

ГЛАСНИК ПРИРОДЊАЧКОГ МУЗЕЈА У БЕОГРАДУ

BULLETIN DU MUSÉUM D'HISTOIRE
NATURELLE DE BELGRADE

Серија А

Минералологија, Геологија,
Палеонтологија

Књига 12

Série A

Minéralogie, Géologie
Paléontologie

Livre 12

БЕОГРАД — БЕОГРАД

1959

М. Ђ. Andelković

GORNJA JURA NA GREBENU

Greben kod Donjeg Milanovca u istočnoj Srbiji pretstavlja klasičan profil razvića jure i donje krede i poznat je ne samo u našoj zemlji već i u svetskoj geološkoj literaturi. Prisustvo faune skoro u svim članovima jurske i donje kredne periode, omogućilo je rasčlanjavanje ovih perioda na katove. No kako je fauna neravnomerno raspoređena to su i odeljci koji sadrže bogatiju faunu detaljnije obrađeni (na primer doger i donja kreda), dok je starost slojeva sa siromašnom ili slabo očuvanom faunom, određivana na osnovu superpozicionog reda ili im je davana okvirna starost. Tako je na primer kompleks sedimentnih stena, koji leži između dogerskih fosilonosnih crvenih krečnjaka i donjekrednih laporovitih krečnjaka stavljen u titon.

U dva maha obišao sam ovu lokalnost i tom prilikom sakupio bogat faunistički materijal, koji se sastoji isključivo od cefalopoda. Na osnovu obrade ovog materijala bilo nam je moguće rasčlaniti slojeve gornje jure na posebne katove. Prikupljenom faunističkom materijalu pridružen je i sav materijal iz ove lokalnosti a koji se nalazio u muzeju Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu i u Prirodnjačkom muzeju Srpske zemlje u Beogradu. Koristim ovu priliku da se zahvalim K. Petkoviću, Upravniku Geološkog zavoda u Beogradu i B. Matejiću, kustosu Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje u Beogradu na ustupljenom materijalu.

Prve podatke o postojanju jure na Grebenu nalazimo kod E. Tiee-a (1872), mada o gornjoj juri ne govori ništa detaljnije. V. Uhlig (1884) govori o postojanju gornje jure u oblasti Boljetina i tom prilikom daje spisak faune koju mu je ustupio J. Žujović: *Phylloceras ptychoicum* (Quen.), *Perisphinctes* cf. *contingus* Cat., *Perisphinctes* cf. *geron* Zitt., *Belemnites* cf. *semisulcatus* Bl., *Aptychus punctatus* Volt. *Aptychus beyrichi* (Opp.). Trećirajući pitanje starosti sedimenata u kojima je nađena citirana fauna V. Uhlig zaključuje: »Die wichtigste dieser Formen für die Niveaubestimmung ist wohe *Phylloceras ptychoicum*. Diese Art nach Neumayr überall gemein, wo alpines Tithon vorkommt, und erscheint nur überaus vereinzelt und selten in den Acanthicus-Schichten. In der kleiner vorliegenden Fauna ist es die häufigste Art, und so dürfte es wohl kaum einem zwiefel unterliegenden,

dass hier Tithon vorliegt. Auch die beiden Planulaten und die Aptychen stützen dieses Ergebniss.«

Slojeve na Grebenu u više mahova opisivao je J. Žujović (1889, 1893, 1921) koji između ostalog navodi sledeće: »Etaža titona predstavljena je na Grebenu crvenim, glinovitim, kvrgastim krečnjakom, znatne moćnosti, čiji su jasno stratifikovani slojevi izmešani u donjem delu sa tankim slojevima žutoga, čvrstoga rožnaca...« i dalje »Oni su većinom k'jugu nagnuti i to pod uglom od 25° a prostiru se od JI ka SZ. Isti položaj zauzimaju i sivi slojevi što su iznad tih crvenih složno naslagani.

U titonskom crvenome i čvornovatome a i u gornjem sivom vapnacu našao sam dosta komada od petrefakata, koji su tako rđavo očuvani da sledeće odredbe moramo smatrati za privremene dokle bolje primerke ne nađemo.«

Kasnije u Geologiji Srbije I deo J. Žujović opisujući geološki sastav Grebena kaže sledeće: »Gornji deo Grebenovog platna sastoji se od jedne serije crvenih i serije pepeljastih slojeva od krečnjaka i laporaca.

Crveni su krečnjaci čvornovati i sa slojevima rožnaca i laporaca izmešani. U njima sam našao mnoštvo cefalopada, koji potvrđuju da su ovi slojevi odista titonske starosti«.

»Pepeljasti su slojevi krečnjaka, isto kao i oni donji, vrlo mnogobrojni, vrlo nabrani i vrlo čvornovati. I fauna što je u njima sačuvana podudara se sa onom u crvenim krečnjacima te ih stoga takođe u titon pripajamo«.

Na kraju J. Žujović u radu »Geološka građa okoline sela Boljetina«, opisuje slojeve na Grebenu, gde uglavnom iznosi gledište o titonskoj starosti gornjeg dela krečnjaka na Grebenu i tom prilikom naglašava da su »Slojevi titona konkordanti sa slojevima u podini i u povlati«.

V. Petković u udžbeniku Istoriska Geologija (1925, str. 242) navodi sledeće: »Gornja jura je u Dunavskoj klisuri zastupljena titonskim, crvenim i sivim, grudvastim, obično jasno stratifikovanim krečnjacima s interkalacijama rožnaca i sa aptisima (*A. lamellosus*, *A. latus*, *A. obliquus*), amonitima (*Phylloceras ptychoicum*, *Perisphinctes geron*, *P. eudichotomus*, *Simoceras*) i belemnitima (*B. semisulcatus*). Crveni krečnjaci čine obično srednji deo u celoj seriji. Svojom bojom, jasnom slojevitošću i ubranošću ovi titonski krečnjaci ističu se među svima drugim formacijama. Oni leže konkordantno preko batskih krečnjaka, a sasvim neosetno prelaze u donju kredu, što se naročito jasno vidi na Grebenu«.

U radu »O baremskom katu na Grebenu« između ostalog V. Petković ističe sledeće: »Prema ovome sa vrlo velikom pouzdanošću možemo tvrditi da su na Grebenu preko jurskih slojeva razvijeni svi članovi donje Krede, počevši od Valenžinijena pa do Aptjena zaključno. Precizno izdvajanje svih horizonata i jurskih i kretacejskih moći će se izvesti pošto se izvrši detaljna studija na terenu i prikupi dovoljan paleontološki materijal iz svih slojeva.«

B. Milovanović (Geologija za rudare I deo) smatra da je na Grebenu razvijena cela gornja jura, sa svim katovima, ali ovo svoje mišljenje ne potkrepljuje nikakvim faunističkim nalascima.

D. Veselinović (1952 b) u priloženom profilu sve slojeve koji leže preko srednje jure a ispod krede obuhvatio pod imenom titon.

U svojoj doktorskoj disertaciji »Biostratigrafija i facijalni odnosi gornje jure Srbije i paralela sa susednim oblastima« (u rukopisu) D. Veselinović navodi istorijat proučavanja gornje jure na Grebenu. Pored već određenih vrsta ranije pomenutih autora, D. Veselinović je odredio još i sledeće vrste: *Inoceramus strambergensis* Boehm., *Olcostephanus* sp., *Phylloceras serum* (Opp.), *Perisphinctes pseudo colubrinus* Kil. i *Perisphinctes richteri* (Opp.). Na osnovu materijala sa kojim je raspolagao D. Veselinović je potvrdio izneto mišljenje ranijih autora da crveni i sivi krečnjaci na Grebenu pripadaju titonu.

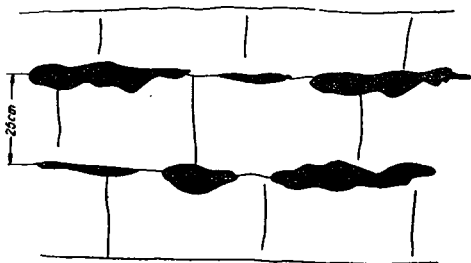
*

Gornja jura na Grebenu predstavljena je serijom krečnjačkih stena koje zahvataju najveći deo samog oteka prema Dunavu. Leži potpuno konkordantno preko crvenih klauških krečnjaka srednje jure a naviše postepeno prelazi u valendiski kat donje krede. Na osnovu detaljne analize brojne cefalopodske faune, kao i na osnovu superpozicionog reda, došli smo do zaključka da su na Grebenu zastupljeni svi katovi gornje jure te ćemo ih posebno prikazati.

OKSFORDSKI KAT

Bazu gornje jurske serije čine sivorumenkasti često zelenkastomodri, pločasti, delom laporoviti krečnjaci naslagani u slojeve debljine 20—25 cm. Boja krečnjaka varira od sivorumene do zelenkaste ali uvek prevlađuje svetla nijansa. Naročito je karakteristično istaći da se boja ovih krečnjaka menja u horizontalnom pravcu. Tako na primer dok su krečnjaci na istočnoj strani Grebena sive boje, idući ka zapadu uz Dunav dobijaju postepeno rumenkastu nijansu da bi na kraju prešli u svetlo rumene krečnjake.

U ovim slojevima naročito je karakteristično prisustvo rožnaca. Za razliku od rožnaca koji se javljaju u titonskim krečnja-



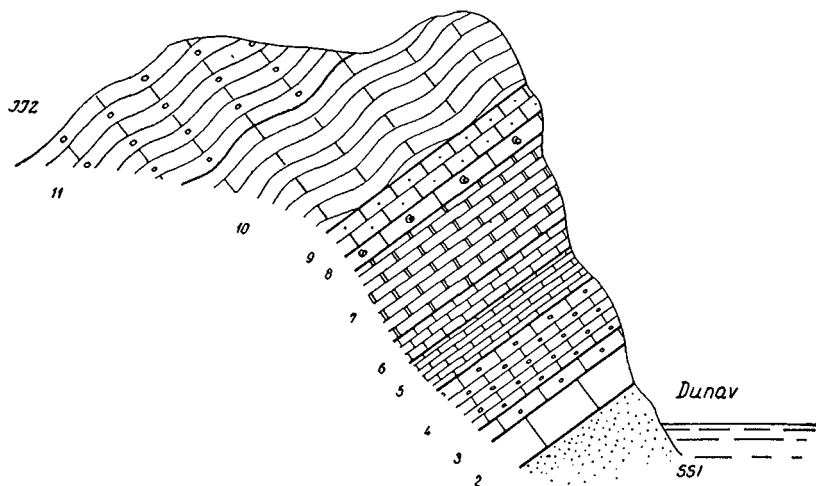
Sl. 1 Način pojavljivanja rožnaca u krečnjacima oksfordskog kata

cima, ovi su obojeni jasno žutom bojom kao vosak. Skoncentrisani su naročito između slojeva i javljaju se ili kao tanki proslojci nepravilnog oblika ili znatno češće kao manja sočiva. Nikada se ne javljaju u središnjem delu jednoga sloja.

Preko ovih krečnjaka leže krečnjaci rumene boje naslagani u slojeve debljine 10—15 cm. Vrlo često u seriji rumenih krečnjaka javlja se sloj potpuno sivog krečnjaka debljine od 25—30 cm. Navije se debljina slojeva smanjuje i svodi se na 5—10 cm.

Gornji nivo krečnjaka ubran je u oštire bore što se naročito vidi na zapadnom delu profila.

U krečnjacima oksfordskog kata vrlo se retko nalazi fauna za razliku od narednog kimeridžskog kata. U donjem delu serije nađeni su *Laevaptychus hoplisus* (S path) var. *rugocincta-taxopora* Trauth. *Belemnites* sp. a u gornjem delu serije jedan primerak roda *Aspidoceras* sp. koji je nedovoljno očuvan da bi se sa sigurnošću odredila vrsta.



