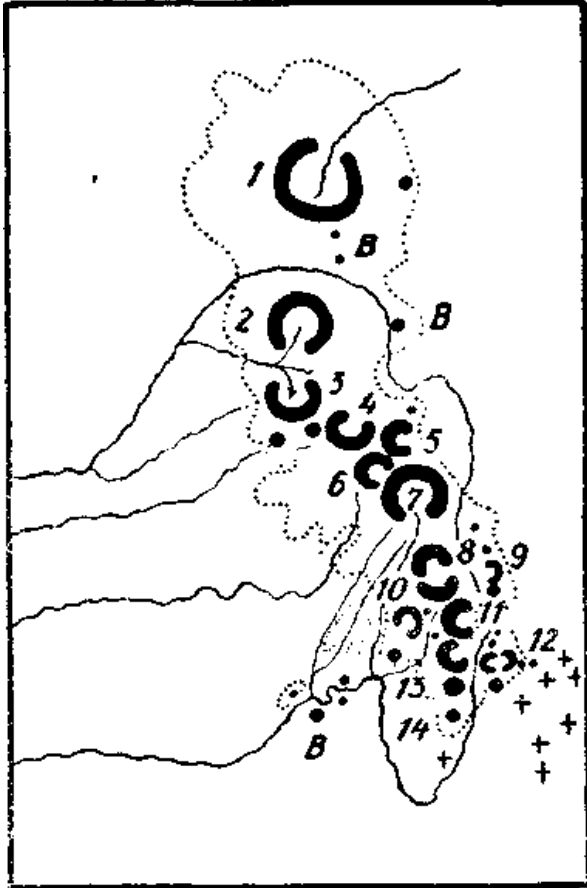


A KŐIPAR ANYAGAI

A Magyar Autonóm Tartomány természeti kincsei közül eddig jelentős súlya a népgazdaságban a fának volt. Sokan még jól emlékeznek a székelyföldi vasút kiépítésével megkezdődött fakonjunktúra hatalmas méreteire. Főleg a múlt évszázad 90-es éveiben fordult a nemzetközi tőke figyelme Közép-Európában legközelebb eső s addig még ki nem használt őserdeinkre. A tőkésrendszerben pedig: amiből sok volt nálunk, annak nem volt értéke (így volt ez borvízkincsünkkel is). A községek közelében még csak használgatta a lakosság az erdőket, de az úttalan, távoli erdők kitermelésére még csak nem is gondoltak. Egy ideig még az őserdőkbe telepített üveggyárak használták erdeink fáját, de inkább kárt csináltak kezdetleges hamuzsír-termelésükkel, melynek maradványai, a hamu-dombok még mindig elég jó műtrágyát adnának az erdei talajjal együtt, amellyel a több mint száz év alatt jól elkeveredtek.

A tőkés vállalatok potom áron vásárolták össze a forgalomtól távol eső területek erdeit. A rendkívül gyors ütemű kitermelés egy fél évszázad alatt alaposan lenyírta a hegyek koronáit. Népi demokratikus államunknak ma egyik jelentős tevékenysége irányul a rablógazdálkodás karai pótlására, a letarolt erdők újrafásítására. De ha a tőkések gyors ütemben kipusztították az erdőtakarót, csaknem érintetlenül hagyták az alatta, a földben rejtőző kőanyagot, amely ma is kimeríthetetlen mennyiségben áll rendelkezésünkre. Régente föld alatti ásványi anyagaink közül, a gyors meggazdagodás vágyától űzve, csak az arany, ezüst után kutattak, később is csak a másféle fémek s a szén kutatása foglalkoztatta az embereket. Pedig a nagy tömegben előforduló különféle köveink kitermelésével komoly kőiparnak vethették volna meg az alapját, amely a tőkésrendszerben jórészt ínséges tartományunkban nagy gazdasági jelentőségre tehetett volna szert. A múltban csak szerény keretek közt használták a jól faragható, egyenletes szemcséjű homokkövet az út- és hidépítészetben szo-

kásos faragott idomkövek készítésére. A márványainkból itt-ott használtak valamennyit, s velük jogos feltűnést keltettek a szobrászvilágban. A vasút hiánya s a kitermelési módszer kezdetlegessége azonban csírájában elakasztott minden jó szándékot.



8. ábra. — A Harghita-vonulatnak a kőipar szempontjából érdekesebb, andezites lávaanyagot tartalmazó krátere.

1 — Kelemen-Havasok; 2 — Fancsal; 3 — Mezőhavas; 4 — Nagy-Somlyó; 5 — Osztoróc; 6 — Fertő; 7 — Madaras (a Vargyas-patak feje); 8 — Lucs mejjéke; 9 — Somlyó; 10 — Kakukk-hegy; 11 — Peleske; 12 — Szent Anna-tó és Mohos-tó ikerkrátere; 13 — Morgó; 14 — Lüget-tető.

A nagy fekete pontok az oldali parazitikus kitöréseket jelzik. A pontozott vonal a krátereiből kidobált törmelékanyag elterjedését keríti be. A keresztet a különálló törmelékfoltok. B — bazalt előfordulások.

Köveink újabkori, de csak alkalmi használata akkor indult meg, amikor az erdélyi vasúti fővonalat építették. Egyben megnyílt az út az alsórákosi oszlopos bazaltnak kockakövekké s a törmeléknek zúzott kavicsá váló feldolgozására is. Az alsórá-

kosi kő jó minőségén kívül természetesen a vasúti fővonal közelsége volt a vonzó.

Hosszú ideig az alsórákosi bazalt egyedül uralta a piacot. Más helyről származó követ nem is tartottak jónak az utcakövezés céljára. Idővel a nagy városrendezési munkálatok kockakő-szükséglete olyan méreteket öltött, hogy Alsórákos egymagában képtelen volt eleget termelni, pedig a fő vállalatokon kívül több apró vállalkozó is termelésbe kezdett a bazalitömzs többi részsein.

A hosszú Hargita-vonulatban egyébként még másutt is vannak bazaltos előfordulások vagy azokhoz hasonló bazaltszerű andezitek, de nemcsak ezek, hanem maga a tiszta andezit is alkalmas kocka és zúzott kavics előállítására. Más köveink puhábbak lévén faraghatóbbak, tehát a formakő-szükséglet fedezésére is lehetőségünk van. Érdemes a rendelkezésünkre álló különféle fajtájú köveinket külön-külön sorra venni.

Kristályos palák

Területünk legrégebbi kőzetei az átalakulási (metaform) folyamatok útján keletkezett őspalák vagy kristályos palák. E rétegcsoporthoz legalsó tagját a gneiszok alkotják, amelyek főképpen a Gyilkos-tóhoz menet, a Pongrác-tető környékén bújnak ki a felszínre. Nagyobb elterjedésűek a csillámokból és kvarcból álló csillámpalák, amelyek Tölgyestől le, a Gyimesi-szorosig hatalmas vonulatot alkotnak, s főként érces előfordulásaikról nevezetesek. Fölöttük, s majdnem ugyanolyan elterjedéssel fillitek következnek. Ezek szép sima zöldes, selymesfényű, vékony hasadású, nagy tábláikról mindenütt könnyen felismerhetők.

Kőipari szempontból a kristályos palának nálunk nincs nagy gyakorlati jelentősége. Építőkönek csak szükségből használják. Előfordulási helyein inkább bajt csinál, mert ahol fölöttük teljesen kiirtják az erdőket, ott a csapadékvíz gyorsan lefut rajtuk, és a könnyen mállós felszín vastagon borító törmelékükbe hatalmas árkot váj be. Ezáltal nemcsak eléktelenedik a vidék képe, hanem a völgybe lehordott törmelék tönkre teszi az ott megművelés alatt álló területeket. Mivel maga a kristályos pala alig tartalmaz hasznos anyagokat a talajképzés szempontjából, ezért az általa elbontott terület nehezen hozható termő állapotba.

A kristályos pala-vonulat elvékonyodva, de összefüggően Tölgyestől egészen Csíkszereda mellé (Csikdelnéig) húzódik le.

Erdélyi Magyar Adatbank

Bányai János: A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei

KŐIPARI ANYAGOK ELTERJEDÉSE A MAGYAR AUTONÓM TARTOMÁNYBAN

Rajoni székhelyek: *I* — Marosvásárhely (tartományi székhely is!).
II — Szászrégen. *III* — Maroshévíz (*h—b**). *IV* — Gyergyószentmiklós.
V — Erdőszentgyörgy. *VI* — Székelyudvarhely. *VII* — Csíkszereda (Taploca, Zsögöd, Csíksomlyóval.) (*a1—a2*) *VIII* — Kézdivásárhely (*v*). *IX* — Sepsiszentgyörgy (*H—v*). *X* — Székelykeresztúr.

Jelmagyarázat

Építőkövek: *Gn* — dioritos gnájsz. *Gr* — gránit. *Sz* — szienit. *a₁* — Pirokszénandezit. *a₂* — amfibol biotit andezit, *d* — dacituffa. *v* — horzsakő. (Bimsstein). *B* — bazalt. *M* — mészkő. *H* — homokkő, *tr* — édesvízi mészkő (travertin).

Diszkövek: *P* — porfir. *S* — szerpentin. *Sz* — szienit. *b* — bazaltszerű andezit. *A* — aragonit. *o* — ofikalcit. *m* — márvány, *ö* — özönfa. *G* — gipsz.

Ékkövek: *h* — hematit. *s* — szodalit. *z* — zirkon. *O* — ortoklász. *t* — titanit. *T* — turmalin. *c* — kankrinit. *e* — eleolit. *ol* — olivin. *op* — opál. *q* — máramarosi (osdolai) gyémánt, *g* — gagát.

Homok- és kavics-előfordulások: mindenütt a teraszokban, a patakok árterületén, a fiatal harmadkori (tercier-neogén) lerakódásokban.

Előfordulási helyek

(A jelentősebbek a felsorolásban vastagabban vannak nyomtatva, a térképen számaik be vannak karikázva).

- | | |
|--|---|
| 1. Görgénysóakna (<i>G</i>) | 42. Balánbánya (<i>M—G?</i>) |
| 2. Gödemesterháza (<i>a₂</i>) | 43. Gyimesközéplok (<i>M—D</i>) |
| 3. Salamás (<i>b—01</i>) | 44. Gyimesbükk (<i>H</i>) |
| 4. Békás (<i>o—M</i>) | 45. Borszék (<i>D—tr</i>) |
| 5. Gyilkos-tó (<i>M—S</i>) | 46. Bélbor (<i>D—tr—Gr</i>) |
| 6. Ditró (<i>s—c—e—t—z—Sz—O—Ö</i>) | 47. Szováta (<i>a₂</i>) |
| 7. Szárbegy (m) | 48. Parajd (<i>b</i>) |
| 8. Tekerőpatak (m) | 49. Korond (<i>A—a₁</i>) |
| 9. Vasláb (m) | 50. Atyha (<i>op</i>) |
| 10. Gyergyóújfalu (<i>ai—Ö</i>) | 51. Nagygálambfalva (<i>H</i>) |
| 11. Marosfő (<i>D—a₂</i>) | 52. Oroszhegy (<i>a₁</i>) |
| 12. Zetelaka (<i>h—b</i>) | 53. Homoródremete (<i>a₂</i>) |
| 13. Homoródjánosfalva (<i>d</i>) | 54. Máréfalva (<i>a₁</i>) |
| 14. Homoródalmás (<i>d—M—m—G—h</i>) | 55. Csíkszentmiklós—Csíkszentlélek (<i>a₁—a₂</i>) |
| 15. Lövéte (<i>a₁—op</i>) | 56. Csíkszentmihály (<i>a₁</i>) |
| 16. Vargyas (<i>P—S—d—M—m—H</i>) | 57. Ajnád (<i>Gn—v?</i>) |
| 17. Felsőrákos (<i>S—d—C—tr</i>) | 58. Kőrispatak (<i>H—M</i>) |
| 18. Alsórákos (<i>S—P—d—G—B—H—01</i>) | 59. Árkos (<i>H—M</i>) |
| 19. Magyarhermány (<i>a₂—op—b</i>) | 60. Ilyefalva (<i>H—M</i>) |
| 20. Száldobos (<i>op—H</i>) | 61. Bodok (<i>H—tr</i>) |
| 21. Köpec (<i>g—H</i>) | 62. Angyalos (<i>H</i>) |
| 22. Középjajta (<i>g—H</i>) | 63. Sepsimagyarós (<i>H</i>) |
| 23. Élőpatak (<i>II—M—q</i>) | 64. Kisborosnyó (<i>H</i>) |
| 24. Réty (<i>H—Ö</i>) | 65. Nagyborosnvó (<i>H</i>) |
| 25. Málnásfürdő (<i>a₁—H—b</i>) | 66. Kovászna (<i>H—q</i>) |
| 26. Sepsibükszád (<i>a₁—a₂—H—v—tr</i>) | 67. Zabola (<i>H</i>) |
| 27. Tusnádfürdő (<i>a₁—a₂—v</i>) | 68. Gelence (<i>H—tr</i>) |
| 28. Csiklázárfalva (<i>a₂</i>) | 69. Osdola (<i>II—q</i>) |
| 29. Tusnádfalu (<i>a,—v</i>) | 70. Ojtoz (<i>H</i>) |
| 30. Csikkozmas (<i>H</i>) | 71. Sósmező (<i>H—G</i>) |
| 31. Csíkszentmárton (<i>H</i>) | 72. Bereck (<i>H</i>) |
| 32. Csíkszentkirály (<i>a₁</i>) | 73. Kurtapatak (<i>H</i>) |
| 33. Csikborzsova (<i>H—D</i>) | 74. Kézdiszentkereszt (<i>H</i>) |
| 34. Csíkcicső (<i>ai</i>) | 75. Kézdiszentlélek (<i>H</i>) |
| 35. Csíkvacsárcsi (<i>ai</i>) | 76. Szárazpatak (<i>H</i>) |
| 36. Szentegyházásfalva (<i>a</i>) | 77. Torja (<i>H—a₂tr</i>) |
| 37. Csikmadaras füi— <i>h</i>) | 78. Dálnok—Maksa (<i>H</i>) |
| 38. Csikdánfalva (<i>a₁—b</i>) | 79. Bibarcfalva (<i>H—A₁—h</i>) |
| 39. Csikjenőfalva (<i>Gr—D—T</i>) | 80. Kászón (<i>H</i>) |
| 40. Csíkszenttamás (<i>m—tr</i>) | 81. Görgénylibánfalva (<i>a₁</i>) |
| 41. Csíkszentdomokos (<i>D—tr</i>) | |

A helynevek után zárójelben az ott előforduló anyagok vannak feltüntetve

Kisebb foltokban, valóságos szigetként Csíkrákosnál, a Bogát-hegy alatt és Madéfalvánál (most Hargitafalu) a Mórhegyesen bújik ki, a vidéket teljesen elborító andezites törmelék alól. Ez jelzi a Kárpátok régi vonulatát, amely a Hargita kitörése által szétzúzva csak romjaiban maradt meg. Ugyanígy a Hargita nyugati oldalán Vargyas közelében egy mállott csillámpala-részlet (a régiek szerint kalkopiritekkal), Felsőrákosnál egy fillit-folt, Alsórákosnál pedig grafitos csillámpala árulja el a letakart őshegységet. Az Olt-kanyarulattól délre, a Persányi-hegységben már egészen hatalmas tömegben lépnek fel a kristályos palák s csatlakoznak a Déli-Kárpátok vonulatához.

A kristályos palák át meg át vannak szöve vékony vulkánikus telérekkel. Ezek egyes helyeken ércesedésre is vezettek., másutt pedig a közelükben levő anyakőzetet változtatták át, metamorfizálták. Erre szép példa a Csíkrákos mellett, a Bogát-hegy alján előbukkanó csillámpala, amelyen kersantitos telérek ütnek át. Valószínűleg hasonló hatásra vezethető vissza a Borszék melletti dolomit átkristályosodása és a szteatit képződése.

Vulkánikus kőzetek

A vulkáni képződéssel létrejött kőzeteknek csaknem minden fajtáját megtaláljuk minálunk. Majdnem valamennyinek gyakorlati jelentősége van s ezekkel foglalkozva értékes következtetéseket vonhatunk le.

Mélyégbeli kőzetek

A már meglévő kristályos palák áttörésével a föld régebbi korában képződtek, eleinte a kristályos pala rétegei közt a mélyben, majd a fölöttük levő takaró rétegek elhordása után a felszínre kerültek.

Gránitok. A felszínen csak kisebb foltokban jelentkeznek. Csíkszenttamás keleti határában fordul elő az igen szép vörös-gránit, amely teljesen pótolhatja értékes külföldi társait.

Igen figyelemreméltó a Csíkjenőfalva melletti pegmatitos gránit-telér, a Nagy-hegy keleti oldalán. Anyagában durvaszemű kvarc és földpát fordul elő, valamint a muszkovit, a fehér csillám lemezkéi. Gyakorlati szempontból a bádogedények zománcozásánál van jelentős szerepe. A törés során kihulló muszkovit (mica albă) a vakolatokba hintve külön értékesíthető. A telérben egy 20

cm vastag fekete turmalinréteg is található. Szovjet tapasztalat alapján arra következtethetünk belőle, hogy itt is ritka fémek vannak jelen. Ezért alapos mikrokémiai vizsgálatoknak van helyük. Hasonló előfordulást ismerünk Borszékből és Bélborból is.

Szienitek. A Gyergyói-medencében, a Keleti-Kárpátok belső oldalán egy különös formájú hegytömsz ugrik ki a Kárpátok egységes vonulatából. Ez a Piricske-hegy, amelynél részletesebben átkutatott területe hazánkban alig van. Változatos összetétele minden vizsgálatnál mégis valami újjal szolgál. Ezért van az, hogy mindmáig a Piricske-hegyről senki sem mert közrebozsítani részletes geológiai térképet. Kutatóink érezték, hogy e területen jóformán minden darab követ át kell vizsgálni, nehogy felületesen járjanak el. A hegy neve a geológiai irodalomban valószínűleg fogalommá lett már.

Az eddigi vizsgálati eredmények rendkívül változatos és külsőleg is mutató, szép típusú kőzetfélések hatalmas csoportjáról számolnak be. Mindezek rokonságban vannak a szienitekkel. Az amerikai Harward egyetem professzora, Daly, érdekesen magyarázza az ilyeszerű kőzetek keletkezését. Szerinte, ha a föld belsejének megolvadt anyaga — amely összetételére nézve tudvalevőleg nem mindenütt egyforma —, a bazaltos anyagok összetételének felel meg s feltöri a mészköveket, vagy pedig más széndioxidban gazdag kőzetet talál, ennek beolvasztásával könnyen mozgó anyagot alkot, amely bőségesen tartalmaz széndioxidot és más könnyen illó gázokat. Ezért aztán a kihűlt lávaanyag nem lesz egész tömegében egynemű. Itt jegyezzük meg, hogy az ilyen feltörő izzó lávaanyag hatására a vele érintkező mészkő és dolomit is átkristályosodik és márvánnyá változik át. A piricskei szienittömsz feltolulása szakította meg e helyen a Keleti-Kárpátok mészkődolomitos vonulatát.

Beudant francia tudós az 1818-ban tett utazásáról szóló könyvéhez csatolt színezett térképen (az akkori Magyarországnak ez volt az első közzétett színezett geológiai térképe) a Pritske (Piricske) hegytömsz helye még fehérén áll, a többi vidékek már ismert s ezért színezett foltja mellett.

A Piricske-hegy első magyar kutatójának, Herbach Ferencnek feltűnt a Tászk-patakában levő szép kékfoltos szikla, melynek egy darabját közelebbi vizsgálatra Becsbe küldte fel. A színe után előbb lazurkőnek tartották, majd Hauynszirtnek nevezték. Végre 1866-ban a feltűnően érdekes kő közelebbi vizsgálatra Zirkelnek, kora legjobb kőzetismerőjének a kezébe került, aki mint új kőzet-fajtát, a lelőhelye után ditroitnak keresztelte el. Ezzel aztán, még napjainkban is tartó, érdekes kavargás indult meg

a szép új kőzettípus körül. Rosenbuch 1877-ben megjelent kőzet-tanában nem vette át a ditroit elnevezést, s helyette a foyaitot használta. Mindezek ellenére Herbich, a Székelyföldről szóló előbb említett munkájában továbbra is ditroitról beszél s épp így került be a külföldi irodalomba is Ditró neve.

