

ANTE POLŠAK

RUDISTI SENONA PLITVIČKIH JEZERA I LIČKE PLJEŠEVICE

S tri table i osam slika u tekstu

Opisano je 12 vrsta roda *Hippurites* iz naslaga senona (coniac-campan) Plitvičkih jezera i Ličke Plješevice. Ova fauna je uspoređena sa senonskim faunama Srbije, Francuske i Istočnih Alpa.

Dans le travail sont décrites 12 espèces du genre *Hippurites* provenant des couches sénoniennes (coniacien-campanien) des Lacs de Plitvice et de la Lička Plješevica en Croatie. Cette faune est comparée avec les faunes sénoniennes de Serbie, de la France et des Alpes Orientales.

Karbonatne naslage gornje krede Plitvičkih jezera i Ličke Plješevice, koje su detaljno stratigrafski proučene i prikazane u posebnom radu,¹ sadrže brojne rudiste, koji imaju, kao i u drugim dijelovima dinarskog krškog područja, veliku stratigrafsku i litogenetsku važnost. Ti rudisti do sada nisu bili detaljnije istraživani. S ovog područja spominje se jedino vrsta *Hippurites cornuvaccinum* i rodovi *Radiolites* i *Sphaerulites* (Koch 1926, 1933). Nova istraživanja su pokazala da rudistni vapnenac senona, osim što obiluje brojnim slabo sačuvanim primjercima iz familije *Radiolitidae*, sadrži dosta često relativno dobro sačuvane predstavnike iz familije *Hippuritidae*. Ti rudisti su mjestimično živjeli u gusto zbijenim kolonijama te su kadkada, zajedno s brojnim hidrozojima, u znatnoj mjeri sudjelovali u stvaranju vapnenca grebenskog karaktera.

S nekoliko različitih nalazišta u ovom području određene su ove vrste: *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum* Bronn, H. (V.) *cornuvaccinum gaudryi* (Mun.-Chalm.) Kühn, H. (V.) *inaequicostatus* Münster, H. (V.) *vredenburgi* Kühn, H. (V.) *fortisi* Catullo, H. (V.) *boehmi* Douvillé, H. (V.) *sulcatus* Defrance, H. (V.) *praesulcatus* Douvillé, H. (Orbignya) *turgidus* Rolandu Roquan, H. (O.) *praecessor* Douvillé, H. (O.) *toucasianus* d'Orbigny i H. (O.) cf. *socialis* Douvillé.

¹ A. Polšak: Stratigrafija krednih naslaga područja Plitvičkih jezera i Ličke Plješevice (isti svezak).

Pretežni dio najbrojenih vrsta značajan je za santonski potkat senona, dok se neke od njih na drugim lokalitetima susreću i u donjem dijelu kampana. Značajno je, da vrste *H. (V.) sulcatus* i *H. (V.) boehmi* dolaze ovdje zajedno s vrstom *H. (V.) cornuvaccinum*, dok na nekim drugim lokalitetima (npr. Leposavići u Srbiji) obilježavaju obično nešto mlađe naslage (Milanović 1960). Kühn (1960) drži da su vrsta *H. (V.) cornuvaccinum* i podvrsta *guadryi* vezane za donji santon.

Iako su nalazišta određenih hipurita međusobno dosta udaljena, a teren tektonski poremećen, može se konstatirati da naslage s vrstama *H. (V.) vredenburgi* i *H. (V.) fortisi* dolaze iznad nivoa s *H. (V.) cornuvaccinum* i *H. (V.) boehmi*, tj. najvjerojatnije u gornjem santonu. Vrste *H. (O.) turgidus*, *H. (O.) praecessor* i *H. (V.) preasulcatus* dolaze u nešto starijem nivou i pripadaju najvjerojatnije gornjem konijaku.

Nabrojena rudistna fauna pokazuje po sastavu znatnu sličnost sa senonskim faunama Istočnih Alpa. Tako je od 12 prisutnih vrsta 7 njih zajedničkih s područjem Istočnih Alpa, dok su s područjem južne Francuske zajedničke samo četiri vrste podroda *Orbignya* i vrsta *H. (V.) sulcatus*. Od naših najbogatijih nalazišta rudista najviše sličnosti pokazuje sastav faune kod Kosjerića u zapadnoj Srbiji s kojom postoji sedam zajedničkih vrsta, ali je značajno da na tom lokalitetu podrod *Orbignya* potpuno nedostaje. Prisutnost nekoliko vrsta ovog podroda, koje su značajne za područje južne Francuske, a u rudistnoj fauni Istočnih Alpa i Srbije nisu nađene ukazuju na vjerojatnost, da su se za vrijeme senona u ovom krškom području miješali faunistički utjecaji zapadnog i istočnog dijela sjevernog područja mediteranske geosinklinale.

OPIS RUDISTA

Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum Bronn

(Tab. I, sl. 1—2)

- 1891 *Hippurites cornuvaccinum*; Douvillé, p. 6, tab. 1, fig. 1—4.
 197 *Hippurites cornuvaccinum*; Douvillé, p. 212, tab. 31, fig. 2—4.
 1904 *Vaccinites cornuvaccinum*; Toucas, p. 101, textfig. 158.
 1912 *Hippurites cornuvaccinum*; Schubert, p. 62.
 1916 *Hippurites cornuvaccinum*; Koch, p. 3.
 1918 *Hippurites cornuvaccinum*; Koch, p. 57.
 1921 *Hippurites cornuvaccinum*; Koch, p. 133.
 1922 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum*; Klinghardt, p. 63., tab. 4, fig. 3.
 1926 *Hippurites cornuvaccinum*; Koch, p. 154.
 1931 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum*; Klinghardt, p. 35., tab. 3, fig. 11; textfig. 9.
 1932a *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum*; Kühn, p. 45; (kompletna starija sinonimija u ovom radu).
 1933 *Hippurites cornuvaccinum*; Koch, p. 6.

1934 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum*; Milovanović, p. 215, text-fig. 16.

1957 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum*; Polšak, p. 67.

1960 *Hippurites cornuvaccinum*; Kühn, p. 48.

Fosilni materijal: 5 djelomično očuvanih donjih ljuštura.

Opis. Najvećem primjerku širi promjer komisurnog dijela donje ljušture iznosi 11 cm, dok su ostali primjerci manji. Ljušture su im cilindrično-koničnog oblika, dok jedan primjerak ima izrazito koničnu ljušturu, koja je blago savijena i zaravnjena na strani suprotno od stupa. Vanjski sloj ljušture je deo 3—5 mm i uvijek je tamnosmeđe boje, dok je unutrašnji sloj bijel i prekrystaliziran. Ligamentni nabor (L) je duži od prvog stupa (S), a uvijek kraći od drugog stupa (E). Ravan je i tanak, a na vrhu je šiljast ili koso odrezan. Prvi stup je zdepast i kratak s ovalnom glavom i suženom bazom. Drugi stup ima glavu bubrežnog oblika savijenu prema prvom stupu i končasti držak. Razmak L—E iznosi 1/7.5—8 cjelokupnog opsega komisurnog dijela donje ljušture. Razmak L—S je podjednak s razmakom S—E ili je pak nešto širi.

Kod jednog primjerka dobro su izraženi prerezi zubiju B i B₁, koji su zaobljeno-kvadratnog oblika. Prema ligamentnom naboru smješteni su pod kutem od 10°. Kod drugih primjeraka kardinalni aparat je slabo očuvan.

