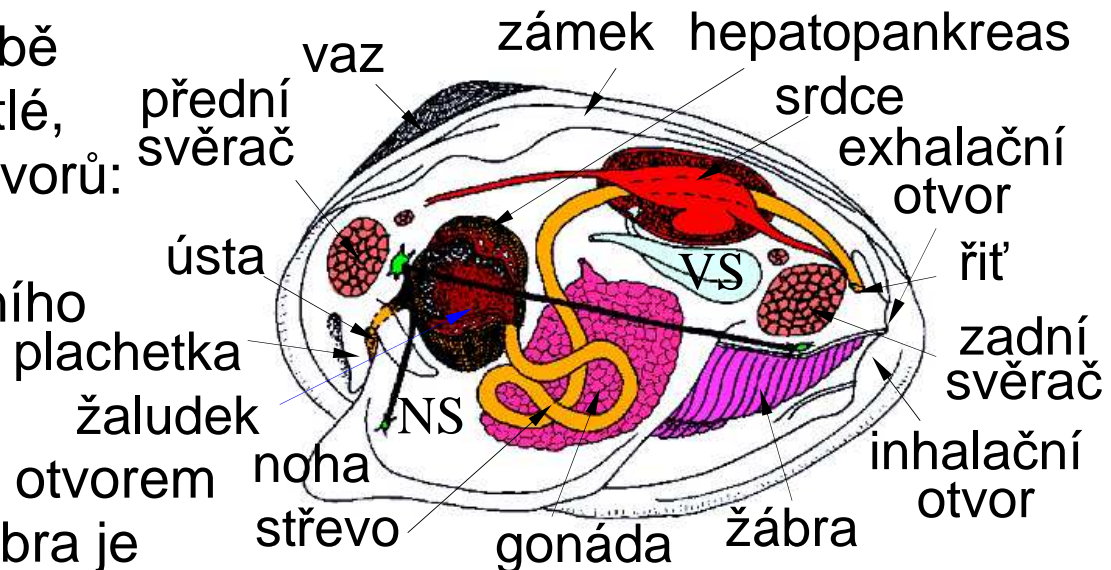


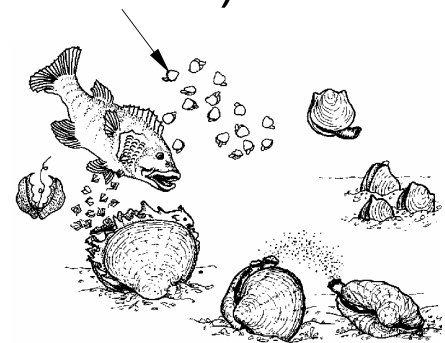
Třída: Bivalvia - Mlži

- mořští (převažující) a sladkovodní, celkově 15 000, u nás 28 spp.
- tělo bilaterálně symetrické, laterálně zploštělé, s redukovanou hlavou a kýlovitou nohou; kryté dvěma lasturami
- lastury jsou symetrické až na zámek, tvořený do sebe zapadajícími zuby; spojeny vazem z periostraka, který lastury trvale rozevírá; zavírány jsou pomocí svalových svěračů (adduktorů)
- okraje pláště jsou k sobě přimknuté, často stostlé, pouze s výjimkou tří otvorů: pro nohu, inhalačního (vstupního) a exhalačního (vyvrhovacího)
- voda vtéká inhalačním otvorem na zádi těla; omývá žábry je odebírán kyslík a drobné částičky potravy (mikrofágové); pohyb vody, vychytávání a transport potravy zajišťuje řasinkový epitel

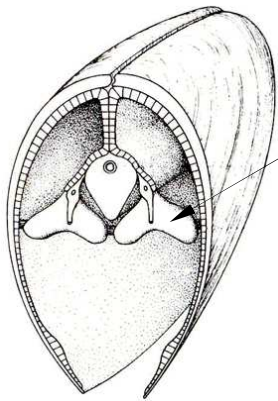


Třída: Bivalvia - Mlži

- Kolem inhalačního otvoru jsou osfrádia (chemoreceptory)
- Převážně jsou gonochoristé (primární), schopni měnit pohlaví v průběhu života; vývoj přímý (živorodí) nebo přes larvální stádium (volně žijící veliger nebo parazitické glochidium)
- Klasický systém je založen na morfologii žaber



Řád: **Protobranchia** - perožábří



- Pouze jeden pár žaber tvořený ze dvou řad trojúhelných lupínek na společné stopce

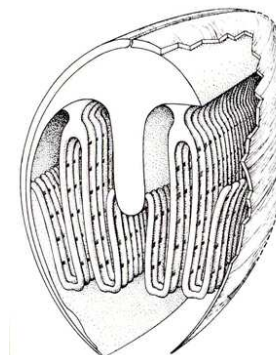
Nucula nucleus -
oříškovka obecná 14 mm,
sublitorál až do hloubek
okolo 150 m, hojný druh
evropských moří



Mlži - systém

Řád: **Filibranchia** - nitkožábří

- Dva páry žaber jsou tvořeny dlouhými vlákny, zahnutými do tvaru písmene W, bez sifonů in- a exhalačního otvoru, pouze mořští



Mytilus edulis - slávka jedlá, 9 cm, často masově na skalách příbojové zóny, kde se přilepuje byssovými vlákny, hojně konzumovaný druh



Pinctada margaritifera - perlotvorka mořská, 30 cm, Tichý a Indický oceán



Pecten jacobaeus - hřebenatka svatojakubská, 13 cm, asymetrické lastury - spodní je plochá, druh je spojen s legendou o apoštolu Jakobovi

Pinna nobilis - kyjovka ušlechtilá, 80 cm, přídí ukotvena pomocí byssových vláken v substrátu, středomoří - ohrožená a chráněná

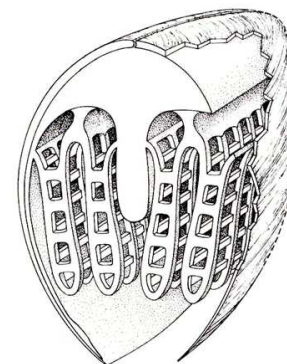


Ostrea edulis - ústřice jedlá, 20 cm, levou miskou přirůstá k podkladu, noha není vytvořena, hojně konzumovaná - chovy

Mlži - systém

Řád: **Eulamellibranchia** - listožábří

- Žábry jsou z dvoulupenitých vláken, navzájem spojených příčnými spojkami - vzniká mřížovitá struktura s velkým povrchem; mořští a všichni sladkovodní



Cerastoderma edule - srdcovka
jedlá, 6 cm, běžný druh evropských
moří, běžně se konzumuje

Pholas dactylus - skulař vrtavý, 12
cm, zavrtává se do jílovitých a
pískovcových substrátů, ve tmě
namodrale září



Solen marginatus - střenka jedlá,
14 cm, hojná v písčitém dně
evropských moří



Margaritifera margaritifera -
perlórodka říční, 13 cm, dožívá
se přes 100 let, nejohroženější
mlž Evropy



