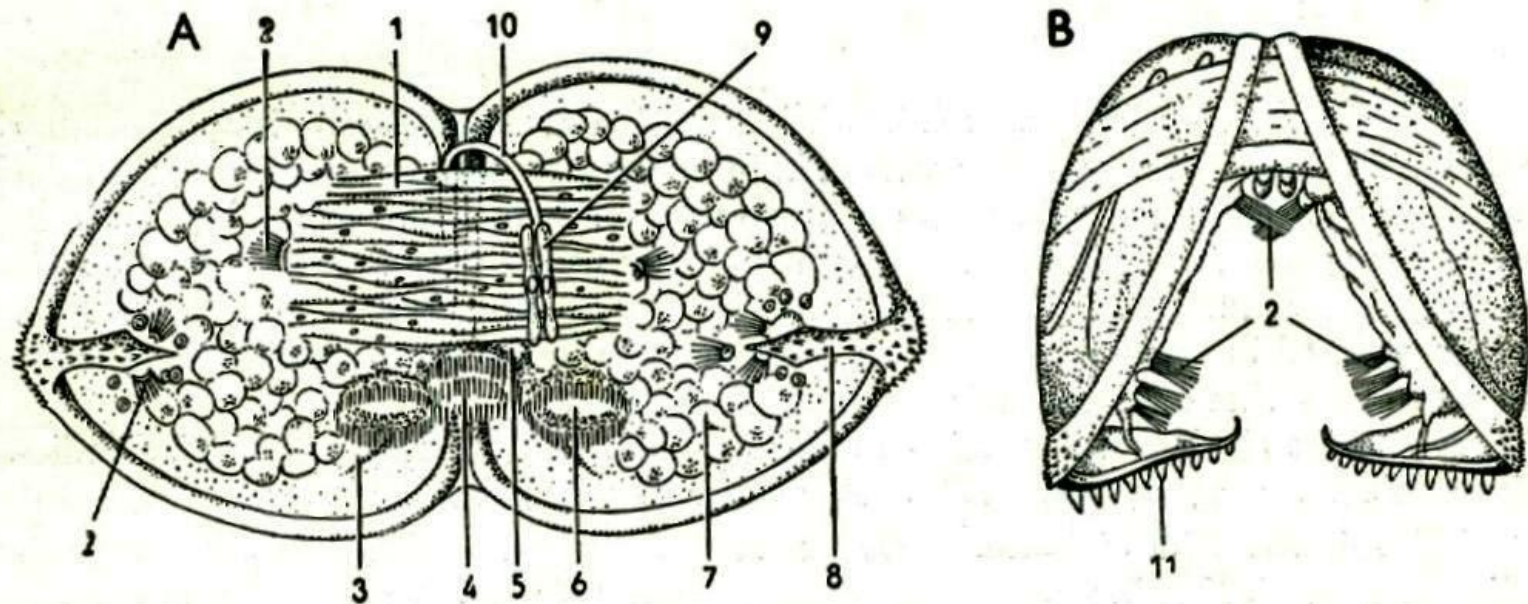


87 Larva škeble (glochidium)  
1 přichytné trny skořápky, 2  
smyslové brvy na stěně larválního  
pláště, 3 byssové vlákno, 4 svěrací  
svaly (*adductor*) lasturek  
(podle Herberse, částečně upraveno)

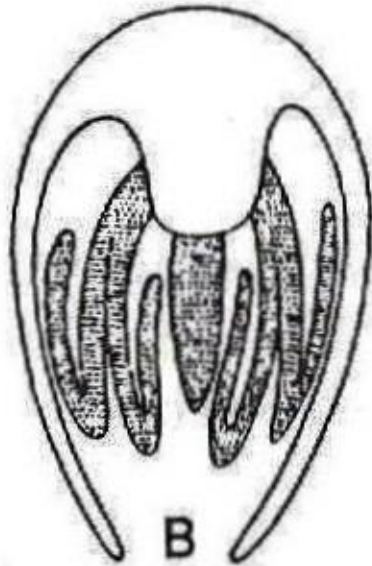
4. Glochidia uchycená na žábřách ryby

5. Veliger rodu **Dreissena**

(HP - hepatopankreas, PG - pedální ganglion, R - retraktor, Ú - ústa)

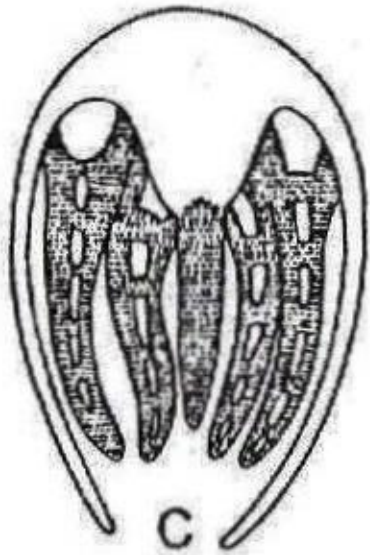


Obr. 460. Glochidium, larva škeble rybníční (*Anodonta cygnea*). A — s rozevřenými lasturami, B — s pootevřenými lasturami, pohled ze strany (podle Herberse).  
 1 — larvální adduktor, 2 — smyslové brvy, 3 — mesodermální proužek, 4 — pedální hrbolek, 5 — entodermální váček, 6 — postranní jamka, 7 — buňky larválního pláště, 8 — okrajový zub pláště, 9 — larvální byssová žláza, 10 — byssové vlákno, 11 — zoubky na okrajovém zubu.