Ez az új kőzet ide terelte a kutatók figyelmét. Részletes vizsgálataik megállapították, hogy a nagy tömegű szienitnek olyan változatáról van szó, amely kék színű ásványt, szodalitot tartalmaz. A mikroszkópi kőzetvizsgálatok tökéletesedésével az eddig egységesnek hitt szienittömzsnek sok olyan részletét fedezték fel, amelyben esetleg másféle színező ásványok találhatók. Feltűntek a vörös-sárga foltos (kankrinit), a mézsárga (zirkon) tarkított fajták. De előfordult még a teljesen fehér, majd a tarkás szienit is (biotit, egyik vasdús fajtájával, a lepidomelánnal), teljesen fekete (amfibol) és hűsvörös színűek (mállott ortoklász földpátok). Újabban Mauritz, e vidék kiváló ismerője, még egy kvarcos és kimondottan teléreket képező gránitos anyagot is talált (nátron-alaszkit).

Ugyancsak Mauritznak köszönhetjük a szienitek egyik fő alkotórészének, az elaeolitnek (olajos kinézésű foltok a szienitben) az elemzését:

SiO ₂	43,96%
Al ₂ O ₃	33,01%
Fe ₂ O ₃	0,87%
Na ₂ O	15,84%
K ₂ O	5,39%
H ₂ O	0,67%

Ezek az adatok az üveg- és zománcipari szakemberek számára sokat árulnak el. Az aránylag csökkent kovasavval szemben az alumínium és alkáli elemek nagyobb mennyisége mutat a leghelyesebb felhasználási módra. Éppen ennek alapján a hasonló anyagoknak a pora a Szovjetunióban nemcsak üvegárúk előállítására szolgál egyszerű beolvasztás útján, hanem az alumíniumgyártásnak is fontos nyersanyaga lett.

A hegytömzsnek érdekes és a laikusok számára is feltűnő változatos összetételét mutatja az a sokféle elnevezés, amelyek mindenike más és más kőzetfajtát takar (miascit, nordmarkit, tinguit, aegirin, szienit, ditroit, umptekit, essexit, theralit, hornblendit, pulskit stb.) Az utóbbi időkben Szádeczky, Mauritz, Vendl A. és M. Harwood, Streckeisen, Ioanovici közöltek a tömzs-ről értékes új mikroszkópos és vegytani vizsgálati eredményeket.

Nemcsak a tudomány, hanem a kőipar is nagy érdeklődést tanúsított a szép kék szodalitos ditroit iránt. Meg is próbálták

mint csiszolt díszkővet használni pl. a marosvásárhelyi Bem-szobornak a talapzatánál. A kísérlet nem volt eredményes. Ugyanis a kő díszes része, a könnyen bomló kék színű szodalitok nem bírták ki az időjárás változásait, kihullottak s így szépség-hibák állottak elő. A tanulság az, hogy ezt a szép követ csak védett helyen, épületek belsejében elhelyezett tárgyak készítésére szabad felhasználni.

Annál biztatóbbak a többi színes fajták alkalmazása tekintetében kicsiben megejtett kísérletek. A jelek szerint helyettesíteni lehet velük a keresett, igen drága rózsaszínű egyiptomi és a szürke lausitzi gránitokat, valamint a közismert fekete laurvikit kőfaját.

A főbb szieniíttípusok vegytani összetétele:

Alkotórész	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO ₂	53,68%	51,91%	73,45%	56,63%	59,04%	40,10%
TiO ₂	0,27 „	0,50 „	0,14 „	0,09 „	1,80 „	4,74 „
Al ₂ O ₃	25,26 „	23,71 „	14,01 „	19,86 „	19,50 „	11,72 „
FeO	1,20 „	1,84 „	0,58 „	2,84 „	2,10 „	9,52 „
Fe ₂ O ₃	0,64 „	0,71 „	0,49 „	2,05 „	1,44 „	3,09 „
MnO	—	0,05 „	0,02 „	0,15 „	nyom	nyom
MgO	0,08 „	0,48 „	—	1,15 „	0,24 „	11,50 „
CaO	1,20 „	3,14 „	0,46 „	4,73 „	2,46 „	13,51 „
Na ₂ O	10,49 „	8,97 „	5,95 „	6,22 „	6,78 „	1,80 „
K ₂ O	5,28 „	5,66 „	3,67 „	3,39 „	5,02 „	1,68 „
H ₂ O (-110°)	0,04 „	0,12 „	0,14 „	0,24 „	0,13 „	0,10 „
H ₂ O (+110°)	—	1,46 „	0,06 „	1,27 „	0,82 „	1,68 „
CO ₂	0,79 „	0,76 „	—	0,07 „	nyom	0,43 „
P ₂ O ₅	nyom	0,12 „	0,08 „	0,32 „	1,05 „	0,50 „
Li ₂ O	—	—	nyom	nyom	—	—
BaO	—	0,48 „	„	0,13 „	—	—
SrO	—	0,09 „	—	0,08 „	—	—
S	—	0,09 „	—	0,11 „	—	—
Cl	0,50 „	0,15 „	nyom	nyom	—	—

A vizsgált anyagok lelőhelyei:

I. Nefelinszenit. Ditró mellett, a tölgyesi út bevágásában (a kolozsvári vegykísérleti állomás elemzése). II. Ditroit. Felhászdombja (Harwood el.). III. Natronalaskit. Halaság-patak (Har-

wood el.). IV. Umptekit. Fehér-patak (Harwood el.). V. Nordmarkit. Halaság-patak (Ioanovici el.). VI. Hornblendit. Tászok-patak (Ioanovici el.).

Az eddigi vizsgálatok arra is nagyszerűen rámutatnak, hogy még mennyi értékes ritka elemet rejt magában a sokat kutatott piricskei szienittömzs. Így a biotitos elaeolit szienitben a zirkon-dioxidból már eddig is 0,01%-ot, a csillámos tingautiban 00,9%-ot, sőt egy régi elemzés (Fellner) szerint 1,30%-ot mutattak ki. A korund felfedezése szintén arra mutat, hogy a mostanság annyira keresett berill is előfordul itt. Bizton hisszük, hogy az újabb spektroanalitikus módszerekkel sikerülni fog olyan ritka elemekre találni, amelyek a finom vegyiparban fontos szerepet játszanak.

Vulkáni kitörések felszínre jutott anyagai

A régiekhez tartozókat általában a felszínen csak apró kis foltok alakjában látni, mert az utánuk keletkezett üledékes kőzetek teljesen elfedték, betakarták akkoriban őket s csak utólagos völgykimosások útján kerültek ki egyes részleteik a felszínre. Érdekes szabályszerűséggel mindenütt a mészkő-vonulatokat követik, s kimutathatóan azok alatt fekszenek. Ezek szerint régebbiek, mint a korallszigetek alakjában rájuk rakódott mészkövek.

Általánosan ismertek mészköves vidékeinken a sötétszínű és a zöldes kőzetek, a melafir és porfir, gabbró, peridotit, diabáz, amelyekből utólagos átalakulással a szép fényükről ismert szerpentinek keletkeztek s amelyeket Vargyas vidékén bányásztak is. Megpróbálták őket a forráskőhöz (aragonit) hasonlóan dísztárgyakká csiszolni, ami sikerült is, de forgalomba mégsem kerültek. Annál többet használtak belőlük a folyosók terrazójában (mozaikban) zöld és fekete színű foltok előállítására. Megőrölve kitűnően volnának felhasználhatók a múmárványok színezésére.

Ugyancsak ide tartozik a vörös porfir, amelynek kellemesen ható csiszolt darabjai ősidőktől fogva dísztárgyak készítésére szolgálnak. Igen szép vörös porfir található Alsórákos, Felsőrákos és Vargyas községek határában.

Említett kitörési kőzeteink a föld középkorába tartozóknak minősíthetők (mezoeruptívumok). Szentpétery közettani vizsgálatai szerint a következőképp oszlanak el a Székelyföldön:

Alsórákoson: porfirok, porfiritek, diabázok, gabbrók, peridotitok, piroxenitek, s mint átalakulási termék: a szerpentin.

Egy másik változatos előfordulási helyük a Nagy-Hagymás környékén van. Itt diabáztufa, diabazoid, diabáz, diorit, gneisz-gránit, diabázporfiritek, peridotit találhatóak.

Kis foltokban a Gyilkos-tó környékén is kibújnak ezek a zöldes színű diabázos, szerpentines kőzetek, de gyakorlati jelentőségük nincsen.

A régi kitörési kőzetek főbb típusainak vegyelemzési adatait az alábbi táblázatban közöljük.

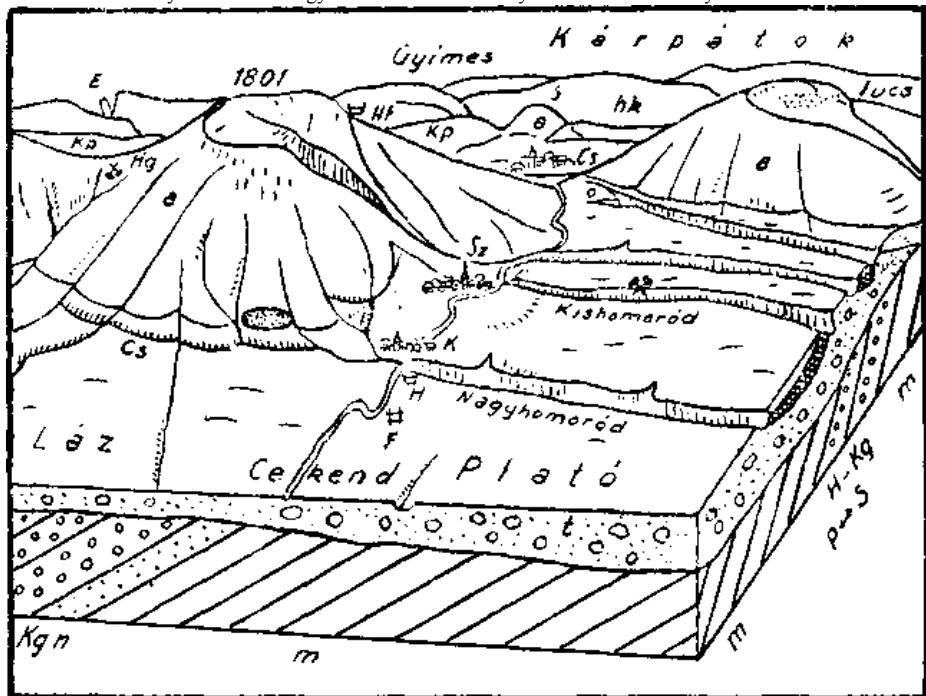
Alkotórész	I.	II.	III.
SiO ₂	62,35 %	54,39 %	42,77 %
Al ₂ O ₃	13,81 „	17,85 „	7,48 „
Fe ₂ O ₃	5,10 „	6,53 „	3,34 „
FeO	—	4,71 „	4,79 „
MgO	0,41 „	3,98 „	30,11 „
CaO	5,31 „	6,37 „	6,50 „
Na ₂ O	4,88 „	2,99 „	0,50 „
K ₂ O	4,68 „	1,05 „	0,10 „
H ₂ O	0,39 „	2,59 „	3,28 „

I. Közönséges porfir (kvarc nélkül). Alsórakos. II. Melafir, Nagy-Hagymás hegység. III. Olivines gabbró. Alsórakos.

Harmadkori vulkánikus kitörési kőzetek. Az Erdélyi-medence belsejében igen gyakran lehet találni zöldes és fehéressé mállott vékonyabb-vastagabb rétegeket, rendszerint az agyagos márgák közé betelepülve. E rétegek az eddig kimutatható vulkáni cent-rumból, a Dés melletti Csicsó-hegyből kiszórt hamuból keletkeztek. Ezek nem egyebek, mint a dacittufák, amelyekről előbb, a fehérföldek felsorolásánál már szóltunk. Vegyi összetételük változatossága szerint használhatóságuk igen nagy határok között mozoghat. Az Erdélyi-medence belsejében más keményebb kő hiányában építőkönek, sőt útkaviccsoló anyagnak is felhasználják. (Keletkezésük korát a miocén alsó tagozatába teszik.)

A fiatalabb kitörésű kőzetek legnagyobb tömegét a Hargitát és a Kelemen-havasokat felépítő andezitek alkotják. Ezek régi elnevezésük szerint mint trachitok voltak ismeretesek az irodalomban, s a kőfaragó-iparban még ma is ezen a néven említik a hargitai köveket. Európának ez a leghatalmasabb és legszebb andezites vulkánosora, amely Vatra Dorneitől egészen Málnásfürdőig tart.

A szép vonulat azonban nem áll egynemű andezitből. A déli részen, a Szent Anna-tó környékén, a torjai Búdös-csúcs, Bálvá-



9. ábra. — A Központi-Hargita tölcsérszelvénye.

H — Homoród-fürdő; *K* — Kápolnásfalu; *Sz* — Szentegyházas-falu; *Cs* — Csíkszereda; *S* — Somlyó-hegy; *E* — Egyes-kő mészkőszirtje; *Hf* — Hargita-fürdő; *f* — Földvár (római kasztrum); *Hg* — higanybánya (üzemen kívül); *cs* — csatorna; *a* — augit-hipersztén andezit-lávaömlések; *t* — andezit-törmelék (agglomerát); *Kp* — kristályos pala; *hk* — flis (kárpáti homokkő); *m* — agyagos márga; *h* — homok; *kg* — konglomerát; *P* — pontoszi kori; *S* — szarmata kori.

nyosvár, a Peleske-hegy mind egy nagyon könnyen faragható, gázoktól porózussá lett fajtát tartalmaznak. A bennük előforduló apró, gyufaszálszerű oszlopocskák nem széandarabkák, mint azt sokan hitték, hanem a kőzettípusra jellemző amfibol nevű szilikát-ásványok. Mellettük gyakoriak a biotit-csilámnak (macskaarany) csillogó, majdnem lencse nagyságú, hatszögletes lemezekéi. Ezek aranyos csillogásukkal sok embert készítettek aranykutatásra. Így pl. Kisbacon határában, az Istenkas nevű helyen, az Erces-borvíz mellett egy ilyen „aranybánya” helyén keletkezett a Benedek Elekről elnevezett borvizes, tavas barlang, tartományunknak ez a természeti ritkasága.

Hasonló amfibolos andezitek találhatóak a Hargita-vonulat közepe táján, a Bucsin-bágótól délre fekvő Borzontfő nevű hegyen, valamint a Maros-szoros környékén is.

Ennek a kőnek a faraghatóságát az Erdővidéken igen szépen kihasználják. Főképpen a magyarhermányiak faragott köveket készítenek belőle az egész vidék házaihoz, sőt még a kőkapulábakhoz, kerítésekhez, kutak melletti itatóvályúkhöz is felhasználják e követ.

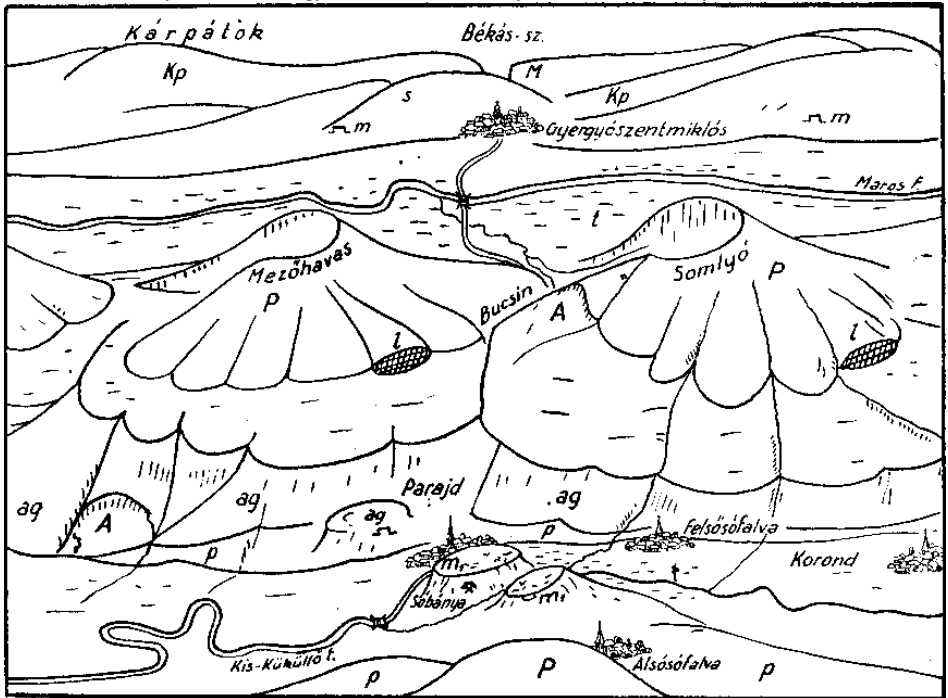
Az andezitek egy másik fajtája már nagyobb tömegben található a Hargita-vonulatban, ahol az előbbi, kisebb foltokat képező előfordulásokat leszámítva, mindenütt a keményebb, piroxénes andeziteket találjuk. Világosabb és sötétebb szürke, valamint vörhenyes színű darabkái közismertek. Fekete színt a benne levő augit és hipersztén kölcsönöz a piroxén andezitnek. Gyakorlati szempontból az utóbbi időkig inkább csak építőkönek használták, de újabban már a bazaltkockák helyett is szívesen alkalmazzák a piroxénes andeziteket. Ui. ezek igen jó útkavi-csozó zúzott kő gyanánt is ismeretesek.

A Hargita-vonulat. több pontján egy fekete, bazalthoz hasonló, csaknem üveges törésű andezit-fajta fordul elő, amely átmenetet jelent a bazaltok felé. Ezt a fajtát bazaltszerű andezit típusnak nevezik. Gyakorlati alkalmazásánál kitűnt, hogy kockaköveknek nem alkalmas, mert igen könnyen fényesre csiszolódik, miáltal az úttest síkossá válhatik. A szép tömbökben hasítható anyag csiszolhatósága miatt díszes emlékművekhez volna felhasználható. Fekete színét nagy magnetit-tartalmának köszönheti, s ezért régen kohósításkor hozzá-hozzáadták a vasérccekhez. (Mitäts-hegy Deság gombja Zetelaka mellett, Csíkdánfalva, Kelemen-Havasok).

A borvizes helyeken nem találjuk meg eredeti állapotában az andeziteknek a kőipar szempontjából igen szép anyagát, ugyanis a vulkáni utóhatásként kiömlő széndioxid- és kénhidrogén-gázok, valamint maguk a szénsavas vizek is megbontják az anyagot, amelyből így különböző utólagos módosulatok keletkeznek: fehér lágyszövetek (kaolin), fehér lyukacsos szerkezetűek (timsóköves), egész kemény kvarcdarabkák (kvarcitos) és zöldes színűek (zöldköves vagy kloritos módosulatok).

Egy sajátságos kaolinos folt fordul elő — egyéb módosulatokkal együtt — Gyergyóújfalu határában, a Délhegy csúcsához közel. Itt a legalsó szinten, a kvarcitos módosulatú rétegek üregecskéiben egy zöldes színű ásványt találtak, amely a közelebbi vizsgálatok során fluoritnak bizonyult. A fluoritot újabban Chelarescu mutatta még ki Tölgyes környékén.

A Hargitától elkülönült bazaltos folt legszebb példáját Alsórákos körül találjuk. A vasúton erre utazók előtt is ismeretes az állomás fölötti kőbányában feltárt oszlopos elválású előfordulás.



10. ábra. — A Bucsina-hágo környéke.

A — amfibol-andezit; *P* — augit-hipersztén andezit-lávaömlésik; *ag* — andezit-törmelék (agglomerát); *p* — pontuszi agyagos márga; *m₁* — mediterrán kori sós képződmények; *m* — márvány; *M* — mészkő-vonulat; *Kp* — kristályos pala; *s* — szienit-tömb; *L* — kibújt lávaár.

Itt az 5—7 oldalú szabályos hasábkok úgy sorakoznak egymás mellett, mint az orgonasípok. A Hargita-vonulat északi végén Gyergyóban, Salamás község fölött is vannak apró bazalt-kitörések. Ezeket már mind feltárták. Hasonlóképp Maroshévíz közelében, a Lomás-patakban is termelnek ki bazaltszerű andezitkőköcskákat, de ez már a Kelemen-havasok övezetébe tartozik.

Az alábbiakban közöljük a fiatal kitörési kőzetek főbb típusainak elemzési táblázatát. Megjegyezzük, hogy a legtipusosabb alsórákosi bazaltról nincsenek elemzési adataink, de összehasonlításként kétféle más bazalt adatait ismertetjük.

