

A TERMÉSZET

KIADJA: BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS
KÖZÖNSÉGE

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPEST, XIV., ÁLLATKERT
TELEFON: 119-430

SZERKESZTI:

NADLER HERBERT

A SZÉKESFŐVÁROSI
ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT
IGAZGATÓJA

MEGJELENIK MINDEN HÓ 15-ÉN

ELŐFIZETÉSI DIJ:
EGY ÉVRE 6 PENGŐ
FÉLÉVRE 3 PENGŐ
EGYES SZÁM ÁRA 60 FILLÉR

XXXV. ÉVFOLYAM

2. SZÁM

1939. FEBRUÁR



KARSZTOS RÉSZLET A BAKARAC—CRKVENICAI ÚT MELLETT.

Cholnoky J. dr. felvétele 1914-ben.

TARTALOM:

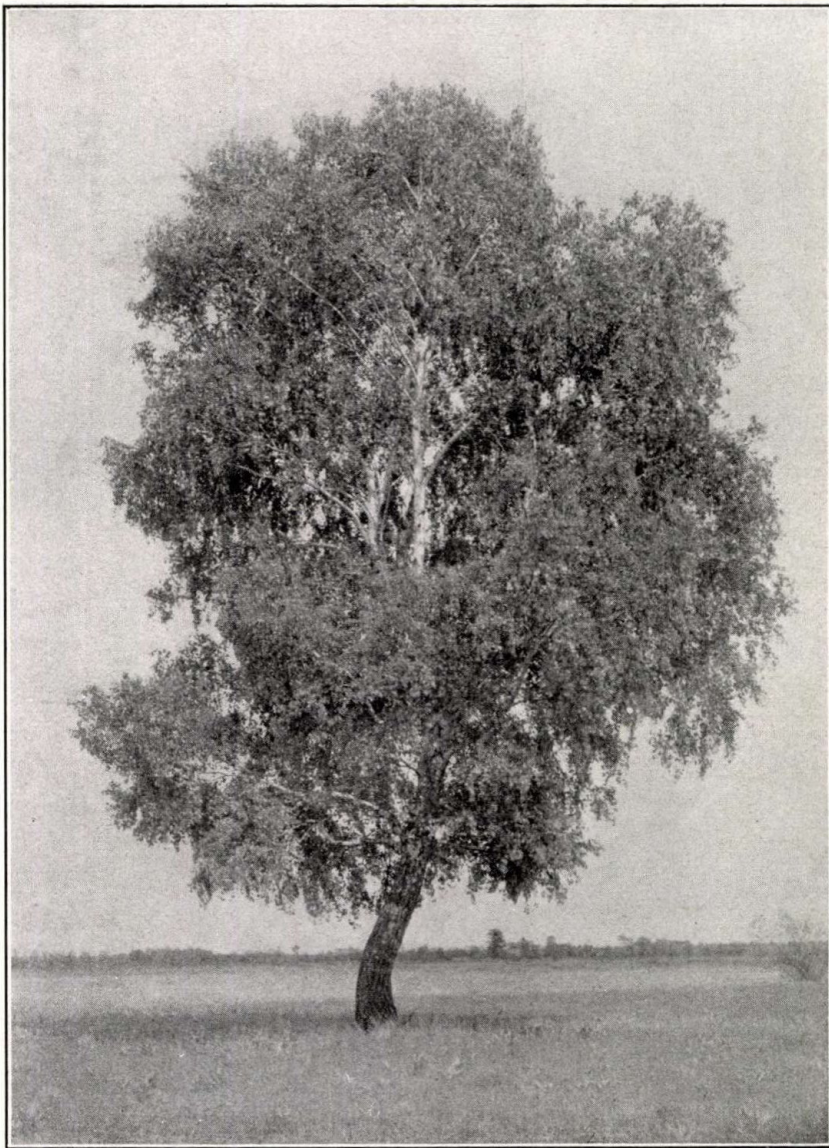
Rapaics Raymund dr.: A fák termete.
Kadič Ottokár dr.: Karsztünemények.
Gaál István dr.: Lepkésző séták a
Börzsönyi-hegységben.
Szilády Zoltán dr.: Apró történetek kiskertemből.

Rövid közlemények.
Könyvekről.
Állatkerti hírek.
Királyné Jászai Gizi: Valahogy élni kell!

mészettől a fákkal is, és némely kertünk valóságos gyűjteménye a természetben nem látható termetű fáknak, amilyen például budapesti közkertjeink közül a Népliget. A jegenye, gömbös-, szomorú- és egyéb termet szinte minden fanemzetségben kimutatható termetváltozat, ezért ezt a jelenséget a párhuzamos változékonyság körébe soroljuk, s a párhuzamos termetváltozatokat rendszertanilag kis értékűnek tekintjük, ezek nem esnek a fajfejlődés sodrába.

