

Otázka: Členovci (Arthropoda)

Předmět: Biologie

Přidal(a): TS

Obsah

- tělní segmentace
- typ tělní dutiny
- tělní povrch a jednotlivé soustavy (Sv.S., CS, DS, TS, VS, NS, Sm.S., HS, PS a vývoj)
- podkmeny, jejich typické znaky a zástupci

KMEN ČLENOVCI (Arthropoda)

- nejpočetnější živočišný kmen
- většinou suchozemští
- *tělní dutina*: v několika předních člancích mixocoel (*spojením pseudocoelu s coelomem*)
- *tělní segmentace*: **různocenně** (*nestejnocenně*) **člámkované tělo, včetně končetin**
- *tělní povrch*: pokožka vylučuje pevnou vrstvu zvanou **KUTIKULA**
- kutikula je z látky **chitinu** = látka podobná celulóze

VNĚJŠÍ KOSTRA (*exoskelet*)

- kostra neroste, tělo roste jen při svlékání staré kutikuly, než ztvrdne kutikula nová = **tzv. SKOKOVÝ RŮST**
- vnější kostra je těžká a tak jsou členovci ve své velikosti omezeni

Sv.S.:

- **NOVINKA: PŘÍČNĚ PRUHOVANÉ SVALY** = pohyb končetin, upínají se zevnitř na kostru
- + i **HLADKÁ** svalovina

C.S.:

- **OTEVŘENÁ**
- hemolymfu (krvomízu) pohání hřbetní srdce = pulzující céva s bočními otvory (*ty nasávají*)

D.S.:

- žábry
- celý povrch těla
- plicní vaky
- tracheje

T.S.:

TRUBICOVITÁ

- *dvoudílný žaludek*: svalnatý a pak žláznatý žaludek
- *trávicí žlázy*: slinné a hepatopankreas (slin.-j.ž.)
- tukové těleso = metabolická a zásobní funkce
- **TYPICKÉ PŘEMĚNĚNÉ ÚSTNÍ KONČETINY PRO JEDNOTLIVÉ PODKMENY**

V.S.:

- metanefridie a jejich různé modifikace:
- např. tykadlové žlázy koryšů, Malpighiho žlázy u hmyzu

N.S.:

- **GANGLIOVÁ žebříčkovitého typu**
- největší ganglia v hlavové části

Sm.S.:

- jednoduché i složené oči
- smyslové brvy - dotyk, chvění
- chemoreceptory - např. feromony, baroreceptory

P.S.:

- gonochoristé s vnitřním oplozením
- vývoj přímý i nepřímý, také partenogeneze

System

Podkmeny:

- klepítkatci
- koryši
- šestinozí

- stonožkovci
- trilobiti

A) podkmen: KLEPÍTKATCI

- tělo složeno většinou z **hlavohrudi** (srostlá hlava s hrudí) a ze **zadečku**
- *hlavové končetiny*:
 - **klepítka** (*chelicery*) = první pár, slouží k lovu
 - **makadla** (*pedipalpy*) = druhý pár, zpracování potravy a hmat
- čtyři páry končetin (8)
- **bez tykadel**
- na zadečku nejsou končetiny

System:

- Třída *HROTNATCI*
- Třída *PAVOUKOVCI*

Třída: PAVOUKOVCI

- sací ústní ústrojí
- **čtyři páry nohou**
- *patří sem*: štíři, štírci, pavouci, roztoči a sekáči (*podtřídy*)

a) Štíři

- makadla přeměněna v **klepeta**
- **jedovatý trn** na konci zadečku (čím jedovatější, tím menší klepeta)
- predátoři s noční aktivitou
- kutikula v UV světle září

- samice se stará o potomky, vozí je

b) Štírci

- velikost v mm
- predátoři
- vyústění jedu na konci klepítek
- bez hrotu na zadečku

c) Sekáči

- tělo jeden celek
- dlouhé štíhlé nohy

AUTOTOMIE = sám si oddělí část těla

- po oddělení, sekavé pohyby k odvedení pozornosti od unikajícího sekáče
- predátoři

d) Pavouci

- na klepítkách ústí **JEDOVÁ ŽLÁZA**
- makadla podobná kratším končetinám
- u samců někdy výrazně větší – kopulační
- *Tělo rozděleno na:*
 - Hlavohrud'
 - Tenká stopka
 - Nečlánkovaný zadeček
- velmi úzký ústní otvor, proto **MIMOTĚLNÍ TRÁVENÍ**
- do kořisti vstříknou trávicí šťávy a zkapalněnou hmotu nasávají
- jedová žláza na klepítkách