Sl. 2 Profil Grebena

1. lijski kvarcni peščani i konglomerati
2. Beličasti krinoidski krečnjaci-donji doger
3. Gvoždeviti crveni krečnjaci-batski i kelovejski kat
4. Rumenkasto-sivi krečnjaci sa žutim rožnacima
5. Pločasti sivi krečnjaci (pod 4 i 5 oksfordski kat)
6. Pločasti sivo-rumeni krečnjaci
7. Crveni krečnjaci sa bogatom amonitskom faunom-akantički slojevi (pod 6 i 7 kimeridžski kat)
8. Sivi bankoviti krečnjak sa mnoštvom *Lytoceras-a* (litoceraski banak)
9. Žučkasti bankoviti peskoviti krečnjak bez fosila
10. Sivi ubrani pločasti krečnjaci (pod 8, 9 i 10 donji titon)
11. Sivo-plavičasti krečnjaci sa crnim rožnacima — gornji titon i berijski slojevi.

KIMERIDŽSKI KAT

Srednji deo gornje jurske serije na Grebenu, od naročitog je interesa jer sadrži vrlo bogatu cefalopodsku faunu na osnovu koje je bilo moguće odrediti njenu starost.

Oštra granica između krečnjaka oksfordskog kata i donjeg dela kimeridžskog kata ne postoji. Možda bi bilo mnogo opravdanije izdvojiti gornji nivo oksfordskih krečnjaka i donji nivo kimeridžskih krečnjaka i uvrstiti ih u lujzitanski kat. No kako su fosili, u ovim retki, te nismo za to imali paleontološke podloge, to je za sada zadržana klasična podela gornje jure na tri kata.

Kao što je već naglašeno gornji deo oksfordskih krečnjaka postepeno prelazi u kimeridžski kat. Rumenkastosivi krečnjaci, koji su ubrzani postepeno prelaze u pločaste krečnjake obojene intenzivno crvenom bojom čija debljina iznosi oko 6 metara. Naslagani su u tanke slojeve na čijim se površinama nalazi veliki broj amonitskih ljuštura, tako da čine prave lumakele. Često se unutar jednog sloja ističu svetlo-sive krečnjačke partije cementovane crvenom bojom, tako da čitav sloj dobija izgled jedne prave krečnjačke breče. No u najvećem delu to je homogena krečnjačka masa, mestimično laporovita. I u ovoj crvenoj seriji ističu se tanki slojevi potpuno sivog krečnjaka. Rožnaci u njima nisu primećeni.

Fauna nađena u crvenim krečnjacima je vrlo bogata no u većini slučajeva slabo očuvana. Na površini slojevitosti amoniti su često grupisani u velikom broju tako da pokrivaju celu površinu sloja. Gde nema amonita površina slojevitosti je izborana, sa nepravlinim gukama.

Za razliku od krečnjaka titona iz povlate i oksfordskog kata iz podine ovi su blago poremećeni i relativno slabo ubrani.

Iz crvenih krečnjaka određena je sledeća fauna:

- Phylloceras silemum* Font.
- Phylloceras subptychoicum* Dacque
- Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenst.)
- Phylloceras riasi* de Lor.
- Sowerbicerias loryi* Mun.
- Calliphylloceras schems* Noet.
- Lytoceras polycyclum* Neum.
- Lytoceras ulmense* (Opp.)
- Protetragonites* cf. *polycyclum* (Neum) var. *camertina* Cana▼.
- Lytoceras* sp.
- Perisphinctes acer* Lor.
- Persiphinctes* (*Lithacoceres*) *jelskii* Siem.
- Perisphinctes selectus* Neum.
- Perisphinctes bouranensis* P. de Loriol
- Perisphinctes virgulatus* (Quenst.)
- Perisphinctes brunensis* (Opp.)
- Perisphinctes vanae* (Opp.)
- Perisphinctes tenuissimus* Sim.
- Perisphinctes contiguus* Cat.
- Perisphinctes navillei* Fav.
- Perisphinctes plicatilis* (Sow.) Phill.
- Perisphinctes* sp.
- Virgatosphinctes* sp. (cf. *transitorius*)
- Aspidoceras kilindianum* Dacque
- Aspidoceras* cf. *circumspinosum* (Quenst.)
- Aspidoceras cyclotum* (Opp.)
- Aspidoceras* sp.
- Haploceras elimatum* (Opp.)
- Haploceras* sp.
- Simoceras* sp.

Laevaptychus obliquus nov. var.
Laevaptychus latissimus Trauth var. *vermipora* Trauth
Laevaptychus acutus (Mey)
Laevillamellaptychus crassissimus (Haupt.)
Lamellaptychus beyrichi (Opp.)
Punctaptychus punctatus (Voltz)

Prema karakteru određene faune kao i prema svom izgledu, crvene krečnjake na Grebenu možemo nazvati »akantički slojevi« jer potpuno odgovaraju ovima u drugim oblastima mediteranske geosinklinale.

Svojom bojom i izgledom crveni krečnjaci se jasno razlikuju od okolnih sedimenata. (Vidi sl. 5).

TITON

Titonu pripada tek gornja serija iz kompleksa gornje jure i ovi se sedimenti jasno razlikuju od sedamenata kimeridžskog i oksfordskog kata. Granica između crvenih kimeridžskih krečnjaka i titonskih sivih pločastih krečnjaka je uvek jasna.

Direktno preko crvenih kimeridžskih krečnjaka leže bankoviti sivi krečnjaci na čijim se površinama slojevitosti, kao i u samim bancima nalazi vrlo veliki broj primeraka amonitskog roda *Lytoceras*. Ovaj amonitski rod zastupljen je u velikom broju tako da ove banke krečnjaka možemo izdvojiti kao »litoceraski banci«. Krečnjaci su sive boje, delom oolitični, debljine 1,5 — 2 metra.



Sl. 3 Krečnjak sa *Lytoceras*-ima

Iz ovih krečnjaka određene su sledeće vrste:

Lytoceras sutile (Opp.)
Lytoceras quadrisulcatus (d'Orb.)
Lytoceras cf. *municipale* (Opp.)
Lytoceras sp.
Punctaptychus punctatus (Voltz.)
Lamellaptychus beyrichi (Opp.)

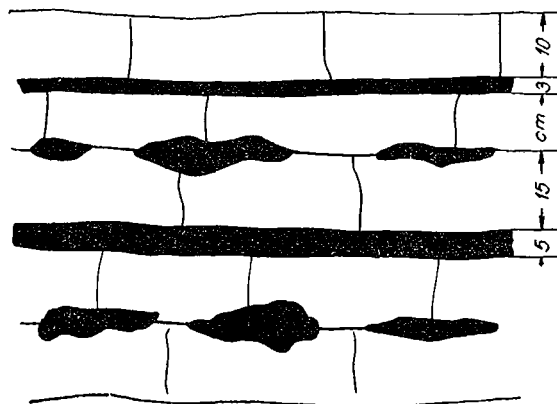
Preko ovih krečnjaka leži banak žutosivog, peskovitog krečnjaka debljine 2,5 metra bez ikakvih fosila. Iznad ovih krečnjaka leže sivi, zelenkasto-sivi pločasti krečnjaci jako ubrani i polomljeni u kojima je nađena sledeća fauna:

Beriasella richteri (Opp.)
Perisphinctes lorioli (Zitt.)
Perisphinctes sp.
Simoceras (*Nebradites*) cf. *teras* Neum.
Ptychophylloceras ptychoicum (Quenst.)
Belemnites zeuschneri (Opp.)
Punctaptychus punctatus (Voltz.)
Lamellaptychus beyrichi (Opp.)

Opisani krečnjaci sa faunom pripadaju nižim delovima titonske serije dok preko njih leži debela serija gornjeg titona i titon-valenžiniena.

U sastav gornjeg titona ulaze sivo-zelenkasti i sivo-plavičasti krečnjaci naslagani u slojeve debljine 10—20 cm. U donjem delu to su čisti krečnjaci, koji pri udaru čekića zvone i lome se na komade nepravilnog oblika, oštih ivica. Nešto su zatvorenije boje od krečnjaka iz donjeg titona.

U ovim krečnjacima javljaju se, što je vrlo karakteristično, rožnaci, koji su za razliku od rožnaca iz oksfordskog kata, obojeni jasnom mrkom i potpuno crnom bojom. Rožnaci se javljaju ili kao sočiva ili kao posebni proslojci ili tanki slojevi u seriji. Debljina slojeva i proslojaka ražnaca kreće se od 2—5 cm. dok u sočivastim partijama mogu dostići debljinu od 7 pa i više santimetara.

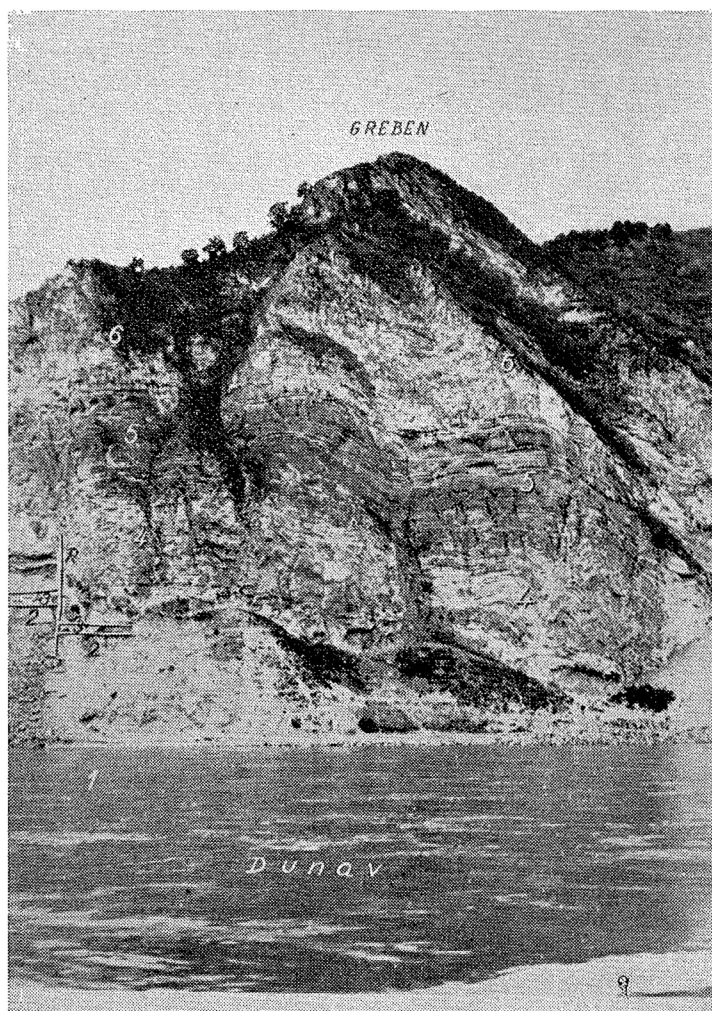


Sl. 4. Način pojavljivanja rožnaca u titonskim krečnjacima

Oblik koji grade rožnačka zadebljanja je nepravilan ali često se nalaze i potpuno pravilni oblici tako da liče na fosile (»psevdofosili«).

Naročito pada u oči činjenica da su titonski krečnjaci jako ubrani, na različite načine izuvijani, tako da se jedan sloj u horizontalnoj projekciji više puta ponavlja. Otuda i znatno veća (prividna) debljina titonskih krečnjaka.

Vrlo je teško povući ostru granicu između titona i valenžiniena. Pločasti krečnjaci sa kremenim kvrgama postepeno naviše bivaju zamenjivani laporovitim krečnjacima bez njih. Prema našem mišljenju granicu između titona i valendiskog kata treba povući na mestu gde prestaju da se javljaju rožnaci u seriji. Svuda gde ima rožnaca tu seriju treba uvrstiti u titon a možda najgornji deo u berijaske slojeve.



Sl. 5. Greben

(foto M. Anđelković 1957)

1. kvarcni peščari i konglomerati — lijas, 2. sivi krečnjaci i peščari — donji doger, 3. crveni krečnjaci — batski i kelovejski kat, 4. sivi i rumeni krečnjaci sa rožnacima — oksfordski kat, 5. crveni krečnjaci sa proslojcima sivih krečnjaka — kimeridžski kat (akantički slojevi), 6. sivi krečnjaci sa crnim rožnacima — titon.

