

ПЕТАР М. СТЕВАНОВИЋ

ОСВРТ НА НОВИЈА ДОСТИГНУЋА У ПРОУЧАВАЊУ ПЛИОЦЕНА ЈУГОИСТОЧНЕ ЕВРОПЕ

При избору теме за научни скуп у Српској академији наука, поводом 40 годишњице Академијиног Географског института, имао сам у виду чињеницу да је Јован Цвијић, чије име носи овај Институт, у својим радовима из геоморфологије и геологије, лимнологије, хидрографије био често суочен са догађајима из плиоценске епохе на Балканском полуострву. На пр., кад је говорио о језерској пластици Шумадије, о Егејском језеру, мореузима (Бердапском, Босфорском), о некадашњим и данашњим језерима Старе Србије, Македоније, Динарида, о еволуцији речних система и површи, о сливу Дунава, Ибра, Вардара, Прамарице, „Подбалканске реке”, и др.

У то време још нису били довољно стратиграфски изучени терени, басени и сливови које сам поменуо да би се њихова плиоценска, понтишка или „левантиска” (данас „романска”), дакиска и др. старост могла поуздано установити. Литолошком и геоморфолошком методом одређивати старост представља ризичан посао, сем у случају кад је с њима удружена биостратиграфска метода за одредбу старости. У поменути ризик Цвијић се више пута упуштао успешно, али је било и недоречених па и промашених ствари; ово се дешавало најчешће тамо где није било никаквих или је било само непотпуних геолошких карата, са рђавом стратиграфском интерпретацијом.

Оквир овог прилога чини југоисточна Европа, појам недовољно дефинисан, али се углавном односи на Балканско полуострво и део Средње Европе, Панонски басен. У палеогеографском смислу то је област западног дела плиоценског Паратетиса, од ушћа Дунава у Црно море до Алпа.

Поставља се питање да ли геоморфолог и неотектоничар, а Цвијић је то као природњак-географ превасходно био, мора сам да решава питања старости геолошких формација на терену или да се ослони искључиво на податке „картирајућег” геолога. Начелно, мислим да не

Рад је примљен без рецензије

мора сам, али кад на терену, при коришћењу туђих геолошких података, утврди несатгласности или противречности са аспекта геоморфолога, онда и сам мора да решава и геолошка питања, или да прекине посао. С обзиром на своје геолошко образовање Цвијић је у приличној мери решавао и геолошка питања, јер у његово доба Србија није била довољно геолошки истражена. У случају квартара чинио је то већином успешно, али уколико је више залазио у старије формације, све мање успешно; при проучавању строго језерских, интрамонтанских басена био је на највећој мучи, јер они нису били стратиграфски истражени. У даљем излагању биће реч углавном о плиоцену Паратетиса.

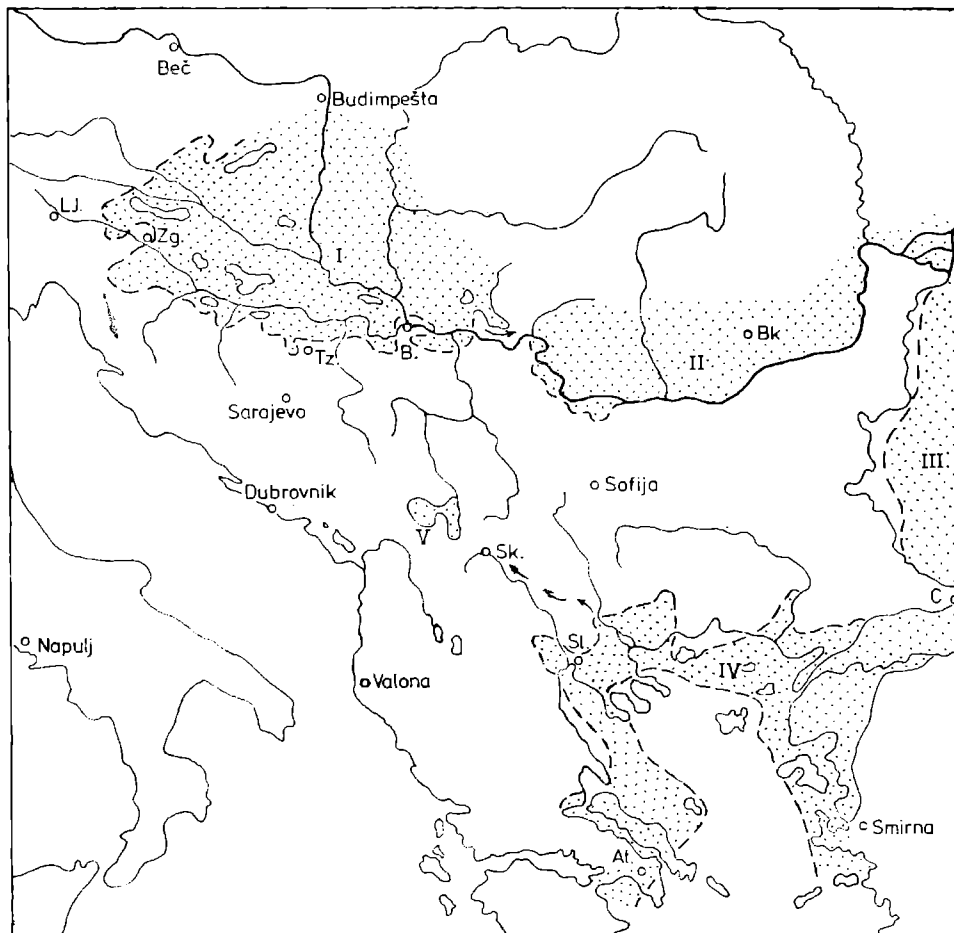
Каспигракично море од Алпа до Туркестана, или Паратетис, по В. Ласкареву (1924), у југоисточној Европи према југу простирало се до Динарида и јужних Карпата у Југославији и Балкан планине у Бугарској, а из Црноморског басена једним заливом пробио се у јужном правцу све до Атичког полуострва у Медитерану где се спојио са Тетисом. Источни Паратетис, од Бесарабије и Добруце ширио се на исток до Аралског мора у југозападној Азији а према југу до планина Понтида, Малог Кавказа и Копет Дага. Паратетис се средином плиоцена, у дакиско-кимериском кату, услед снажне роданске фазе алпске орогенезе, распао у већи број самосталних изолованих басена. На западу, у панонском простору у доња и средње палудинска, потпуно слатководна језера, на истоку, у дакиско-кимеријска семибракична језера, и др.

Плиоценска епоха, према најновијим резултатима истраживања дуга је око 6 милиона година, од 7,6 мил. год. пре данашњег доба (доња граница) до 1,7 мил. год. (горња граница). Стратиграфски посматрано испод доње границе је месински кат, у Тетису, одн. Панонски кат, у Паратетису, а изнад горње границе је плеистоцен, или доњи квартал (антропоген).

Понтиски кат, или доњи плиоцен, налази се између 7,6 мил. год. и 4,0 мил. година пре данашњег доба, што значи да је трајао 3,6 мил. год. Међутим, добијене вредности физичко-хемијским и др. методама за одређивање апсолутне старости, представљају променљиве вредности у зависности од слоја, хоризонта, потката из кога су узети узорци за анализу.

