

MILAN MIŠÍK

VÝSKYT RODU *NANNOCONUS* KAMPTNER
V ZÁPADNÝCH KARPATOCH

(Tab. V, ruské a nemecké resumé)

Pri štúdiu výbrusového materiálu z vápencov titónu a neokómu Západných Karpát podarilo sa mi na viacerých lokalitách zistiť prítomnosť problematických organizmov r. *Nannoconus* K a m p t n e r. Tieto organizmy v dôsledku svojich mimoriadne malých rozmerov unikli dosiaľ pozornosti geológov, pracujúcich v mezozoiku Západných Karpát. Na ich štúdium totiž treba použiť silnejšie objektívy a tenšie výbrusy, prípadne stenčené okraje normálnych výbrusov. Aj A n d r u s o v (1950) vo svojej práci o mikrofosíliách karpatských mezozoických vápencov uvádza (str. 106), že *Nannoconus* tu dosiaľ nebol zistený. Pretože ide o vedúce mikroorganizmy, ktoré okrem toho majú výrazný horninotvorný charakter, podávam o ich výskyte stručnú zprávu.

Prvýkrát si tieto drobné organizmy povšimol de L a p p a r e n t (1925) a považoval ich za embryonálne štádium lageníd („*Embryons de Lagenä*“). Neskôr ich zistil C o l o m (1928) v titóne a spodnej kriede Baleár a priklonil sa tiež k tomuže systematickému zatriedeniu. Roku 1931 de L a p p a r e n t ich opísal znovu pod názvom *Lagena colomi* a udáva ich stratigrafické rozšírenie valanž — sp. apt (zriedka sp. alb). V tomže roku uvádza ich pod týmto názvom M u r g e a n u (1931) z aptu rumunských Karpát. S t e i n m a n n (1925) ešte pred tým zistil tieto mikroorganizmy vo vápencoch typu „biancone“ a „majolica“ a pokladal ich za kokolity; horninu, takmer výhradne nimi budovanú, nazval kokkokonit. Podáva aj perokresbové vyobrazenie miniatúrnych prstencov, nepovšimol si však ich radiálne členenie.

Roku 1931 K a m p t n e r dôkladne preštudoval S t e i n m a n n o v materiál a opísal tieto útvary ako *Nannoconus steinmanni*, planktonický jednobuňečný organizmus s neurčitou systematickou príslušnosťou. Pozdĺžne prierezy podľa neho majú šiškovitý tvar, priečne prierezy javia viac-menej šesťuholníkovitý, zriedkavejšie kruhový obrys. Dĺžka kolíše od 10—18 μ , priemer v priečných rezoch je 6—12 μ . Individuum sa skladá zo značného počtu drobučkých klínovitých, radiálne okolo hlavnej osi zoradených doštičiek. Tieto elementy svojimi stenčenými koncami čnejú do kanálika idúceho stredom. Na oboch

koncoch axiálny kanálik vyúsťuje terminálnymi otvormi. V ďalšom článku K a m p t n e r (1938) reaguje na poznámku C a d i s c h a (1934), ktorý upozornil na totožnosť organizmov *Lagena colomi* de L a p p a r e n t a *Nannoconus steinmanni* K a m p t n e r. K a m p t n e r poukazuje na nemožnosť priradiť tieto organizmy k lagenidám, avšak uznáva prioritu L a p p a r e n t o v h o názvu. Stratigrafický rozsah *Nannoconus colomi* (L a p p a r e n t) je podľa neho titón—spodná krieda. Upozorňuje na jestvovanie viacerých foriem (f. *scyphoides*, f. *depressa*). Polemizuje s údajným Colomovým nálezom skeletov týchto mikroorganizmov v recentnom morškom sedimente na španielskom pobreží. Poukazuje na to, že ide o preplavené exempláre z pobrežných spodnokriedových hornín; tak isto pokladá za allochtónny ich údajný výskyt v burdigalských slieňoch Mallorky. C o l o m (1945) uznal názor o ich preplavení zo spodnej kriedy za správny. V článku znova zdôrazňuje prioritu L a p p a r e n t o v h o názvu a spomenutý organizmus označuje ako *Nannoconus colomi* (L a p p a r e n t).