Abban, amit eddig elmondtunk, megismertük a fák termetének legfőbb alaktani titkait. A kutató elme azonban most azt a kérdést szeretné felvetni, vajjon mindennek mi az oka, mi a magyarázata? A felelet napjainkban sem lehet hiánytalan. Az mindenképpen biztos, — s ezt régebben mint száz éve kimutatták, — hogy a külső hatások közül a nehézkedés a növény szárrendszerének legfontosabb irányítója. A lúcfenyő törzse a függőleges irányt követi, pontosan ellenkező irányban nő a nehézségi erő irányával. Más szárrészek a nehézkedési erő irányát követik, vagy hozzá bizonyos szögben nőnek. Miként láttuk, bizonyos ágak helyüket is változtatják. Sőt könnyű kimutatni, hogy az ágak, hajtások helyzetét véletlen külső hatások is befolyásolják. Ha például a lúcfenyőnek letörjük a csúcscsátagját, az első emeleti örv valamelyik ága felhajlik a függőleges irányba és átveszi szerepét. A fa egész szárrendszerében van tehát valami egység, a részekben valami viszonylagosság (*korreláció*). Napjainkban mindezek magyarázatát a növényi kormányzó anyagokban (hormonokban) vélik megtalálni; idegei a növénynek nincsenek, ahogyan egykor hitték, szerepüket ezekben a jelenségekben a kormányzó anyagok pótolják.

A fák termetének kialakulásában végül még a fénynek is fontos szerepe van. Erről legkönnyebben úgy győződhetünk meg, hogy ugyanazt a fát sűrűn ültetett erdőben és szabad helyen szem-



Közönséges nyír (*Betula pendula*) az Alföldön, az Inárcsi-szőlők vidékén.
Vajda László felvétele.

léljük. A szabadon, magányosan álló fa minden irányban teljesen kibontja szárrendszerét, ellenben a sűrű erdőben megnyúlik, alsó ágai, sőt idővel a középsők is lehullnak, a bükk és tölgy is sudártermetű lesz, s a lúcon is csak koronányi felső részén maradnak meg az ágak. Pedig a lúca az árnyékfák közé tartozik, mégis megsínyli a fényhiányt; a tölgy a világosság fája, érthető, hogy görcsös, toprongyos, terebélyes termete a sűrű erdőben egészen megváltozik. Ebben a vonatkozásban fordítva igaz a közmondás: az erdőtől nem láthatjuk meg a fák igazi termetét.

KARSZTTÜNEMÉNYEK.

Írta: Kadić Ottokár dr.

A horvátországi Karszt tünetményeinek tanulmányozása és megismerése céljából utazunk Fiume felé. Velem van négy diákom és két diákkisasszony, vonatfülkénkben

még két idegen utas ül. Vonatunk Károlyváros vidékén robog. Amerre csak nézünk, mindenütt erdővel benőtt bércek és vízdús völgyek, virágos rétek és szőnyegszerűen



Jegenyenyárfák (*Populus nigra f. italica*) Margitligeten. Vajda László felvétele.

elnyúló vetések vannak. Nincs itt semmi olyan, amit hazánkból nem ismernénk, megszokott táj ez, amilyent minden hazai hegyes-dombos vidéken látunk.

Amint azonban Ogulinhoz közeledünk, a táj képe fokozatosan változik. A fűvel benőtt lankákba elvétve szürke körögök vegyülnek, ezek azután egyre sűrűbben láthatók, majd összefüggő sziklacsoportokká alakulnak. Vonatunk már nem növényzettel benőtt síma talaj-bevágásokban, hanem kőszikátorokban száguld. Mennél közelebb érünk Ogulinhoz, annál inkább tapasztaljuk, hogy a megszokott tájaktól nagyon különböző vidékre kerültünk. Az összefüggő bércek helyett különálló, szagztatott sziklaroncokat, völgyek helyett pedig többszerű mélyedéseket látunk. Sziklás, kopár, víztelen területek ezek, ahol már csak fenyő és boróka terem.

Ogulinra érkezve, egyszersmind e vidék legérdekesebb karszttüneményét értük el. A frangepáni vár alatt ugyanis rettenetes szakadék, hatalmas, széles mélység, a Gyulin-ponor tátong. Ebben a mély szakadékban

tűnik el a Gyula-patak. Diákkoromban egyik szünidőmet ezen a kedves vidéken töltöttem, s akkor szemtanúja voltam egy felejthetetlen tüneménynek. A Gyula rendes körülmények között szelíden csörgedező kis patak, távoli vidékről érkezik, Ogulinnál az említett szakadékba ereszkedik s annak legmélyebb helyén, magas sziklafalak alatt, halkán eltűnik. Nem egyszer kerestem fel ezt a regényes helyet, eltűnődve a természet csodálatos rejtélyein, a Gyula titokzatos földalatti sorsán.