➤ larva typu glochidium

Anodonta anatina - škeble říční, 12
cm, náš nejhojnější velký mlž, žije
jak v tekoucích tak stojatých vodách



Čeľad': **Margaritiferidae** - perlorodkovití



Margaritifera margaritifera - perlorodka
říční, 13 cm, dožívá se přes 100 let,
nejohroženější mlž Evropy



Čeľad': **Unionidae** - velevrubovití



Unio crassus - velevrub
tupý, 7 cm, pouze tekoucí
vody od chladných potoků
po nížinné řeky, silně
ohrožený



Čeď: **Unionidae** - velevrubovití



Unio tumidus - velevrub nadmutý, 9 cm, nížinné spíše tekoucí vody



Unio pictorum - velevrub malířský, 10 cm, nížinné tekoucí i stojaté vody

Čeled': **Unionidae** - velevrubovití



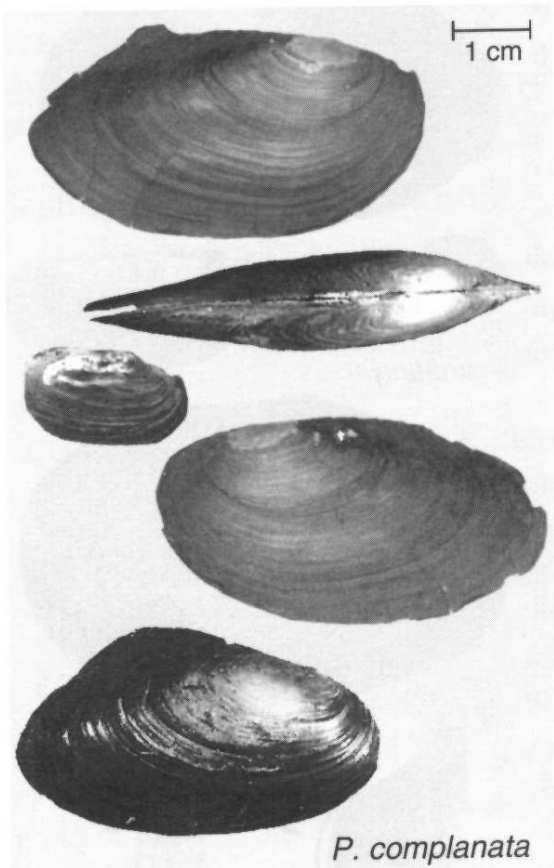
Anodonta anatina - škeble říční, 12 cm,
naš nejhojnější velký mlž, žije jak v
tekoucích, tak stojatých vodách



Anodonta cygnea - škeble
rybníčná, 25 cm, hojná ve větších
stojatých nížinných vodách



Čeľad': **Unionidae** - velevrubovití



Pseudanodonta complanata - škeble plochá, 8 cm, velké nížinné řeky, vzácná a ohrožená



Sinanodonta woodiana
- škeble asijská, 20 cm, zavlečená na žábřách tolstolobiků, šíří se, tekoucí i stojaté vody



Čeled': **Corbiculidae** - korbikulovití



Corbicula fluminea - korbikula asijská, 3 cm, z Asie v lodní zátěžové vodě do Ameriky a pak do Evropy; tekoucí vody, šíří se, prozatím v Labi, už v Německu je další druh *C. fluminalis* - dvakrát jemnější struktura a modré hypoostracum



Čeď: **Sphaeriidae** - okružankovití



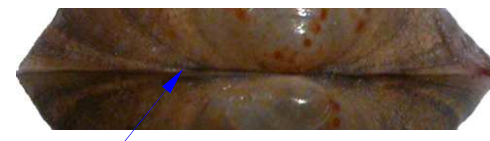
Sphaerium corneum - okružanka rohovitá, 12 mm, velmi hojná hlavně v nížinných stojatých i pomalu tekoucích vodách, dobře snáší antropickou eutrofizaci



Sphaerium nucleus - okružanka kulovitá, 10 mm, v nížinných mělkých a organicky bohatých vodách a mokřadech - vyšší porosita schránek



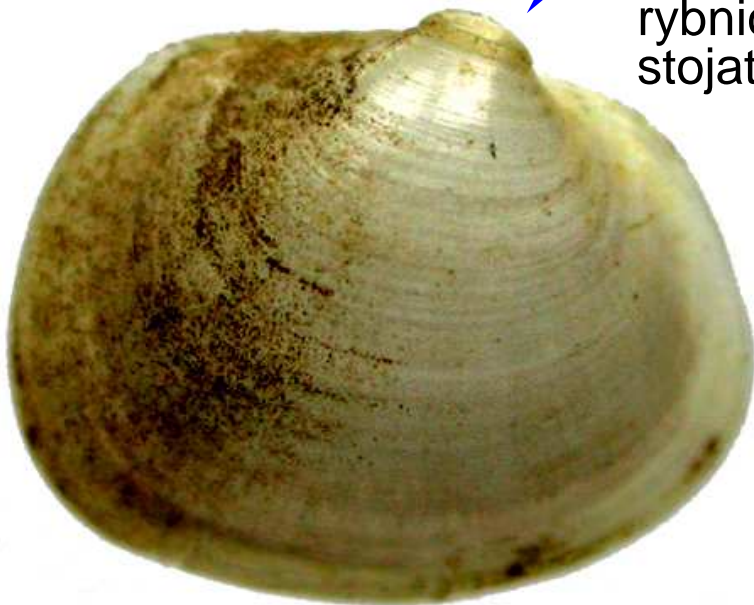
Čeď: **Sphaeriidae** - okružankovití



S. corneum

Sphaerium rivicola - okružanka říční, 22 mm, nížinné větší řeky, relativně nehojná

Musculium lacustre - okrouhlice rybničná, 9 mm, převážně v nížinných stojatých vodách



Sphaerium solidum - okružanka žebnatá, 10 mm, hrozí v budoucnu

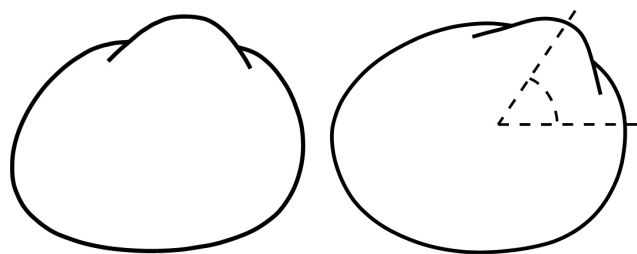
Obsadná charakteristika

- hrachovky (*Pisidium*) jsou drobní mlži (Bivalvia) z čeledi okružankovití (Sphaeriidae), velikost v dospělosti se pohybuje od 2 do 11 mm, nejčastěji okolo 4 mm
- jsou obojetného pohlaví a rodí živá mláďata
- obývají nejrůznější typy tekoucích i stojatých vod od nepatrných periodických mokřin až po velké nížinné řeky
- v současnosti je z území ČR známo 14 druhů a SR 13 (14)
- klasifikace do podrodů je založena na pozici vazové brázdy (vnější, sevřená a vnitřní) a počtu žaber (jeden nebo dva páry)

