



Ivo Velić
Josipa Velić

OD MORSKIH PLIĆAKA DO PLANINE

Geološki vodič kroz Nacionalni park Sjeverni Velebit

SADRŽAJ

1.	PROSLOV	6
2.	UVOD	16
3.	DOSADAŠNJA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA U NACIONALNOME PARKU SJEVERNI VELEBIT	22
4.	GEOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA NACIONALNOGA PARKA SJEVERNI VELEBIT	26
	4.1. STRATIGRAFSKE JEDINICE	28
	4.1.1. Diploporni vapnenci srednjega trijasa – T_2^2	29
	4.1.2. Klastične naslage gornjega trijasa – $T_3^{1,2}$	32
	4.1.3. Glavni dolomit gornjega trijasa – $T_3^{2,3}$	32
	4.1.4. Algni vapnenci i dolomiti donje jure – $J_1^{1,2}$	34
	4.1.5. Vapnenci s foraminiferama i školjkašima donje jure – $J_1^{3,3}$	36
	4.1.6. Mrljasti vapnenci donje jure – J_1^4	37
	4.1.7. Debelo slojeviti vapnenci i dolomiti starije srednje jure – $J_2^{1,2}$	39
	4.1.8. Vapnenci mlađe srednje jure – $J_2^{3,4}$	41
	4.1.9. Tamni fosilonosni vapnenci i dolomiti oksforda – J_3^1	41
	4.1.10. Sivi vapnenci kimeridža – J_3^2	43
	4.1.11. Vapnenci donje krede s emerzijskim brečama – K_1^3	48
	4.1.12. Velebitske vapnenačke breče – OI, M	48
	4.1.13. Morenske naslage starijega kvartara – Q_1	53
	4.2. TEKTONSKE ZNAČAJKE	54
	4.3. GEOLOŠKI POLOŽAJ PODRUČJA NACIONALNOGA PARKA SJEVERNI VELEBIT U VELEBITU	61

5.	GEOLOŠKA POVIJEST VELEBITA: OD MORSKIH PLIĆAKA DO PLANINE	64
	5.1. MLAĐI KARBON – STARIJI PERM.....	68
	5.2. SREDNJI PERM – SREDNJI TRIJAS.....	70
	5.3. MLAĐI TRIJAS – STARIJA JURA (MLAĐI NORIK – STARIJI TOARCIJ).....	73
	5.4. STARIJI TOARCIJ – MLAĐI CENOMAN	74
	5.5. MLAĐI CENOMAN – KRAJ KREDE	76
	5.6. OLIGOCEN – MIOCEN	78