Alkotórészek:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO ₂	63,69%	58,15%	55,99%	50,44%	48,99%	44,9 %
TiO ₂	—	—	—	0,47 „	0,98 „	5,3 „
Al ₂ O ₃	20,54 „	12,59 „	15,17 „	16,08 „	16,33 „	11,0 „
Fe ₂ O ₃	5,13 „	15,45 „	11,27 „	3,42 „	4,27 „	11,5 „
FeO	—	—	—	6,53 „	6,19 „	—
MnO	0,31 „	1,56 „	1,03 „	0,12 „	—	—
CaO	3,39 „	8,01 „	8,79 „	9,05 „	8,90 „	9,2 „
MgO	0,23 „	nyom	nyom	6,64 „	3,96 „	13,0 „
K ₂ O	1,61 „	1,52 „	1,74 „	1,43 „	1,40 „	1,0 „
Na ₂ O	3,52 „	2,56 „	5,56 „	2,76 „	5,21 „	4,1 „
P ₂ O ₅	—	—	—	0,36 „	—	—
Izz. súlyveszt	0,86 „	0,16 „	0,45 „	1,77 „	3,08 „	2,25 „
CO ₂	—	—	—	1,86 „	—	—
Tömöttség	2,595 „	2,677 „	2,791 „	—	2,79 „	—

I. Biotitos-amfibolos andezit, Tusnádfürdő. II. Piroxenes andezit, Tolvajos-hágó a Hargitán. III. Bazaltos andezit, Tusnádfürdő, Likas-kő. IV. Bazaltszerű andezit, Maroshévíz, Lomás-patak. V. Bazalt (Limburgit). VI. Bazalt (Limburgit).

Eddig művelés alatt levő bazalt-kőbányáink anyaga a fenti elemzések valamelyik típusával egyezik.

A városok és országutak korszerű kövezése a kőbányákban nagy fellendülést hozott. Már a múlt században, de különösen a század elején se szeri se száma nem volt a kőbányavállalkozásoknak. A többnyire szakszerű előzetes vizsgálat nélkül végzett feltárások azonban sokszor elhamarkodottaknak bizonyultak, és a kitermelt kő ára a befektetett költséget sem fedezte, minthogy az értékesebb anyag hamar elfogyott. Ez történt olyankor, amikor

nem ismerték a terület geológiai felépítését, s naiv feltevésekben bízva, olyan helyeken nyitottak kőbányákat, ahol az értékesebb anyag vagy hiányzott, vagy nagyobb mélységben volt csak található, úgyhogy a kitermelés tetemes költségekkel járt. Általában ma már alig található ilyen hely, ahol a jó minőségű kő kibújik a felszínre s közvetlenül kitermelhető. A legtöbb helyen csak alapos kutatás után állapítható meg, hogy a felszínt takaró törmelék alatt megvan-e a kívánt minőségű.

A szakértelem híján a kőbánya-feltárások irányítóit nagyon félrevezette az a tény, hogy a Hargita andezitje a legtöbb helyen egymást váltó lávafolyásokból épült fel, s olyan vékony rétegezetséget mutat, mintha valami üledékes, palás közetről volna szó. Ilyen előfordulások pl. Szentegyházasfalu környékén gyakoriak, ahol a szép, nagy (ajtó nagyságú), de 10 cm-nél is vékonyabb lapokat az árkok áthidalására használják fel. Összetörsésre, zúzott kővé való feldolgozásra viszont az ilyen kövek sokkal alkalmasabbak, mint a nagy tömzökben levők.

Az andezit-kitörések a szélükön igen sokszor magukkal ragadták az áttört anyagövet darabkáit. Tudományos szempontból így igen értékes megfigyelésekre nyílik lehetőség. A kőbányások azonban nem szeretik az ilyen kőzetet, melyről azt tartják, hogy elcsúfítja termékeiket. Sokszor már mint elkészített kockát is eldobják.

A Hargita-gerinccel párhuzamosan — mind nyugaton, mind keleten — az apró parazitikus kitörések, nehezen felismerhető módon csaknem elrejtőznek a környéket borító andezites törmelék anyagai között. Ezeket vulkáni embrióknak nevezik. Sok helyen (Csíkrákos, Csíksomlyó, Csíkszögöd, Tusnádfalu, Magyarhermány, Bibarcfalva, Füle, Homoródremete-Gyepes, Zetelaka Parajd, Korond, Szováta stb.) igen jó minőségű követ szolgáltatnak.

A Hargita gerincét mindkét oldalon az egykori vulkánikus működés során kidobott, illetve annak lerakódásából keletkezett törmelék kíséri. Darabjai közt mindenféle méretűt találunk a legfinomabb vulkáni hamutól a kisebb háznagyságú darabokig. Csak kevés helyről lehet megállapítani, hogy ott valami eredeti előfordulási típus alakult ki. Találunk ott szépen rétegzett tufákat, amelyek az első pillanatra homokkő-rétegekhez hasonlítanak, de vannak durva darabokból álló breccsiás, konglomerátos részletek is. Minthogy általában a minden szabály nélkül kevert tömeg az uralkodó, ezért legtalálóbban az andezit-agglomerátum elnevezéssel jelölhetjük meg. A Homoródok mentén ez a kevert tömeg sok helyen annyira összeálló, hogy kitermelve házfalak

építésére is felhasználják. Felhasználását megkönnyíti az, hogy tömörsége ellenére is már egyszerűen, fejszével alakítható s így csaknem az építés menetét meggyorsító, természettől előgyártott elemekről lehet beszélni. Ezzel a nagy előnnyel szemben az a veszedelem áll fenn, hogy az anyaga a vizet a talajból egészen a mennyezetig is felszívhatja. E veszély elhárítására aszfaltos szigetelőt kell használni.

Márvány-, mészkő- és dolomit-területek

A laikusok márványon általában mindenféle szépen kicsiszolt követ értenek. Ilyent sokat látni temetőbeli síremlékek, szobortalapzatok, díszesebb épületek falburkoló lapjai, lépcsők, oszlopok alakjában. Azonban ezeknek nem mindegyike márvány. Az igazi márványokat inkább bútorhoz vagy villamos kapcsolótáblákhoz használják. A márványt könnyű felismerni, mert szeggel is megkarcolható, sav rácseppentésére pedig pezseg; a sav után foltos marad a szép fényes felszín.

A tudomány azt az anyagot veszi igazi márványnak, amely a kockacukorhoz hasonlóan csillogóan szemcsézett, vagyis átkristályosodott szerkezetű. Sokszor ugyan csiszolva tömött mészkövek is márvány gyanánt kerülnek forgalomba. Ezek tarka (szürke, sárga vagy vörös színű) erezettsége igen kedvelt. Némelyik a beléje zárt kagylóhéjaktól még szivárványosan csillog is, máskor meg érdekes rajzolatokat mutatnak a kőzetben megmunkálás közben átvágott csigák szelvényei.

Forgalomba minálunk a gyergyószárhegyi és tekerőpataki márványok kerültek. Az itteni telepek a kristályos palákra fekvő mészkővonulatnak a tagjai; a vonulat kelet felé található részletei megmaradtak közönséges mészköveknek. Az előbbieket átkristályosodását a piricskei hegytömsz túzeredetű szienitje okozta.

A szárhegyi márványt már rég ismerték szobrászaink. Oltárokat, szobrokat készítettek belőle, nemcsak Erdélyben, hanem Budapesten, Veszprémben és másutt is.

A gyergyói márványtömsz legszebb fehér előfordulása Szárhegy község templomdombja alatt van. A község nyugat felé eső sarkánál kibújik alóla a kristályos pala; itt már nem található márvány összefüggő nagyobb tömbökben. Ez a részlet annyira zúzott, hogy a felszínen már mint valami fehér por magától omlik szét. Hasonló a helyzet a márványtelep déli részén is. Vaslábnál a fehér, szürke fajták mellett még egy gyengén rózsaszínű árnyalat is előfordul.

	Szárhegy	Tekerőpatak
Kalciumoxid	56,004 %	55,36 %
Széndioxid	43,923 „	43,58 „
Sósavban oldatlan rész	0,050 „	1,18 „
Vasoxidul	0,030 „	nyom.
Magnézium	nyom.	nyom.
Alumínium	—	nyom.
Higroszkopikus víz	—	0,27 „

Egy cm²-re az elviselhető nyomás határértéke: 680—968 kg.

Fajsúly: 2,724.

A megmunkálásnál kitűnt, hogy a fenti elemzések egy válogatott tiszta példány alapján készülhettek. A munkások ugyanis sokszor találtak benne idegen ásványi zárványokat (csillámok, szkapolit, pirit s főként kvarc), amelyek sokszor a legkényesebb helyen kerültek ki a megmunkált darab felszínére.

A gyergyói márványoktól egészen különállóan található a felcsíki medencében, Csikszenttamásnál feltárt márványok. A Csonka-torony mellett egy igen szép, krémszínű, vastag padban feltárt márvány van, amelyet szobrászok már régóta keresnek. A test meleg tónusát ez a fajta közelíti meg a legjobban, s egy hasonló árnyalatú márványból készítették a régi, világszép görög szobrokat. A csikszenttamási márványról egyébként kitűnt, hogy tulajdonképpen átkristályosodott dolomitok. Ezek Szádeczky mikroszkópi vizsgálatai szerint 1,5 mm nagyságú ikerkristályok halmozából állanak. Az anyagot limonitos pontok és vonalokból álló sávok szelik át. Ezeknek köszönhető a sárga szín. Feltételezhető, hogy közeli vulkáni intruzió termékei (a közeli Nagy-hegy pegmatitja).

A Garados-hegy márványáról is az tűnt ki, hogy tulajdonképp dolomit. Szabó Árpád elemzése szerint ugyanis 34,16% kalciumoxidot és 17,97% magnéziumoxidot tartalmaz, egy kevés kovasavval és vassal.

Az egész Garados-hegy dolomitos márvány-tömszében három színárnyalat fordul elő: a tiszta hófehér, a szürkén sávozott ruszikai típusú és az eddig nálunk ismeretlen krémsárga színű pentalikoni típus. A tömsz szélein — mind a három típusban — különböző nagyságban hosszú tűs oszlopú idegen ásványi zárványok vannak. Így azt lehetne hinni, hogy tremolitokról van szó, különösen ott, ahol a zárványok zsúfoltan, szinte az alapanyagot alkotó márvány nélkül fordulnak elő. Egy-egy helyen a tű

alakú kristályok sugárszerűen, legyező alakban helyezkednek el. Stoicovici vegyi vizsgálatai szerint nem tremolitoknak, hanem inkább a pektolit nevű ásványnak tekinthetjük e zárványokat, amely egyébként igen ritka. A finomabb rostos szerkezetű csoportok a stellithez hasonlóak. Annyi bizonyos, hogy e zárványok ügye még nincs tisztázva s csak az újabb, korszerű vizsgálatok fogják véglegesen eldönteni, hogy micsodák is valójában.

A márvány szobrászati felhasználásához az ilyen zárványos részletek nem kívánatosak. Még sem tekinthetjük őket értéktelenekek: apróbb dísz tárgyak csiszolására az ilyen darabok annál inkább is felhasználhatók, mert érdekesen szokatlan mintájuk van.

A Garados-hegy keleti részében, ahol a fehér carrarai márványtípus fordul elő, zúzott kavicsot termelő bányák vannak. Munkásaik sokszor találtak acélszürke színű, majdnem borsó nagyságú kristálykákat s ezeket háborús maradványnak, gépfegyvergolyónak tartották. Közelebbi vizsgálatra kitűnt, hogy valójában piritkristályokról van szó, amelyek a felszínhez közel limonittá bomlottak szét. A fehér márvány anyaga egyébként már közelebb állt a mészkő kristályosodott fajtájához. Szádeczky mikroszkópos vizsgálatai szerint 1 mm-es és kisebb kalcit iker-sávós darabkáiból áll. Egyes helyeken kvarc-zárványok is vannak, amelyekben gáz és grafit-szálak találhatóak. A kb. 200 μ -nyi kvarcok körül 20 μ nagyságú, kalcitszemekből álló gyűrű van.

A Nagy-hegy felé átmenő vonulat már füstszürke márványokból áll. Ugyanilyen színűek a pektolithoz hasonló zárványok is, amelyek itt ujjnyi vastagságot is elérő oszlopokban fordulnak elő. A Nagy-hegy keleti oldalán a márványban több méter átmérőt is elérő kvarcittömzs-zárványok vannak. A kihullott nagy tömzsökkel teli van a vonulat felszíne, s nagyobb tömegük az árkokba gurult be. Régente a lakosság ezeket összeszedte és mint „békasót” árusította távoli vidékeken az üveggyártáshoz (Bük-szád, Kászon).

Csikjenőfalva határában, a Gyertyános-hegynél találunk még dolomitot. Ez azonban nem kristályosodott át, mert az átkristályosító gránitos telérektől messze van. (Pegmatitos durva szövetű és aplitos finomszemcséjű felérek a Nagy-hegyben, a márványok alatt találhatóak.)

A Lok-pataka szép feltárásban mutatja be e vidék földtani szerkezetét. Legalul vannak a csillámpalák, ezekre ülnek az ókorból való diaz kvarcos konglomerátok, emezeken pedig a vörös homokkövek. Az egészet aztán a dolomit fedi be.

A gyergyói és felcsíki mészköves vonulattól teljesen elszigetelve fekszik a Borszék vidékén megismétlődő márvány-település.

Régen a fürdő körüli festői sziklákat mészköveknek tartották, pedig lépten-nyomon meglátszott, hogy ez a feltevés hamis. A közelében levő szteatitos telep, a könnyen porló foltok nem a mészkőre jellemzők. Végre a vegyelemzések tisztázták a kérdést: Saşa Popescu vizsgálatai szerint a sziklák igen sok magnéziumot tartalmaznak s csak igen kevés maradt, amelyet tényleg kristályos mészkőnek lehet tekinteni. Szinte szabályként mondhatjuk ki, hogy a fürdő körüli sziklák mind átkristályosodott dolomitok.

A borszéki márványok elemzése eszerint:

Anyaga:	Kristályos mészkő	Kristályos dolomit		
		fehér	szürke	sárgás
Kalciumkarbonát	92,81 %	59,06 %	56,94 %	40,83 %
Magnéziumkarbonát	1,10 „	38,00 „	38,42 „	7,63 „
Maradék (szericit, kvarc)	6,10 „	2,76 „	4,74 „	51,44 „

A Hargita kialakulása előtt a Kárpátok zónájához tartozó mészkő-vonulatnak lehetnek a folytatásai a Hargita délnyugati oldalán található szép középkori (mezozoos) mészkövek is. Ezek a Hargita törmelékei alól a homoródalmási „Orbán Balázs” barlangnál lépnek ki a felszínre, s összefüggő vonulatban folytatódnak dél felé, a Persányi-Rika hegységben, még az Olt-szoron is túl, egészen a Déli-Kárpátok kristályos pala-vonulatáig.

A Persányi-hegység északi részét a nép Rika-hegységnek nevezi. Az itt található mészkövek több korszak lerakódásai. Legidősebbek közöttük a teljesen meggyvörös vagy fehérrel erezett mészkövek (hallstadi mészkő a triász korszakból). Ezeken nyugosznak azok a világos sárgásszürke tömör mészkövek, amelyek az erdők sűrűjéből kikandikálva, a vidék vadregényességét fokozzák. (Legalsó szintjükön zöldes-vöröses homokkövek vannak, s ezeknek egy vörös agyagos réteg az összekötője az előbb említett mészkő-szirtek felé.) Következik a jurakorszak liasz nevű emelete, igen sok ammonitessel és vastag, szivarhoz hasonló belemnites nevű kövületekkel. Az ürmösi Töpe-hegy alján előforduló csiga formájú ammoniteseket egy egész könyvben ismertette Vadász Elemér, s hasonló előfordulásra hívta fel a figyelmet Papp Samu, aki az „Orbán Balázs” barlangtól nem messze találta meg e kövületes vörös agyagot. „A homoródalmási asszonyok ide járnak ki a meszelésnél használt festékföldért.”

A mészkőszirtek nagy többségét alkotó jurakori (ún. tithon) mészkő tele van kisebb-nagyobb barlangokkal. Legnevezetesebb a majd 1 km hosszú többször említett „Orbán Balázs” barlang. A barlang agyagában rengeteg barlangimedve-csontváz fordul elő, sok más gerinces állat mellett. Az ott még most is nagy tömegben élő denevérek jelentős denevértrágyát (guanót) halmoztak fel. A budapesti földtani intézet által 1943—44-ben végzetett kutatások jelentős foszfortartalmú és nitrogénes guanótrágyát mutattak itt ki.

A mészkőszirtekre telepedő krétakori homokkövek legalsó szintjét egy újabb mészkő-réteg alkotja. Ez mintegy átmenet a fellelő levő homokkő és az alul elhelyezkedő mészkő-szirtek közt. Ez a jellege főképpen abban nyilvánul meg, hogy mészköve kvarchomokos, bár vannak benne konglomerátszerűen elhelyezkedő különféle kavicsok is. Éppen ezért e rétegeket nem lehet mészkőégetésre felhasználni.

A krétakori flis (homokkőzóna) többi rétege közt vékony leveles palák, vastag homokkő-padok s legfelül durva konglomerátok vannak.

Felsőrákosnál, a Bögöz-patakban egy kövületes cementmárga is található, benne innoceramusokkal, egy díszített bordájú tengeri kagyló-fajttal. Ez a telep az ágostonfalvi vasútállomástól mintegy 4 km-re, tehát így felhasználására alkalmas körülmények között fekszik. Ez a cementmárga — a falusiak szerint gyertyánkő — még Száldobos és Bodos mellett is fellelhető.

A krétakori homokkő-zónának legnagyobb elterjedése a Keleti-Kárpátokban van. Kezdeté már a Tölgyesi-szorosnál észlelhető, ahol hasonlóképpen a jurakori mészkő-vonulat szikláira telepszik rá. A Kárpátok nagy kanyarulata a Gyímesi-szorostól kezdve egészen a Töröcsvári-szorosig mind a flis (kárpáti homokkő) zónájához tartozik. Itt a krétakori képződményekre már a harmadkori, de már lazább homokkövek és a konglomerátok is rárakódnak. Ezeket a rétegeket eddig csak a Kárpátok külső zónájából ismertük. Folytatásukat megtaláljuk a gerincen belül is. A legfelső szintet a bitumenes anyagok anyaközetét alkotó halpalák és barna-opálos rétegek (menilites palák) fedik. Sósmezőnél, az Ojtozi-szorosban a község mellett hatalmas gipsz-sziklák képződtek a fenti palákkal egyidejűleg.

A harmadkori idősebb (eocén) képződményekből csak Homoródkeményfalva mellett (Felső- és Alsómészpatak) találunk a fiatalabb (felső mediterrán tortoni) agyagos márgába bemosott sárga mészkő rögöket, tele Szent-László pénzekkel (Nummulites nevű kövületek). A Homoródmás község házai közelében levő

mészköfoltot a Vargyas völgyéből ide átnyúló jura-mészköszirt egy roncsának tarthatjuk. Anyagát a szentkeresztbányai vaskohóhoz hordják.

Lövéte és Homoródkeményfalva határában a szántóföldek tele vannak a földből kikerült tuskókkal, amelyeket összeszednek és szintén a kohóhoz szállítanak.

A Keleti-Kárpátok főrészt képező flisben (homokközóna) találhatjuk meg Gyimesen, a sötétpataki kénesfürdő fölött kiugró fehérsziklák alakjában, a Csíkjenőfalván már említett, s a kvarcos konglomerátok fölött elhelyezkedő dolomitokat. Ugyancsak dolomitok vannak Csíkborzsován is, a fürdő mellett és az Alsórákos—Felsőrákos határaiban lévő mészkő-szirtek alján is. A dolomitok jelentős szerepet játszanak a vegyiparban a magnéziumos vegyületek előállításánál s a kohók kibélelésénél. A természetben nagyon nehéz az első pillanatra felismerni a dolomitokat, annyira hasonlítanak a mészkövekhez. A dolomit kutatását elősegíti a sósav, melyet a kőzetre rácseppentve el lehet dönteni, hogy mészkőről van-e szó, amely ugyanis a savtól pezseg, vagy pedig dolomitról. Ez utóbbi valamivel keményebb is a mészkőnél, ha késsel próbáljuk megkarcolni. A dolomitoknak egy másik gyakran észrevétlenül maradó tulajdonsága a porlódásra való hajlandóság. Ha ezt tudták volna a sztálinvárosi fémolvasztó üzemek, akkor a közeli Hosszúfaluba mentek volna el a kohók kibéleléséhez szükséges dolomitért, és nem hozatják volna drága áron Vajdahunyadról.