Ovde treba dodati da su se gornje jurski sedimenti na Grebenu stvarali u dubokom moru, gde su se uslovi sedimentacije lagano menjali, što je dovelo do tihe sedimentacije bez oštih prelaza. Ovakvi uslovi održavali su se i za vreme donje krede tako da je potpuno nemoguće povući ostru granicu između pojedinih katova.

PARALELA U RAZVIĆU GORNJE JURE NA GREBENU SA SEDIMENTIMA GORNJE JURE U DRUGIM OBLASTIMA ISTOČNE SRBIJE

Iz iznetih podataka jasno se vidi da je na Grebenu razvijena gornja jura u potpunosti pretstavljena svim svojim katovima. No ovi sedimenti nemaju tako malo rasprostranjenje u istočnoj Srbiji, kao što se do sada smatralo.

Krečnjaci gornje jure sa Grebena prostiru se prema zapadu uz desnu obalu Dunava i lepo su otkriveni u selu Boljetinu. Na samoj obali Dunava vide se lepo uslojeni, često jako ubrani gornje jurski krečnjaci, među kojima naročito padaju u oči crveni krečnjaci kimeridžskog kata. Najlepši profili nalaze se između Gospodjina Vira i Grebena. Iz crvenih krečnjaka kod Boljetina J. Žujović (1891) navodi sledeću faunu: *Aptychus lamellosus*, *Aptychus punctatus*, *Ammonites* cf. *contiquus* i *Ammonites richteri*, dok V. Uhlig navodi iz istog sela: *Perisphinctes* cf. *contiquus* Cat. P. cf. *geron* Zitt. *Belemnites semisulcatus*, *Phylloceras ptychoicum* Quenst. i *Aptychus punctatus*.

Iz citirane faune može da se vidi da se i u selu Boljetinu nalazi istovetna fauna sa faunom Grebena čime se potvrđuje i istovetna starost ovih sedimenata.

U oblasti Golubačkih Planina gornju juru pominju F. Hofman, F. Toulou, V. Uhlig, P. Šafardžik, J. Žujović, S. Radovanović, V. Petković, M. Protić, V. Mikić, B. Milovanović, D. Veselinović i dr. V. Uhlig (str. 185) na osnovni faune koju je prikupio J. Žujović iz oblasti Golubaca (*Perisphinctes eudichotomus* Zitt. *Simoceras* i *Aptychus lamellosus* Voltz.) zaključuje da je u ovoj oblasti razvijen i titon a nije isključeno da se ovde javljaju i ekvivalenti starijeg malma.

Kasnije J. Žujović, V. Petković, M. Protić i drugi pominju gornju juru na Golubačkim Planinama na osnovu nalaska cefalopodske faune u više lokalnosti i smatraju da ti sedimenti pripadaju titonu.

Ja sam pregledao faunu iz ovih oblasti, koja se nalazi u Muzeju Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu, iako je oskudna u poređenju sa faunom Grebena, ali ipak mogao sam da zaključim da je i na Golubačkim planinama razvijena gornja jura u potpunosti.

Na ekskurziji studenata IV godine Geološke grupe Prirodno-matematičkog fakulteta u Beogradu 1956 godine, u sivim slojevitim krečnjacima pored puta južno od Kučeva nađen je jedan primerak *Perisphinctes*-a, *Belemnites*-a kao i vrsta *Punctaptychus punctatus*

(V o l t z). Prema profilu koga sam video u ovoj oblasti kao i prema profilu u gornjem toku reke Mlave u Zapadnom Krečnjačkom pojasu zastupljena je delom i batijalna gornja jura. Smatramo da su se batijalni sedimenti stvarali u donjem titonu, pre taloženja sprudnih tvorevina titonvalenžiniena. Dali su u Zapadnom krečnjačkom pojasu zastupljeni i stariji članovi gornje jure pokazaće docnija detaljnija ispitivanja. Opšti raspored facija i rasprostranjenje batijalnih sedimenata u severnim oblastima na Kučajni i Golubačkim Planinama ukazuje na mogućnost prisustva i starijih članova gornje jure u batijalnoj faciji i u zapadnom krečnjačkom pojasu.

Batijalni sedimenti gornje jure javljaju se na velikom prostanstvu u oblasti Miroča i Velikog Grebena. Na otkrivenim profilima u ataru sela Plavne, Štubika i Jabukovca javljaju se u donjem delu gornje jurske serije sivi krečnjaci i crveni krečnjaci istovetni sa onima na Grebenu. Tek u gornjem titonu u ovim oblastima dolazi do pozitivne epirogeneze i do izdizanja dna geosinklinale što uslovljava i stvaranje neritskih pa i zoogeno-sprudnih sedimenata.

U pojasu Vrška Čuka — Kadibogaz javljaju se sedimenti gornje jure. I ovi krečnjaci velikim delom pripadaju batijalnoj faciji mada se ne isključuje i plitkovodan karakter jedne grupe slojeva.

B. S i k o š e k (1952) izdvaja batijalne sedimente gornje jure sa svim katovima (oksford, kimeridž i titon) u pojasu između Malog Izvora i Kadibogaza.

D. V e s e l i n o v i ć učvršćuje krečnjake Miroča, Vrške Čuke, Kadibogaza i Malog Izvora u neritsko-batijalni tip gornje jure.

Na jugozapadnim padinama Stare Planine utvrdio sam prisustvo svih članova gornje jure u batijalnoj faciji. (M. A n đ e l k o v i ć 1958). Ovi sedimenti se pružaju na dužini od 40 km. počevši od Temske pa sve do bugarske granice. U srednjem delu gornje jure nađena je vrlo bogata cefalopodska fauna. Prema broju vrsta i individua to je najbogatije nalazište amonita gornje jure u Jugoslaviji a može se uporediti sa najbogatijim nalazištima amonita u Evropi. Rezultati ispitivanja ove faune biće objavljeni u posebnom radu.

Ovde treba naglasiti da se na Staroj Planini javljaju skoro potpuno indentični sedimenti sa onima na Grebenu. Ova podudarnost se ogleda kako u litološkim tako i faunističkim osobinama.

Iz iznetog pregleda rasprostranjenja batijalnih sedimenata gornje jure u istočnoj Srbiji možemo da zaključimo sledeće:

1. Prvi put u istočnoj Srbiji utvrđeni su na osnovu faune svi katovi gornje jure (oksford, kimeridž i titon), razvijeni u batijalnoj faciji na Grebenu kod Donjeg Milanovca.

2. Batijalni sedimenti gornje jure sa svim katovima utvrđeni su i na Staroj Planini u pojasu Temska—Bugarska granica.

3. Između ovih dveju udaljenih lokalnosti — Grebena na severu i Stare Planine na jugu — postoje batijalni sedimenti gornje jure na Miroču, Velikom Grebenu, Vrškoj Čuki, Malom Izvoru i Kadibogazu, te bi i u ovim oblastima trebalo očekivati sve katove gornje jure.

4. Batijalni sedimenti gornje jure javljaju se i na Golubačkim Planinama kao i u Zapadnom krečnjačkom pojasu.

5. Prema izloženom u istočnoj Srbiji postojale su dve sekundarne geosinklinale u okviru balkansko-karpatkog geosinklinalnog prostora i to prva, jasno izražena u spoljašnjem karpatkom pojasu i druga, nešto plića u Unutrašnjem karpatkom pojasu. U ovim geosinklinalama taložili su se dubokovodni sedimenti gornje jure sa pretežno, često isključivo cefalopodskom faunom.

6. Između ovih geosinklinalnih udubljenja postojalo je jedno uzvišenje u vidu geantiklinale gde su se stvarali plitkovidni sedimenti gornje jure.

PALEONTOLOŠKI PRIKAZ FAUNE

Obrađeni faunistički materijal sastoji se iz zbirke koju sam sakupio prilikom obilaska profila na Grebenu. Ovoj zbirci pridodan je i sav faunistički materijal koji se nalazio u Muzeju Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu i Prirodnjačkom muzeju Srpske zemlje. Veliki broj primeraka nije dobro očuvan te je ostao neodređen.

Odredba faune izvršena je u Geološkom zavodu Univerziteta u Beogradu. U toku obrade faune pregledao sam zbirke gornje jurske faune a koje se nalaze u muzeju Geološko-paleontološkog instituta u Minhenu i u Prirodnjačkom muzeju u Beču.

U ovom radu opisana je samo amonitska fauna, koja je najbogatije zastupljena. Zbirka *Aptychus*-a biće opisana u posebnoj radu zajedno sa *Aptychus*-ima iz drugih lokalnosti Srbije.

Klasa CEPHALOPODA

- I. Fam. *Lytoceratidae* Neumayr 1875
 - rod *Lytoceras*, Suess 1865
 - Lytoceras polycyclum* Neum.
 - „ *polycyclum* Neum. var. *camertini* Can.
 - „ *sutile* (Opp.)
 - „ *quadrissulcatum* (d'Orb.)
 - „ *municipale* (Opp.)
 - „ *sp. ind.*
- II. Fam. *Haploceratidae* Zittel 1884
 - rod *Haploceras*, Zittel 1870
 - Haploceras elimatum* (Opp.)
- III. Fam. *Phylloceratidae* Zittel 1884
 - rod *Phylloceras*, Suess 1854
 - Phylloceras subptychoicum* Daquè
 - „ *riazi* de Loriol
 - „ *silenium* Font.
 - „ (Sowerbiceria) cf. *lory* Mun.
 - rod *Calliphyloceras* Spath 1927
 - Calliphyloceras schems* (Noet.)
 - rod *Ptychophylloceras* Spath 1927
 - Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenst.)
- IV. Fam. *Aspidoceratidae* Zittel 1895
 - rod *Aspidoceras*, Zittel 1868

- Aspidoceras cyclotum* (Opp.)
 „ *kilindinianum* Dacque
 „ cf. *circumspinosum* (Quenst.)
 „ sp.

V. Fam. *Perisphinctidae* Stenman 1890

rod *Perisphinctes*, Waagen 1869

- Perisphinctes richteri* (Opp.)
 „ *rectefurcatus* Zitt.
 „ *vanae* (Opp.)
 „ *brunensis* Openh.
 „ *tenuissimus* Siem.
 „ *virgulatus* (Quenst.)
 „ *selectus* Neum.
 „ *jelskii* Siem.
 „ *bouranensis* P. de Lor.
 „ *navilei* Favre
 „ *plicatilis* (Sow.) Phill.
 „ *contiguus* Catullo
 „ cf. *acer* Neum.

Opisana fauna nalazi se u muzeju Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu kao i delom u Prirodnjačkom muzeju Srpske zemlje.

Fam. *Lytoceratidae* Neumayr 1857

rod *Lytoceras*, Suess 1865

Lytoceras polycyclum Neumayr
 Tab. II sl. 1

1889 — *Lytoceras polycyclum* Neumayr, str. 160 tab. XXXI sl. 4

Materijal. Jedan primerak iz muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Jako uvijena forma sa presekom zavojaka koji se približava krugu. Na zavojcima se ne nalaze nikakve brazde ni rebra. Površinski sloj ljuštura na našem primerku nije očuvan.

Lobna linija je kao u tipa. Kod našeg primerka je nešto uprošćenija. Sedla su široka, bifidna, jako listasta sa jakim suženjem u srednjem delu. Lobovi su široki i granati.

Dimenzije. 2r — 71
 h — 17
 w — 16

Sličnosti i razlike. Naš primerak ima najviše sličnosti sa vrstom *Lytoceras polycyclum* Neum. od koje se razlikuje jedino po odnosu visine zavojaka prema širini. Tipska vrsta *Lytoceras polycyclum* Neum. pokazuje izvesnu sličnost sa vrstom *Lytoceras quadrisulcatum* od koje se odvaja glatkim i bez ukrasa zavojcima.

Mesto nalaska. Crveni krečnjaci na Grebenu kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Lytoceras polycyclum Neum. var. *camertini* Canav.