Sličnosti i razlike. Po obliku i međusobnom rasporedu stupi pokazuju karakteristike, koje su zajedničke za tipičnu vrstu i podvrstu *H. (V.) cornuvaccinum gaudry* (Mun.-Chalm.) Kühn. Naši primjerci imaju ravni ligamentni nabor i vrlo mali kut između zubiju i ligamentnog nabora po čemu ih možemo uvrstiti u tipičnu vrstu uzevši u obzir ova obilježja kao glavna, po kojima Kühn (1945) odvaja od ove vrste varijetet odnosno podvrstu *gaudryi*. U ovu vrstu ubrojen je i primjerak iz okolice Prijeboja (tab. 1, sl. 2), koji ima vrlo razlomljene stupiće i ligamentni nabor. Njihovom rekonstrukcijom pokazalo se da primjerak posjeduje glavna obilježja ove vrste.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta je do sada nađena u gozavskim naslagama istočnih Alpa za koje Kühn (1960) drži da pripadaju d. santonu. Primjercima koji potječu također iz Istočnih Alpa pripisuje Douvillé (1897) santonsku, a Toucas (1904) donjokampansku starost. U Grčkoj je nađena u naslagama koje sadrže i vrste *H. (V.) atheniensis* i *H. (V.) chaperi* i pripadaju po Kühn-u (1945) najvjerojatnije gornjem santonu. Nadalje je spominju iz Nabrežine u Tršćanskom kršu Futtter (1893) i Schubert (1912). Dok je podvrsta *H. (V.) cornuvaccinum gaudry* česta u području Jugoslavije primjerci tipične vrste su dosta rijetki. Nađena je između Novog Pazara i Kosovske Mitrovice u Srbiji (Milovanović 1934), a spominje se i iz Kalničke gore (Koch 1918) i Zagrebačke gore (Koch 1921), no te odredbe nisu sasvim sigurne. Razlog tome je vjerojatno često i slaba očuvanost primjeraka, koje autori usprkos nedostataka va-

žnih detalja za razlikovanje ovih, toliko sličnih oblika, odvajaju kao podvrstu *gudry* (npr. Pašić 1957, str. 123, sl. 62).

Nalazišta: Škorin vrh, Medvedak, Plitvički Klanac.

Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum gaudryi
(Mün.-Chalm) Kühn

Tab. II, sl. 1.

- 1892 *Hippurites gaudryi*; Douvillé, p. 48, tab. 7, fig. 1—3; textfig. 34.
 1895 *Hippurites gaudryi*; Douvillé, tab. 31, fig. 5—6.
 1904 *Vaccinites gaudryi*; Toucas, p. 100, textfig. 157.
 1912 *Hippurites gudryi*; Schubert, p. 2, 62, textfig. 21.
 1932a *Hippurites (Vaccinites) gaudryi*; Kühn, p. 48.
 1941 *Hippurites (Vaccinites) gaudryi*; Montagne, p. 61, tab. 4, fig. 4.
 1945 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum var. gaudryi*; Kühn, p. 180, tab. 37, fig. 1, textfig. 8—11. (Kompletna sinonimija u istom radu).
 1959 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum var. gaudryi*; Polšak, p. 64, tab. 5, fig. 1—3; tab. 6, fig. 1—2; textfig. 7.

Fosilni materijal: jedna donja ljuštura.

Opis. Ljuštura je cilindrično-konusnog oblika s promjerom od 7 cm. Vanjski sloj je lamelaste građe, tamnosmeđe boje i deo 5 mm. Unutrašnji sloj je potpuno prekrizaliziran. Vanjska površina je pokrivena sa slabo istaknutim zaobljenim rebrima, koja su prosječno široka 3 mm i odijeljena isto takvim brazdama. Ligamentni nabor (L) je duži od prvog stupića (S), a kraći od drugog stupića (E), slično kao i kod primjeraka tipične vrste s ovog područja. Blago je savijen na suprotnu stranu od prvog stupića i na vrhu odrezan. Prvi stupić je zdepast i širi se prema bazi. Drugi stupić ima jako suženu bazu, ali ne končastu kao primjerci tipične vrste. Glava mu je savijena i ovalnog oblika. Razmak L—E iznosi 1/7.6 cjelokupnog opsega, a kut između kardinalnog aparata i ligamentnog nabora 33°. Razmak SE je podjednak s razmakom L—S.

Sličnosti i razlike. Ovaj primjerak po obliku prvog stupića, koji se ne sužuje u bazi, pokazuje primitivna svojstva, te se po tome bitno razlikuje od primjeraka iz Grčke (Douvillé 1895, Toucas 1904, Kühn 1945). Treba naglasiti, da se po obliku stupića i ligamentnog nabora naš primjerak idealno podudara s unutrašnjom građom presjeka blizu baze primjerka iz Rakićeva Umca u Dalmaciji (Polšak 1959, textfig. 2). Primjerak iz Rakićeva Umca međutim u višim prerezima pokazuje znatno napredniji oblik stupića, koji se podudaraju s prije spomenutim primjercima iz Grčke, dok primjerak s Ličke Plješevice, kako je spomenuto, i u višim prerezima pokazuje vrlo primitivna svojstva.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Osim u santonu Grčke (Kühn 1945) i istočnih Alpi (Kühn 1960) ova podvrsta je nađena kod Nabrežine, Općine i Ležeća blizu Diavače (Parona 1926), te kod Šestanovca u Dalmaciji (Montagne

ne 1941). Kod Rakićeva Umca, blizu Perkovića u srednjoj Dalmaciji, nađeno je nekoliko dobro očuvanih primjeraka zajedno s vrstama *H. (V.) atheniensis* i *H. (V.) sulcatus* u santonskom vapnencu (Polšak 1959). Zajedno s vrstom *H. (V.) atheniensis* dolazi i u području Leposavića (Milovanović 1960) i Dragačeva u Zapadnoj Srbiji (Čirić 1958) i to u naslagama neposredno ispod nivoa s *Hipp. (V.) gosaviensis*.

Nalazište: Škorin vrh.

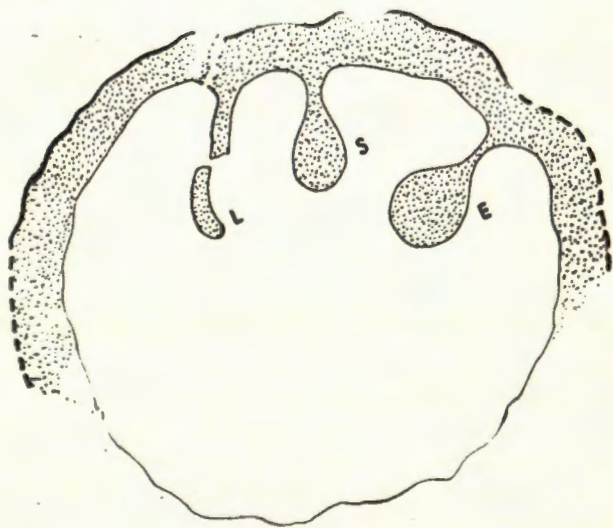
Hippurites (Vaccinites) inaequicostatus Münster

Sl. 1.

- 1897 *Hippurites inaequicostatus*; Douvillé, p. 199, tab. 30, fig. 3—5.
1904 *Vaccinites inaequicostatus*; Toucas, p. 109, tab. 17, fig. 1; textfig. 172.
1959 *Hippurites (Vaccinites) inaequicostatus*; Polšak, p. 62, tab. 4, fig. 2—3.
(Ostala starija sinonimija u istom radu).
1960 *Hippurites (Vaccinites) inaequicostatus*; D. Lupu & M. Lupu, p. 244, textfig. 6.

Fosilni materijal: jedna djelomično očuvana donja ljuštura.

Opis. Promjer ljušture iznosi 7,5 cm. Ligamentni nabor (L) je duguljast s izrazito zaobljenim vrhom, a u središnjem dijelu je puknut i pomaknut. Prvi stupić (S) ima okruglastu glavu i debeo držak, a za četvrtinu dužine je kraći od ligamentnog nabora. Drugi stupić (E) je dugačak koliko i ligamentni nabor i ima široku okru-



Sl. 1. *Hippurites (Vaccinites) inaequicostatus* Münster. Rastovača.
Poprečni presjek donje ljušture, 1/1.
Section transversale de la valve inférieure. 1/1

glastu glavu i tanki držak. Okruglastim oblikom ovog stupača naš se primjerak razlikuje od većine do sada opisanih primjeraka, kod kojih drugi stupač ima duguljastu glavu. Razmak L—E iznosi 1/5 cjelokupnog opsega donje ljuštare. Udaljenost L—S je dvostruko veća od udaljenosti S—E. Međusobni odnos ovih udaljenosti je dosta varijabilan, kako to pokazuju i primjerci ove vrste iz područja Istočnih Alpa, Rumunjske, Srbije i Dalmacije, s time da su te udaljenosti najčešće podjednake ili je pak veća udaljenost S—E, kao i kod našeg primjerka. Mišićne apofize i zubi nisu sačuvani.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta je do sada nađena u području Alpa i Lombardije u kampanjskom potkatu, a u Jugoslaviji kod Leposavića i Pirota, te kod Kosjerića i Počute u santonskom potkatu. U Dalmaciji dolazi kod Perkovića također u santonu.