Egy félévszázaddal ezelőtt érdekes típusa volt a Székelyföldnek a kóberes szekéren járó és az elporlott dolomitot áruló csángó, aki hangos „sullót vegyenek!” kiáltással zavarta fel a falvak csendjét. A háziasszonyok kosárszámra be is szerezték súrlóeszköznek faedényeikhez, mert a hosszúfalusi csángó elég ritkán jelentkezett újból.

A dolomitoknak nemcsak vaskos, tömeges előfordulását ismerjük. Mint átalakulási termék kristálykákban is előfordul a csíkmadarasi cinóber-bányákban, ahol a kvarcos telér legfiatalabb képződménye, a piritekkel együtt. A levegőn a kristálykák könnyen megbámulnák a bennük levő vasi ártalomtól, s innen is kapták a barnapát nevet.

E csoportba kell sorolnunk a székely drágakő — a forráskő

(aragonit) — felbukkanását is. Igazi tisztaságában, idegen anyagtól mentesen a szénsavas, csaknem koncentrált sósforrások vizéből rakódik le. Összetétele egyezik a mészkőével, vagyis kalciumkarbonát. Azért van mégis más neve, mert mint ásványnak mások a fizikai és vegyi tulajdonságai is, mint a közönséges mész-

kőnek, amely a hideg vízből rakódik le. A múlt században felfedezett korondi lelőhely anyagát inkább megézésből, mint tudományos vizsgálatok alapján nevezték el aragonitnak, jóllehet más előfordulási helyeken az aragonit lerakódása oldataiból csak magas hőfokon történt. Érthetetlen tehát, hogy a közismerten hideg korondi sósforrások lerakódása miért volna aragonit. A kérdés nagy vitát idézett elő a szakirodalomban; azok, akik szerint a hideg vízből is képződhet aragonit, az oldatokban jelenlevő másféle sóknak, főként a magnéziumos sóknak tulajdonították az aragonit-képződést. Újabb érdekes adatot szolgáltatott a mélyebben feltárt sósvíz hőmérsékletének mérése. Kitűnt, hogy a nyári nagy meleg ellenére is a mély, sötét, árnyékos aknában, ahol a levegő csak 17 C° volt addig, a felbugyogó víz a levegő hűtő hatása ellenére is 19 C°-os, tehát feltételezhető, hogy még melegebb a mélyben. Így mégis csak vissza kellett térnünk ahhoz, hogy a meleg okozza az aragonit képződését.

Az egyes előfordulásokat jellemző színskála rendkívül gazdag. Az aragonit-lerakódás természete szerint rétegzett. Csiszolva ezért szép csíkos, sávós szerkezetet mutat, még a fehér tiszta példány is. A porcelán-fehértől, a sárgás, okkeres, barna, zölde, szürke árnyalatokon keresztül a sötét feketéig minden szín képviselve van benne. Az aragonit szép csiszolhatóságán kívül színpompája tette annyira kedveltekké a belőle készített dísz tárgyakat.

Az aragonit vegyi összetétele N. Metta elemzése szerint a következő: (vizsgálatára egy sötét árnyalatú példányt szolgált):

K ₂ O	0,12%	CaO	51,45%
Li ₂ O	nyom.	FeO	2,15%
H ₂ O	0,67%	MnO	1,61%
CO ₂	43,09%	Fe ₂ O ₃	0,25%
Cl	0,02%	MgO	0,38%
S	0,25%	SrO	nyom.
Na ₂ O	0,65%		

Korondon, a régi arcsói kolostor területén levő fürdő közelében régóta ismeretesek az először Orbán Balázs által említett rakodó-hegyi (később csiga-hegyi) sósforrások, s azok szép lerakódásai. A fürdővendégek fürdői emlékként hordták szét a kitört csinos kődarabokat. Amíg a kitermeléssel meg nem bolygatták e helyeket, a kopasz sziklák szélein még megkövesített ágakat, faleveleket is találtak. Akik hosszabb időre itt maradtak, még maguk is előidéztek szép mészbekérgéseket oly módon, hogy egy fenyőfa-ágakból összekötött csokrot betettek a forrás-

sokba, s amikor a fürdőidény végén hazamentek, már készen volt a megkövesített fürdői emlék.

A tudományos világ csodálatos közömbösséggel siklott át mindezekben.

Végre Erdély földtani viszonyainak szorgalmas kutatója, Koch Antal ismerte fel e köveknek nemcsak tudományos jelentőségét, hanem megmunkálhatóságát, és ezáltal gazdasági értékét is. Az innen kitermelt darabok csiszolva múzeumok díszei lettek s a kiállításon is nagy feltűnést keltettek. Sajnálatos, hogy ennek ellenére a lakosság a helyi lelőhely kopasz dombjait továbbra is értéktelennek tartotta, sőt tehernek érezte, mert értékükkel *nem* volt tisztában. Knopp Vencel, akkoriban a zalatnai kőcsiszoló intézet tanárának érdeme, hogy a közfigyelmet felhívta az aragonit-dísz tárgyra.

Újabb kutatásaink szerint a Székelyföld több más pontján is található még aragonit, de nem ily nagy tömegben s nem ily változatos szépségben. Általában szinte szabálynak vehetjük, hogy ahol szénsavas vizeink nagyobb mennyiségben konyhasót tartalmaznak és meszes kőzetten áthaladva érnek ki a föld felszínére, ott a lerakódások közt — rétegzett vagy finom tű alakú kristálykákban — az aragonit is megtalálható.

Koch Sándor vizsgálatai szerint a kristályos szerkezetű rétegzett korondi aragonitok a mikroszkóp alatt különös szerkezetet árulnak el. A kutató az aragonitos tük között kalcitokat is talált, ami ugyan a kő gyakorlati kihasználása szempontjából semmit sem jelent, de az eredetre vet érdekes megvilágítást. Arra lehet belőlük következtetni, hogy a lassan történő lerakódás hosszú ideje alatt hőmérséklet-változás zajlott le.

A változó színeződést a tudományos szempontból szennyezésnek minősülő idegen vegyületek okozzák, mégpedig — Ruzitska Béla vegyvizsgálatai szerint — a zöldes színt a vas ferró-, a sárgát (rozsdást) a vas ferri-vegyületei okozzák. A fekete szín eredetét Metta világította meg. Az elemzése alkalmával ugyanis azt tapasztalta, hogy az aragonit feloldható anyagai után még egy feketés anyag marad vissza, amely közelebbről megvizsgálva vasmonoszulfid és diszulfid keverékének bizonyult. Ezt az adatot megerősíti az a tény is, hogy pirit-kristálykák bezárva előfordulnak az aragonitban, a lerakódórétegek közt pedig melnikowit-pirit alakjában képeznek elválasztó réteget. A forráskő feldolgozóinak ezek a zárványok elég sok bajt okoznak, mert ezeken a

helyeken a majdnem kész munkájuk szétreped. Világossárga, vékony réteget képez az anagonitban a feltörő kénhidrogén-gázból leváló terméskén is.

A mésztufák alkotják a mésztartalmú előjövetelek legfiatalabb képződményeit (jelenkor-alluvium, holocén-diluvium vagy pleisztocén). Ezek napjainkban is lerakódnak, szinte a szemünk láttára, s fehér vékony rétegeikkel sokszor bekérgezik a vizükbe behullott tárgyakat, köztük állati hullákat is. Igen sokszor azonban porlékony szivacsos szerkezetben található. Az idősebb, azaz régóta folyó lerakódások lassanként „tömöttödnék” (travertino); ezek könnyen faraghatók s ezért kedvelt építőkövek. A feltárult tufatelepek alsó rétegei sokszor tömött mészkövekké alakulnak át; ezeket vékony lapokra fűrészelve és csiszolva nagyobb épületek falburkolására használják fel, mini olcsó és könnyen megmunkálható követ.

Az édesvizekből manapság is lerakódó mésztufák rendszerint lazák. Könnyen örölhetők lévén, tálán mésztrágynként volnának felhasználhatók. A szénsavas vizekből lerakódó mésztufák nagyobb tömegükkel tűnnek ki, s keményebb rétegeket alkotnak.

Az eddig ismertek közt a legnagyobb mésztufa-telep Borszéken van, ahol a Kerekszék nevű hegy (az alatta levő országúttól felfelé) egészében ilyen anyagból áll. Óriási mennyiségű szerves maradványt tartalmaz, közte még bölénykoponya és szarvasagancs is előfordul a sok levéllenyomat mellett (lásd Staub ismertetését). A barlangokat (Medve-, Jégbarlang) is rejtő travertino tömegtől külön elválva, a fürdőleleptől északkeletre, a Szacsikai-patak mentén is nagyobb mésztufa-lerakódás található, amely a Hétvezér-forrás évezredes lerakódásából ered. A patak egyik részlete a tufa alatt el is tűnik s mint bűvópatak érdekes karszt-jelenséget mutat. Hasonló nagyobb mésztufa-lerakódás van még a Bagolyvárnál is.

Borszék vasúti állomásának, a maroshévízi pályaudvarnak közelében ömlik le a Bánffz-fürdő langyos vize, amely a vasúti pálya fölött vízesést képezve fut a Marosba. A vízesés szép mésztufa-dombot takar el. Csodálatosnak azért látszik e meszes hőforrás, mert a felszínen a vulkánizmus terméke gyanánt mindenütt andezites törmeléket (agglomerátumot) találunk. A lerakódó mész arra mutat, hogy a törmelék alatt megtalálhatók az alaphegységet alkotó meszes rétegek, — amint az a Maros jobb partján elő is bukkan az egykori mészégetőknél.

Csíksszentdomokos vasúti állomás mellett mészégetés céljából most is kitermelik a Nagyköpestes tömött mészlerakódásait.

Lejebb, az Olt mellett, Csíkszenttamás határában, a Kisköpestes jól faragható anyagát részben már fel is használták a Csíkszeredai vármegyeház építésénél.

Kisebb mésztufa-foltok voltak Csíktusnád község határában, a Nádas-patak mellett. E máskülönben mészkőszegény vidéken ezt hamar észrevették, s mészégetésre termelték ki. Ezért már csak a maradványai emlékeztetnek az előfordulás helyére.

Tusnádfürdőn a Főkút melletti domb széle áll mésztufából, de a domb első lerakódása Balogh Ernő szerint már opál-lerakódás. A közelmúltban, amikor a kút újrabefoglalásával kísérleteztek, olyan lyukacsos mésztufa-darabok kerültek elő, amelyekben futóbogarak (*Carabus*) kérgeződtek be.

Egykori borvízes lerakódás gyanánt született Sepsibükszád mellett, a Szent Anna-tó külső lábánál, andezites környezetben a rakottvás-pataki tömött mésztufa-lerakódás. Időnként mészégetésre termelik ki és használják fel.

Szép, szivacsos mésztufa-lerakódás található a Bálványosfürdő (régente torjai Büdös-fürdő volt a neve) volt szanatóriuma alatti dombban, sőt fölötte is, az erdő széléig.

Nagyobb lerakódás fordul elő a Felsőrákos melletti Várhegyen és az erdőn, a Darázsforrás kiömlésénél is. E forrás a nevét éppen a lerakódó mésztufa után nyerte, amelyet a nép „darázs-kő”-nek nevez.

A falu melletti tömöttebb mészkő közel is van s igen jól faragható, ezért a lakosság építőkönek használja. A kitermelés és megmunkálás során sok szerves maradvány került elő belőle (*Succinea oblonga*, *Fruticola hispida*, *Bulimus obscurus* és *tridens*, *Cionolla lubrica* csigák). Úgy mondják, hogy őzagancsot is találtak itt a mésztől bekérgezve. Minthogy itt régebben még nem találtak szerves zárványokat, ezért a száz évvel azelőtti kutatók (Hauer, Stache. sőt később Herbig is) a szép tömöttek látszó mészkövet idősebbnek (eocén) vélték.

Turisztikai szempontból igen szép látványosság a Bodzaiszorosban a Sugó-patak sok vízese s az alattuk lerakodott mésztufa-fal.

Kisebb mésztufafoltok még több helyen fordulnak elő, nevezetesen ott, ahol a források anyagözete ha nem is mészkőből, de mésztartalmú kőzetből, főként homokkőből áll.

Érdekes alakulat Olasztelke mellett a Likaskő, melynek a tetején egy kis köpüben van a meszet lerakó borvíz-forrás.

Hasonló lerakódás a Kossós (korsós) borvíz kis boglyaszerű dombja, a homoródalmási határ Farkasmező nevű helyén.

Az Oklánd mellett, Homoródkarácsonyfalva határában nemrég megnyílt Dungófürdő vize hosszú domb alakjában rakott le szürke színű mésztufát. Az oldalába vágó Nyírpatak szép, szivacsos növényi bekérgeződéseket (Chara) mos ki belőle.

Nagygalambfalvánál, a Vágás-patak mellett a Szejke-forrás rakott le lyukacsos mésztufát. Likacsosságáról nevezi a nép „darázkő”-nek.

Állítólag Kézdivásárhelytől nem messze, Gelence község határában fent az erdőn is van egy melegforrás, amely mésztufát rak le. A Székely Múzeum jelentése szerint innen egy coelenteratahoz hasonló kövület került elő. A jelentés ellenőrzésére újabb vizsgalatra volna szükség.

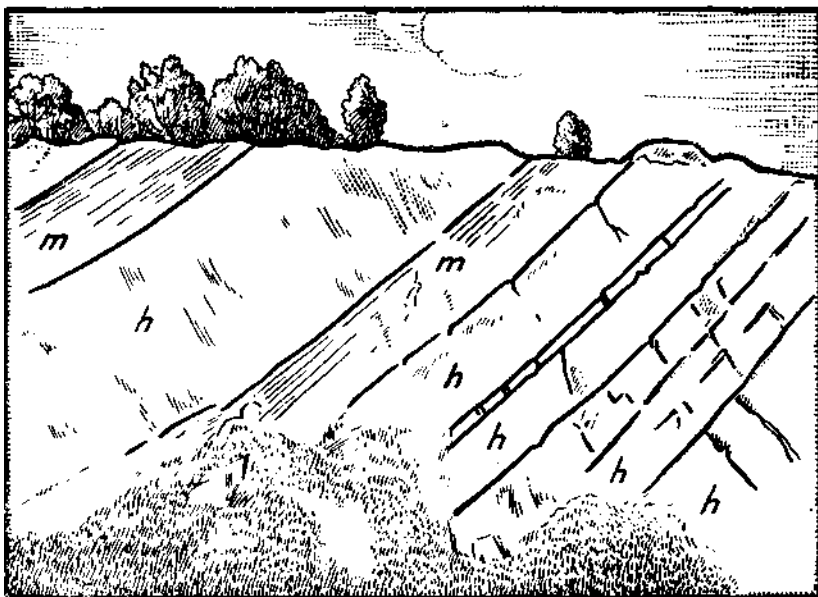
A homokkövek jelentősége

A Kárpátok délkeleti könyökét alkotó és flis (kárpáti homokkő) néven ismert kőzet tulajdonképpen gyűjtőnév a különböző időkből lerakódott és különböző képződmények csoportja számára.

E képződmények közt — sokszor több méteres vastagságú padok alakjában — szerepelnek maguk a tulajdonképpeni homokkövek, de a vékonyabb homokkőrétegeket megtaláljuk az agyag, agyagos márgapalák és cementmárga rétegei között is. A sokféle lerakódást még a konglomerátok hatalmas tömege egészíti ki.

A külső kárpáti gerinchez csatlakoznak a velük párhuzamosan haladó torjai, bodoki, baróti és persányi-rikai homokkő-vonulatok is.

Valamennyiükben találunk homokkő-padokat, ezek pedig mindenütt jól feltárhatók, s a kőfaragó iparnak szolgáltatnak értékes anyagot. Általában környékük épületkő-szükségletét elégítik ki. Szemnagyság és keménység szempontjából több minőséget különböztetünk meg. Faragásra a legjobbknak általában a sárga árnyalatúakat tekintik. A szürkés árnyalatú homokkő a kőfaragók szerint túl kemény. Különösen kemény a Kovászna mellett, a Timsó-hegy déli oldalán előforduló kemény kvarcitos módosulat sötétszürke köve, úgyannyira, hogy a laikusok bazaltnak tartották s megpróbálták kockaköveknek felhasználni. Útkövező zúzott kőnek valóban jó, de szemmel nem látható rétegzettsége miatt kockakő alakjában a használatban éppúgy elhasad, mint a többi fajta homokkő is, amely egyébként is könnyebben kopik.



11. ábra. — Kőbánya kárpáti homokkőben (Kézdiszentlélek).

m — márga; *h* — homokkő-nadok.

Általános tapasztalat, hogy a homokkő keménysége, tehát használhatóságának foka is, lerakódásának a korától függ, bár kivételes esetekben egyes részletek különböző hatásokra (kovasavas oldatok beszívódása, hegyképző erők mechanikai hatása stb.) a szokottnál nagyobb keménységet nyertek.

Igen sok helyen a finom szemcséjű kvarcos homokkő-rétegek szolgáltatják a forgalomba hozott fenőkövek nagy részét. Erre alkalmas, szép lapos, és megfelelő vastagságú rétegek fordulnak elő Kézdivásárhelytől nem messze Kurtapatakon, ahol könnyűszerrel formáltak belőlük kerek, lapos fenőköveket és még kasza-fenőket is. A kb. 4—7 cm vastag lapok annyira simák és egyenletes vastagságúak voltak, hogy Kézdivásárhelyen régebben a járdákat velük borították be, mint legolcsóbb anyaggal. Egyes járdalapokon néha olyan furcsa, reliefszerűen mintázott hálózatot lehetett látni, mintha a lépek szabályos hatszögletű sejtjeinek a lenyomatai lettek volna. A vizsgálatok során kitűnt, hogy azok az eddig hieroglifa néven ismert rejtélyes alakulatok az egykori tengerszéli élet nyomainak mutatják.

A homokközöna-képződés, s a képződése pontos korának megállapítása szempontjából még sok vizsgálatra van szükség, Herbich, a Székelyföld már említett első alaposabb geológiai kutatója Csíkmenaság mellett, Kászonban és Kovásznán talált ugyan egy-egy ammonitest, majd Felsőcsernáton mellől is került elő, de ezek a rendkívül összegyűrt rétegek csak kis részletét jellemzik. Újabban a Kis-Békás mellékvölgyéből lett ismeretes a felsőkrétakorúaknak látszó konglomerátokból egy gazdagabb kövület-lelet. A Kis-Békás sziklaszorosában aptychusos márga található, ami a gyimesi hasonló rétegeknek a Gyilkos-tó felé való vonulását bizonyítja.

Az Erdélyi-medence belsejében, a fiatal harmadkori lerakódások közt is találunk homokkőrétegeket, illetve a homoklerakódásokban utótag képződött homokkő-konkréciókat. Ezek lehetnek gömb, ellipszoid vagy egészen szabálytalan alakúak. Előfordul, hogy alakjuk a természet játékából valamilyen állatra stb. emlékeztet, mint pl. Kibéden a „kövült ló”. Az ilyen konkréciók kisebb-nagyobb mértékben (10 cm—1,5 cm) a laza homokban fordulnak elő s a patakoktól alámosva hullanak ki onnan. Több helyen a szép gömbölyű darabokat rétegeik mentén köszörűkövekké hasogatják el (Kőrispatak).

A fiatal harmadkori rétegek homokkövei az építőkőben szegény erdélyi belső medencében igen becsesek, s ezért itt szorgalmasan gyűjtik a martomásokkal kihullott darabokat is. Egyesekből — Székelyudvarhelyen (a Kuvar nevű szikla oldalán) és Székelykeresztúron (az állomás fölötti szőlőkben) — a rétegek szétválasztásával levéllenyomatok is kerültek elő.

Meg kell említenünk még azt is, hogy a flis (kárpáti homokkő) zónában, a homokkő és az agyagos márga vékonyabb rétegei között vannak más célra is felhasználható kövek. Ezekről még szó esik majd. Általában a vastartalmú agyagos vasérc (szferoszideritek) és a cementgyártásra közvetlenül is felhasználható cement- vagy hidraulikus márgák a fontosak. Ez utóbbiak közül Felsőrákosnál, a Bögöz-patakában innoceramus kagylók lenyomatai is fordulnak elő.

