

ZLATA JURISIĆ-POLŠAK

OPIS NEKIH FOSILNIH VRSTA RODA THEODOXUS IZ ZBIRKE
S. BRUSINE S NALAZIŠTA U SRBIJI

S 1 tablom

Vrsta *Theodoxus miljkovici*, objavljena u »Ikografiji«, opisana je ovdje po prvi put. Dopunjeni su opisi vrsta *Th. radovanovici* i *Th. stanae*. Poznate samo s nalazišta u Srbiji (Ripanj, Visoka), sada su te vrste ustanovljene i u Hrvatskoj (Markuševac).

UVOD

Neogenska malakološka zbirka *Spiridiona Brusinae* čuva se u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu. Veći dio faune je Brusina odredio i opisao u mnogobrojnim radovima, a za neke vrste je dao samo osnovne podatke (1902). Nedostatak opisa nekih vrsta, nepotpun opis drugih, te zastarjela nomenklatura, ukazuju na potrebu ponovnog modernijeg prikaza te faune.

Ovdje opisani primjerci pripadaju gastropodnom rodu *Theodoxus* Montfort 1810. Gotovo u svim radovima o tome rodu vodi se polemika o postojanju dvaju podrodova: *Theodoxus s. str.* i *Calvertia* Bourguignat 1880 (= *Neritodonta* Brusina 1884). Međutim, najvažniji kriterij za njihovo razlikovanje (Brusina, 1884), nakon detaljnog proučavanja mnogih autora (Lörenthey 1902, Jekelius 1932, 1944, Papp 1951), pokazali su se nepouzdanima. Zato smatramo najispravnijim ostati pri generičkoj oznaci *Theodoxus*.

Vrste *Theodoxus miljkovici* Brusina, *Th. radovanovici* B. i *Th. stanae* B. potječu s nalazišta Ripanj i Visoka u Srbiji. Slaba informiranost o njima dovodila je pojedine autore u nedoumicu. Papp (1951, str. 100) prilikom opisa podvrste *Theodoxus (Th.) leobersdorfensis dacicus* Jekelius kaže: »Ähnlich in der Zeichnung ist die von Brusina als *N. stanae* (1902, Taf. 15, Abb. 13–16) veröffentlichte Art. Da aber nicht festzustellen ist, ob die dunklen Transversalfelder mit feinem Zickzacklinien ausgefüllt sind, und das Spindelseptum stark gerieft sein soll, halte ich eine Identifizierung noch nicht für zweckmässig«.

U ovom prikazu će se dati potpuni opis s fotografijama lektotipova tih vrsta. U opisima će biti jače naglašene specifične karakteristike, koje u Brusininim radovima (1893 a, b, 1894, 1902) nisu dovoljno izražene.

Na vrijednim savjetima i pruženoj pomoći prilikom izrade ovog rada, zahvaljujem profesorici dr. Vandi Kochansky-Devidić. Također zahvaljujem profesoru dr. Petru Stevanoviću na informaciji o porijeklu naziva vrste *Th. miljkovici*.

TAKSONOMSKI DIO

Theodoxus miljkovici (Brusina)

Tab. 1, sl. 1-10

1902 *Neritodonta miljkovici*, Brusina, Iconographia, 8, tab. 15, sl. 27-32

1909 *Neritina miljkovici*, Andrussow, Mém. Com. géol. St.-Petersbourg, n. s. 40, 165 (non vidi)

1929-1930 *Theodoxus (Calvertia) miljkovici*, Wenz, Gastropoda extramarina tertiaria IV, Foss. catal. 43, 2965

Derivatio nominis: Autor je posvetio vrstu uglednom gimnazijskom profesoru zoologije u Beogradu, vrsnom pedagogu, direktoru gimnazije u Šapcu Ljubomiru Miljkoviću.

Lectotypus: tabla I, sl. 1, 1a. Brusina (1902), tab. 15, sl. 28. Čuva se u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu, katal. broj 380-1.

