

Literaturverzeichnis:

- ¹ Ahlmann, H. W. son: Beitrag zur Kenntniss der Transportmechanik u. d. Laufentwicklung des reifen Flusses. 1914. Sveriges geologiska und ersökning. Arsbok 8. No. 3.
- ² Andrée, K.: Geologie des Meeresbodens, Bd. II., Leipzig, 1920.
- ³ Behrend, Fr. u. Berg, G.: Chemische Geologie. Stuttgart, 1927.
- ⁴ Borovszky, J.: Torontál vármegye. Monográfia. Budapest, 1911.
- ⁵ Cholnoky, J.: Az Alföld felszíne. Földr. Közl. 1910.
- ⁶ Cholnoky, J.: A Balaton hidrografiája. Budapest, 1918. (auch deutsch).
- ⁷ Cholnoky, J.: Magyarország földrajza. Pécs, 1929.
- ⁸ Cholnoky, J.: A földfelszín formáinak ismerete. É. n.
- ⁹ Cholnoky, J.: A folyók szakaszjellege, stb. Vízügyi közlemények, 1934.
- ¹⁰ Dunaréti telepéseknek 1877-ben az országgyűlés elé terjesztett emlékirata, amelyben azok az árvízvédelem megszervezését kérelmezik. Kézirat. Her-telendyfalva község irattárában.
- ¹¹ Exner, M. F.: Zur Theorie d. Hochwässer, Wanderwellen auf Flüssen etc. Wien, 1922.
- ¹² Exner, M. F.: Über die Wechselwirkung zwischen Wasser und Geschiebe in Flüssen. Sitzgsber. Akademie d. Wissensch. Wien, 1925. II/a; 134. Bd.
- ¹³ Jessen, O.: Die Verlegung der Fluszmündungen u. Gezeitentiefs usw. Stuttgart, 1922.
- ¹⁴ Kaufmann, H.: Rhythmische Phänomene der Erdoberfläche. Braun-schweig, 1929.
- ¹⁵ Krebs, N.: Beiträge zur Geographie Serbiens und Rasciens. 1922.
- ¹⁶ Lóczy, L.: Magyarország földtani szerkezete, a Magy. Szt. Korona orszá-gainak... leírása című műben. Budapest, 1918.
- ¹⁷ v. Lorenz—Liburnau, J.: Die Donau ihre Strömungen und Ablagerungen. Wien, 1890.
- ¹⁸ Kendi Finály István: Hidrotechnika, 3. rész II. köt.: Hidrográfia. Bp., 1926.
- ¹⁹ Odén, Sven: Allgemeine Einleitung zur Chemie und physikalischen Chemie der Tone. Uppsala, 1916.
- ²⁰ Monographie der Gemeinde Rudolfsnad. 1891.
- ²¹ Réthly, A.: Adatok az Alföld szerkezetéhez. Földr. Közl. 1912.
- ²² Schaffernak, T.: Neue Grundlagen f. d. Berechnung d. Geschiebeführung in Fluszläufen. Wien, 1922.
- ²³ Schoklitsch, A.: Geschiebebewegung in Flüssen u. an Stauwerken. Wien, 1926.
- ²⁴ Sopprón, I.: Monographie von Semlin und Umgebung. Semlin, 1890.
- ²⁵ Stiny, I.: Technische Gesteinskunde etc. Wien, 1929.
- ²⁶ Timmermanns, P. D.: Proeven over invlood van golven op een Strand. In verband met enhele waarnemingen an de nederlandse kust. Leidsche geol. medeelingen, VI. Leiden, 1935.
- ²⁷ Torontál vármegye térképe a XVI., XVII., XVIII. és XIX. század végén. Szerkesztette és kiadta: Torontál vm. milleniumi bizottságának közleke-dési csoportja. Szmazenka Ernő Máv. felügyelő a tervezés, adatgyűjtés és munkavezetéssel, Friedlinger Antal térképész a szerkesztéssel volt megbízva. 1896.
- ²⁸ Walther, L.: Lithogense der Gegenwart. III. Bd. Jena, 1894.

Cholnoky Jenő karsztkutatásai.

Irta: Strömpl Gábor dr.