*

Az alábbi összehasonlító táblázatban közöljük az építésre használt termésköveinkre vonatkozó, s a gyakorlat szempontjából fontos adatokat:

Szilárdsági töréshatár a kő minden négyzetcentiméterére gyakorolt nyomásra, kg-okban kifejezve:

Anyag	1 m ³ súlya	Töréshatár
Gránit, (szienit, diorit)	2650—2800 kg	460—2200 kg
Porfir	2630 „	620—2300 „
Andezit	2700 „	500—1000 „
Bazalt	2900 „	1000—3200 „
Közönséges mészkő	2720 „	400—2000 „
Szárhegyi márvány	2751	680—968 „
Homokkő	2100 „	400—2000 „
Homokkő: Kézdiszentlélek (Perkő)	—	883—1162 „
Homokkő: Maksa, Kézdivásárhely mellett	—	606—1085 „

A kísérleteket természetes állapotban levő, majd vízbe áztattott és fagyasztott, azután kiszárított darabokon végzik, s így jönnek ki a határértékek. Meg kell jegyezni, hogy a rendkívül sokféle kötőanyagú homokkövek törési ellenállása még nagyobb határértékek között mozog. Vannak az ujjaink között szétmorzsolható fiatalokú homokkövek, és másfelől a régi, majdnem teljesen kvarcitosodott, szinte üvegszerűen tömött fajták között igen sok változat fordul elő, s ezért a szilárdságuk illetve törésellenállásuk is rendkívül változatos (97—2000). Addig, amíg valamely kőnek az építőiparban és az útépítésben való felhasználhatóságát, ki-termelésének gazdaságosságát megállapíthatjuk, sorozatos vizsgálatokra van szükség, hogy tulajdonságait minden szempontból kivizsgáljuk. Rendszerint a műegyetem laboratóriumai vagy más kísérleti állomások végzik el a beküldött minták vizsgálatát, s ezek beküldési módját s az elvégzendő vizsgálatokat rendszerint szabványok írják elő. Többnyire 5—10 cm élhosszúságú kocka alakjában kell a mintát több példányban beküldeni.

A vizsgálat elsősorban tudományos jellegű, s főcélja főként az illető kő típusának a megállapítása. Ezt a polarizációs mikroszkópos vizsgálatok teszik lehetővé. A részletes vizsgálat a típus megállapításán kívül arra a nagy gyakorlati fontosságú tényre is kiterjed, hogy vajon a kőben nincsenek-e olyan ásványi zárványok, amelyek a nedves levegő hatására megbomlanak (pirit, markazit, olivin, nefelin, szodalit, biotit stb.). Ezután a követ alkotó szemcsés szerkezet részletes leírása igen fontos.

A gyakorlati kísérletek során kerül sor a kő kopási, mállási, nyomásra, húzásra való s az időjárás változásaival szembeni magatartásának megállapítására. Ha mindezek a vizsgálatok kedvező képet adnak, akkor a kitermelhetőség körülményeinek helyszíni vizsgálata más közgazdasági körülményekkel egybe-

vetve dönti el a kő sorsát. (L. részletesen Papp—Kertész—Meisl: Közethatározó. Budapest, 1953.)

A helyszíni vizsgálatok geológiai felvételeken alapulnak. Kiterjednek a terület térképezésére, a kő vízszintes síkban levő elterjedésének a megállapítására és a szelvények megszerkesztésére azért, hogy a kőzet térbeli helyzete (mélységi viszonyai) is tisztázva legyen. Papp Ferenc⁵ szerint a vizsgálatokat részleteikben aztán a következőkre ajánlatos kiterjeszteni, a felhasználhatóság megállapítása céljából:

1. a kőzet elválása. Lapjai se túlságosan vastagok, se pedig túlságosan vékonyak ne legyenek. Ha azonban útépítő kavicsot akarunk zúzatni belőle, a vékonyabb lap az előnyösebb;
2. a jó kő csengő hangot ad, ha kalapáccsal megütik;
3. a felső mállott réteg letakarítása után az üde kőzet legyen jól hasítható;
4. a jó kövek friss törésű lapjai visszaverik a fényt;
5. amennyiben a kőzet alkotó ásványai közt földpátok is vannak, akkor legyenek üdék, nem pedig mállottak;
6. a kő szöveti szerkezete legyen egyenletes s aprószemű, ha pedig vulkáni eredetű, akkor ne legyenek benne üreges foltok;
7. ne legyenek benne feltűnő idegen zárványok, amelyek általános színét feltűnően zavarják, s egyben a kő szöveti szerkezetét is rontják.

Mindezek a feltételek együttesen döntenek el véglegesen a kő felhasználhatóságát. E vizsgálatok hiányában igen sok kárbament kőbányanyitás történt, s a kitermelőknek vigyázniuk kell, hogy csalóka jelek után ne kezdjenek költséges feltárási munkálatokba.

*

Az építőipari anyagok közt nem említettük a hegyeket alkotó kőzetek törmelékes képződményeit. Ezek széthullott apró darabokat képező tömegét a folyóvíz hordta le s lerakta az alsóbb folyásánál, a kiszélesedett völgyekben. Ilyenformán képződtek a folyóvíz egykori magasabb szintjét jelentő teraszok, amelyek rétegei között ott találjuk a törmelékeknek legkülönbözőbb nagyságú darabjait, kezdve a legfinomabb iszap- (agyag-) szemcsétől, a homokon át egészen a durva kavicsig. A folyóvíz ma is megállás nélkül folytatja lehordó és anyaglerakó tevékenységét s így a völgyei talpát alkotó árterület, valamint a folyóvíz medre is tele van törmelék-kőzettel.

Ezek alkotják a kavics, homok legkönnyebb beszerzési forrását, a napjainkban mind nagyobb szerephez jutó beton készítésé-

⁵ Lásd: Magy. Tud. Akad. Műszaki Oszt. Közölnye. I. 1951.

hez. Mivel a víz munkája fajsúly szerint rendezi a lehordott anyagot, tehát általában bizonyos szabályszerűséggel rakja le, azért a durva kavics a finom homoktól vagy még inkább az iszaptól elég jól el van különítve. Ezek így többnyire egymástól elkülönülő rétegeket képeznek, ami megkönnyíti a kitermelésüket, bármilyen célra történjék is az.

A lerakott anyagok alkotó darabjai közt a vízgyűjtő terület összes kőzetei szerepelnek. Ezért már a rétegek homokjának és kavicsának a vizsgálata is megmutatja, milyen kőzetekre számíthatunk, ha a lefutó víz mentén felfelé megyünk, és fordítva: a törmelékek gyakorlati kihasználása szempontjából már előre meg tudjuk mondani, hogy egy bizonyos kiszemelt kitermelő hely milyen anyagú kavicsot, homokot tartalmazhat, ha ismerjük a vízgyűjtő területén előforduló kőzeteket. Így pl. a mészköves vidékről leszállított törmelék-anyagban uralkodóan vagy esetleg tisztán is, csak mészkő szerepelhet. A Hargitából lefutó patakok lerakódásai közt csak andezitek találhatók. A Keleti-Kárpátok flis zónájából lehordott anyag a homokkő, agyag és márgapala darabjait tartalmazza, legfeljebb a konglomerát széthullott vegyes tartalma adhat másféle régibb kőzetdarabot hozzá (rendszerint kristályos palát, gránitot, kvarcot, mészkövet, régi erupatívumokat).

A folyóvizek melletti árterület és teraszok törmelék-anyaga mellett a beton készítéséhez számbajöhet a fiatal harmadkori képződmények (pliocén) laza homok-anyaga és könnyen szét-eső konglomerátjainak kavics-anyaga is. Igen kedvező előfordulási körülmények közt a Baróti-hegységet körülvevő (barnaszéntelepeket is tartalmazó) dombokban található ezek a fontos betontömítő anyagok, és itt könnyen ki is termelhetők.

Ezeknek a betonkészítéshez szükséges anyagoknak annál nagyobb a jelentőségük, mert az ötéves terveink alapján végbe menő nagyarányú építkezések során, a szovjet tapasztalat alapján, egyre nagyobb mennyiségben használják a betonból előregyártott elemeket.

Ilyen szempontból igen előnyösek azok a törmelékanyag-előfordulásaink, amelyekbe — az egykori vulkánikus működés eredményeként — nagy mennyiségű horzsaköves (habkő, Bimsstein) homok és kavics került. Jelentős lelőhelyek vannak Erdővidéken és a Szent Anna-tó körüli lerakódásokban.

Az ilyen habköves anyag felhasználása következtében az előregyártott elemek fajsúlya könnyebb, ezért még nagyobb méretű darabokat is lehet belőle készíteni. Még fontosabb a szerepe a

boltozatok készítésénél, ahol a felhasznált anyagok önsúlyával járó terhelés nagysága döntő tényező.

A diatomithoz hasonlóan (lásd a róla szóló fejezetet) a habkőnek mint tűzálló anyagnak is van jelentősége. Ez a tulajdonsága, könnyű fajsúlyával együtt e kőzetünknek is sokoldalú felhasználását teszi lehetővé.

A szovjet tapasztalat azt mutatja, hogy az igen könnyen és olcsón kitermelhető törmelék-képződmények könnyen és gyorsan hasznosíthatók, s tömegüknél fogva is nagy értéket jelentenek népgazdaságunk számára.

Dísz- és ékköveink

Az építőiparban felhasználható termésköveink közt vannak olyanok, amelyek csiszolással nyert szép fényüknél fogva különleges díszítési célokra is felhasználhatók. Egy részüket már ismertettük. Itt kiegészítésként, a csiszolóiparban való felhasználhatóságuk szempontjából a következőket emeljük ki.

Márványok. Az igen gondosan kidolgozott szovjet szabvány igazi márványnak csak az átkristályosodott szövetű mészköveket és dolomitokat veszi. Ezeknek fajsúlya 2,5—2,8 közt váltakozik. Legnagyobb húzási határuk négyzetcentiméterenként 260 kg, villamos átütési szilárdságuk 2,5—5 kilowatt, vízfelszívási képességük 24 óra alatt 0,3—1%, az olajfelszívási pedig 0,35%.

Olajjal átítatva a márvány veszít a szépségéből, de a villamos átütési szilárdsága emelkedik. Ugyanezt tapasztaljuk, ha olaj helyett parafinnal vagy bitumennel itatták át.

Meg kell említenünk, hogy a sárga (krémszínű) dolomitos márvány a levegőn a kicsapódó vasrozsdáktól szép bronzszerű bevonatot kap (ezt nevezzük a márvány patinájának). A légköri hatásokra, csiszolt felület esetén is ellenállóbb dolomitnak a szabad levegőn való felhasználása mindazonáltal lehetőleg kerülendő. Az igazi márványok tiszta kalciumkarbonát tartalmúak; ilyen a szárhegyiek és a tekerőpatakiak egy része. Csíkszenttamásnál már dolomitos márványok vannak, fehér, sárga, szürke, sőt vöröses színben is.

A vörös és vöröstarka mészkövek (Vargyas, Tölgyes) is csiszolhatók és valódi márvány hatását keltik. Külső építkezésekben azonban megfakulnak, ezért ajánlatos őket csak az épületek belső díszítésére felhasználni.

Szienitek. Mindenféle színárnyalatban előfordulnak a ditrói szienittömzsben. A fekete kivételével kerülni kell a különféle szí-

nes foltú előjövetelek használatát (pl. a kék szodalitos, sárga kankrinites fajtát, ezek ui. nem bírják a szabad levegő hatását). A szienitekkel könnyen helyettesíthetjük az összes külföldi, szürkéstarka és fekete színű gránitokat, sőt ezek még könnyebben is csiszolhatók.

Vörös gránitok. A csikszenttamási kárpáti zónában előforduló vörös gránitok teljesen megegyeznek a hasonló drága külföldi anyagokkal.

A porfirok (Alsórákos, Vargyas) szép hús-vörös, egyenletes színük miatt világszerte kedveltek. Eddig nálunk még nem alkalmazták őket a kőiparban. Első lépésként legalább apró dísz tárgyak csiszolására volna érdemes őket bevezetni, az aragonit-tárgyak kiegészítésére.

Szerpentinek, A Rika hegységbeli előfordulásokból a felszínre került kisebb-nagyobb tömzsök a felületükön repedezettek. Ezért szintén apróbb dísz tárgyak csiszolására kellene őket felhasználni mindaddig, míg a mélyben levő, repedésmentes részekre kerülne a sor. Szép, tarka-zöldes színe igen alkalmassá teszi a szerpentint falburkoló lapként való felhasználásra.

Törmelékük és az apróra zúzott rész a folyosópadlók készítésére használt terrázóba (mozaikba), a por pedig a műmárványkeverékek zöldre való színezésére volna alkalmas.

A kisebb dísz tárgyak érdekes anyagai szolgáltatathatnák a selymes, zöldes árnyalatú azbeszt- (krizotil-) erekkel átszótt darabok.

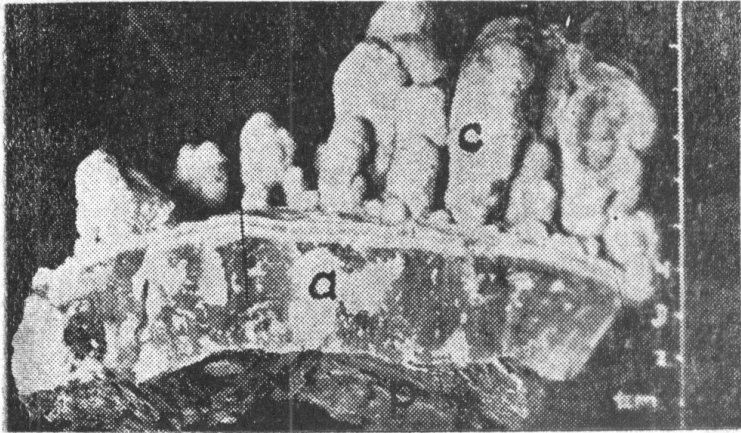
A felsorolt és a nagyobb, monumentális építkezésekhez alkalmas díszkőfajtákon kívül igen jelentős csiszolóipart foglalkoztathatnak az apróbb szobai dísz tárgyakat előállító vállalatok is.

Ezek anyagul általában az előbbi díszkövek darabjait is felhasználhatják. Így a már említett aragonit mellé érdekes, újabb anyagok is kerülnének, és gazdaságosabb előfordulásuknál s részben könnyű megmunkálhatóságuknál fogva is olcsóbban hozhatnák forgalomba, mint más, ritkábban előforduló díszkőből készült tárgyat.

Szobai dísz tárgyak előállítására alkalmasok lehetnek:

A korondi *forráskő* (aragonit). Sajnos, a kitermelésében ez idő szerint még mindig valóságos rablógazdálkodás folyik, jóllehet nem korlátlan nagy tömegben előforduló alakulatról van szó. Ahelyett, hogy minden darabkát megmunkálnának — pl. levélnehezékké, gombá, gyönggyé —, nagy mennyiséget hulladékként, kavics helyett, törmelékként hagynak kárba veszni. Pedig a műmárványgyártás technikájával még a legapróbb darabkákat is különböző formákban össze lehetne cementezni, s még csiszo-

lásra is alkalmassá lehetne tenni. Ilyenformán még az előfordulási rétegek méreteit is meghaladó aragonit-tárgyakat lehetne előállítani. Minden tekintetben jobban kellene takarékoskodni és gazdálkodni az anyaggal.



12. ábra. — Forráskálcit (aragonit) Korondról (Székelyudvarhely rajon).
p — pontuszi agyagos márga-anyakőzet: a — szalagos aragonit; c — cseppkövek

A gipsz késsel is faragható, lágy anyag. A természetben sokféleképpen fordul elő. Tömör, különböző színű fajtáját, az alabástromot szinte ősidők óta használják apró kis szobrocskák, dísz tárgyak készítésére. A múzeumok középkori gyűjteményei sok alabástromból készült művészi tárgyat őriznek, amelyek hófehérségük révén azt a benyomást keltik, mintha fehér márványból faragták volna őket.

Az alabástromból csiszolt dísz tárgyak olcsóságuknál fogva versenytársai az aragonit tárgyaknak. Csakhogy a lágyságuk miatt igen könnyen karcolódnak, még egyszerű portörlésre is elveszítik a fényüket.

Fehér alabástrom nálunk a homoródalmási „Orbán Balázs” barlang közelében, Felső- és Alsórákos határaiban található.

A telérekben előforduló szép, selymes csillogású gipszfajta a rostos gipsz. A rómaiak ezzel hintették be a cirkuszok porondját, hogy díszesebben hasson. Gyöngyöket is faragtak rostos gipszből (római gyöngy), később pedig a dísztermek belső cifráságaihoz használták fel a rostos gipszet. Mint jó porfogó, legtöbb esetben nem bizonyult díszítési célokra alkalmasnak, különösen akkor nem, amikor a világítás gyertyákkal történt, s annak a füstje bevette magát a rostok közé. Nálunk egyáltalán nem hasz-

nálják fel, pedig könnyen megmunkálható lévén, hasznosítani lehetne háziipari téli foglalkozásként, az előfordulás közelében, Alsórákos környékén. Nagyon mutatós és kapós gyöngyök, nyakékek s apróbb dísz tárgyak volnának belőle készíthetők.

Ofikalcit. Békás község felső végén egy amazöld színű márvány található. Színét a mállott szerpentintől nyerte. Felszínén erősen összeroppedezett, s így ezt a réteget csak szobai dísz tárgyak csiszolására lehetne felhasználni. Bizonyos, hogy mélyebben összefüggő, nagyobb padokban is előfordul, s így nagyobb, monumentális szobrászati célokra is alkalmas darabokat lehet majd kitermelni.

Pektolitos dolomit. A csíkszenttamási dolomitos márványnak a zárványairól már szó esett. A zárványos darabok szobrászati célokra nem alkalmasak, de apróbb dísz tárgyak készítésére jól fel lehetne őket használni. A másként egynemű márványanyagba beágyazott, különböző nagyságú oszlopocskák selymes fényükkel nagyon tetszetősek és a dísz tárgyak iparában új anyagot szolgáltatnának. A kristályok alakja hosszú, gyufaszálszerű, különböző nagyságokban. Sok helyen olyan csoportosulást is találunk belőlük, melyben egy pontból sugározva helyezkednek el. (A sztellit nevű ásványfajtáról lehet szó.)

Szalonnakő. A század elején ismeretesek és elterjedt dísz tárgyak voltak a különféle fantasztikus alakokat ábrázoló asztali szobrocskák, mindenféle tarka színben (főleg kínaiak készítették és árusították őket). A drágábbak zöldes nefritből készültek, de voltak egész lágyak, körömmel karcolhatók, s ezeket olcsóbban árusították (agalmatolit). Ennek az anyagnak megfelelő előfordulásunk van a Borszék-fürdő melletti „Püderbányá”-ban. Ezen anyag szét nem málló darbjait az alábástromhoz hasonlóan apró faragványokká lehetne feldolgozni, ugyanolyan technikával, vagy talán még könnyebben, mint a Gyergyóban még a közel-múltban virágzó helyi ipart foglalkoztató tiszafából.

Gagát. Külföldön nagyon elterjedtek a lignit kemény darbjából készült olcsóbb fajta gyászékszerek, nyakláncok, gyöngyök, melltűk, fülbevalók, olvasók stb. Anyaga nálunk is megvan, de háziipari feldolgozására még nem gondoltak. Köpecen és többi barnaszénbányáinkban is vannak olyan keményebb — nem annyira megszenesedett, hanem inkább megkövesedett — szép erezetű fatörzsek, amelyek sikerrel pótolhatnák a mindinkább fogyóban levő tiszafát.

Özönfa vagy uszadékfa. A Feketeügy, Olt és Maros martjainak omlásával a zsiros kék agyagból gyakran kerülnek ki meg-

kövesedettnek látszó fatörzsek. Ezeket a tiszafafeldolgozó iparhoz lehetne felhasználni.

*

A ritkábban és kisebb mennyiségben előforduló szebb ásványaink már csak ékszerfoglatokban használhatók fel, mint másod- és harmadrendű ékkövek. Az egy ozsdolai gyémánt kivételével valamennyit csiszolni kell, a kő tulajdonságai által megszábotott alakban. Alább felsorolt fajtáink számos országban már régóta forgalomban vannak, s bár természetesen nem lehetnek egyenlő értékűek a gyémánttal, zafírral, rubinnal és egyéb igazi drágakövekkel, mégis nagy mennyiségben volnának értékesíthetők.

A szép dísz tárgyakkal egyre több vevőjük akad, ha nem is szolgálnak praktikus célokat, de az életszínvonal és kultúrigények általános emelkedésével a szépet szerető s megbecsülő jó ízlés is fejlődik.