Egyszer azután nagy meglepetés ért! A szép, derűs nyári napokat egy hétig tartó esőzés váltotta fel. A szelíd Gyula ekkor nagy, piszkos patakka dagadt és nagy morajjal a mélységbe rohant, de csak rövid ideig. Az a szűk hely, ahol a Gyula eltűnik, már nem győzte a rengeteg vizet elnyelni s az összegyűlő víztömeg megtöltötte a hatalmas szakadékot. A ház, amelyben laktunk, éppen a szakadék peremén épült, s a mélységet megtöltő víz áradása a küszöbig ért. Amint azonban az esőzés megszűnt, a tóvá duzzadt víztömeg apadni kezdett s egy hét múltán a Gyula ismét visszakapta régi szelíd arculatát.

A fiumei vasútvonalon Plase, Lic és Méja állomásokon érjük el útunk legmagasabb pontjait. Ezek az állomások a Fiume felé utazóknak örök emlékezetében maradnak, mert onnan látják meg először a messzeségben kéklő Adriai-tengert. Vonatunk nagy kanyarulatokban tovább ereszkedik, le a tengerig. Az említett helységeknél egyszersmind a növényzet is elmarad s utunk Fiuméig kopár kötengeren vezet át. Sivár, vigasztalan terület ez; akármerre nézünk, mindenütt csak pusztá követ látunk, növényzet nélkül. Ezt az unalmas tájképet legfeljebb kisebb-nagyobb mélyedések teszik valamennyire változatossá.

Vonatfülkénkben útközben jóformán csak a látott jelenségekről esik szó, hiszen tanulmányi utazásunk célja tulajdonképpen a karsztvidék megismerése. Egész úton ezeket magyarázatom és mutogatóm tanítványaimnak, érthető tehát, hogy a mindúntalan elhangzó »karszt« szó felénk fordítja a velünk egy fülkében utazó két idegen utas figyelmét. Már túl vagyunk Plasen, amikor az egyik utas felém fordulésudvariasan így szól hozzám: — Bocsássa meg, uram, hogy társalgásukat zavarom. Ön egész úton karsztról és karszt-tüneményekről beszél. Olyan dolgokat mondott el, amelyek bennünket, avatatlanokat is felette érdekelnek, én azonban, szegyen ide, szegyen oda, még most sem tudom, mi az a karszt. Nagyon lekötelezne, ha nekünk is megmagyarázná, tulajdonképpen mit értünk karszttü-

ményeken! — Készséggel vállalkoztam arra, hogy ismeretlen útitársaimnak is mennél érthetőbben, dióhéjban elmagyarázzam a karsztosodás alapfogalmait és a következő rögtönzött előadáshoz fogtam:

A csapadékból keletkezett vízcsepp, ha lejtős területre hull, a nehézkedési erő törvényei szerint a legrövidebb úton lefelé folyik, útközben más cseppekkel találkozik és velük összefolyva, apró vízerekké válik. A vízerek egyesülve, csermelyekké, patakokká és folyókká dagadnak, maguknak állandó medret vájnak. A víz felszíni folyását mindnyájan ismerjük, ezt a megszokott jelenséget mindenütt észleljük, ahol a talaj olyan kőzetekből épült, amelyek a vizet nem bocsátják át. Az ilyen vízfolyást »vízszintes vízfolyás«-nak, a belőle keletkező vízrendszert pedig »lát-ható vízrendszer«-nek nevezzük.

Ha azonban a légbeli víz olyan talajra hull, amelynek kőzetei vízben könnyen oldódnak, s ezenfelül bőven repedezettek, akkor a csapadékvíz jelentékeny része a repedésekbe szivárog, ezeket megtölti és oldó hatásával bővíti és mélyíti. A mélységbe szivárgó víz addig folyik tovább, amíg nem ér olyan közethez, amely a vizet nem bocsátja át. Ezen a határon a szivárgó víz vízszintes vízerekké, csermelyekké, sőt folyókká egyesülve, mindaddig folyik, amíg valamely völgyben, vagy a tenger partján a felszínre kerül. Ebben az esetben »függőleges vízfolyás«-ról és »rejtett vízrendszer«-ről beszélünk.

Mindebből azt látjuk, hogy az elkarsztosodásnak az a lényege, hogy a vízszintes vízfolyás függőleges vízfolyássá változik. Ahol ez a lehetőség megvan, ott természetesen karszt fejlődik.

