

Neolitsko naselje Danilo kod Šibenika i razina Jadranskog mora

Anita Filipčić*

Na lokalitetu Danilo, koje se ne nalazi na obali, pronađeni su ostaci morskih organizama. Koristeći jednadžbu izdizanja svjetskog mora i uzimajući u obzir rekonstrukciju procesa u kanalu Morinje i u Morinjskom zaljevu, izračunato je da se sredinom danilskog razdoblja morska obala podudarala s današnjom izobatom od 6,6 m. Tadašnja obala sezala je otprilike do otočića Otočac i bila je 7,5 km zračnom linijom udaljena od Danila. Stanovnici Danila mogli su do mora najlakše doći dolinom potoka Ribnik, prelazeći pritom udaljenost od 11 km.

Ključne riječi: Danilska kultura, holocensko izdizanje morske razine, prehistorijski ribolov.

Neolithic Settlement Danilo near Šibenik and the Level of the Adriatic Sea

In the neolithic settlement Danilo far from the Adriatic Sea in the cultural layers the remnants of marine organisms have been found. The only known process is the rise of the sea level. The middle of the Danilo culture period was about 4,600 years B. P. At that time the sea level was 6.6 m lower than it is now. Following the valley of Ribnik rivulet Danilo settlement was than about 11 km far from the coast line.

Key words: Danilo culture, Holocene sea level rise, Prehistoric fishing.

UVOD

Interakcija prirodnih procesa uzrok je da današnji fizičko-geografski inventar prostora ne možemo jednostrano objasniti. Tako se odnos kopna i mora ne može objasniti s aspekta samo jedne znanstvene discipline. Budući da u znanosti postoji specijalizacija, kompleksni problemi mogu biti riješeni samo tako da sve znanstvene discipline koje proučavaju prisutne procese dadu svoj prilog. Polazeći od takvog mišljenja u ovom je radu obrađen jedan konkretan primjer. Riječ je o paleogeografskom razvoju područja Morinjskog zaljeva, jugoistočno od Šibenika, uz koji je u prošlosti bilo vezano naselje Danilo.

* Asistent-postdiplomand, Geografski odjel, Prirodoslovno-matematički fakultet, 41000 Zagreb, Marulićev trg 19, Hrvatska.

DANILO

Termin Danilo je višeznačan. Danilo je plodna dolina koja se nalazi oko 18 km istočno od Šibenika u smjeru Perkovića. Zaseoci na obroncima brežuljaka na sjevernoj strani doline označeni su zajedničkim imenom Danilo Biranj. U selu Danilu Gornjem nalazi se bunar Bitinj u čijoj blizini se obavljaju arheološka iskapanja (1; 2) koja su potvrdila nalaze neolitske starosti (3). Za taj neolitski lokalitet nalazimo u literaturi različite nazive: Danilo, Danilo Bitinj, Bitinj. Arheološka istraživanja bila su vrlo intenzivna 50-tih godina, a novootkrivena neolitska kultura biva nazvana danilskom kulturnom skupinom ili danilskom kulturom. Rezultate istraživanja najcjelovitije je objavio J. Korošec (1; 2). Interesantno je da je pronađena vrlo velika količina morskih školjaka, iako je Danilo udaljeno od mora. Zbog toga su školjke mogle dospjeti u Danilo trgovinom s naseljima na obali (4), zamjenom za druge proizvode (2), a treća varijanta predviđa i ribolov na udaljenom moru (1).

Komparacijom pronađene keramike s keramikom drugih kulturnih skupina utvrđeno je da danilska kultura pripada srednjem neolitu (2), ali su podaci o apsolutnoj dataciji različiti. Prema G. Novaku (5) cijeli neolitik traje od 6. do početka 2. tisućljeća pr. Kr., a slično mišljenje zastupa i T. Težak-Gregl (6). S. Batović (7) smješta danilsku kulturu u drugu polovinu 5. i prvu polovinu 4. tisućljeća pr. Kr. S. Dimitrijević (8) određuje srednji neolit 2800 – 2500. g. pr. Kr., a A. Benac (9) datira danilsku kulturu 2800. do 2500 – 2400. g. pr. Kr., dakle između 2800. i 2450. godine pr. Kr.