У релативној или стратиграфској геохронологији плиоцена у Паратетису, поред понтиског ката, припадају и следећи млађи катови: дакијски или кимеријски (средњи плиоцен), романски (кујалнички, акчагилски) у горњем плиоцену. У Панонском басену постпонтиском плиоцену припадају доњи и средњи палудински слојеви. У области Медитерана („Тетис“) Плиоцену припадају седименти млађи од месинског ката а старији од калабријског ката. Први припада миоцену, други квартару. Који су то плиоценски седименти? Горњи месин по својим биостратиграфским особинама требало би изједначити са доњим понтотом, тј. преселити га у доњи плиоцен или обрнуто доњи понт спустити у горњи миоцен. У другом случају граница између миоцена и плиоцена пролазила би кроз средину понта. Међутим, неки истраживачи предлажу да цео понт буде „пресељен“ у горњи миоцен. Што се тиче горњег понта (портаферски поткат), он је по својим палеонтолошким особинама и суперпозицији несумњиво млађи од горњег месина, па му је у сваком случају место у плиоцену. У Тетису, несумњивом плиоцену припадају

следећи катови, односно формације: Tabiano (табиански кат), Piacentiano (плезански кат), Astiano (астиски слојеви) и доњи и средњи Villa Frankien (угљоносна формација горњег плиоцена).



Сл. 1. Део Паратетиса на Балканском полуострву за време Понтиског ката (Понтиен).

Објашњење. Испрекидана линија представља јужну и западну обалу Западног Паратетиса и Егејског басена. Стрелице: вероватни правац језероузине („лимана“) којом је Косовско-метохијско језеро у једној епизоди понта било спојено са Егејско-тракијским делом Паратетиса. I, — Панонски, II — Дакијски, III, — Буксински (Црноморски) и IV, — Егејско-Тракијски басен као делови семибракичног (касписбракичног) Паратетиса. Беле оазе у тачкастом пољу Панонског басена, — некадашња острва у Панонском мору; остала бела површина на Балканском полуострву, — копно. Напомена: северни део Западног Паратетиса и његова обала, нису учртани.

Највећи део овог прилога односи се на доњи плиоцен западног Паратетиса, или понтиски кат, који се налази на „међи” између миоцена и плиоцена. Његово име долази од античког назива Црног мора (*Pontus euxinus*). У стратиграфију је унет средином XIX века, после радова француских геолога који су вршили испитивања у јужној Русији (Lerlay, 1842, A. N. Barbot de Magny, 1867). Према међународним прописима у Стратиграфији, тамо где је први пут установљен неки кат узима се карактеристични профил и описује као стратотип. То раније није било, али после последњег рата то је постало обавезно, па је тако за понтиски кат профил код Одесе детаљно изучен и описан као стратотип. Међутим, на овом профилу заступљен је само доњи део понта, тзв. новоросиски поткат (Андрусов, 1917). Због тога је за млађи понт, као стандардни профил, описан важан изданак на обали Црног мора код Аршинцева на Криму (Босфорски поткат, по Н. Андрусову, 1923). Међутим, оба стратотипа припадају Источном Паратетису. У западном Паратетису развиће понта („горњег”) је нешто другачије, и овде је издвојен нови поткат, портаферски (види даље).

Таб. 1. — Подела горњег миоцена и плиоцена у Западном Паратетису

		кат	Западно од Карпата	Источно од Карпата
Плиоцен	Конгеријски слојеви	Горњи плиоцен (Roman)	Средњи палудински слојеви	Romanien
		Средњи плиоцен (Dak)	Доњи палудински слојеви	Дакијски кат
		Доњи плиоцен (Pont)	Портаферски поткат (Portaferrien) Новоросиски поткат (Novorossien)	Босфорски поткат Portaferrien Odessien или Novorossien
Горњи Миоцен		Горњи миоцен, -- 2 (Panon)	Србијски поткат (Serbien) Славонски поткат (Slavonien)	прекид везе на Карпатима Меотски кат Херсонски поткат
		Горњи миоцен, -- 1 (Sarmat)	Бесарабски поткат Волински поткат	Бесарабски поткат Волински поткат

Није потребно, с обзиром на наслов теме, да се задржавамо на томе ко је и где до последњег рата проучавао понтиске седименте западног Паратетиса. О томе постоји потребна литература, делом наведена и у *библиографском* списку на крају овог рада. Било је неколико „центара“ у којима је дат значајан допринос пре свега проучавању малакофауне понта, од којих су по нашој оцени најзначајнији Одеса, Загреб, Пешта и Букурешт. Изврсни неогеничари тога времена у Београду, академици П. Павловић и В. Ласкарев, углавном су се бавили проучавањем миоценске епохе.

У послератном периоду југословенски стратиграфи и палеонтолози за неоген, поред румунских и совјетских специјалиста, дали су највећи допринос проучавању плиоцена Паратетиса. Уз даље излагање потребно је користити приложене слике са објашњењем у тексту. (сл. 1, сл. 2 и 3).

Одмах после рата приступили смо у Југославији разјашњавању односа „Конгеријски слојеви“ према типском понту, одн. шта представљају конгеријски слојеви Панонског басена, за које је употребљаван назив понтиски кат. Јер пре последњег рата, у радовима С. Брусине, Д. Горјановића, Ј. Цвијића, П. Павловића, Понтиски кат је синоним за „Конгеријске слојеве“, иако је В. Ласкарев (1924) утврдио да „доњи конгеријски слојеви“ у Србији по времену таложења припадају млађем сармату и меотском кату. У мађарској литератури уместо конгеријских слојева и понта, још пре првог светског рата I. Lörenthey (1911) почео је да уводи назив „панонски слојеви“ (доњи конгериски слојеви = доњи Панон; горњи конгериски слојеви = горњи панон). Lörenthey се послужио називом, панонски слојеви у ужем смислу, за разлику од истоименог назива који је дотле у Мађарској употребљаван за све плиоценске слојеве све до квартара (L. Roth von Tělegd, 1879). Тако су се упоредно провлачила у литератури о конгеријским слојевима два назива, *панонски* или *понтиски* слојеви (као синоними), у Мађарској „панонски“, у Југославији „понтиски“ слојеви. Тек уочи рата Ласкарев и Стевановић почињу да употребљавају оба назива, панонски кат за доњоконгеријске (доњопанонске) слојеве, понтиски кат за горњоконгеријске (горњопанонске) слојеве. Међутим, питање границе међу њима и еквивалената понтиског ката у ужем смислу у оквиру Панонског басена остало је отворено. Панонски кат с. стр. такође је требало дефинисати; мађарски геолози никако нису пристајали да се неки део панонских слојева назове понтиским катом.

Питање разграничења панонског и понтиског ката, оба са конгеријском фауном, представља сложен проблем због велике променљивости фације, како у литолошком тако и у палеонтолошком смислу, идући са запада на исток и од периферних делова Паратетиса према централној депресији басена, одн. од прибрежног плитког мора према дубоком мору.

Комитет за стратиграфију медитеранског неогена (RCMNS) прихватио је пре десет година предлог П. Стевановића да граница Панон /Понт буде између слојева са *Congeria subglobosa* у бази (зона Е, по Рарр-ц) и слојева са *Paradacna abichi*, у повлати (види таб. 1). То је време када је после дугог прекида поново успостављен транскарпат-

ски мореуз између Панонског и Дакијског Паратетиса. Овако постављена граница представља резултат дужег истраживачког рада на терену и анализе дубоких бушотина за нафту и гас широм панонског простора у нашој земљи. Развиће фације и фауне панона и понта много је потпуније у југословенском делу Панонског басена него у Мађарској, Чехословачкој, Аустрији, што нам је олакшало решење постављеног питања у нашој земљи. Изучени су детаљно мекушици (Стевановић, 1941, 1950, 1951, 1952, 1959, 1966, 1970, 1971, 1975, 1978), остракоди (А. Сокач, 1967, 1972; Н. Крстић, 1970, 1971, 1972, 1973) и фосилна флора (Н. Пантић, 1956, 1959, 1967).