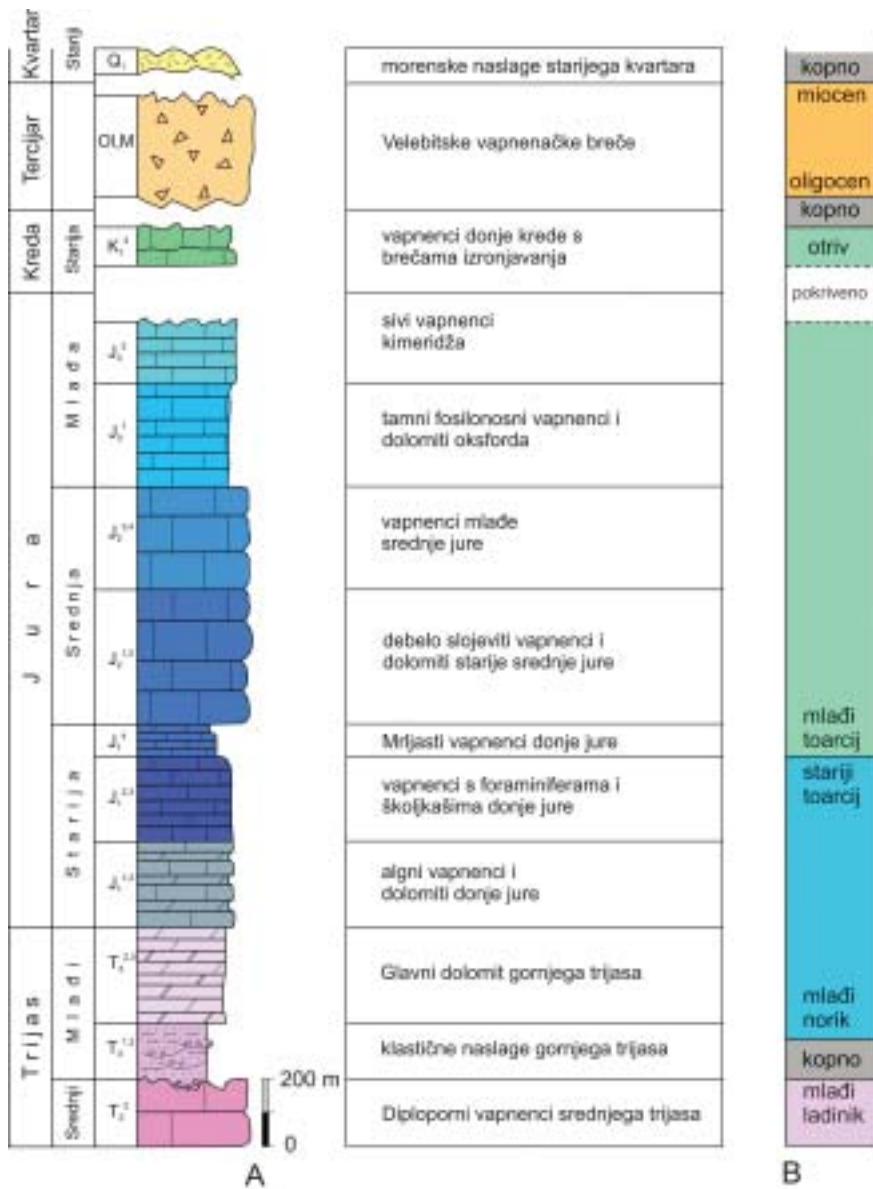
6.	GEOLOŠKI OPIS ODABRANIH STAZA U NACIONALNOME PARKU SJEVERNI VELEBIT	80
	6.1. STAZA BABIĆ SIČA – PLANINARSKI DOM NA ZAVIŽANU	82
	6.2. STAZA PLANINARSKI DOM NA ZAVIŽANU – CIGANIŠTE – BABIĆ SIČA.....	85
	6.3. OKOLICA PLANINARSKOGA DOMA NA ZAVIŽANU I VELEBITSKOGA BOTANIČKOG VRTA.....	86
	6.4. PREMUŽIĆEVA STAZA OD PLANINARSKOGA DOMA NA ZAVIŽANU PREKO VELIKOGA ALANA DO JUŽNE GRANICE PARKA.....	90
	6.5. STAZA CESTOM LUBENOVAC – TUDOREVO – MIROVO	98
	6.6. ŠTIROVAČA.....	103
	6.7. STAZA ŠTIROVAČA – PLANINARSKA KUĆA ALAN – TURSKA VRATA	105

7.	LITERATURA	112
-----------	-------------------------	-----

8.	TUMAČ POJMOVA	118
-----------	----------------------------	-----



I.

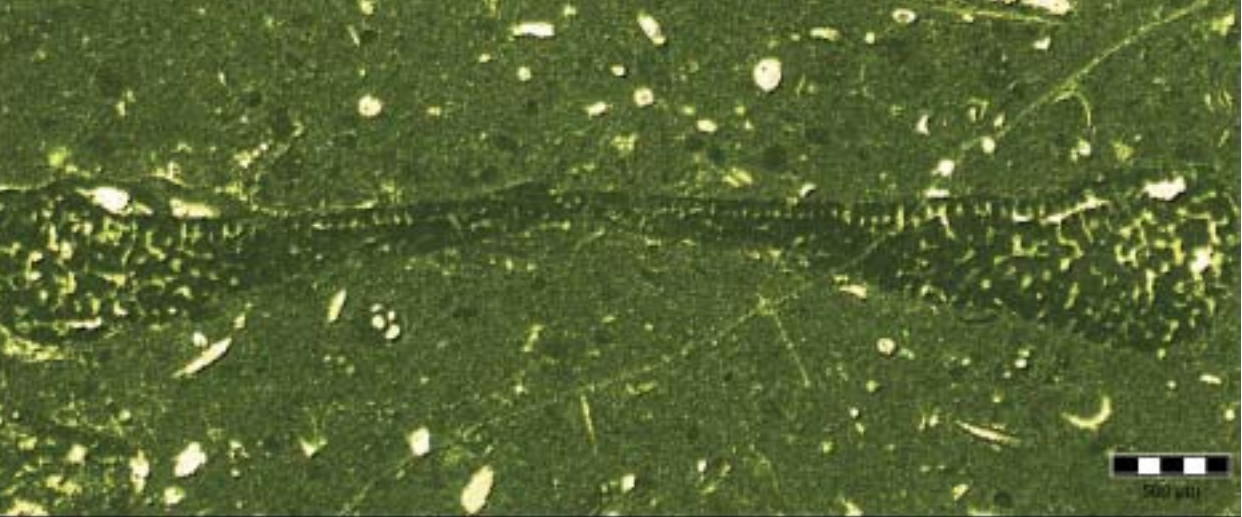


► 1–3 Geološki stup naslaga od mlađega ladinika do kvartara u NP Sjeverni Velebit (A) i odgovarajuće taložne megasekvencije (B)