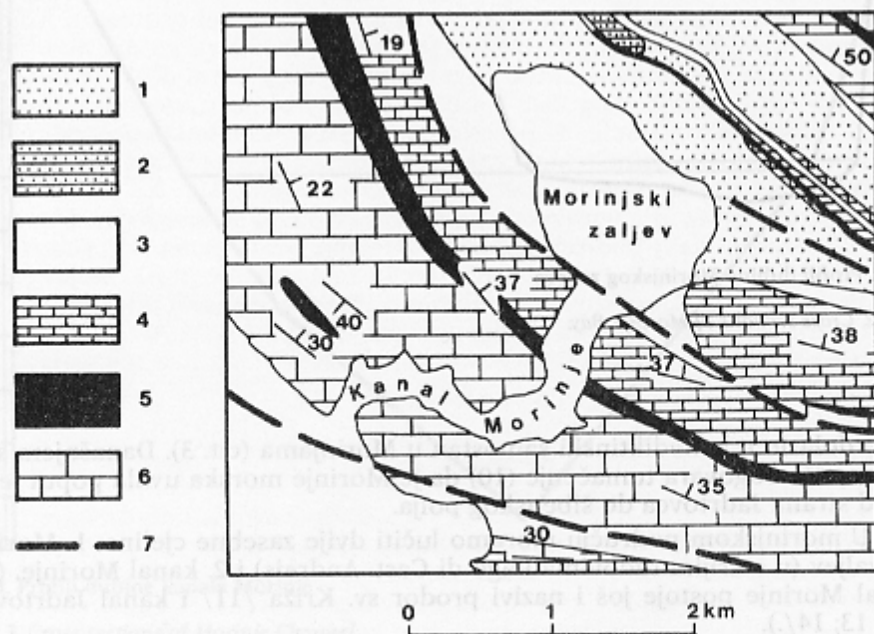
Najbližu vezu s morem Danilo je imalo u zoni Morinje.

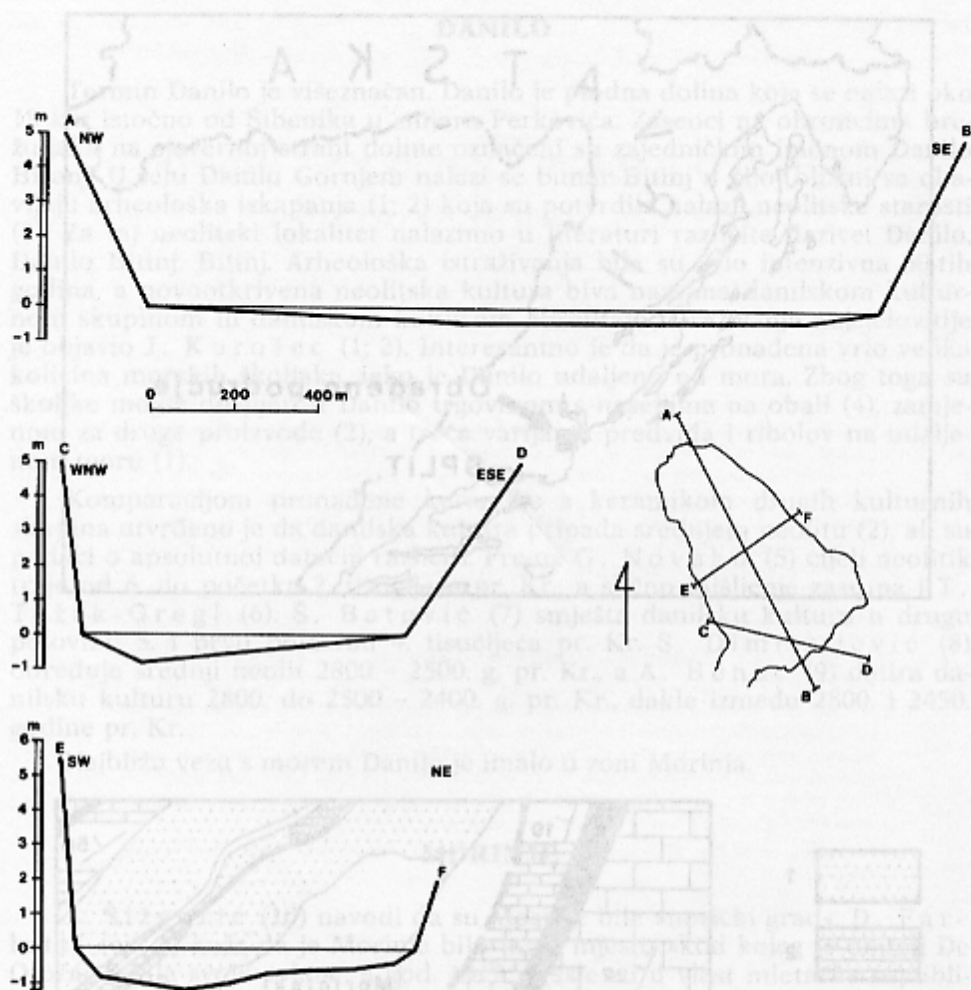
MORINJE

J. Šižgorić (10) navodi da su Morinje bile »norički grad«. D. Fattati (cit. 3) kaže da je Morinje bilo malo mjesto »kod kojeg je obitelj De Otočac imala svoje solane, a god. 1412. prešle su u vlast mletačke republike.« Interesantan je podatak da su Morinje mogle biti porušene 1171–1180. godine (cit. 3). U jednom spisu iz 14. st. navodi se da je u 10. st. ninski bi-