Nekoliko zavojaka i fragmenata iz naše zbirke, prema svojim dimenzijama, obliku, lobnoj liniji i drugom izdvajaju se od tipske vrste *Lytoceras polycyclum* Neum. i slažu se var. *camertini* Can.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

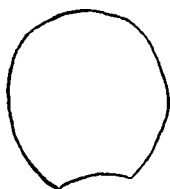
Stratigrafski nivo: kimeridž.

Lytoceras (Thysanolytoceras) sutile (Opp.)

1865 — *Lytoceras sutile* Zittel, str. 76 tab. 12 slg. 1—5.

Materijal. Dva fragmenta poslednjeg zavojka iz naše zbirke.

Opis. Na primercima se ističu jasno istaknuta rebra, koja se pružaju preko celog zavojka. Razmak između dva susedna rebra na našim primercima iznosi 22 mm. Presek zavojaka je elipsastog oblika.



Sl. 6 Presek zavojka vrste *Lytoceras sutile* Opp.

Mesto nalaska: sivi krečnjaci na Grebenu kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: titon.

Lytoceras (Protetragonites) quadrisulcatum (d'Orb.)

1840 — *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny, str. 151 tab. 49 sl. 1—3.

1848 — *Ammonites quadrisulcatus* Quenstedt, str. 269, tab. 20 sl. 6—7.

1865 — *Lytoceras quadrisulcatus* Zittel, str. 71, tab. 9 sl. 1—5.

Materijal. Nekoliko primeraka iz naše zbirke i iz Prirodnačkog muzeja srpske zemlje.

Opis. Primerici su različite veličine sa okruglastim i četvrtastim presekom zavojaka. Na poslednjem zavojku nalaze se četiri rebra sa međurebarnim glatkim prostorom. Obično su krupni oblici i javljaju se u velikom broju te izgrađuju čitave banke.

Mesto nalaska: sivi krečnjaci na Grebenu kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: titon.

Lytoceras municipale (Opp.)

1865 — *Lytoceras municipale* Zittel, str. 72 tab. 8 sl. 1—5.

Materijal. Nekoliko kalupa iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Obično su od ove vrste očuvani samo kalupi sa kojih se dobijaju lepi otisci ali su nedovoljni za sigurnu determinaciju vrste. Vide se istaknuta rebra sa razmacima između dva susedna na pupčanom obodu 19 i 28 mm. Presek zavojka je okruglast ili razvučeno eliptičnog oblika. Širina zavojka je nešto veća od visine.

Sličnosti i razlike. Ova vrsta pokazuje veliku sličnost sa vrstama *Lytoceras quadrisulcatus* (d'Orb.).

Mesto nalaska: sivi krečnjaci na Grebenu kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: titon.

Lytoceras sp. ind.

U jednom banku sivih krečnjaka na Grebenu ovaj rod se javlja u velikom broju gde izgrađuje prave lumakele u zajednici sa određenim vrstama. Međutim postoji nekoliko primeraka koje nije bilo moguće odrediti na osnovu postojeće literature.

Mesto nalaska: sivi krečnjaci na Grebenu kod D. Milanovca.

Fam. *Haploceratidea* Zittel 1884.

rod *Haploceras*, Zittel 1870.

Haploceras elimatum (Opp.)

Tab. IV, sl. 7

1865 — *Ammonites elimatum* Zittel, str. 79 tab. 13, sl. 1—7.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke dobro očuvan i jedan iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Primerak se karakteriše glatkom površinom ljuštore sa karakterističnim savijanjem. Presek zavojaka je paralelopipednog oblika sa pravim lateralnim stranama a blago zaobljenim spoljašnjim regionom. Pupak mali.

Dimenzije:	2r —	36
	h —	16
	w —	10
	d —	9

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Fam. *Phylloceratidae* Zittel, 1884.

rod *Phylloceras*, Suess, 1854.

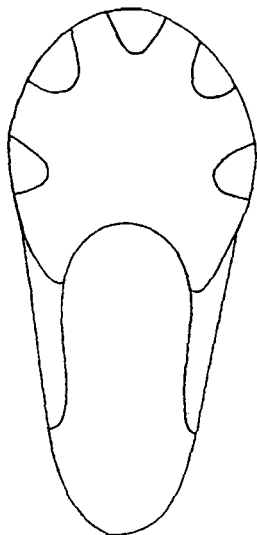
Phylloceras subptychoicum Dacque

1910 — *Phylloceras subptychoicum* n. sp. Dacque, str. 2. tab. II sl. 1.

Materijal. Jedan primerak iz muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Primerak jako globulazan sa istaknutim lateralnim stranama. Na spoljašnjem regionu blago zaobljen. Presek zavojaka je elipsastog oblika sa tendencijom približavanja krugu. Na površini ljuštore ne nalaze se nikakve brazde ni ukrasi.

Lobna linija delimično vidljiva sa jako listastim bifidnim sedlima. Na filumima nalaze se sporedna račvanja. Sedla trifidna i jako razgranata.



Sl. 7 *Phylloceras subptychoicum*
Dacque

Dimenzije: 2r — 73
h — 38
w — 35

Sličnost i razlike. Pokazuje veliku sličnost sa vrstom *Phylloceras isotypum* Brn. iz akantičkih slojeva Alpa. Naš primerak prema preseku zavojaka, obliku i dimenzijama najviše se slaže sa vrstom *Phylloceras subptychoicum* Dacque.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

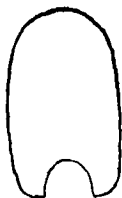
Stratigrafski nivo: kimeridž.

Phylloceras riasi de Loriol

1955 — *Phylloceras riasi* O Haas, str. 15, tab. 2, sl. 1—36.

Materijal. Jedan primerak iz muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Primerak dobro očuvan, sa širokim zavojkom. Spoljašnji region blago zaobljen a na pupčanom obodu skoro ravan. Ljuštura glatka. Presek zavojka elipsastog oblika.



Sl. 8 Presek zavojka vrste
Phylloceras riasi de Lor

Lobna linija je karakteristična za ovu vrstu. Sedla bifidno deljena sa izduženim filumima i jako razgranata. Lobovi trifidni i prosti.

Dimenzije:	2r —	57
	h —	24
	w —	19
	d —	9

Sličnosti i razlike. Detaljan opis ove vrste kao i njene sličnosti i razlike sa drugim vrstama dao je O. Haas. (str. 19).

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Phylloceras silenum Font.

Tab. IV, sl. 3

1895 — *Phylloceras silenum* P. Choffat, str. 13, tab. 16, sl. 7—11.

Materijal. Jedan primerak dobro očuvan iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.



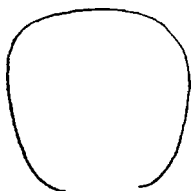
Sl. 9 Lobna linija vrste *Phylloceras silenum* Font.

Opis. Primerak globulozan sa širokim presekom zavojaka. Na spoljašnjem regionu nalaze se tanka i retka rebra koja se odmah na lateralnom obodu gube.

Lobna linija je očuvana sa karakterističnim sedlima koja su na sredini jako stanjena, sa jako izraženim listastim filumima. Granaju se bifidno. Lobovi su trifidni i nedovoljno deljeni.

Dimenzije:	2r —	65
	h —	24
	w —	25
	d —	11

Sličnosti i razlike. Naš primerak ima najviše sličnosti sa vrstom *Phylloceras silenum*.



Sl. 10 Presek zavojka kod vrste *Phylloceras silenum* Font.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Phylloceras (Sowerbicerias) cf. *loryi* Mun.

1871 — *Phylloceras tortisulcatum* Gemelaro, str. 49. tab. X, sl. 1.

1877 — *Phylloceras loryi* Favre, str. 19, tab. I. sl. 14—15.

1907 — *Phylloceras* (Sowerbicerias) *loryi* Pervinquier, str. 15, tab. I, sl. 1.

Materijal. Dva primerka iz naše zbirke.

Primerci pokazuju najviše sličnosti sa vrstom *Phylloceras loryi* čiji opis i sliku daje Favre i Pervinquier.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

rod *Calliphyllloceras* Spath 1927.

Calliphyllloceras schems (Noetl.)

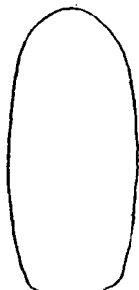
Tab. IV, sl. 4

1887 — *Phylloceras schems* sp. nov. Noetling, str. 13, tab. 2, sl. 1.

1955 — *Phylloceras* (*Calliphyllloceras*) *schems* O. Haas, str. 19, tab. 2, sl. 37—44 i tab. 3 sl. 1—6.

Materijal. Jedan primerak iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Poslednji zavojak jako istaknut, na lateralnim stranama slabo izbočen. Od medijalne ravni polaze udubljenja koja su srpasto povijena prema prednjem kraju i dopiru do pupčanog oboda. Na prednjem zavojku ima ih 6.



Sl. 11 Presek zavojka vrste *Calliphylloceras schems* (Noet.)

Lobna linija delimično očuvana sa karakterističnim lobovima i sedlima vrste *Calliphylloceras schems*.

Sličnosti i razlike. Naš primerak pokazuje veliku sličnost sa vrstom *Phylloceras mediteraneum* od koga je vrlo teško razlikovati. Međutim najviše se podudara sa opširnim opisom O Hass-a za vrstu *Calliphylloceras schems*.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

rod *Ptychophylloceras*, Spath, 1927.

Ptychophylloceras ptychoicum (Quenst.)

Tab. IV, sl. 1, 1a

Nekoliko primeraka iz crvenih krečnjaka na Grebenu iz moje zbirke, zbirke Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu i zbirke Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje imaju najviše sličnosti sa vrstom *Ptychophylloceras ptychoicum*. Ali kod svih naših primeraka pada u oči oblik preseka zavojaka čime se odvaja od tipske vrste ali ne toliko da bi mogli neke od naših primeraka da izdvojimo kao nova vrsta.

Mesto nalaska: crveni i sivi krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Fam. *Aspidoceratidae*, Zittel, 1895.

rod *Aspidoceras*, Zittel, 1868.

Aspidoceras cyclotum (Oppel)

1870 — *Aspidoceras cyclotum* Zittel, str. 201, tab. 30, sl. 2—5.

1870 — *Aspidoceras cyclotum* Gemellaro, str. 38, tab. 7, sl. 10—12.

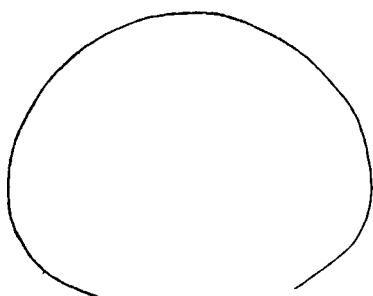
- 1873 — *Aspidoceras cyclotum* Neumayr, str. 60.
 1877 — „ „ Favre, str. 68, tab. 8, sl. 4.
 1897 — „ „ Steur, str. 69, tab. 6, sl. 5.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke.

Opis. Jako ispupčena forma sa širokim i u vidu elipse razvučenim zavojkom, malim pupkom, bez ikakvih ukrasa. Visina zavojka je znatno manja od debljine.

Dimenzije: 2r — 70
 h — 36
 w — 47
 d — 10

Sličnosti i razlike. Naš primerak ima najviše sličnosti sa opisima i slikama koje daju citirani autori.



Sl. 12 Presek zavojka kod vrste *Aspidoceras cyclotum* Opp.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Aspidoceras kilindinianum Dacque
 Tab. V, sl. 4

- 1910 — *Aspidoceras kilindinianum* Dacque, str. 25, tab. I, sl. 9, t. 3, sl. 6.

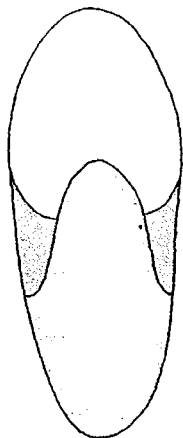
Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke.

Opis. Primerak je involutnog oblika sa nešto većom visinom zavojka od širine. Pupak mali. Na površini ljuštore ne nalaze se nikakvi čvorovi.

Lobna linija vidljiva, sa širokim i bifidno deljenim sedlima i uzanim lobovima.