Седименти Панонског ката ограничени су само на Панонски басен, који је тада био изолован Карпатима од осталог дела Паратетиса. Током повлачења његових граница предложили смо да се горњи део (слојеви са *Congeria subglobosa*, или зона Е у Бечком басену) издвоји у самосталан поткат под именом *Serbien* (Стевановић, 1957), што је RCMNS и усвојио (1975, 1978). Типска локалност или *холостратотип* (или контролни профил) налази се у долини речице Каратаче (Врчин) у западном подножју Авале (Стевановић, 1985). Србјинским поткатом Панона завршава се епоха миоцена у Панонском басену. За разлику од Панона, Понтиски кат (Понтиен), ревидираи и сужен, може се пратити на читавој територији Паратетиса, од Алпа, на западу, до Аралског мора у совјетској југозападној Азији.

Да ли је било могуће поделити Понтиски кат на мање одељке, поткатове, зоне, слојеве, или само на фацијалне типове? Слично као и у источном Паратетису и у Панонском басену издвојено је неколико фација и хроностратиграфских одељака. Зоне, слојеви и хоризонти могу имати локални карактер, међутим, поткатови, као хроностратиграфска категорија не могу. Због тога подела понта на поткатове мора бити јединствена на читавом простору; издавајање поткатова у Западном Паратетису захтевало је претходно упознавање стратиграфске поделе понта у Источном Паратетису, класичној области развића овог ката, извршене од стране Андрусова (1917, 1923). Што се тиче „слојева” и фација, већ од раније у Панонском простору знало се за „слојеве са *Congeria rhomboidea*”, сл. са *Congeria triangularis*, сл. са *Congeria balatonica*, сл. са *Prosodacna vutskitsi*, сл. са *Congeria ungula-caprae*, сл. са *Paradacna abichi*.

Требао је видети шта од свега овог има у источном Паратетису и да ли се набројане фације могу груписати у поткатове. Пошто сам дуже време боравио на истоку (1946—1948 г.) и упознао се са фауном и стратиграфијом понта у источном Паратетису, посебно у Црноморском басену, области типског развића понта са поделом на поткатове према Н. Андрусову (1817, 1823), покушао сам да своје дотадашње резултате истраживања „унутрашње структуре” понта у Панонском басену упоредим и усагласим са поделом у источном Паратетису. У то време на истоку је била опште прихваћена подела понта на два потката, доњи или новоросиски и горњи или босфорски поткат.

У оваквој подели није било места за млађе, горњепонтиске седименте Панонског и Дакијског басена, у нафтној геологији познате под

именом „*rhomboidea*-слојеви” (названи по руководећем фосилу, шкољци *Congeria rhomboidea*, а у мојим радовима издвојене и дефинисане као портаферски поткат (*Portaferrien*, према „гвозденој капији”, — *porta ferrea*). Ови понтиски слојеви имају огромно распрострањење у западном Паратетису, Панонском и Дакијском басену.

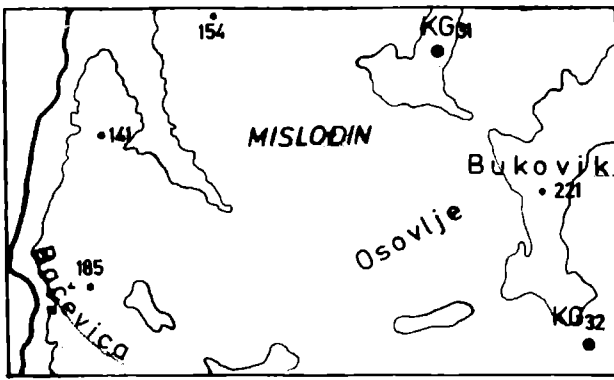
На основу фосилног материјала, који сам са собом понео, и прегледа збирки са Крима, из Одесе, Закавказја (Абхазија) и западног Предкавказја у Палеонтолошком институту Академије наука СССР у Москви, међу којима посебно место заузимају збирке Н. Андрусова и А. Еберзина, утврдио сам да и у поменутих областима постоји „пратећа фауна” из *rhomboidea*-слојева, али типске форме *Congeria rhomboidea* није било. Мишљења сам био да је треба тражити у једном хоризонту означеном у подели понта на Криму, од стране Н. Андрусова (1917), као „Хоризонт са *Congeria subrhomboidea*” (В. хоризонт”) или у његовој непосредној повласти. Предложио сам да се овај део кримског профила издвоји као портаферски поткат, како сам то учинио у западном Паратетису. Иако се А. Еберзин, у то време најбољи познавалац малакофауне понта у СССР, у начелу с тим сложио, то није учињено све док није напела и *Congeria rhomboidea* руководећа врста за портаферски поткат (Г. Ф. Челидзе, 1974, И. Г. Тактакишвили, 1948. и др.). Тако је утврђен у понту читавог Паратетиса заједнички реперни хоризонт за корелацију понта између Источног и Западног Паратетиса. Поред *Congeria rhomboidea*, на Таману, у Грузији и др. нађене су и многе пратеће врсте које сам 1947. и 1948. године нашао и описао из околине Кладова у источној Србији (Стевановић, 1951). Тако је током протеклих 30 година портаферски поткат (горњи понт у Панонском басену) постепено ушао у стандардну поделу понтиског ката. Прво су га прихватили румунски, потом и совјетски и бугарски геолози. Мађари су то учинили тек пошто га је прихватио Међународни комитет за стратиграфију медитеранског неогена. То је после *Serbien-a* други поткат у конгериским слојевима, дефинисан и описан на територији Србије, који је признат од компетентног међународног форума и унет у стратиграфску таблицу мио-ценоца. За реперну локалност, односно холостратотип, Стевановић је предложио Мислоћин код Обреновца а за фациостратотипове: Кадар на Сави у Северној Босни, Креку у Босни, Јазовник у западној Србији, Гроцку (Црвени брег), Орешац и Костолац у Северној Србији и — Гргетег на Фрушкој гори у Срему.

Овде дајемо опис *холостратотипа* у *Мислоћину код Обреновца*.¹ За његов избор одлучили смо се из следећих разлога:

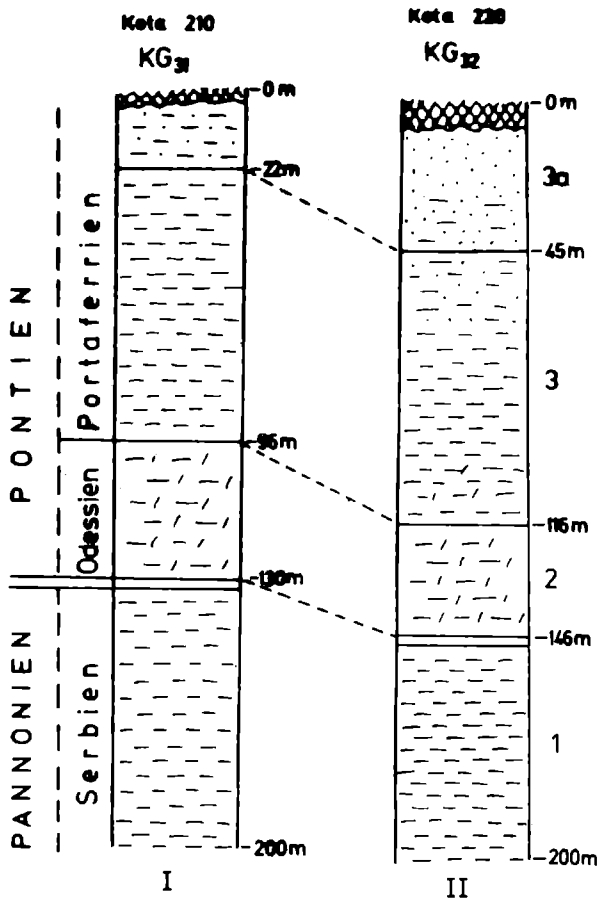
1. што су овде заступљени *rhomboidea*-слојеви”, најтипичнија и најраспрострањенија фауна горњег понта у Паратетису;

2. што је, поред брда Бачевине и њених падина на реци Колубари („Воденица”) откривено још неколико добро проучених профила на основу малакофауне и остракода;

¹ Мислоћин се помиње први пут у геолошкој литератури 1917., потом 1929. г. по нађеним и описаним остракодима (Zalanyi, 1929).