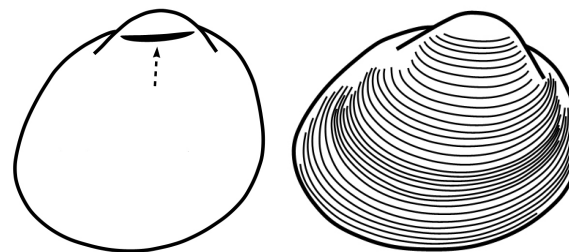
Sběr a konzervace

- promývání jemného dnového sedimentu na polokulovitém síti o rozměrech ok do 1x1 mm
- pro získání bohatšího materiálu a zachycení drobných, často vzácných druhů, je vhodnější vybírat hrachovky až v laboratoři a ne pouze v terénu
- vyplavený sediment vysušit a ukládat hrachovky na sucho nebo konzervovat v 70% ethanolu, fixace ve formaldehydu, jak je běžné v hydrobiologické praxi, je nevhodná, protože v poměrně krátké době se rozpustí vápnitá část schránky a materiál je poté neurčitelný

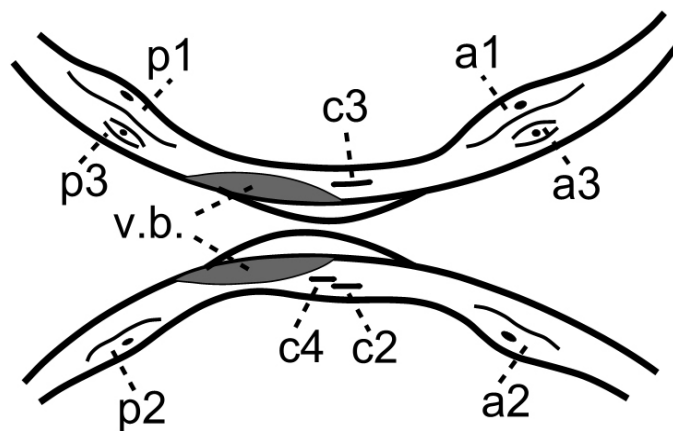
Determinační znaky



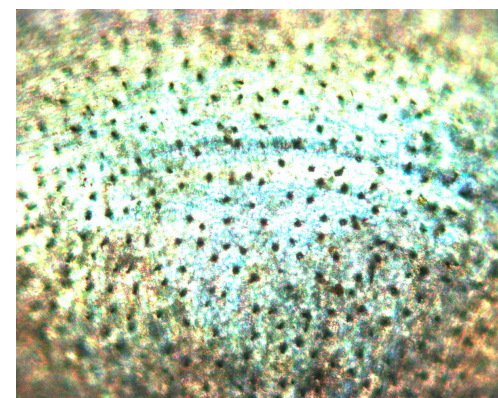
celkový tvar



povrchové struktury



zámková lišta



hustota pórů

Ekologické nároky

Pouze tekoucí

- *P. amnicum*
- *P. supinum*
- *P. moitessierianum*
- *P. tenuilineatum*

Pouze stojaté

- *P. pseudosphaerium*
- *P. obtusale*
- *P. globulare*

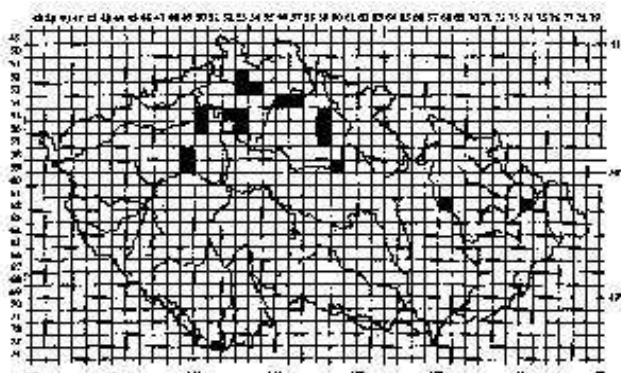
Tekoucí i stojaté

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| • <i>P. henslowanum</i> | • <i>P. subtruncatum</i> |
| • <i>P. milium</i> | • <i>P. casertanum</i> |
| • <i>P. nitidum</i> | • <i>P. personatum</i> |
| • <i>P. hibernicum</i> | |

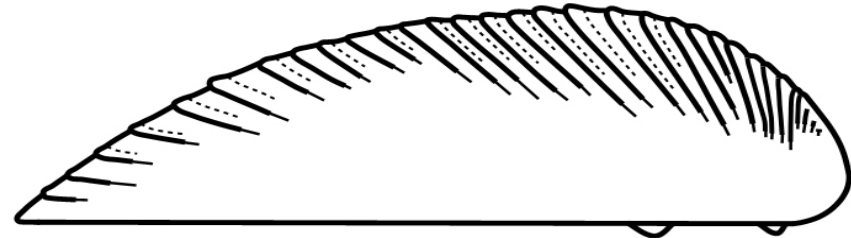
Druhy tekoucích vod

Pisidium amnicum - hrachovka říční

- největší hrachovka, délka až 11 mm
- znaky: charakteristická jsou výrazná žebra na povrchu
- obývá zachovalé nížinné toky s písčito-bahnitým až jílovito-bahnitým substrátem
- ohrožený druh, citlivý zejména vůči vyšší organické a chemické zátěži



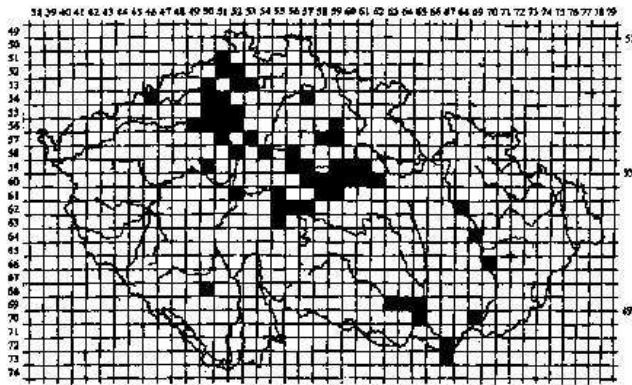
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



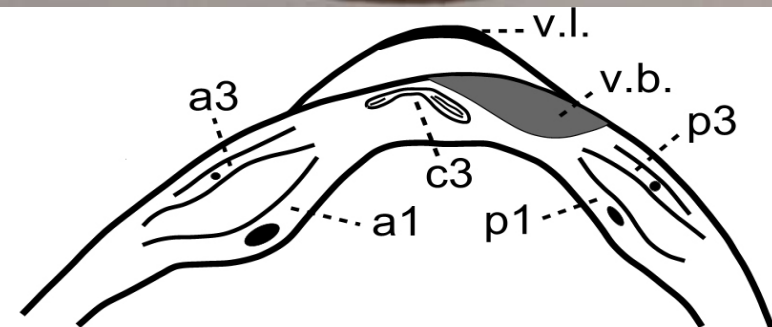
Druhy tekoucích vod

Pisidium supinum - hrachovka obrácená

- znaky: tvar, vrcholové lišty, žebrovaný povrch, velmi silná zámková lišta, do 4,5 mm
- obývá nížinné tekoucí vody se štěrkopískovým až písčito bahnitým sedimentem
- jeden z mála druhů vázaných na mediál toku
- vzácnější druh s vyššími kyslíkovými nároky