DOSADAŠNJA
GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA
U NP SJEVERNI VELEBIT





► 4–6 Foraminifera *Orbitopsella primaeva* HENSON, donja jura (sinemur–plinsbah); cesta Mrkvište – Alan (poprečni presjek; mjerilo 0,5 mm)

4.1.5. Vapnenci s foraminiferama i školjkašima donje jure – J₁^{2,3}

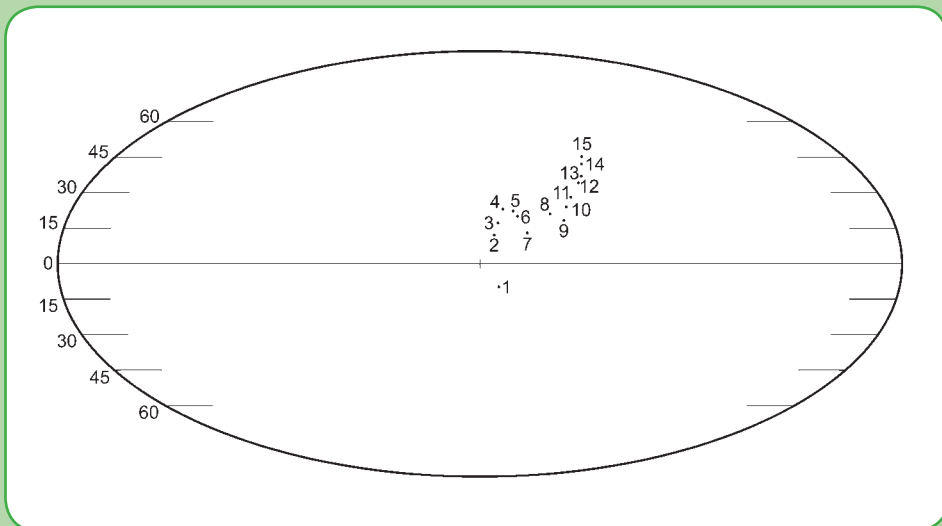
Donjojurski vapnenci s foraminiferama i školjkašima nastavljaju se na vapnence i dolomite prethodne jedinice u normalnom slijedu, a pružaju se od južnoga ruba Parka zapadno od Štirovače, prema sjeveru preko Kite i Bilenskoga padeža do ceste Mrkvište – Alan. Toj istoj zoni pripadaju njihovi izdanci uz cestu Veliki Lubenovac – Tudorevo, a južno od Velikoga Lubenovca presječeni su Bakovačkim rasjedom. Unutar naslaga ove jedinice razlikuju se dva dijela.

U starijem dijelu, uz rijetke ostatke alga iz skupine paleodazikladusa, nalaze se i ljušturice donjojurskih foraminifera ili praživih (nekad su nazivane rupičari i krednjaci) iz skupine lituloida. One su posebno važne jer su najbolji ili tzv. provodni fosili za određivanje starosti ovih vapnenaca, a to su vrste iz rodova *Lituosepta* i *Orbitopsella* (sl. 4–6).

Mlađi dio obilježavaju učestali slojevi s fosilnim ostacima školjkaša iz skupine litiotida, sličnih današnjim periskama. Sloj izgrađen od samih ljuštura, kućica ili općenito od fosilnih skeleta zove se kokina. Ako su ljušture uginulih školjkaša olujnim valovima premještane po morskome dnu, a smirivanjem oluje nataložene u većoj množini, onda se takav sloj zove tempestit (sl. 4–7). Od litiotida najpoznatija je vrsta *Lithiotis problematica* (GÜMBEL) (sl. 4–8), pa su već stariji istraživači Velebita ove naslage nazvali *Litiotis* vapnenci (KOCH, 1929). Od drugih fosila ima još i puževa, a u naslagama s *litiotisima* često se nađu i ostatci izumrle skupine mekušaca ramenonožaca – brahiopoda (sl. 4–9). Nažalost, zbog male mogućnosti da se iz čvrstih vapnenaca dobiju cjelovite ljušture, nemoguće je odrediti rod i vrstu tih fosila. I u dijelu naslaga s *litiotisima* i brahiopodima nađu se i foraminifere orbitopsele.