A víz oldó hatásánál fogva egyes kőzetekből évről-évre óriási mennyiségű anyagot tud elvonni; ezáltal a feloldott és elhordott kőanyag helyén földalatti üregek keletkeznek. Kiszámították például, hogy a Triest vidékén fakadó Timavo forrása évente 210,000,000 kiló kőzetet von el a környező mészkőhegységből. E feloldott kőzetmennyiség helyén keletkezett üreg terjedelme 80.700 köbméter, ami olyan kockának felel meg, amelynek élei 43 méter hosszúak. Ha már most megfontoljuk, hogy a víz ezt a kilugozó munkáját sokezer évig végzi, fogalmat alkothatunk magunknak arról, hogy mélyen a mészkőhegységekben évről-évre milyen óriási üregek keletkeznek. Példa erre az amerikai Mammut-, a krajnai Postumia- és az aggteleki Baradla-barlang.

A földalatti üregek addig növekednek, amíg a fölöttük lévő fedőréteg annyira megvékonyodik, hogy az üreg teteje repedések mentén beszakad. Ilyen esetben a földalatti üreg helyén nyitott barlangok, mély lyukak, kisebb-nagyobb töbrök és katlanszerű völgyek támadnak. Mindezekről az alakulatokról van a karszt-területnek

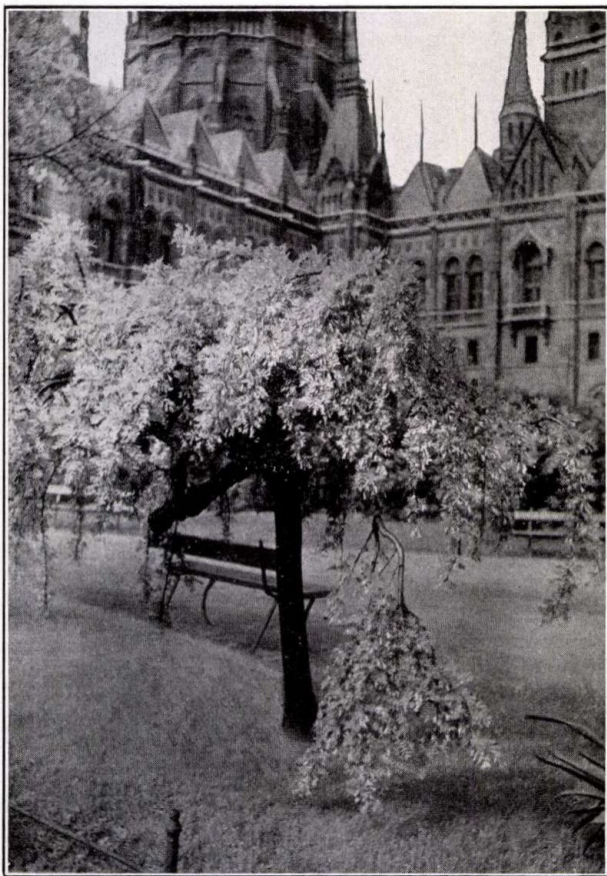


Fiatol kanadai-nyárfák Felsőbabád-pusztán. A korona úgy képződik, hogy a törzssé erősödő főszáron elmaradnak a növekedésben a később lehulló ágak, a felső ágak pedig erősebben növekednek s ezekből lesz a korona. Nadler Herbert felvétele.

tudott sajátos arculata. Ilyen területeket legelőször és legalaposabban a krajnai, az isztriai és az adriai Karsztban tanulmányoztak, ezért minden más vidéket is, amely ilyen módon alakult, »karszt«-nak neveztek el. Mindazokat a tüneteket, amelyeket valamely karsztterületen észlelünk, karszttüneteknek, a tudomány-szakot pedig, amely földtani alapon e jelenségek kutatásával foglalkozik, karsztföldtannak nevezzük.

Hogy tehát valamely vidék elkarsztosodjék, ahhoz, a mondottak szerint, a következő két főfeltétel szükséges: 1. Karszt csak olyan területen fejlődhetik, amelyet vízben könnyen oldódó kőzetek alkotnak. Ilyen kőzetek, a kőszén és a gipszen felül, főképpen a mészkő és a dolomit. 2. Hogy valamely mészkő- vagy dolomitterület elkarsztosodjék, szükséges továbbá, hogy mennél több hasadék szelje át és bőven töredezett legyen. Ahol ez a két kellék megvan, ott természetesen karszt fejlődik. Az ilyen vidéknek főképpen a következő jellegzetességei vannak:

Karsztos területen, miként tudjuk, hiányzik a felszínen folyó víz, mert minden víz a kőzet hasadékain a mélységbe szivárog, ahol földalatti folyókba egyesülve, mindaddig folyik, amíg valamely mélyebb helyen a felszínre nem kerül. A karsztterületek víztelenségével függ össze kopárságuk is. A mélységbe szivárgó víz ugyanis magával ragadja a termőtalajt s ezzel okozza a terület



Szomorú-karakánfa (*Caragana arborescens f. pendula*)
Budapesten, a Kossuth Lajos-téren. Vajda László felvétele.

terméketlenségét. Ezért ilyen tájakon rendszerint hiányzik a növényzet és a földművelés.