- zadečkové **SNOVACÍ BRADAVKY**.
 - *vlákno je pevnější než ocelové vlákno srovnatelného průměru
- na končetinách **hřebínek**, kterým několik vláken spřádají do jednoho svazku
- vlákno k lovu, tvorbě obydlí a kokonu s vajíčky
 - *sítě tkají v noci = ráno jsou připraveny na nápor much
- **D.S.:**
 - **PLICNÍ VAKY** (v zadečku podobu dutiny s listy)
- **Sm.S.:**
 - 6-8 jednoduchých oček, hmat
- **Pohlavní dvojtvárnost**
 - = samice větší, občas kanibalismus ze strany samice
 - u některých nejextrémnější varianta rodičovské péče – samice svolá svá mláďata a nechá se jimi pozřít
 - **přímý vývoj**
- **Zástupci:**
 - **Sklípkani**
 - největší (rozpětí končetin až okolo 30 cm)
 - chloupky se lámou a mohou způsobit alergie
 - v subtropích a tropech
 - **Křížák**
 - staví typické pavučiny
 - **Pokoutník**
 - loví i bez pavučin, pavučiny jsou vodorovné v rozích místnosti (po koutech)
 - velký, hnědý, chlupatý
 - **Třesavka**
 - **Běžník**
 - nestaví sítě, loví díky svému maskování – dokáže částečně měnit barvu – loví v květech
 - jeho mláďata na podzim vytváří dlouhá vlákna, která slouží k přenosu větrem = babí léto
 - **Vodouch** (stříbřitý)
 - obývá bublinu vzduchu pod vodou.
 - **Zápřednice jedovatá**
 - nejbolestivější kousnutí z našich pavouků

e) Roztoči

- drobní až mikroskopičtí
- tělo tvoří jeden celek (*hlavohrud' srůstá se zadečkem*)
- *prostředí*: nejvíce roztočů žije v půdě
- *potrava*: rozmanitá, významní parazité
- = **úzké bodcovité ústní ústrojí**
- **nepřímý vývoj**
- *škůdci*: znehodnocování potravin, alergie, nemoci
- **akarióza je nemoc způsobená roztoči, časté alergie na roztoče*
- **Zástupci:**
 - **KLÍŠTĚ**
 - vlhčí biotop
 - na vrcholcích rostlin, *identifikují kořist mj. podle kyseliny máselné z potu*
 - vývoj nepřímý – z vajíčka šestinohá larva
 - **po 1. svlékání se mění v osminohou nymfu, která má 1-3 vývojové stupně*
 - při odstraňování stačí vykývání a dezinfekce
 - klíště je přenašečem např. **encefalitidy, boreliózy** (*erythema migrans*)
 - **ZÁKOŽKA SVRABOVÁ**
 - vyžírá chodbičky v kůži
 - nemoc **svrab** se silným svěděním = pupínky
 - **TRUDNÍCI**
 - v chlupových váčcích a v mazových žlázách v oblasti obočí a nosu
 - **trudovitost**
 - **ČMELÍK**
 - saje krev ptáků
 - častí v hnízdech
 - **Luptouš žere peří*
 - **Vodule roztoč žijící pod vodou*
 - **Sametka parazitický roztoč výrazné barvy*

B) podkmen KORÝŠI

- **prostředí**: vodní, výjimečně suchozemští
- **DS**:

- žábry
- **Tělní pokryv:**
 - **krunýř** (zpevněný CaCO_3) nebo dvě chlopně uzavírající tělo (*jako u mlžů*)
- **Typický znak:** rozeklané končetiny většího počtu – k plavání, lezení, přihánění a filtrování potravy a mohou být na nich žábry
- **Tělní celky:** hlavohrud' a zadeček
- **Hlava:**
 - tykadla
 - kusadla
 - dva páry čelistí
- **Vývoj: přímý** (např. u raků) i **nepřímý** (např. perloočka, **přes larvu** zvanou **nauplius** a u mořských desetinožců zoëa)

TRÍDA LUPENONOŽCI:

(Řád žábronožky)

- **Žábronožka**
 - brzy na jaře v periodických tůních

(Řád listonošky):

- **Listonoh**
 - výskyt viz žábronožka, podobný trilobitu

(řád Diplostraca):

- **podřád perloočky:**
- tzv. vodní blechy = zooplaktonní drobní koryši např. **hrotnatky** (*dafnie*) množí se partenogeneticky tzn. velké množství
- **Plankton** = drobné organismy pohybující se mezi hladinou a dnem

TRÍDA RAKOVCI:

1) řád desetinožci:

- **Mořští rakovci:**

- HUMR
- KREVETA - ze stran zpoštělé tělo, nemají tvrdý krunýř
- LANGUSTA - silný krunýř, dlouhá tykadla

- **Sladkovodní rakovci:**

- RAK
 - noční aktivita, v případě rychlého pohybu použije ocasní ploutvičky a poskočí dozadu
 - potrava masitá i rozkládající se
 - podléhají tzv. **račímu moru**, jehož **přenašečem jsou introdukované** druhy raků např. rak pruhovaný
 - **INTRODUKOVANÉ DRUHY** = člověkem zavlečené

2) řád různonožci:

- **Blešivec**

- studánky

3) řád stejnožci:

- **Stínka, svinka**

- suchozemské druhy žijící ve vlhku
- *beruška vodní

TRÍDA MAXILLOPODA:

podtřída **kapřivci**

- sají krev ryb

podtřída **KLANONOŽCI**

- řád **buchanky:**

- také patří do planktonu
- pohyb pomocí tykadel, jedno oko
- *nauplius*

c) podkmen ŠESTINOZÍ (dříve vzdušnicovci)

- nejpočetnější podkmen členovců
- většinou suchozemští
- přeměnou **kousacího** ústního ústrojí (*mravenci, vosy, brouci*) vzniklo:
 - ú. ú. **lízavě sací** (moucha)
 - ú. ú. **sací** (motýl)
 - ú. ú. **lízací** (včela)
 - ú. ú. **bodavě sací** (komár)
- *tělo tvoří hlava, hrud' a zadeček*
 - **Hrud'**
 - tvořena třemi články
 - z každého článku pár končetin
 - ze dvou článků vyrůstají křídla
 - **Křídla**
 - = vychlípeniny pokožky, obsahující vzdušnice, nervy a kolem nichž proudí do křídel i hemolymfa
 - ***vzdušnice** - výztuž křídel, tvoří žilnatinu
 - **Zadeček**
 - článkovaný, bez končetin
 - dýchací otvory
- **DS:**
 - **vzdušnicemi** (tracheje) = trubicovité vychlípeniny pokožky dovnitř těla, kde se větví a zásobují orgány kyslíkem
- **Sm.S.:**
 - **1 pár tykadel** - fce hmatová, čichová, ochutnávací
 - **složené oči** - vytváří mozaikovitý obraz složený ze zrakových políček, která vytvářejí jednotlivá očka *omatidia*
 - **jednoduchá očka** (na temeni, nebo po stranách hlavy) slouží k vnímání směru a intenzity světla - dobré pro orientaci
- hmyz dokáže vnímat teplotu, chvění, zvuk, magnetické pole...
- **TS:**
 - ústní ústrojí, hltan, jícn, dva žaludky, střeva

- **VS:**
 - **Malpigické trubice** – ústí do střeva

System:

TŘÍDA HMYZ

PODTRÍDA šupinušky – řád rybenka

PODTRÍDA křídlatí (*skupiny starokřídlí a novokřídlí*)

TŘÍDA SKRYTOČELISTNÍ – řád CHVOSTOSKOCI

a) Třída HMYZ

- pět milionů druhů

KŘÍDLATÍ S PROMĚNOU NEDOKONALOU

Proměna nedokonalá

- = larvy (*nymfy*) mají základy křídel a jsou podobné dospělci (imaga), stejné úst. ústrojí a nohy
- CHYBÍ STADIUM KUKLY!

Řád jepice

- – ústní ústrojí dospělců je redukováno; nepřijímají potravu a žijí jen několik hodin či dnů
- – jsou u vody, kde se vyvíjejí larvy
- – v klidu křídla složená nad tělem (*vývojově primitivnější, protože se hůře skryjí*)

- - zadeček zakončen 3 cerky (štěty)
- - jsou indikátory čistoty vod

Řád vážky

- - imága i nymfy jsou predátoři
- = *přízpůsobení*: velké složené oči a rychlý let
- - nymfy loví pod vodou pomocí vymrštitelné masky (viz vetřelec) *spodního pysku*
- ***motýlice**
- - barevná křídla, pomalý let, u řek

Řád pošvatky

- - křídla objímají tělo
- - zadeček je u dospělců i larev zakončen dvěma štěty
- - larvy jsou bioindikátory vod

Řád Švábi

- - tělo je shora zploštělé, hlava stočena dolů, tužší první pár křídel
- - synantropní (= *v blízkosti lidí*), mohou pasivně přenášet infekce a znehodnocují potraviny