Nalazište: Rastovača.

Hippurites (Vaccinites) vredenburgi Kühn

Sl. 2.

1932b *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi*; Kühn, p. 156, textfig. 1—2, (starija sinonimija u istom radu).

1934 *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi*; Milovanović, p. 219, textfig. 17

1936 *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi*; Šuklje, p. 287.

1957 *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi*; Pejović, p. 105, tab. 39, fig. 2; textfig. 47—48.

1957 *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi*; Polšak, p. 2.

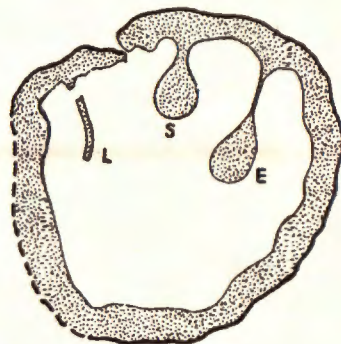
Fosilni materijal: jedna nepotpuno očuvana donja ljuštura.

Opis. Promjer ljuštare iznosi nešto više od 4 cm. Ligamentni nabor (L), koji je oštećen i pomaknut, je tanak s neznatno savijenim i odrezanim vrhom. Prvi stupač (S) je dugačak kao i ligamentni nabor, a sastoji se od kratkog i debelog drška i okruglaste glave. Drugi stupač (E) je znatno duži od prvog i ima dugački

Sl. 2. *Hippurites (Vaccinites) vredenburgi* Kühn. Gola Plješevica.

Poprečni presjek donje ljuštare. 1/1.

Section transversale de la valve inférieure. 1/1.



končasti držak i eliptičnu glavu. Razmak L—E zauzima nešto više od 1/4 cjelokupnog opsega donje ljuštore. Razmak L—S je skoro dvostruko širi od razmaka S—E. Kardinalni aparat nije očuvan.

Sličnosti i razlike. Od vrlo slične i srodne *H. (V.) gosaviensis* naš primjerak se razlikuje po mnogo većem razmaku L—S od razmaka S—E, što po Kühn-u (1932 b) predstavlja jednu od glavnih razlika između ove dvije vrste. Od primjeraka iz Perzije ovaj primjerak se razlikuje po nešto primitivnijem prvom stupiću, te po nešto manjoj razlici u razmacima L—S i S—E. Po ovim karakteristikama on se približuje primjercima iz Leposavića u Srbiji (Milovanović 1934), a po obliku prvog stupića osobito primjercima iz Počute u zap. Srbiji (Pejović 1957).

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Po Kühn-u (1932 b) ova vrsta dolazi u senonu Male Azije i Perzije, a u Jugoslaviji kod Leposavića u kampanskom i u okolici Počute u santonskom potkatu senona. Spominje se također iz senona Samoborske gore.

Nalazište: Gola Plješevice.

Hippurites (Vaccinites) fortisi Catullo

Tab. III, sl. 1.

1908 *Hippurites (Vaccinites) chaperi*; Parona, p. 147, textfig. 6.

1932 *Hippurites (Vaccinites) chaperi*; Parona, p. 12.

1945 *Hippurites (Vaccinites) fortisi*; Kühn, p. 177, textfig. 5, (cop. Parona 1908).

Fosilni materijal: jedna nepotpuno sačuvana donja ljuštura.

Opis. Veći promjer donje ljuštore iznosi cca 8 cm. Stijenka se sastoji od vanjskog lameloznog sloja, koji je tamnosmeđe obojen i debeo cca 5 mm. Unutrašnji sloj je jako prekrizaliziran. Ligamentni nabor (L) je korodiran i nepotpuno sačuvan. On ima končasti oblik i znatno je duži od prvog stupića (S). Prvi stupić ima vrlo tanki držak i ovalnu glavu. Drugi stupić (E) je skoro dvostruko duži od prvog i u prerezu ima dugi končasti držak i usku duguljastu glavu, koja je zakrenuta prema centru ljuštore. Ovaj tanki držak je mjestimično raspucan, jer je ljuštura deformirana, tako da je moglo doći do djelomičnog razmicanja i time do prividno veće dužine drška ovog stupića. Razmak L—E iznosi oko 1/12 cjelokupnog opsega donje ljuštore. Razmak S—E je samo neznatno manji od razmaka L—S. Kardinalni aparat je slabo sačuvan. Dosta nejasne konture zubiju B₁ i B₂ zatvaraju s ligamentnim naborom kut od 35°.

Sličnosti i razlike. Ova vrsta, koju je osnovao Catullo, bila je dugo vremena slabo definirana. Kühn (1945) je ponovno opisuje i prikazuje njenu unutrašnju građu. Isti autor je u tu vrstu ubrojio primjerke, koji su bili određeni kao *H. (V.)*

chaperi iz Furlanije i Istre, te drži da je ona ograničena isključivo na to područje. Prema njemu ona pripada zajednici od tri vikarijske vrste, kojoj pripadaju još *H. (V.) arenensis*, ograničena na Francusku i *H. (V.) chaperi*, ograničena na Srbiju i Grčku.

Razlike između ove tri podvrste su vrlo male i kreću se unutar razlike između podvrsta. Od *H. (V.) chaperi* ova vrsta se razlikuje po neznatno većem kutu između brave i ligamentnog nabora, položaju stražnje mišićne apofize (*mp*) i po detaljima vanjske skulpture donje ljuštura. Dobro uočljiva razlika je najčešće u tome, što vrsta *H. (V.) fortisi* ima duži i napredniji prvi stupić. Neke od nabrojanih karakteristika vidljive su i kod našeg primjerka, od kojih se osobito ističe napredni oblik prvog stupića, po čemu se, kao i po obliku drugog stupića, naš primjerak približuje primjerku iz Cansiglia (P a r o n a 1908). Za primjerak iz Općine u Tršćanskom kršu (P a r o n a 1926, tab. 1, fig. 3; tab. 2, fig. 6), koji ima loše očuvan ligamentni nabor, K ü h n (1945) nije siguran da li pripada ovoj vrsti. Međutim kada bi taj primjerak i imao dobro sačuvan zaobljeni ligamentni nabor trebalo bi ga prije pribrojiti vrsti *H. (V.) chaperi*, a ne vrsti *H. (V.) fortisi*.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta je do sada nađena u nekoliko lokaliteta u području Furlanije (Friuli) u sjev. Italiji, kod Nabrežine u Tršćanskom kršu, a Douvillé (1897) je spominje iz Krapnja u Istri. Drži se da najvjerojatnije pripada santonskom potkatu senona.

Nalazište: Gola Plješevica.

Hippurites (Vaccinites) boehmi Douvillé

Tab. II, sl. 2.

- 1897 *Hippurites boehmi*; Douvillé, p. 197, tab. 30, fig. 1—2; tab. 34, fig. 7.
 1904 *Vaccinites boehmi*; Toucas, p. 101, tab. 14, fig. 3; textfig. 159.
 1934 *Hippurites (Vaccinites) boehmi*; Milovanović, p. 197, textfig. 3 (kompletna sinonimija u istom radu).
 1957 *Hippurites (Vaccinites) boehmi*; Pašić, p. 121, textfig. 61.
 1960 *Hippurites (Vaccinites) boehmi*; Milovanović, p. 367.

Fosilni materijal: jedna nepotpuno sačuvana donja ljuštura.