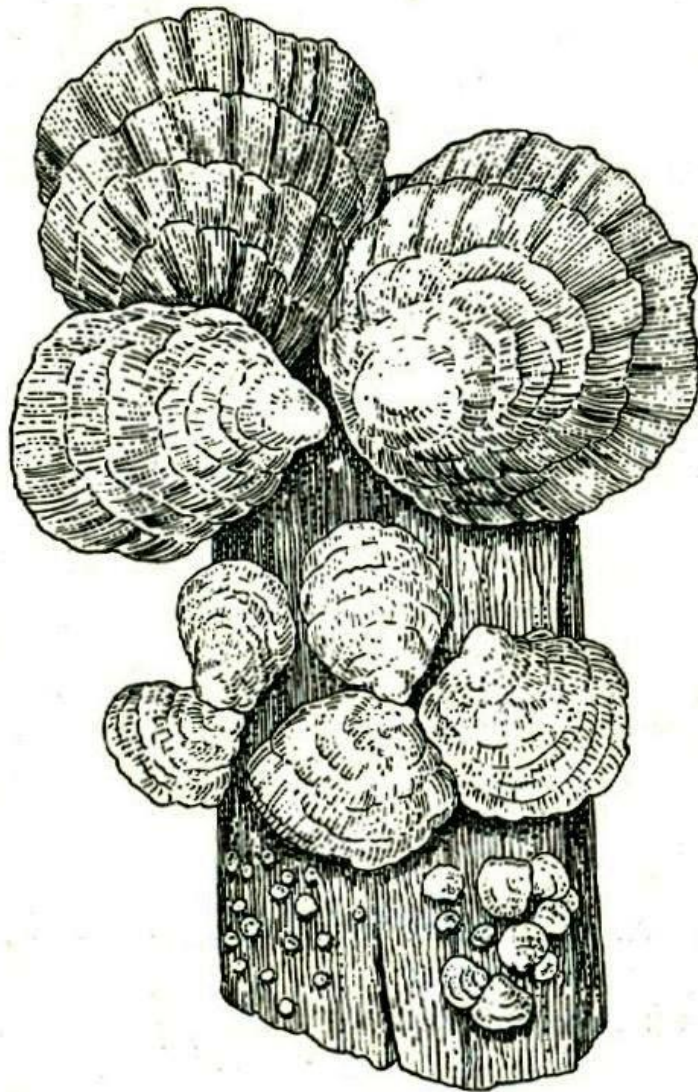


**Utváření žaber na  
příčných průřezech těly  
mlžů:**

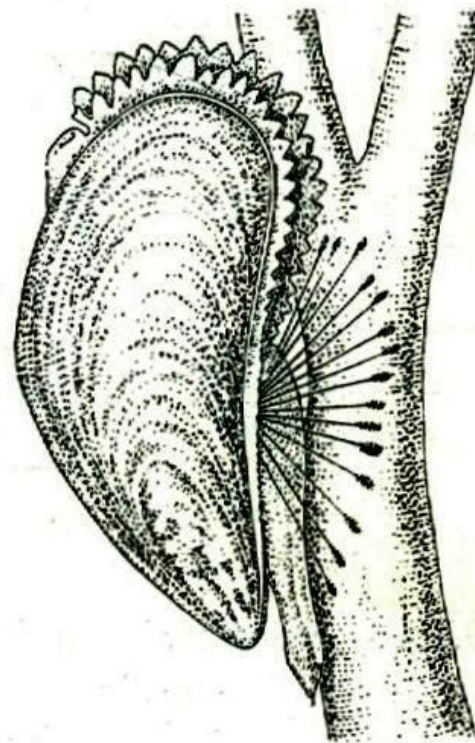
**B – nitkožábří  
(Filibranchia),  
např. slávka, ústřice, ...**