Paralectotypi: tabla I, sl. 2, 3, 5 Brusina (1902), tab. 15, sl. 27, 29, 30, 31, 32. Čuvaju se u istoj zbirci, katal. broj 380-2-6.

Locus typicus: Visoka, Srbija.

Diagnosis: Početni zavoji kućice stepeničasto strše iznad razine zadnjeg zavoja. Na tamnoj podlozi površine kućice nalaze se bijele zaobljene mrlje.

Kućica se sastoji od tri zavoja, od kojih je zadnji najveći, jajolikog oblika, drugi zavoj stepeničasto strši iznad razine zadnjeg zavoja, a prvi je jedva vidljiv. Kolumelarna ravnina (unutrašnja usna) je ravna i glatka, tek je u uskom dijelu uz sam kolumelarni rub (desni rub unutrašnje usne) slabo naborana. Kolumelarni rub je ravan, u sredini blago nazubljen. Desni rub kolumelarne ravnine je ovalan. Zubić na donjem mišićnom otisku je slabo razvijen.

Na smeđastoj površini kućice vidljive su bijele zaobljene mrlje, približno jednake veličine, jednolično raspoređene.

Dimenzije (H=visina kućice, D=max. dijametar):

lektotip	H=3,9 mm	D=3,9 mm
paralectotipovi (prosjeck)	H=3,8 mm	D=3,9 mm

Varijabilnost: Primjećeno je da šare na površini kućice kod pojedinih primjeraka variraju.

1. tab. I, sl. 3. Brusina (1902), tab. 15, sl. 32. Na tamnoj podlozi, jednolično raspoređene bijele mrlje su uske i izdužene u spiralnom smjeru.

2. tab. I, sl. 2. Brusina (1902), tab. 15, sl. 30. Bijele mrlje mogu biti zaobljene (kao kod lektotipa) ili izduljene (kao pod brojem 1.). Ovdje se pojavljuju dvije bijele spiralne pruge (u gornjoj polovici i pri dnu zadnjeg zavoja), presječene s nekoliko poprečnih tamnih linija.

3. tab. I, sl. 5. Brusina (1902), tab. 15, sl. 31. Na tamnoj podlozi bijele mrlje su rijetke, a smještene su u dvije linije (u gornjoj polovici i pri dnu zadnjeg zavoja).

4. tab. I, sl. 6, 7, 8. Bijele mrlje su izdužene u vertikalnom smjeru, te postupno prelaze u poprečne linije. Primjerci potječu iz Visoke (fosilni materijal, do sada određen samo generički, inventarni broj 2421) - sl. 6. i 7. i iz Markuševca - sl. 8.

5. tab. I, sl. 9, 10. Bijele mrlje su izrazito velike i nepravilne. Fosilni materijal kao kod 4 (sl. 9 - Visoka, sl. 10 - Markuševac).

6. tab. I, sl. 4. Od tamne podloge ostale su samo isprekidane tanke, spiralne linije, a mjestimično se vide tragovi zaobljenih mrlja. Fosilni materijal iz Visoke kao pod 4.

Sličnosti i razlike: Vrsta *Theodoxus miljkovici* stepeničastim oblikom i ornamentacijom bitno je različita od ostalih vrsta roda *Theodoxus*.

Starost: Prema Pavloviću (1903, str. 311) tipsko nalazište ove vrste, Visoka, karakterizirano je miješanom sarmatsko-meotskom faunom (sarmatski fosili su pretaloženi). Brusina nije dao podatak o starosti te vrste.

Ostala nalazišta: Markuševac kraj Zagreba, Hrvatska (među dvadesetak određenih primjeraka ustanovljene su sve varijacije šara osim treće).