- Sl. 1. Gore: Geografski položaj obrađivanog područja, Dolje: Geološka karta morinjskog područja /19/ : 1. Kvartar: produkti rastrožbe i aluvijalni nanosi, 2. srednji eocen: pješčenjaci, 3. srednji eocen: gomoljasti, pjeskoviti i škrljavi lapori sa numulitima i asilinama, 4. srednji eocen: miliolidni, alveolinski i numulitni vapnenci, 5. donji eocen: liburnijski slojevi, 6. gornja kreda: rudistni vapnenci, 7. utvrđene i pretpostavljene tektonske linije (reverzna rasjedanja – navlačenja)

Fig. 1. Above: Situation map and the position of investigated area. Below: Geological map of Morinje Area /19/ : 1. Quaternary: clastic sediments and alluvial deposits; 2. Middle Eocene: sandstones; 3. Middle Eocene: knobby, sandy and schistose marls with Nummulites and Assilina; 4. Middle Eocene: miliolitic, alveolite and nummulite limestones; 5. Lower Eocene: Liburnian beds; 6. Upper Cretaceous: rudista limestones; 7. Established and supposed faults (reverse faulting and overthrust structures).



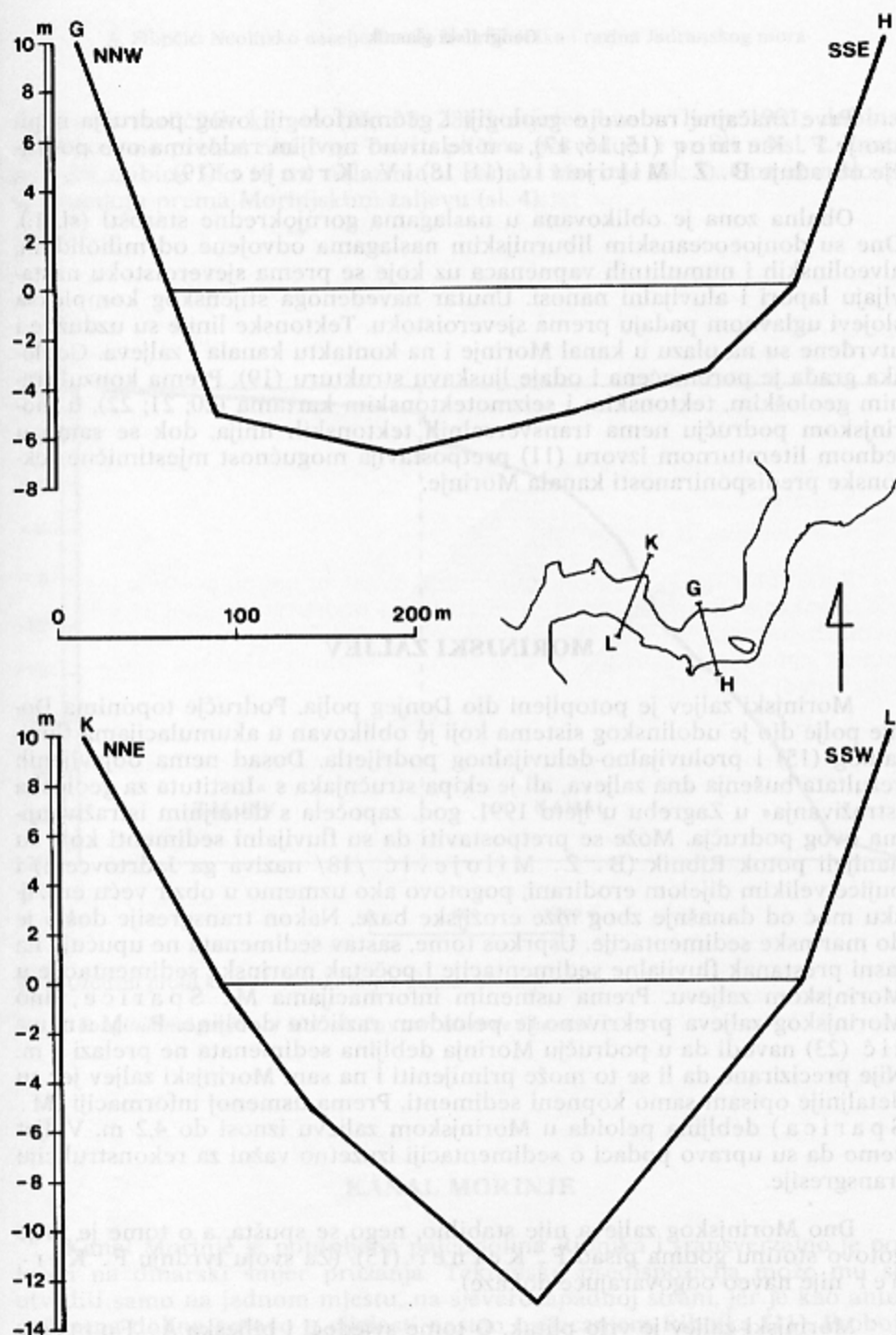


Sl. 2. Profili dubine Morinjskog zaljeva

Fig. 2. Cross sections of Morinje Bay.

skup dolazio u benediktinski samostan u Morinjama (cit. 3). Današnjem stanju najviše odgovara tumačenje (10) da je Morinje morska uvala poput jezera od strana Jadrtovcu do šibenskog polja.