Opis. Promjer ljuštura iznosi 4,5 cm. Vanjski sloj stijenke debeo je prosječno 3 mm. Ligamentni nabor (L) je dosta debeo, ravan, u središnjem dijelu sužen, a prema vrhu se lagano širi. Vrh je izrazito odrezan i slabo udubljen. Prvi stupić (S) je dugačak koliko i ligamentni nabor. Okruglastog je oblika, zdepast i prema bazi se blago sužuje. Drugi stupić (E) je znatno duži od prvog, ima uski držak i ovalnu glavu. Razmak L—S je nešto veći od razmaka S—E. Brava je loše sačuvana. Konture zubiju B i B₁ imaju zaobljeno trokutasti oblik i prema ligamentnom naboru stoje pod kutem od 38°.

Sličnosti i razlike. Ova vrsta je veoma slična sa srodnim vrstama *H. (V.) chalmasi* i *H. (V.) sulcatus*. Od *H. (V.) sulcatus* razlikuje se osobito po tome što ima prvi stupić jače sužen u bazi, a obično joj je i drugi stupić znatno napredniji. Naš primjerak pokazuje veliku sličnost s primjerkom iz gozavskih naslaga Nefgrabena (Douvillé 1897, tab. 30, fig. 2). Taj gozavski primjerak ima međutim još primitivniji prvi stupić, pa Toucas (1904) drži da se već približuje vrsti *H. (V.) sulcatus*.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova je vrsta česta u santonsko-kampanskim naslagama Ist. Alpa, gdje dolazi sa srodnom vrstom *H. (V.) sulcatus* i vrstama *H. (V.) oppeli* i *H. (V.) tirolica*. Nadalje je nađena u senonu Karpata, a u Jugoslaviji u okolini T. Užica i kod Kosjerića u santonskim naslagama, te kod Leposavića u Staroj Raškoj u Srbiji u nivou s *Hippurites (V.) gosaviensis* i *H. (V.) sulcatus*.

Nalazište: Škorin vrh.

Hippurites (Vaccinites) sulcatus Défrance

Sl. 3.

- 1892 *Hippurites sulcatus*; Douvillé, p. 43, tab. 5, fig. 4—8; textfig. 29.
 1895 *Hippurites sulcatus*; Douvillé, p. 159, tab. 23, fig. 1—3.
 1897 *Hippurites sulcatus*; Douvillé, p. 207, tab. 32, fig. 3—6.
 1904 *Vaccinites sulcatus*; Toucas, p. 102, tab. 15, fig. 1—3a; textfig 161—163.
 1957 *Hippurites (Vaccinites) sulcatus*; Pašić, p. 130, tab. 33, fig. 1.
 1959 *Hippurites (Vaccinites) sulcatus*; Polšak, p. 63, tab. 3, fig. 4; tab. 4, fig. 1. (ostala sinonimija u istom radu).
 1960 *Hippurites (Vaccinites) sulcatus*; Milovanović, p. 367.

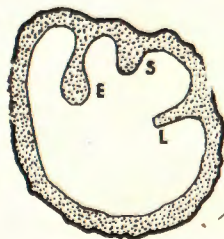
Fosilni materijal: jedna nepotpuno sačuvana donja ljuštura.

Opis. Ljuštura je malih dimenzija s promjerom od cca 3 cm. Ligamentni nabor (L) je debeo i ravan s oštro odrezanim vrhom. Prvi stupić (S) je skoro dva puta kraći od ligamentnog nabora, zdepast je i ne pokazuje suženje u bazi. Drugi stupić (E) je duži od ligamentnog nabora, ima suženu bazu i duguljastu eliptičnu glavu. Razmak L—E zauzima 1/4 cjelokupnog opsega donje ljušture. Brava i otisci mišića nisu sačuvani.

Sl. 3. *Hippurites (Vaccinites) sulcatus* Défrance, Plitvički Klanac.

Poprečni presjek donje ljušture. 1/1.

Section transversale de la valve inférieure. 1/1.



Sličnosti i razlike. Po opisanim karakteristikama naš primjerak pokazuje veliku sličnost s primjercima iz okolice Šestanovca (Montagne 1941) i okolice Perkovića (Polšak 1959). Od njih se razlikuje jedino po tome što ima ravni ligamentni nabor i još primitivniji prvi stupić. Po ovoj zadnjoj karakteristici približuje se većini primjeraka iz Francuske i Ist. Alpa (Douvillé 1892—1897, Toucas 1904).

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta je do sada nađena na brojnim lokalitetima u području Francuske, Ist. Alpa, Pirineja, Mađarske i Nabrežine kod Trsta i to pretežno u naslagama gornjeg santona i kampana. U Jugoslaviji je nađena u području Biokova i kod Perkovića u Dalmaciji, zatim kod Kosjerića u zap. Srbiji gdje dolazi u naslagama gornjeg santona, a kod Leposavića u naslagama sa *H. (V.) boehmi* i *H. (V.) gosaviensis*.

Nalazište: Plitvički Klanac.

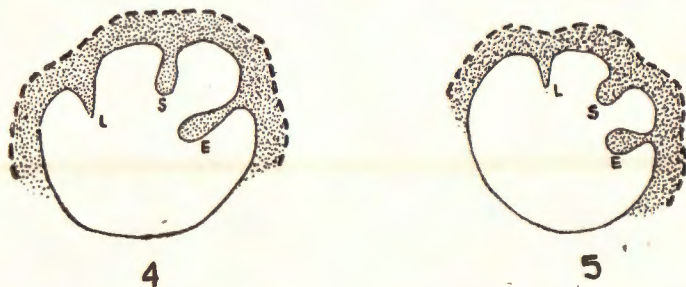
Hippurites (Vaccinites) praesulcatus Douvillé

Sl. 4, 5.

- 1907 *Hippurites praesulcatus*; Douvillé, p. 209, tab. 32, fig. 7, 7a.
 1904 *Vaccinites praesulcatus*; Toucas, p. 98, textfig. 154.
 1932a *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus*; Kühn, p. 62.
 1941 *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus*; Montagne, p. 62, tab. 4, fig. 6.
 1957 *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus*; Pašić, p. 129, textfig. 65.
 1960 *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus*; Pleničar, p. 64, textfig. 19.

Fosilni materijal. Dvije donje ljušture.

Opis. Ljušture su cilindričnog oblika s promjerom 2—3 cm. Ligamentni nabor (L) je trokutastog oblika, dugačak je koliko i prvi stupić, a vrh mu je jasno odrezan. Prvi stupić (S) je zdepast i ima suženu bazu. Drugi stupić (E) je znatno duži, ima tanki držak i ovalnu ili okruglastu glavu. Razmak L—E iznosi 1/4 cjelokupnog opsega donje ljušture. Razmaci L—S i S—E su podjednaki.



Sl. 4, 5. *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus* Douvillé. Oštri vrh. Poprečni presjeci kroz donje ljušture. 1/1. Sections transversales des valves inférieures. 1/1.

Sličnosti i razlike. Naši primjerci se po obliku ligamentnog nabora i stupača dobro podudaraju s primjercima ove vrste iz Gosaua. Od srodne vrste *H. (V.) sulcatus* razlikuju se po prvom stupaču, koji ima suženu bazu, te po kraćem i trokutastom ligamentnom naboru. Kod primjeraka iz Gosaua vidljivo je, da se ova vrsta po položaju brave i obliku ligamentnog nabora vrlo približuje podrođu *Orbignya*.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Do sada je ova vrsta nađena u gozavskim naslagama Ist. Alpa i to pretežno u santonskom potkatu, a nesigurno određen primjerak nađen je u području Kavkaza. U Jugoslaviji dolazi u santonskim naslagama u okolici Košjerića u zap. Srbiji, te u Sloveniji u području planine Nanos.

Nalazište: Oštri vrh.

Hippurites (Orbignya) turgidus Rolland du Roquan

Sl. 6, 7.