Roku 1952 C o l o m uvádza kompletnú synonymiku a registráciu všetkých dovtedy známych výskytov. Podáva paleogeografický náčrt rozšírenia batyálnej fácie vápencov s *Nannoconus* v západnej časti mediterránnej geosynklinály. V ďalšom článku (C o l o m, 1955) znovu zdôrazňuje, že sedimenty s *Nannoconus* zodpovedajú uloženinám najväčších hĺbok mora Thetydy. Ich stratigrafický rozsah pre mediterránnu oblasť je podľa neho berias—barém.

V obšírnej štúdii prináša najviac nových dát B r o n n i m a n n (1955). Na základe výborne zachovalého materiálu zo slabo silicifikovaných spodnokriedových vápencov Kuby podáva priestorovú rekonštrukciu schránky. Doplnkom k starším opisom uvádza, že doštičky sú špirálovite zoradené vzhľadom na centrálnu os. B r o n n i m a n n opísal viacero druhov, ba dokonca aj ich asociácie, slúžiace na rozčlenenie spodnej kriedy. Pre pôvodne opísaný druh ponecháva názov *Nannoconus colomi* (de L a p p a r e n t). K a m p t n e r o v e aberantné formy uvádza ako samostatný druh: *Nannoconus steinmanni* K a m p t n e r. Stratigrafický najspodnejšiu asociáciu podľa neho tvoria *Nannoconus steinmanni* — *N. aff. globulus* — *N. colomi* združené s kalpionelami. Vyššiu časť neokómu (včítane barému) reprezentuje druhá asociácia: *N. steinmanni* — *N. colomi* — *N. kamptneri* — *N. bermúdezi* — *N. globulus*. Tretiu asociáciu (apt—alb) tvorí *N. truitti* — *N. minutus* — *N. elongatus* — *N. bucheri* — *N. wassali* združené s *Orbitolina* sp. (zo skupiny *O. concava* — *O. texana*) a s prvými zástupcami tenkostenných, päťkomôrkovitých, nízko trochospirálnych „globigerín“. Stratigrafický rozsah r. *Nannoconus* na Kube je teda od najspodnejšej kriedy do aptu (resp. str. albu). G r u n a u a S t u d e r (1956) študovali *Nannoconus* v elektrónovom mikroskópe a dosiahli výborné plastické snímky (zväčš. 5000—10 000×), ktoré plne potvrdili názor o špirálnom zoradení platničiek. Na vyleštenom, slabo naleptanom povrchu vápenca

zhotovili odlátky z polystyrolu a potieňovali zlatom. Vo vápencoch typu „biancone“ od Breggia a Bellavista spolu s kalpionelami (*Calp. alpina*, *Calp. elliptica*, *Tintinopsella carpatica*), teda v spodných častiach profilu vystupuje asociácia: *N. steinmanni* K a m p t n e r (hojne) — *N. globulus* B r o n n i m a n n (dost často) — *N. bermúdezi* B r o n n i m a n n (zriedka). Priamo nad kalpionelovými vrstvami vystupuje *N. kamptneri* B r o n n i m a n n. V najvyššej časti profilu u Breggia: *N. steinmanni* K a m p t n e r a *N. globulus* B r o n n i m a n n (hojne), *N. bermúdezi* B r o n n i m a n n — *N. kamptneri* B r o n n i m a n n a *N. colomi* (de L a p p a r e n t) zriedkavo.

Systematické zaradenie týchto organizmov sa ani v novšom čase nerozriesilo (porovnaj P o k o r n ý, 1954). M a s l o v (1956, str. 182) zaraduje rod *Nannoconus* K a m p t n e r k riasam do novej čelade *Microcodiaceae* M a s l o v, ktorú s otáznikom kladie ku *Schizophytam*.