U morinjskom području moramo lučiti dvije zasebne cjeline: 1. Morinjski zaljev (u starijim radovima Lago di Cast. Andreis) i 2. kanal Morinje. (Za kanal Morinje postoje još i nazivi prodor sv. Križa /11/ i kanal Jadrtovac /12; 13; 14/.).



Sl. 3. Profili dubine kanala Morinje

Fig. 3. Cross sections of Morinje Channel.

Prve značajne radove o geologiji i geomorfologiji ovog područja napisao je F. Kerner (15; 16; 17), a u relativno novijim radovima ovo područje obrađuje B. Ž. Milojević (11; 18) i V. Kranjec (19).

Obalna zona je oblikovana u naslagama gornjokredne starosti (sl. 1.). One su donjoeocenskim liburnijskim naslagama odvojene od miliolidnih, alveolinskih i numulitnih vapnenaca uz koje se prema sjeveroistoku nastaljavaju lapori i aluvijalni nanosi. Unutar navedenoga stijenskog kompleksa slojevi uglavnom padaju prema sjeveroistoku. Tektonske linije su uzdužne i utvrđene su na ulazu u kanal Morinje i na kontaktu kanala i zaljeva. Geološka građa je poremećena i odaje ljuskavu strukturu (19). Prema konzultiranim geološkim, tektonskim i seizmotektonskim kartama (20; 21; 22), u morinjskom području nema transverzalnih tektonskih linija, dok se samo u jednom literaturnom izvoru (11) pretpostavlja mogućnost mjestimične tektonske predisponiranosti kanala Morinje.

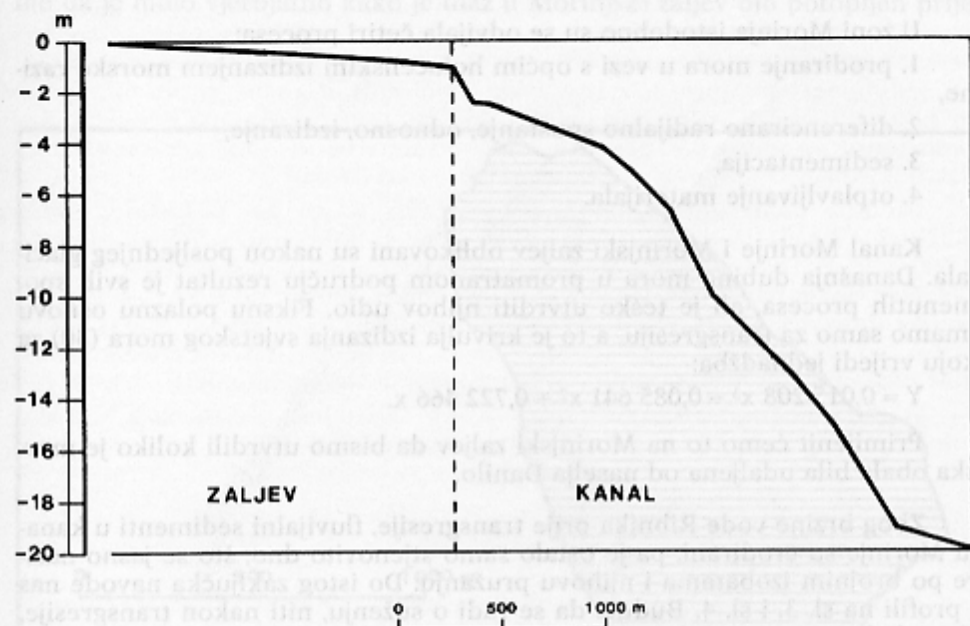
MORINJSKI ZALJEV

Morinjski zaljev je potopljeni dio Donjeg polja. Područje toponima Donje polje dio je udolinskog sistema koji je oblikovan u akumulacijama fluvijalnog (15) i proluvijalno-deluvijalnog podrijetla. Dosad nema objavljenih rezultata bušenja dna zaljeva, ali je ekipa stručnjaka s »Instituta za geološka istraživanja« u Zagrebu u ljeto 1991. god. započela s detaljnim istraživanjima ovog područja. Može se pretpostaviti da su fluvijalni sedimenti koje su nanijeli potok Ribnik (B. Ž. Milojević /18/ naziva ga Jadrtovcem) i bujice velikim dijelom erodirani, pogotovo ako uzmemo u obzir veću erozijsku moć od današnje zbog niže erozijske baze. Nakon transgresije došlo je do marinske sedimentacije. Usprkos tome, sastav sedimentata ne upućuje na jasni prestanak fluvijalne sedimentacije i početak marinske sedimentacije u Morinjskom zaljevu. Prema usmenim informacijama M. Sparice, dno Morinjskog zaljeva prekriveno je peloidom različite debljine. P. Mamužić (23) navodi da u području Morinja debljina sedimentata ne prelazi 3 m. Nije precizirano da li se to može primijeniti i na sam Morinjski zaljev jer su detaljnije opisani samo kopneni sedimenti. Prema usmenoj informaciji (M. Sparica) debljina peloida u Morinjskom zaljevu iznosi do 4,2 m. Vidjet ćemo da su upravo podaci o sedimentaciji izuzetno važni za rekonstrukciju transgresije.