Egyszerűbb és olcsóbb ékszerekbe felhasználható ékköveink a következők:

Vascillám. Szép, fénylő, fekete lemezekben fordul elő, természeti ritkaságnak tekinthető. A Déli-Hargitán, a Kakukk-hegy közelében levő, Paphomloka nevű havasi rét vakondtúrásaiban talált példányok alapján már régóta ismerik. A külföldi szakmunkák is tudnak róla, sőt: egyetlen ásványtani szakkönyv sem jelenik meg, amelyben a Kakukk-hegyről és a vascsillámról említés ne történnék, újabban több helyen előkerült, azelőtt csak a pásztorok és más erdőt járók tudtak ezekből az előfordulásokról. Mint nagy csodát mutogatták a fénylő lemezeket, amelyek az üveget is vágták, ezért gyémántnak tartották. Nem lehet tudni, hogy az újabb erdőirtások, kőbánya-feltárások még honnan hoznak hírt újabb lelőhelyekről. Idáig az Odorfenyő nevű részen, az Aranyos-pataka fejében lettek ismertekké. Innen nem messze a Fehér-patakban, a Farkasmező nevű erdőrészen is előfordul. Aztán a Központi-Hargitában is előkerült, a Csíkmadarasról a Rákosi-Hargitára vivő erdei úton, a Disznókút közelében. Apróbb kristályokban több olyan helyen előfordult, ahol a vulkáni gázok egykori működése másként is kimutatható (Málnásfürdő, Sepsibükszád, Kelemen-havasok).

Angliában például az ott előforduló csillogó kristályos lemezeket ékszerként dolgozzák fel, s mi is hasonló módon értékesíthetnők e könnyen megmunkálható anyagunkat.

A vascsillám tulajdonképpen a vasnak oxigénnel képezett vegyülete, ásványi néven — a hematit gyűjtőnév alatt — tulajdonképp spektiláritnak hívják.

Szodalit. A sokat emlegetett ditrói szienit tömzs sok színes ásványa közt leghamarább feltűnt a szép kék színű szodalit. Ezelőtt 100 évvel a bécsi geológusok lazuritnak vagyis lazurkőnek gondolták a színe miatt. A pontos vegyelemzés kimutatta, hogy egészen más ásvány, s a színe sem az a jellemzően erős kék, amilyen az addig is már jól ismert „lapis lazuli”-nak van.

Legfontosabb lelőhelye az Orotva-patak egyik északi mellékágának, a Tászok-patakának a fejében van, ahol igen durva szemű szienitben képez feltűnő kék foltokat. Egy másik lelőhelye Gyergyószentmiklós mellett, a Várbükk-tetőn van. Kisebb foltokban még a Piricske-tető körül található.

Zirkon. A ditrói szienit zárványa, amely sárgás és vörhenyes-barna kristályaival tűnik szembe, főként a durva szemű és amfibolban szegényebb, világos színű változatokban. Legnagyobb nagysága az 5—6 mm-t is eléri, így ékkövek gyanánt volna felhasználható.

A **titanit** is szienitekben fordul elő, első látásra könnyen össze lehet téveszteni a zirkonnal, bár a titanit kristályai rendszeren, nagyobbak (20 mm-t is elérnek). Alakjuk a levélboríték rajzát mutatja. Ellentétben a zirkonnal, az amfibolos, sötétebb szienitváltozatokban fordul elő a leggyakrabban, pl. Ditró-patakban is, a községtől nem messze. Szép titanit található még Gyergyószentmiklós mellett, a Vár-patak 1009 m pontjától felfelé, északra, 200 m-re.

Kankrinit. Ugyancsak a szienit esetleges alkotó része. Sárgás, sárgás-vörös és rózsaszínben pompázik, csiszolva igen kelletős fényt kap. A Ditró-patak mellett, a községtől nem messze, a durva szemű szienitekben található.

Korund. Igen apró szemcsékben Gyergyószentmiklós közelében, a Vár- és Károly-patakok összeömlésénél levő szienitben Mauritz Béla fedezte fel. Közelebbi vizsgálatokra vár, hogy érdemes volna-e kitermelésével foglalkozni.

Elaeolit. A szienitekben leggyakrabban előforduló, de nem nagyon feltűnő ásvány. Olajos hatású, gyengén zöldesbe vagy kékesbe játszó színnel; mogyoró és tyúktojás nagyságú darabokban fordul elő. Gyöngy alakban csiszolva érdekes, szép olajosba játszó színe van. Hasonlít a cimofán és a macskaszem nevű kedvelt ékkövekhez.

Ortoklász földpát. Tejfehér színe és tömörsége miatt szép és olcsón előállítható gyöngyöket lehet csiszolni belőle, s ezek teljesen a tejopál hatását keltik. A legszebb és legnagyobb darabok, majdnem tisztán földpátból álló sziklák közvetlenül a Ditró-patak kanyarulata fölött található.

Ozsdolai gyémánt. A kvarc víztiszta szabad kristályai gyakran fordulnak elő a Máramarosi-hegyekben. Innen nyerték az ásványtanokban állandóan szereplő máramarosi gyémánt elnevezést. Ugyanez az előfordulás ismeretes ősidőktől fogva, a Kézdivásárhelytől nem messze fekvő Ozsdoláról is, ahol a Nagyág- és Kopoló-patakok homokjában a tavaszi áradások után szépen csillognak az eredeti lelőhelyükről kimosott, mákszem és kis dió nagyság között váltakozó kristálykák.

A nép már rég felfigyelt a csillogó szép kövekre, amelyeket gyémántnak tartott. Rendszerint Brassóba vitték be értékesítésre az ottani ékszerészekhez. Régente a szász népviseletben nagy divat volt az ünnepi díszruhák csatjain, övein a csillogó színes ékkövek használata. Erre a célra használták fel a többi közt a mi ozsdolai gyémántunkat is.

Az ozsdolai gyémánt előfordulását már Fichtel említette (1780), majd Benkő Ferenc írta első magyar ásványtanában közvetlenül a gyémánt cím alatt, hogy a jóféle gyémánt szabadon terem Máramarosban és a Székelyföldön is. Jegyzetben megemlítette, hogy e gyémánt megvan az 5 gyűjteményében is. Nyilván nem lehetett más, mint az ozsdolai előfordulás, amely a székelyföldi diákok útján kerülhetett a kezébe.

Az ozsdolai gyémántnak a szász ékszerekben való alkalmazását később kiszorította az üvegutánzatok elterjedése. Mégis úgy véljük, semmi nehézséget nem okozna, ha ezeket a foglalásra kész csillogó kristályokat, akár olcsóbb ékszertárgyak alakjában is forgalomba hoznák. A foglalásokat a gyárak olcsón állítják elő, a kész kövecskéket — esetleg az előbb említett kövek bármelyikével kombinálva — lehetne beilleszteni. Természetesen a többi színes követ — természetes formáinak a felhasználásával — előbb csiszolni kellene, hogy minél kevesebbel veszítsenek a nagyságukból.

Turmalin. A gránitokban fordul elő, rendszerint igen szép fényes oszlopocskákban, amelyek több cm nagyságúak is lehetnek. A csíkjenőfalvi gránitos pegmatitban is van ilyen turmalin. Minthogy magát a pegmatitot más célra használják, a benne lévő turmalint fekete színe miatt nem tekintik kellemes elegyrésznek, s így hulladékanyagnak számít, jóllehet csiszolva fekete ékkőnek volna felhasználható.

A legtöbb **opál** az egykor vulkáni működés gyanánt fellépő forróvizes kiömlésből (gejzires működésből) lerakódó kovasavas kocsonyás anyag megkeményedése útján keletkezett, majd a források körüli szennyezések hatására színeződött meg különböző színekre, s így állottak elő a különböző opálfajták. Ha lerakódás-

kor fehér kaolinos anyaggal keveredett össze, akkor tejopál keletkezett, vagy pedig az oldatokból kicsapódó vasrozsa sárgára festette, s így viaszopál állott elő. A föld alatt szenesedett fia fekete tére festhette (szurokopál), illetve ha világosabb lett a színe, akkor májopál vagy menilit a neve. A tarka színű a jaszpopál. Ha az opál keletkezésekor a kocsonyás anyag a lehullott fa anyagába szívódott be, azt megkövesítette, s így faopál keletkezett. A lyukacsos — a rendszerint faleveleket is magába záró — fajta a gejzirit. A nagyobb darabokban és semmiféle színes típusnak meg nem felelő előfordulások neve félopál vagy közönséges opál.

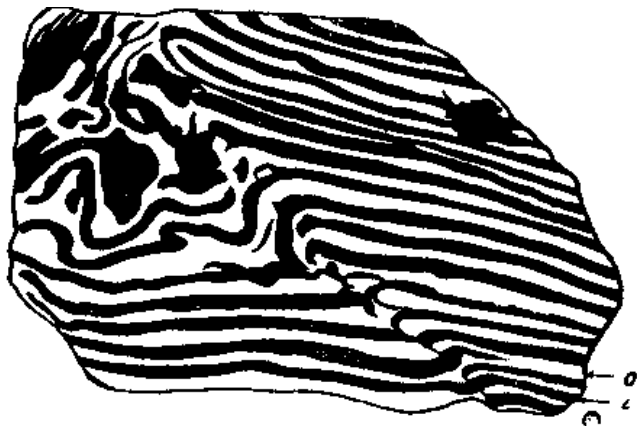
Mindezek a fajták, számtalan változatban és nagy tömegben fordulnak elő a Hargita vidékén, ott, ahol egykori gejzir-működéseket lehetett kimutatni. (Ezek közelében egyébként rendszerint még ma is adva vannak az utódok a lehült borvizes forrásokban.)

Szép opáldarabok találhatók Lövete határában a Hargitaliget nevű fürdő mellett, a festékbányáknál (amelyek fő anyagát viaszopál alkotja a többi opálfajta között). Száldoboson a Bartabérc táján, Erdőfűlén a Kuvasszóban, a Koság-patakában, Kisbácsonban a Szili-patak mellékárcában (Szilháta), Magyarhermányban a Varjúvárnál és Hijágónál, a Csigoja-patakban, az Agostonverme nevű patakban, Bibarcfalvánál a Tirku keleti oldalán, az Egres-patak mellett, Bardóc községnél az Egres-patakban. Ez utóbbi helyen egész mocsárrészletek opálosodtak el, bennük vízcsigákkal és növényi részletekkel. Zetelakán a Nagypálaszó-patakban és a Szellőhátján, Atyhában a Fias-tetőn, Csíkszenttamáson a Kápolna-domb oldalán, Gyergyóremetén a terasz kavicsai között, Salamáson, Maroshévizen fordul elő még opál. Valamennyi közt legérdekesebbek a Magyarhermány határában, a Bodvaj-bányában található opálos vasércek, amelyek rétegezettsége dobostortaszerű. A rétegek keresztmetszetben készített csiszolata mikroszkóp alatt nézve érdekes adatokat árul el: a fehér és kávébarna, 2—3 mm vastagságú rétegeknek közös alapanyaguk van. A fehér sávok mentesek mindenféle idegen festőanyagtól, de a kávébarna sávok tele vannak a limonit gömbös és fűrtszerűen álló csomóival. Némelykor a limonitgolyókat többszörös burok veszi körül, s az egésznek a szerkezete oolitos. A barna sáv színező limonitja mellett sok az elszigetelten álló és szabályos keresztmetszeteket mutató fekete magnetit. A négyzet alakú és háromszögű idomok oktaéder kristályokra, a hatszögek pedig rombtizenkettős kristályokra mutatnak. Több helyen megisméltódó ikerösszenövéseket is látunk. A limonitos réteg közepén sötét sáv húzódik végig, amely a legnagyobb valószínűség szerint psilomelánra mutat. A csíkok keletkezését az opálos, egykor kocsonyás

anyagban diffúzió útján, ritmikus lecsapódásokkal koncentrálódó, színező vashidroxidokra vezethetjük vissza.

Ezeket a darabokat egyszerűen kalapáccsal is megmunkálhatjuk s így is érdekes emléktárgyak lesznek a Hargita ritkaságszámba menő termékei.

Az opál másként is képződhetik. Legérdekesebb példa erre az Erdőfüle határában levő „Fehérföld” árkában feltárt diatoma-



13. ábra. — „Dobostorta” opál a magyarhermányi Bodvaj bányából (Sepsiszentgyörgy rajon).

O — fehérópál; L — kávébarna limonit-réteg.

föld-telep. A telepet alkotó diatomák héjából egy nagy rész kavasav-oldatba ment át, és pedig a diatoma telepben alkot kisebb-nagyobb alakatlan koncentrációkat s ezek megszilárdulva a feltárások alkalmával könnyen kihullanak a laza, lisztszerű anyagból. A leszivárgó kavasav sokszor gyűl fel valamelyik tömöttebb réteg felett s ott összefüggő, kissé szürkére festett réteget képez, könnyen oldatbamenő kavasavat tartalmaz; ezt nevezzük menilitnek, amelyik egyik fajtája az opálnak. Ilyen menilitnek vannak a kárpáti zóna oligocén korszakbeli képződményei közt, rendszerint a bitumenes halpalák szomszédságában. Keletkezésüket szintén a diatomahéjából kioldott kavasavra vezethetjük vissza.

Az Erdélyi-medencében is találunk ugyancsak kioldott kavasavból keletkezett opálokat, ahol dacittufák vannak. A kioldott kavasav legtöbnyire az üledékbe bekerült fatörzseket kövesítette el.

Ily módon keletkezett faopálok található Homoródszentmártonnál is, s több helyen a Homoródok mentén. Még Dálnokról — Kézdivásárhelytől nem messze — kerültek elő faopálok. Csiszolva ezek szépen mutatják a fa rostozatát.

Az előbb felsorolt opálok kevésbé alkalmasak csiszolásra, mert igen ridegek, könnyen pattannak, törnek. De így, ahogy vannak, egyszerűen kalapáccsal alakítva, mint asztali dísztárgyak hozhatók forgalomba, s előállításuk alig jár költséggel.

A szebb tejopál és a fekete szurokopálok ékkövekké dolgozhatók fel a nemesopáloknál alkalmazott eljárással.

Az apró dísztárgyak, valamint a még kisebb ékkövek csiszolása is egyes vidékeken jövedelmező téli házifoglalkozás lehetne. Közismerten ügyes fafaragóink hozzáértésüket könnyen gyümölcsozttethetnék ezen a téren is, ahol a művészi ízlés megnyilvánulásának igen sok lehetősége van.

A FESTÉKIPAR ANYAGAI

Az általában ismert porfestékek vagon számra kerülnek forgalomba. Igazi tömegcikkek, mert az iparban és a háztartásban egyaránt, bútór- és épületasztalosságban, az épületek belső és külső lefestésében is óriási tömegre van szükség belőlük. Falfestésre rendszerint por alakban szállítják őket, de az asztalosipar számára a festéket a gyárakban készítik el légmentes dobozokba zártan, olajfestékek alakjában is.

Sok festékanyag-előfordulásunk ellenére is csak egy helyet tudunk, ahol rendszeres bányászat folyt és festékfeldolgozó üzem létesült, csaknem száz évvel ezelőtt, mégpedig a már romokban heverő Festékmalom nevű helyen, Lövéte község határában, a Tolvajos-patak mellett, amelyet ma Hargitaligetnek neveznek. A rendszeres üzem kb. 50 évvel ezelőtt megszűnt, s azután csak időnként indították el egy-egy rövid időre a munkálatokat. Utóbb már csak nyersanyagot bányásztak ki s azt a második világháború előtt Németországba szállították ki, ahol a pompás, kovással impregnált okker-festéket, mint különleges viharálló készítményt nagyobb épületek külső festésére alkalmas anyagként hozták jó drágán forgalomba.

A nyers festékanyag tulajdonképp viaszopál. Ásványtani szempontból keletkezését a Hargita vulkanizmusának utóhatásaként működő forróvízű források (gejzírek) lerakódásának köszönheti. E forrásoknak, a hajdankori gejzíreknek az utódai a szomszédságban levő vasas lerakódású borvizek, amelyekben a kovással még most is feltűnő nagy mennyiségben található. Még inkább telítve voltak kovással forróvízes korokban, amikor az a kiömlő és lehűlő vízből kicsapódó vasrozsdával együtt rakódott le. Így állott

elő a festékkereskedelemben annyira becses, kovasavval átjárt okker.

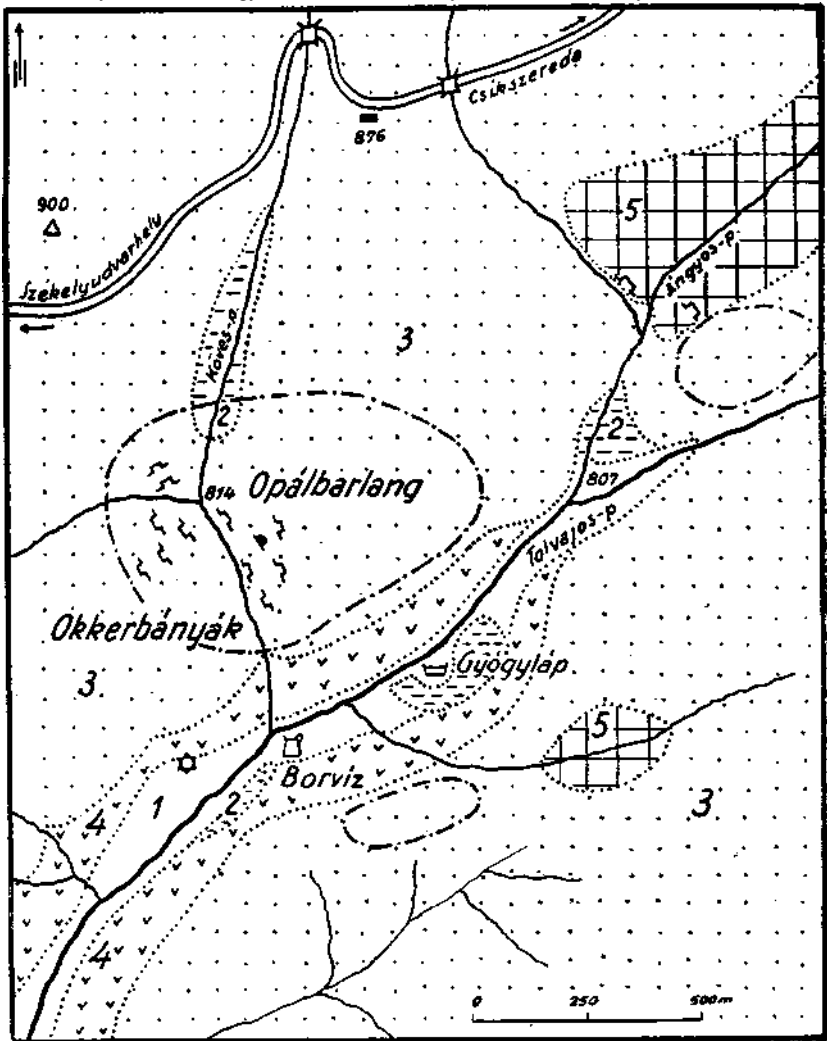
Hasonló opálos festékanyag még több helyen fordul elő a Hargita mentén, de ilyen, kitermelésre érdemes nagyobb mennyiségben eddig másutt nem találtak. Annál több van az ásványvizekből lerakódott, sőt szinte szemünk láttára leülepedett finom rozsdás iszapból, amelyet megőrölve az okkerfesték különböző árnyalataiként lehetne forgalomba hozni. A színárnyalatok kialakulása attól függ, hogy az ásványvízforrás kiömlésénél milyen a kicsorgási hely előtere. Ha a környezet tiszta, akkor a lerakódás szennyezéstől mentes, igazi okkert ad. Ha a lerakódó vastartalom mocsaras területen jár át, akkor meg különböző, sötétebb színű barna festékanyagok állanak elő. Megtörténik az is, hogy a forrás környéke mállott kaolinos anyagból áll. Ha ebbe szívódik be a víz vastartalma, akkor anyaga megvilágosodik, s így a világosabb árnyalatok egész sorát állíthatjuk elő belőle, kezdve a világos francia-sárgától, egészen a sötétebb rozsdás színig. Mivel egy előfordulás egyes részleteinek vastartalma is változhatik, azért a nagyobb tömegek előállításánál nagyon kell vigyázni, hogy egységes színtípusokat állítsunk elő a megőrölt s iszapolt anyagból.

Meggyvörös festéket lehet előállítani, mégpedig különböző színárnyalatokban, ha a szárított okker anyagot megpörköljük.

