

4. Веза између изостазије и топографских облика није још толико утврђена, да би се могла потпуно искористити у погледу географског циклуса.

Типови нагиба земљишта и њихов постанак. — У прилог својих главних закључака Пенк износи врло пажљиво формулисану анализу постанка различитих типова нагиба. У овом погледу његов рад представља научни прилог првог реда. Непосредну везу између извесних стена и њихових одговарајућих нагиба није тешко одредити у многим високим планинама и кањонима. Али при анализи старих ерозионих површина које се јављају скоро у свакој важнијој планинској системи, наилази се на тешкоће. Кад парчад старе ерозионе површине леже ублизо, њихова реконструкција не представља тешкоће, нарочито кад нису била изложена интензивној потоњој ерозији, као што је случај у југозападном делу Америке, у области Колорада. Међутим где су ерозионе површине нашироко одвојене, оне ће бити у различитим фазама разаравања, услед различне отпорности стена, климских фактора, издизања итд.; њихову реконструкцију је у том случају врло тешко извести.

Велики део Пенкове књиге бави се везом између издизања и ерозије. По њему интензитет и степен издизања (насупротив клими) имају највећи утицај на моделисање планинских страна; конвексни нагиби одговарају брзом издизању, конкавни споријем.

Геоморфологија чеоних страна. — На узаном појасу чеоних планинских страна концентрисани су процеси који настају променама ерозионе базе и променама у клими. Осим тога, овде регресивна ерозија река долази до највећег изражаја. На основу детаљно проматраних примера, Пенк је извео закључак, да услед издизања на чеоним странама може бити започет стадиум младости, а да се у исто време у унутрашњости планинске системе облици зрелости развијају у облике сенилности. Ово је сасвим могуће, али је чудновато да Пенк износи то као новину.

Није довољно наглашен факт да приликом издизања пространих висоравни, износ издизања у разним правцима није никад подједнак. Напротив процес издизања је врло компликован, као на пр. у средишним Андима и у Сијера Невади. Раседањем и флексурним извијањем старија површина бива поремећена. Ерозија тада није усредсређена само на ивичне делове висоравни, већ је исто тако значајна дубока дисекција у самој области која се издиже; а између дубоко усечених долина јављају се простране ерозионе површине старијег порекла.

Мих. С. Радовановић.

Новији напретци у проучавању карсних појава.¹ Chabot је у овом чланку покушао да на основу резултата најновијих испитивања утврди принципе о детаљној класификацији карсних терена у којима нису развијени сви карсни појави (мерокарст и прелазни тип), и које он назива секундарни карст. Анализирајући карсна испитивања за последњу деценију, и то само она која значе извесан напредак, он је на основу њихових резултата утврдио принципе за детаљну класификацију секундарног карста и уједно дао преглед најновијих напредака у испитивању карста.

¹ Georges Chabot, Récents progrès de l'étude des phénomènes karstiques. Annales de Géographie, XXXIV Année, № 192. 15 Novembre, 1925 p. 481—494.

Полазећи од принципа на којима је Ј. Цвијић засновао своју класификацију морфолошких типова кречњачких терена (види: Ј. Цвијић, Геоморфологија. књ. II., Београд 1926. стр. 415) писац је издвојио пет типова секундарног карста, изневши о сваком по неколико новијих проматрања.

I. *Медишерански карст*, по Chabot-у најближи је динарском. Овде је П. С. Јовановаћ проучавао интересантан пример загађеног карста у соко-бањској котлини.² Маринели је у свом атласу³ изнео лепе примере површинских облика из Алпа, Апенина, Југославије и Киренајке. Он је нарочито нагласио значај флувијалне ерозије која је старија и знатно утицала на конзервирање средње-терцијерних облика; хемијска ерозија је само обрадила стару површину.

II. *Карст умерених области*, Овде су испитивачи посветили нарочиту пажњу унутрашњим облицима и проблемима подземне хидрографије; истичу се радови Е. А. Martel-а и Е. Fournier-а. У делу о подземној хидрографији Мартел⁴ је упоредио схватања и погледе других испитивача са својим проматрањима у разним земљама. У другом делу⁵ је извршио преглед спелеолошких испитивања у разним областима на земљи у периоду 1914—1923 г. и нагласио како изгледа да сва новија проучавања доказују да у карсту нема издани. Мартел је средио и један списак свих познатих јама (око 3000).⁶ Јаме су, по њему, општи појав у карсту и постају поглавито вртложастим дубљењем атмосферске воде, ређе саламањем пећинског тавана; хемијском ерозијом постају јаме само у креди и меким кречњацима. Даље је нагласио њихов морфолошки значај као облика који одржавају везу између површине земљишта и његове унутрашњости. Мартел и Фурније⁷ су проучавали и многобројне поноре, нарочито оне који се продужују у, кашто, врло разгранате пећине. По Chabot-у главни резултат Мартелових и Фурнијевих испитивања јесте констатација о прогресивном удубљивању пећина.