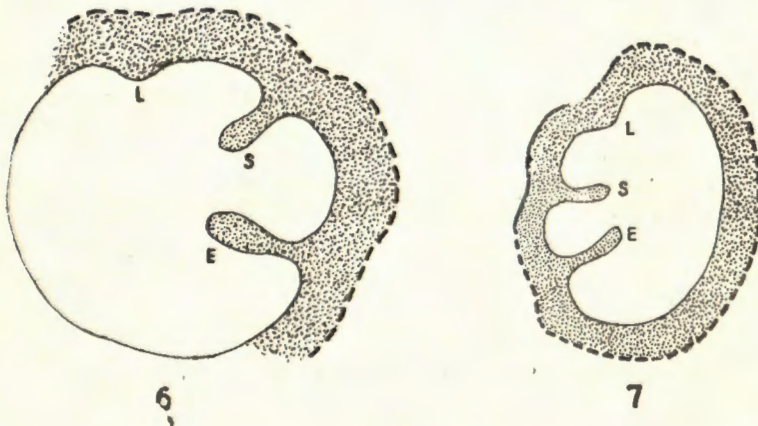
1932a *Hippurites (Orbignya) turgidus*; Kühn, p. 72, (ostala sinonimija u istom radu).

1893 *Hippurites turgidus*; Douvillé, p. 82, tab. 13, fig. 1—4, tab. 14, fil. 1—2.

1903 *Orbignya turgida*; Toucas, p. 43, tab. 5, fig. 2; textfig. 69.

Fosilni materijal: četiri donje ljuštore.

Opis. Ljuštore su jako produljene i cilindričnog oblika. Najčešće im promjer iznosi 2—4 cm. Ligamentni nabor (L) je vrlo reduciran i predstavljen je samo blagim i zaobljenim ispupčenjem.



Sl. 6, 7. *Hippurites (Orbignya) turgidus* Rolland du Roquan. Oštri vrh. Poprečni presjeci donjih ljušturi. (sl. 6. 2/1; sl. 7. 1/1)
Secti ons transversales de la valves inférieures (fig. 6. 2/1; fig. 7. 1/1)

Prvi stupić (S) pokazuje tek neznatno suženje u bazi. Drugi stupić (E) je znatno duži, ima suženu bazu i ovalnu glavu, i obično je blago savijen prema prvom stupiću, što je karakteristično za ovu vrstu. Jedan primjerak (sl. 7) ima slične karakteristike, ali su mu stupići izrazito uski i duguljasti.

Sličnost i razlike. Iako nije sačuvana brava i gornja ljuštura naši primjerci se mogu po obliku ligamentnog nabora, te obliku i smještaju stupića ubrojiti u ovu vrstu. Od vrlo srodne vrste *H. (O.) subleaevis*, za koju Toucas (1903) drži, da dolazi u nešto starijim naslagama, razlikuje se gotovo jedino po mnogo jače reduciranom ligamentnom naboru.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta je do sada nađena jedino u naslagama gornjeg santona Francuske zajedno s vrstama *H. (O.) praebioculatus* i *H. (O.) canaliculatus*, te je ovo njen prvi nalaz u području Dinarida.

Nalazište: Oštri vrh.

Hippurites (Orbignya) praecessor Douvillé

Tab. III, sl. 2.

- 1895 *Hippurites praecessor*; Douvillé, p. 185, tab. 26, fig. 11—12.
 1903 *Orbignya praecessor*; Toucas, p. 38, tab. 4, fig. 1; textfig. 64.
 1932a *Hippurites (Orbignya) praecessor*; Kühn, p. 60.

Fosilni materijal: četiri donje ljušture.

Opis. Primjerci su cilindričnog oblika, malih dimenzija, tako da im promjer najčešće iznosi 2—3 cm. Ligamentni nabor (L) je trokutastog oblika i šiljat. Prvi stupić (S) je kratak i neznatno sužen u bazi. Drugi stupić (E) je znatno duži od prvog, ima jako suženu bazu i jasno odijeljenu ovalnu glavu. Prema ligamentnom naboru smješten je pod kutem od 90°. Ostali elementi unutrašnje građe nisu sačuvani.

Sličnosti i razlike. Naši primjerci po glavnim obilježjima ligamentnog nabora i stupića pokazuju podudarnost s primjerkom iz lokaliteta Sougraigne u Francuskoj (Toucas 1903, p. 38, textfig. 64). Razlikuju se jedino po nešto jače izbočenom ligamentnom naboru. Ova vrsta je vrlo bliza srodnoj vrsti *H. (O.) socialis*.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Do sada je nađena u Španjolskoj i Francuskoj u naslagama donjeg santona.

Nalazište: Oštri vrh.

Hippurites (Orbignya) toucasianus d'Orbigny

Sl. 8

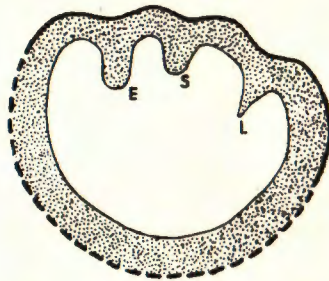
- 1892 *Hippurites toucasi*; Douvillé, p. 41, tab. 6, fig. 1, 2.
 1893 *Hippurites toucasi*; Futerer, p. 485, tab. 32, fig. 2a, b.
 1903 *Orbignya toucasi*; Toucas, p. 56, tab. 7, fig. 2; textfig. 90—92.

- 1912 *Hippurites toucasi*; Schubert, p. 2, 62, textfig. 22.
 1926 *Hippurites (Orbignya) toucasi*; Parona, p. 16.
 1931 *Hippurites (Orbignya) toucasi*; Klinghardt, tab. 2, fig. 7; textfig 19.
 1932a *Hippurites (Orbignya) toucasianus*; Kühn, p. 71.
 1934 *Hippurites (Orbignya) toucasianus*; Milovanović, p. 234.
 1957 *Hippurites (Orbignya) toucasianus*; Pejović, p. 105, tab. 40, fig. 3—5.
 1957 *Hippurites (Orbignya) toucasianus*; Polšak, p. 67.

Fosilni materijal: dvije nepotpuno sačuvane donje ljušture.

Opis. Duži promjer donjih ljuštura iznosi 4—5 cm. Ligamentni nabor je trokutast sa šiljatim vrhom. Prvi stupić (S) je kraći od ligamentnog nabora i proširuje se prema bazi. Drugi stupić (E) je znatno duži od prvog i također ne pokazuje suženje u bazi nego ima ravne i paralelne strane. Razmak L—S je skoro dvostruko

Sl. 8. *Hippurites (Orbignya) toucasianus* d'Orbigny. Plitvički Klanac.
 Poprečni presjek donje ljušture. 1/1.
 Section transversale de la valve inférieure. 1/1.



veći od razmaka S—E. Kut što ga zatvaraju ligamentni nabor i drugi stupić iznosi 40—45°. Ostali elementi unutrašnje građe nisu sačuvani.

Sličnosti i razlike. Naši primjerci ujedinjuju karakteristike vrste *H. (O.) toucasianus* i nešto naprednije i srodne vrste *H. (O.) carezi*. Ligamentni nabor je znatno razvijeniji nego kod tipičnih primjerka vrste *H. (O.) toucasianus* i podudara se s onim kod primjerka iz Sougraigne-a (Toucas 1903, textfig. 92), koji se po toj karakteristici također približuje vrsti *H. (O.) carezi*. Po obliku vrlo primitivnih stupića oni se približuju oblicima vrste *H. (O.) toucasianus*, međutim u pogledu smještaja stupića i ligamentnog nabora pokazuju obilježja vrste *H. (O.) carezi*. Dok kod vrste *H. (O.) toucasianus* ligamentni nabor i drugi stupić zatvaraju kut od 85°, kod vrste *H. (O.) carezi* taj kut iznosi 55° a kod naših primjeraka 40—50°.

Stratigrafski položaj. Ova vrsta nađena je u naslagama donjeg santona Francuske i Istočnih Alpa, te kod Nabrežine u Tršćanskom kršu, gdje dolazi u tzv. »nabrežinskim brečama« zajedno s *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum* i još nekim drugim vrstama. U Jugoslaviji je utvrđena u zap. Srbiji kod Požege, te kod Počute u naslagama santonskog potkata.

Nalazište: Plitvički Klanac.