Mivel karsztterületeken a felszíni vízfolyás hiányzik, érthető, hogy összefüggő völgyeket és hegyeket sem találunk rajtuk. Ezek helyett töbrök és zárt völgyek közé ékelt szakadozott hegyroncsokat látunk. Ilyen területen a folyóvíz nem a felszínen, hanem a mélységben rombol, ennél fogva nem vájhat völgyeket és nem pusztít le hegyeket; a hegység épségben marad, hepehupás karsztfennsíkoka alkotják. Az ilyen fennsíkot a délszláv nép »planina«-nak nevezi. Ilyen a szilasi, a pelsőci és a tornai planina, valamint a Bükkhegység aránylag kis planinája.

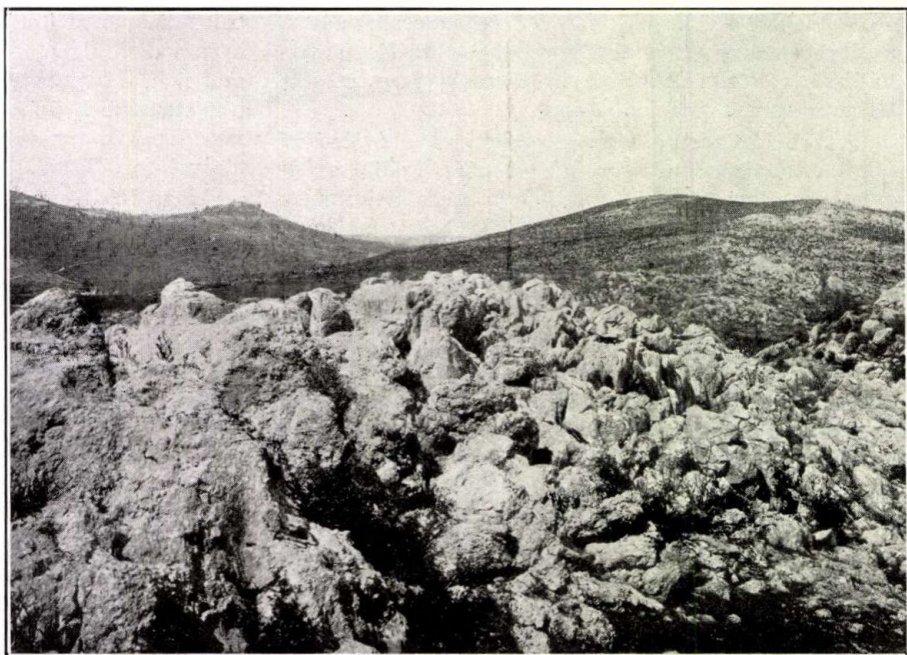
Az említett karszttümenyek közül leginkább a töbrök vagy, ahogyan a délszláv nép nevezi, a dolinák tűnnek fel, mert a felszínen vannak, mégpedig rendszerint tömegesen. Ezek kisebb-nagyobb, hol sekély, hol mélyebb tál- vagy tölcséralakú mélyedések. Keletkezésüket gyakran barlangjáratok beszakadása okozza, a legtöbb azonban felszíni

hasadékok kilugozása és berogyás által keletkezik. Elterjedésük többnyire rendszertelen, de vannak helyek, ahol egymásután sorakoznak. Ebben az esetben hasadékokhoz vannak kötve s barlangjáratok sorozatos beomlása folytán alakultak.

A dolinák feneké csupasz kőszikla vagy pedig kőtörmelékkel, vörösfölddel és termőtalajjal van megtöltve. Az utóbbi esetben a fenék vízszintes, s ha a töbrő elég nagy, mezőgazdasági szempontból igen fontos lehet. A karsztrengetegben ugyanis csak az ilyen dolinák a termőhelyek, ezért gyakran kisebb falvak települtek bennük. Ritka eset, hogy a karsztöbröket víz tölti ki, ez csak olyan helyeken lehetséges, ahol a dolinák sziklás alját vastag agyagréteg borítja. Tengerparton lévő dolinák gyakran tengervízzel vannak telítve, a magas karszthegységekben keletkezett mély töbröket pedig hó tölti meg.