**C – listožábří  
(Eulamellibranchia),  
např. škeble, velevrub, ...**

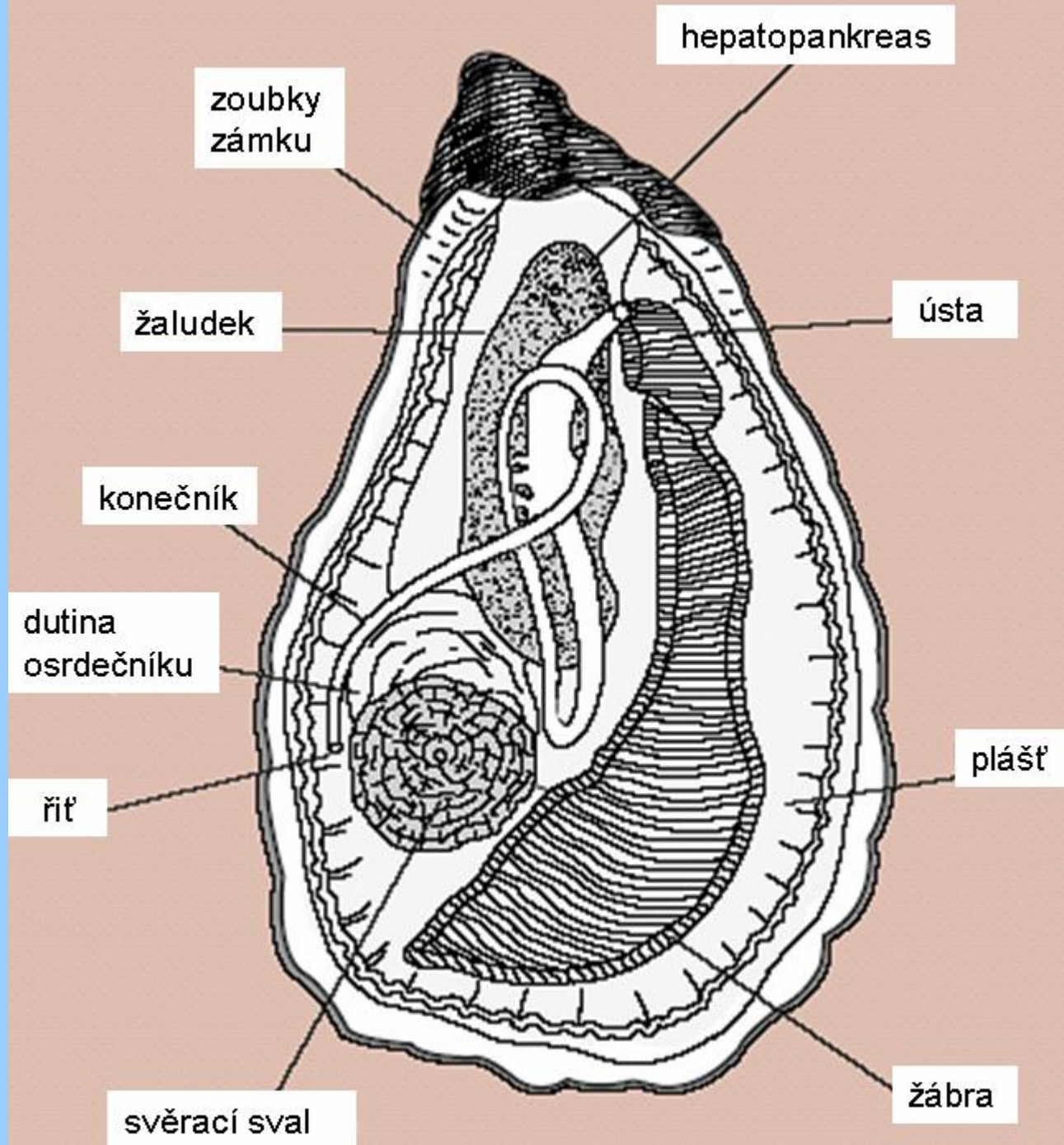


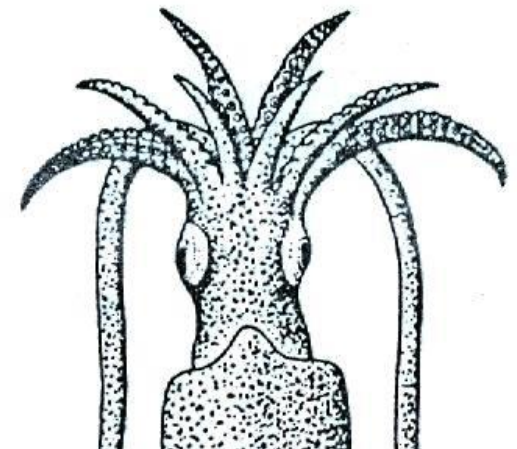
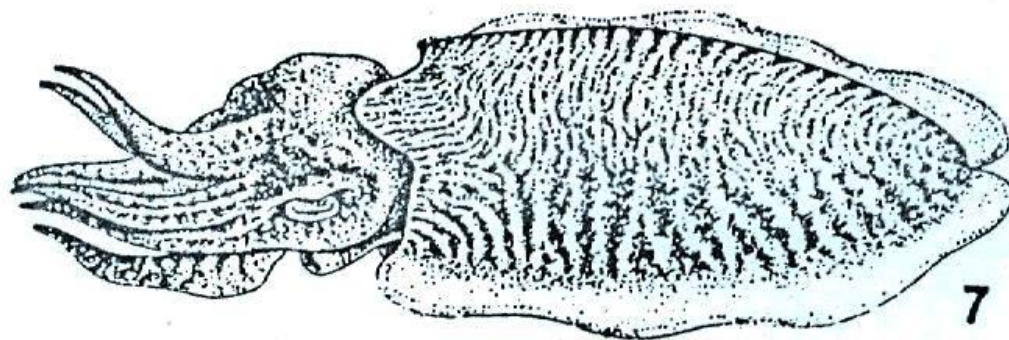
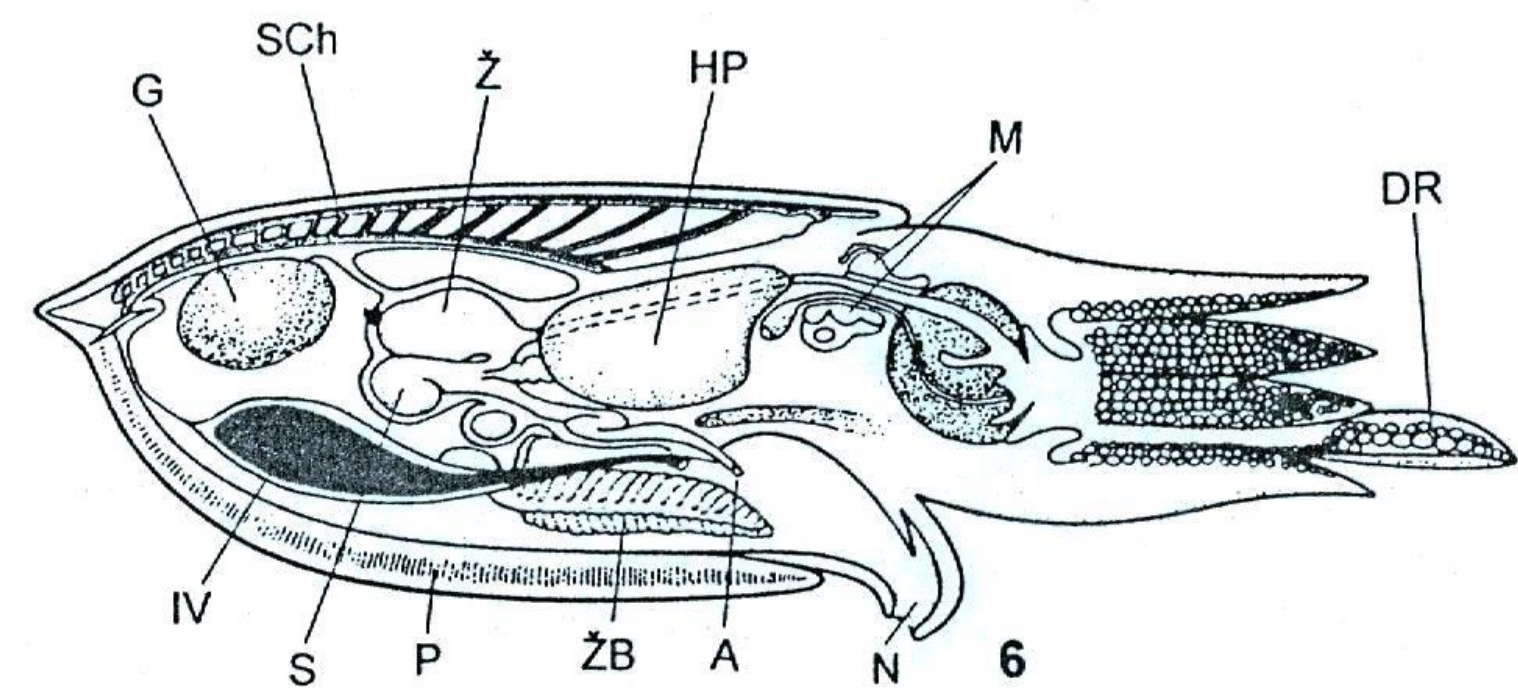
Obr. 461. Mladé ústřice jedlé (*Ostrea edulis*), přichycené ke dřevu.



Obr. 462. Slávka jedlá (*Mytilus edulis*), přichycená k podkladu byssovými vlákny.