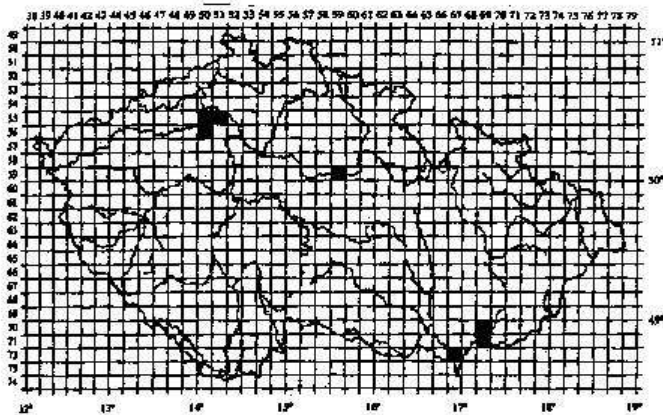
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



Druhy tekoucích vod

Pisidium moitessierianum - hrachovka nepatrná

- znaky: tvar, vrcholové lišty, délka do 2,3 mm
- žije ve velmi jemném bahnitém sedimentu klidných úseků nížinných řek
- ojedinělý výskyt i v průtočných slepých ramenech
- obecně vzácný druh



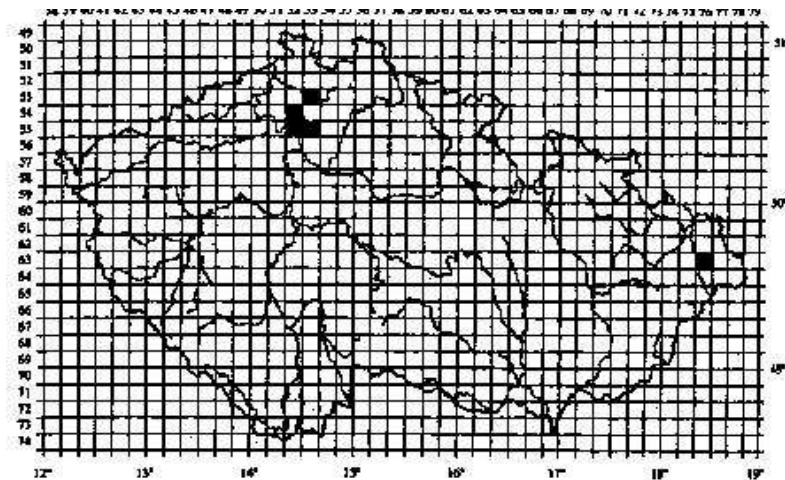
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



Druhy tekoucích vod

Pisidium tenuilineatum - hrachovka čárkovaná

- znaky: jemné a pravidelné rýhování, vnitřní vazová brázda, délka do 2,2 mm
- obývá pomaleji tekoucí úseky čistých a neovlivněných nížinných řek a potoků
- druh s vyššími nároky na vápník
- silně ohrožený druh

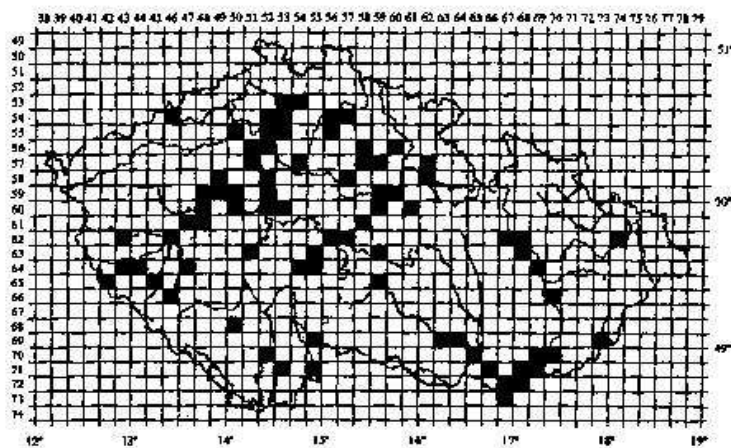


Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)

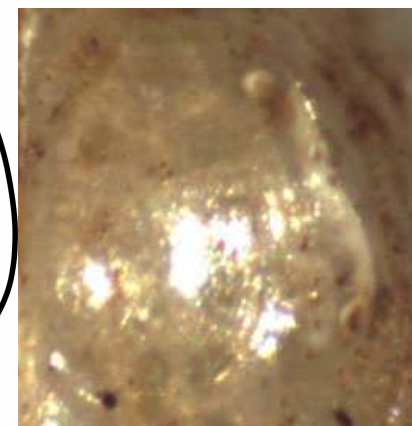
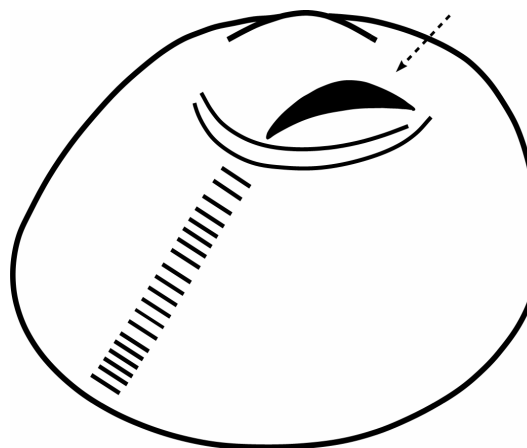
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium henslowanum - hrachovka hrbolatá

- znaky: výrazné a prohnuté vrcholové lišty, tvar, rýhování, délka do 5,5 mm
- vyskytuje se v mírně tekoucích nížinných tocích, v některých oblastech hojněji proniká i do říčních ramen, větších tůní a rybníků
- v nížinách poměrně hojný druh



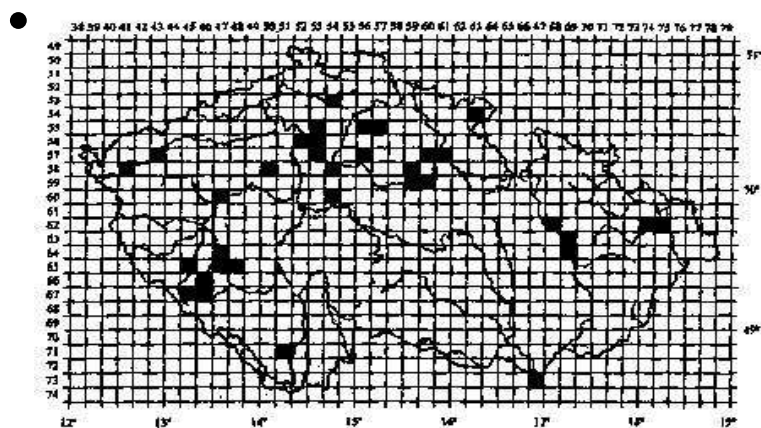
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