Сл. 2. Скица територије Мислобина, стратогипске локалности Портаферског потката/горњи понт, по П. Стевановићу (1951) са две бушотине: I. — Мислобини („Језеро“) и II, — Јасеначка коса.



Објашњење: 1. — горњи Панон (Србиен или србијски поткат), глине сивоплаве боје, алеврити са *Congeria zsigmodyi*, *C. cžježeki*, *C. partschi*, etc., 2. — доњи Понт (Новоросиен или Одесиен или одеско-новоросијски поткат) са *Congeria rhomboidea*, *Limnocardium aspercostatum*, и др., 3. — (Portaferrien) или портафериски поткат, слојеви са *Congeria rhomboidea*, *C. zagrabtiensis*, *C. croatica*, *Limnocardium riegei*, *Valenciennius reusii* и др. 3a. — жутомрки пескови (најгорњи портафериј) са *Limnocardium (Budmania) histiophora*.

3. што је терен села Мислобина опкољен стрмим раседним одсецима према Сави и Колубари са снажном денудацијом и ерозијом, па се изданци и видљивост слојева непрекидно обнављају;

4. поред изданака постоје и две контролне бушотине у којима је утврђена и изучена подина портаферског потката, — новоросиски поткат (доњи понт) и његова подина, — сербиски поткат (горњи панон). Како у бушотинама тако и на изданцима утврђено је присуство песковитог хоризонта најгорњег портаферија са *Limnocardium (Vudmania) histiophora*, као и дебљина целог понта (125—155 м) а портаферског потката посебно (95—115 м);

5. најзад, Мислобин се налази близу два града, Обреновца и Београда, са којима има повољне саобраћајне везе па се може лако посетити.

У даљем тексту прво су описани површински изданци, потом бушотине.

(1) *Подножје Бачевице на обали Колубаре („Воденица“)*. Откривен је доњи портаферијен, лапори, алевритичне сиве глине, твожљевите и песковите жутомрке глине са безброј *Congeria croatica*. Одређене су врсте малакофауне: *Congeria croatica* Brus., *C. zagrabiensis* Brus., *Limnocardium riegei* M. Hoern., *L. majeri* M. Hoern., *L. schmidti*, у горњем делу профила; *Caladacna steindachneri* (Brus.), *Paradacna okrugici* (Brus.), *Valenciennius reussi* Neum., *V. peltus* Brus., *Micromelania Klaići* Brus., *Gyraulus constans* (Brus.), у доњем делу профила (Стевановић, 1971);

(2) *Одсек Бачевице (К. 185)*. У проређеном шумарку избијају наизменично усложене жутомрке и зеленкасте алевритске глине са крупнијим љуштурама *Congeria croatica* Brus. (масовно), *Limnocardium riegei* M. Hörn., *L. zagrabiense* Brus., *L. majeri* M. Hörn., ређе ситна *Paradacna okrugici* (Brus.). Изнад тога, све до врха брда, леже мрकोжути ситнозрни пескови без фауне, али на греди према истоку (у селу Мислобину) и према југу (Дражевац) изузетно садрже љуштуре и отиске *Vudmania* sp. (Stevanović, 1971).

Поред малакофауне под (1) и (2) у глинама Бачевице налазе се многобројни остракоди: *Typhlocypris* sp., *Hemicytheria dubocensis* Kr., *Reticulocypris reticulata* (Meh.), *Amplocypris bačevicae* Kr., *Candonopsis ex gr. lineata* Kr., *Zalanyella venusta* (Zal.), *Serbiella bačevicae* Kr., *Cypria* cf. *erebra* Kr., *Typhlocyprilla annae* Kr., *Caspiola* cf. *acronasuta* (Liv.), *Thaminoypriis stevanovići* Kr., *T. minutissima* Kr., *Th. aff. filona* (Liv.), *Cyprideis triangulata* Kr., *Loxocorniculus* cf. *đafarovi* Schn., *Baturinella sublabriata* Kr. (nom. nov.), *Cyprides (Hastacandona) aff. schemachensis* (Mend.), *Lineocypris candalis* Kr., *Hemicytheria josefinae* (Zal.), *Camptocypris mechtrovići* Kr., *C. paralaleanica n. nudum*, *Loxocorncha* sp., *Serbiella hastata* Kr., *Candonopsis (?) areana* Kr., *Pontoleberis pontica* (Stanč.), *Cyprideis nobilia* Kr., *Typhlocypris* sp. (1 до 4), *Amnicypthere (?) nana* (Meh.), *Loxocorncha* cf. *schweyeri* Suz., *Lineocypris branka* Kr., *Amplocypris* aff. *subacuta* Zal. (Zalanyić, 1929, први подаци; Krstić, 1969, 1972, 1973, — наведени списак, палеонтолошка обрада).

(3) У Муминовац потоку (Бркин поток) на северној падини Бачевице у смеђим лапорима нађени су: *Congeria zagrabiensis zagrabiensis* Brus., *C. zagrabiensis extrema* Drev., *C. croatica* Brus., *Dreissena anisocochia* Andrus., *Caladacna steindachneri* Brus. *Limnocardium otiophora* (Brus.), *Limnocardium riegeli* M. Hoern., *L. zagrabienae* Brus., *Pseudocatillus simplex* Fuchs., *Gyraulus constans* (Brus.) (Стевановић, 1951).

(4) Баричка јаруга источно од брда Кик. У готово потпуно хоризонталним слојевима, укупне дебљине од око 40—50 м, прикупљена је малокофауна у три по висини различита нивоа:

1. најнижи изданак, сивоплаве, чврсте лапоровите глине, садржи: *Congeria croatica* Brus., *C. triangularis* Paritsch, *C. zagrabiensis* Brus., *Limnocardium zagrabienae* Brus., *Limnocardium otiophoran* (Brus.), *Limnocardium majeri* M. Hoern., *L. cf. schmidti* M. Hoern., *Paradacna okrugici* (Brus.), *Valenciennius peltus* Brus. То је горњи део доњег портаферијена; доњи део доњег портаферијена није откривен, али се његов биофацијални састав може видети на основу једне блиске бушотине у Мислобину (KG₃₂), Расадник-Језеро, види даље;

2. други, виши ниво, у долини је од чврстих сивкастих глина. То је главни фосилоносни изданак у коме доминира *Congeria croatica* Brus., у овом случају веома варијабилне љуштуре, од криластих до затупастих облика на задњем крају. Поред тога нађене су и следеће врсте: *Congeria triangularis* Paritsch (врло ретко), *Dreissena superfoetata* Brus. (честа), *D. anisocochia* Andrus., *Limnocardium majeri* M. Hoern., *L. cf. schmidti* M. Hoern., *L. zagrabienae* Brus., *Didacna budmani* (Brus.) (честа), *D. squamulosa* Stev., *Pterodacna pterophora* (Brus.), *Plagiodacna carinata* Desh., *P. cf. hörmanni*, Brus., *Paradacna okrugici* (Brus.), *Pseudocatillus simplex* Fuchs., *Radix kobelli* Brus. То би био доњи део горњег портаферијена, или главни ниво слојева са *Congeria rhomboidea* (иако овај лајтфосил на овом месту није нађен);

3. Песковите сивкасте глине и мркожути ситнозрни пескови са ретким љуштурима шкољака: *Limnocardium (Budmania) histiophora* Brus., *Limnocardium riegeli* M. Hoern., *L. majeri* M. Hoern., *Didacna* sp., *Congeria rhomboidea alata* Brus. (горњи завршни део портаферија у фацији *rhomboidea*-слојева).