Cholnoky karszttanulmányai nem a munkásságára annyira jellemző „honismertetés”-ből fakadtak. Kolozsvár, Budapest és nyári hona, a Balaton körül nem találunk jelentős karsztot, még kevésbé az Alföldön, amelyet ugyancsak egyik fő munkaterületé-

nek tudunk. — S mégis, bármelyik szűkebb honából indulunk is ki, kutatásai nyomán eljutunk a karszthoz is.

Maga az út is figyelemre méltó. Sőt tanulságos. Fiatal geográfusaink méltán okulhatnak ebből is.

Vegyük mindjárt a legnehezebb utat: az *alföldit*. Hogy jutott innen Cholnoky geomorfológiai kutatásai során a közeli karsztokba, hogyan vezérelte őt a morfológiai kutatások kérlelhetetlen logikája az Alföld enyhén domborodó felszínéről a karsztok erősen tagolt formái közé? — Az út hosszú és tekervényes, de Cholnoky oknyomozásában mégis — folytonos.

„Az Alföld felszíne“ (1910) maradandó megállapításaival méltán csatlakozik Lóczynak előbb megjelent, de úgy tetszik egy időben tervezett művéhez, amelyben Lóczy hazánk földje hegyszerkezeti vázlatát tárja elénk, eladdig sohse hallott, sehol se olvasott tömör összefoglalásban. A két tanulmány akkoron nagy érdeklődést váltott ki, mert úttörő volt mind a kettő. Lóczy munkája a geotektonika, Cholnokyé a geomorfológia terén. Mindkét tudományszak ekkor bontogatta szárnyait hazánkban, ezért keltett feltűnést a két tanulmány. Ezért fogadták örömmel geológusok és geográfusok egyaránt.

Az Alföld felszínéről a karszt felé vezető utat Cholnoky számára a folyami *terraszok* jelölték ki. Az Alföld szélesen elterjeszkedő terraszaai ugyanis a mellékfolyók mentén a peremi dombok közé vezetnek, sőt felnyúlnak messze a hegyek közé is. Mellékfolyó azonban sokkal több van a tágas Alföld peremén, semhogy egy ember egész élte munkájával végig tudná nyomozni valamennyit. A folyóvölgyek, ill. terraszaik között tehát válogatni kellett s Cholnoky éles szeme mihamar felismerte, merrefelé kecsegtet a leggyorsabb és a legbiztosabb eredmény. Éppen ezért, a biztos eredmény reményében fordult Cholnoky figyelme a közeli karsztokhoz vezető mellékvölgyek felé. Így jutott el az Alföld terraszaai nyomán a Sajó mentén fel a Bükk és a Sebeskörös völgyén a Királyerdő karsztjába. S ugyanezt cselekedte kolozsvári környezetében is, ahol meg a Szamos mentén jutott a Bihar hegység erdélyi karsztjához, ill. a Meleg- és Hideg Szamos mészkőszurdokaihoz. A Tordai és Túri hasadék bekapcsolása ugyancsak idevágó oknyomozásainak eredménye.

Hogy miért tette meg Cholnoky ezt a nagy utat kutatásai során s mért annyifelé, arra magyarázatot a *barlangtani kutatások* adnak.

Ebbe az időbe esnek ugyanis hazánkban a tudományos és rendszeres barlangkutatások. Nem a barlangok felfedezése, mert jelentősebb barlangjaink nagy részét ekkor már mind felfedezték. A barlangok felmérésére, ásatásaira és morfológiai tanulmányozására gondolunk, mert más tudományágban is sikerrel felhasználható eredményeket csak ezek a kutatási eredmények adtak. Cholnoky, mint tudjuk, maga is lelkes barlangkutató volt. Az még ma is, de ebbéli földalatti munkásságának méltatása akkora és ugyancsak annyira eredményes, hogy külön cikket érdemel. Ezúttal Cholnoky-

nak csak a karsztok geomorfológiájával kapcsolatos barlangtani eredményeit és megfigyeléseit vehetjük sorra.