Dimenzije: 2r — 57
 h — 27
 w — 24
 d — 11

Sličnosti i razlike. Sličnosti između ove vrste sa drugima daje Dacque na str. 26 (1910). Naš primerak se razlikuje od tipa nešto manjim dijametrom pupka dok se sve ostale osobine slažu sa tipskom vrstom.



Sl. 13 *Aspidoceras kilindinianum*
Dacque

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Aspidoceras cf. *circumspinosum* (Quenst.)

1873 — *Aspidoceras circumspinosum* Neumayr, str. 200.

1877 — *Ammonites* (*Aspidoceras*) *circumspinosum* Favre, str. 67, t. 7, sl. 2.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke.

Opis. Poslednji zavojak jako povijen i involutno prekriva unutrašnje, sa malim pupkom. Kod našeg primerka jedna strana je delimično deformisana, dok se na drugoj oko pupčanog oboda ne vide nikakvi čvorovi što se sreće kod tipa. Širina zavojka znatno veća od visine.

Lobna linija delimično vidljiva sa jako listastim i bifidno deljenim sedlima.

Dimenzije:	2r	—	52
	h	—	31
	w	—	40
	d	—	9

Sličnosti i razlike. Naš primerak pokazuje izvesnu sličnost sa vrstom *Aspidoceras kilindianum*. Međutim više se slaže sa vrstom *Aspidoceras circumspinosum* od koje se odvaja nekim osobinama. Naš primerak nalazi se između ove dve vrste i predstavlja verovatno varijetet vrste *A. kilindianum*.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Aspidoceras sp.

Nekoliko primeraka iz naše zbirke nedovoljno su očuvani da bi se izvršila bliža determinacija, ali prema opštem obliku, preseku zavojaka i drugim karakteristikama imaju sve osobine roda *Aspidoceras*.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Fam. *Perisphinctidae*, Steinman, 1890.

rod *Perisphinctes*, Waagen, 1869.

Perisphinctes (Beriasella) richteri (Opp.)

Tab. III, sl. 2

1865 — *Ammonites richteri* Oppel, str. 556.

1868 — *Ammonites richteri* Zittel, str. 108, tab. 20, sl. 9—12.

1899 — *Perisphinctes richteri* J. Siemiradski, str. 203

Materijal. Jedan deo poslednjeg zavojka iz naše zbirke.

Opis. Naš primerak se karakteriše visokim a uzanim zavojcima, sa ravnim lateralnim stranama ukrašenim jasno izraženim rebrima koja se dihotomno granaju na 1/2 zavojka. Na mestu grananja ne postoji nikakvo zadebljanje. Rebra su prava i na spoljašnjoj strani malo povijena napred.

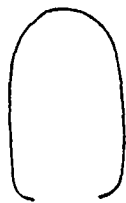
Dimenzije: 2r — 85 (1,00)

h — 26 (0,31)

w — 17 (0,20)

d — 40 (0,42)

Sličnosti i razlike. Naš primerak pokazuje najviše sličnosti sa Oppel-ovom vrstom *Perisphinctes richteri*. Od tipa se razlikuju nešto zadebljanim spoljašnjim regionom i znatno pravijim rebrima.



Sl. 14 Presek zavojka kod
Perisphinctes richteri Opp.

Mesto nalaska: sivi krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: titon.

Perisphinctes rectefurcatus Zittel

Tab. I, sl. 3

1883 — *Perisphinctes rectefurcatus* Zittel, str. 109, tab. 10, sl. 7.

1899 — *Perisphinctes rectefurcatus* Siemiradzki, str. 160.

Materijal. Jedan primerak iz Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu a drugi iz Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje.

Opis. Zavojci pravougaonog do kvadratnog oblika sa jasno naznačenim rebrima sa dihotomnim granjanjem. Na mestu račvanja nalaze se zadebljanja. Rebra na eksternom obodu nešto povijena napred. Sekundarna rebra ne postoje.

Dimenzije:

2r	—	69 (1,00)
h	—	20 (0,29)
w	—	17 (0,24)
d	—	31 (0,45)

Sličnosti i razlike. Ova vrsta pokazuje izvesnu sličnost sa vrstom *Perisphinctes contiguus*. Zbog toga Siemiradzki smatra da Zittel-ova vrsta *Perisphinctes contiguus* pripada vrsti *Perisphinctes rectefurcatus*.

Mesto nalaska: sivi krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.
Stratigrafski nivo: titon.

Perisphinctes vanae Oppen.
Tab. IV, sl. 5

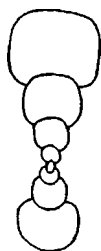
1907 — *Perisphinctes vanae* J. Oppenheimer, str. 255, tab. 3, sl. 6.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke sa delimično oštećenim poslednjim zavojkom.

Opis. Mala forma, globulozna, sa debelim zavojcima, kvadratnog preseka. Na eksternoj strani zavojci su skoro ravni. Rebra retka i na poslednjem zavojku ih ima 30. Sva se rebra na 1/4 udaljenja od medijalne ravni bifurkuju gradeći na mestu račvanja zadebljanja u vidu sitnih jedva primetnih čvorića. Pada u oči da je širina poslednjeg zavojka znatno veća od visine što daje formi razvučen oblik.

Dimenzije:

2r	—	31 (1,00)
h	—	9 (0,28)
w	—	13 (0,41)
d	—	14 (0,45)



Sl. 15 Vertikalni presek
Perisphinctes vanae Oppen.

Sličnosti i razlike. Naš primerak ima sve osobine koje karakterišu vrstu *Perisphinctes vanae* Oppen.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

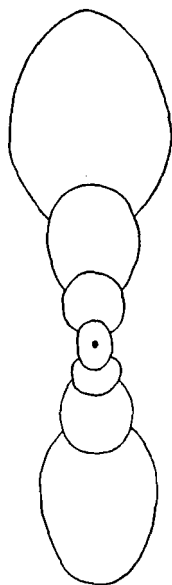
Perisphinctes brunensis Oppenh.

1907 — *Perisphinctes brunensis* J. Oppenheimer, str. 246, tab. 2, sl. 13—15.

Materijal. Dva primerka iz naše zbirke.

Opis. Kod ove vrste naročito je karakterističan presek zavoja. Najveća širina poslednjeg zavoja nalazi se odmah iznad pupčanog oboda odakle se prema spoljašnjem medijalnom regionu sužava. Na unutrašnjim zavojcima presek se postepeno zaobljuje i približava se obliku kruga. Rebra su retka i slabo naglašena. Na 1/3 udaljenja od medijalne ravni rebra se bifurkuju. Između ovih nalaze se ređa sekundarna rebra vrlo slabo naglašena, koja često i ne dopiru do pupčanog oboda. Postoje i takva rebra koja se granaju na tri sporedna rebra.

Dimenzije:	2r	—	65 (1,00)
	h	—	25 (0,38)
	w	—	17 (0,26)
	d	—	33 (0,50)



Sl. 16 Vertikalni presek
Perisphinctes brunensis

Sličnosti i razlike. Dimenzije kao i druge osobine naših primeraka slažu se sa tipskom vrstom *Perisphinctes brunensis*. U sistematici Siemiradzkog ova vrsta bi pripala mutacionom nizu grupe *Perisphinctes polygyratus*.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes tenuissimus Siem.

Tab. II, sl. 3

1899 — *Perisphinctes tenuissimus* J. Siemiradzki, str. 85, tab. 21, sl. 19.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke dobro očuvan.

Opis. Jedna vrlo evolutna forma sa spljoštenim lateralnim stranama zavojaka. Na eksternoj strani blago povijene. Na pupčanom rubu zavojci se završavaju pod uglom od 110° . Kod ovog primerka naročito su karakteristična rebra i njihovo granjanje. Na poslednjem zavojku nalaze se oko 50 rebra na pupčanom obodu. Na $1/2$ lateralne strane zavojka ili $1/3$ udaljenja od medijalne ravni rebra se bifurkuju. Na izvesnim rastojanjima na već bifurkovano rebro pripaja se još jedno i to skoro na samom pupčanom obodu. Pored toga postoje i retka rebra koja su jednostavna, bez ikakvih račvanja.

Dimenzije: 2r — 43 (1,00)
h — 15 (0,34)
w — 12 (0,27)
d — 16 (0,37)

Sličnosti i razlike. Naš primerak prema svim osobinama pokazuje najveću sličnost sa vrstom *Perisphinctes tenuissimus* Siem. Razlikuje se od tipa po nešto većom širinom zavojka.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes virgulatus (Quenst.)

Tab. V, sl. 1

1853 — *Ammonites virgulatus* Quenstedt, str. 593, tab. 74, sl. 4.

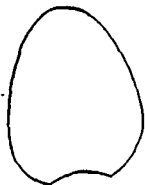
1887 — „ „ „ str. 923, tab. 100, sl. 5.

1899 — *Perisphinctes virgulatus* Siemiradzki, str. 220.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke.

Opis. Zavojci na lateralnim obodima blago povijeni i skoro ravni. Na sifonalnom regionu stešnjeni. Rebra su gusta i bifidno se granaju. Na eksternoj strani povijaju napren. Na mestu bifurkovanja nema nikakvih zadebljanja. Prelaz je neosetan i postepen. Najveća širina nalazi se na $1/3$ udaljenja od pupčanog oboda.

Dimenzije: 2r — 56 (1,00)
h — 23 (0,41)
w — 18 (0,32)
d — 21 (0,37)



Sl. 17 Presek zavojka kod *Perisphinctes virgulatus* (Quenst.)

Sličnosti i razlike. Ova vrsta pokazuje veliku sličnost sa vrstom *Perisphinctes mazuricus* od koje se razlikuje po obliku i vrsti rebara i debljini zavojaka. Naš primerak pokazuje najviše sličnosti sa vrstom *P. virgulatus* Quenst.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes selectus Neum.

1873 — *Perisphinctes selectus* Neumayr, str. 183, tab. 34, sl. 3.

1889 — „ „ Siemiradzki, str. 167.

Materijal. Jedan primerak iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Zavojci imaju približno istu visinu i širinu te se presek približava kvadratu, sa nešto jače izraženom širinom kod unutrašnjeg zavojka dok se ovaj indeks na spoljnjem zavojku menja a naročito na stanbenoj komori u korist visine zavojka. Na zavojcima se nalaze debela rebra koja se na $1/3$ pa i $1/4$ od spoljašnjeg oboda račvaju u dva pa i tri sekundarna rebra. Između ovih se umeće još i po jedno sporedno rebro. Na spoljašnjem zavojku nalazi se jedno udubljenje jasno izraženo između glavnih rebara.

Dimenzije:	2r —	81 (1,00)
	h —	19 (0,23)
	w —	22 (0,27)
	d —	40 (0,49)

Sličnosti i razlike. Naš primerak pokazuje najviše sličnosti sa vrstom *Perisphinctes selectus* koga je opisao i naslikao Neumayr i opisao Siemiradzki. Kod našeg primerka rebra su nešto malo gušća nego kod tipa.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes (Lithacocerus) jelskii Siem.

Tab. III, sl. 3

1887 — *Ammonites convolutus* Quenstedt, str. tab. 94, sl. 8.

1889 — *Perisphinctes jelskii* Siemiradzki, str. 274, tab. 24, sl. 36.

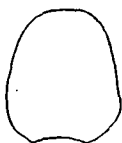
1930 — *Perisphinctes jelskii* P. Dorn, str. 142, tab. 10, sl. 1.

Materijal. Jedan primerak iz naše zbirke dobro očuvan.

Opis. Primerak se karakteriše širokim zavojcima elipsoidnog oblika sa приметnim približavanjem unutrašnjih zavojaka kvadratu. Spoljašnji region je blago povijen u vidu poluluka, dok se na pupčanom obodu završava takođe u blagom luku. Zavojci su ukrašeni tankim a gustim rebrima kojih na $1/2$ zavojka ima 40. Blíže prednjem delu rebra su prosta i na $1/3$ do $1/4$ se bifurkuju i tako izdvojeni pre-

laze spoljašnji region. Prema zadnjem kraju na mestu bifurkovanja javljaju se mala zadebljanja u vidu sitnih čvorova, što se na tipu ne primećuje.