У Америци се хидрографским проблемима бавио Meinzer,⁸ по коме у унутрашњости карста постоји један ниво воде сличан издани.

Ни у једном од ових радова нису унутрашњи карсни облици доведени у везу са спољашним т. ј. није проучавана еволуција карста. Тек је А. Choiley⁹ проучио на овој начин еволуцију карста на Пармелану (Савојски Алпи) и довео у везу карсне појаве са старијим, флу-

² Dr. П. С. Јовановић: Загађени карст. Зборник радова посвећен Јовану Цвијићу, Београд 1924. стр. 397—409.

³ Istituto Geografico Militare. Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25.000 e al 50.000 dell' I. G. M. compilato da Olinto Marinelli, in 78 tavole con notazioni. Firenze 1922.

⁴ E. A. Martel, Nouveau Traité des eaux souterraines, Paris 1921.

⁵ E. A. Martel, Les récentes explorations souterraines (1914—1923). Leurs resultats et conséquences scientifiques. Paris, 1924 (extrait de la Rev. de Géogr., 1923, XI, IV).

⁶ E. A. Martel, Sur l'universalité et l'importance du phénomène des abîmes ou puits naturels des calcaires. C. R. Ac. Sc., 1924, 1^{er} sem., p. 1738.

⁷ E. Fournier, Explorations souterraines en Franche-Comté: les gouffres, Besançon, 1923. — Explorations souterraines en Franche-Comté: grottes et rivières souterraines, Besançon, 1923.

⁸ O. E. Meinzer, *The Occurrence of ground-water in the United States*. United States geological Survey. Water-supply Papers, № 489, 1923. — У истој серији № 494: *Outline of ground-water hydrology with definitions*, 1923.

⁹ A. Cholley, Évolution du relief karstique du Parmelan (Préalpes de Savoie). C. R. Acad. Sc. 1923, 2^e sem., p. 276—279.

вијалним и млађим, глацијалним. Слично је Е. de Martonne у области Веиу (Бихар) утврдио смену флувијалне и карсне ерозије (карсна поља испуњена шљунком).¹⁰

Тројски карст. Данеш је скоро једини испитивач пре рата (Јава, Јамајка); после рата проучио је карст у Аустралији.¹¹ Савицки је испитивао карст у Сијаму¹² и дао кратак опис карсних облика, не упоредивши их са динарским.

Данеш је обратио главну пажњу на хидрографске проблеме и њихов значај за привреду. Међутим било би од интереса пратити промене на карсним облицима које настају у областима где пустињски климат прелази у тропски.

IV. Подземни карст. Пенк је детаљно проучавао карсне процесе у кречњаку преко кога леже пропустљиве стене.¹³ Истина, и Грунд¹⁴ је раније писао о карсним појавима који се развијају испод црвенице; али Пенк узима у обзир само случај када се карст развија у кречњаку који је покривен пропустљивим слојевима са којима нема никакве ближе везе, песковима, шљунковима и др. Због растварања кречњака у подини образују се на површини депресије као у карсту. На Југу од Харца (гипс подина доломита) и у Франачкој Јури (преко доломитског кречњака песак) ови појави су развијени као и субаерски појави у Динарском Карсту.

Сличне појаве проматрали су и Ј. Цвијић у Моравском Карсту¹⁵ и Де Мартон у Банатском Масиву.¹⁶

И ако је по Пенковом мишљењу овај појав општи, само се не може увек проматрати, ипак се не може узети да је ово типски карст наших области.

V. Карст у другим стенама. Интересантни су карсни појави у стенама које су мање или више растворљиве од кречњака. Meinzer¹⁷ је дао неколико фотографија вртача у оваквим стенама не улазећи у проучавање проблема. Такав карст релативно брзо ишчезава и одржи се дуже само под пустињским поднебљем или у сасвим специјалним приликама.

Ј. Цвијић узима да може бити карста и у креди. Он је овде знатно друкчији него у кречњаку, ма да се овде онде јаве и битни карсни облици, само блажих црта.

Проматране су и шкрапе у пешчару.