A barlangi ásatások leghasznosíthatóbb eredményei, a barlangtannal kapcsolatos tudományágak terén, a *kormeghatározások*. Azok a kétségtelenül megállapítható *prehisztórikus korok*, amelyek földtörténetünk legutolsó időszakát, a negyedkort a geológiai időszámításnál jóval részletesebben, pontosabban és biztosabban tudják taglalni. Tudjuk nagyon jól, hogy ennek a prehisztórikus időszámításnak nemcsak a geológia, de a geográfia több ága (geomorfológia, hidrografia, geobotanika, klimatológia) is nagy hasznát látja. Különösen a geomorfológia, mert a Föld felszíne, különösen pedig annak vízrajza, a negyedkor folyamán nagyot változott. Különösen az Alföldön, ahol a folyók és medreik nem ágyazódnak olyan mélyen a laza föld felszínébe.

A geomorfológus számára a *negyedkori chronologia*, a földtörténet legújabb korszakának pontos kormeghatározása megbecsülhetetlen. Mivel pedig a geomorfológia, másmilyen kutatási irányai mellett, ezzel nem foglalkozhatik, a geológia pedig, a negyedkori, úgy a pleisztocén, valamint a holocén rétegek sztratigrafiai tagozatlansága miatt a geomorfológus számára megfelelően tagolt időbeosztást nem tud nyújtani, a geomorfológia, mint a földszíne negyedkori történetének kutatója a prehisztória chronológiájához kénytelen folyamodni. Cholnoky, mint barlangkutató, legott felismerte a prehisztória ebbéli jelentőségét s mint éles szemű és gyakorlott geomorfológus legott hasznosította is. A kapcsolatot hozzá a már említett terrasz-tanulmányai adták.

Cholnoky sok-sok barlang helyének és környezetének geomorfológiai tanulmányozása közben megállapította azt is, hogy a barlangok, ha sorozatosan tátonganak a völgyek, ill. szurdokok oldalában, bizonyos szintekben helyezkednek el. *A szintekben sorakozó barlangok* — felfelé és lefelé a völgy mentén — egy-egy *folyami terrasszal* kapcsolatosak. S hogy a barlangok kora, ha hozzávetőleg is, a barlangi leletekből meghatározható s ezzel, ha közvetve is, a folyami teraszok korára, a geológiai időszámításnál pontosabb, megbízhatóbb korhatározót nyertünk.

Ilyen tekervényes úton jutott Cholnoky geomorfológiai oknyomozása az Alföld terraszaitól a karsztok barlangjaihoz. De csak a kutatás útja volt tekervényes, az oknyomozás maga — nyílegyenes maradt. Mindössze a Cholnoky barlangkutatói minősége iktatódott közbe, de ez — mert hisz mestere, Lóczy Lajos, ugyancsak a barlangtan prehisztóriai chronológiája miatt, maga is tevékeny barlangkutató volt — ebbéli avatottsága Cholnokynak szinte magától értetődő.

A barlangi eredetű völgyek felderítése az imént vázolt eredmények alapján már önként adódott. A Tordai hasadék magasabban és alacsonyabban fekvő barlangsorai szembeszökő bizonyítékok ugyan, de hogy bizonyítékokká, még inkább pedig iskolai példakká váljanak, ahhoz elsősorban Cholnoky megállapításai kellettek. Ha-

sonló megállapításokat tett Cholnoky a Bükkben, a Budai hegyekben és egyebütt is Erdélyben, hogy messzi földön híres sziklahasadékok és szorosok karsztos eredetét bizonyítva a hazai föld tudományos feltárása mellett az általános geomorfológia, ill. geografia számára is nyújtson maradandó megfigyeléseket.

Cholnoky e felfedezéseivel a karsztmorfológia egyik nehéz problémáját oldotta meg s hogy éphazánk sok karsztjában sok ilyen völgy akad, követői többhelyt, még a félig elkarsztosodott vidékeken is igazolhatták ebbéli elveinek helyességét. Egy csapásra érthetővé vált több mészkő-szurdokunk keletkezése. Olyanoké is, amelyek geomorfológiai kialakulásán annak előtte hasztalan törték sokan a fejüket.