V Západných Karpatoch som zistil vápence s r. *Nannoconus* v titóne—neokóme križňanského vývoja (Bielske Tatry, Liptovské Tatry, Malá Fatra, Strážovská hornatina, Malé Karpaty), ale aj v manínskej sérii bradiel blízkej k tatridnému vývoju a pieninskej sérii bradlového pásma (Orava a inde). Celkove ide o najsevernejší doteraz zistený výskyt tohto organizmu.

V Bielskych Tatrách (križňanský príkrov; profil pod Jatkami) vystupuje *Nannoconus* v beriasie v asociácii s *Tintinopsella carpatica* (M u r g e a n u e t F i l i p e s c u), a *Globochaete alpina* L o m b a r d; teda až nad mikrofáciu s *Calp. alpina*.

V skupine Osobitej v profile Juráňovou dolinou vyskytuje sa *Nannoconus* v množstve v spoločenstve s *Calpionella elliptica* C a d i s c h, *Calpionella alpina* L o r e n z a *Tintinopsella carpatica* (M u r g e a n u e t F i l i p e s c u), teda v najvyššom titóne až beriasie.

V Malej Fatre som zaznamenal jeho výskyt v profile Stohu, kde sa objavuje už v spoločenstve s *Calp. elliptica*, ale maximum dosahuje až vo valanži v asociácii s textularidmi a miliolidmi.

V Strážovskej hornatine vystupuje *Nannoconus* masove v neokómskych vápencoch (valanž—barém) pri Fačkove, Malej Čiernej, Zbýňove.

V Malých Karpatoch v profile pri Smoleniciach (pod Čejtachom) vyskytujú sa nannokónové vápence taktiež vo valanži spolu s globochétami, zle zachovanými foraminiferami, teda až nad kalpionelovým horizontom.

V manínskej sérii bradiel, ktorá je blízka k tatridným sériám, prichádza nannokónová mikrofácia (M i š í k, 1957) v spodnej časti neokómu, tiež až po vymiznutí kalpionel (tab. V, obr. 1).

V pieninskej sérii bradlového pásma som zistil výskyt na viacerých miestach. *Nannoconus* je masove prítomný v neokóme kysuckého vývoja bradla Kozinec pri Zázrivej (tab. V, obr. 2, 3). Hojný je napr. aj vo vápencoch typu „biancone“ braniskej série pri Szaflaroch (Poľsko).

V súhrne možno povedať, že r. *Nannoconus* sa objavuje v Západných Karpatoch vo vrchnej časti titónu asi súčasne s objavením *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Filipescu) a maximum dosahuje vo valanži. O jeho vrchnej hranici nie je ešte dostatok údajov. E. Scheibner (1958) pri súčasnom výskume bradlového pásma zistil výskyt r. *Nannoconus* v spoločenstve *Ticinella roberti* (Gand.), čo by nasvedčovalo tomu, že siaha až do albu.

Z druhov bol doteraz bezpečne určený *Nannoconus bermúdezi* Bronnimann (bradlo Kozinec pri Zázrivej). Vystupuje v polohách nad kalpionelidmi. To je v zhode s Bronnimannovým údajom, že sa vyskytuje v tzv. druhej asociácii až nad kalpionelidmi (neokóm—barém). Jeho kónická schránka vyznačuje sa vlasovo tenkým kanálikom a pomerne väčšími rozmermi než ostatné druhy. Dobre zreteľné pozdĺžne prierezy mali obvykle dĺžku 20—22 μ , zriedka dosahovali 28 μ a v jednom prípade bola nameraná hodnota dokonca 36 μ . Podľa Bronnimanna (1955) sa *N. bermúdezi* Bronnimann odlišuje od *N. steinmanni* Kampfner iba väčšími rozmermi: dĺžka v prvom prípade je 20—28 μ , v druhom 10—20 μ . Z údajov samého autora vyplýva, že medzi nimi teda vlastne jestvuje pozvoľný prechod a bolo by odôvodnenejšie rátať *N. bermúdezi* ako varietu *N. steinmanni* Kampfner. V materiáli sú bezpečne prítomné aj druhy s rozšírením centrálnym kanálikom, zatiaľ som ich však podrobne neštudoval. Aj prípadné použitie asociácií jednotlivých druhov je budúcou úlohou. Zdá sa, že materiál je tu slabšie zachovaný než v alpskom „biancone“, takže bude treba skúsiť farbiace metódy na zvýraznenie, prípadne izolovať jedincov drvením a rozplavovaním. Treba tiež pamätať, že jemné schránky akiste citlivo reagujú aj na slabú rekryštalizáciu, takže lokálne mohli vymiznúť z horizontov, v ktorých sú na iných miestach hojné.

