

JÁN SENEŠ

HOJNOST NIEKTORÝCH DRUHOV MÄKKÝŠOV
VO FOSÍLNÝCH BRAKICKÝCH SEDIMENTOCH*(Obr. 1—5 v texte, ruské a nemecké resumé)*

Na základe štúdia väčšieho materiálu o mäkkýšoch som vykonal pokus na štatistické vyčíslenie hojnosti niektorých druhov v sedimentoch, vzniknutých z rozlične slanej morskej vody. Týmto výskumom boli zistené jednak fixné hodnoty salinity, pri ktorých je výskyt určitých druhov najhojnejší, jednak boli získané poznatky o vývoji niektorých druhov závislých od faktora salinity.

Pre získanie správnych záverov treba na hodnotenie vybrať také lokality, kde samo zloženie fauny, podľa zastúpenia druhov, je približne rovnaké, ďalej také, kde aj pomery litofaciálne a biofaciálne (okrem salinity) sú rovnaké. Takýchto lokalít je iste málo, podarilo sa ich však nájsť niekoľko, kde litofácia ukazuje prevažne ílovité sedimenty s malou piesčitou prímесou a kde biofácia poukazuje na sedimentáciu v laminárnej hĺbke, vo vode dobre aerovanej najmä fyto-syntézou, na subtropické podnebie a na neprítomnosť škodlivých chemických činiteľov v morskej vode. Možnosť správneho pozorovania hojnosti naráža ešte aj na ťažkosti spojené s fylogenezou niektorých druhov. Väčšie zmeny salinity v našich miocénnych usadeninách vidíme totiž najmä v tortóne a v sarmate. Aj keď druhy v brakickom vývoji týchto dvoch stupňov sú často spoločné, predsa pri skúmaní hojnosti niektorých druhov nie je možné vylúčiť faktor morfológických zmien a tiež hojnosti v dôsledku fylogenetického vývoja v období medzi dvoma stupňami.

Pre seriózný výskum hojnosti prídu teda do úvahy len lokality s rovnakou litofáciou a biofáciou, ako aj s rovnakým vekom, alebo v prípade rôzneho veku lokalít len tie druhy, ktoré sú vekove indiferentné (aspoň vo vrchnom miocéne).

Hľadiac na tieto kritériá volil som pre predmetný výskum niekoľko lokalít a druhov mäkkýšov. Tortónske lokality o rovnakom litofaciálnom a biofaciálnom charaktere sú:

Varhaňovce so salinitou

22—25 ‰

Vrt Sol', hĺbka 261—263 m so salinitou

20—22 ‰

Vrt Sol', hĺbka 29—40 m so salinitou

18—20 ‰

Vrt Sol', hĺbka 186—197 m so salinitou

16—18 ‰

Vrt Sol', hĺbka 260—261 m so salinitou

15 ‰

Sarmatské lokality sú: Malá nad Hronom a Rankovce so salinitou okolo 15 ‰.

Hojnosť druhov pri rôznych stupňoch salinity možno vyjadrovať percentuálne podľa počtu exemplárov v kompletných asociáciách. Pri tabelárnom hodnotení uvádzam hojnosť druhov na jednotlivých lokalitách. Číslicami označujem výskyt určitého druhu, a to: č. 1 ojedinelý výskyt, č. 2 zriedkavý výskyt, č. 3 častý výskyt, č. 4 hojný výskyt, č. 5 veľmi hojný výskyt (pozri tab. 1).