Theodoxus radovanovići (Brusina)

Tab. I, sl. 11

- 1893b *Neritodonta radovanovići*, Brusina, Geol. anali Balk. pol. 4/2, 72, tab. 2, sl. 2
 1894 *Neritodonta radovanovići*, Brusina, Geol. anali Balk. pol. 5/1, 200-201
 1900 *Neritodonta radovanovići*, Pavlović, Geol. anali Balk. pol. 5/2, Sitzungsber. serb. geol. Gesellsch., 82
 1903 *Neritodonta radovanovići*, Pavlović, Geol. anali Balk. pol. 6/1, 313
 1929-1930 *Theodoxus (Calvertia) radovanovići*, Wenz, Gastropoda extramarina tert. IV, Foss. Catal., 2975

Derivatio nominis: Vrsta je posvećena srpskom geologu Svetoliku A. Radovanoviću.

Lectotypus: tab. I, sl. 11, 11a. Čuva se u Geol.-pal. muzeju u Zagrebu, katal. broj 2422-1. (Paralectotypus, katal. broj 2422-2 je nestao).

Locus typicus: Ripanj (Grabovački potok), Srbija.

Diagnosis: Početni zavoji kućice nalaze se gotovo u razini zadnjeg zavoja. Kolumelarna ravnina odebljala, sa slabo boranim desnim rubom. Šare na površini kućice sastoje se od jednolično raspoređenih trokuta, povezanih baza, ili pojedinačnih.

Autor vrste Brusina (1893, tab. 2, sl. 2 a-d) dao je crtež jednog primjerka, ali bez površinskih šara, kao da je kućica jednobojna. U opisu (str. 72) autor opisuje površinske šare od pet primjeraka (prema Pavloviću u 1927, str. 1-2 - dio tih primjeraka nalazi se u geološkim institucijama u Beogradu), bez napomene kakve su šare nacrtanog primjerka. Zbog nepotpunog crteža i opisa, taj nacrtani primjerak se ne može držati holotipom. Zato je vrlo dobro sačuvani primjerak iz Brusinine zbirke s istog nalazišta određen kao lectotypus.

Kućica jajolikog oblika sastoji se od tri zavoja. Početni zavoji nalaze se gotovo u razini zadnjeg zavoja. Kolumelarna ravnina je odebljala, zbog tvorbe kalusa. U sredini je blago borana. Lijevi rub kol. ravnine je zaobljen, a desni ravan, jedva primjetno nazubljen. Zubić na donjem rnišićnom otisku razvijen je tek u tragovima.

Na površini kućice vide se bijeli trokutići, povezane baze, ili pojedinačni, vrhom okrenuti prema natrag. Tamna podloga je također građena pretežno od trokutića, vrhom okrenutih prema naprijed.

Dimenzije: H=6,0 mm D=5,6 mm d=2,5 mm
d=max. dijametar unutrašnje usne (kol. ravnine)

Sličnosti i razlike: *Theodoxus soceni* Jekelius je najbližnja našoj vrsti. Zajedničke su im trokutaste šare na površini kućice. Međutim, kod *Th. soceni* se na svijetloj podlozi nalaze pojedinačni tamni trokuti, čije baze nisu povezane. Oblik kućice, kao i građa ušća bitno su različiti. *Th. soceni* je kuglasto-zaobljenog oblika, a *Th. radovanovici* ima jajolik oblik. Kolumelarna ravnina kod *Th. soceni* je plosnata i ravna, dok je kod naše vrste izdignuta i odebljala.

Starost: Brusina (1893, str. 72) smatra *Th. radovanovici* sarmatskom vrstom. Pavlović (1900, str. 82) spominje, da je u sarmatsko-pontskoj fauni Bele Vode ta vrsta vrlo česta. Prema Pavloviću (1903, str. 313) ista vrsta je nađena u meotskim naslagama Ripnja.

Ostala nalazišta: Bela Voda (Srbija), Markuševac kraj Zagreba (Hrvatska).