Hippurites (Orbignya) cf. socialis Douvillé

- 1895 *Hippurites socialis*; Douvillé, p. 74, tab. 12, fig. 1—4.
 1903 *Orbignya socialis*; Toucas, p. 33, tab. 3, fig. 1—2; textfig. 50—54.
 1932a *Hippurites (Orbignya) socialis*; Kühn, p. 66.
 1958 *Hippurites (Orbignya) cf. socialis*; Polšak, p. 67.

Fosilni materijal: jedna nepotpuno sačuvana donja ljuštura.

Opis. Primjerak je malih dimenzija s promjerom od 2 cm. Ligamentni nabor (L) je slabo razvijen, trokutastog je oblika sa zaobljenim vrhom. Prvi stupić (S) je kratak i zdepast i nije sužen u bazi. Drugi stupić (E) je dvostruko duži od prvog i baza mu je sužena. Ligamentni nabor i drugi stupić zatvaraju kut od 95°. Ostali elementi unutrašnje građe nisu sačuvani.

Sličnosti i razlike. Naš primjerak posjeduje glavne karakteristike ove vrste i pokazuje veliku sličnost osobito s primjerkom iz Montagne des Cornes (Toucas 1903, textfig. 54), iako se i od njega razlikuje po nešto jače razvijenom ligamentnom naboru.

Stratigrafski položaj i rasprostranjenost. Ova vrsta dolazi u naslagama konijaka i donjeg santona Španjolske i južne Francuske. Naš primjerak iz područja Plitvičkih jezera pokazuje nešto naprednija obilježja i pripada vjerojatno mlađem nivou.

Nalazište: Plitvički Klanac.

Geološko-paleontološki zavod
 Prirodoslovno-matematičkog fakulteta,
 Zagreb, Socijal. revol. 8

Primljeno 2. 4. 1962.

LITERATURA

- Cirić, B. (1958): Geologija Dragačeva. Glasn. prir. muzeja u Beogradu, 9, ser. A, Beograd.
 Douvillé, H. (1891—1897): Études sur les Rudistes. Revision des principales espèces d'Hippurites. Mém. Soc. géol. France, No 6, 1—6, Paris.
 Futterer, K. (1893): Über Hippuriten von Nabresina. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., 45, Berlin.
 Klinghardt, F. (1931): Die Rudisten. Teil. 3: Biologie und Beobachtungen an anderen Muscheln. Berlin.
 Koch, F. (1916): Izvještaj o geološkim odnosima u opsegu lista Plitvice. Vijesti geol. povj., 1, Zagreb.
 Koch, F. (1918): Die oberen Kreideschichten des Kalnik-Gebirges in Kroatien. Glasnik Hrv. prirodosl. društva, 30, Zagreb.
 Koch, F. (1921): Die Fauna der oberen Kreide der Zagrebačka gora in Kroatien. Glasnik Hrv. prirodosl. društva, 33, Zagreb.
 Koch, F. (1926): Plitvička jezera. Prinos poznavanju tektonike i hidrografije krša. Vijesti Geol. zav., 1, Zagreb.

- Koch, F. (1933): Tumač geološkoj karti »Plitvice«. Beograd.
- Kühn, O. (1932a): Rudistae. Fossilium catalogus. I, Pars 54. Berlin.
- Kühn, O. (1932b): Rudists from Eastern Persia. Rec. geol. Survey India., 66, part. 1, Calcuta.
- Kühn, O. (1945): Stratigraphie und Paläogeographie der Rudisten, 4: Rudisten aus Greichenland. N. Jahrb. Min. etc., 8, Stuttgart.
- Kühn, O. (1960): Die Rudistenfauna von Weitersdorf in Kärnten. Carinthia, 2, 70 bzw. 150 Jahrg. H. 1, Klagenfurt.
- Lupu, D & Lupu, M. (1960): Beiträge zur Kenntnis der Rudistenfauna im Senon des Apuseni-Gebirges. Revue de géol. et de géogr. de l'Acad. de la Rép. pop. Roumaine, 4, No 2, Ucuress.
- Milovanović, B. (1934): Rudistna fauna Jugoslavije I, Istočna Srbija, Zap. Srbija, Stara Raška. Geol. anali Balk. pol., 12/1, Beograd.
- Milovanović, B. (1960): Stratigraphie du Senonien dans les Dinarides Yougoslaves d'après les Rudistes. Bull. Soc. géol. France, 7e serie, 2, No 4, Paris.
- Montagne, D. G. (1941): Geologie und Palaeontologie der Umgebung von Šest anovac, Dalmatien. Utrecht.
- Parona, C. F. (1908): Sopra alcune Rudiste del Cretaceo superiore del Cansiglio nelle Prealpi Venete. Mem. R. Accad. Sci. Torino, 59, Torino.
- Parona, C. F. (1926): Ricerche sulle rudiste e su altri fossili del cretaceo superiore del carso Goriziano e dell'Istria. Mem. Istituto geol. Univ. Padova, 7, Padova.
- Parona, C. F. (1932): Fauna cretatica di Aurisina (Trieste). Gior. geol.; Annali R. Museo geol. Bologna, ser. 2, 7, Bologna.
- Pašić, M. (1957): Biostratigrafski odnosi i tektonika gornje krede šire okoline Kosjerića (zap. Srbija). Posebno izd. Geol. inst. »Jovan Žujović«, Beograd.
- Pejović, D. (1957): Geološki i tektonski odnosi šire okoline Pećute (zap. Srbija) s naročitim obzirom na biostratigrafiju gornjokrednih tvorevina. Posebno izd. Geol. inst. »Jovan Žujović«, Beograd.
- Pleničar, M. (1960): Stratigrafski razvoj krednih plasti na južnem Primorskem in Notranjskem. Geologija 6, Ljubljana.
- Polšak, A. (1957): Sur les rapports géologiques des lacs de Plitvice en Croatie. Bull. scient. Cons. Acad. R. P. F. Yougosl., Lettres, 3, No 3, Zagreb.
- Polšak, A. (1959): Rudisti i neki drugi fosili okolice Vrpolja i Perkovića u Dalmaciji. Geol. vjesnik, 12, Zagreb.
- Schubert, R. J. (1912): Geologischer Führer durch die nördliche Adria. Sammlung geol. Führer, 17, Berlin.
- Šuklje, F. (1936): Prilog stratigrafiji Samoborske gore. Glasnik Hrv. prirodosl. društva, god. 41—48, Zagreb.
- Toucas, A. (1903-4): Études sur la classification et l'évolution des Hippurites. Mém. Soc. géol. France. Pal. Vol. 11, 12, Mém. No 30, Paris.

ANTE POLŠAK

LES RUDISTES DU SÉNONIEN DES LACS DE PLITVICE ET DE LA LIČKA PLJEŠEVICA EN CROATIE

Les couches carbonatées du Crétacé supérieur des Lacs de Plitvice et de la Lička Plješevica, dont la stratigraphie fait l'objet d'un autre travail dans le même tome¹ contiennent de nombreux Rudistes, très importants pour la stratigraphie de ces terrains crétacés. Jusqu'à maintenant, ces Rudistes n'ont pas été l'objet d'une étude détaillée. F. Koch (1926, 1933) mentionne l'espèce *Hippurites cornuvaccinum* ainsi que les genres *Radiolites* et *Sphaerulites*. De nouvelles recherches ont montré que les calcaires à Rudistes du Sénonien, sauf d'être riches en Rudistes de la famille de *Radiolitidés*, le plus souvent mal conservés, contiennent assez souvent les représentants de la famille de *Hippuritidés*, relativement bien conservés. Ces Rudistes vivaient par places en colonies participant parfois, ensemble avec de nombreux Hydrozoaires, dans la formation des calcaires récifaux.