Dimenzije:	2r	—	46 (1,00)
	h	—	16 (0,34)
	w	—	15,7 (0,35)
	d	—	22 (0,47)



Sl. 18 Presek zavojka kod *Perisphinctes jelskii* Siem.

Sličnosti i razlike. Naš primerak pokazuje veliku sličnost sa vrstom *Perisphinctes jelskii* opisane od strane Siemiradzskog.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

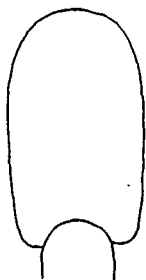
Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes bouranensis P. de Loriol
Tab. I, sl. 1

1902 — *Perisphinctes bouranensis* P. de Loriol, str. 65, tab. 4, sl. 7.

Materijal. Jedan primerak dobro očuvan iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Na pupčanom obodu poslednji zavojak je stešnjen i povijen. Na njemu se ističu 55 rebara koja polaze od pupčanog oboda i na 1/3 udaljenja od medijalne ravni granaju se na dva rebra. Ova rebra prelaze preko spoljašnjeg oboda i ponovo se spajaju. Međutim sva rebra se ne bifurkuju već se od njih sa razmakom odvaja po jedno sporedno rebro i umeće se između dva susedna. Ovo umetanje izraženo je na stanbenoj komori dok prema unutrašnjem zavojku rebra se bifurkuju. Presek zavojka je pravougaonog oblika sa znatno većom visinom od debljine. Razmak između glavnih rebara je 2,2 mm.



Sl. 19 Presek zavojka *Perisphinctes bouranensis* P. de Lor.

Dimenzije:	2r	—	82	(1,00)
	h	—	31	(0,37)
	w	—	19	(0,23)
	d	—	31,5	(0,37)

Sličnosti i razlike. Naš primerak se razlikuje od tipa u sledećem: širina poslednjeg zavojka u odnosu na visinu je nešto veća, dok je dijametar pupka nešto manji. Bifurkovanje rebara kod našeg primerka se vrši nešto bliže pupčanom obodu. Naš primerak pokazuje veliku sličnost sa vrstom *Perisphinctes delgadoi* Choffat kao i sa vrstom *Perisphinctes dubowskii* Siem.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes navillei Favre

Tab. I. sl. 2

1875 — *Ammonites Navillei* E. Favre, str. 34, tab. 4, sl. 1.

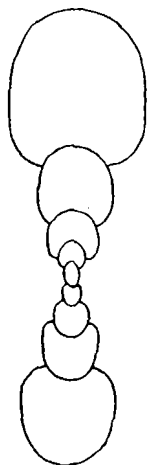
1878 — *Ammonites birmensdorfensis* Choffat, str. 57.

1899 — *Perisphinctes navillei* J. Sjemiradzki, str. 88.

1902 — *Perisphinctes navillei* P. de Lorient, str. 61, tab. 4, sl. 3.

Materijal. Jedan primerak dobro očuvan iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu.

Opis. Spiralna forma sa više zavojaka sa jasno naznačenim rebrima. Na 1/2 primerka nalaze se dva udubljenja čiji razmak na pupčanom obodu iznosi 18 mm. Na samom obodu udubljenja nalazi se jedno rebro potpuno jednostavno koje se pruža preko celog zavojka. Između udubljenja nalaze se rebra jasno naznačena na samom pupčanom obodu odakle se pružaju prema spoljašnjem regionu i na 3/4 udaljenja od pupčanog oboda bifurkuju se gradeći na spoljašnjem regionu dva puta veći broj rebara. Ova pravilnost je izražena kod svih zavojaka. Razmak između glavnih rebara 3 mm.



Sl. 20 Vertikalni presek *Perisphinctes navillei* Favre.

Visina zavojka je skoro jednaka širini te se presek približava kvadratu.

Dimenzije:	2r	—	58,00
	h	—	19,00
	w	—	26,10
	d	—	26,10

Sličnosti i razlike. Prema obliku, rasporedu rebara, položaju udubljenja, preseku zavojaka i dimenzijama naš primerak se slaže sa tipskom vrstom. *P. navillei* koju daje Favre (str. 35, tab. 4, sl. lab.).

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

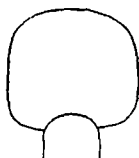
Perisphinctes plicatilis (Sow.) Phillips
Tab. V, sl. 3

1829 — *Ammonites plicatilis* Phillips, tab. 3, sl. 24.

1899 — *Perisphinctes plicatilis* Siemiradzki, str. 249, tab. 25, sl. 45.

Materijal. Jedan primerak dobro očuvan i jedan fragmenat iz Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje.

Opis. Primerci su jako zavijeni, poslednji zavojak prekriva prethodni za 1/5. Presek poslednjeg zavojka se približava kvadratu, ali je ipak širina nešto veća od visine. Na zavojcima se nalaze jako istaknuta rebra koja su jednostavna skoro do samog lateralnog oboda spoljašnjeg regiona gde se bifurkuju. Razdaljina između dva rebra na pupčanom obodu iznosi 3 mm. Na pupčanom obodu zavoji se naglo završavaju gradeći prav ugao. Na spoljašnjem regionu primerak je blago zaobljen.



Sl. 21 Vertikalni presek *Perisphinctes plicatilis* (Sow.) Phill.

Dimenzije:	2r	—	26,30
	h	—	14,70
	w	—	17,00
	d	—	25,70

Sličnosti i razlike. Naši primerci imaju najviše sličnosti i skoro potpuno odgovaraju vrsti *Perisphinctes plicatilis* (Sow.) Phill. od koje se razlikuju nešto zaobljenijim spoljašnjim regionom. Oblik, način savijanja zavojka, broj i karakter rebara, dimenzije i drugo ide u prilog ovoj vrsti. Detaljno upoređenje ove vrste sa drugim dao je J. Siemiradzki (str. 250).

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes contiguus Catullo

Tab. III, sl. 1. Tab. V, sl. 2

1846 — *Ammonites contiguus* Catullo, str. 12, tab. 13, sl. 4.

1886 — *Perisphinctes contiguus* Pavlov, str. 27, tab. 8, sl. 3.

1870 — *Perisphinctes contiguus* Tittel, str. 110, tab. 11, sl. 2.

Materijal. Jedan primerak iz Muzeja Geološkog zavoda Univerziteta u Beogradu a drugi iz Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje.

Opis. Primerci su ovalnog oblika. Na poslednjem zavojku ocrtavaju se prava, jasno izražena rebra, koja se na spoljašnjem lateralnom obodu granaju u 2—3 sekundarna rebra. Pored ovih rebara na spoljašnjoj strani umeće se još po jedno rebro koje izuzetno silazi i do 1/2 zavojka. Presek zavojaka se približava kvadratu, gde je širina nešto veća od visine. Prečnik pupka je veliki.

Dimenzije: 2r — 72,30
h — 22,00
w — 21,00
d — 32,20

Sličnosti i razlike. Kratak opis ove vrste dao je M. Anđelković (1956) gde se opisani primerak slaže sa ovim primercima.

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

Perisphinctes cf. acer Neum.

1873 — *Perisphinctes acer* Neumayr, str. 178, tab. 37, sl. 1.

1897 — „ „ Canavari, str. 208, tab. 29, sl. 1—2.

1899 — „ „ Siemiradzki, str. 288.

Materijal. Jedan fragmenat iz naše zbirke.

Opis. Na fragmentu na kome su očuvana dva zavojka vide se mnoge osobine vrste *P. acer*. Presek zavojka je pravougaonog oblika. Na zavojku se nalaze karakteristična široka rebra koja polaze od pupčanog oboda i pružaju se na 3/4 udaljenja od njega. Između njih se na spoljašnjem regionu umeću po jedno ili dva rebra ili se izuzetno spajaju sa prvim na 1/2 zavojka. Glavna rebra su debela i do 5 mm. dok su sprodna znatno tanja (2 mm.).

Dimenzije: 2r —
h — 40,4
w — 30,6

Mesto nalaska: crveni krečnjaci Grebena kod D. Milanovca.

Stratigrafski nivo: kimeridž.

KRATAK OSVRT NA BIOSTRATIOGRAFSKI ZNAČAJ FAUNE

Sedimenti gornje jure na Grebenu, stvarali su se u dubokovodnom regionu karpato-balkanskog geosinklinalnog prostora i pripadaju pravou batijalnoj faciji. Na pripadnost ovih sedimenata batijalnoj faciji ukazuje sam izgled stena kao i fauna koju oni sadrže.

U sedimentima gornje jure na Grebenu nađena je isključivo cefalopadska fauna od koje je određeno 28 vrsta amonita sa 8 rodova i to: *Lytoceras* (1 vrsta), *Protetragonites* (3 vrste), *Thysanolytocras* (1 vrsta), *Phylloceras* (5 vrsta), *Calliphylloceras* (1 vrsta), *Aspidoceras* (3 vrste) i *Perisphinctes* (13 vrsta) i 10 vrsta *Aptychus*-a i to *Laevaptychus* (5 vrsta), *Lamellaptychus* (1 vrsta), *Punctaptychus* (1 vrsta), *Laevillamellaptychus* (1 vrsta) i *Aptychus* (2 vrste).

Određene vrste amonita i *Aptychus*-a u najviše slučajeva imaju kratko vertikalno rasprostranjenje a široko horizontalno te su mogli da nam posluže kao rukovodeći fosili na osnovu kojih smo i raščlanili gornju juru Grebena na katove. U niže navedenim redovima pregledaćemo vertikalno rasprostranjenje važnijih amonitskih vrsta i *Aptychus*-a.

Vrste *Lytoceras polycyclum* (Neum.) i *Protetragonites polycyclum* (Neum.) var. *camertina* Can. do sada se smatraju kao karakteristični fosili za slojeve sa *Aspidoceras acantlicum*. U mlađim sedimentima od ovih nisu nađeni.

Vrsta *Lytoceras quadrisulcatum* (d'Orb.) ima veliko vertikalno rasprostranjenje i proteže se od kimeridža do neokoma. Najčešće se sreću u kimeridžu i titonu. Vrste *Thysanolytocras sutile* (Opp.) i *Lytoceras municipale* (Opp.) javljaju se isključivo u titonu.

Phylloceras silenum Font., *Sowerbicerias loryi* (Mun.) i *Calliphylloceras schems* (Noet.) imaju glavno rasprostranjenje u slojevima sa *Aspidoceras acantlicum*. *Phylloceras subptychoicum* Dacque nađena je u gornjem oksfordu istočne Afrike. *Phylloceras riazide* Lor. i *Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenst.) javljaju se u kimeridžskom katu i u titonu. Poslednja vrsta je znatno češća u titonskim slojevima, mediteranske geosinklinale, ali se ne javlja isključivo u njima kako se je ranije smatralo. (Neumayr, Uhlig i dr.).

Aspidoceras cyclotum (Opp.) javlja se u kimeridžskom katu i donjem titonu, *Aspidoceras kilindianum* Dacque u gornjem oksfordu i kimeridžskom katu a *Aspidoceras circumspinosum* (Quenst.) isključivo u slojevima sa *Aspidoceras acantlicus*. Uopšte uzev rod *Aspidoceras* ima malo vertikalno rasprostranjenje i služi kao rukovodeći rod za izdvajanje sedimenata gornje jure.

Rod *Perisphinctes* je u našoj zbirci pretstavljen sa 13 vrsta. Najveći broj vrsta ograničen je na kimeridžski kat a manji na titon.

Za slojeve sa *Aspidoceras acantlicum* u mediteranskoj geosinklinali i za kimeridžski kat izvan nje karakteristični su *Perisphinctes acer* Lor., *Perisphinctes selectus* Neum., *Perisphinctes brunensis* (Opp.), *Perisphinctes navillei* Favre i *Perisphinctes*

jelski Siem. U sedimentima oksfordskog kata i kimeridžskog kata javljaju se *Perisphinctes virgulatus* (Q u e n s t.), *Perisphinctes tenuissimus* Siem.

Vrsta *Perisphinctes contiquus* Cat. javlja se pretežno u akantičkim slojevima kimeridžskog kata i u donjem titonu.