Tabuľka 1

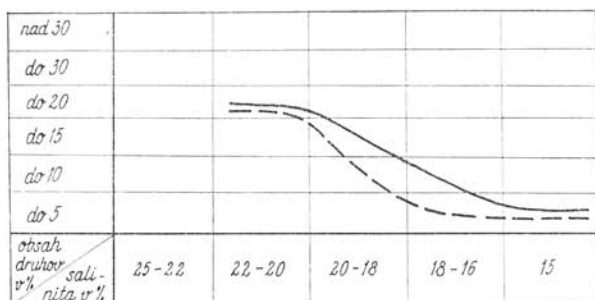
Grafické znázornenie hojnosti výskytu jednotlivých druhov vo faunách vrchného miocénu východného Slovenska

Druhy	Lokality a salinita						
	Torton				Sarmat		
	Varhaňovce	Seľ 261	Seľ 29 m	Seľ 186 m	Seľ 239 m	Rankovce	Malá n. Hr.
	22—25 0.00	20—22 0.00	18—20 0.00	16—18 0.00	15 ⁰ .00	15 ⁰ .00	15 ⁰ .00
<i>Cardium edule</i> et subsp.	—	3	2	2	1	—	—
<i>Ervilia miopusilla</i> . . .	—	3	2	1	—	—	1
<i>Hydrobia stagnalis</i> typ.	—	2	4	4	—	3	3
<i>Hydr. stagn. andrussovi</i>	—	2	3	4	—	—	—
<i>Mohrensternia inflata</i> . .	—	1	1	2	—	5	5
<i>Mohrensternia hydrobica</i> le.	—	1	1	2	—	5	5
<i>Mohrensternia nuda</i> . . .	—	1	2	5	—	3	3
<i>Mohrensternia subnitida</i> .	—	—	5	5	—	—	—
<i>Mohrensternia tortonica</i> .	—	2	3	5	—	—	—
<i>Pirenella nodosoplicata</i> . .	2	2	5	3	2	—	—
<i>Pirenella picta picta</i> . . .	3	5	2	2	2	—	—
<i>Pirenella picta mitralis</i> . .	—	—	—	2	4	5	—
<i>Nassa schönni dujardini</i> . .	5	4	3	1	—	—	—
<i>Nassa schönni coarctata</i> . .	4	4	5	2	—	—	—

Pri grafickom znázornení hojnosti zvislý stĺpec označuje obsah jednotlivých druhov vo faunách v percentách, vodorovné stĺpce zase rôzne stupne salinity morskej vody od 15 do 25 ‰. Pri grafickom znázornení som pre kontrolu a pre doplnenie používal aj dáta hojnosti z iných lokalít.

Pri *Cardium* (*Cerastoderma*) *edule edule* L. a pri jeho rôznych poddruhoch, najmä *arcella* Du J., vidíme, že sa najhojnejšie vyskytujú v brakických vodách s obsahom soli 20—22 ‰. Pri ďalšom znížení salinity sa znižuje aj ich počet v rôznych asociáciách a pri 15 ‰ vo fosílnych sedimentoch sa vyskytuje už len ojedinele. Postupnou redukciou zámku už od 18 ‰ nižšie ho často zastupujú limnokardiá, pod 10 ‰ najmä rody *Monodacna*, *Didacna*, *Adacna* a *Paradacna*.

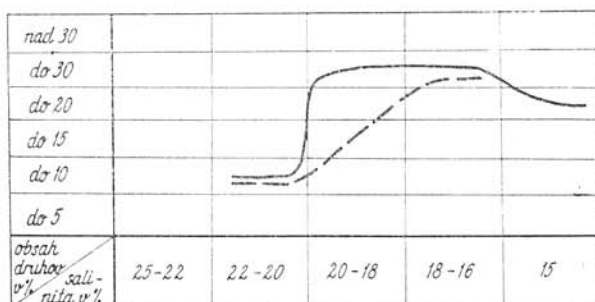
Ervilia miopusilla Bogsch je zastúpená v brakických vodách progresívne so zvýšením obsahu soli. Jej percentuálny výskyt som mohol sledovať len do 22 ‰, kde sa ukazuje najhojnejšie. Pod 20 ‰ jej počet vo faunách náhle klesá a pod 18 ‰ sa vyskytuje len ojedinele či už v tortóne alebo v sarmate.



Obr. 1. ——— *Cardium edule* et subsp.
 - - - *Ervilia miopusilla*.