Hosszúrányúlt, keskeny dolinákból völgyelések, a nagykiterjedésűekből pedig karsztmezők lesznek. A völgyelések vagy »uvalák« hasadékok mentén, hosszú vonalon beomlott barlangjáratokból keletkeznek. Az ilyen barlangjáratnak előbb csak egyes szakaszai omlanak be s ezzel sorjában dolinák alakulnak, ezek azután idővel összefüggésbe kerülnek, sily módon keletkeznek a hosszúrányúlt, köröskörül zárt völgyelések. Ahol ez a beomlás még nem teljes, ott gyakran völgyoszorosokat és hosszabb-rövidebb áthidalásokat találunk. Olyan uvalákat is ismerünk, amelyekben víz folyik, az ilyen folyóvizeket rendszerint óriásforrások táplálják. Ezek többnyire magas sziklafalak alján fakadnak, ellentétesen a megszokott felszíni vízfolyásokkal, amelyeknek forrásai magasban a hegységben vannak.

Nagykiterjedésű karsztvidékeken gyakoriak a nagy, köröskörül zárt karsztmezők, a poljék is. Ezek a karsztos medencék a hosszúrányúlt, kanyargós uvaláktól főképpen nagyobb szélességükkel és sík, mezőszerű fenekükkel, a dolináktól pedig nagyságukkal, hosszúságukkal és szembeötlő sík fenekükkel különböznek. A poljék alakja rendszerint hosszúkas, ritkábban kerek vagy szabálytalan körvonalú. Nagyságuk igen különböző.



Karsztos részlet Čavle vidékén. A háttérben Grobnik vára. Cholnoky J. dr. felvétele 1914-ben.

Például a Lucha-polje Zante vidékén másfél kilométer hosszú és 300 méter széles, a Homola-polje Kefalónia szigetén hat kilométer hosszú és 1650 méter széles, a Janyina-polje Boszniában 35 kilométer hosszú és nyolc kilométer széles, a Livanjsko-polje, ugyancsak Boszniában, 60 kilométer hosszú és tíz kilométer széles.

A poljék fenéke rendszerint sík terület, csak kivételesen lejt egyirányban. Az ilyen sík mezőket gyakran folyóvíz szeli át, ez a polje egyik végén mészkősziklák alól fakad, másik végén pedig ugyancsak sziklák alatt tűnik el. Nagyobb poljéknak rendszerint több víznyelőjük, s mindegyiknek külön kis vízrendszere van. Elég gyakori az az eset is, hogy egymáshoz közel lévő több poljét ugyanaz a földalatti folyóvíz szeli; szép példa erre a krajnai Laasi-, Čirknici- és Planina-polje.

A felszínen látható, eddig ismertetett karszttüne-ményeken felül vannak még olyanok is, amelyek a felszín alatt, a karsztterületek mélységében keletkeztek, ezek a már ismételten említett földalatti üregek, vagyis barlangok. Miként tudjuk, ezek a víz oldó és vajú hatása folytán, hasadékok mentén, a könnyen oldódó karsztos kőzetben keletkeznek és csak abban az esetben hozzáférhetők, ha természetes vagy mesterséges módon megnyílnak. A barlangok a legfontosabb és legérdekesebb



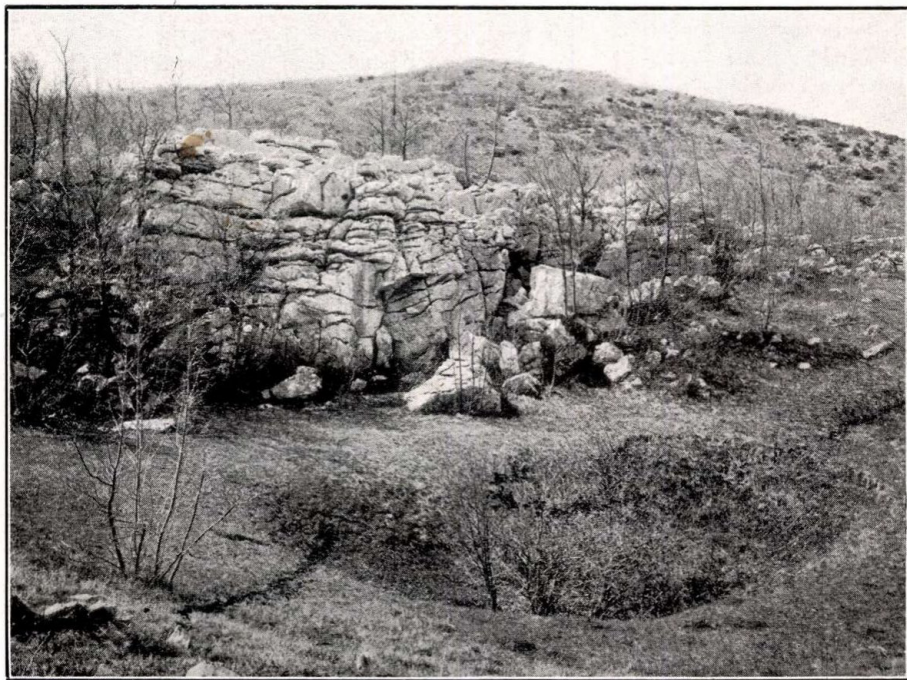
Karsztos vidék a Grobniki-poljetől keletre. Cholnoky J. dr. felvétele 1914-ben.

karszttüne-mények közé tartoznak, mert a többi, eddig megismert tüne-mény kialakulása jóformán mind ezeknek következménye.