Parmi les *Hippurites* provenant de gisements différents de la région en question, nous avons constaté la présence des espèces suivantes: *Hippurites cornuvaccinum* Bronn, H. (V.) *cornuvaccinum gaudryi* Kühn, H. (V.) *inaequicostatus* Münster, H. (V.) *vredenburgi* Kühn, H. (V.) *fortisi* Catullo, H. (V.) *sulcatus* Défrance, H. (V.) *praesulcatus* Douvillé, H. (V.) *boehmi* Douvillé, H. (O.) *turgidus* Roland du Roquan, H. (O.) *praecessor* Douvillé, H. (O.) *toucasianus* D'Orbigny et H. (O.) cf. *socialis* Douvillé.

La plus grande partie des espèces mentionnées est caractéristique du Santonien, tandis qu'en d'autres localités, certaines de ces espèces apparaissent aussi dans le Campanien inférieur. Il est remarquable que les espèces H. (V.) *sulcatus* et H. (V.) *boehmi* viennent ici ensemble avec l'espèce H. (V.) *cornuvaccinum*, tandis qu'en d'autres localités, p. ex. à Leposavići en Serbie occidentale, ces espèces caractérisent ordinairement un niveau plus haut (Milovanović 1960). D'après Kühn (1960), l'espèce H. (V.) *cornuvaccinum* et la sous-espèce *gaudryi* caractérisent le Santonien inférieur.

Malgré la distance assez grande entre les gisements des *Hippurites* déterminés et le bouleversement tectonique du terrain, on a pu constater que les couches à H. (V.) *vredenburgi* et H. (V.) *fortisi* viennent au-dessus du niveau à H. (V.) *cornuvaccinum* et H. (V.) *boehmi*, c'est à dire, le plus vraisemblablement au Santonien supérieur. Les espèces H. (O.) *turgidus*, H. (O.) *praecessor* et H. (V.) *praesulcatus* viennent dans un niveau plus bas et appartiennent le plus probablement au Coniacien supérieur.

La faune de Rudistes citée ressemble beaucoup à la faune sénonienne des Alpes Orientales. Parmi douze espèces de notre faune il y en a sept qui sont communes avec celles des Alpes Orientales, tandis que seulement quatre espèces du sous-genre *Orbignya* et l'espèce H. (V.) *sulcatus* sont communes avec la faune à Rudistes de la France méridionale. En ce qui concerne la comparaison avec les plus riches gisements des faunes à Rudistes en Yougoslavie, notre faune montre la plus grande ressemblance avec celle de Kosjerić en Serbie occidentale. Sept espèces de notre faune sont présentes dans la faune de ce gisement. Il est remarquable que dans la faune de Kosjerić le sous-genre *Orbignya* manque complètement.

La présence de quatre espèces du sous-genre *Orbignya*, caractéristiques pour la France méridionale, ainsi que leur absence dans les faunes à Rudistes des Alpes orientales et de la Serbie occidentale, nous a conduit à supposer que, pendant le Sénonien, dans la région karstique en question se soient mêlées des influences fauniques de la partie orientale et occidentales de la région septentrionale du Géosynclinal méditerranéen.

¹ A. Polšak: Stratigraphie du Crétacé des lacs de Plitvice et de la montagne de Lička Plješevica en Croatie.

DESCRIPTIONS DES ESPECES DU RUDISTES

Hippurites (Vaccinites) cournavaccinum Bronn

Pl. I, fig. 1—2

Deux valves inférieures sont cylindroconiques. L'arête cardinale (L) est plus longue que le premier pilier (S) et plus courte que le deuxième pilier (E). Elle est droite, mince, à l'extrémité pointue ou obliquement tronquée. Le premier pilier est ovale, court, aminci à la base. Le deuxième pilier est réniforme, courbé vers le premier pilier, avec le pédicule filiforme. L'intervalle L—E occupe 1/7 du pourtour complet. Les intervalles L—S et S—E sont égaux, ou bien l'intervalle L—S est un peu plus large. L'inclinaison de l'appareil cardinal est de 10°.

En Yougoslavie, cette espèce typique est assez rare, tandis que sa sous-espèce *gaudryi* est mentionnée souvent. On en doit chercher la raison, vraisemblablement, dans la faible conservation des exemplaires, considérés souvent par les auteurs comme appartenant à la sous-espèce *gaudryi*, malgré le manque de détails importants pour la différenciation de ces deux formes, tellement semblables (p. ex. Pašić 1957, p. 123 textfig. 62).

Gisement: Skorin vrh, Medveđak, Plitvički Klanac.

Hippurites (Vaccinites) cournavaccinum gaudryi (Mun.-Chalm.) Kühn

Pl. II, fig. 1.

La valve inférieure montre l'arête cardinale tronquée et courbée du côté opposé du premier pilier. Le premier pilier est court et s'élargit vers la base. Le deuxième pilier est ovale, courbé, très pincé à la base. L'intervalle L—E occupe 1/6 du pourtour complet. Les intervalles S—E et L—S sont égaux. L'inclinaison de l'appareil cardinal est de 33°.

La forme du premier pilier, sans pincement à la base, accuse les caractéristiques primitives de notre exemplaire, ce qui le distingue des exemplaires de la Grèce (Douvillé 1895, Toucas 1904, Kühn 1945). Il faut souligner, que la forme des piliers ainsi que de l'arête cardinale de notre exemplaire s'accorde complètement avec la structure intérieure de la section, située à la proche de la base de l'exemplaire de Rakičev Mmac en Dalmatie (Polšak 1959, textfig. 2). Mais, tandis que les sections plus hautes de l'exemplaire dalmate présentent une forme de piliers beaucoup plus progressive, analogue à celle des exemplaires de la Grèce, les sections correspondantes de l'exemplaire de la Lička Plješevica, montrent toujours les caractéristiques très primitives.

En Yougoslavie, cette sous-espèce est trouvée dans les environs de Divača en Istrie, puis dans les environs de Perković et Šestanovac en Dalmatie centrale ainsi que dans la région de Kosjerić, Leposavić et Dragačevo en Serbie occidentale.

Gisement: Skorin vrh

Hippurites (Vaccinites) inaequicostatus Münster

Text.-fig. 1.

La longueur de la valve inférieure est de 7,5 cm. L'arête cardinale est allongée et arrondie à l'extrémité; dans la partie centrale, elle est rompue et un peu déplacée. Le premier pilier est rondelet avec le pédicule épais. Il est d'un quart plus court que l'arête cardinale. La second pilier a la même longueur comme l'arête cardinale. Il est rondelet et finement pédiculé. C'est par cela que notre exemplaire se distingue des exemplaires de cette espèce, décrits jusqu'à présent, dont le second pilier a la forme allongée. L'intervalle L—E atteint 1/5 du pourtour complet. L'intervalle L—S est deux fois plus long que l'intervalle S—E.

En Yougoslavie, cette espèce est fréquente dans les environs de Leposavić, Pirot, Kosjerić et Počuta en Serbie ainsi que dans les environs de Perković en Dalmatie, surtout dans les couches santoniennes.

Gisement: Rastovača.

Hippurites (Vaccinites) vredenburgi Kühn

Text-fig. 2.

Le diamètre de la valve inférieure surpasse un peu la longueur de 4 cm. L'arête cardinale est mal conservée, un peu courbée, à l'extrémité tronquée. Le premier pilier est rondelet avec le pédicule épais et court. La longueur de ce pilier est égale à celle de l'arête cardinale. Le second pilier est beaucoup plus long; il montre une forme elliptique et le pédicule long et filiforme. L'intervalle L—E dépasse un 1/4 du pourtour complet. L'intervalle L—S est presque deux fois plus large que l'intervalle S—E.

L'exemplaire décrit se distingue des exemplaires provenant de la Perse (Kühn 1932) par son premier pilier, un peu plus primitif, ainsi que par la différence moindre parmi les intervalles L—S et S—E. C'est d'après ces caractéristiques qu'il se rapproche plus des exemplaires provenant de la Serbie (Milovanović 1934, Pejović 1957).

En Yougoslavie, cette espèce a été trouvée dans le Campanien des environs de Leposavići ainsi que dans le Santonien des environs de Počuta en Serbie.

Gisement: Gola Plješevica.

Hippurites (Vaccinites) fortisi Catullo

Pl. III, fig. 1.