Контролне бушотине холостратотипа у Мислобину. — Током 1987. г. избушене су две бушотине у ширем реону Мислобина за потребе тематске геолошке карте околине Београда, једна на вису код „Језера“ (KG 32) и друга на Јасеначкој Коси (KG₃₁). Будући да је аутор био званични консултант при њиховој стратиграфској интерпретацији, сматрао је да могу да послуже и као контролне бушотине при ближем дефинисању стратотипа портаферијена у локалитету Мислобин. Ближи подаци о овим бушотинама биће објављени на другом месту. Овде се наводе само најважнији подаци. Обе бушотине дубоке су око 200 м. Започете су у најгорњем портаферију (жутомрки пескови и песковите глине) а завршене у сербијену (горњи панон) у фацији „čížeki-zsigmondyi“-слојева

(а) Бушотина Мислоћин — вис изнад малог језера (локва), ознака KG₃₂, кота 180 м, дубина 200 м. Започета у најгорњем понту (горњем портаферијену), завршена у глинама сербијена (горњи панон), у фацији „čžžeki-zsigmondyi-слојева.

Непосредно испод елувијума леже жутомрки пескови и сиви лапори са *Budmania histiophora* и крупним *Congeria croatica* var. (са јако развијеним криластим задњим крајем). Нешто дубље (на 57 м) придружује се *Pteradacna pterophora* Brus., *Limnocardium disprosopum* Brus., *Z. zagradiense* Brus., *Valenciennius reussi* Neum. Још дубље (на 67 м) јављају се *Limnocardium zagradiense* Brus., и *Didacnomya proxima* (Fuchs), затим (на 86 м) *Limnocardium riegeli*, (M. Neegp.), *zagradiensis* Brus. Све до дубине 115 м јављају се доста разређено портаферске врсте малакофауне, а међу њима најчешће ситније, заобљене (без криластог задњег краја) *Congeria croatica* Brus. Као што се види, у доњем портаферијену нема аберантних криластих форми, као што су *L. (Budmania) histiophora*, *Congeria croatica*, *Limnocardium zagradiense*, а љуштуре су (са изузетком *Valenciennius*) по правилу мањих размера. Током портаферија постепено се јављају све крупнији и крупнији облици; међу лимнокардидама, *Pannonicardium dumčići* и *Limnocardium zagradiense* достижу највеће размере, а међу Dreissenidae-ма *Congeria rhomboidea rhomboidea* и *C. rhomboidea alata*). Као што се види, портафериј је у KG₃₂ дебео око 100 м.

На 115 м у бушотини KG₃₂ почиње доњи понт (Одесијен или Новоросијен) са честим љуштурама *Congeria praerhomboidea* Stev. нарочито на дубини 146 м. Пошто се на 159 м јавља *Congeria zsigmondyi semiptera* (са прелазним облицима ка *Congeria praerhomboidea*), граница горњег панона (*serbien*) према понту налази се на око 160 м дубине.

(б) Бушотина Јасеначка коса, ознака KG₃₁, кота 205 м, дубина 200 м. Започета у горњем портаферијену. До 17 м дубине јавља се жутомрка и зеленкаста пластична глина без фосила; од 18 до 96 м, — сива глиновита серија са богатом малакофауном портаферијена; од 96 до 130 м, — утврђен доњи понт (одесијен). Први фосили горњег панона (сербијен) у фацији „čžžeki-partšchi;" слојева јављају се на дубини од 130 м; тако остаје све до дна бушотине.

Неколико ближих података о малакофауни портаферија у бушотини KG₃₁. Већ на 18 м јављају се крупне *Limnocardium zagradiense* Brus., а испод тога све до границе горњи/доњи понтијен срећу се и друге форме карактеристичне за „*rhomboidea*-слојеве": *Congeria croatica* Brus. (криласте горе, овалне доле), *C. zagradiensis* Brus., *Limnocardium rothi* Hal., *L. diprosopum* Brus., *L. banaticum* Fuchs, *Paradacna okrugići* (Brus.), *Caladacna steindachneri* (Brus.), *Limnocardium riegeli* M. Neegp., *Gyraulus constans* (Brus.). У доњем портаферијену махом су ситније форме (већина наведених врста), с тим што немају егзотичних украса на љуштурси, на пр. јако истакнутих ребара (код *Limnocardium*) или крилатих испуста на задњем делу љуштуре (код *Congeria croatica* и *C. zagradiensis*).

У обе бушотине слојеви портаферијена леже конкордантно на одесијену (*Novorosien*), који је у фацији „*praerhomboidea*-слојева". У

одесијену, поред руководеће врсте *C. praerhomboidea* Stev., која се у бази потката повезује са предачком формом из горњег панона *Congeria zsigmondyi semiptera* Stev., јављају се *Congeria zagrabienensis* — прелазни облици ка *Congeria čzžeki* M. Haern., затим *Limnocardium cf. asperocostatum* Gorgj., *L. praeriegeli* n. sp. (примитивни мали предак врсте *L. riegei*), *Congeria čzžeki* M. Hoern. (веће а пљоснатије форме, са прелазом у *C. zagrabienensis*), и др.

У прво време, на основу површинских издањака у Мислобину, средња моћност горњег понта (портаферијен) била је процењена на око 140 м (Стевановић, 1951). Сада, на основу описаних „контролних бушотина“, дебелина портаферијана у Мислобину износи око 100 м (85—115 м). С обзиром да су бушотине лоциране у „*Budmania*-фацији” (најгорњи портаферијен), може се допустити да је веома мали део најгорњег портаферијана у Мислобину разорен елувијалним и денудационим процесима, а добијена моћност (100 м) примарна.

Овде наводимо неке закључке изнете на Симпозијуму у Будимпешти о садржају (обиму) и границама портаферског потката којима се допуњују и ближе објашњавају подаци о стратотици (Стевановић, 1971): „Wodurch unterscheidet sich ein typisches portaferrisches Profil von seinem unmittelbaren Liegenden, dem Novorossien (s. str.) im Pannonischen Becken? ... Weiter von der Küste kommen im Liegenden tonig-mergelige Beckenablagerungen mit *Paradacna abichi* (obere *abichi*-Schichten), in der Küstenzone aber eine sandig-schotterige Randfazies mit *Congeria ungula-carpae*, usw. (obere „*ungula-carpae*-Schichten“) vor. Als Übergang zwischen diesen zwei unterpontischen (Novorossien) Fazies — Typen können die Schichten mit *Congeria praerhomboidea* Stev. angeführt werden ...” Die obere Grenze des Portaferrien im Pannonischen Becken zeichnet sich durch ein plötzliches Verschwinden aller *Limnocardiiden* und *Congerien* (nicht nur *Congeria rhomboidea!*) aus, während im Dazischen Becken, besonders in der Oltenia, die Erscheinung der ersten *Horiodacnen* und *Stylodacnen* das Ende des Portaferrien und den Anfang einer neuen, — der Dazischen Unterstufe andeutet. Mit dem Verschwinden von *Phyllocardium planum planum* Desh. und einer reichen Suite anderer *Cardiengattungen* und *Arten*, wie es in der *Malacofauna* des oberen Portaferrien bei *Kladovo* und *Rečica* der Fall ist, hört auch im Dazischen Teile Serbiens die pontische Stufe auf.+) Die Verbindungen des Dazischen Beckens mit dem Euxinischen und Pannonischen wurden am Ende des Ponts unterbrochen und diese paleoogeographische Änderung (Verschwinden der Meeresengen in den Karpaten, nördlich von *Kaukasus*, usw.) ist, neben den biostratigraphischen Merkmalen, unserer Meinung nach, einer der Hauptgründe für unsere Auffassung, dass mit dem Portaferrien die pontische Stufe++) beendet wird”. (l. c. p. 299).