Theodoxus stanae (Brusina)

Tab. I, sl. 12-16

- 1893a *Neritodonta stanae*, Brusina, Geol. anali Balk. pol. 4/1, 195, tab. 2, sl. 3
1893b *Neritodonta stanae*, Brusina, Geol. anali Balk. pol. 4/2, 28.
1902 *Neritodonta stanae*, Brusina, Iconographia, 8, tab. 15, sl. 13-16.
1927 *Neritodonta stanae*, Pavlović, Pos. izd. Srp. Kralj. akad. 66, Prir. mat. spisi 17, 109
1929-1930 *Theodoxus (Calvertia) stanae*, Wenz, Gastropoda extramarina tert. IV, Foss. catal., 2981.
1938 *Neritodonta stanae*, Stepanović, Geol. anali Balk. pol. 15, 89

Derivatio nominis: Autor je vrstu posvetio gospođi Stani Žujović, supruzi srpskog geologa J. M. Žujovića.

Lectotypus: tab. I, sl. 12, 12a. Čuva se u Geol.-pal. muzeju u Zagrebu, katal. broj 2423.

Locustypicus: Ripanj, Srbija.

Diagnosis: Kućica izduženog jajolikog oblika. Početni zavoji se nalaze u razini zadnjeg zavoja ili malo ispod nje. Kolumelarna ravnina vrlo kalozna i široka. Karakteristična je spiralna zonarnost šara, koje se sastoje od raznih kombinacija trokutastih oblika.

Brusina je objavio (1893a, tab. 2, sl. 3a-d) crteže jednog primjerka vrste *Th. stanae*, ali bez ikakvih šara na površini kućice. Autor ni sam nije zadovoljan nekim detaljima crteža, pa kaže: »Slika nas na žalost ne zadovoljava, jer nisam imao prilike da na to upozorim bečkog crtača« i dalje »... ali slika 3a ne predstavlja točno oblik peristoma.« U istom radu opširno su opisane površine kućica od 5 primjeraka (spominju se 2 varijacije šara), bez napomene, kakve su šare nacrtanog primjerka. Ipak, lektotip je najvjerojatnije identičan tada nacrtanom primjerku.

1902. godine Brusina je u »Ikonografiji« novim crtežima posvjedočio varijabilnost šara na površini kućica četiriju primjeraka najvjerojatnije onih spomenutih u prvom radu, pa oni, po svemu sudeći, predstavljaju paratipove, odnosno paralektotipove.

Kućica je izduženo jajolika oblika. Zadnji zavoj je naduven, tako da je preostali dio zavojnice čak malo utonuo ispod razine zadnjeg zavoja. Kolumelarna ravnina je jako odebljala od naslaga kalusa i zbog istog razloga je vrlo široka. Lijevi rub joj je zakrivljen, dok je desni gotovo ravan, slabo nazubljen, a zubići djelomično prelaze u bore na kolumelarnoj ravnini.

Gornja i donja strana ušća su međusobno gotovo paralelne. Prisutan je zubić na donjem mišićnom otisku.

Na površini kućice vidljive su linije priraštaja. Također je izražena spiralna zonarnost šara. Naime, tamna podloga, s gdje kojim sitnim bijelim trokutićem, presječena je s tri spiralne zone, u kojima dolaze nešto veći bi-

jeli trokuti. Oni mogu biti povezani bazom (blago koso nagnutom), a vrhovi su im okrenuti prema dolje, ili su to pojedinačni trokuti (rjeđe), vrhom okrenuti prema natrag.

Dimenzije:

lektotip	H=5,2 mm	D=7,0 mm	d=3,3 mm
prosjek (4 kom.)	H=4,9 mm	D=6,8 mm	d=3,4 mm

Varijabilnost: Može se reći, da je varijabilnost šara na površini kućice *Th. stanae* dobro izražena. Promatrana je na primjercima iz Brusinine zbirke, katal. broj 376, 1-4, koji potječu također iz Ripnja, a nacrtani su u »Ikono grafiji« (Brusina, 1902, tab. 15, sl. 13-16). Ograničit ćemo se na promatranje srednje spiralne zone, koja je najbolje razvijena i najkarakterističnija.

1. tab. I, sl. 14. Brusina (1902), tab. 15, sl. 14. Šare kao kod lektotipa, ali trokutasti oblici su postali nepravilniji.