V Západných Karpatoch je *Nannoconus* výrazne horninotvorným organizmom; príslušné horniny by si zasluhovali názov nannokónové vápence. Patria medzi najhlbšie fácie karpatského mezozoika — obsahujú výhradne planktonické organizmy, klastická prímes chýba úplne alebo je nepatrná.

Problematický planktonický vedúci organizmus *Nannoconus* bol rozšírený na obrovských areáloch spodnokriedových morí. Možno ho sledovať od Kuby cez Pyrenejský polostrov až do Álp a do Karpát. Z Kaukazu udáva Maslov (1956, str. 103) výskyt r. *Nannoconus* (s otáznikom); je však pravdepodobné, že ho bude možno sledovať až do Himalaje, ako to svojho času bolo s kalpionelami.

Recenzoval D. Andrusov

Vedecký výskumný ústav
a Katedra geológie a paleontológie
Fakulty geologicko-geografických vied
Univerzity Komenského, Bratislava

D. Adrusov, 1950, Skameneliny karpatských druhohôr, Rastliny a prvoky (Les fossiles du mésozoïque des Karpathes I. Plantes et Protozoaires). Práce Štátneho geol. ústavu 25, Bratislava. — P. Bronnimann, 1955, Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba, Micropaleontology, vol. 1, no. 1. — G. Colom, 1945, Nannoconus steinmanni Kamptner y Lagená colomi Lapparent. Publ. Inst. Geol. „Miscelánea Almera“ 7, pt. I, Barcelona. — G. Colom, 1952, On the distribution and lithological importance of Nannoconus limestones in the bathyal facies of the Lower Cretaceous of the Western Mediterranean. Intern. Geol. Congress, Report of the eighteenth session, Great Britain 1948, Part X, London. — G. Colom, 1955, Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the western Mediterranean zone and the Atlantic area. Micropaleontology, vol. 1, no. 2. — H. R. Grunau, H. Studer, 1956, Elektronmikroskopische Untersuchungen an Bianconealkalen des Südtessins. Experientia XII, 4, Basel. — E. Kamptner, 1931, Nannoconus steinmanni nov. gen., nov. spec., ein merkwürdiges gesteinsbildendes Mikrofossil aus dem jüngeren Mesozoikum der Alpen. Palaeont. Zeitschrift XIII, 1–4, Berlin. — E. Kamptner, 1938, Bemerkungen über Nannoconus. Paleont. Zeitschrift XX, 1–4, Berlin. — J. de Lapparent, 1925, Sur une variété de calcaire à grain fin. C. R. Somm. Soc. Géol. France, No 7, Paris. — J. de Lapparent, 1931, Sur les prétendus „embryons de Lagená“. C. R. Soc. Géol. France, No. 15, Paris. — V. P. Maslov, 1956, Iskopajemyje izvestkovyje vodorosli SSSR. Trudy inst. geol. nauk ANSSSR, vyp. 160. — M. Mišík, 1957, Litologický profil manínskou sériou. Geol. sborník SAV VIII, 2, Bratislava. — G. Murganu, 1931, La nappe interne du Flysch dans les environs de Comarnic et de Tesila. Anua. Inst. Geol. Romanej, 16, Bucuresti. — V. Pokorný, 1954, Základy zoologické mikropaleontologie, Praha. — G. Steinmann, 1925, Gibt es fossile Tiefseeablagerungen von erdgeschichtlicher Bedeutung? Geologische Rundschau XVI, 6, Berlin. — E. Scheibner, 1958, O výskyte tzv. „globigerínovo-radiolário-vých“ vrstiev v kysuckom vývine pieninskej série vnútorného bradlového pásma Západných Karpát. Geologický sborník SAV IX, 1, Bratislava.