Поред наведених разматрања о портаферијену, истом приликом (Стевановић, 1971), наведена је и следећа биофацијална карактеристика овог потката: „Wie schon betont, wurden die Schichten mit *Congeria rhomboidea* aus Westserbien und Nordbosnien für eine stratotypische Begründung des Portaferrien benützt. Molluskenfauna aus diesen Schichten des Pannonischen Beckens ist aus den Arbeit von M. Hoernes (1854, Lok. Arpad), S. Brusina (1884, Lok. Okrugljak), P. Stevanović (1951, Lok. Jazovik, u. a. 1961, Lok. Kadar), sowie vielen anderen bekannt. Sie ist von einem rein kaspibrackischen oder miohalinen Typus, das Wasser aber, worin sie gelebt hatte, muss in Bezug auf die anderen portaferrischen Fazies-Typen, — mit *Congeria triangularis*, *C. balatonica*, *Proso-*

+) In Rumänien hält man Horizont mit *Phyllocardium planum* für die bosporische Unterstufe (Bosphorien).

++) nicht nur im Pannonischen Becken sondern auch in der ostlichen Paratethys.

dacna und *Viviparus* — Typen, einen etwas höheren Salzgehalt gehabt haben. Für diese Behauptung spricht besonders ein massenhaftes Auftreten der grossen Limno cardiinen in den *rhomboidea*-Schichten." l. c. p. 302).

Поред чистог типа „*rhomboidea*-слојева“, као што је стратотип Мислобин, постоје и мешовити типови где се представници појединих фација налазе у истој заједници, на пр. из *rhomboidea* и *triangularis*-слојева. У том смислу Стевановић (1971) наводи следеће:

„Ein Beispiel der räumlichen Kreuzung der „*rhomboidea*“ und „*triangularis*“ Fazies haben wir in der Umgebung von Grocka, im nördlichen Serbien (Dubočaj, Crveni Breg, Orešac 2) und im nördlichen Bosnien (Kreka Köhlenbecken) getroffen. Eine typische „*triangularis*-Fazies“ des Portaferrien ist im Gebiet zwischen Orešac 1 und Smederevo an der Donau bekannt. Faunenverzeichnisse aus der „*triangularis*-Fazies“ sind in den Arbeiten von Th. Fuchs und S. Gillet, für Banat, und E. Lörenthey für Transdanubien, sowie in vielen anderen, zu finden. Fazies mit *Congerina balatonica* kennen wir besonders aus den Arbeiten von E. Lörenthey, F. Bartha, u. a.“ (l. c; p. 302).

Као што се види једна универзална за све фације стратотипска локалност портаферијена у Панонском басену није могла бити нађена. Међутим, *rhomboidea*-слојеви, као најраспрострањенији у оба Паратетиса, западном и источном, у овом случају на јужном ободу Панонског басена у Мислобину, пружају највише података потребних за избор холостратотипа.

Економско-геолошки значај плиоцена Панонског басена. — До недавно се мислило да је понт најзначајнија нафтно-гасна формација у западном Паратетису. Тако је и било у почетку истраживања (Гојло, Велика Греда, Стружец-Осеково). Међутим, у новије време откривена су лежишта течено-гасовитих каустобиолита и у препонтиским, нижим етажама неоген, али понт и даље остаје као веома значајна нафтна формација у нашој земљи (Банат, Славонија, и др.). Нафтом је нарочито богат доњи а гасом горњи понт.

У неким депресијама Панонског басена (Дравски ров, Алфелд у Мађарској, западни Банат и др.) понтиски седименти достижу 1500—2000 м. Међутим, то не значи да је понтиско „језеро-море“ (по Андрусову), језеро (по Цвијићу), „каспибракично море“ (по Стевановићу), са салинитетом до 12‰ као данас Касписко море, било толико дубоко колико су му данас дебеле наслаге седимената. Напротив, судећи према његовој бентоској фауни (фауна дна) никад и нигде није могло бити дубље од 150—200 м. Поменуће дебљине само указују на негативне епирогене покрете, на лагано тоњење у току седиментације а не на дубину басена. Такви покрети током понта у Панонском и Дакиском басену, како у депресијама тако и по ободу басена у Алпима, Северним и Јужним Карпатима и Динаридима, представљају увод у средњеплиоценску роданску постпонтиску фазу алпске орогенезе. Током ове фазе распао се западни Паратетис на изоловане језерске и полујезерске басене, палудинска језера; дакиско семибракично језеро; кимериско и балаханско семибракично језеро, на истоку.

Плиоцен западног Паратетиса богат је угљеносним формацијама (лигнити), како у понту тако и у палудинским слојевима. Угљени басени прибрежног појаса Панонског басена имају огроман економски значај.

На северу, у јужној Словачкој и Доњој Аустрији, су чисто лимнички басени, на југу, у Југославији, су без изузетка паралског типа басени. Идући са запада према истоку то су: Кришко, Међумурје, Билогора,² Крека, Колубара, Костолац; Косовски басен лимничког типа заузима посебно место у унутрашњим Динаридима. Сви до сада набројани басени су понтиске старости. Доњопалудинским слојевима (језерски средњи плиоцен) припадају угљеви Черевиха и Сремских Карловаца, на Фрушкој гори, Пожеге, и више других места, у Хрватској и Мађарској. Донедавно се мислило да су лигнити Дакијског басена без изузетка средњеплиоценске (дакијске) старости, међутим утврђено је да и у овој области већином припадају млађем понту, углавном Портаферском поткату. Наведена лигнитска налазишта у западном Паратетису јасно указују на хумидну климу током њиховог постанка.

Карактер транскарпатског (бердапског) мореуза. — Током читавог понта између Панонског и Дакијског басена одржавала се веза приближно трасом данашњег Бердапа, ликако линеарно, строго попречно, већ у виду изломљене линије „на цик-цак“. Тако је било и у миоцену (Стевановић, 1964). Овај мореуз, поново успостављен почетком понта, морао је имати карактер данашњег Босфорског мореуза („босфорска река“) са једностраним отицањем вода из Панонског у Дакијски басен. Сudeћи према палеогеографским реконструкцијама, ниво воде у Панонском басену морао је за 140 м бити виши од нивоа Дакиско-Црноморског басена. Највише коте понтијских седимената на ободу Панонског басена, посебно на јужном ободу, налазе се на око 300 м данашње надморске висине а на истоку, посебно на Украјинској платформи, где је вертикално померање током неогена практично неприметно, на 160 м.