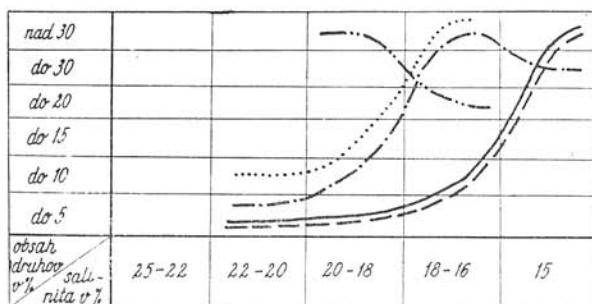
Hydrobia stagnalis stagnalis (Bast.) podľa uvedenej analýzy ukazuje najpočetnejší výskyt pri salinite medzi 16 a 20 ‰. Nad týmto obsahom soli sa v morskej vode vyskytuje len zriedkavo, pod 16 ‰ tiež len v menšom počte.

Hydrobia stagnalis andrussovi Hilb. sa najhojnejšie vyskytuje v sedimentoch vzniknutých pri salinite 16—18 ‰ a pravdepodobne aj nižšie. Vidieť teda rozdiel v euryhalinite medzi typom tohto druhu a poddruhom *andrussovi*. Z uvedenej analýzy možno usudzovať na to, že typ bude rozšírený viac v tortónskych brakických sedimentoch, kým poddruh *andrussovi* skôr v usadeninách sarmatu, kde salinita bola obvykle nižšia.



Obr. 2. ——— *Hydrobia stagnalis stagnalis*
 - - - *Hydrobia stagnalis andrussovi*.

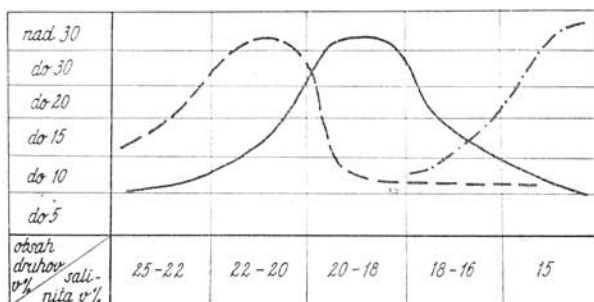
Mohrensternia inflata inflata (Andrz.) a *Mohrensternia hydrobioides* Hilb. ukazujú takmer rovnako hojné rozšírenie v usadeninách so salinitou okolo 15 ‰. Vo vodách s vyššou salinitou sa vyskytujú len ojedinele, preto ich výskyt v brakických usadeninách tortónu, ktoré ukazujú obvykle 16—20 ‰ obsahu soli, je zriedkavý. Oproti týmto dvom druhom *Mohrensternia nuda* Seneš a *Mohrensternia tortonica* Seneš poukazujú na najhojnejší výskyt pri salinite 16—18 ‰. *Mohrensternia nuda* pri salinite 15 ‰ je zastúpená už v menšom počte a vidieť na nej zmeny morfológie ulity (Seneš 1955), pri salinite zvýšenej (20—22 ‰) sa vyskytuje už len celkom ojedinele. *M. tortonica* sa dosť často nájde ešte aj pri salinite 20 ‰. Úplne odlišné rozšírenie vidíme pri *Mohrensternia subnitida* Seneš, ktorá sa najhojnejšie vyskytuje v sedimentoch vzniknutých pri salinite 18—20 ‰. Ich počet vo faunách pri nižšej salinite (16—18 ‰) rapídne klesá.



Obr. 3. ————— *Mohrensternia inflata inflata*
 — — — *Mohrensternia hydrobioides*
 . — . — *Mohrensternia nuda*
 — . . — *Mohrensternia subnitida*
 *Mohrensternia tortonica*.