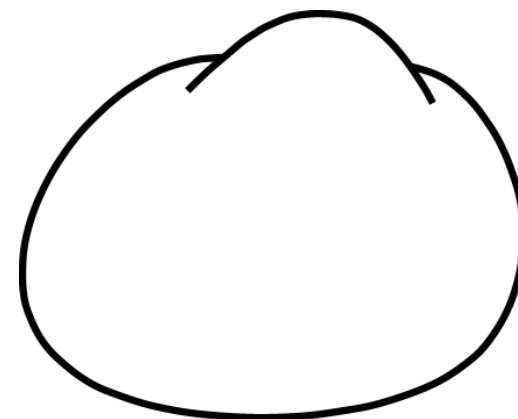
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium milium - hrachovka prosná

- znaky: jedinečný lichoběžníkovitý tvar, nápadný lesk, délka do 2,3 mm
- žije především ve stojatých vodách, od mělkých močálů až po litorály rybníků a často pískoven
- vzácněji se vyskytuje i v pomaleji tekoucích nížinných tocích



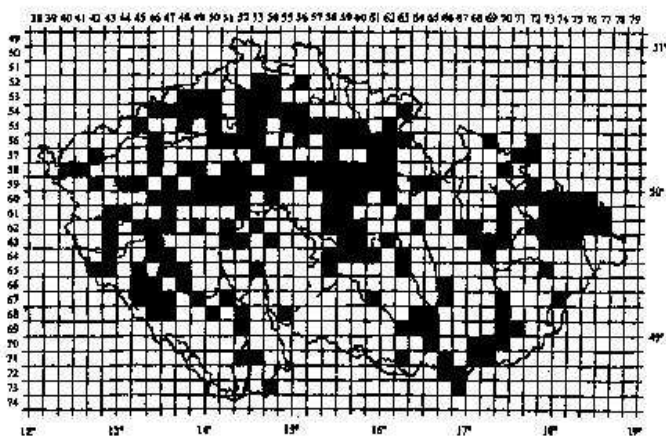
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



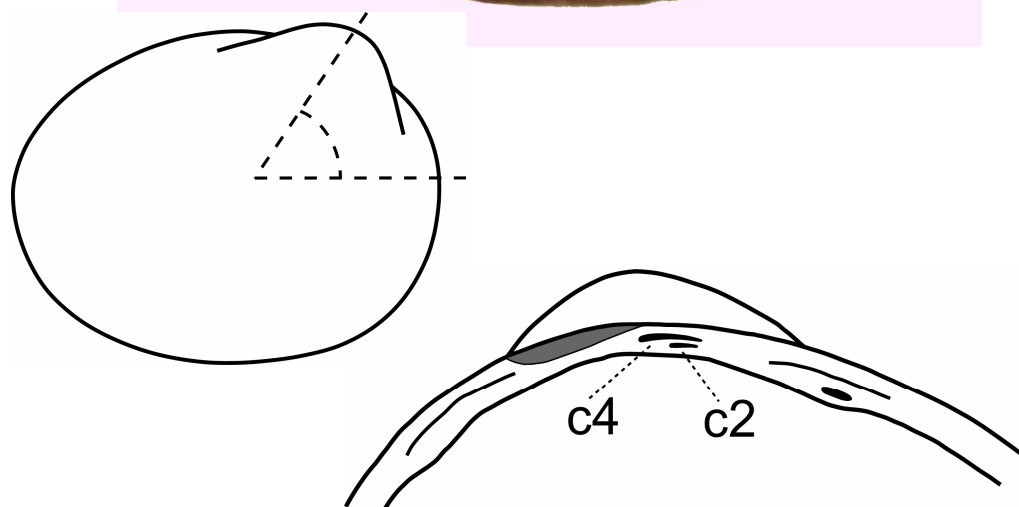
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium subtruncatum - hrachovka otupená

- znaky: silně asymetricky a pod úhlem posazený vrchol, délka do 4,0 mm
- nejrozumnější typy tekoucích i stojatých vod, nejhojnější v nížinných tocích a větších stojatých vodách s bahnitým až písčitobahnitým substrátem
- jeden ze tří nejhojnějších druhů



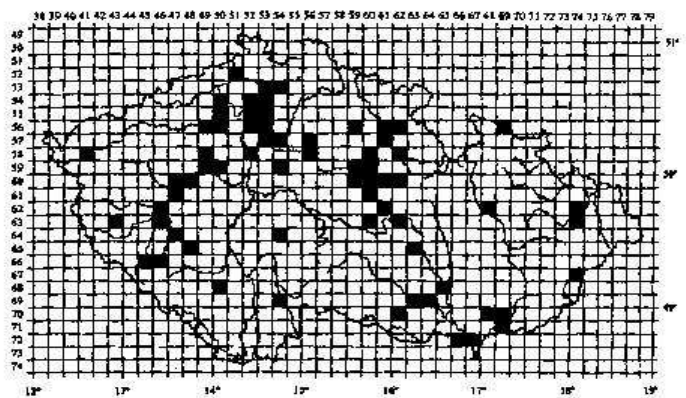
Nálezy z let 1851-2000 (Beran 2002)



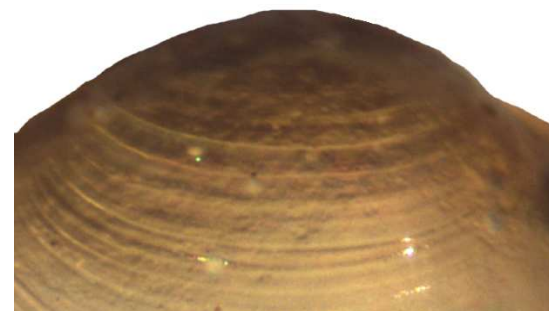
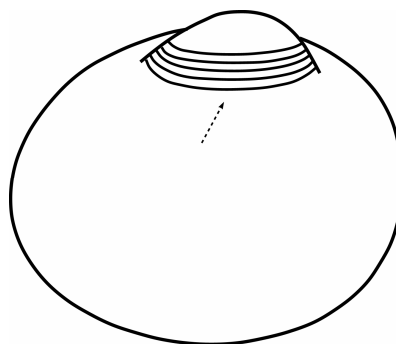
Druhy tekoucích i stojatých vod

- znaky: silný lesk, 3-5 výrazných rýh pod vrcholem, délka do 4,0 mm
- nejrozumnější typy tekoucích i stojatých vod, nejhojnější v nížinných tocích a větších stojatých vodách
- poměrně hojný druh