Řád rovnokřídlí

- stridulace (cvrčení)
- dva štěty na zadečku
- **Kobylka**
 - predátoři, dlouhá tykadla, samice s dlouhým kladélkem, *sluchový orgán na nohách*
- **Cvrček**

- dva štěty
- **Krtonožka**
 - hrabavýma nohama dělá chodby, nížiny
- **Saranče**
 - tykadla krátká, býložravci
 - *sluchové orgány po stranách zadečku, samečci stridulují třením stehen o křídla nebo zadeček*
- **Saranče stěhovavá**
 - obrovská hejna likvidují úrodu

Řád škvoři

- na zadečku kleštovité štěty – u samců mohutnější, všežravci, *samice pečují o vajíčka i nymfy*

řád Phthiraptera

- *veš dětská- ve vlasech, vajíčka **hnidy**
- *veš šatní – ve spodním prádle, tyfus
- *veš muška – žije v ochlupení v oblasti genitálií – tzv. filcky

ŘÁD: POLOKŘÍDLÍ

- *(spojuje dřívější řády stejnokřídlí a ploštice)*
- bodavě savé ústní ústrojí

Zástupci:

podřád ploštice

- první pár křídel je plochý, zpevněný

- tato skupina zahrnuje např.:
- **Vodoměrky**
 - na chodidlech chloupky se vzduchem umožňují chodit po hladině – loví na hladinu spadlý hmyz
- **Znakoplavky**
 - žijí ve vodě, plavou na znak
- **Ruměnice**
 - sají rostlinné šťávy
 - Následující polokřídlí nepatří mezi ploštice:
- **Pěnodějka**
 - *ochrana larev*
- **Cikáda**
 - striduluje chvěním hřbetní destičky, teplé oblasti
- **Štěnice**
 - sají krev, noční aktivita, v matracích
- **Mšice**
 - partenogeneze, sají rostlinné šťávy a výkaly jsou sladké a mravenci sbírané = mravenci je za to chrání
 - přenášejí nemoci rostlin

Proměna dokonalá = larvy (housenky) nemají základy křídel a nejsou podobné dospělci (imaga)

STADIUM KUKLY!

Řád: síťokřídlí

- **Mravkolvi**
 - dospělci s hustou žilnatinou na blanitých křídlech
 - larvy zahrabány do důlku v písku a čekají až spadne do důlku kořist (mravenec)

Řád: dvoukřídlí

- 1 pár křídel, druhý pár je přeměněn v kyvadélka
- **Komáři**
 - krev sají pouze samičky
 - larvy žijí ve vodě a dýchají trubičkou na zadečku
 - přenáší malárii i encefalitidu
- **Tiplice**
 - jako velký komár, ale naprosto neškodné
- **Ovádi**
 - hovada
 - *létá až 39 km/hod*
- **Pestřenky**
 - mimeze = napodobování (*vosy*)
 - (*larvy jsou dravé - žerou mšice*)
- **Octomilky**
 - drobné mušky létající okolo odpadků = živí se zkvašenými šťávami
 - využívají se v genetice
- **Mouchy**
 - mohou přenášet nemoci
- **Masařky**
 - larvy se živí rozkládajícím se masem

Řád: blanokřídlí

- 2 páry blanitých křídel složených na zadečku
- **Lumci**
 - samička má dlouhé kladélko na zadečku, klade vajíčka do těl jiných živočichů
- **Vosy**
 - sociální hmyz
 - žvýkají dřevo - kaši použijí na stavbu hnízda
 - *zimu přežívají jen budoucí královny, potravou larev je hmyz*
- **Čmeláci**
 - dlouhý sosák, opylují - zimu přežívají jen budoucí královny
- **Mravenci**
 - *vytváří společenství se 3 kastami:*
 - 1) **samičky** (královny)- snáší vajíčka, která oplodnil při zasnubném letu sameček

- 2) **samečci** – okřídlení, po páření zemřou
- 3) **dělnice** – bez křídel a makají nebo mají větší kusadla a pomáhají a chrání, živí se hmyzem – užiteční

- **Včely**

- *dávají*: med, vosk (vylučují spodní stranou zadečku), propolis
- významní opylovači
- *žijí ve velkých společenstvích se 3 kastami*:
 - 1) matka – páří se jen jedenkrát a je oplodněna na celý život, žije 3-5 let
 - 2) trubci – samci – výskyt začátkem léta, větší než dělnice
 - 3) dělnice

Řád: blechy

- bez křídel, třetí pár nohou ke skákání
- bodavě sací ústní ústrojí – živí se krví ptáků a savců – *vydrží až 1 rok bez potravy*
- přenašeči infekcí – mor