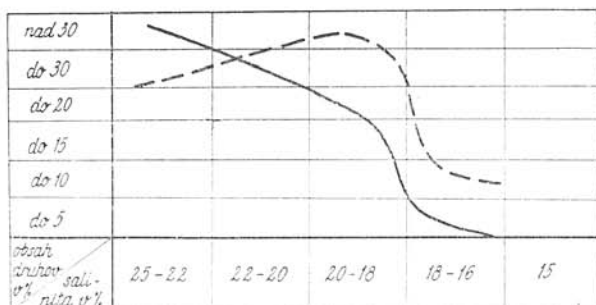
Pirenella nodosoplicata (Hörn.) sa najhojnejšie vyskytuje v sedimentoch vzniknutých pri salinite 18—20 ‰. Jej počet zvýšením a znížením salinity postupne klesol a pri obsahu soli 15 a 25 ‰ sa vyskytuje už len ojedinele. *Pirenella picta picta* (Defr.) sa najhojnejšie vyskytuje v sedimentoch so salinitou 20—22 ‰. Pod týmto obsahom soli jej počet náhle klesá a medzi 18 a 20 ‰ sa vyskytuje zriedkavejšie, medzi 18 a 15 ‰ obvykle len ojedinele. Úplne odlišné rozšírenie má *Pirenella picta muralis* (Eichw.), ktorá sa najhojnejšie nájde v usadeninách vzniknutých v mori so salinitou 15 ‰. Zriedkavejšie sa vyskytuje pri 16—17 ‰, celkom ojedinele pri 18—20 ‰. Preto je pochopiteľný jej hromadný výskyt v sarmatských usadeninách.

Zaujímavá je euryhalinita dvoch poddruhov *Nassa schönni*. Z nich *Nassa schönni dujardini* (Desh.) sa najhojnejšie vyskytuje v usadeninách so salinitou 25 ‰ a vyššie. Často sa vyskytuje ešte aj pri 19–20 ‰. Pri



Obr. 4. ——— *Pirenella nodosoplicata*
 - - - *Pirenella picta picta*
 . - . *Pirenella picta mitralis*.

ešte nižšej salinite, minimálne pri 16–17 ‰ sa vyskytuje len celkom ojedinele. *Nassa schönni coarctata* Eichw. sa síce často vyskytuje aj pri 25 ‰ a vyššie, jej najväčšie rozšírenie je však predsa v sedimentoch, ktoré sa



Obr. 5. ——— *Nassa schönni dujardini*
 - - - *Nassa schönni coarctata*.

usadili pri obsahu soli 18–20 ‰. Pod 18 ‰ salinity je v asociáciách zastúpená len ojedinele.

Uvedené výsledky hojnosti jednotlivých druhov, pretože boli získané porovnaním bohatých lokalít, ako aj kontrolovaním fauny z radu iných lokalít, nemôžu byť náhodné.

Zo štatistiky a diagramov získavame niekoľko cenných pozorovaní. Dostávame maximálne a minimálne hodnoty hojnosti výskytu jednotlivých

druhov pri rôznom stupni salinity a tieto hodnoty môžeme v budúcnosti používať pre určenie salinity fosílnych biotopov.

Caridum edule a jeho poddruhy sa najhojnejšie vyskytujú v usadeninách, ktoré v miocéne vznikli pri obsahu soli 20—22 ‰.

<i>Ervilia miopusilla</i>	sa hromadne vyskytuje len pri salinite nad 20—22 ‰	
<i>Hydrobia stagnalis stagnalis</i>	najčastejšie medzi	16 a 20 ‰
<i>Hydrobia stagnalis andrussovi</i>	najčastejšie medzi	16 a 18 ‰
<i>Mohrensternia inflata inflata</i>	najčastejšie okolo	15 ‰
<i>Mohrensternia hydrobioides</i>	najčastejšie okolo	15 ‰
<i>Mohrensternia nuda</i>	najčastejšie medzi	16 a 18 ‰
<i>Mohrensternia tortonica</i>	najčastejšie medzi	16 a 18 ‰
<i>Mohrensternia subnitida</i>	najčastejšie medzi	18 a 20 ‰
<i>Pirenella nodosoplicata</i>	najčastejšie medzi	18 a 20 ‰
<i>Pirenella picta picta</i>	najčastejšie medzi	20 a 22 ‰
<i>Pirenella picta mitralis</i>	najčastejšie okolo	15 ‰
<i>Nassa schönni dujardini</i>	najčastejšie nad	20 a 22 ‰
<i>Nassa schönni coarctata</i>	najčastejšie medzi	18 a 22 ‰