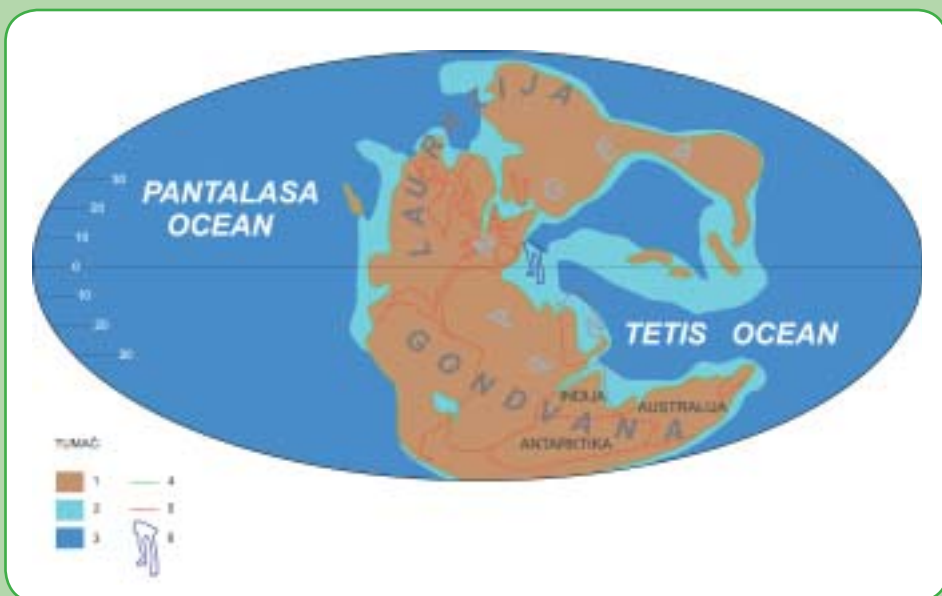


GEOLOŠKA
POVIJEST VELEBITA:
OD MORSKIH PLIĆAKA
DO PLANINE



► **5-1** Skica kretanja pravelebitskoga područja od mlađega karbona do danas; podatci o geografskim položajima prema DER COURT et al. (2000), a geološko vrijeme prema GRADSTEIN et al.(2004) i OGG et al. (2008)

Tumač položaja: 1=mladi karbon , 2=srednji perm-stariji trijas, 3=srednji trijas, 4=mladi trijas , 5=starija jura (plinsbah), 6=starija jura (toarcij), 7=mlađa jura (oksford), 8=starija kreda (otriv) , 9=starija kreda (apt), 10=mlađa kreda (cenoman), 11=mlađa kreda (santon), 12=srednji paleogen (eocen), 13=mlađi paleogen (oligocen), 14=neogen mlađa kreda (kraj mocena), 15=današnji položaj



► **5-2** Opći raspored kopna i mora u starijem trijasu prije 250 mil. g. (prema HAQ, 2007): Pravelebitsko područje je neznatno sjevernije od ekvatora

Tumač: 1=kopno, 2=plitkomorska područja, 3=oceanska područja, 4=obalna crta, 5=konture i položaji današnjih kontinenata i većih kopnenih područja, 6=položaj Krških Dinarida, Apenina i Jadrana



GEOLOŠKI OPIS
ODABRANIH STAZA
U NP SJEVERNI VELEBIT



6.4. PREMUŽIČEVA STAZA OD PLANINARSKOGA DOMA NA ZAVIŽANU PREKO VELIKOGA ALANA DO JUŽNE GRANICE PARKA

Staza je na preglednoj karti (sl. 6–1) označena brojem 4.

Cesta, od Planinarskoga doma na Zavižanu prema Lomskoj dulibi do odvajanja Premužičeve staze (x-5498948, y-4962122), usječena je u tamnosmeđim pretežito fosilonosnim vapnencima oksforda. Slojevitost je dobro izražena, a pružaju se manje-više pravcem sjever – jug pod kutovima od 40° do 45° nagnutima na zapad. Mjestimice su i tektonizirani, što se baš ne uočava najjasnije zbog obraslih i zasutih padina, a posredno o tome svjedoče i nagle promjene u pružanju slojeva u cestovnom usjeku prije početka i na samome početku odvajanja Premužičeve od ceste. Slojevi su usmjereniji s kutovima nagiba do 60° prema jugu – jugozapadu. Na oko 250 m od ceste na stazi (x-5499018, y-4961869) iz tamnih oksfordskih vapnenaca postupno se ulazi u sive vapnence kimeridža. Padine u kojima je usječena staza zasute su obronačnim materijalom i pokrivenne humusom, a na rijetkim izdancima