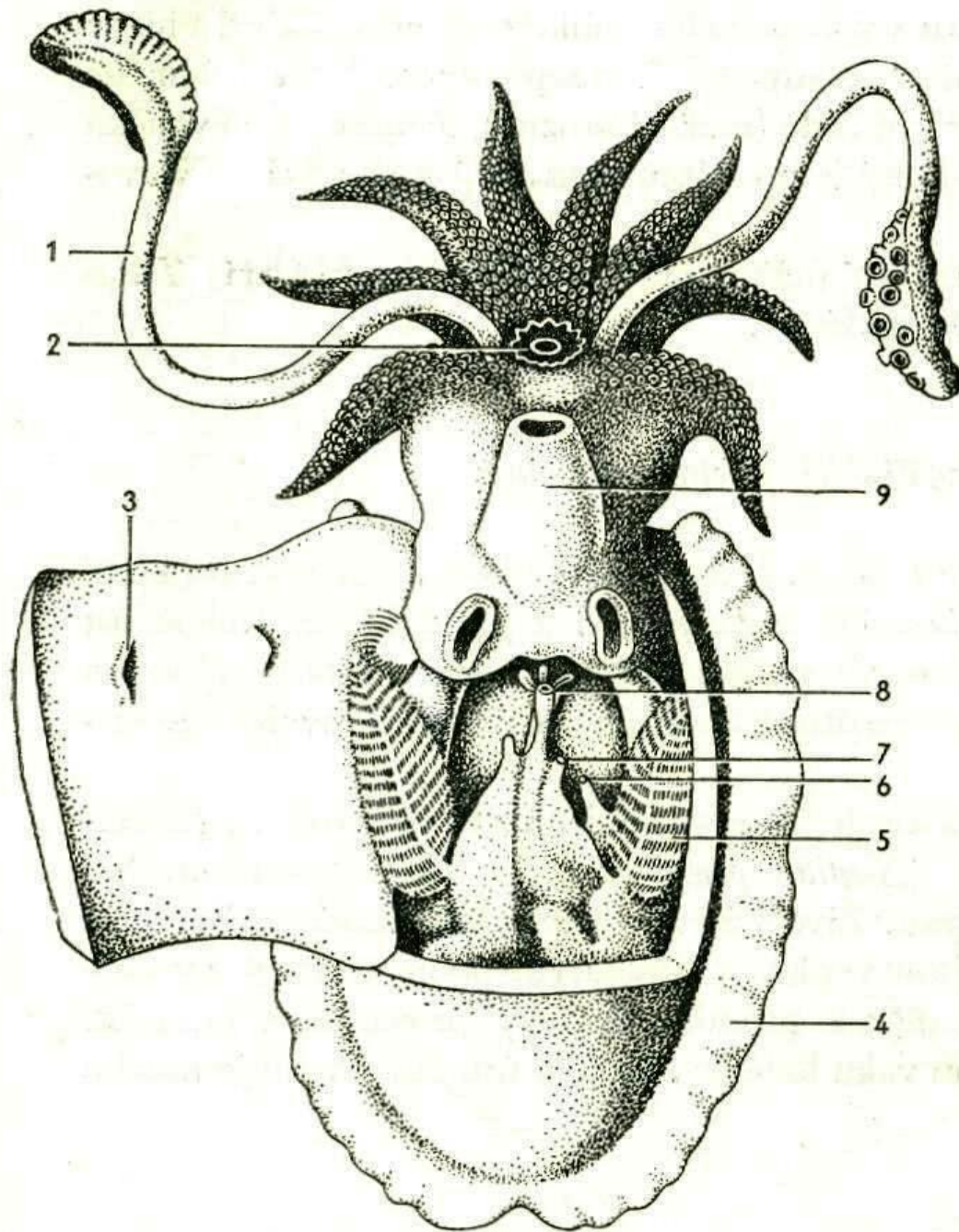




6. Stavba těla sepie - schematizováno

(A - anus, DR - dlouhé rameno, G - gonáda, HP - hepatopankreas, IV - inkoustový vak, M - mozkové uzliny, N - nálevka, P - plášť, S - srdce, SCh - schránka, Ž - žaludek, ŽB - žábry)

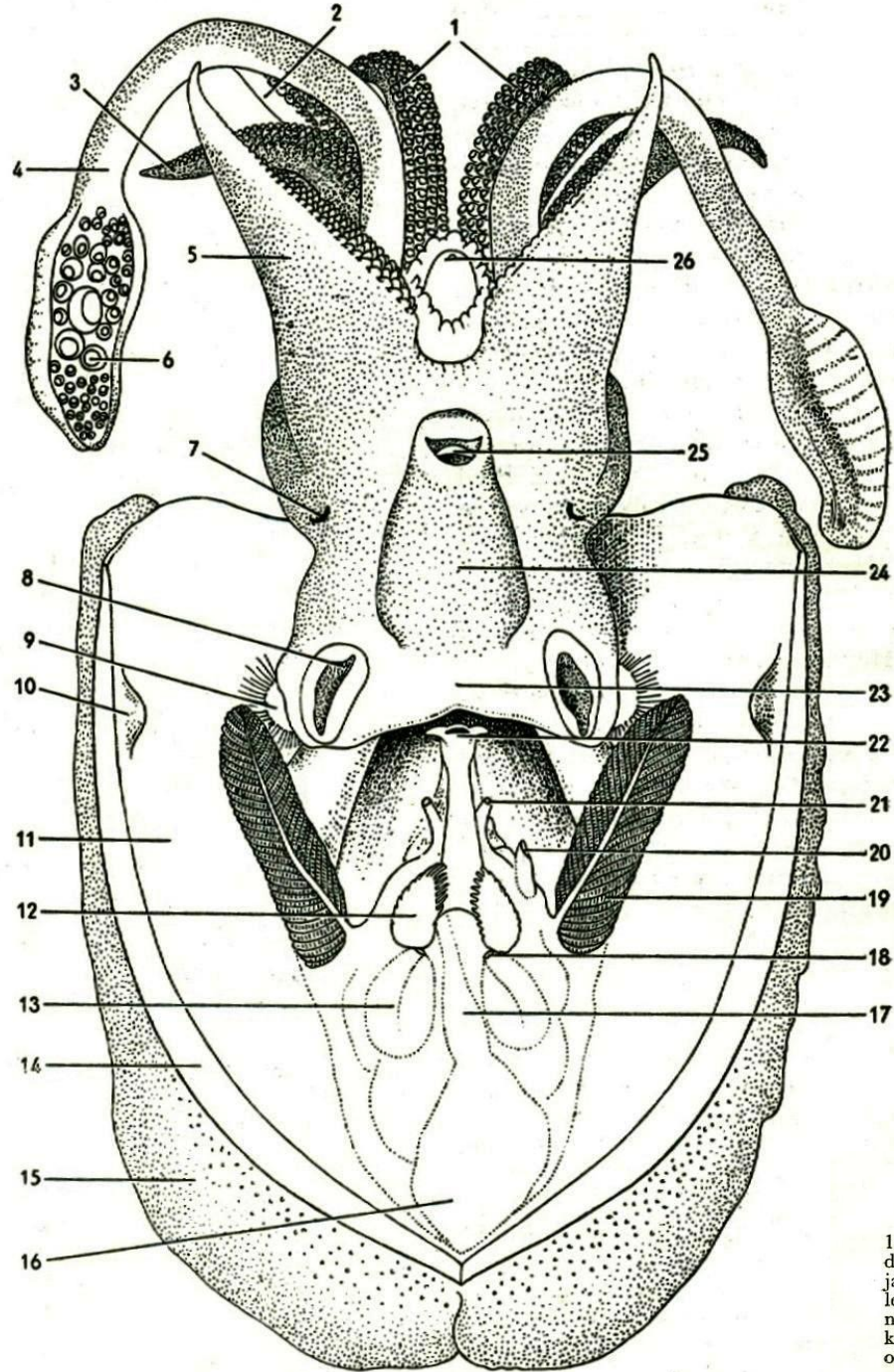
7. *Sepia officinalis* (sepie obecná) - dlouhá ramena jsou stočená a ukrytá