Транскарпатски мореуз, типа босфорске реке са „касписбракичном“ водом, током средњег плиоцена (дакијски кат) претвара се у обичну реку са слатком водом („пра-Дунав“) којом се језерско-речне воде из палудинских језера Панонског басена преливају у Дакијско-Црноморски басен (= Влашко-понтијски басен, код Ј. Цвијића).

Млађи плиоцен, после класичних радова Нојмајера и Раула (1875), у Панонском басену, за разлику од Понта, није био предмет значајнијих студија. Више посредним путем него палеонтолошко-стратиграфским истраживањем, одлуком Форума (INQUA) дошло се до сазнања да су горњопалудински слојеви део плеистоцена (Квартар), а не горњи плиоцен. У Дакијском басену извршена је детаљна ревизија дотадашњег „левантског ката“ (који је данас као назив ван употребе) и дефинисан је нови кат горњег плиоцена под именом Романиен (романски кат).

Отворени проблеми и закључак. — Поред оног што је речено у уводном делу о месту и дужици понтиског века, у закључку треба подвући или допунити неке отворене проблеме. Покушаји ревизије доње и горње границе плиоценске епохе прете последњих година да у панонском простору редуцирају плиоцен само на један кат, па чак и део једног ката, на доње палудинске слојеве. У чему је ствар? Према неким, још увек прелиминарним подацима добијеним радиометријским путем,

²) И низ других мањих у Хрватској.

досадашњи доњи плиоцен или понтиски кат Паратетиса, требало би у целини преселити у горњи миоцен и корелирати са медитеранским Торгонианом и доњим Месинијаном (Rögl и Steininger, 1983). То би умањило плиоцен за неколико милиона година што по речима стратиграфа значи за цео досадашњи доњи плиоцен (= Понт). С друге стране при врху плиоцена већ је на предлог INQUA отписано и придодато квартару преко један милион година, што је повукло за собом раније премештање горњопалудинских слојева у квартар. Тако у плиоцену Панонског басена остају само старији палудински слојеви, *сувише мало за једну терцијарну епоху* да би опстала као самостална. О друге стране добијене чињенице бушењем показују да од почетка понта до краја горњих палудинских слојева није било прекида у седиментацији. Проблем је отворен радиолошком методом, а треба да га разреше регионални стратиграфи својим теренским методама за одређивање старости и поделу на хоризонте. Они нису склони да прихвате да плиоцен Панонског басена обухвата само део палудинских слојева. Ни аутор овог прилога на то не пристаје. Он располаже чињеницама да се може дискутовати само о положају доњег, новоросиског потката, и то само његовог доњег дела, евпаторијских слојева који се могу корелисати са горњим или „надгипсним месином“ у Тетису (Stevanović, 1986). Међутим, сви млађи понтиски седименти, почев од средњег новоросијена, преко портаферског потката до краја босфорског потката су млађи од месина Тетиса, што значи да морају бити плиоценски. Ово тврђење заснива се на проучавању малакофауне надгипсног месина (S. Gillet, R. Selli, 1960) и доњепонтиских, евпаторијских наслага Грчке (Стевановић, 1964, 1966, Gillet, 1971, Parr, 1980).

О спорним питањима у стратиграфији неогена расправља се у Комитету за стратиграфију медитеранског неогена, као подручног органа Интернационалне Комисије за стратиграфију. Овај Комитет (скраћено RCMNS) одржава конгресе сваке четврте или пете године, објављује „Зборник радова“ о појединим катовима неогена у серији под називом Chronostratigraphie und Neostatotypen“. Досада је објављено 7 Зборника о катовима миоцена (Eggenien, Eggenburgien, Ottnangien, Karpatien, Badenien, Sarmatien, Pannonien). Осма књига треба да обухвати и прикаже старији плиоцен, Понтиски кат. За њено објављивање Комитет се обратио Југославији. Имао сам част да ми буде поверен уређивачки посао, координација међу ауторима и израда плана. Посао је ушао у завршну фазу; предало је своје рукописе, прилоге на Понтиен западног Паратетиса, преко 40 аутора из 8 земаља преко чије територије се простирао некадашњи плиоценски Паратетис. Две наше Академије наука, JAZU и САНУ су прихватиле да то буде заједничко издање.

- Андрусов, Н. И., 1917. — *Понтический ярус*. Геол. России, т. IV, 2 (Неоген), ч. II плиоцен. Петроград.
- , 1923. — *Аншеронский ярус*. Труды геол. ком., нов. сер. вып. 110. Петербург.
- Bartha, F., 1959. — *Feinstratigraphische Untersuchungen am Oberpanon der Balatongegend*. Ann. Inst. geol. hungar. (Evkönyve), vol. 48, f. 1., Budapest.
- Brusina, S., 1897. — *Građa za neogensku malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske, Slavonije, etc.*, Zagreb.
- , 1902. — *Iconographia Molluscorum fossilium in telure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, etc.* Zagreb.
- Gillet, S. et Marinescu, Fl., 1971. — *La faune malacologique pontienne de Radmanesti (Banat roumain)*. Mem. Inst. géol. roumain, T. XV, Bucuresti.
- Gillet, S. et Geissert, F., 1971. — *La faune de Mollusques du Pontien de Trilophos (SW Tessaloniki)*. Annal. géol. pays hellénique, t. 23.
- Gorjanović-Kramberger, K., 1923. — *Über die Bedeutung der Valencienesen in stratigraphischer und genetischer Hinsicht*. Paleont. Zeitschrift, Berlin.
- Эберзин, А. Г., 1949. — *О происхождении плиоценовых родов кардиид в эвксинском бассейне*. Труды палеонт. ин-та, т. 20, Москва.
- Krstić, N., 1972. — *Rod Candona (Ostracoda) iz kongerijskih slojeva južnog dela Panonskog basena*. Posebna izd. SANU, 450, P. m. nauk. 39. Bgd.
- , 1973. — *Biostratigrafija kongerijskih naslaga okoline Beograda na osnovu ostrakoda*. Posebna izd. Zavoda IGRI, 4, Beograd.
- , 1980. — *Nove vrste ostrakoda iz parastratotipa Panona*. Radovi Geoinstituta, 14, Beograd.
- Laskarev, V., 1924. — *Sur les equivalents du sarmatien superieur en Serbie*. Recueil d. trav. offert à J. Cvijić, Belgrade.
- Lörenthey, I., 1911. — *Beiträge zur Fauna und stratigraphischer Lage der panonischen Schichten in der Umgebung d. Balatonsees*. Result d. wiss. Erforsch. d. Balatongegend. Paleontol. IV, 1, H. 1. Bdp.
- Neumaуr, M. und Paul, K., 1875. — *Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna*. Abh. d. k. k. Geol. R. A., Bd. 19, Wien.
- Павловић, П., 1927. — *Доњопонтиски мекушици из околине Београда итд*. Посебна изд. СКА, 66, Прир. матем. списи, 17, Београд.
- Пантић, Н., 1956. — *Биостратиграфија терцијарне флоре Србије*. Геол. анали Балк. пол. 24, Београд.
- , 1959. — *Доњоплиоценска (понтиска) флора код Гроцке*. „Заштита природе”, 15, Београд.
- Рапајанорол, I., 1973—1977. — *Studial unor taxonial genului Charotoconcha... Dari de seama sedint. LXI, Paleontologie; ... Plagiodacnele din Basinul Dacic. ibid. LXIII; ... Contribution à l'étude des Prosodacnes du Bassin Dacique, ibid; Paradacnes, ibid.*
- Рарр, А. 1980. — *Die Molluskenfauna von Trilophos südlich von Thessaloniki (Griechenland) und ihre Paleontologische Bedeutung*. Ann. géol., pays hellén. t. 30, Athenes.
- (edit.), 1985. — *Chronostratigraphie und Neostratotypen, Neogen 7, Pannonien*. Akademiai Kiado. Budapest.
- Roth, L. von Telegd, 1879. — *Geologische Skizze des Kroisbach-Ruster Bergzuges und d. südlichen Teiles des Leithagebirges*. Földt. Közl., 9, Budapest.