Vrste *Perisphinctes richteri* (O p p.), *Perisphinctes lorioli* (Z i t t) i *Perisphinctes rectefurcatus* javljaju se isključivo u titonu i to pretežno u donjem titonu.

Aptychus-i imaju nešto veće vertikalno rasprostranjenje ali i oni mogu da posluže kao dobri rukovodeći fosili, naročito prilikom rasčlanjavanja gornje jurske serije.

Za gornji deo oksfordskog kata karakteristična je vrsta *Laevaptychus hoplisus* (S p a t h) var. *rugocincta-taxopora* Trauth i *Laevaptychus latissimus* Trauth var. *vermipora* Trauth.

U kimeridžskom katu javljaju se *Laevaptychus obliquus* (Q b e n s t) i *Laevaptychus acutus* (M e y.) dok se iz kimeridžskog kata produžavaju u titon vrste *Punctaptychus punctatus* (V o l t z) i *Lamellaptychus beyrichi* (O p p.).

Iz navedenog vertikalnog rasprostranjenja amonitskih vrsta i *Aptychus*-a vidi se i stratigrafsko mesto sedimenata u kojima je ova fauna nađena. Prisustvo sva tri kata gornje jure (oksfordskog, kimeridžskog kata i titona) na Grebenu je nesumnjivo.

Primljeno za štampu 9-X-1957 godine.

Zusammenfassung

M. Ž. Anđelković

OBERJURA AM GREBEN

Oberjurassische Sedimente am Greben bei Donji Milanovac an der Donau wurden schon von Tietze, Uhlig und J. Žujović u. a. festgestellt, jedoch alle diese Autoren erwähnten nur Tithon.

Unsere Untersuchungen im Gelände, sowie eine eingehende Analyse der Ammonitenfauna ergaben, dass im Profil des Greben bei Donji Milanovac alle Stufen des Oberjura (Oxford, Kimmeridge und Tithon) entwickelt sind. Zwischen den einzelnen Stufen des Oberjura bestehen allmähliche Übergänge, besonders in lithologischer Hinsicht.

Oxford. — Die Unterlage des Oberjura bilden rötlichgraue, oft auch grünlichblaue, zum Teil mergelike Kalke, die in 20—30 cm mächtigen Schichten aufeinander gelagert sind. In diesen Kalken ist die Anwesenheit von Hornsteinen besonders charakteristisch. Zum Unterschied von den in tithonischen Kalken auftretenden Hornsteinen, sind sie hier von ausgeprägt wachsgelber Farbe. Die Hornsteine bilden dünne, unregelmässige Einlagerungen oder, bedeutend öfter, kleiner Linsen. Über diesen Kalken liegen rötlich Kalke in denen Einlagerungen grauer Kalke auftreten. In den Oxfordkalken wird selten eine Fauna angetroffen, zum Unterschied von den Kalken des Kimmeridge, wo sie reichlich vertreten ist. Im unteren Serienteil wurde gefunden: *Laevaptychus hoplisus* (Spath) var. *rugocincta-taxopora* Traut und *Belemnites* sp.; im oberen Serienteil wurde ein Exemplar der Gattung *Aspidoceras* sp. gefunden.

Kimmeridge. — Der obere Teil der Oxfordkalke geht allmählich in den Kimmeridge über. Den Bestand dieser Stufe bilden rötlichgraue Kalksteine und rote mergelige Kalksteine in denen eine reiche Cephalopodenfauna gefunden wurde. Aus der Sammlung wurden folgende Formen bestimmt:

- Phylloceras silenium* Font.
- Phylloceras subptychoicum* Dacque.
- Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenst.)
- Phylloceras riasi* de Lor.
- Sowerbicerias loryi* Mun.
- Calliphyllloceras schems* Noet.
- Lytoceras polycyclum* Neum.

Lytoceras ulmense (Opp.)
Protetragonites cf. *polycyclum* (Neum.) var. *camertina* Canav.
Lytoceras sp.
Perisphinctes (*Katroliceras*) *acer* Lor.
Perisphinctes (*Lithacoceras*) *jelski* Siem.
Perisphinctes selectus Neum.
Perisphinctes bouranensis de Lor.
Perisphinctes virgulatus (Quenst.)
Perisphinctes brunensis (Opp.)
Perisphinctes vanae (Opp.)
Perisphinctes tenuissimus Sim.
Perisphinctes contiguus Cat.
Perisphinctes navillei Fav.
Perisphinctes plicatilis (Sow.) Phill.
Virgatosphinctes sp.
Aspidoceras kilindianum Dacque
Aspidoceras cf. *circumspinosum* (Quenst.)
Aspidoceras cyclotum (Opp.)
Haploceras elimatum Opp.)
Nebroditis sp.
Laevaptychus latissimus Trauth var. *vermipora* Trauth
Laevaptychus acutus (Mey.)
Laevillamelaptychus crassissimus Haupt.)
Lamellaptychus beyrichi (Opp.)
Punctaptychus punctatus (Voltz)

Auf Grund der bestimmten Fauna und des lithologischen Bestandes entsprechen die roten Cephalopodenkalke den Schichten mit *Aspidoceras acanthicus*.

Tithon. — Über den roten Kalken des Kimmeridge liegen konkordant graue bankige Kalke mit zahlreichen Schalen von *Lytoceras*. Über diesen Kalken liegt eine 2,5 m dicke, gelblichgraue, Kalkschicht ohne Fossilien und wird von mergeligen plattigen Kalken mit Linsen oder Einlagerungen schwarzer Hornsteine abgelagert. Diese Schichten gehen allmählich in die Unterkeide über (siehe Profil auf S 8 ...).

In den Tithonkalken wurde folgende Fauna gefunden:

Lytoceras (*Thysanolytoceras*) (Opp.)
Lytoceras (*Protetragonites*) *quadrisulcatus* (d'Orb.)
Lytoceras cf. *municipale* (Opp.)
Beriasella richteri (Opp.)
Perisphinctes lorioli (Zitt.)
Ptychophylloceras ptychoicum (Quenst.)
Belemnites zeuschneri (Opp.)
Punctaptychus punctatus (Voltz.)
Lamellaptychus beyrichi (Opp.)

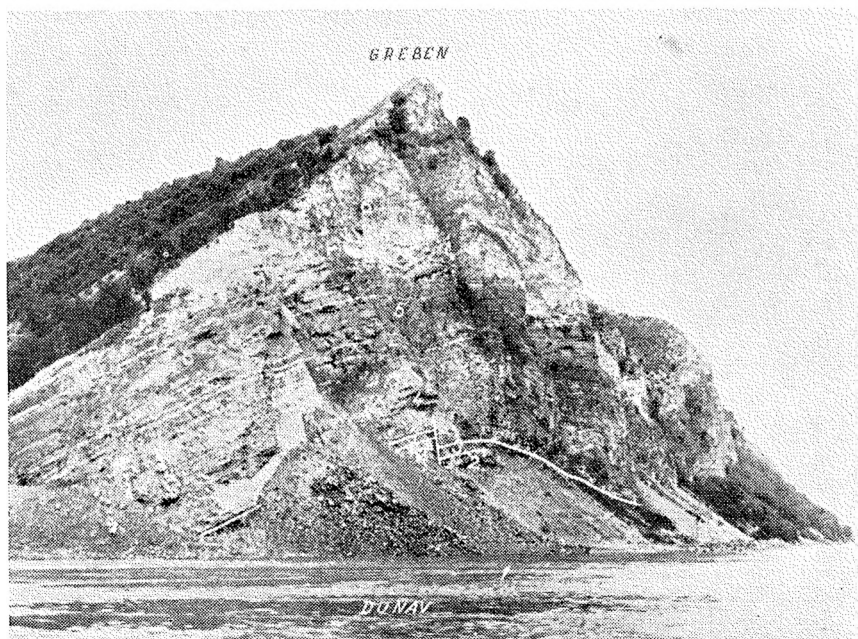
Im paläontologischen Teil wurde eine Beschreibung der gefundenen Ammonitenfauna aus den oberjurassischen Kalken des Greben gegeben. Ebenso wurde ein Vergleich des Oberjura am Greben mit den entsprechenden oberjurassischen Sedimenten in anderen Gebieten Ostserbiens durchgeführt.

(Eingegangen am 9-X-1957)

LITERATURA

- Anđelković M. 1958 — Geološki sastav i tektonika jugozapadnih padina Stare Planine. (Posebno izdanje SAN knj. 24 Odeljenja Prirod. mat. nauka).
- Choffat P. 1878 — Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental.
- Dacqué E. 1910 — Doger und Jura aus Ostafrika Ebenda.
- Favre E. 1875 — Description des fossiles du terrain Jurassique de la Montagne des Voirons (Savoie). Mém. Soc. Paléont. Suisse, vol. 2.
- Favre E. 1877 — La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mém. Soc. Paléont. Suisse Bd. 4.
- Haas O. Revision of the Jurassic Ammonites Fauna of mount Hermon, Syria. Bulletin of the Amer. mus. of Natur. hist. vol. 108.
- Loriot P. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. Mém. Soc. Paléont. Suisse vol. 28.
- Milovanović B. 1950 — Geologija za rudare I deo Beograd.
- Milovanović B. 1953 — Stratigrafija i tektonika Miroča i Velikog Grebena. Vesnik zavoda za geol. i geof. istr. NRS knj. X.
- Neumayr M. 1889 — Cephalopoden Fauna der oolithe von Balin bei Krakau. Abhandlungen B. XIII.
- Neumayr M. 1870 — Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicus. Abhandlungen B.V. Heft. N. 6 Wien.
- Neumayr M. 1871 — Jurastudien. Jahr. d. K.K. Geol. Reich. Bd. 21 H. III.
- Neumann J. 1907 — Die Oxfordfauna von Cetachowitz. Baitrage zur Paléont. u. Geol. österr. Ung. Wien.
- Noetling 1887 — Die Jura am Hermon- Stuttgart.
- d'Orbigny A. 1860 — Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Tom I. Céphalopodes Paris.
- Oppenheimer J. 1907 — Der malm der Schwedenscanze bei Brunn Beitr. z. Pal. u. Geol. österr. Ung. Wien und Leipzig.
- Oppel A. 1858 — Die Juraformation Stuttgart.
- Phillips 1829 — Geology of Jorkshire London.
- Petković V. 1921 — O Baremskom katu na Grebenu. Glas Srp. kralj. akad. XCV Beograd.
- Petković V. 1925 — Istoriska Geologija (Stratigrafija) Beograd.
- Petković V. Geologija Istočne Srbije. Posebno izdanje Srp. kralj. akad. knj. I Beograd.
- Petković K. 1949 — Titon-valanžinien u I. Srbiji. Geol. anali Balk. pol. knj. XVII Beograd.
- Protić M. Prilog za geologiju SI Srbije — Golubačke Planine. Vesnik Geol. inst. kralj. Jug. knj. I za 1931.
- Protić M. 1934 — Geološki sastav i tektonika Stare Planine. Raspr. Geol. inst. kralj. Jug. sv. IV Beograd.
- Protić M. 1937 — Tumač za geološku kartu lista Dobra Beograd.
- Protić M. 1937 — Tumač za geološku kartu lista V. Gradište.
- Mikinčić V., Pavlović M. 1934 — O stratigrafskim i tektonskim odnosima na listovima Negotin i Kladovo. Vesnik Geol. inst. kralj. Jug. za 1933 Beograd.
- Quenstedt 1860 — Die Ammoniten des schwabischen Jura Stittgar.
- Siemiradzki J. 1889 — Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes, Paleontographica vol. 45.
- Steuer 1897 — Argentinische Juraablagerungen. Paleontographica Abh. Bd. 7.
- Schafarzick F. 1903 — Kurze Skizze des geologischen Verhältnisse und Geschi-