A hazai barlangi eredetű völgyek felfedezése után azonban Cholnoky okfejtése még nem pihent meg. Nyomozásai során lejutott a barlangok mélyébe is, hogy ott — ugyanazokon a nyomokon — *barlangi szinteket* fedezzen fel. Hogy kimutassa azt a bámulatos hasonlóságot, ami az egyre inkább mélyülő barlangok és a bevágódó völgyek között van. Legszebben a Baradlában, az aggteleki cseppkőbarlangban igazolta a barlangi szinteket: egy régi, egykor magasabban húzódó barlangét, a maít és a jövő barlangi szintjét, ahova a patak vize most tűnik el, de szűk, rejtett üregeihez még nem juthatunk el.

Cholnoky professzor karszt kutatásai még ezzel sem merültek ki. Tanulmányozta ő a karsztok mélyén kívül azok felszínét is, hogy újabb meglátásaival öregbítse hazai karsztjaink geomorfológiai megismerését.

Az ő kutatásainak, főleg pedig szó- és írásbeli tanításainak köszönhetjük a *karszt lényegének* szélesebbkörű megismertetését. Ennekelőtte karsztnak — a tenger melléki (horvát) Karszt határára — a kopár, erdőmentes mészkőhegyeket tartották, holott ma karszton csak olyan hegységet vagy fennsíkot értünk, amelynek *közeje oldható és vizeinek lefolyása földalatti*. Ma ez természetes dolog, közhely, de hogy közismert lett az oktatásban és a szakirodalomban, elsősorban Cholnoky érdeme. S hány ilyen geográfiai „közhelyet” köszönhetünk Cholnoky sokoldalú, sokfelé ágazó tanításának. Ma „közhelyek” már, de az ő tanításai előtt sok-sok tudóst foglalkoztató „problémák” voltak még.

A karszt felszíni morfológiájából az ő kutatásai derítettek fényt a hazai „*dolinák*” (magyarul: töbrök, tebrek) keletkezésére. Cholnoky a töbrök keletkezését *beomlással*¹ magyarázza, földalatti üregek beszakadásának tartja s ezzel a barlangi eredetű völgyek, és a barlangok, ill. szombolyok mélyén felhalmozódott kőomladékok magyarázatát — igen ötletesen — közös nevezőre hozza.

De beleilleszti Cholnoky karszt-tanulmányait Davis általános érvényű geomorfológiai szintézisébe is, amennyiben a fiatal, érett és előregedett karszt formáit sorra mind összegezi és temérdek, ép-

¹ Ezen a téren ugyan e sorok írója más nézetet van.

hazánk sok karsztjáról szerzett tanulmányai, tapasztalatai alapján rendszerezi. E szintetikus megállapításainak hatása, nyoma érzik meg néhai *Sawicky* lengyel professzor bihari karszttanulmányain, akivel Cholnoky annak idején vezetői minőségben járt együtt a vidéket.

Cholnoky karszttanulmányai, ahogy az e szűkre szabott méltatásból ki-kicsillan, végig szántják a karsztmorfológia egész mezéjét. S helyenkint ugyancsak mély barázdákat szántottak gondolatai, mert nyomában bőven termett a tudományos eredmények nemesebbnél nemesebb magva. Nemes magvak, életerős gondolatszemek, miket két marokkal szórt széjjel a tudományára éhezők között a tudós magvető. S szórhatta bátran, akár tékozlón is, mert onnan vette, ott aratta istenadta csodálatos éphazánk szebbnél-szebb, tanulságosnál tanulságosabb geomorfológiai tájtipusain.

Nem szobában, íróasztal mellett kiagyalt elméletek és agyonmagyarázott, agyonírt problémák e karszttanulmányok, hanem sok-sok esztendő fáradságos bejárásaival, a helyszínen észlelt valóságok éles meglátásai és logikus rendszerezései. Egyszerű, észbekapó magyarázatok s éppen ezért — szigorúan tudományosak és maradandók.

Lóczy iskolája ez, Lóczynak jól megválasztott talajon végzett magvetése. Iskola, rendszer, amely a geográfiai kutatás terén Lóczy felleptéig ismeretlen valami volt, Cholnoky professzorkodásával pedig hallgatólag kötelezővé vált.