- Rögl, F., Steininger, F. 1983. — *Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys etc.* Ann. Naturhist. Mus., B. A/85. Wien.
- Selli, R. 1960. — *11 Messiniano Mayer-Eymar 1867. Proposita di un stratotipo.* — Giornale di geologia. Ann. Mus. geol. di Bologna, ser. 28 (2). Bologna.
- Soкач, A. 1967. — *Panonski i pontiski ostrakodi jugozapadnog dela Panonskog basena.* Zbornik rad. KBGA, VIII Kongres. Beograd.
- , 1872. — *Panonski i pontiski ostrakodi planine Medvedice.* Paleontologia jugoslavica, t. 11. Zagreb.
- Стевановић, П. 1951. — *Доњи плиоцен Србије и суседних области.* Посебна изд. САН, 187, Геолошки инст. 2, Београд.
- , 1952. — *Плиоцен код Ст. Сланкамена и Бечеја и осврт на сремски тип горњег понта.* Геол. анали Балк. пол., 20, Београд.
- , 1959. — *Pont in nördlichen Jugoslawien, seine Facies und Horizonte, etc.* Földt. Közl., 89, fasc. 1, Budapest.
- , 1961. — *Понтичка фауна са *Limnocardium petersi* код Кадра на Сави.* Геол. анали Балк. пол., 28, Београд.
- , 1966. — *Facies und Horizonte des älteren Pliozäns und Möglichkeiten einer Korrelation mit d. Mittelmeerbecken.* Proceedings 3 Sess. CMNS, 1964 in Berne. E. J. Brill. Leiden.
- , 1964. — *Contribution à la connaissance de l'étage Pontien de Grèce, etc.* Cursos y Conferencias IX, 1964 in Inst. "L. Malada" (España). Madrid.
- , 1971. — *Umfang und Charakter des Portaferrien (O. Pont) im Westteil der Paratethys vor allem in Jugoslawien.* Földt. Közl. 101, 2—3, Budapest.
- , 1975. — *Rückschau auf Pannon-Pont Grenzhorizonte auf Grund der Dreisseniden um Limnocardiiden.* 7. Congres RCMNS, Bratislava.
- , 1978. — *Neune Pannon-Pontische Mollusken-Arten aus Serbien (paleontologische Beschreibung).* Geol. anali Balk. pol. 42, Beograd.
- , 1986. — *Delimitation and Correlation of the Pontian and Messinian Stages on the basis of Malacofauna.* RCMNS, VIII Congr. Ann. Inst. geol. hungar., LXX, Budapest.
- , 1987. *Понтички јарус Паратетиса на основе малакофауны.* Bull. Acad. sc. arts serbe, 42, Cl. Sc. math. et natur., 27, Београд.
- Тактакишвили, И. Г., 1984. — *Биостратиграфия плиоцена Западной Грузии.* нов. сер. вып. 48. Тбилиси.
- , 1987. — *Понтичке отложения Западной Грузии (in Print.)* Chronostratigraphie und Neostatotypen. Bd. 8, Pontien. Zagreb i Beograd (JAZU i SANU).
- Свијић, Ј., 1908. — *Die Entwicklungsgeschichte des Eisernenen Tores.* Ergänzungheft, no. 160 zu Petermans Mitteilung. Gotha.
- , 1906—1911. — *Основе за географију и геологију Македоније и Старе Србије, I, II, III.* СКА, Београд.
- , 1908. — *Das pliozäne Flusstal im Süden d. Balkans.* Abh. d. k. k. Geogr. Gesellsch. Wien, Bd. 7. No. 3, Wien.
- , 1909. — *Језерска пластика Шумадије.* Глас СКА, 79. Београд.
- , 1911. — *L'ancien Lac Egéen.* Annales de géogr. No. 111. Paris.
- Челидзе, Г. Ф. 1953. — *Новые данные о понтических фациях Черноморско-Каспийского бассейна.* Доклады А. Н. СССР, т. 41, No. 1. Москва.
- , 1974. — *Морской понт Грузии.* Труды Геол. инст. А. Н. СССР, нов. сер. вып. 48. Тбилиси.
- Zalanyi, B. 1929. — *Morphosystematische Studien über fossile Muschelkrebse.* Geol. hungar. Ser. Pal. 5. Budapest.

PETAR M. STEVANOVIĆ

UN APERÇU DES RÉSULTATS RÉCENTS DANS L'ÉTUDE DU PLIOCÈNE DE L'EUROPE DU SUD-EST

L'auteur a exposé en premier lieu les données sur l'étude récente de l'étage pontien de Parathétis d'Ouest. Il donne l'histoire de la division de l'étude pliocène en faciès, horizons et particulièrement en sous-étages dans le cadre de la formation des couches à Congéries. On y expose aussi la participation de l'auteur à l'établissement et à la définition du sous-étage nouveau, „Portaferrien” dans le pontien supérieur, qui est aujourd'hui adopté par le Comité régional du Néogène méditerranéen comme section standard de l'étage pontien. On y expose aussi les données sur la durée, resp. l'âge absolu de l'époque pliocène sur la base des résultats précédents des mesurages de l'âge par des méthodes radiologiques. Ont été obtenus des résultats différents, l'un d'eux est entre 7,6 et 1,7 millions d'ans avant l'âge actuel. Selon cette détermination, l'étage pontien se situe entre 7,6 et 4,0 millions d'ans avant l'époque actuelle.

L'auteur a pris une part active aux commissions internationales pour la détermination de la limite entre l'étage pannonien (miocène supérieur) et l'étage pontien (pliocène inférieur). Cette limite, sur la proposition de l'auteur, a été tracée entre les couches avec *Congeria subglobosa* et les couches avec *Paradacna abichi* (resp. avec *Congeria ungula-caprae*). Les couches contenant *Congeria subglobosa* ont été désignées par l'auteur comme le sous-étage „Serbien”, ce qui a été accepté par RCMNS, et les autres (couches contenant *P. abichi*) entrent dans la structure du pontien inférieur (sous-étage odessien ou novorossien, N. Andursov, 1917). Il cite, ensuite, que certains auteurs dans leurs travaux transposent l'étage pontien entier au miocène supérieur, à quoi Stevanović s'oppose énergiquement, en se basant sur la faune des mollusques.

Dans le travail on donne une description détaillée du stratotype sous-étage portaferrien nouveau, pour la quelle, sur la proposition de l'auteur, a été choisie la localité de Mislodjin près d'Obrenovac. A la fin, sont données certaines caractéristiques économique-géologiques du pliocène de l'Europe du Sud-Est, particulièrement sur les gisements du pétrole et du lignite du bassin Pannonien. L'auteur donne un aperçu du caractère du détroit transcarpathien des Portes de Fer au pliocène. Au commencement, dans le pontien, c'est une espèce de détroit-fleuve déversoir, semblablement au détroit actuel de Bosphore („le fleuve de Bosphor”), et au cours de la sédimentation des couches paludineennes le bras fluvial s'écoulant du Lac Pannonian d'eau douce dans le bassin Dacien du pliocène moyen qui était encore semi-saumâtre.

Dans la conclusion sont cités les problèmes ouverts qui attendent les chercheurs futurs et les tâches qui se posent devant RCMNS dans le travail ultérieur.