- chte des Gebirges an Eisernen Tore an der unteren Donau. Földtani Kézleír XXXIII 7—9 Budapest.
- Sikošek B. 1952 — Stratigrafski i tektonski odnosi u oblasti između Malog Izvora, Novog Korita i Kadibe gaza u Istočnoj Srbiji. Zbornik radova geol. inst. SAN knj. 4 Beograd.
- Tietze E. 1872 — Geol. notizen aus dem nordöstlichen Serbien. Jahr. der KK. geol. RA. N. 4 Wien.
- Tula F. 1891 — Excursion an der unteren Donau. Geol. anali Balk. pol. knj. III/2 Beograd.
- Uhlig V. 1884 — Über Jurafossilien aus Serbien. Verh. d. KK. geol. RA. Wien.
- Veselinović D. 1952 — Rezultati geološkog istraživanja između Vratarnice i M. Izvora u Istočnoj Srbiji. Zbornik Geol. inst. SAN knj. 4 Beograd.
- Veselinović D. Biostratigrafski i facijalni odnosi gornje jure Srbije i paralela sa susednim oblastima (u rukopisu).
- Veselinović D. 1952 — Novi prilozi za poznavanje faune lijasa (donje jure) i batskog kata (srednje jure) na V. Grebenu kod D. Milanovca. Geol. anali Balk. pol. knj. XX Beograd.
- Zittel K. 1868 — Die Cephalopoden der Stramberger Schichten Paleont. Mittheil. Stuttgart.
- Zittel K. 1870 — Die Fauna der aeltern Cephalopoden Tithonbildungen. Paleontographica s. 2 Cassel.
- Žujović J. 1889 — Osnovi za geologiju Kraljevine Srbije. Geol. anali. Balk. pol. knj. I Beograd.
- Žujović J. 1893 — Geologija Srbije I deo Beograd.
- Žujović J. 1921 — Geološka građa okoline sela Boljetina. Glas Srp. kralj. akad. XCV.
- Žujović J. 1891 — Note sur le mont Greben. Annal. geol. de la Pen. Balk. knj. III part 2 Beograd.
- Geza v. Bene 1916 — Beiträge zur geologischen Kenntniss der Nordostserbischen genden. Földtani Kézleír Budapest.
- Radovanović S. i Geza v. Bene 1916 — Beiträge zur Gebirgstektonik des Nordöstlichen Serbien. Földtyni Kézleír Budapest.



Profil Grebena na Dunavu kod D. Milanovca
(foto M. Anđelković 1957)

1. peščari i konglomerati — lijas 2. sivi peskoviti krečnjaci i peščari sa krinoidima — donji doger 3. crveni krečnjaci sa amonitima — batski i kelovejski kat 4. sivi i rumeni krečnjaci sa rožnacima — oksfordski kat 5. crveni krečnjaci sa amonitima — kimeridžski kat (akantički slojevi) 6. sivi krečnjaci sa crnim rožnacima — titon 7. laporci i laporoviti krečnjaci — donja kreda.

Напомена:

Приликом сређивања текста, објашњење за таблу I случајно је стављено на таблу II и обратно.

Писац.

Anmerkung:

Bei dem Textarrangieren wurde die Erklärung für die Tafel № I zufällig in der Tafel № II gegeben und umgekehrt.

Autor.

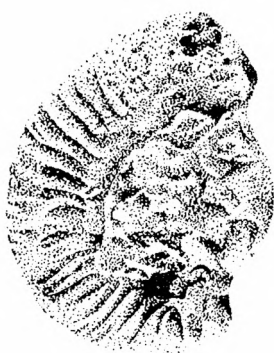
TABLA (PLANCHE) I

- Sl. (fig.) 1. *Perisphinctes bouranensis* P. de Loriol
1:1 — kimeridgien
- Sl. (fig.) 2. *Perisphinctes navillei* E. Favre
1:1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 3. *Perisphinctes rectefurcatus* Zitt.
1:1 — titon (tithonien)

I



1



2

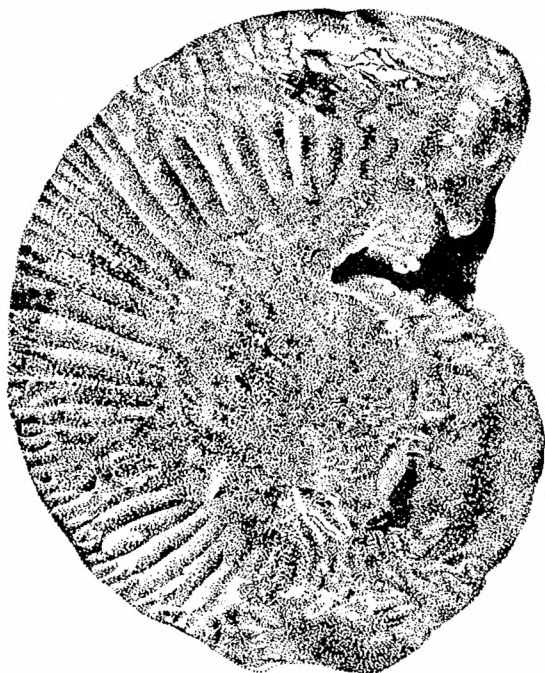


3

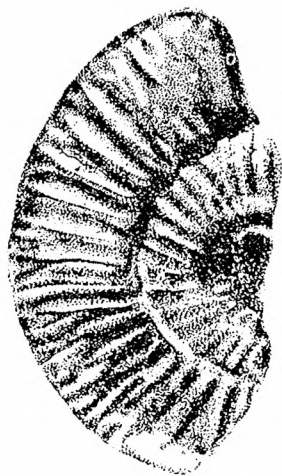
TABLA (PLANCHE) II

- Sl. (fig.) 1. *Lytoceras polycyclum* Neum.
1:1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 2. *Perisphinctes lorioli* Zitt.
1:1 — titon (tithonien)
- Sl. (fig.) 3. *Perisphinctes tenuissimus* Siem.
1:1 — kimeridžski kat (kimeridgien)

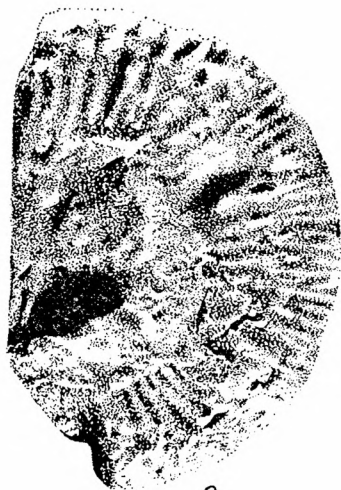
II



1



2

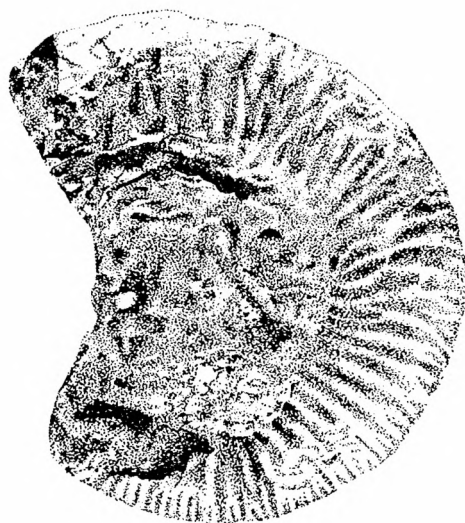


3

TABLA (PLANCHE) III

- Sl. (fig.) 1. *Perisphinctes contiguus* C o t.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 2. *Perisphinctes richteri* (O p p.)
1 : 1 — titon (tithonien)
- Sl. (fig.) 3. *Perisphinctes jelskii* S i e m.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)

III



1



2



3

TABLA (PLANCHE) IV

- Sl. (fig.) 1. 1a. *Ptychophylloceras ptychoicum* (Q u e n s t.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 2. *Haploceras* sp.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 3. *Phylloceras silenum* F o u t t.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 4. *Phylloceras* (*Calliphylloceras*) *schems* (N o e t l.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 5. *Perisphinctes vanae* (O p p e n h.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 6. *Belemites zeuschneri* (O p p.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 7. *Haploceras elimatum* (O p p.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)

IV

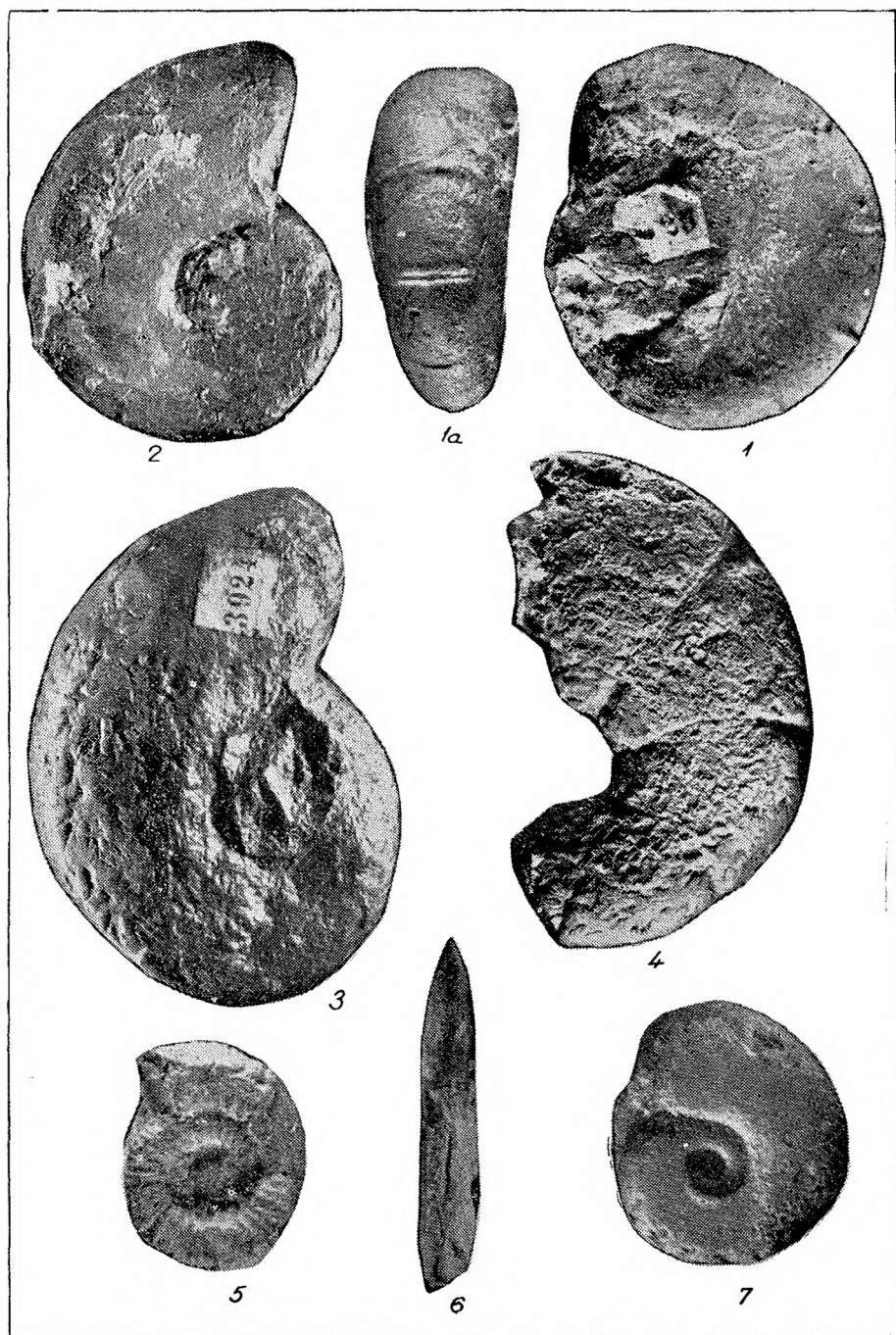


TABLA (PLANCHE) V

- Sl. (fig.) 1. *Perisphinctes virgulatus* (Q u e n s t.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 2. *Perisphinctes contiquus* (O p p.)
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 3. *Perisphinctes plicatilis* (S o w.) P h y l l.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 4. *Aspidoceras kilindianum* D a c q u è
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 5. *Phylloceras riasi* d e L o r.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)
- Sl. (fig.) 6. *Belemnites semisulcatus* M i n s t.
1 : 1 — kimeridžski kat (kimeridgien)

V