**91** Sépie obecná (*Sepia officinalis* L.), samice — pohled zdola

1 jedno ze dvou delších ramen (rameno uchopovací), 2 ústní otvor, 3 hrbolek přivírající přední okraj pláště k břišní straně těla, 4 ploutvovitý lem těla, 5 žábry, 6 pohlavní otvor, 7 vývod vylučovacích orgánů (ledvin), 8 řitní otvor, 9 nálevka

(podle Pfurtschellera)

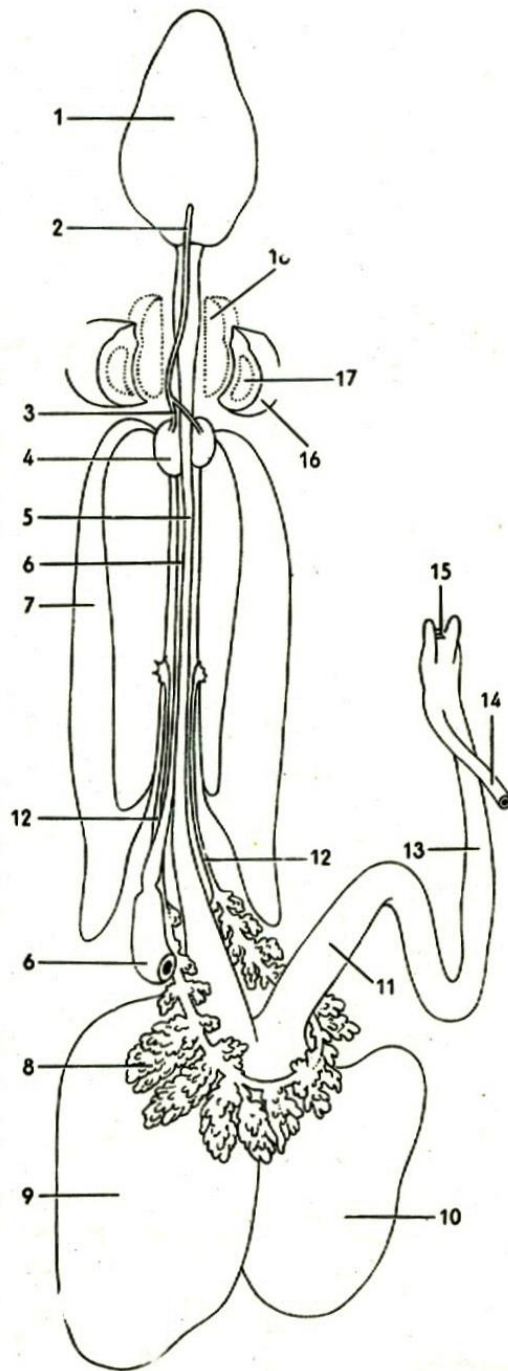


Obr. 473. Trávicí soustava sepie obecné (*Sepia officinalis*) z břišní strany (podle Röslera a Lamprechta).

1 – první pár chapadel, 2 – chapadlo druhého páru, 3 – chapadlo třetího páru, 4 – prodloužené chapadlo pátého páru, 5 – chapadlo čtvrtého páru, 6 – přísavky, 7 – čichová jamka, 8 – jamka břišního uzavíracího ústroje, 9 – plášťová uzlina, 10 – knoflíkovitý hrbolek uzavíracího ústroje, 11 – plášť, 12 – pravý lalok přidatné (nidamentní) žlázy, 13 – nidamentní žláza, 14 – stěna pláště, 15 – ploutev, 16 – inkoustový vak, 17 – vývod inkoustového vaku, 18 – levé vyústění nidamentní žlázy, 19 – žábra, 20 – samičí pohlavní otvor, 21 – levý vylučovací otvor, 22 – řitní otvor, 23 – zadní oddíl nálevky, 24 – její přední oddíl, 25 – přední otvor nálevky, 26 – ústa.