МИЛАН МИШИК

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА NANNOCONUS KAMPTNER В ЗАПАДНЫХ КАРПАТАХ

(Табл. V)

В первой части настоящей работы дается обзор работ об организмах inc. sedis рода *Nannosconus* Kamptner. При их открытии, описании и объяснении их значения для стратиграфии и литологии большие заслуги принадлежат Ж. де Лаппаранту, Г. Штейнманну, Г. Колому, Э. Камптнеру, П. Брониманну; в новейшее время их внутреннее строение при помощи электронного микроскопа изучил Г. П. Гринау и Г. Штудер (1956).

Присутствие рода *Nannosconus* в Западных Карпатах было до сих пор неизвестно. Автор нашел эти микроорганизмы на многих местах в следующих тектонических единицах: вепориды (крижянский покров), татриды и пиениды. Это наиболее северное местонахождение, известное до сих пор (ср. палеографические данные Г. Колома 1952, 1955).

В Беланских Татрах (крижянский покров; профиль под Ятками) *Nannosconus* нахо-

дится в бериасе вместе с *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Filipescu) с *Globochaete alpina* Lombard; это значит, что этот род встречается над микрофацией с *Calpionella alpina*.

В группе Особитой в профиле Юраневой долины *Nannoconus* в большом количестве встречается вместе с *Tintinopsella elliptica* Cadisch, *Calpionella alpina* Lorenz и *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Filipescu), это значит, что этот род (*Nannoconus*) встречается также в верхнем титоне и бериасе.

В Малой Фатре автор нашел его в профиле Стога, где он встречается уже вместе с *Calp. elliptica* но максимума достигает он только в валанне в ассоциации с текстураридами и миллиолидами.

В Стражовских горах он встречается в огромном количестве в неокомских известняках (валанж—барем) при с. Фачков, с. Мала Чиерна и с. Збынѳв.

В профиле при с. Смоленице в Малых Карпатах нанноконовые известняки также встречаются в валанже вместе с глобохетами и с плохо сохранившимися фораминиферами, это значит, что он находится над кальпионелловым горизонтом.

В манинской серии (татридное развитие) нанноконовая микрофауна находится (М. Мишик 1957) в нижней части неокома, тоже после исчезновения *Calpionella* (табл. V, рис. 1).

В пиенинской серии клипп *Nannoconus* находится в огромном количестве, напр., в известняках неокома клиппы г. Козинец близ сел. Зазрива (Орава); он также встречается в известняках типа „бианцоне“ бранисской серии близ сел. Шафлары (в Польше).

Можно сказать, что род *Nannoconus* в Западных Карпатах начинает встречаться в верхней части титона, быть может, одновременно с появлением *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Filipescu) максимума он достигает в валанже. Вероятно, что он доходит до альба, как думает Э. Шейбнер (1958) на основании одновременной находки *Ticinella roberti* (Gand.).

Из видов до сих пор был точно определен *Nannoconus bermudezi* Bronniman n. Он находится в известняках неокома клиппы г. Козинец близ сел. Зазрива над слоями с кальпионелидами, что соответствует его стратиграфическому распространению, по П. Брониманну. Продольные разрезы отличаются очень тонким каналом средней длины 20—22 μ , в некоторых случаях 28—36 μ . По Брониманну (1955) *N. bermudezi* Bronniman n отличается от *N. steinmanni* Kampt. только большим размером (длина последнего 10—20 μ , первого 20—28 μ). Из данных автора можно заключить, что между обоими видами существует постепенный переход. Более вероятным кажется, что *N. bermudezi* является только разновидностью *N. steinmanni* Kamptner. Определение остальных видов рода *Nannoconus* K. производится в настоящее время.