► **6–7** Središnji dio Velebitskoga botaničkog vrta: u prednjemu planu slojeviti vapnenci gornje jure (kimeridž), a u pozadini goli vrhovi u tercijarnim Velebitskim brečama



J

Jadranski bazen – pokretima širenja ili ekstenzije u toarciju (prije 183 mil. g.) nastao je Jadranski bazen između tadašnje Jadranske i Apulijske karbonatne platforme. To je bio dublji morski prostor kojim su spojena dva susjedna bazena, Jonski na jugoistoku i Belunski na sjeverozapadu. Ti su događaji obilježili začetak današnjega Jadranskog mora;

jame – ustrmljeni i uspravni podzemni kanali nastali korozivnim i erozivnim djelovanjem vode obično na sjecištu pukotina i rasjeda. Dnom jama često teku vode ponornice. NP Sjeverni Velebit je u svijetu poznat kao područje vrlo dubokih jama;

Jelar–naslage – jedan od naziva za Velebitske vapnenačke breče (vidjeti odjeljak 4.1.12.);

jezgra – u tektonskoj geologiji rabi se za središnje dijelove boranih struktura, npr. jezgru antiklinale izgrađuju uvijek najstarije naslage, a jezgru sinklinale najmlađe naslage;

jura – drugi sustav ili period unutar mezozoika, trajao 54,5 mil. g., od prije 200 mil. g. do prije 145,5 mil. g. (vidjeti sl. 1– 6);

Južnotetiska megaplatforma – velika karbonatna platforma na Adriji, sjevernome rubnom dijelu Afričke ploče, u Južnome Tetisu od srednjega trijasa do toarcija kojoj je pripadalo i područje današnjega Velebita;

K

kalovij – četvrti, najmlađi kat ili doba srednje jure, trajao 3,5 mil. g., od prije 164,5 mil. g. do 161 mil. g. (vidjeti sl. 1– 6 i natuknicu *kat*);

karbon – sustav ili period unutar paleozoika, trajao 61 mil. g., od prije 360 mil. g. do prije 299 mil. g. (vidjeti sl. 1– 6); stijene taložene u mlađem karbonu (prije oko 310 mil. g. do prije 299 mil. g.) nalaze se u Lici i Velebitu između Brušana i Štikade;

karbonatna platforma – prostrano plitkomorsko područje na kojemu su dugotrajno održavani uvjeti i okoliši pogodni za taloženje karbonatnih naslaga, što je rezultiralo nastankom velikih debljina karbonatnih stijena; primjer je današnja karbonatna platforma Bahama, tzv. Bahama bank;

Prema Mamužić et al. (1969) i Velić et al. (1974)
Priredio i dopunio I. Velić

TUMAČ:

	Q ₁	Morenske naslage starijega kvartara
	O _{1,M}	Velebitske vapnenačke breče
	K ₁ ³	Vapnenci donje krede s brečama izronjavanja
	J ₁ ²	Sivi vapnenci kimeridža
	J ₁ ¹	Tamni fosilnosni vapnenci i dolomiti oksforda
	J ₂ ^{3,4}	Vapnenci mlađe srednje jure
	J ₂ ^{1,2}	Debelo slojeviti vapnenci i dolomiti starije srednje jure
	J ₁ ⁴	Mrljasti vapnenci donje jure
	J ₁ ^{2,3}	Vapnenci s foraminiferama i školjkašima donje jure
	J ₁ ^{1,2}	Aljni vapnenci i dolomiti donje jure
	T ₃ ^{2,3}	Glavni dolomit gornjega trijasa
	T ₃ ^{1,2}	Klastične naslage gornjega trijasa
	T ₂ ²	Diplopomi vapnenci srednjega trijasa
	20	Pružanje i nagib slojeva
		Geološka granica, sukladna (konkordantna)
		Geološka granica, neskladna (diskordantna)
		Granica NPSV

Glavni rasjedi:

① Bekovački rasjed

② Rasjed Sučeva glavica - Rogić Dolina

③ Lomski rasjed

④ Lubenovački rasjed

- - - - - Ostali rasjedi

Štirovačka antiklinala

Bakovačko - Rožanska sinklinala