2. tab. I, sl. 13, 15, 16. Brusina (1902), tab. 15, sl. 13, 15 i 16. Ovdje je zonarnost najbolje izražena, jer je podloga unutar zone bijela, a zone su obrubljene tamnim nazubljenim isprekidanim linijama, čiji zupci su okrenuti prema sredini zone. Unutar zone su smješteni ili trokuti (povezanih baza ili pojedinačni) ili mrlje u obliku slova V, vrhom okrenute prema naprijed.

Sličnosti i razlike: Primjerci vrste *Theodoxus soceni* Jekelius (Jekelius 1944, tab. 41, sl. 44-46, non 25-43), šarama i oblikom kućice su jako slični našoj vrsti. Građa trbušne strane tih primjeraka nije fotografirana, pa se ne može usporediti. Ostali primjerci vrste *Th. soceni* u istom radu (tab. 5, sl. 7-24 i tab. 41, sl. 25-43) su bitno drugačiji od naših (približno kuglastog oblika i drugačijih šara).

Postoji također velika sličnost s vrstom *Th. leobersdorfensis* (Hannemann) (Papp, 1951, tab. 2, sl. 29-31) u obliku i ornamentaciji. Naime, ovdje je isto izražena zonarnost, uzorak unutar zone je gotovo isti, zona je obrubljena tamnom linijom, a razlika je jedino u podlozi. Ona se ovdje sastoji od gustih cik-cak linija, dok se u *Th. stanae* na tamnoj podlozi nalaze pojedinačno sitni, bijeli trokutići.

Starost: Prema Brusini (1893) *Th. stanae* potječe iz pontskih naslaga. Pavlović (1927) je tu vrstu našao u donjopontskim naslagama, a Stepanović (1938) u donjokongerijskim slojevima (pont).

Ostala nalazišta: Malo Bučje (blizu Vrčina), između lokaliteta Lipa i M. Ivanča, Kovanluci (Begaljica), Zaklopača, Kameni potok kod sela Kumodraž - sve u Srbiji. Markuševac kraj Zagreba - Hrvatska.

PREGLED REZULTATA

Opisan je lektotip vrste *Theodoxus miljkovići*, paralektotipovi s tri različite varijacije šara na površini kućice, te tri varijacije šara nađene u dosad neodređenom fosilnom materijalu Brusinine zbirke, koji potječe također s tipskog nalazišta Visoka. Lektotip vrste *Th. radovanovici* je također opisan, te uspoređen s vrstom *Th. soceni*. Kod vrste *Th. stanae* opisan je lektotip i varijacije šara na primjercima s tipskog lokaliteta. Tu su navedena novija nalazišta te vrste u Srbiji. Sve tri vrste su ustanovljene i na nalazištu Markuševac kraj Zagreba. Kako je u markuševačkim primjeraka zapaženo variranje nekih svojstava tih vrsta, oni će biti opisani posebno.