A barlangok egyszersmind azok a földalatti csatornák, amelyeken a mélységbe szivárgó karsztvizek továbbfolynak. A karsztvizek titokzatos földalatti útját eszerint csak a barlangok kutatásával deríthetjük ki. Az ilyen kutatások a legérdekesebb, de egyszersmind a legnehezebben megoldható feladatok közé tartoznak. Ezek a rejtélyek már sok fejtörést okoztak a karsztföldtanbúvároknak.

Főképen a következő kérdések merülnek fel: Hová lesz az a víz, amely ponorokban, vagyis víznyelőkben a mélységbe folyik? És honnan jön az a víz, amely óriásforrásokban a felszínre kerül? Vajon az ilyen forrás talajvízből ered-e, vagy pedig egy földalatti folyó kifolyása? A ponorokban eltűnő víz továbbra is összefüggő folyó marad-e, vagy pedig hasadékokban szétfolyva talajvízzé változik? Az utóbbi két kérdést egyésítve, feltehetjük így is: A ponorokat az óriásforrásokkal csatornaszerű üregrendszer köti-e össze, vagy pedig a kettő közé talajvíz ékelődik-e, amelyet a ponorok vize táplál s amelyből az óriásforrások erednek?

Ha a víz földalatti útját barlangokban mindenütt követni lehetne, erre a sok kérdésre könnyen felelhet-



Karsztos részlet Kamenjak táján. Az előtérben rogyott dolina. Cholnoky J. dr. felvétele 1914-ben.

nénk. Ez azonban, sajnos, nem így van, mert ha a ponorokban eltűnő vizet követjük, csakhamar olyan helyekre jutunk, ahol a barlang mennyezete leér a vízig, vagy pedig a barlang annyira összeszűkül, hogy az ember tovahaladása lehetetlenné válik. Ezért a földalatti vízfolyások összefüggését csakis kísérletekkel állapíthatjuk meg.

Ha a ponor és a forrás között megvan az összefüggés, a ponorok vizébe szórt fűrészpornak vagy ehhez hasonló anyagnak bizonyos idő múlva a forráson felszínre kell jutnia. Ilyen irányban valóban kísérleteztek, de a ponorok és források között az összefüggést ily módon sohasem sikerült megállapítani. Ez a körülmény, természetesen, még nem vall arra, hogy a keresett összefüggés nincsen meg. Ugyanis tudjuk, hogy áradások alkalmával a ponorokba sok levél, gally és egyéb szemét kerül, szűk helyeken megakad és mint szűrő működik.

Ennél a kísérletnél sokkal eredményesebb a festési módszer. Aránylag kevés anilinfestékkel a folyó egész vizét meg lehet festeni. Ha tehát valamely ponor vizét megfestjük, bizonyos idő múlva a forrás vizének is festettnek kell lennie. Ez a módszer sem vált be minden esetben, mégis már több földalatti vízfolyás összefüggését sikerült ilyen módon kideríteni. Újabb ilyen kísérletekhez konyhasót használnak. A ponorokba jókora adag konyhasót szórnak, a források vizét pedig vegyileg megvizsgálják. Ez a módszer a legmegbízhatóbb.

Régebben az volt a felfogás, hogy a felszínről a mélységbe szivárgó karsztvizek barlangjáratokban mélyen a Földben addig folynak, amíg valamely völgykatlan alján, vagy pedig a legközelebbi tenger partján óriásforrásokká alakulva, a felszínre kerülnek. Sok esetben ez valóban így is van, a legtöbb esetben azonban a mélységbe szivárgó karsztvizek a nem áteresztő réteg fölött, a kőzet repedéseiben, talajvízzé gyűlnek össze. Azt is megfigyelték, hogy ezek a talajvizek — legalább is felső részük — nem mozdulatlanok, hanem bizonyos irányban lassan haladnak, mindaddig, amíg új barlangjáratokat találnak és bennük kifelé továbbfolyhatnak.