Dno Morinjskog zaljeva nije stabilno, nego se spušta, a o tome je prije gotovo stotinu godina pisao F. Kerner (15). (Za svoju tvrdnju F. Kerner nije naveo odgovarajuće dokaze).

Morinjski zaljev je vrlo plitak. O tome svjedoči i bilješka A. Fortisa (24): »... dno mu je najvećim dijelom pokriveno algama i muljem, a tako je plitko da za oseke vršci algi ostaju na površini vode na mnogo mjesta.« Z. Gunjača (25) iznosi podatak da dubina zaljeva ne prelazi 2 m. Prema po-

dacima s različitih karata (26; 27; 28) i mjerenjima u ljeto 1991, dubina uglavnom ne prelazi 1 m. Takvu pličinu potvrđuju i profili na sl. 2. Znatno veće dubine (do 19 m) nalazimo u kanalu Morinje (sl. 3). One se redovito smanjuju prema Morinjskom zaljevu (sl. 4).



Sl. 4. Uzdužni profil kroz Morinjski zaljev i kanal Morinje

Fig. 4. Longitudinal profile of Morinje Bay and Morinje Channel.

KANAL MORINJE

Kanal Morinje je potopljena paleodolina Ribnika i transverzalno je položen na dinarski smjer pružanja. Tektonska predispozicija može mu se utvrditi samo na jednom mjestu, na sjeverozapadnoj strani, jer je kao antecedentna dolina gotovo u cijelosti nastao usijecanjem Ribnika (11). Probojnica Ribnika je tokom pleistocena stvarana u uvjetima niže razine mora (11). To objašnjava jaku erozijsku moć Ribnika čije se korito produžavalo prema jugozapadu.

TRANSGRESIJA

Krajnje je intrigantno da se na bakrorezu Šibenika i njegova kotara s kraja 16. st. u Morinjskom zaljevu vidi otočić s nekim objektom (crkvicom ili sl.) (cit. 29). A. F o r t i s (24) čak kaže da se »prema zapadnom kraju Morinja uzdižu dva otočića na kojima su morale biti neke građevine u staro doba jer se vide mnogi klesani kamenovi i temelji zidina«. Danas u Morinjskom zaljevu iznad razine mora nema ničega. To znači da se u zoni Morinja razina mora promijenila.

U zoni Morinja istodobno su se odvijala četiri procesa:

1. prodiranje mora u vezi s općim holocenskim izdizanjem morske razine,
2. diferencirano radijalno spuštanje, odnosno, izdizanje,
3. sedimentacija,
4. otplavlivanje materijala.

Kanal Morinje i Morinjski zaljev oblikovani su nakon posljednjeg glaciala. Današnja dubina mora u promatranom području rezultat je svih spomenutih procesa, ali je teško utvrditi njihov udio. Fiksnu polaznu osnovu imamo samo za transgresiju, a to je krivulja izdizanja svjetskog mora (30) za koju vrijedi jednadžba:

$$Y = 0,015\ 208\ x^3 - 0,085\ 641\ x^2 + 0,722\ 466\ x.$$

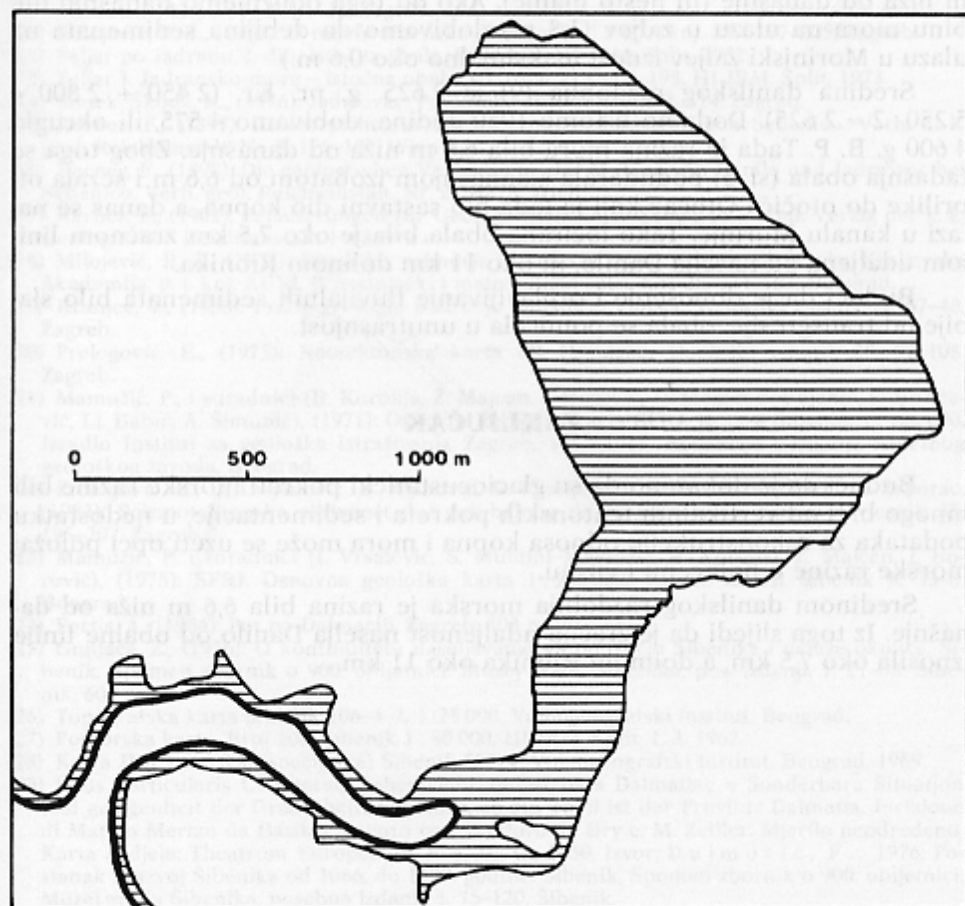
Primijenit ćemo to na Morinjski zaljev da bismo utvrdili koliko je morska obala bila udaljena od naselja Danilo.

Zbog brzine vode Ribnika prije transgresije, fluvijalni sedimenti u kanalu Morinje su erodirani, pa je ostalo samo stjenovito dno, što se jasno nazire po brojnim izobatama i njihovu pružanju. Do istog zaključka navode nas i profili na sl. 3. i sl. 4. Budući da se radi o suženju, niti nakon transgresije, zbog djelovanja morskih mijena, nisu postojali osobito povoljni uvjeti za sedimentaciju. Zbog toga kronologiju transgresije u kanalu Morinje možemo pratiti prema današnjim dubinama. Koristeći navedenu jednadžbu, dobivamo podatke u tab. 1.

Tab. 1. Kronologija transgresije kanala Morinje.

Današnja dubina kanala (m)	mm/god.	god. B. P.
19,0		8 000
	4,59	
15,0		7 100
	4,16	
13,0		6 650
	3,12	
6,6		4 600
	2,18	
4,2		3 500
	1,63	
2,4		2 400

Transgresiju Morinjskog zaljeva ne možemo pratiti prema današnjim dubinama jer se na tim dubinama nalazi peloid. Zbog toga bi bilo potrebno utvrditi dubinu na kojoj se nalazi podloga. Dubina podloge određuje se tako da se debljini peloida pribroji dubina mora. Na ulazu u Morinjski zaljev dubina mora varira između 1 m i 2,5 m (srednja dubina 1,8 m). Koristeći podatak o debljini sedimenata (3 m), podloga bi se nalazila 4,8 m ispod današnje razine mora. Prema tome bi bila potopljena 3 800 god. B. P., odnosno, prije 3 840 godina. Usporedbom godine potapanja završetka kanala Morinje (2 400 g. B. P.) i ulaza u Morinjski zaljev (3 800 g. B. P.), zaključujemo da je malo vjerojatno kako je ulaz u Morinjski zaljev bio potopljen prije



Sl. 5. Raspodjela kopna i mora u morinjskom području prije 4 600 godina

Fig. 5. Land and sea distribution in Morinje area 4,600 years ago.

nego završetak kanala. To potvrđuje i profil na sl. 4. (To je inače moguće objasniti cirkulacijom vode u kršu, ali takav zaključak ne treba prihvatiti prije nego se detaljno ispituju sedimenti.) Očito je, dakle, da debljina sedimenta na ulazu u zaljev iznosi manje od 3 m, što ne znači da npr. u nekoj potopljenoj ponikvi debljina sedimenta nije veća.

(Ako je završetak kanala Morinje pred ulazom u zaljev bio potopljen prije 2 400 g. B. P., onda to znači da ulaz u Morinjski zaljev nije mogao biti potopljen ranije. Ulaz u zaljev bio je potopljen nešto nakon 2 400 g. B. P., ali zasad ne znamo koliko kasnije. Budući da je točka koju smo uzeli kao reprezentant završetka kanala udaljena od početka Morinjskog zaljeva samo otprilike 250 m, kašnjenje u transgresiji vjerojatno nije moglo biti veliko, pa ćemo ostati pri podatku od 2 400 g. B. P., da bismo približno odredili debljinu sedimenta na ulazu u zaljev. Prije 2 400 g. B. P. razina mora bila je 2,4 m niža od današnje (ili nešto manje). Ako od toga oduzmemo današnju dubinu mora na ulazu u zaljev (1,8 m) dobivamo da debljina sedimenta na ulazu u Morinjski zaljev iznosi maksimalno oko 0,6 m.)