Z výsledkov ďalej vyplýva veľmi závažné zistenie, že vývoj niektorých skúmaných druhov bol podmienený zmenou salinity. Na morfológický vývoj iných druhov (aspoň tvrdých častí mäkkýša) salinita zase nemala podstatný vplyv. Osvetľujú to zvlášť príklady pri niektorých druhoch z rodov *Mohrensternia* a *Pirenella*.

Mohrensternia inflata a *Mohrensternia hydrobioides* ukazujú rovnakú morfológiu od buglova po spodný sarmat, aj keď salinita biotopu sa menila. Naproti tomu *Mohrensternia nuda* ukazuje morfológické zmeny zapríčinené zrejme znížením salinity. Je značne aberantná v tortóne pri salinite 16 až 20 ‰, ukazuje však konštantnú a od tortónskych exemplárov niečo odlišnú morfológiu v sarmate pri salinite 15 ‰. *Pirenella picta mitralis* bola dlho považovaná za typickú sarmatskú formu. Sieber (1937) vo svojej monografii zdôrazňuje, že výskyt tohto poddruhu je v dolnom Rakúsku obmedzený len na sarmatské usadeniny.

V poslednom čase však bola zistená *Pirenella picta mitralis* aj v tortóne, a to na lokalitách, kde biotop poukazuje na hodne zníženú salinitu, podobnú v sarmate. Známy je hromadný výskyt tohto poddruhu v niektorých horizontoch vo vrtbe pri obci Sol', z polôh zo salinitou 15—16 ‰. To poukazuje na to, že vznik tohto poddruhu bol podmienený v prvom rade ekologickými faktormi, a to najmä zmenou salinity a nie časovým vývojom.

Vystopovanie priamych biologických príčin, prečo niektoré druhy pri svojom morfológickom vývoji reagujú na zmeny salinity, iné sú proti tejto

zmene zase imúnne, je d'alšou úlohou výskumu ekológie recentných druhov. Vymedzenie druhov, ktoré takto ukazujú odlišné príčiny svojho vývoja, vyžaduje ďalší a sústavný paleontologický a paleoekologický výskum.

Uhoľný prieskum, n. p.,
Turč. Teplice

LITERATŮRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

Sieber R., 1937: Die miozänen Potamidiidae, Cerithiidae, etc. Embrik Stand Festschrift II, Riga. Seneš J., 1952: Spodnosarmatská fauna pri Malej n. Hronom. Geol. sborník III, Bratislava. Seneš J., 1955: Stratigrafický a biofáciálny výskum niektorých neogénnych sedimentov východného Slovenska na základe makrofauny. Geologické práce, zošit 40, Bratislava.

ЯН СЕНЕШ

ОБИЛИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МОЛЛЮСКОВ В СОЛОНОВАТОВОДНЫХ ОСАДКАХ

(Рис. 1—5 в тексте)

Изучение количества некоторых видов в солонатоводных осадках дает результат только в том случае, когда мы сравниваем месторождения указывающие одинаковую литологическую и биологическую фацию при разной степени содержания соли. На основании процентного содержания видов типичных для известной солёности можно заключить, что *Cardium edule* и его подвиды жили всего чаще в миоценовых бассейнах с содержанием соли 20—22 ‰. Вид *Ervilia miopusilla* жил только в воде с содержанием соли 20—22 ‰. *Hydrobia stagnalis* всего чаще при содержании 16—20 ‰. *Hydr. stag. andrussovi* 16—18 ‰, *Mohrensternia inflata* и *M. hydrobioides* при содержании приблизительно 15 ‰, *Mohr. nuda* и *Mohr. tortonica* между 16 и 18 ‰, *Mohr. subnitida* и *Pirenella nodosoplicata* 18—20 ‰. *Pironella picta picta* 20—22 ‰. *Piren. picta mitralis* приблизительно при 15 ‰. *Nassa schönni dujardini* — при солёности большей чем 20—22 ‰, *Nassa schönni coarctata* — между 18—20 ‰.