Ott, ahol a talajvíz szintje a külszint érinti, forrás fakad. Ha ez több helyen esik meg, akkor egymás mellett, egy szintben lévő több forrás keletkezik. A karsztforrásoknak van az a tulajdonsága, hogy nyáron elapadnak, mihelyt azonban megindul az esőzés, ismét vízzel telnek meg. Ez a jelenség a karsztos talajvizek ingadozásával függ össze. Hogy karsztterületeken a mozgó víz milyen hirtelen változik, azt horvátországi földtani felvételeim alkalmával akárhányszor tapasztaltam. Legemlékezetesebb a következő esetem:

Az egyik nyáron Jelenjét választottam kirándulásaim központjának, onnan naponta a Grobničko-poljén át a magasabb hegységbe rándultam. Egy derűs nyári napon

fiammal az Obruč felé tartottam. Abbázia felől sötét felhők közeledtek. A helyzet annyira aggodalmassá vált, olyan rettenetes vihar támadt s a zápor olyan sűrűn kezdett ömleni, hogy vissza kellett fordulnunk s az egyik ismert pásztorkunyhóba menekültünk. Olyan rettenetes vihar volt az, amilyen hasonlóra alig emlékszem. Mindössze félóráig tartott, azután megint kisütött a nap. Ruhánkat megszáritottuk s hazafelé indultunk. Útunk szálerdőn át vezetett, ott jobbra-balra a vihartól ledöntött hatalmas szálfák hevertek. A Grobničko-poljén újabb meglepetés ért bennünket. A sík területet széles, mély patakmeder szeli; ez rendszerint száraz, akkor azonban hatalmas, piszkos vízáradat hömpölygött benne. A félnappal azelőtt még száraz patakmeder néhány óra múltán megtelt a környező karszthegységben felduzzadt csapadékvizekből eredő folyóvízzel. Ilyen hirtelen változások majdnem minden karsztvidéken észlelhetők.

Az elmondottakból kiderül, hogy az elkarsztosodott területek a szokott földrajzi tájaktól nagyon különböző, különös vidékek. Ilyen területeken nemcsak a felszíni domborzat és a vízjárás, hanem az emberi élet is sajátos. Minthogy karsztterületen a csapadékvíz minden termőtalajt a mélységbe visz, érthető, hogy csak elvétve találunk rajtuk növényzetet. Virágzó mezőgazdaságról ilyen körülmények között alig lehet szó, mégis az emberi szorgalom, a szívós munka ilyen helyen is tud eredményt elérni. Látjuk ezt a horvátországi tengerparton beültetett szőlőkertek és befásított erdőligetek példájából.

Karsztvidéken, miként tudjuk, a legtermékenyebb részek a kopár mészkőhegyek közé ékelt sík mezőségek, vagyis a poljék. Ezekben viszont nyáron, a tartós vízhiány következtében, rendszerint minden termés elszárad, tavasszal és ősszel pedig, a csapadékdús időszakokban, a karsztvizek a poljékat annyira elborítják, hogy a veteményeket rövid időre valóságos tavak lelik el.

A karsztterület víztelensége miatt ott a vízellátás is más, mint vízdús vidéken. A vízhiányon leginkább a ciszterna-rendszerrel segítenek. Ilyen vidéken a ciszternaépítés a házépítés leglényegesebb kelléke. A vízzel való közellátás céljából a vizet rendszerint valamely távoli forrásból a lakott helyre vezetik.

Az elkarsztosodásnak igazi hazája a Balkán-félsziget, ott az ismertetett tünemények óriási tömegét tanulmányozhatjuk. Karsztos vidéket majdnem minden európai országban találunk. Hazánknak mind északi, mind déli részében akad természetesen kisebb terjedelmű, mint amilyenek például a balkáni karsztok. A tünemények azonban mindenütt ugyanazok a természeti törvények szerint alakulnak ki.

Előadásomnak éppen a végére értem, amikor vonatunk befutott a fiumei alagútba s ezzel utazásunk végállomására, Fiuméba értünk.

LEPKÉSZŐ SÉTÁK A BÖRZSÖNYI-HEGYSÉGBEN.

Írta: Gaál István.

Nemcsak a hegymászókat, hanem a természetvizsgálókat is jogosan illeti a szemrehányás, hogy a »régi békevilág«-ban jóformán ügyet sem vetettek a Börzsönyi-hegységre. Bizonyára azért, mert Kárpátjaink mellett alig vettük hegységszámba; s úgy véltük, ha már hegyes vidék bejárására, vagy növényei és állatfajai

gyűjtésére adjuk fejünket, inkább magasabb tájakra hatolunk fel és nem pazaroljuk időnket az 1000 métert el sem érő középhegységre. Ezenkívül pedig mindenütt úgy van az ember, hogy rendszerint éppen a közvetlen közelében, kezeügyében lévő dolgokat nem méltatja figyelmére. Ide tartozik az a közismert tény is, hogy