A rendszeres, a helyszíni geomorfológiai oknyomozás „divatba hozta”-ért adózunk hálával és hódolattal mesterünknek. Hálával, mert a helyszíni kutatás kényszere nélkül még ma sem volna hitele a geomorfológiának és a geografia több ágazatának — a többi tudományágban.

Le esplorazioni sul Carso del prof. Jenő Cholnoky.

Dr. Gábor Strömpl.

Le indagini fatte sulla natura del Carso dal prof. Cholnoky non sono in nesso immediato con la sua solita operosità, diretta in primo luogo a studiare l'ambiente geografico delle immediate vicinanze del suo domicilio. Presso Kolozsvár (dov'era professore d'università), attorno a Budapest (dove insegna adesso) e al Lago Balaton (dove passa l'estate) non si trovano estese formazioni di Carso, e tanto meno sulla Pianura Ungherese, che é pure uno dei principali terreni delle sue ricerche. Eppure, prendendo le mosse da qualunque di

questi terreni d'esplorazione, egli arrivava nel corso delle rispettive indagini anche al Carso.

La via seguita in questo corso di studi merita per sé stessa la nostra attenzione; anzi riesce molto istruttiva specialmente per i nostri giovani geografi che non possono ricavare utili insegnamenti.

Esaminiamo prima di tutto la via più complicata: quella conducente dall'Alföld (dalla Pianura Ungherese) al Carso. Come mai sarà giunto il prof. Cholnoky nel corso delle sue indagini geomorfologiche dalla pianura al Carso? In che modo era guidato mediante la logica imperativa dei fatti all'esplorazione morfologica della superficie leggermente ondulata della pianura alle forme fortemente marcate dei Carso? — La via è stata bensì lunga e tortuosa, ma ininterrotta in tutto il percorso delle sue indagini.

La sua opera intitolata: „*Az Alföld felszíne*” (La superficie dell'Alföld, 1910), con le sue decisive dimostrazioni, si associa degnamente all'opera del dott. *Luigi Lóczy* già prima comparsa, ma a quanto pare nello stesso tempo iniziata, sulla formazione delle montagne della nostra patria, che dà di questo argomento un succinto riassunto di fatti sino allora affatto ignorati. Questi due studi destarono un vivo interessamento, poiché ambidue aprivano una nuova strada; quello del Lóczy nel campo geotettonico e quello del Cholnoky nel campo geomorfologico. Questi due rami di scienza cominciavano allora a spiegare le loro ali nella nostra patria, e perciò i due studi sovraccennati fecero grande sensazione e furono salutati con entusiasmo da geologi e da geografi ugualmente.

La via conducente dalla superficie dell'Alföld verso il Carso fu indicata al nostro Cholnoky dai *terrazzi fluviali*, poiché i terrazzi di ampia estensione dell'Alföld conducono lungo il corso degli affluenti alle colline della periferia, anzi continuano più in là fra le montagne. Però lungo la periferia dell'Alföld ci sono tanti affluenti che sarebbe impossibile ad un uomo solo, persino col lavoro di tutta una vita, il seguire ed esplorare i corsi di tutti questi fiumi. Perciò si doveva fare una opportuna scelta fra questi affluenti, rispettivamente i terrazzi che li accompagnano; e l'occhio acuto del prof. Cholnoky intravedeva ben presto la via da seguirsi per giungere quanto prima ai risultati più sicuri. Nella speranza di tali decisivi risultati la sua attenzione si rivolse alle valli degli affluenti conducenti alle regioni presentanti il tipo del Carso. Così egli arrivò, proseguendo i terrazzi fluviali dell'Alföld lungo il fiume *Sajó*, affluente della Tisza (Tibisco) a destra, al Carso della montagna *Bükk*; e lungo il fiume *Sebes-Körös* (affluente a sinistra) sino al Carso del *Királyerdő*; e in simil modo anche dai dintorni di Kolozsvár lungo il fiume *Szamos* sino al Carso della montagna *Bihar* in Transilvania, rispettivamente ai burroni di formazione calcarea del *Meleg-Szamos* e del *Hideg-Szamos* (Szamos „Caldo” e Szamos „Freddo”, che uniti formano poi il fiume Szamos). L'esplorazione del Burrone di *Torda* e del Burrone di *Tur* si associa pure alle sue indagini di questo genere.