И између терена у којима карсни појави нису потпуно развијени запажају се знатне разлике као и између њих и Динарског Карста. Због тога треба извршити детаљнију класификацију на основу проу-

¹⁰ Travaux de l'Institut de Géographie de l'Université de Cluj (Roumanie).

¹¹ J. Daneš, Limestone Physiographie in Australia. Зборник радова посвећен Јовану Цвијићу, Београд 1924., стр. 337—340.

¹² L. Sawicki, A Karst in Siam. Зборник радова посвећен Јовану Цвијићу, Београд 1924., стр. 167—174.

¹³ A. Penck, Das unterirdische Karstphänomen. Зборник радова посвећен Јовану Цвијићу, Београд 1924., стр. 175—197.

¹⁴ A. Grund, Der geographische Zyklus im Karst (Zeitschr. d. Gesell. f. Erdk. u. Berlin, 1914. стр. 621.).

¹⁵ Ј. Цвијић, Еволуција карста у Моравској CVIII, Глас Срп. Краљ. Академије, Београд 1923. (resumé en français).

¹⁶ Travaux de l'Institut de Géographie de Cluj, p. 138, pl. XXI, XXII.

¹⁷ O. E. Meinzer, Op. cit. pl. XI, p. 110, (B, C); pl. XII, p. 138 (A, A).

чавања у свима климатима, која ће несумњиво дати нових варијетета. Све веће и веће области биће уврштене у терене мерокарста и прелазних типова, док ће холокарст представљати само мали део земљине површине.

Изгледа само да ће се и даље задржати три главна елемента класификације које је истакао Ј. Цвијић: 1) природа стена (кречњак, доломит, креда, гипс и со); 2) диспозиција стене плитки и дубоки карст) и 3) клима (медитеранска, умерена, пустињска, тропска).

„Можда ће се тада Динарски Карст сматрати само као дубоки карст медитеранског климата и чинити једну подврсту у општој класификацији карста“.

С. М. Милојевић.

Commission des Terrasses Pliocènes et Pleistocènes de l'Union Géographique Internationale. — Le Comité Exécutif de l'Union Géographique Internationale, agissant en conformité avec Statut IV 7, de sa constitution, a nommé une Commission chargée de la question indiquée ci-après: „Etude des terrasses littorales et des terrasses fluviales, dans le but de déterminer l'existence de niveaux constants, s'ils existent, et de fixer leur succession, spécialement sur les côtes de l'Europe et dans le bassin de la Méditerranée“. Une titre plus brève et plus convenable — „Commission des Terrasses Pliocènes et Pleistocènes“—est acceptée pour désigner la Commission, mais ses objets ne sont pas modifiés du tout. Les terrasses pots-Pleistocènes ne sont pas exclues.

La Commission: Président, Sr. D. Eduardo Hernández-Pacheco, Catedrático de la Universidad, Madrid; Membres: M. le Professeur J. E. Chaput, Directeur de l'Institut de Géologie, Strasbourg; M. le Professeur Jovan Cvijić, de l'Université de Belgrade; M. le Professeur Charles Depéret, Faculté de Sciences de Lyon; M. le Professeur O. T. Jones, de l'Université de Manchester; Secrétaire: M. le Dr. K. S. Sandford, de l'Université d'Oxford. La Commission Nationale d'Italie a droit de nommer un Membre.

L'Objet de la Commission. Le Plan proposé pour son travail. Il faut diviser le terrain et le littoral étendu, et il est proposé de les partager premièrement entre les Membres de la Commission, ou, dans le cas où il n'y a pas de membre national, de prier l'organisation nationale de faire des renseignements, et, préférablement, de nommer un savant pour se charger du travail.

Il sera permis de *coopter* membres de la Commission des personnes qui sont préparées de rendre service considérable à ses travaux.

On espère que les membres, même que les membres cooptés, chercheront d'échanger leurs vues avec tant que possible des investigateurs, et de coordiner les travaux des observateurs locaux.

La Commission accueillra bien toute espèce de memorandum ou d'ouvrage relatif aux recherches.

Le Secrétaire conservera une liste de tous qui lui enverront des communications, et leurs noms paraîtront sous le titre de Correspondents de la Commission

Il est d'espérer que les contributions (avec les résumés en français, ou en anglais) soient envoyées au Secrétaire jusqu' à la fin d'avril 1927; il préparera donc un rapport préliminaire des données qui lui sont disponibles, lequel sera circulé entre tous les contributeurs.

A ces moyens on fera savoir les contributeurs les résultats obtenus dans les régions différentes. Les contributeurs sont priés de vouloir faire