Pisidium nitidum - hrachovka lesklá



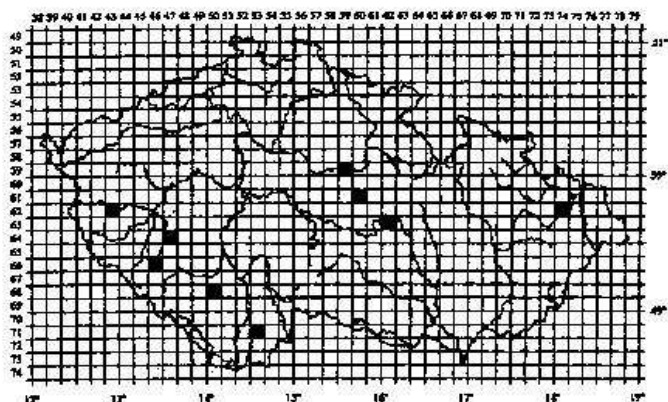
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



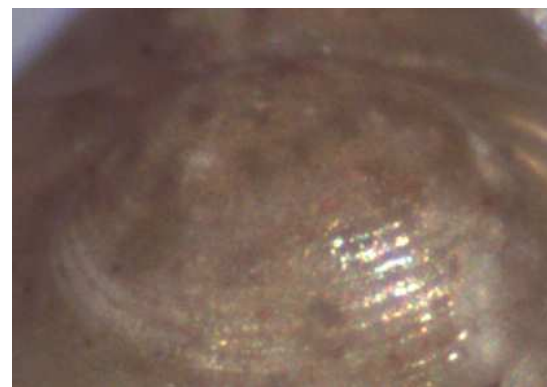
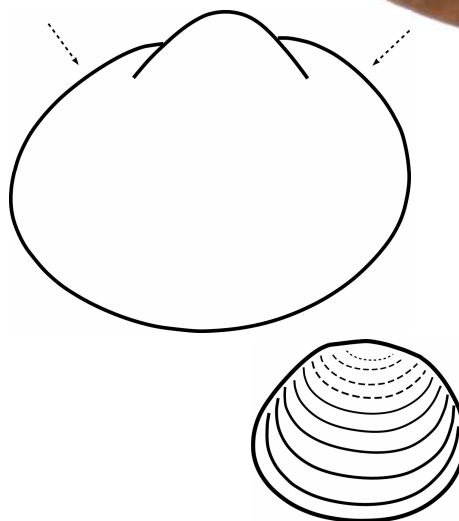
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium hibernicum - hrachovka severní

- znaky: tvar, lesk, rýhování embryonální části vrcholu, délka do 4,0 mm
- donedávna od nás uváděn pouze ze stojatých vod, dnes i v hyporitrálních úsecích málo ovlivněných větších řek
- vzácný druh, citlivý na negativní změny stanoviště



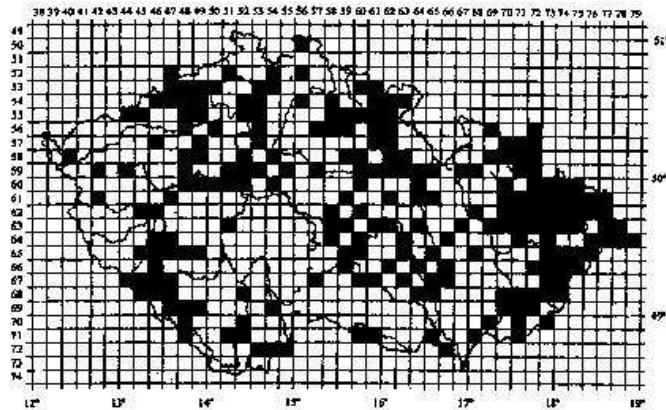
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



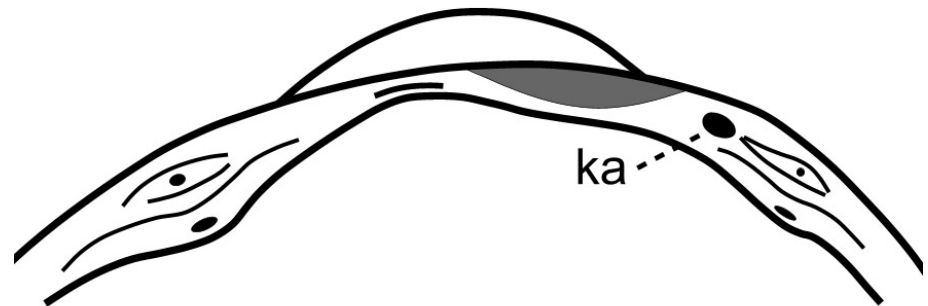
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium personatum - hrachovka malinká

- znaky: téměř nad středem posazený vrchol, před p3 zubem vytvořený kalus, délka do 3,7 mm
- obývá různé typy tekoucích i stojatých vod, ale preferuje chladnější a dobře prokysličené vody, typický druh pramenů a podzemních vod
- hojný druh, nejčastěji se vyskytuje s následujícím druhem



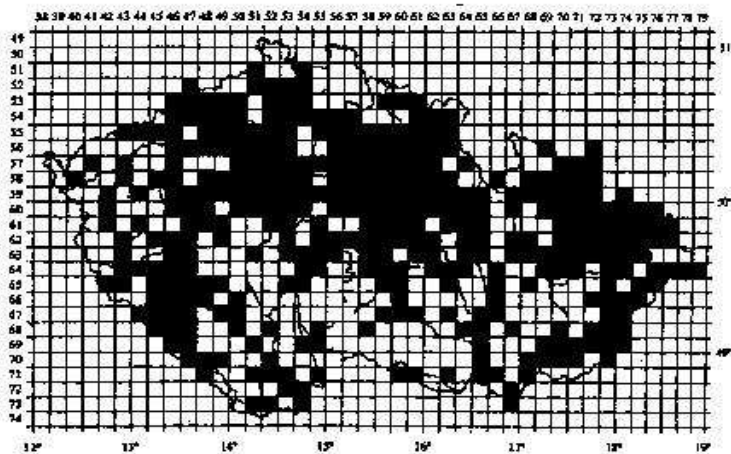
Nálezy z let 1851-2000 (Beran 2002)



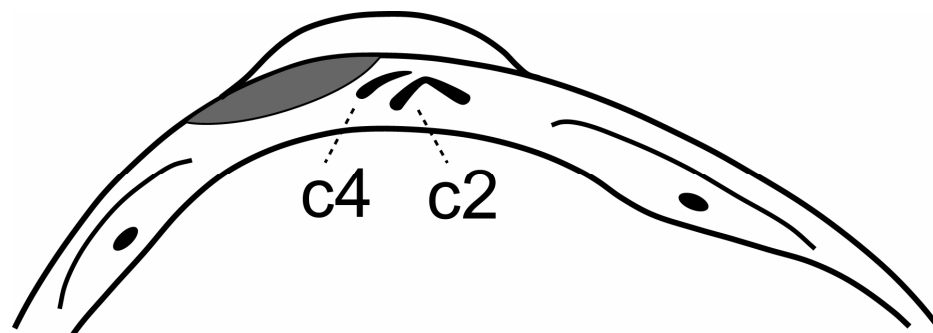
Druhy tekoucích i stojatých vod

Pisidium casertanum - hrachovka obecná

- znaky: žádné výrazné znaky, délka do 5,5 mm
- obývá všechny možné typy tekoucích i stojatých vod
- nejhojnější druh, nenáročný, snáší i vyšší organické zatížení
- snadno může být zaměněn/považován za další 4 druhy