Sredina danilskog razdoblja (9) je 2 625. g. pr. Kr. ($2\ 450 + 2\ 800 = 5\ 250 : 2 = 2\ 625$). Dodamo li tome 1950 godina, dobivamo 4 575, ili okruglo 4 600 g. B. P. Tada je razina mora bila 6,6 m niža od današnje. Zbog toga se tadašnja obala (sl. 5) podudarala s današnjom izobatom od 6,6 m i sezala otprilike do otočića Otočac koji je tada bio sastavni dio kopna, a danas se nalazi u kanalu Morinje. Tako locirana obala bila je oko 7,5 km zračnom linijom udaljena od naselja Danilo, ili oko 11 km dolinom Ribnika.

Budući da je donošenje i otplovljivanje fluvijalnih sedimenta bilo slabije od transgresije, obala se pomicala u unutrašnjost.

ZAKLJUČAK

Budući da je dokazano da su glacioeustatički pokreti morske razine bili mnogo brži od vertikalnih tektonskih pokreta i sedimentacije, u nedostatku podataka za rekonstrukciju odnosa kopna i mora može se uzeti opći položaj morske razine u holocenu i virmu.

Sredinom danilskog razdoblja morska je razina bila 6,6 m niža od današnje. Iz toga slijedi da je zračna udaljenost naselja Danilo od obalne linije iznosila oko 7,5 km, a dolinom Ribnika oko 11 km.



LITERATURA

- (1) Korošec, J., (1955): Iskapanja u Danilu kraj Šibenika. Ljetopis JAZU 60, 196–204, Zagreb.
- (2) Korošec, J., (1958): Neolitska naseobina u Danilu Bitinju. Rezultati istraživanja u 1953. godini. JAZU, Zagreb, 216 pp.
- (3) Stošić, K., (1941): Sela šibenskog kotara. Vlastita naklada, Šibenik, 290 pp.
- (4) Stipčević, A., (1958): Trgovina u prahistorijskoj Dalmaciji. Naše more 5 (3), 176–178, Dubrovnik.
- (5) Novak, G., (1976): Jadransko more. Povijest. Pomorska enciklopedija, II. izd., sv. 3, 143–157, Zagreb.
- (6) Težak-Gregl, T., (1987): Neolitik. Likovna enciklopedija Jugoslavije, sv. 2, 451–454, Zagreb.
- (7) Batović, S., (1979): Jadranska zona. Praistorija jugoslavenskih zemalja II, neolit, 473–574, Sarajevo.
- (8) Dimitrijević, S., (1965): Neolit. Enciklopedija Jugoslavije, sv. 6, 273–276, Zagreb.
- (9) Benac, A., (1964): Studije o kamenom i bakrenom dobu na sjeverozapadnom Balkanu. Sarajevo, 176 pp.
- (10) Sižgorić, J., (1899): De situ Illyriae et civitate Sibenici a. 1487. Građa za povijest književnosti hrvatske, knj. II, JAZU, 1–12, Zagreb.
- (11) Milojević, B. Ž., (1952): O reljefu šibenske okolice. Rad JAZU, knj. 289, 197–205, Zagreb.
- (12) Peljar u Jadranu, I. dio. Istočna obala. I. izdanje. HI JRM, Split, 1952.
- (13) Peljar u Jadransko more – istočna obala. III. izdanje, C–IV, 198. HI JRM, Split, 1973.
- (14) Simek–Škoda, K., (1976): Jadrtovac. Pomorska enciklopedija 3, 214, Zagreb.
- (15) Kerner, F., (1897): Reisebericht aus der Gegend im Südosten von Sebenico. Verh. k. k. geol. Reichsanstalt, No 8, 176–182, Wien.
- (16) Kerner, F., (1898): Die geologischen Verhältnisse der Mulden von Danilo und Jadrtovac bei Sebenico. Verh. geol. Reichsanstalt, Nr. 2, 64–78, Wien.
- (17) Kerner, F., (1902): Erläuterungen zur Geologischen Karte Sebenico – Traù. Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1–88, Wien.
- (18) Milojević, B. Ž., (1933): Dinarsko primorje i ostrva u našoj Kraljevini. Srpska Kraljevska Akademija, p. 1. knj. XCVI. Prirodnjački i matematički spisi, knj. 25, 344–367, Beograd.
- (19) Kranjec, V., (1958): Prilog geologiji područja Šibenik – Vinišće. Geološki vjesnik 12, 37–48, Zagreb.
- (20) Prelogović, E., (1975): Neotektonska karta SR Hrvatske. Geološki vjesnik 28, 97–108, Zagreb.
- (21) Mamužić, P., i suradnici (B. Korolija, Z. Majcen, I. Borović, N. Magaš, L. Bojanić, S. Božičević, Lj. Babić, A. Simunić), (1971): Osnovna geološka karta SFRJ, K 33–8 Šibenik, 1 : 100 000. Izradio Institut za geološka istraživanja Zagreb, 1962–1965. Redakcija i izdanje Saveznog geološkog zavoda, Beograd.
- (22) Prelogović, E., D. Cvijanović, B. Aljinović, V. Kranjec, D. Skoko, I. Blašković, Z. Zagorac, (1982): Seizmotektonska aktivnost duž priobalnog dijela Jugoslavije. Geološki vjesnik 35, 195–207, Zagreb.
- (23) Mamužić, P. i suradnici (I. Vrsalović, S. Muldini–Mamužić, B. Korolija, Z. Majcen, I. Borović), (1975): SFRJ, Osnovna geološka karta 1 : 100 000. Tumač za list Šibenik K 33–8. Beograd.
- (24) Fortis, A., (1984): Put po Dalmaciji. Zagreb, 303 pp.
- (25) Gunjača, Z., (1976): O kontinuitetu naseljavanja na području Šibenika i najuže okolice. Šibenik. Spomen zbornik o 900. obljetnici. Muzej grada Šibenika, pos. izdanja 1, 27–58. Šibenik, 606 pp.
- (26) Topografska karta Šibenik 106–4–2, 1 : 25 000. Vojnogeografski institut, Beograd.
- (27) Pomorska karta. Broj 206, Šibenik 1 : 80 000. HI JRM, Split, 1. 3. 1962.
- (28) Karta JNA 1 : 50 000 (specijalka) Šibenik 520/4. Vojnogeografski institut, Beograd, 1969.
- (29) Situs particularis Comitatus, Sebenicani, quiet pars Dalmatiae = Sonderbare Situation und gelegenheit der Graffschafft Sebenico, so ein Theil ist der Provintz Dalmatia. Incisione di Matteo Merian da Basilea, Lavoro con Teodoro de Bry e M. Zeiller. Mjerilo neodređeno. Karta iz djela: Theatrum Europeum, F. a. M., Ca 1650. Izvor: Dujmović, F., 1976: Postanak i razvoj Šibenika od 1066. do 1409. godine. Šibenik. Spomen zbornik o 900. obljetnici. Muzej grada Šibenika, posebna izdanja 1, 75–120, Šibenik.
- (30) Šegota, T., (1968): Morska razina u holocenu i mlađem würmu. Geografski glasnik 30, 15–39, Zagreb.