Il fatto che l'illustre geografo ha percorso durante le sue esplorazioni distanze sì lunghe in varie direzioni si può spiegare coll'intimo nesso delle sue indagini con la speleologia d'Ungheria; imperocché giusto in quel tempo ebbe principio nella nostra patria l'esplorazione scientifica e sistematica delle grotte del paese. Non si trattava oramai della loro scoperta, poiché le grotte di qualche importanza erano già tutte scoperte. Ora invece si doveva pensare alla loro misurazione, al loro studio morfologico ad agli scavi, poiché solo tali studi potevano condurre a risultati utilizzabili anche in altri rami di scienza. Com'è noto, il Cholnoky si occupava con entusiasmo dell'esplorazione delle grotte e se ne occupa ancora oggi; e i risultati delle sue relative indagini sono tanti e sì importanti che meriterebbero un articolo separato. Qui ci limiteremo però ad accennare soltanto ai risultati di questo genere ottenuti da lui in nesso con la geomorfologia del Carso.

I risultati degli scavi praticati nelle grotte che possono in primo luogo essere messi a profitto dai rami di scienza attinenti all'esplorazione delle grotte sono le *determinazioni delle epoche preistoriche* illustranti l'ultimo periodo della storia della nostra Terra, l'epoca quaternaria, in un modo più particolareggiato, più esatto e più sicuro di quello della cronologia puramente geologica. Si sa benissimo che la cronologia preistorica è di grande utilità non soltanto per la geologia, ma pure per vari rami della geografia (geomorfologia, idrografia, geobotanica, climatologia); per la geomorfologia in primo luogo, poiché la superficie terrestre e specialmente l'idrografia hanno subito grandi cambiamenti durante l'epoca quaternaria, sopra tutto nel nostro Alföld, dove i corsi dei fiumi non si scavano alvei assai profondi.

La determinazione esatta della cronologia dell'epoca quaternaria, ossia del periodo più recente della storia del Globo Terrestre, ha un valore inestimabile per i geomorfologi. Siccome la geomorfologia stessa, framezzo agli altri molteplici problemi della sue indagini, non si può occupare anche di questo problema e la geologia, in mancanza di una regolare struttura stratigrafica degli strati pleistoceni ed oloceni dell'epoca quaternaria, non può offrire al geomorfologo una cronologia ordinata consecutiva, la geomorfologia, nelle sue indagini circa l'evoluzione della superficie terrestre durante l'epoca quaternaria, deve ricorrere alla cronologia preistorica. Il prof. Cholnoky, nelle sue esplorazioni di grotte, intuì l'importanza degli studi preistorici a questo riguardo e da geomorfologo esperto di ingegno penetrante si valse subito dei risultati di tali studi in nesso con le sue indagini sui terrazzi fluviali.

Studiando il sito e i dintorni d'un gran numero di grotte dal punto di vista geomorfologico, il nostro Cholnoky constatò il fatto che le grotte succedentisi in fila lungo i fianchi delle valli e dei burroni si trovano situate a certi livelli determinati sopra il fondo delle valli, analogamente ai *terrazzi* fluviali della stessa regione. E siccome l'età delle grotte — almeno approssimativamente — si

può stabilire in base agli oggetti ritrovati negli scavi, ne possiamo dedurre una determinazione cronologica anche per l'età dei terrazzi fluviali, più precisa di quella risultante delle calcolazioni geologiche.

Si tu per queste via indiretta che le indagini geomorfologiche del prof. Cholnoky si estesero dai terrazzi fluviali dei fiumi della Pianura Ungherese alle grotte del Carso. Questa via potrebbe parere tortuosa; ma le indagini proseguivano sempre dritte dritte il medesimo indirizzo costante. Il Cholnoky non fece altro che valersi delle sue speciali attitudini per l'esplorazione delle grotte, — seguendo in ciò l'esempio del suo grande maestro, *Lajos Lóczy*, che si occupava anch'esso di speleologia, non fosse altro, per le determinazioni cronologiche risultanti dagli scavi preistorici praticati nelle grotte. Così questo procedere ci può parere del tutto naturale.