Ily módon egyazon anyagból a sárga és vörös színek egész sorát lehet gyártani a hozzákevert szaporítóanyagok segítségével. Igen ajánlatos vörös festéket előállítani, meri keresett szín, s a bányák környékének erdeiben az égetéshez szükséges hulladékfát olcsón meg lehet kapni.

A vörös színek előállítására fel lehet használni a több helyen előforduló vörös agyagokat is, amelyek egyrészt a jurakori mészkövek mélyebb szintjeiben fordulnak elő, pl. Alsórákoson a homoródalmási barlang alatt, ahol ammonites, belemnites kőületeket tartalmaznak (liászkori fauna). De a flis (kárpáti homokközóna) fiatalabb mélytengeri lerakódásaiban is találunk ilyen vörös, sőt időnként zöldes agyagrétegeket, amelyek tömegcikké anyagaként érdemesek figyelemre (Kászon, Dálnok).

Hasonló vörös agyag-előfordulásokat találunk a Hargita mentén is, ahol az andezitek repedéseit a híres és ékkőnek is felhasználható vascsillám, a hematit tölti ki. Megőrölve maga a vascsillám is gyönyörű meggyvörös színt ad. Ezt azonban nem festéknek, hanem finom porban arany- és ezüsttárgyak fényesítésére használják inkább (angol-vörös, velencei vörös, colchotar, caput mortuum stb. név alatt ismerik).



14. ábra. — Hargita-ligeti Festékbányák. Lővete község, (Székelyudvarhely rajon).

1 — árterület (alluvium-holocén); 2 — láp; 3 — andezit-törmelék (agglomerát); 4 — andezit breccsia; 5 — augit-hipersztén andezit (kőbányával). Az eredményvonal az opálos területeket keríti be.

Az ilyen előfordulások közül a legrégebben ismert és leghíresebb a kakukk-hegyi, a Paphomloka nevű részen. Vannak még Homoródalmás határában az Odorfenyőben és a Farkasmezőn, a Fehérpatak mellett, Csíkmadarason a Disznós-kutnál, az úton, Zetelakán a Salamás-patakában, a Kelemen-havasokban. Valamennyien szép nagy lemezeket szolgáltatnak, de apró kis kristálykákban a vascsillám a Hargita-vonulat legtöbb pontján (Sepsibükszád, Málnásfürdő, Csíkszentdomokos—Geréces) megkapható az andezitek üregeiben.

A vörös terakotta árnyalatát több helyen megtalálhatjuk olyan helyeken, ahol a vastartalmú agyagos talajt vagy erdőtűz égette ki, vagy a szenes lerakódások meggyúlása pörkölte meg. Erdőtűzek hatására előállott terakotta-festékek Szentegyházsfalú, Gelence erdein ismeretesek. Még a szentelepek gyúlása Nagybacconnál és Bodosnál is gyártott vörösföldet. A természet nyújtotta példa jó útmutató arra, hogy ahol olcsó tüzelőanyag áll rendelkezésre — pl. a helyben levő hulladékfának alakjában —, ott mesterségesen állíthatjuk elő a terakotta-festéket. Legalkalmasabbak erre a sötétebb színű és kevés meszet tartalmazó rétegek. A tiszta palákkal dolgozó nagyobb téglagyárak, mint melléküzemre, a festékgyártásra is berendezkedhetnek.

Zöld festéket a szerpentin őrlése útján gyárthatunk. Mint porfestéknek az épületek külső falainak lefestésénél van nagyobb jelentősége. Színe ugyanis jó takaró a füst- és por-szennyezések ellen, s azonkívül szerencsés vegyi összetételénél fogva jobban ellenáll az időjárás viszontagságainak.

Leginkább beválik a cementárak, műmárványok készítésénél. Szerpentin-előfordulásaink, jól feltárva s könnyen hozzáférhető helyen Alsórákoson, Felsőrákoson, Vargyason találhatóak. Előfordul még a Gyilkos-tó—Nagyhagymás vonulat mészkőszirtjei alatt is kisebb foltokban.

Barna, az ún. kölni umbra és szépia színek előállítására barnaszeneink pora alkalmas. Barnaszénbányáink a könnyen porló barnaszenet brikettgyártás helyett jövedelmezőbben használhatnák fel az értékesebb festék alakjában. A finomabb iszapolt barnaszénpor adja az asztalosok által nagy tömegben használt diófacapot is. Ilyen célra a tőzegtelepek alját alkotó finom barna iszap is jó, amelyet a tőzeggel együtt lehetne kitermelni.

A cementárak festésénél felhasználható fekete színű port az anthrakonit nevű fekete, meszes palából nyerhetünk. Ennek zúradékát jól csiszolhatósága miatt a terrázóba (mozaik), annak tarkítására keresik. A fekete palák több helyen ismeretesek, a Ke-

leti-Kárpátok homokkő-zónájában, de különösen Csíkszépvíz határában van egy különösen szép és jól feltárt előfordulás.

Fehér festéknek a kaolin, gipsz, szteatit, diatomaföld (1. a külön fejezetet) alkalmasok aszerint, hogy a színükön kívül e rendkívül eltérő fizikai tulajdonságú anyagokat milyen célra használják.

A festékiparban nagy tömegű felhasználást talál a budai föld, egyrészt mint önálló festékanyag a szürke, ún. gyöngyszín előállítására, másrészt mint alapozó anyag. Ilyen anyagot nagy tömegben és többféle változatban kapunk Erdővidéken, Bárót környékén, ahol rendszeren a barnaszén-rétegek fedőjében mutatkozik. A nyersen kibányászott anyag is igen jónak bizonyult a gyakorlati kipróbálás során, azonban tanácsos az eredeti budai földnek a mintájára ezt is megőrölni, iszapolni, hogy az esetleg betévedt idegen anyagoktól megtisztuljon, s hogy szép, téglalakban lehessen forgalomba hozni, mint a valódi budai földet.

A közönség kedveli a mindenféle szempontból valóban előnyös ún. spriccelt (preckelt) falakat, mert viharállóak és szürke színükön a szennyeződés sem igen látszik meg. Ilyen célra az egykori vulkáni hamu (tufit) a Hargita környékén óriási mennyiségben áll rendelkezésre. Természetes, hogy a megkívánt egyenletes szemnagyságú anyagot csak szitálás útján lehet nyerni. A tufit különösen nagy tömegben s könnyen hozzáférhető helyeken fordul elő az Olt mentén, Erdővidéken, Barót környékén. A Hargitát nyugaton kísérő magassfennsík (plató) is nagyrészt ebből épült fel.

Nem mint festék, hanem az épületek külső falának szépítő anyaga gyanánt kell megemlítenünk a csillámokat is. Ezek közül a fehér azaz a muszkovit-csillám (mica albă) már régebben forgalomba van; kis mértékben a csikjenőfalvi és bélbori gránitokban előforduló fehér csillámot bányászták is. Azonban senki nem gondolt arra, hogy a barna vagy okkeres színárnyalatú falak számára sokkal alkalmasabb lett volna a macskaranynak ismert csillámfajta (mica neagră), amely nagy tömegben, a felszínen kitermelhető módon Ditró mellett, a Tölgyesbe vezető út közelében fordul elő. Ez majdnem fekete, lemezes szerkezetű ásvány (a biotitnak lepidomelan nevű fajtája) a tűzben aransárgává világosodik meg, s a természetes állapotában is vékony lapocska tízszer annyi lemezzé különül el. Ezekkel a csillámlemezekkel jól lehet helyettesíteni a fehér csillámot, amelyet fontosabb a törhetetlen üveg előállítására felhasználni. A biotitokhoz tartozó flogopit nevű csillám gyöngyfényű, szép sárgásbarna színű, rézvörösön csillogó lemezkéi Csíkszentdomokos mel-

lett a kristályos dolomitokban található. Különös jelentőségük azonban nincs.

Feltűnhetik mindenkinek, hogy mindezt a sok értékes anyagot nem aknázzák ki, mint ahogyan azt megérdemelné, pedig valamennyi igen kelendő cikk. Ennek okát abban kell keresnünk, hogy még mindig nem alakult ki egy olyan központi szervünk, amely nyersanyagainkat a felhasználás kívánalmai szerinti módon hozná forgalomba. Ezen a téren sok munka vár helyi gazdálkodási szerveinkre, mind a kitermelés jó előkészítése, mind pedig a fogyasztók kipuhatólása és a forgalombahozatal tekintetében is.

MŰTRÁGYÁNAK VALÓ ANYAGAINK

A forgalomban levő műtrágyák tulajdonképpen kétfélek. Vannak olyanok, amelyeket gyári úton, vegyi átalakulások révén állítanak elő, de vannak olyanok is, amelyek nem szorulnak gyári feldolgozásra, hanem kitermelve és egyszerűen megőrölve már a termőföldre szórhatók.

Mezőgazdasági irányító szerveinknek újabban sok gondot okoznak a mészben szegény talajok. Főként a savanyú, nedves talajok feljavítása igényel sok por alakú meszet. Tartományunkban éppen elég sok van az őrlésre alkalmas mészkőből, sőt sok előfordulás közvetlenül éppen vasútvonal mellett, olcsó vízierő közelében fekszik (Alsórákos, Csíkszentdomokos, Szárhegy, Gyímes). A tavikrétában van azonban egy olyan meszes anyagunk is, amely egyenesen por alakjában termelhető ki. Ilyen módon lényegesen olcsóbban hozható forgalomba s vegyileg is nagy előnye van, hogy egy kevés agyagot is tartalmaz, s így a talaj szerkezetét fizikailag is feljavítja. Ilyen előfordulások vannak Alsórákoson, Felsőrákoson, Vargyason, Ürmösön, Középpajtán. Ez utóbbi helyen a tavikrétát a barnaszénnel együtt lehetne kitermelni, s így az előállítási költségek is csökkennének.

Az újabb kísérletek a barnaszének porának is nagy jövőt jósolnak. A geológiai megfigyelések szerint ugyanis azon barnaszeneink, amelyek összetételében nem a fás anyag az uralkodó, hanem inkább az eltemetett mocsarak elszenesedő anyagát tartalmazzák, óriási mennyiségű behullott egykori virágport és a mocsarakban élő, legtöbbször mikroszkopikus kicsinységű állati szervezetet zárnak magukba. Ezek az anyagok az évmilliók során rengeteg hormon-anyagot halmoztak fel. E konzervált hormonoknak köszönhető a barnaszénpor serkentő hatása (stimuláló hatása), amely gazdasági növényeink gyorsabb és erőtel-

jesebb növést segíti elő. Az ilyen eredetű barnaszén-rétegek a levegőn való hosszabb állás után porrá hullanak szét, s ezt csak brikett alakjában lehetne tüzelési célokra felhasználni. De kár is eltüzelni, mert a kész por mezőgazdasági termelésünk emelésével sokkal hasznosabb célt szolgálhat. A barnaszénpor egyébként „lignin” néven kerül kereskedelmi forgalomba.

Hasonlókat mondhatunk tőzeges lápjaink anyagáról is. A műkertészetben már régóta keresett cikk a különleges porhanyós lápi föld. A virágkertészetben egyes növények csak ilyen talajban teremnek meg. A trágyázás szempontjából a portőzegnek még egy igen fontos szerepe van: kisebb, csatornázás nélküli helyeken, ahol az úrszékekbe hintve ezeket szagtalanítják s megakadályozzák a legyek elszaporodását (tehát közegészségügyi szempontból is fontos szerepet töltenek be), egyúttal megkötik a trágyázás céljából fontos nitrogénes gázokat (ammónia), amelyek máskülönben elpárolognának. Így a tápértékben amúgy is gazdag ürületet még inkább feljavítják. Az úrszékek tartalma mintegy két évi elraktározás után finom zsíros porrá alakul át, amelyet zsákokba csomagolva „fekalin” név alatt hoznak forgalomba a műtrágyát szállító vállalatok.

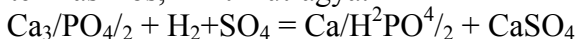
A tőzegtelepek értékesítéséről sokszor volt már szó, de mindig csak a tüzelő gyanánt való felhasználásukra gondoltak. Tervszerű kitermelés mellett, az anyag osztályozásával sokkal több hasznát vehetnők a tőzegnek, ha nem gépiesen kezelnek a kérdést. A széles, szalmásabb rész kitűnő almozó anyag, s a trágyázás célját is szolgálná ugyanúgy, mint a portőzeg az úrszékek esetében. A tőzeg többi része is sokkal alkalmasabb volna brikett gyártására, mint a kiválogatás nélküli egész tömeg. Az Olt mentén vannak kihasználásra váró tőzeg-telepek, amelyek közül a Csíkszereda melletti már kitermelés alatt is állanak, de sajnos, csak tüzelőt állítanak elő belőlük.

A foszfát és guanó trágyaanyag kitermelésére ezidőszent csak a homoródalmási „Orbán Balázs” barlangnál gondolhatunk. A feltárási kísérletek már megtörténtek, s az eddigi eredmények igen-igen biztatók, főként mióta a közlekedési viszonyok is megjavultak a barlangig vezető jó autót út elkészítésével. Mészköhegyeinkben bizonyára még sok kisebb-nagyobb barlang rejtőzik, amelyek egyelőre csak turistáinkat vonzhatják. Ők is úttörők lehetnek a barlangok felkutatásával, amelyeket aztán tartalmuk átvizsgálása szempontjából a geológusok vennének munkába.

A barlangokat kitöltő agyag foszfortartalma rendszerint a barlangokban menedéket kereső vagy az ott felfalt állatok csont-

jaiból ered. Megfigyelték, hogy a barlangi medve, farkas, hiéna s más ragadozók csontjai mellett a növényevő patások csontjai is előfordulnak a barlangokban. Leggyakoribbak azonban a barlangi medve (*Ursus spelaeus*) zománccal fedett fogai, agyari.

A többi csontok a barlangok rendszerinti állandó nedvességétől szétmállanak. A nagyobb csontok mellett ezek anyaga nagyrészt koncentráldik, s főként kalciumfoszfátot tartalmaz (tulajdonképpen trikálciumfoszfátot — $\text{Ca}_3/\text{P}_4/2$ -el telítve kb. 85%-ig.) Az idők folyamán azonban egyes helyeken ezen anyagok kilúgozásával a körülvevő agyagba is átszivárgott a foszfáttartalomból, s így több-kevesebb (20—30%) foszfáttartalmú értékesíthető anyag jött létre. Látjuk tehát, hogy a barlangok foszfáttartalma nem egységes. A különböző rétegekből vett próbák mondják meg, hogy milyen rétegeket érdemes értékesítésre különválogatni s azokat milyen arányban kell összeörölni, hogy a megkívánt foszfortartalmat elérjük. A forgalomba hozott szuperfoszfát már gyári termék, vegyi átalakuláson megy keresztül, mivel természetes állapotában a talajban nehezen oldódik. Kénsavval könnyen oldódó foszfátos vegyületté alakul át s a mellette keletkező gipsz szintén hasznos, mint műtrágya.



A barlangok másik értéke a guanó. A világszerte ismert guanó a tengeri madarak óriási tömegeinek tanyázó helyein keletkezett. A mi barlangi guanónk a barlangokban rejtőző denevéreknek évezredekken keresztül felgyűlt ürülete. Természetesen ebbe az ürülékbe hullottak bele maguk a denevérek is elhalásuk után, s így a guanó más szerves anyagokat s foszfort is tartalmaz. Ha az ürülék a barlang nedves padozatára hullott le, ott fekete, zsíros, síkos iszapforma anyag keletkezett. Ahol víztől mentes, emelkedett helyre, falpárkányra hullott, ott könnyű, száraz, porlékony, lyukacsos tömeg állott elő. Eredeti minőségét a száraz guanó tartja meg, míg a nedves helyen felhalmozódó anyag kilúgozódik, s éppen a legértékesebb nitrogén-tartalom távozik el belőle a könnyen oldódó salétrom alakjában. Ha nem folyóvíz volt az oldó közeg, akkor a közelben megtalálhatjuk a lerakódott salétromot, amely szintén nagy értéket képvisel (mészsalétrom). Az értékesíthető anyag egy másik típusa a kevert tartalmú agyag, amelyben a csontokból keletkezett foszfát összekeveredik a behulló guanóval. Ezért fontos, hogy a barlangok laza kitöltését rétegenként elemeztessük, mert különben csak a kitermelés során lehet olyan tapasztalatokat szerezni, melyek alapján szabad szemmel is meg lehet állapítani a különböző minőségi fokokat.

Foszfortartalmú műtrágyát szerezhethünk a vasolvasztás salakjából is. Ilyen anyag a közismert Thomas-salak.

A vasércet elemzésénél kitűnt, hogy majdnem mindig tartalmaz foszfort. A dolomittal bélelt Bessemer olvasztókból eredő salakban a dolomit kalciumtartalma a vasérc foszfortartalmával a könnyen oldódó kalciumfoszfátot képezi, s ebből annyi halmozódik fel a kiömlő salakban, hogy azt érdemes megőrölni s így mint műtrágyát forgalomba hozni.

Kevesen tudják, hogy a Hargita egykori vulkánikus kitörése alkalmával szétszórt és összemosott andezites hamuban (tufit) igen sok apatit nevű ásványi szemcse is van. Ez az ásvány foszfor-savas kalciumot tartalmaz, s így az ilyen világos színű laza talaj foszforigényes növényeink kifogyhatatlan foszforforrása, sőt valósággal műtrágya gyanánt lehetne az ilyen szürke homokos földet elhordani a közeli kötött agyagos talajok feljavítására. Ezáltal nemcsak foszfortartalmat vinnénk beléjük, hanem a kötöttségükön is javítanánk.

Ez a helyzete a Hargitát párhuzamosan kísérő fennsíkoknak, az Olt, Maros teraszait és a Háromszéki-medencét kitöltő anyagainak (a Feketeügy mentén is).

A műtrágyaként felhasználható gipszből nagyobb telep a homoródalmási barlang közelében levő előfordulásnál és Sósmező (Ojtozi-szoros) mellett van. Kisebb értékük van az Alsó- és Felsőrákos közelében levőknek.

A jövő műtrágyái között nagy szerep jut a bőforrású székelyföldi ásványvizeknek, amelyek ez idő szerint megbecsülhetetlen tömegben napról-napra ontják a patakokba elfolyó vizüket. A sokféle összetételű ásványvíz közül trágyázásra a legalkalmasabbak a gyengén sós ízű (lúgos) szénsavas vizek. Ezek tartalmazzák ugyanis a legtöbbet azokból az úgynevezett nyomelemekből, amelyek hiánya természetett növényeinknél sajátos betegségek alakjában nyilvánul meg. E betegségek természetesen a termés csökkenésével járnak s így nagy károkat okoznak.

Ahhoz, hogy megértsük e nyomelemek jelentőségét a trágyázás szempontjából, példának fel kell hoznunk a vas fontos szerepét a levélzöld (klorofill) képzése szempontjából. A vas hiánya tudvalevőleg a levelek elsárgulását (klorózis) okozza. A klorózis eseteiben már régóta próbálták a hiányzó vasat pótolni s ez kellő eredménnyel is járt. Hasonlóképp általános mezőgazdasági tapasztalat bizonyítja, hogy a foszforhiányt megsínylik a gabonafélék. A nyomelemek hiányának a megfigyelése újabban sok más eddig titokzatos betegségre adott magyarázatot. Észrevették, hogy vannak olyan elemek, amelyek eddig igen kicsiny mennyi-

ségük miatt jóformán nem is szerepeltek a talajelemzésekben, legfeljebb a lelkiismeretesebb elemzők éppen csak megemlítettek, hogy ez vagy az az elem csak „nyomokban”, tehát meg nem mérhető mennyiségben szerepel. Kitűnt azonban, hogy ezek kicsiny mennyiségük ellenére is nélkülözhetetlenek a növények életműködése szempontjából. (Így született meg az ásványi vitaminok fogalma is.)

Igen érdekes viszont, hogy a növények számára annyira fontos nyomelemek megvannak szénsavas ásványvizeinkben, még hozzá nagy mennyiségben, úgyhogy e vizeket öntözési célokra fel lehetne használni. Ezekkel az úgynevezett nyomelemekkel is úgy vagyunk, mint a mérgekkel: ha nagyobb tömegben károsak, kicsinyben gyógyszerek. Ezt különben a borvizes vidékeken járatos ember maga is tapasztalhatta, látva a borvízforrások kiömlési helye körül keletkezett pocsolyák növényzetét. A koncentrálandó sótartalom viszont nem alkalmas a mi gazdasági növényeink termelésére: még csak becsületes fű sem terem ott, hanem olyan sajátos savanyú füvek teremnek, amelyek nem jók az állatoknak.