SUMMARY

Neolithic Settlement Danilo near Šibenik
and the Level of the Adriatic Seaby
Anita Filipčić

Although the neolithic settlement Danilo was in the interior, in its cultural layers one discovered the marine shells, snails etc. This is the proof for the close links between the inhabitants and the sea.

The sea coast is the most closely to Danilo in the area of Morinje. One must distinguish two separate units: 1. the Morinje Bay, and 2. the Morinje Channel. The Morinje Bay is a flooded lowest part of Donje polje. Donje polje is built up of Holocene terrestrial alluvial deposits. The Morinje Bay bottom sediments are of marine origin. Since there are no published data about the bottom sediments the preliminary shallow drilling data proved the existence of a thin layer of peloids which originated of the alluvial material transported by Ribnik rivulet and some periodical streams.

Morinje Channel is tectonically predisposed bed of Ribnik rivulet incised during the lower position of sea level. Due to strong currents the bottom sediments in the Morinje Channel have been transported into the sea. So it is possible to follow the transgression of the sea because the bottom was rocky.

In the area of Morinje four processes simultaneously progressed:

1. transgression,
2. differential subsidence, respectively the rising of the land, and the incision of a Ribnik rivulet,
3. sedimentation,
4. transport of sediments.

The only known process is the rise of the sea level.

The flooding of Morinje Channel ran as follows:

Present depth (m)	mm/year	Years B. P.
19,0		8,000
	4.59	
15,0		7,100
	4.16	
13,0		6,650
	3.12	
6,6		4,600
	2.18	
4,2		3,500
	1.63	
2,4		2,400

The maximum depth of the sediments in Morinje Bay amounts to 4.2 m. Together with water depth one can deduce the depth of rocky base. At the entrance of Morinje Bay the rocky base is at the depth of 4.8 m. This means that it was flooded 3,840 years ago. In this case we omitted the depth of the sediments deposited after the sea level rise. Since the accumulation of terrestrial sediments was lesser than the sea level rise, the coast line penetrated in the interior forming a shallow bay.

The middle of the Danilo culture period was about 4,600 year B. P. The sea level was 6.6 m lower than now. This means that Morinje Bay did not exist before 4,600 years. At that time only the Morinje Channel existed, but it was narrower than it is now, reaching the present Otočac islet. Following the valley of Ribnik rivulet Danilo settlement was than about 11 km far from the coast line.

Primljeno: 27. siječnja 1992.

Received: January 27, 1992.