I risultati di queste ricerche condussero poi automaticamente alla scoperta delle valli *traenti la loro origine da grotte*. La serie di grotte del burrone di Torda situate a livelli differenti ne offre un esempio evidente; ma ci volevano le dimostrazioni del prof. Cholnoky per evocare la loro testimonianza sicura e dedurne un'esemplificazione classica. Simili determinazioni furono fatte da lui anche nella montagna *Bükk*, fra i monti di *Buda* e in vari siti della Transilvania; e mediante queste egli dimostrò l'origine carsica di burroni e gole di mondiale rinomanza rendendó con ciò segnalati servizi relativi non soltanto all'esplorazione scientifica del suolo patrio, ma anche in generale alla scienza della geomorfologia, rispettivamente alla geografia universale.

Con queste sue scoperte il Cholnoky risolse uno dei più difficili problemi della morfologia del Carso e, in seguito al fatto che appunto in molte regioni carsiche della nostra patria si trovano numerose valli di tale origine, i suoi seguaci ebbero ampie occasioni di poter verificare l'esattezza delle sue asserzioni in molti luoghi, persino in regioni che appena ora vanno trasformandosi al tipo del Carso. Così si poteva spiegare ad un tratto l'origine di parecchi burroni rocciosi, anche di quelli, la cui formazione geomorfologica era stata sino allora un rompicapo insolubile per molti scienziati.

Le indagini del prof. Cholnoky non si arrestarono alla scoperta dell'origine delle nostre valli originate da grotte; egli penetrò sino *al fondo delle grotte* stesse per esplorarvi — seguendo sempre le medesime tracce — i differenti *livelli sotterranei* e per dimostrare la mirabile analogia esistente fra le grotte scendenti sempre più in giù e le valli che si scavano un letto sempre più profondo. Egli riuscì a verificare nel modo più classico i differenti livelli sotterranei della *Baradla*, la grotta stalagmitica di *Aggtelek*: il livello d'un'antica grotta stendentesi più in alto, sovrapposta all'attuale, il livello presente, e il livello futuro, dove adesso si perde l'acqua del ruscello sotterraneo, ancora inaccessibile, in causa della strettezza di spazio delle sue cavità recondite.

Né con ciò furono esaurite le indagini del nostro professore sulla natura del Carso. Oltre le profondità del Carso egli ne studiava

anche la superficie, arricchendo anche in ciò le nostre nozioni riguardo alle patrie regioni carsiche con le sue acute osservazioni novelle.

Noi dobbiamo alle sue relative indagini e soprattutto ai suoi insegnamenti profferiti a voce e in iscritto una più estesa cognizione sull'essenza del Carso. Prima di lui si attribuiva il nome di Carso — dietro l'esempio del Carso croato della costiera marittima — solo alle montagne calcarae brulle e diboscate; ora però dobbiamo intendere per Carso qualunque montagna od altopiano, la cui *roccia sia solubile* e le cui *acque si perdono* sotterra. Oramai ciò appare un luogo comune, una cosa del tutta ovvia; ma che questa dottrina ora è generalmente diffusa nell'insegnamento e nella letteratura scientifica, si deve scrivere in primo luogo a merito del nostro Cholnoky. E quanti mai di tali „luoghi comuni” sono dovuti agli insegnamenti molteplici e multilaterali del Cholnoky! — Ora sono „luoghi comuni”, ma prima delle sue dilucidazioni erano problemi che davano molto da pensare a molti scienziati.

Quanto poi alla morfologia della superficie del Carso, le sue investigazioni gittarono una nuova luce sull'origine delle cosiddette *doline*, le note depressioni imbutiformi nella formazione calcarea. Egli attribuisce la loro origine a sprofondamento in caverne sotterranee e così — con arguta invenzione — porta a un comun denominatore la spiegazione delle macerie di sassi accumulate nel fondo delle valli originate da grotte, nelle grotte stesse e nel fondo di queste „doline”.¹

Inoltre il prof. Cholnoky completa con le sue osservazioni la generale sintesi della geomorfologia del *Davis*, universalmente adottata, in quanto che riassume sistematicamente la forma giovanile, matura e decaduta del Carso in base alle sue molteplici esperienze ed investigazioni fatte nello studio di molte regioni carsiche della nostra patria. L'influsso di queste sue constatazioni sintetiche si può scorgere anche negli studi sul Carso della montagna Bihar del defunto professore polacco *Sawicky*, che visitava quella regione a suo tempo sotto la guida del Cholnoky.