В Западных Карпатах *Nannoconus* является явно пороодообразующим организмом; горные породы, состоящие из него надо было бы называть нанноконовыми известняками. Они относятся к самым глубоководным фациям карпатского мезозоя — и содержат исключительно планктоногенные организмы; кластические примеси либо вполне отсутствуют, либо находятся в ничтожном количестве.

Отсутствие рода *Nannoconus* в некоторых местах надо объяснять с осторожностью, потому что маленькие скелеты могут исчезнуть и при очень слабой перекристаллизации в горизонтах, в которых на других местах *Nannosconus* в них находится в большом количестве.

Проблематический планктонный руководящий организм *Nannoconus* был распространен в огромных ареалах нижнемеловых морей. Его можно проследить от острова Кубы через Пиренейский полуостров до Альп и Карпат. В. П. Маслов (1956,

стр. 103) описывает местонахождение рода *Nannoconus* (с вопросительным знаком) из Кавказа, однако вероятно что он проникал также в Гималаи, как это было констати́ровано в свое время о кальпионеллах.

Перевод со словацкого Л. Микучки.

Кафедра геологии и палеонтологии
факультета геолого-географических наук
Университета им. Коменского,
Братислава

Объяснения табл. V

Рис. 1. Нанноконовый известняк. Валанж манинской серии. Манинское ущелье. Видны многочисленные поперечные разрезы как и неясные продольные разрезы. Ув. 410X. — Рис. 2. Нанноконовый известняк. Неком пиенинской серии (кисуцкой), клипп. Клиппа г. Козинец близ сел. Зазрива. Ув. 410X. — Рис. 3. *Nannoconus* sp. планктогенный микроорганизм inc. sedis. Продольные разрезы (3 экс.). Местонахождение то же, как в предшествующем случае. Ув. 1300X.

Фото Освальд

MILAN MIŠÍK

VORKOMMEN DER GATTUNG NANNOCONUS KAMPTNER IN DEN WESTKARPATEN

(Taf. V)

Im ersten Teile der Arbeit wird die Geschichte der Organismen inc. sedis der Gattung *Nannoconus* Kamptner rekapituliert. An ihrer Entdeckung, Beschreibung und an der Enthüllung ihrer Bedeutung für die Stratigraphie, Lithologie und Paläogeographie haben die Forscher: J. de Lapparent, G. Steinmann, G. Colom, G. Kamptner, P. Bronnimann Verdienste. In neuester Zeit studierten ihren inneren Bau im Elektronenmikroskop H. R. Grunau und R. Stüder (1956).

In den Westkarpaten war bisher das Vorkommen der Gattung *Nannoconus* nicht bekannt (D. Andrusov 1950). Verfasser fand diese Mikroorganismen auf einer ganzen Reihe von Lokalitäten in folgenden tektonischen Einheiten; Veporiden (Križná—Decke), Tatriden und Pie-niden. Es ist bisher das nördlichste bekannte Vorkommen (vergleiche die paläogeographischen Angaben von G. Colom, 1952, 1955).

Im Gebirge Bielske Tatry (Križná—Decke; Profil unter dem Berge „Jatky“) erscheint *Nannoconus* im Berias in Assoziation mit *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Philipescu) und *Globochaete alpina* Lombard; also erst ober der Mikrofazies mit *Calpionella alpina*.

In der Gruppe des Berges Osobitá, im Profil durch das Tal „Juráňova dolina“ kommt *Nannoconus* in großer Menge vor, mit *Calpionella elliptica* Cadisch, *Calpionella alpina* Lorenz und *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Philipescu), also im obersten Tithon bis Berias.

In der Kleinen Fatra vermerkte ich ihr Vorkommen im Profil des Berges Stoh, wo sie schon in Assoziation mit *Calpionella elliptica* erscheint, ihr Maximum erreicht sie jedoch erst im Valangien, in Assoziation mit Textularien und Milioliden.

Im Bergland „Strážovská hornatina“ konnten wir ihr massenhaftes Auftreten in den Kalken des Neokoms (Valangien-Barrême) bei Fačkov, Malá Čierna und Zbýňov vermerken.