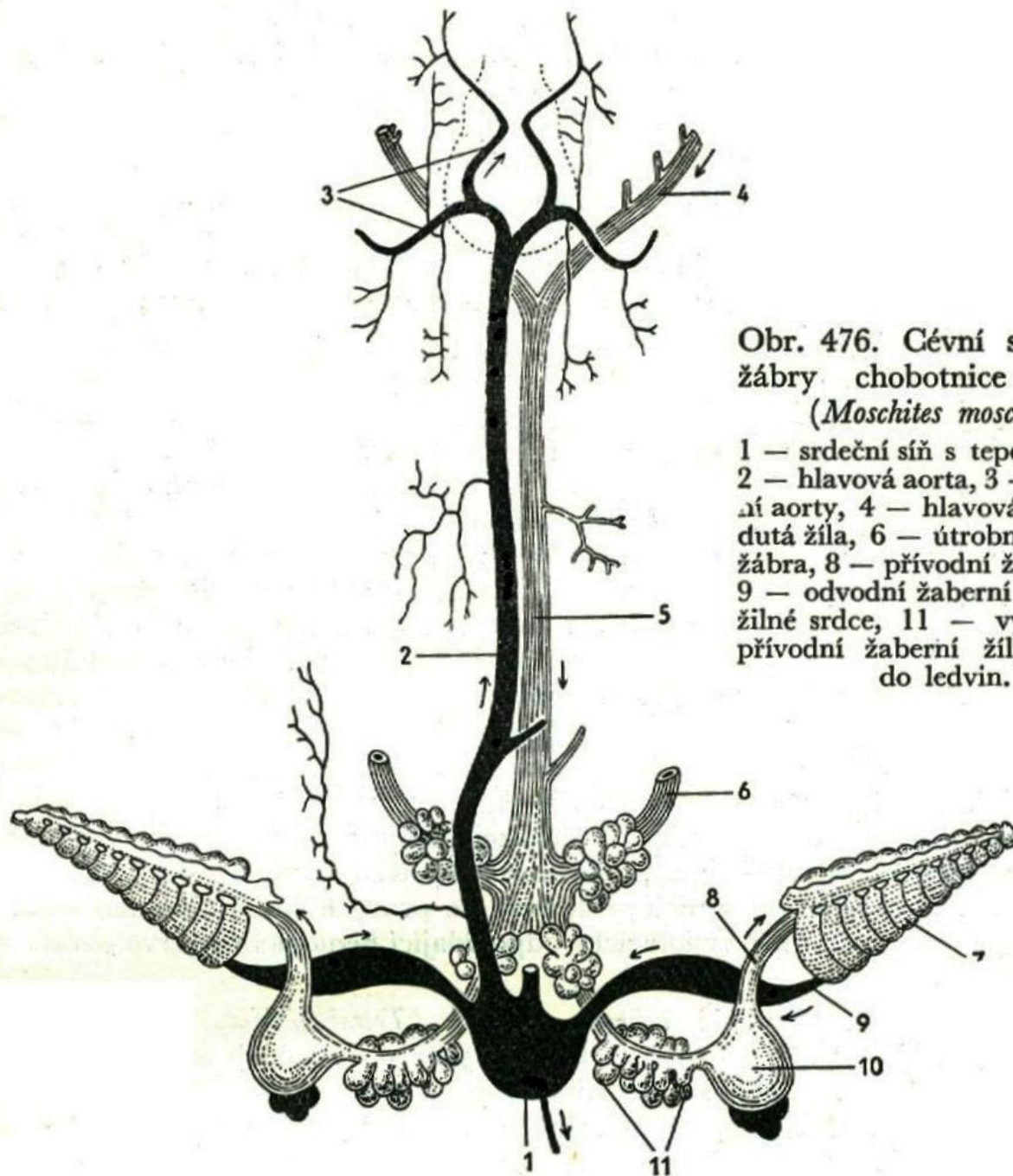
ve vole. Jícen prochází ve svalnaty vakovitý žaludek, zaujímající zadní část trávicího traktu. Z přední strany žaludku, do něhož ústí jícen, vychází též tenké střevo, které směřuje kupředu a končí análním otvorem na zvláštní papile na břišní straně trupu uvnitř plášťové dutiny.

Do žaludku ústí vývody dvojlaločných, vzácněji jednolaločných jater, jejichž sekret obsahuje trypsin a diastázu. Žlučovody, tj. vývody jater, jsou většinou opatřeny četnými nevelkými žláznatými výrůstky, které vylučují diastázu a nazývají se slinivka. Játra a slinivka hlavonožců, jak je patrné, neodpovídají přesně stejnojmenným žlázám obratlovců. Před řitním otvorem ústí do konečníku vývod inkoustového vaku. Jeho velké hruškovité žlázy vylučují tekutinu černou jako inkoust. Několik kapek tohoto sekretu postačí na zakalení velkého množství vody. Hlavonožci vystřikují černou tekutinu řitním otvorem a dále nálevkou do okolní vody a obklopují se tak temnou neprůhlednou clonou, aby mohli pod její ochranou uniknout pronásledování. Sekret inkoustového vaku poskytuje po vysušení a zpracování louhem draselným sepiové barvivo. Všichni hlavonožci jsou dravci. Přepadávají různé koryše, někdy i ryby,



Obr. 472. Trávicí trubice sepie obecné (*Sepia officinalis*) z břišní strany (podle Röslera a Lamprechta).