Řád: brouci

- první pár křídel přeměněn v krovky , druhý pár = blanitá křídla

a) masožraví (velká kusadla)

- **Vírníci**

- vodní brouci, *oko rozděleno příčně a horní polovina je jinak zakřivena než spodní – aby se na hladině mohli koukat bez zkreslení pod vodu i nad vodu (jiný lom světla)*
- drobní černí v kalužích

- **Střevlíci**

- **Potápníci**

- *larvy užívají mimotělní trávení*

b) všežraví

- **Roháči**
 - naši největší, obývají staré duby
- **Hrobaříci**
 - žíví se na uhynulých zvířatech, zahrabávají je pod zem
- **Mandelinka bramborová**
 - introdukovaný druh škodící žírem na listech bramboru
- **Chrousti**
 - 3 roky jako larva (ponrava) pod zemí žíví se kořeny, dospělec se žíví listím stromů a má typický bílý zuby na spodní straně zadečku
- **Zlatohlávci**
 - častí na růžích, žerou pyl
- **Chrobáci** (hovniválové)
 - potrava výkaly, naši netvoří kuličku
- **Slunéčka**
 - žerou mšice
- **Kovaříci**
 - protažené tělo, *když se vyruší dělají mrtvé, umí se vymrštit z lehu na zádech*
 - larvy - drátovci jsou škůdci kořenů rostlin
- **Tesaříci**
 - housenky žerou dřevo, dlouhá tykadla
- **Červotoč**
 - škodí dřevu - chodbičky
- **Lýkožrout (kůrovec)**
 - žije pod kůrou, kde vyžírání lýko
 - rychle se množí a může zlikvidovat rozsáhlé lesní porosty
 - *obrana:*
 - 1) feromonové lapače (feromony)
 - 2) Smíšené lesy
 - 3) Pyskyřice
- **Potemník**
 - hnědý, larvy v obilí a ve vločkách - dodávají jim bílkoviny (hovínka...)
- **Světlušky**
 - světélkují (látka **luciferin**)
 - samičky bez křídel lákají světlem létající samečky

Řád: motýli

- imága sací ústní ústrojí (*sají nektar*)
- housenky se živí listy (kousací ústní ústrojí)
- velká křídla umožňují prudké změny směru letu
- na křídlech **šupinky** (pel) = umožňují let (turbulence) a snadno se setrou (*nebrat do ruky*)
- barva křídel je kromě barviv dána rozptylem světla na rýžkách šupinek
- zástupci
 - **Bourec morušový**
 - larvy produkují hedvábí
 - **kokon je tvořen jediným nepřerušným hedvábným vláknem (300–900 m)*
 - **Klíněnka**
 - larvičky vyžírají listy kaštanů
 - **Mol**
 - larvičky žerou textil
 - BĚLÁSCI
 - MODRÁSCI
 - ŽLUŤÁSCI
 - HNĚDÁSCI
 - OHNIVÁČCI
 - OKÁČI
 - PÍDALKY
 - OTAKÁRCI
 - BABOČKA PAVÍ OKO
 - BABOČKA KOPŘIVOVÁ
 - BABOČKA ADMIRÁL
 - PŘÁSTEVNÍK
 - LIŠAJ

Třída SKRYTOČELISTNÍ

- CHVOSTOSKOCI
- Drobní v mm, v hrabance a půdě, skáčou pomocí vidličky vyrůstající ze zadečku.

d) podkmen STONOŽKOVCI (dříve vzdušnicovci)

- tavba těla: hlava a trup
- trup je článkovaný

TŘÍDA STONOŽKY

- *žádná stonožka nemá sto nohou= vždy lichý počet párů nohou (podle druhu od 30 do 382 nohou)*

Stonožka

- z každého článku vyrůstá jeden pár končetin, *první pár končetin přeměněn v kusadlové nožky, trup je dorzoventrálně zploštělý*
- přes den ukryta pod kameny, dravá

TŘÍDA MNOHONOŽKY

Mnohonožka

- z každého článku vyrůstají dva páry končetin, *trup je na dorzální straně kulovitě ohnutý, schopnost stočení těla, býložravá*

e) podkmen TRILOBITI

- vymřelí prvohorní mořští živočichové (cca 500–300 mil. let)
- tělo podélně i příčně na tři části
- velikost byla několik cm, *výjimečně až 70 cm*
- dýchají žábami
- typičtí živočichové pro barrandien (geologický útvar v Čechách)

1. Pavoukovci - maturitní otázka
2. Členovci - Branchiata - maturitní otázka z biologie
3. Členovci - Chelicerata - maturitní otázka z biologie