LITERATURA

- Andrussow, N. (1909): Pontische Ablagerungen Schemacha's. *Mém. Com. geol. St. Petersbourg*, N. S. 40, St. Petersbourg
- Brusina, S. (1884): Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. *Jahrb. Deutsch. Malakozool. Ges.* 11, 17-121, tab. 1, Frankfurt am Main
- Brusina, S. (1893a): Odlomci srpske tercijarne malakologije. *Geol. anali Balk. pol.* 4/1, 192-208, tab. 2, Beograd
- Brusina, S. (1893b): Frammenti di malacologia Terziaria Serba. *Geol. anali Balk. pol.* 4/2, 23-74, Beograd
- Brusina, S. (1894): Odlomci srpske tercijarne malakologije. *Geol. anali Balk. pol.* 5/1, 173-202, Beograd
- Brusina, S. (1902): *Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure Tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum*, tab. 1-30, Zagreb
- Jekelius, E. (1932): Fauna neogena a Romaniei - Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brasov. *Mem. Inst. geol. al Romaniei* 2, 1-118, tab. 1-23, Bucaresti
- Jekelius, E. (1944): Sarmat und Pont von Soceri (Banat). *Mem. Inst. geol. al Romaniei* 5, 1-167, tab. 1-65, Bucuresti
- Lörenthey, E. (1902): Die Pannonische Fauna von Budapest. *Palaontographica* 48, 137-294, tab. 9-21, Stuttgart
- Papp, A. (1951): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. *Mitt. Geol. Ges. Wien* 44, 85-222, tab. 1-25, Wien
- Pavlović, P. S. (1900): Sitzungsber. Serb. geol. Gesellsch., 76. Sitzung, str. 82, *Geol. anali Balk. pol.* 5/2, Beograd
- Pavlović, P. S. (1903): Prinove Geološkog zavoda. *Geol. anali Balk. pol.* 6/1, 293-325, Beograd
- Pavlović, P. S. (1927): Donjopontiski mekušci iz okoline Beograda. *Pos. izd. Srp. Kralj. akad.* 66, *Prir. mat. spisi* 17, 1-121, tab. 1-14, Beograd
- Stepanović, B. (1938): Gornji miocen u Kamenom potoku kod sela Kumodraža. *Geol. anali Balk. pol.* 15, 51-103, Beograd
- Wenz, W. (1929-1930): *Gastropoda extramarina tertiaria IV, Prosobranchia, Fossilium catalogus*, Partes 40, 43, 46, 2503-3387. Neubrandenburg.

Z. JURISIĆ-POLŠAK

DESCRIPTION OF SOME FOSSIL SPECIES OF THE GENUS THEODOXUS
FROM LOCALITIES IN SERBIA

The fossil material described here is a small partly published portion of S. Brusina's Neogene molluscan collection deposited at the Geological-Paleontological Museum, Zagreb.

All specimens belong to the gastropod genus *Theodoxus*. The species *Th. miljkovici* is here described for the first time. Descriptions of the species *Th. radovanovici* and *Th. stanai* are here completed. These species, known so far only from the localities in Serbia, are now recognized also at the locality of Markuševac near Zagreb, Croatia.

Theodoxus miljkovici (Brusina)

Plate I, figs. 1-10

Synonymy is given in the Croatian text.

Origin of the name: The species was named after the eminent serbian professor of zoology Ljubomir Miljković.

Lectotype: Plate I, fig. 1, (Brusina, 1902, pl. 15 fig. 28) deposited at the Geological-Paleontological Museum, Zagreb, under designation 380, 1.

Paralectotypes: Plate I, figs. 2, 3, 5, (Brusina, 1902, pl. 15, figs. 27, 29, 30, 31, 32) deposited in the same collection, designation 380, 2-6.

Type locality: Visoka, Serbia.

Diagnosis: Initial whorls stand out over the body-whorl. The brownish surface of the shell is covered by white round spots.

Description: The shell consists of three whorls, from which the first one is hardly visible, and the last whorl is the biggest. The second whorl makes a distinct shelf over the level of the body-whorl. The inner lip is smooth and flat, slightly folded close to the aperture. The right margin of the inner lip is straight, somewhat denticulated in the middle. Its left margin is curved. A small tooth on the lower muscle scar is weakly developed.

The brownish surface of the shell is uniformly covered by white round spots, of nearly the same size.

Dimensions (H=height of the shell, D=diameter of the shell):

Lectotype H=3.9 mm D=3.8 mm;

Paralectotypes (medium values) H=3.8 mm D=3.9 mm.

Variability: It is evident that the coloured pattern (ornamentation) on the surface of the shell is variable.

1. Plate I, fig. 3. (Brusina, 1902, pl. 15, fig. 32) - uniformly placed white spots on the brownish ground are narrow and elongated in the direction of coiling.
2. Plate I, fig. 2. (Brusina, 1902, pl. 15, fig. 30) - white round or elongated spots on the brownish ground, but in addition, there are two white spiral bands (one in the upper, and the other in the lower part of the body-whorl). These bands are crossed by some dark lines.
3. Plate I, fig. 5. (Brusina, 1902, pl. 15, fig. 31) - two spiral zones of very few white round spots (in the upper and lower parts of the body-whorl).