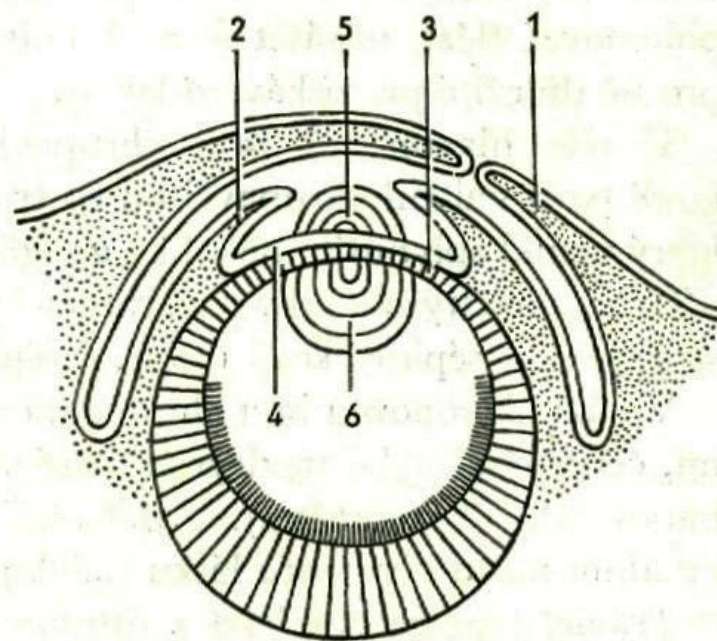
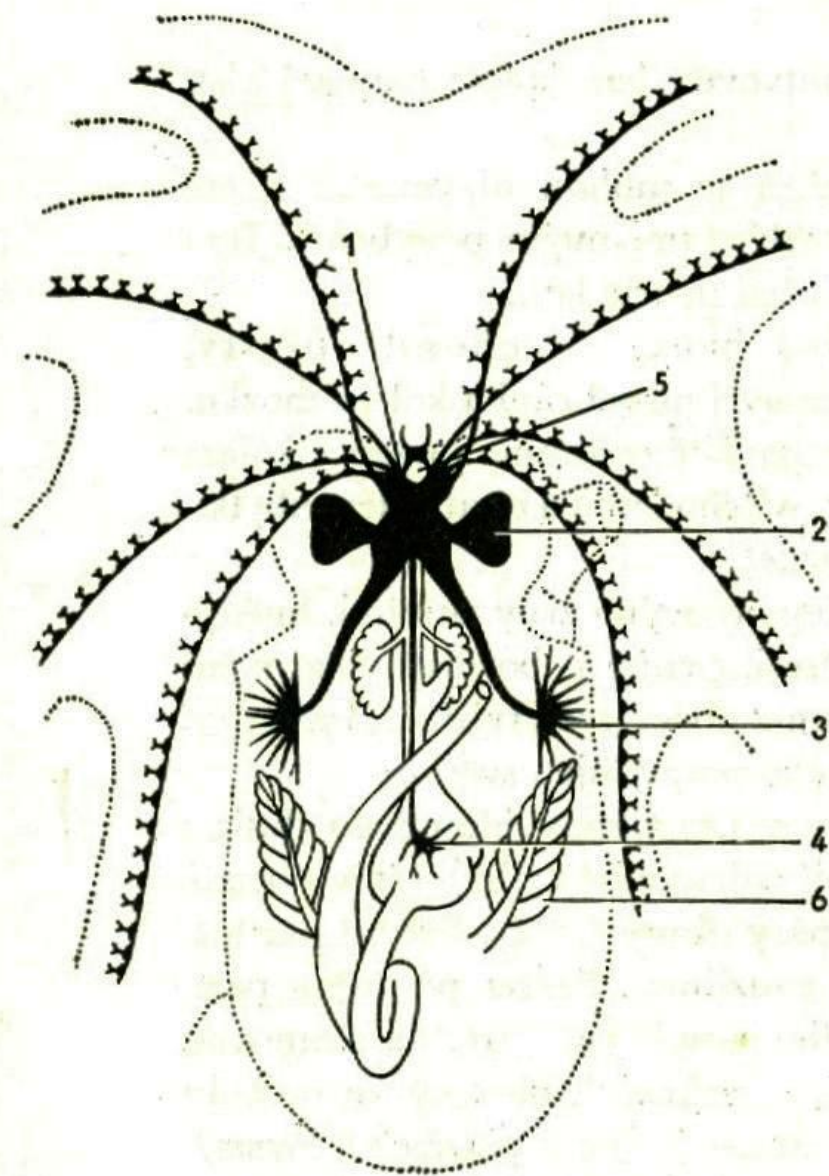
1 — hltaň, 2 — distální konec vývodu slinných žláz, 3 — jeho proximální část, 4 — slinná žláza, 5 — jícen, 6 — hlavová aorta, 7 — játra, 8 — slinivka břišní, 9 — žaludek, 10 — jeho slepý vak, 11 — tenké střevo, 12 — jaterní vývod s lalůčky slinivky břišní, 13 — konečník, 14 — chodba inkoustového vaku, 15 — řitní otvor, 16 — hlavové pouzdro, 17 — dutina statocysty, 18 — nervový prstenec, uprostřed proříznutý.



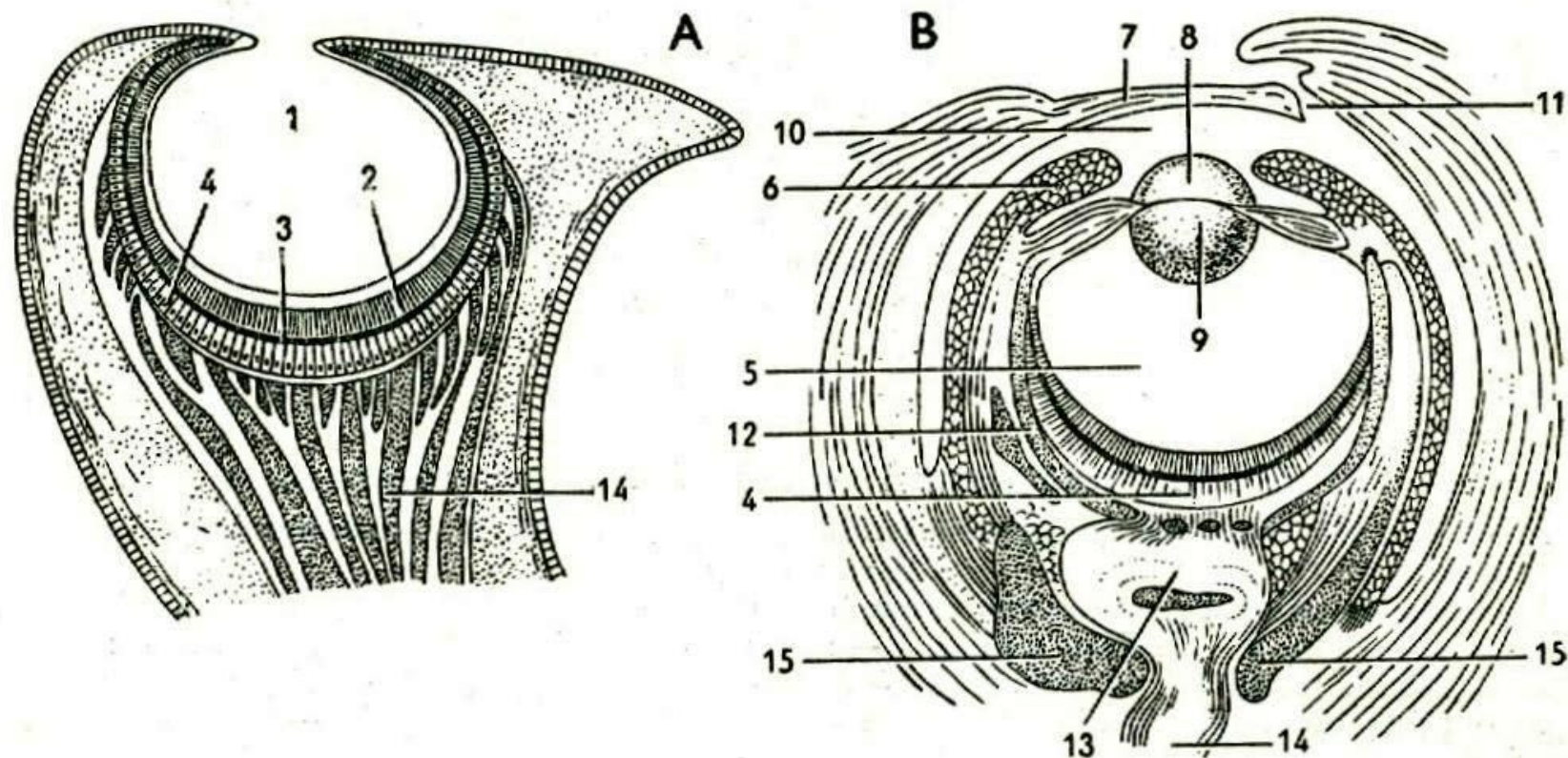
Obr. 476. Cévní soustava a žábry chobotnice pižmové (*Moschites moschatus*).