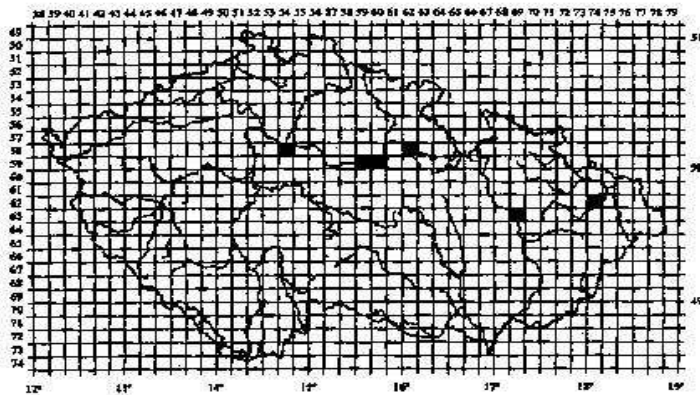
Nálezy z let 1851-2000 (Beran 2002)



Druhy stojatých vod

Pisidium pseudosphaerium - hrachovka okružankovitá

- znaky: tupý úhel posazení vrcholu, malá nadmutost, úzká zámková lišta, délka do 3,9 mm
- nejčastěji obývá poříční tůně a ramena velkých nížinných řek, bohatě zarostlá makrovegetací, s mělkou litorální zónou
- v celém areálu rozšíření vzácný druh, u nás prozatím pouze 11 údajů



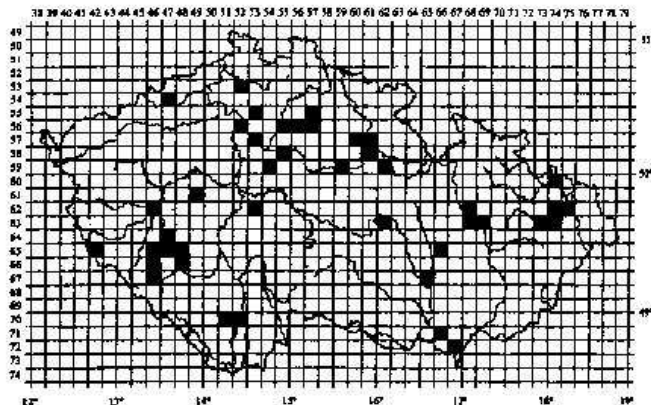
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



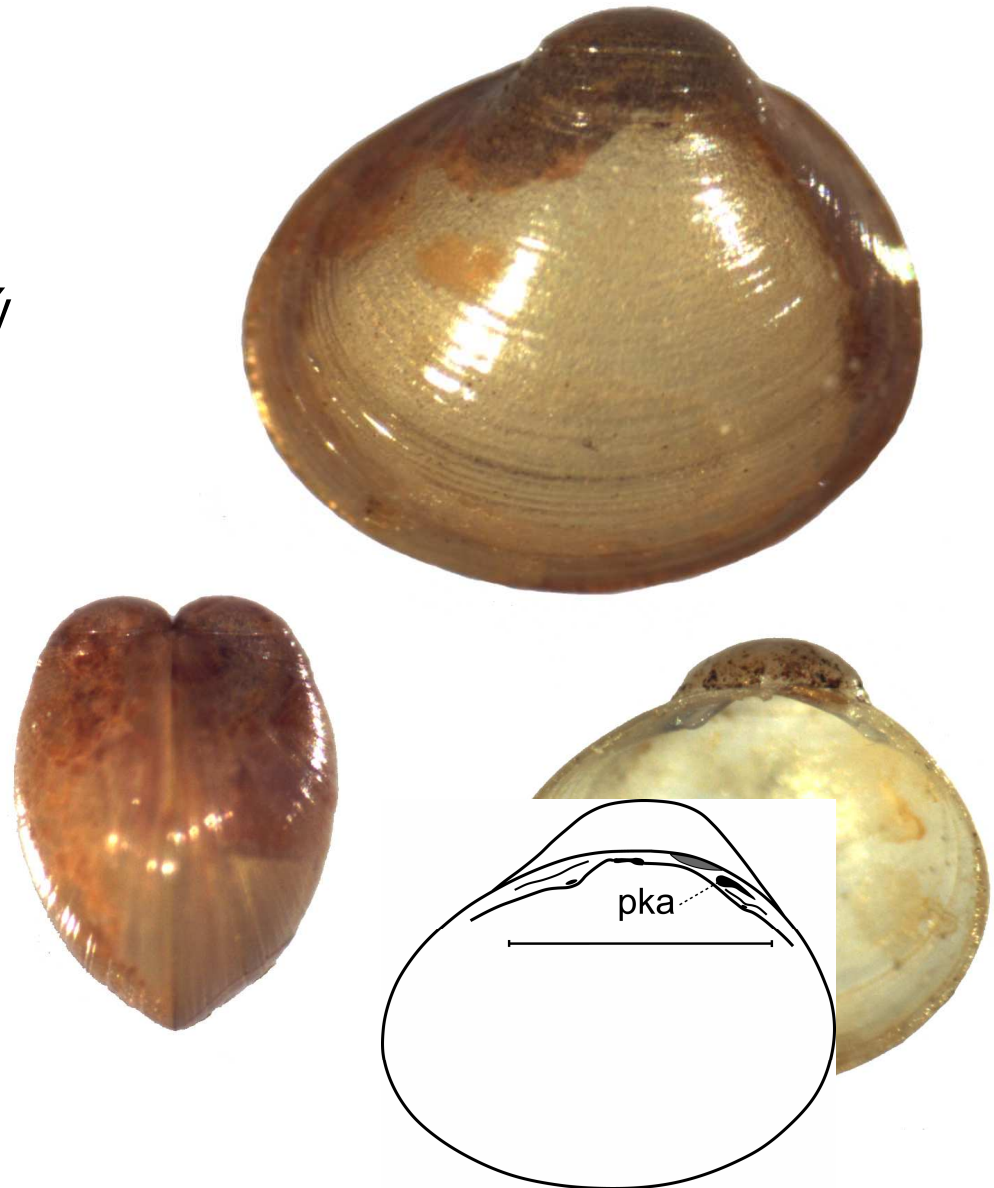
Druhy stojatých vod

Pisidium obtusale - hrachovka tupá

- znaky: tvar, lesk, nadmutost, vyniklé vrcholy, krátká zámková lišta a vytvořený pseudokalus, délka do 3,0 mm
- různé typy stojatých vod, typický druh mělkých mokřadů, často s vysokým obsahem rozpuštěných huminových látek
- hojný po celém území s výjimkou jižní Moravy, zde je překvapivě vzácný