4. Plate I, figs. 6, 7, 8. - white spots elongated in transverse direction gradually change into transverse lines. The specimens derive from the yet undetermined fossil material from Visoka (designation 2421) - fig. 6, 7 and Markuševac - fig. 8.

5. Plate I, figs. 9, 10. - spots are distinctly large and irregular. The same fossil material as in 4 (fig. 9 - Visoka, fig. 10 - Markuševac).

6. Plate I, fig. 4. - from the dark ground have only thin, interrupted, spiral lines remained; traces of the round spots are sporadically visible. Fossil material from Visoka (as in 4).

Similarities and differences: This species differs by its characteristic shape and ornamentation from all other species of the genus *Theodoxus*.

Stratigraphical position: According to Pavlović (1903), the locality of Visoka is characterized by the redeposition of Sarmatian fossils, accompanied by Maecotian fossils. In the literature, however, there is no information about the age of *Th. miljkovici*.

Other localities: Markuševac near Zagreb, Croatia (among 25 specimens, all variations have been, except the third one).

Theodoxus radovanovici (Brusina)

Plate I, fig. 11

Origin of the name: The species was named after the wellknown Serbian geologist Svetolik A. Radovanović.

Lectotype: Plate I, fig. 11 - deposited at the Geological-Paleontological Museum, Zagreb, under the designation-number 2422, 1

Type locality: Ripanj (Grabovački potok), Serbia.

Diagnosis: Shell is egg-shaped. The initial whorls are nearly on the level of the body-whorl. Inductural deposits become thickened and slightly folded. Ornamentation consists of white triangles, which may have connected bases on the brownish ground.

Description: Egg-shaped shell consists of three whorls, but the initial whorls are nearly on the level of the body-whorl. The inductura is thickened and as slightly folded as its right margin. The left margin of the inner lip is curved. A small tooth on the lower muscle scar is developed only in traces.

The surface of the shell is covered by uniformly placed white triangles, which may have connected bases or may be laid separately, with their vertices turned backward. The dark ground mostly also consists of the triangles, but with vertices turned forward.

Dimensions: H=6.0 mm D=5.6 mm d=2.5 mm

d=max. diameter of the inner lip

Similarities and differences: Most similar to this species is *Theodoxus soceni* Jekelius, which also has triangular ornamentation. However, the bases of the triangles are not connected. *Th. soceni* clearly differs from it by the constitution of its peristome, and by the shape of the shell. It has a nearly flat inner lip, and the left margin of the inner lip is less curved (in *Th. radovanovici* the inner lip is covered by inductural deposits, and its left margin is distinctly curved). *Th. soceni* has a roundish shell, and the other is egg-shaped.

Stratigraphical position: After Brusina (1893, p. 72), *Th. radovanovici* is Sarmatian. According to Pavlović (1900, p. 82), this species is very frequent in the Sarmatian-Pontian fauna, and later (1903) it was found by Pavlović in Maecotian beds.

Other localities: Bela Voda (Serbia), Markuševac near Zagreb (Croatia).

Theodoxus stanae (Brusina)

Plate I, figs. 12-16

Origin of the name: The species was dedicated to Mrs. Stana Zujović, the wife of the Serbian geologist J. M. Zujović.

Lectotype: Plate I, fig. 11, deposited at the Geological-Paleontological Museum in Zagreb under the designation - number 2423.

Type locality: Ripanj, Serbia.

Diagnosis: Shell is elongated. Spire is on the level of the body-whorl or even under it. Inductural deposits become very thickened and wide. Ornamentation is characterized by spiral zones, consisting of various triangular spots.

Description: The body-whorl of the longish shell is slightly swollen, so that the initial whorls are on the level of the body-whorl, or even under it. The very wide inner lip is covered by thick inductural deposits. The left margin of the inner lip is rather curved, and its right margin is nearly straight, slightly denticulated, the small dents partly turned into the folds on the inner lip. The upper and the lower parts of the peristome are nearly parallel. A small tooth on the lower muscle scar is always present.