Gli studi sul Carso del nostro illustre esploratore — come risulta anche da questo breve riassunto — si estendono dunque su tutto il campo della morfologia del Carso; e i solchi tirati dalle sue idee furono in molti tratti così profondi e fertili da far sorgere una raccolta doviziosa di splendid risultati; chè i nobili grani di pensieri, pieni di forte vitalità, da lui seminati in grande profusione, portarono frutti abbondanti per tutti quanti sono bramosi di sapere. Egli fu certamente in grado di poter seminarli con profusione, anzi con prodigalità, poichè li raccoglieva in tante bellissime e quanto mai istruttive tipiche regioni geomorfologiche della nostra patria.

I risultati dei suoi studi sul Carso non sono teoremi escogitati

¹ A questo riguardo però lo scrittore di queste righe è di opinione diversa.

puramente in camera, alla scrivania, non sono problemi triti e ritriti, cento volte commentati, ma frutti di acute osservazioni fatte sui luoghi stessi dopo lunghe e faticose peregrinazioni, eseguite nel corso di molti e molti anni e coordinate poi secondo un sistema logico. Le sue spiegazioni sono semplici, di facile comprensione; e appunto per questo rigorosamente scientifiche di duraturo valore.

Tutto ciò va dovuto alla scuola creata dal defunto Lóczy, il quale ha additato pel primo con giudiziosa scelta il vero terreno di lavoro. Questa scuola, questo sistema erano affatto sconosciuti nel campo degli studi geografici prima della comparsa del Lóczy; dopo la chiamata del prof. Cholnoky alla cattedra di geografia questo sistema di procedere divenne poi (per così dire) obbligatorio.

Per aver fatto — diciamo — „venir di moda” la investigazione geomorfologica sul luogo, il nostro maestro merita la nostra gratitudine a venerazione speciale. Gli dobbiamo essere grati, poiché senza l'obbligatoria esplorazione fatta sul luogo la geomorfologia e vari altri rami della geografia ancora oggi non avrebbero raggiunto il loro attuale posto autorevole universalmente riconosciuto accanto agli altri rami di scienza.

A Jakabhegy.

Irta: Szabó Pál Zoltán dr.

A geografs részéről különös figyelmet érdemlő területet szeretnék bemutatni. A Jakabhegy Pécs nyugati szomszédságában, a Mecsek hegység legrégibb kőzeteiből felépített tagja. Nemcsak származása és alaktana, hanem az emberi élettel való összeforrása tekintetében is az általánosnál magasabb értékű bélyegeket visel.

A felépítés: A legalsó réteg halványpiros, sárga, helyenkint szürkés árnyalatú, igen laza kötésű földpátos homokkő. Gyakori benne a kovásodott fatörzs. A tengerbe mosott és a parti fövényben elakadt törzsek valamennyien az araucarites-családba tartoznak. Meleg és száraz éghajlatra utalnak. Kormeghatározásra alkalmasak lévén, a réteget az általános felfogás perminek tartja. Feküjét nem ismerjük. A Kővágó Töttös mellett mélyített 750 méteres fúrás sem ütötte át. (Vadász, A Mecsekhegység nyugati része. Földt. Int. 1916. évi jelentése.) Ábráinkon P1. a jele.

Felette durva konglomeratum fekszik, melyet az irodalom verucano néven ismer. Diszkordáns a fekü rétegekkel. Rendkívül szilárd kötésű. A kovásodott araucarites tuskók legömbölyítettek, kvarcporfir, kristályos pala és kvarcit kavicsok is foglaltatnak benne gyakran emberfej nagyságban. Vastagsága nem egyforma. A Babás Szerköveknél a legvastagabb: 15 m, de itt is kereken száz méteres