In den Kleinen Karpaten, im Profil bei Smolenice, erscheinen *Nannoconen*kalke ebenfalls

im Valangien mit Globochaeten und schlecht erhaltenen Foraminiferen, also erst ober dem Calpionellenhorizont.

In der Manín-Serie (tatride Entwicklung) erscheint die Nannoconenmikrofazies (M. Mišík, 1957) im unteren Teile des Neokoms, ebenfalls erst nach dem Verschwinden der Calpionellen (Taf. V, Abb. 1).

In der pieninischen Serie der Klippenzone kommt *Nannoconus* massenhaft vor, z. B. in den neokomen Kalken der Klippe Kozinec bei Zázrivá (Orava) und ist auch in den Kalken der Branisko-Serie vom Typus „biancone“ bei Szaflary (in Polen) anwesend.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Gattung *Nannoconus* in den Westkarpaten im oberen Teile des Tithons ungefähr gleichzeitig mit *Tintinopsella carpatica* (Murgeanu et Philipescu) erscheint und im Valangien ihr Maximum erreicht. Sie dürften bis ins Albien reichen, wie E. Scheibner (1958) auf Grund des gleichzeitigen Befundes von *Ticinella roberti* (Gand.) vermutet.

Was die Arten dieser Gattung betrifft wurde bisher mit Sicherheit *Nannoconus bermúdezi* Bronnimann festgestellt. Diese Art tritt in den neokomen Kalken der Klippe Kozinec bei Zázrivá auf, erst ober der Lage mit Calpionellen, was mit der stratigraphischen Gliederung von P. Bronnimann (1955) übereinstimmt. Die Längsschnitte sind durch ein haarfeines Kanälchen und von einer Durchschnittslänge 20–22 μ vereinzelt 28, resp. 36 μ gekennzeichnet. Nach Bronnimann unterscheidet sich *N. bermúdezi* Bronnimann von *N. steinmanni* Kämtner bloß durch größere Ausmaße (Länge des letzteren 10–20 μ , des ersteren 20–28 μ). Aus den Angaben des Autors selbst geht also hervor, daß zwischen ihnen eigentlich ein allmählicher Übergang besteht. Es wäre besser begründet, wenn man *N. bermúdezi* nur als Varietät von *N. steinmanni* Kämtner betrachten würde. Die Identifikation weiterer Arten wird weiter fortgesetzt.

In den Westkarpaten gehört *Nannoconus* zu den ausdrücklich gebirgsbildenden Organismen. Für die betreffenden Gesteine wäre der Name Nannoconenkalk zutreffend. Sie gehören zu den tiefsten Fazies des Karpatenmesozoikums, führen ausschließlich planktonische Organismen, während klastische Beimengungen ganz fehlen, oder nur unbedeutend vorhanden sind. Letztere Beobachtung muß mit Vorsicht betrachtet werden, da die feinen Gehäuse auch bei schwacher Rekristallisation aus Horizonten verschwinden könnten, wo sie an anderen Stellen häufig sind.

Der problematische planktonische Leitorganismus *Nannoconus* war in den riesigen Arealen der unterkretazischen Meere verbreitet. Man kann ihn von der Insel Kuba über die Pyrenäische Halbinsel bis in die Alpen und Karpaten verfolgen. Aus dem Kaukasus gibt V. P. Maslov (1956, S. 103) das Vorkommen der Gattung *Nannoconus* (mit Fragezeichen) an; es ist jedoch wahrscheinlich, daß man sie bis in den Himalaja verfolgen können wird, ähnlich wie seinerzeit die Calpionellen.