The growth lines are here well preserved. The surface pattern consists of spiral zones. Namely, the dark ground, covered by a few small white triangles, is crossed by three spiral zones, which are garnished with larger white triangles. They can be connected by their bases (slightly inclined), and their vertices are turned downward. The triangles can also be placed separately, but more seldom, and in that case, the vertices are turned backward.

Dimensions: Lectotype	H=5.2 mm	D=7.0 mm	d=3.3 mm
Middle value (4 ex.)	H=4.9 mm	D=6.8 mm	d=3.4 mm

Variability: The surface pattern is here rather variable. It is well expressed in the specimens from Brusina's collection, designation 376, 1-4, which derive from the same locality (Ripanj), published by Brusina (1902, plate 15, figs. 13-16). We shall observe only the middle spiral zone, which is best developed and most characteristic.

1. Plate I, fig. 14 (Brusina, 1902, pl. 15, fig. 14). Ornamentation as in the lectotype, but the triangular spots become rather irregular.

2. Plate I, figs. 13, 15, 16 (Brusina, 1902, pl. 15, figs. 13, 15, 16). The zones are here best developed, because the ground within them is white, and the zones themselves are bordered by denticulated, interrupted dark lines. The spikes of the lines are turned toward the middle of the zone. Inside the zone there are dark triangles (with connected or separate bases) or the V-shaped dark spots, with their tops turned forward.

Similarities and differences: The specimens of the species *Theodoxus soceni* Jekelius (Jekelius, 1944, pl. 41, figs. 44-46, non 25-43) are very similar to our species by their ornamentation and the shape of the shell. The pictures of the peristome have not been published, so that the structure of the peristome cannot be compared. Other specimens of the species *Th. soceni* (Jekelius, 1944, pl. 5, figs. 7-24, and pl. 41, figs. 25-43) are considerably different (they are nearly round, and have different ornamentation).

The similarity to the species *Th. leobersdorferensis* (Handmann) (Papp, 1951, pl. 2, figs. 29-31) is expressed in shape and ornamentation. The ground of the surface is here white, covered by zigzag lines, and in *Th. stanae* it is dark, covered by small white triangles. This is the only difference between the two species, whereas other characteristics are nearly the same.

Stratigraphical position: After Brusina (1893), *Theodoxus stanae* derives from Pontian beds. Pavlović (1927) found this species in the Lower Pontian, and Stepanović (1938) in Pontian beds.

Other localities: Malo Bučje (near Vrčin), between the localities Lipa and M. Ivanča, Kovanluci (Begaljica), Zaklopača, Kameni Potok (near the village Kumodraž) - Serbia. Markuševac (near Zagreb) - Croatia.

Primljeno (Received): 01. 02. 1973

*Geološko-paleontološki muzej
(Geological-Paleontological Museum)
Demetrova 1, Zagreb*

TABLA — PLATE I

- 1-10. *Theodoxus miljkovici* (Brusina) (x5)
1, Lektotip (lectotype)
Nalazište (locality): Visoka - Srbija (Serbia)
2, 3, 5 Paralektotipovi (paralectotypes)
Nalazište (locality) : Visoka - Srbija (Serbia)
4, 6, 7, 9 Ostali primjerci s nalazišta Visoka
(Other specimens from the locality of Visoka)
8, 10 Primjerci iz Markuševca - Hrvatska
(Specimens from Markuševac - Croatia)
11. *Theodoxus radovanovici* (Brusina) (x4)
Lektotip (lectotype)
Nalazište (locality): Ripanj - Srbija (Serbia)
- 12-16. *Theodoxus stanae* (Brusina) (x4)
Nalazište (locality): Ripanj - Srbija (Serbia)
12 Lektotip (lectotype)
13-16 Ostali primjerci s nalazišta Ripanj
(Other specimens from the locality of Ripanj)