Notre exemplaire, dont le diamètre atteint d'environ 8 cm, montre une arête cardinale très mince, partiellement corodée. Le premier pilier est ovale avec le pédicule très mince. Le second pilier est allongé avec pédicule filiforme; il est deux fois plus long que le premier pilier. L'intervalle L—E atteint 1/12 du pourtour complet. L'intervalle L—S est un peu plus grand que l'intervalle S—E. L'inclinaison de l'appareil cardinal est d'environ 35°.

Cette espèce a été décrite par O. Kühn (1945) dans une association de trois espèces vikariennes, dans laquelle se trouvent aussi *H. (V.) arenensis* et *H. (V.) chaperi*. D'après lui cette espèce est liée seulement aux terrains de l'Istrie en Croatie et du Frioul en Italie, tandis que l'espèce *H. (V.) chaperi* serait liée aux terrains de la Serbie et de la Grèce. En ce qui concerne l'exemplaire provenant de la localité Općina, dans le Karst de Trieste (Parona 1926, pl. I, fig. 3; pl. 2, fig. 6), dont l'arête cardinale est mal conservée, O. Kühn n'est pas sûr de son appartenance à cette espèce. Cependant, si l'arête cardinale arrondie de cette exemplaire était bien conservée, on devrait vraisemblablement l'attribuer à l'espèce *H. (V.) chaperi*, et non à l'espèce *H. (V.) fortisi*.

H. Douvillé (1897) mentionné l'exemplaire *H. (V.) fortisi* provenant de Krapanj en Istrie.

Gisement: Gola Plješevica.

Hippurites (Vaccinites) boehmi Douvillé

Pl. II, fig. 2.

L'arête cardinale est assez épaisse, droite, un peu pincée dans sa partie moyenne, tronquée à son extrémité. Le premier pilier est rondelet, un peu pincé à la base. Le second pilier est beaucoup plus long, de forme ovale, avec pédicule mince. L'intervalle L—S est un peu plus grand que l'intervalle S—E. L'inclinaison de l'appareil cardinal est de 38°. Notre exemplaire ressemble beaucoup à l'exemplaire provenant des «couches de Gosau» de Nefgraben en Autriche (Douvillé 1897, pl. 30, fig. 2); mais le premier pilier de cet exemplaire est encore plus primitif, et d'après Toucas (1904), il se rapproche déjà de l'espèce *H. (V.) sulcatus*.

En Yougoslavie, cette espèce est trouvée dans les couches santoniennes des environs de Kosjerić, de Leposavići et d'Užice en Serbie occidentale.

Gisement: Škorin vrh.

Hippurites (Vaccinites) sulcatus Défrance

Text-fig. 3.

La valve inférieure est de petites dimensions. L'arête cardinale est épaisse et tronquée à son extrémité. Le premier pilier est presque deux fois plus court que l'arête cardinale, trapu, sans pincement à la base. Le second pilier est plus long que l'arête cardinale, allongé, pincé à la base. L'intervalle L—E atteint 1/4 du pourtour complet.

En Yougoslavie, cette espèce a été trouvée, jusqu'à maintenant, dans la montagne de Biokovo et dans les environs de Perković en Dalmatie, puis, dans les couches santoniennes des environs de Kosjerić et de Leposavić en Serbie.

Gisement: Plitvički Klanac.

Hippurites (Vaccinites) praesulcatus Douvillé

Text-fig. 4, 5.

Les valves inférieures sont de petites dimensions et de forme cylindrique. L'arête cardinale est triangulaire, à l'extrémité tronquée. Le premier pilier est doucement pincé à la base. Le second pilier est beaucoup plus long, rondet et finement pédiculé. L'intervalle L—E atteint 1/4 du pourtour complet. Les intervalles L—S et S—E sont égaux.

En Yougoslavie, on a trouvé cette espèce dans la montagne de Nanos en Slovénie et dans les couches santoniennes près de Kosjerić en Serbie occidentale.

Gisement: Oštri vrh.

Hippurites (Orbignya) turgidus Rolland du Roquan

Text-fig. 6, 7.

Les valves inférieures sont allongées et cylindriques. L'arête cardinale est réduite à un bourrelet arrondi. Le premier pilier n'est que peu pincé à la base. Le second pilier est beaucoup plus long et pincé à la base; il est un peu courbé vers le premier pilier.

C'est la première trouvaille de cette espèce en Yougoslavie.

Gisement: Oštri vrh.

Hippurites (Vaccinites) praecessor Douvillé

Pl. III, fig. 2.

Les exemplaires sont de petites dimensions. L'arête cardinale est triangulaire et pointue. Le premier pilier est court, un peu pincé à la base. La distance angulaire de l'arête cardinale et du second pilier est de 90°.

C'est pour la première fois que cette espèce est mentionnée en Yougoslavie.

Gisement: Oštri vrh.

Hippurites (Orbignya) toucasianus D'Orbigny

Text-fig. 8.

L'arête cardinale est triangulaire et arrondie à son extrémité. Le premier pilier est plus court que l'arête cardinale et s'élargit vers la base. Le second pilier est plus allongé que le premier pilier, à bords droits et parallèles. L'intervalle L—S est presque deux fois plus long que l'intervalle S—E. La distance angulaire de l'arête cardinale et du second pilier est de 40° à 50°.

Nos exemplaires unissent les caractéristiques de l'espèce *H. (O.) toucasianus* et de l'espèce *H. (O.) carezi*. L'arête cardinale est beaucoup plus développée que chez les exemplaires typiques de l'espèce *H. (O.) toucasianus* et s'accorde bien avec celle de l'exemplaire provenant de Sougraigne (Toucas 1903, textfig. 92), ce qui le rapproche aussi de l'espèce *H. (O.) carezi*. D'après la forme très primitive des piliers, nos exemplaires s'accordent bien avec les formes typiques de l'espèce *H. (O.) toucasianus*. Cependant, d'après la disposition des piliers et de l'arête cardinale, nos exemplaires montrent les caractéristiques de l'espèce *H. (O.) carezi*. Tandis que chez l'espèce *H. (O.) toucasianus* la distance angulaire de l'arête cardinale et du second pilier est de 85°, chez l'espèce *H. (O.) carezi* elle est de 55°, et chez nos exemplaires elle est de 40° à 50°.

En Yougoslavie, cette espèce a été constatée, jusqu'à maintenant, dans les couches santonniennes des environs de Počuta et de Požega en Serbie occidentale.

Gisement: Plitvički Klanac.

Hippurites (Orbignya) cf. socialis Douvillé

Dans notre collection n'existe qu'un exemplaire mal conservé de la valve inférieure de cette espèce. L'arête cardinale est faiblement développée, montrant la forme triangulaire à l'extrémité arrondie. Le premier pilier est court, sans pincement à la base. Le second pilier est deux fois plus long que le premier pilier et montre le pincement à la base. La distance angulaire de l'arête cardinale et second pilier est de 95°.

Gisement: Plitvički Klanac.

Institut de géologie et de paléontologie,
Zagreb, Socijalističke revolucije 8.

Reçu le 2. Avril 1962.

Tabla I — Planche I

- 1.—2. *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum* Bronn.
Poprečni presjeci donjih ljuštura.
Sections transversales des valves inférieures.
1. 2/3. Plitvički Klanac.
2. 1/1. Škorin vrh.



1



2

Tabla II — Planche II

1. *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum gaudryi* (Mun.-Chalm.) Kühn.
Škorin vrh.
Poprečni presjek donje ljuštore. 1/1.
Section transversale de la valve inférieure. 1/1.
2. *Hippurites (Vaccinites) boehmi* Douvillé. Škorin vrh.
Poprečni presjek donje ljuštore. 1/1.
Section transversale de la valve inférieure. 1/1.



1



2

Tabla III — Planche III

1. *Hippurites (Vaccinites) fortisi* Catullo. Gola Plješevica.
Poprečni presjek donje ljuštore. 1/1.
Section transversale de la valve inférieure. 1/1.
2. *Hippurites (Orbignya) praecessor* Douvillé. Oštri vrh.
Poprečni presjek donje ljuštore. 1/1.
Section transversale de la valve inférieure. 1/1.



1



2