1 — srdeční síň s tepennou krví, 2 — hlavová aorta, 3 — rozvětvená aorta, 4 — hlavová žíla, 5 — dutá žíla, 6 — útrobní žíla, 7 — žábry, 8 — přívodní žaberní žíla, 9 — odvodní žaberní žíla, 10 — žilné srdce, 11 — vychlípeniny přívodní žaberní žíly vnikající do ledvin.

**89** Schéma nervové soustavy chobotnice  
 1 mozková zauzlina, 2 oční zauzliny, 3 hvězdicovitá zauzlina, 4 útrobní zauzlina, 5 otvor v mozkové zauzlině, kterou prochází jícen, 6 žábry  
 (podle Abrikosova)



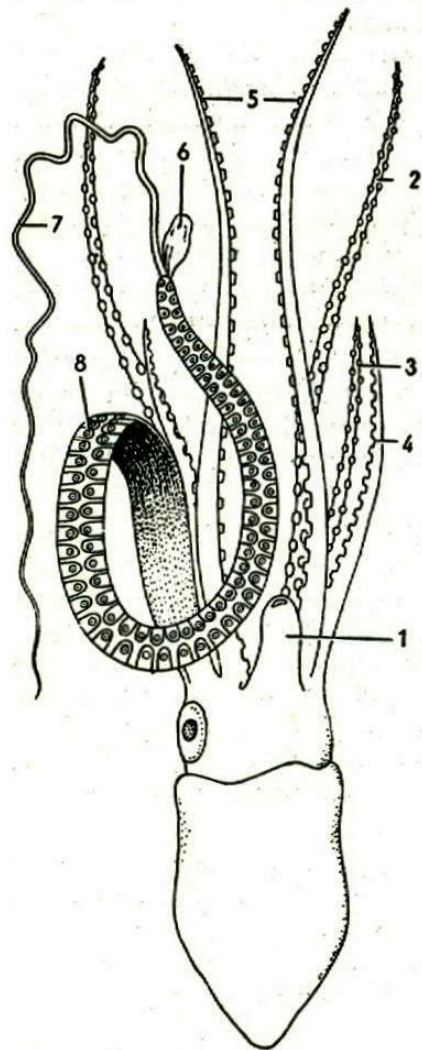
**90** Průřez vývojovým stadiem oka dvoužábřích  
 1 základ rohovky (*cornea*), 2 základ duhovky (*iris*), 3 *corpus epitheliale interior*, 4 *corpus epitheliale exterior*, 5 vnější část čočky, 6 vnitřní část čočky  
 (podle Heschellera)



Obr. 475. Oči hlavonožců (podle Hensena).

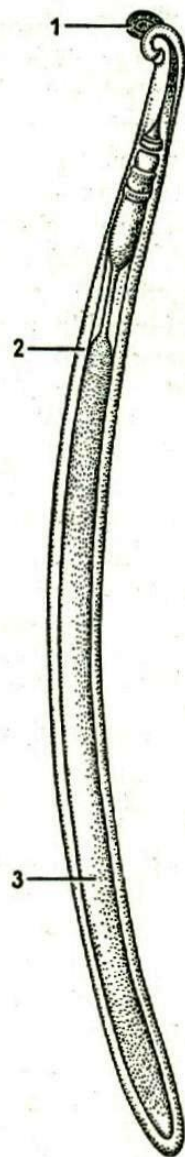
A — podélný řez okem loďenky hlubinné (*Nautilus pompilius*), B — okem sepie (*Sepia*).  
 1 — dutina oční jamky, 2 — vrstva zrakových tyčinek, 3 — pigmentová vrstva, 4 — vrstva sítnicových buněk, 5 — sklivec, 6 — duhovka, 7 — rohovka, 8 — zevní a 9 — vnitřní polovina čočky, 10 — přední oční komora, 11 — její otvor, 12 — bělima (chrupavčitý obal oka), 13 — zrková uzlina, 14 — zrkový nerv, 15 — chrupavka hlavového pouzdra. Čočka (8—9) je zavěšena na řasnatém svalu.





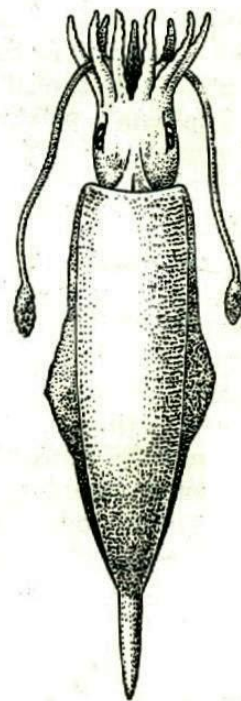
Obr. 477. Samec chobotnice *Ocythoe catenulata* s hektokotylovým třetím chapadlem na pravé straně těla (podle Ray-Lankester).

1 — nálevka, 2–5 — chapadla, 6 — váček, v němž byl terminální bičík (7) hektokotylového chapadla (8).



Obr. 478. Spermatofor sepie (*Sepia*) (podle Milne-Edwardse).

1 — stočený konec spermatoforu, 2 — chitinové pouzdro, 3 — rezervoár se spermaty.



Obr. 479. *Belemnites*.



**Přímý vývoj – z vajíček se líhnou mlád'ata podobná dospělcům.**

**Vlevo vajíčka a mlád'ata sépií  
(orig. R. Vlček)**

**Vpravo nahoře mlád'ata olihní  
([http://invertebrates.si.edu/giant\\_squid/page4.html](http://invertebrates.si.edu/giant_squid/page4.html))**

# Použité zdroje:

- **Dogel V.A.: Zoologie bezobratlých, SPN, Praha, 1961, 598 s.**
- **Lang J. a kol.: Zoologie. 1. díl pro pedagogické fakulty. 3. uprav. vyd., SPN, Praha, 1974, 381 s.**
- **Sedlák E.: Zoologie bezobratlých, 2. přeprac. vyd., Masarykova univerzita, Brno, 2003, 336 s.**