Исследования показали, что развитие некоторых изученных видов было обусловлено изменением солёности (напр. *Mohrenst. nuda* и *Pirenella picta mitralis*). На морфологическое развитие других видов изменение солёности не имело существенное влияние (напр. *Mohrensternia inflata*).

Со словацкого перевел Л. Микучка.

Разведка угля,
Турцианске Теплицы

Объяснение рис. 1—5 в тексте

Изменение процентного содержания экземпляров отдельных видов в зависимости от содержания соли.

JÁN SENEŠ
DIE MENGE DES VORKOMMENS
EINIGER WEICHTIERARTEN
IN DEN BRACKISCHEN SEDIMENTEN

(Abb. 1—5 im Texte)

Der Autor bietet die Ergebnisse seiner Forschungen über das reichliche Vorkommen einiger Weichtierarten in den brackischen Sedimenten, welche bei verschiedener Salinität des Meerwassers entstanden sind. Zu einer richtigen Beurteilung der Unterschiede in der Fauna gelangen wir durch Faunenanalysen an den einzelnen Lokalitäten, welche jedoch die gleiche Litho- und Biofazies (mit Ausnahme der Salinität) aufweisen und gleichaltrige Fauna führen müssen. Auf Grund des perzentuellen Vorkommens der Arten in den ganzen, für eine bestimmte Salinität typischen Assoziationen stellt der Autor fest, daß

Cardium edule und dessen Unterarten am häufigsten in den Sedimenten vorkommen, die im Miozän bei einem Salzgehalt von 20—22 ‰ entstanden sind.

Ervilia miopusilla kommt massenweise bloß bei der Salinität über 20—22 ‰ vor.

<i>Hydrobia stagnalis</i> am häufigsten zwischen	16 und 20 ‰
<i>Hydrobia stagnalis andrussovi</i> am häufigsten zwischen	16 und 18 ‰
<i>Mohrensternia inflata</i> am häufigsten rund um	15 ‰
<i>Mohrensternia hydroboides</i> am häufigsten rund um	15 ‰
<i>Mohrensternia nuda</i> am häufigsten zwischen	16 und 18 ‰
<i>Mohrensternia tortonica</i> am häufigsten zwischen	16 und 18 ‰
<i>Mohrensternia subnitida</i> am häufigsten zwischen	18 und 20 ‰
<i>Pirenella nodosoplicata</i> am häufigsten zwischen	18 und 20 ‰
<i>Pirenella picta picta</i> am häufigsten zwischen	20 und 22 ‰
<i>Pirenella picta mitralis</i> am häufigsten rund um	15 ‰
<i>Nassa schönii dujardini</i> am häufigsten über	20 und 22 ‰
<i>Nassa schönii coarctata</i> am häufigsten zwischen	18 und 22 ‰

Außerdem wurde gelegentlich der angeführten Forschung festgestellt, daß die morphologische Entwicklung einiger Arten durch die Veränderung der Salinität bedingt wurde (z. B. *Mohrensternia nuda* und *Pirenella picta mitralis*) auf die Entwicklung einiger anderer Arten dagegen die Salinität keinen wesentlichen Einfluß ausübte (z. B. *Mohrensternia inflata*).

Kohlenforschung, N. U.,
Turčianske Teplice

Erläuterung der Abb. 1—5 im Texte

Änderung der Perzentualmenge der einzelnen Arten im Zusammenhange mit der Salinität.