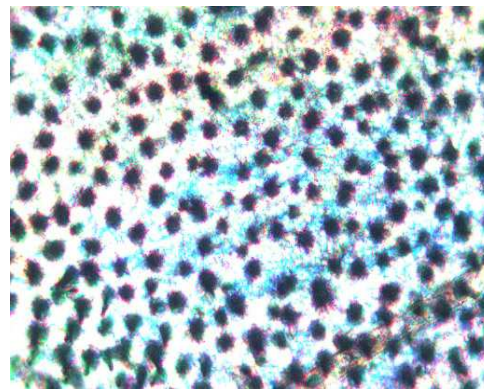
Nálezy z let 1991-2000 (Beran 2002)



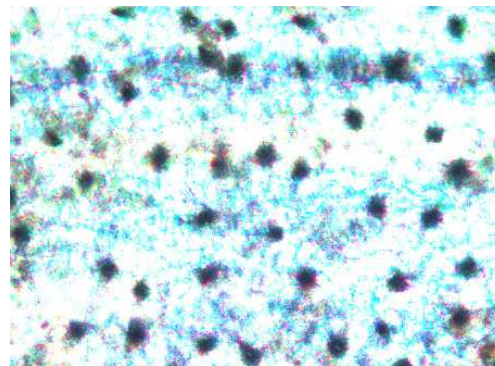
Druhy stojatých vod

Pisidium globulare - hrachovka kulovitá

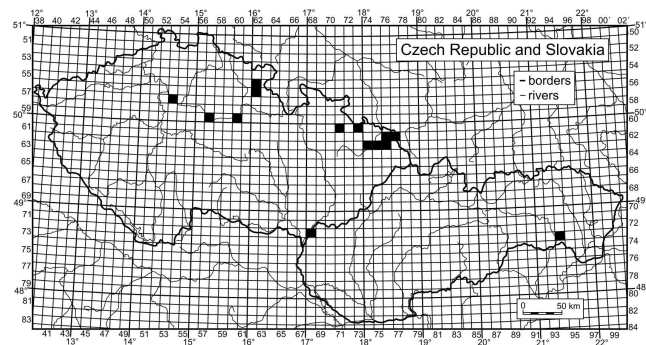
- znaky: velmi podobný druhu *P. casertanum*, původně popsán jako *P. casertanum* var. *globulare*, vyšší hustota pórů, délka do 5,0 mm
- žije v mělkých poříčních tůních velkých nížinných řek, bohatě zarostlých makrovegetací, přirozeně silně trofických
- pravděpodobně velmi vzácný druh



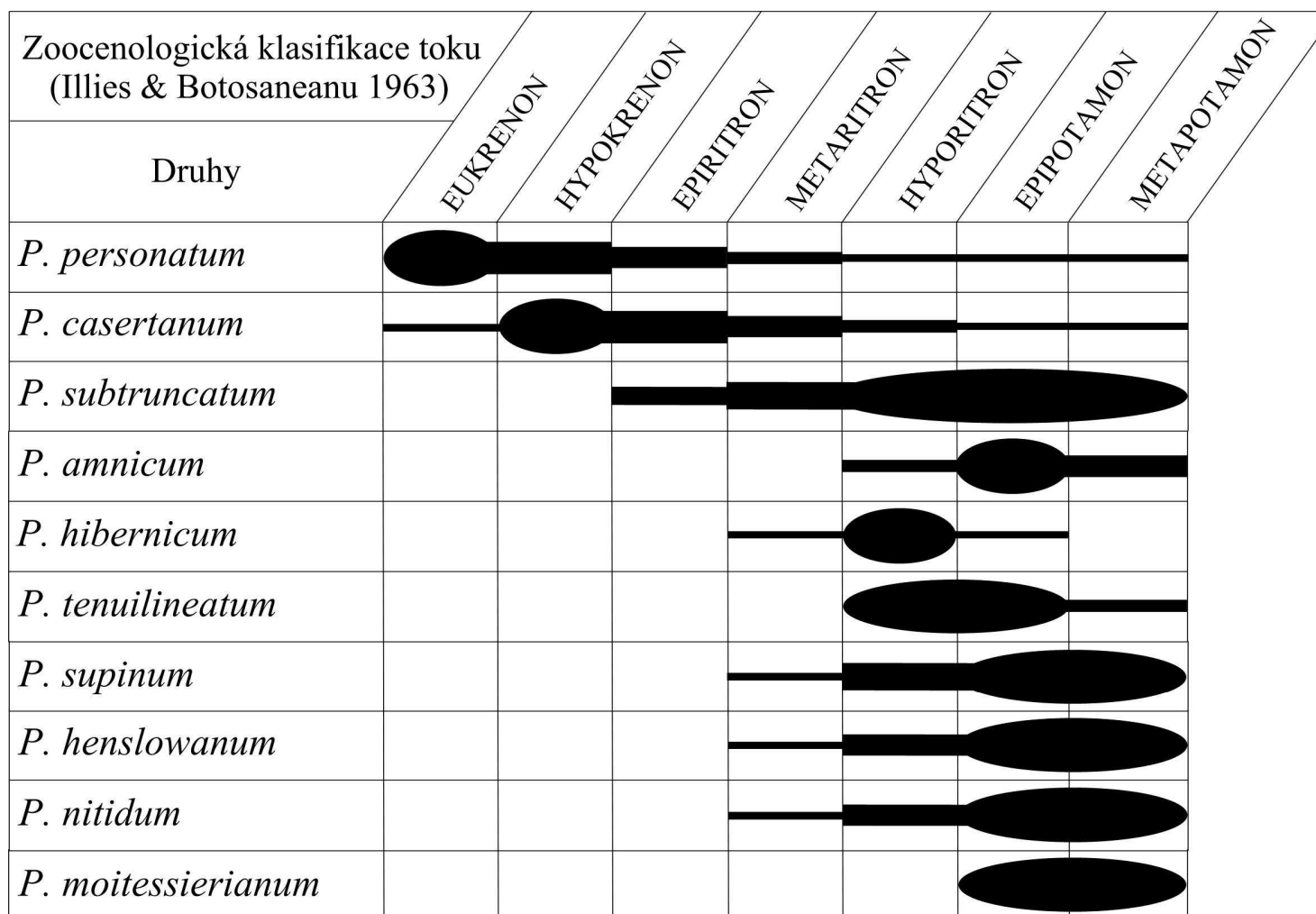
P. globulare



P. casertanum



Výskyt jednotlivých druhů hrachovek v podélném profilu toku



Čeľad': **Dreissenidae** - slávičkovití

Dreissena polymorpha - slávička mnohotvárná, 3 cm, pôvodne pontický druh, u nás s najväčšou pravdepodobnosťou nepôvodná (jistě v povodí Labe), tekoucí i stojaté vody, preferuje písčiny