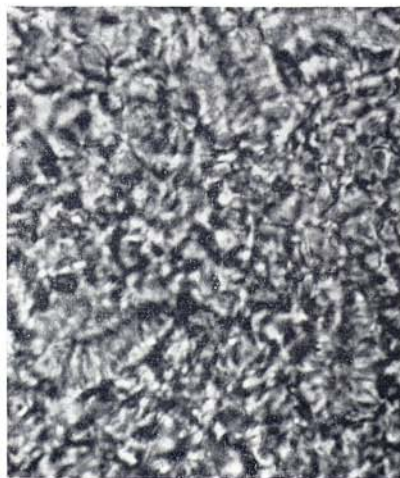
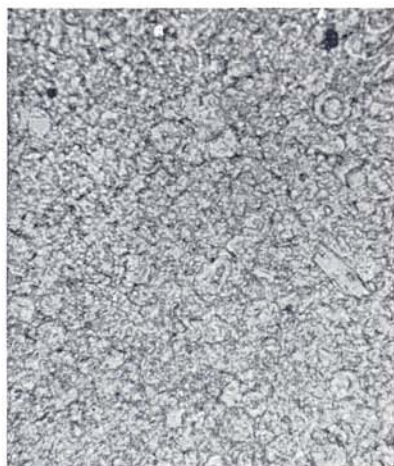
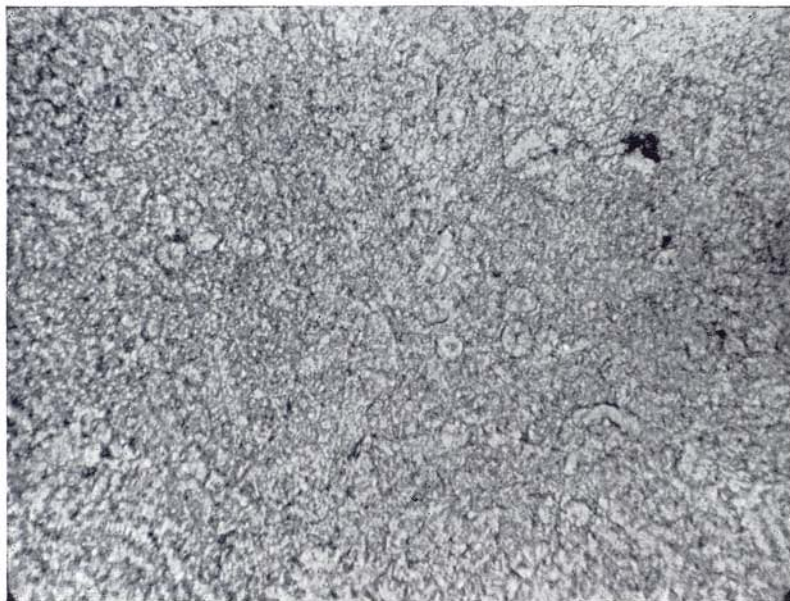
Übersetzt von V. Dlabáčová

Wissenschaftliches Forschungsinstitut
und Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie
der Fakultät der geologisch-geographischen
Wissenschaften der Komensky-Universität,
Bratislava

Erläuterungen zu Taf. V

Abb. 1. Nannoconenkalk. Valangien der Manín-Serie, Manín-Enge. Man sieht zahlreiche Querschnitte und undeutliche Längsschnitte. Vergr. 410 $\times$. — Abb. 2. Nannoconenkalk. Neokom der pieninischen (kysucer) Klippenserie. Klippe Kozinec bei Zázrivá. Vergr. 410 $\times$. — Abb. 3. *Nannoconus* sp. — planktonischer Mikroorganismus von unbestimmter systematischer Zugehörigkeit. Längsschnitte (3 Ex). Lokalität wie oben. Vergr. 1300 $\times$.

Photo Oswald



Obr. 1. Nannokónový vápenec. Valanž manínskej série, Manínska úžina. Vidno hojné priečne prierezy i nejasné pozdĺžne prierezy. Zväčš. 410 $\times$. — Obr. 2. Nannokónový vápenec. Neokóm pie-ninskej (kysuckej) série bradiel. Bradlo Kozinec pri Zázrivej. Zväčš. 410 $\times$. — Obr. 3. *Nannoconus* sp. — planktonický mikroorganizmus nejistej systematickej príslušnosti. Pozdĺžne prierezy (3 ex.). Lokalita ako v predošlom. Zväčš. 1300 $\times$.

Foto Oswald