Nagy jövője van azoknak a termesztési kísérleteknek, amelyekkel esetről-esetre meg lehet határozni a természetes ásványvíz hígításának az arányát, s a felhasználható mennyiség mértékét és alkalmazási módját.

A VEGYIPARBAN FONTOS ANYAGAINK

Eddigi ismertetéseink kapcsán már sok olyan anyagunkról megemlékeztünk, amelyek a vegyiparban is nagy szerepet játszanak (pirit, agyagfélék, műtrágyák, só, gipsz stb.). Itt röviden ezek ipari fontosságáról lesz szó, miután földtani viszonyaik ismertetésével már foglalkoztunk. Megemlítjük azokat is, amelyekről eddig még szó sem esett.

Grafit. A mindennapi életnek alig van olyan vonatkozása, amelyben a grafittal valami kapcsolatot ne éreznénk. Ez az anyaga az állandóan kezünk ügyébe eső írónak, a közismert ceruzának, a régiek plajbászának. De konyhában a kályhafesték anyaga is csak az. A tűket vagy a finom acéltárgyakat a rozsdásodás ellen védő fekete papírhoz is grafitot használnak fel; ez adja meg a puskapor fényét; a laboratóriumok fekete olvasztó tégléje grafitból van. A grafitnak súrlódás-csökkentő szerepe van a gépek faalkatrészeinél; az olvasztókban a mintahomok fekete színét is ez adja.

Különösen fontos szerepe van a villamosipar különböző ágaiban, mert mint nem-fémes anyag, de mégis jó elektromos vezető, nélkülözhetetlen.

E sok alkalmazáshoz szükséges különböző finomságú grafit a természetben nem fordul elő. Maga a nyers grafit-anyag is sokféleképp jelentkezik. Nálunk a kristályos palák csillámpala-csoportjában vannak grafitos pala-részletek (Borszék, Tölgyes, Csíkszenttamás), amelyekből őrléssel és iszapolással választható ki a tiszta grafitpor. Ezt aztán a felhasználás célja szerint adják össze olyan anyagokkal, amelyekre a formálásnál szükség van.

Bentonit. Agyagféleségeink közt már említettük s előfordulási körülményeit is ismertettük. Külsőjére a tűzálló agyagokkal egyezik meg, s általában ilyen célokra is felhasználható. Az iparban régen mint kalló föld, a gyapjú zsírtalanításában tett hasznos szolgálatot. Manapság használata sokkal kiterjedtebb. Főként a folyadékok, különösen az olajok szűrő tisztításánál kell belőle nagy mennyiség.

Értékét a kocsonyás állapotban lévő vagy mesterségesen előállítható kovasavtartalma adja meg. E tartalmát kint a terepen csak úgy szemmértékre nehezen lehet megállapítani, tehát csak a részletes vegyelemzés adhat róla felvilágosítást. Megközelítő tájékozódást kaphatunk azonban, ha a vizsgált anyag porára alkoholban oldott benzidint öntünk. A bentonit gyanánt felhasználható agyagszerű anyag a benzidin hatására néhány pillanat alatt megkékül.

A bentonit összetételében fő szerepet a montmorillonit nevű alumíniumhidroszilikát ásvány játssza; ez főképp a vulkáni hamuhullásoknak, a tufáknak a vegyi bomlásából keletkezik. A felhasználhatóság szempontjából fontos, hogy az alumíniumon kívül ne tartalmazzon más fémet nagy mennyiségben.

Összetételéről felvilágosítást ad a következő táblázat:

Tartalma	I.	II.	III.
SiO ₂	68,06 %	65,20%	60,82 %
Al ₂ O ₃	14,85 „	15,04 „	19,82 „
Fe ₂ O ₃	2,14 „	4,12 „	3,37 „
MgO	nyom	0,85 „	0,54 „
CaO	6,14 „	6,45 „	2,77 „
K ₂ O	—	—	2,34 „
Na ₂ O	—	—	2,67 „
CO ₂	—	—	0,52 „
Nedvesség	7,55 „	5,39 „	7,29 „

Lelőhelyek: I. Sárospatak — esztonit néven. — II. Kővárgara — bentonit néven. III. Bibarcfalva — tűzálló agyag néven.

Az elemzési táblázatból látni való, hogy döntő mértékben a kovasav és az ún. timföld — alumíniumtrioxid — van túlsúlyban. A már bevált sárospataki és kövargarai anyagokhoz az eddig ismert székelyföldi hasonló anyagaink közül a bibarcfalvi áll a legközelebb.

Az ipari életben anyagunk legelterjedtebb neve a bentonit, de még ezen kívül oly sok egyéb néven használják az ipar különböző ágaiban, hogy sokan nem is sejtik, hogy tulajdonképp ugyanazon anyagról van szó. Ismertebb gyári elnevezések: deritőföld, szülőföld, kallóföld, ványolóföld, montmorillonit, floridin, tixoton, sondafin, tufariton, esztonit, mar, lucaro, Fullererde. Bleicherde, mennyeiliszt (népiesen oroszul), holdzsír (Württembergben), szappanföld (Székelyföldön) stb.

Felhasználási köre szinte napról-napra bővül. Nagy tömeget használnak belőle az egységes szappan tömörítésére, de egymagában is fel lehet használni kéztisztító szernek műhelyekben, laboratóriumokban, ahol az olajos szennyeződéseket az ilyen, ún. kaolinos szappan távolítja el legjobban. A közismert folttisztító szappanoknak is ez a főanyaga.

Az enygyártásnak is jó pótanyaga a bentonit, mert az eny 12%-áig lehet a bentonitot belekeverni, a minőség csökkenése nélkül.

Újabban kísérletek folynak a bentonitnak öntődei homokba való keverésével, ugyanis fokozza a massa képlékenységét, s vízfelszívó képességénél fogva nagymértékben megakadályozza a selejt keletkezését. (Tixotropiai vizsgálatok.)

A textiliparban az ún. „irezés”-nél sikerrel helyettesíti a drága keményítőt, de ugyanígy jól felhasználható a nyomásnál is duzzadó képessége miatt, ugyancsak a keményítő vagy drága külföldi anyagok helyett.

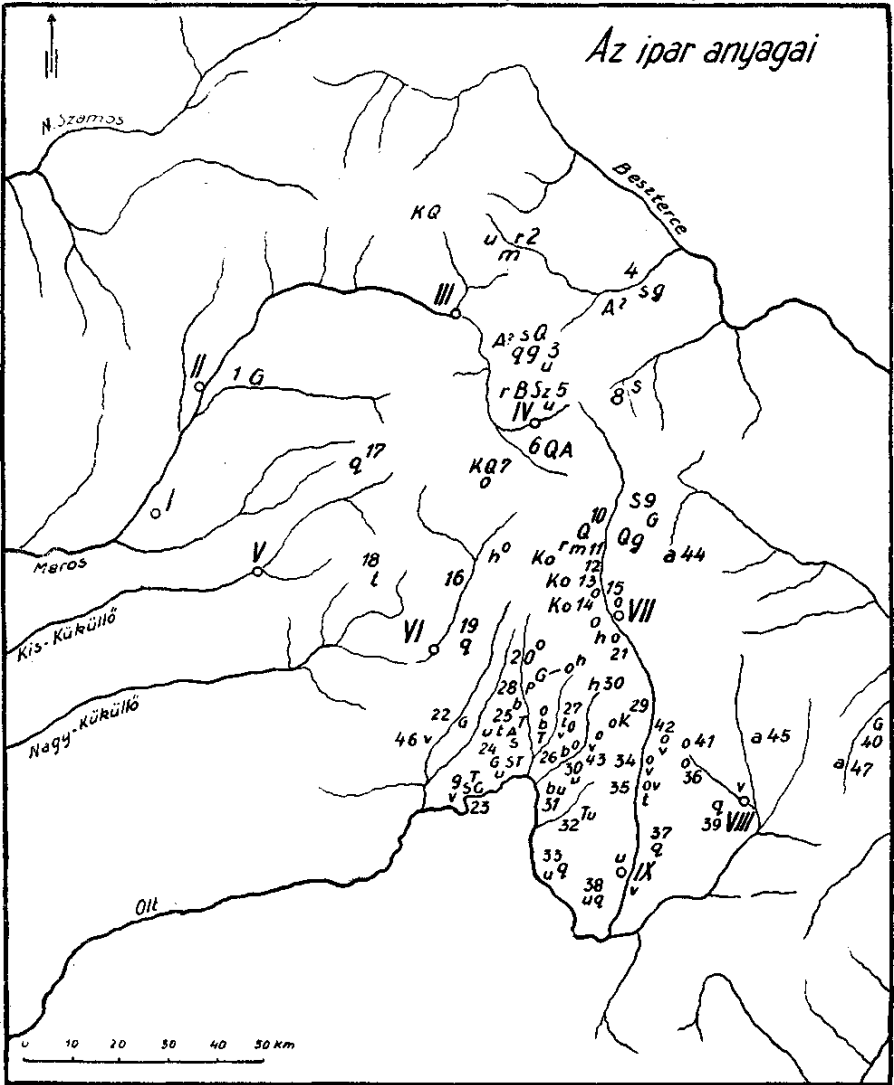
Nagy mennyiségben használják a mélyfúrásoknál a homokos rétegek megkötésére, amikor sűrű iszap alakjában nyomják be a fúrócsövezetbe.

Mint a legújabb kísérletek bizonyítják, az eddigi drága bortisztító szerek helyett is a legalkalmasabb anyagunk.

A bentonitfélék nálunk igen elterjedtek, de még közelebbi kutatásra és kísérletezésre várnak. Elsősorban a dacit-, andezit-, bazalttufák mállott rétegei veendők számba. Ezek közül a Rika-hegységben levő dacittufák, az átmosott s diatomával telt „fehér-föld”-ek Száldobos, Erdőfüle határában már eddig is jó eredményeket mutattak. Igen jó s még hozzá szinte kocsonyás állapotban termelték ki Csíkszenttamás határában, a Kőd-patak mellékárában az Aranyász nevű rövid, kis patakban, a szintén ott

Erdélyi Magyar Adatbank

Bányai János: A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei



**AZ IPAR ANYAGAINAK ELTERJEDÉSE
A MAGYAR AUTONÓM TARTOMÁNYBAN**

Rajoni székhelyek: I — Marosvásárhely (tartományi székhely is!) II — Szászrégen. III — Maroshévíz (K—Q)* IV — Gyergyószentmiklós. V — Erdőszentgyörgy. VI — Székelyudvarhely. VII — Csík-szereda (Taploca, Csíksomlyó, Zsögödfürdő — o). VIII — Kézdivásárhely (v). IX — Sepsiszentgyörgy (v). X — Székelykeresztúr.

Jelmagyarázat

Festékek: o — okkersárga, h — vörös (hematit). S — zöld (szerpentin). u — barna (barnaszén), a — fekete (agyagpala-antrakonit). K — fehér (kaolin), s — szteatit. G — gipsz, b — budaiföld (bentonit, tűzálló agyag).

Műtrágyák: T — tavi-kréta. P — foszfát, guanó. G — gipsz.

(A tőzeg- és barnaszén-előfordulásokat lásd az éghető ásványok térképén.)

Vegyipar: g — grafit, b — bentonit (budaiföld, tűzálló agyag), s — szteatit. v — horzsakő (Bimsstein). A — azbeszt, a — fekete-agyagpala. m — muszkovit. B — biotit. r — ritka elemek. (A bitumenek elterjedését lásd az éghető ásványok térképén.)

Agyagipar: K — kaolin. 6 — tűzálló agyag (bentonit).

Üvegipar: Q — fehérkvarcit. q — kvarchomok, t — üveges andezit és dacittufa. Sz — szienit.

Lelőhelyek

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Görgénysóakna (G) | 25. Vargyas (S—A—T—b—t—u) |
| 2. Bélbor (m—r—u) | 26. Száldobos (b—o) |
| 3. Borszék (Q—A?—q—g—s—u) | 27. Erdőfüle (t—o—v—u) |
| 4. Tölgyes (s—g—A ₂) | 28. Homoródalmás (G—P—h—o) |
| 5. Ditró (B—r—Sz—u) | 29. Csíkszentsimon (K—o) |
| 6. Tekerőpatak (A—Q) | 30. Bibarcfalva (b—o—u)
Kakukk-hegy (h) |
| 7. Gyergyóújfalu (K—Q) | 31. Köpec (b—ti) |
| 8. Gyilkos-tó (S) | 32. Középjajta (T—u) |
| 9. Balánbánya (S—G?) | 33. Hídvég (q—u) |
| 10. Csíkszenttamás (Q—g) | 34. Tusnádfürdő (v—o) |
| 11. Csíkjenőfalva (r—m) | 35. Sepsibükszad (t—o—v) |
| 12. Csíkdánfalva (K—o) | 36. Torjai Büdös—Bálványos-fürdő (o) |
| 13. Csíkmadaras (K—e—h) | 37. Étfalva (q) |
| 14. Hargitafürdő (K—o) | 38. Ilyefalva (q—u) |
| 15. Csikrákos (o) | 39. Alsócernáton (q) |
| 16. Zetelaka (c—h) | 40. Sósmező (G) |
| 17. Szakadat (q) | 41. Csíklázárfalva (o) |
| 18. Székelypálfalva (t) | 42. Tusnádfalu (o—a) |
| 19. Gyepes (q) | 43. Magyarhermány (c—v) |
| 20. Lövéte (o) | 44. Csíkszépvíz (a) |
| 21. Csíkszenkirály (o—h) | 45. Kászon (a) |
| 22. Homoródszentpál (G) | 46. Homoródjánosfalva (v) |
| 23. Alsórákos (S—G—T—g—v) | 47. Ojtoz(a) |
| 24. Felsőrákos (S—G—T—u) | |

(A zárójelbe tett betűk az anyagok neveit jelentik)

levő grafittelepnél kissé lejjebb. Hírt kaptunk a Csíkszentkirály határában levő Nagyos-patakban feltárt, szintén kocsonyás anyagról is, amelyre egy méhes alapozása közben akadtak rá.

A Hargita mentét a betonit szempontjából végig vizsgálva, biztosan vesszük, hogy ahol törmelékes andezitek vannak elterjedve, ott a legvalószínűbb, hogy alkalmas anyagot találhatunk, így azt lehet mondani, hogy korlátlan tömegre van kilátásunk, ami igen lényeges, tekintettel a bentonit egyre szaporodó alkalmazására.

Szteatit. E zsíros tapintató ásvány neve szintén változik a természetben való megjelenése és az alkalmazása szerint. Zsírkőnek, szappankőnek, talkumnak, szabókrétának. Federweissnak, púdernek stb. nevezik, sőt régen még fazékkőnek is hívták, mert lágysága miatt tűzálló fazekakat faragtak belőle.

Mint tűzálló, jó villamos szigetelő anyag az iparban a legváltozatosabb formákban nyer alkalmazást. Maga a nyersanyag a feldolgozása után csak por-fínomsága szerint minősül. A legfinomabb mint hintőpor kerül forgalomba, ezenkívül tésztávagyúrnak és különböző tárgyakat sajtolnak belőle, szinezve pedig a zsíros pasztellkréták gyártására szolgál. Igen sokat használ el a papíripar, mint tömítő anyagot. E szempontból sokkal értékeesebb, mint a kaolin: javítja a papír minőségét, emeli a súlyát, fehérré és át nem látszóvá teszi, fényt, finom tapintatot ad s a papírt írásra, radirozásra alkalmasabbá teszi. Gyártás közben a papírlapok egyenletes simaságát és vastagságát a szteatittal biztosítják.

A szteatit és vízüveg keverékével itatják be a fatárgyakat, hogy tűzállókká tegyék azokat. (E preparátumok különböző néven kerülnek forgalomba: Verdolit, Ágatite, Talcclay stb.).

A mi előfordulásaink közül eddig a Borszék-fürdő melletti Hanszker-árokban levő „Púderbánya”-t aknázták ki. Török Z. szerint a szteatit itt a dolomitokat átjáró vetők nyomás-hatására alakult ki. Jelentősebb telep van még Tölgyes községben, a Csibipatakban, pár lépésre az utolsó házaktól.⁶ Egészen biztos, hogy a kristályos pala-zónában még több helyen előfordul.

Gipsz. A vegyiparban mint égetett gipsz jelentős anyag; sok tekintetben nélkülözhetetlen is. Annyira tömegszükségleti cikk, hogy égetése nagy gyáripart foglalkoztat. A Székelyföldön nincs gipszgyár s kicsiben a szücsök égettek ki a maguk számára gipszet, hogy a fehér szőrmék takarításához használják (Sósmező,

⁶ A borszékitől eltérően e telep a kristályos pala csoportba tartozó szteatitos palákban helyezkedik el.

Homoródalmás). A gipszégetők felállításával kísérletezőknek ajánlatos a már üzemben levőket tanulmányozni, mert a sok vizet tartalmazó gipsz a kemence szétrobbanását idézheti elő az égetéskor elszálló gőzével.

Az égetett gipsz sokoldalú alkalmazása, főként az építőiparban, a gipszöntvények előállításánál, nagy tömegű fogyasztást biztosít. Kevésbé ismert az anilin festékek, a zománcok gyártásánál játszott szerepe. Az ólomkohászatnál is valósággal nélkülözhetetlen. A gipsz olcsó zománczó anyag a fémtárgyak, különösen a vas bevonására. Ugyanígy egyes porcelánfajták előállításánál is van szerepe.

Pótanyagként a portlandcementhez, s mint olcsóbb, tehát az önköltséget mérséklő anyagot a porcelángyártásnál is felhasználják.

A gipsz is papírtömítő anyag, s főként az ún. papírmásé-készítményeknek a főrésze. Különböző finomságú égetett gipszek egész sora közkeletű (alabástrom-, modell-, stukkó-, vakolatpucc-, estrichgipsz stb.).

A nyers gipsz megőrölve ismert műtrágya; ilyen célra rendszerint a szennyezettebb rétegeket szokták felhasználni.

A gipsz vegyipari jelentősége még nagyobb lett, mióta az RNK Akadémiájának munkaközössége módszert dolgozott ki a kénnek gipszből való előállítására.

Bár a gipsz igen elterjedt a fiatal harmadkori rétegekben, mégis aránylag kevés olyan helyünk van, ahol kitermelésre érdemes nagyobb telepek volnának találhatóak. Kitermelés szempontjából szóba jöhetnek: Homoródalmás, ahol a barlang közelében szép fehér alabástrom található. Ezt a régiek is ismerték s a szücsök is használták, máskor orsónehezékeket faragtak belőle, abban a hitben, hogy ólom, vagy ahogy tévesen röviden nevezi a nép, ón. Innen eredhetett a ma is elterjedt elnevezése, a „fattyúón”.

Alsórákoson, a Somos-patakban termelték is. Innen került ki egy 43 cm. hosszú fecskefarkú ikerkristály, a világ egyik legérdekesebb ásványtani ritkasága. Sósmezőn, az Ojtozi-szorosban szürkés alabástromszikla emelkedik ki a falu mellett. Görgénysóaknáról vastag gipszréteget említ Hantken (1. EME Évkönyve, Kolozsvár, 1863. II. K.-). Benkő K.-nak Csíkgyergyó-Kászonszékről szóló munkája Csíkszentdomokos határából közölt gipszről adatot, de ez még tisztázásra szorul. Valószínű, hogy azt a Gyímes felé áthúzódó határ részben kell keresni.

A szakirodalom több helyről említ gipszet, de ezúttal nem önálló telepről van szó, hanem a vasszulfidok (pirit, makrazit)

és vasmonoszulfid bomlásának szülötteiről, amelyek csak vékony rétegekben vagy az agyagmárgák közé betelepült kristálykákban található (Székelykeresztúr, Siménfalva, Homoródszentpál, Dálnok, a Torjai Büdös-barlang alatt, a Mezőség vidékén; Nyulas, Oroszfája, Kozmatelke, Uzdiszentpéter, Csib, Mezőrücs, Bazéd, Gernyeszeg, Parajd, Szováta).

Az üvegipar anyagai. Ismeretes, hogy az üvegolvasztás alapanyaga a jó minőségű kvarc. Természetesen a többi anyagokkal együtt a kvarcot is finom lisztté kell összeőrölni. A természetben a kvarc ritkán fordul elő finom homok alakjában, szennyezéstől mentesen, ezért a tiszta hófehér kvarcszikkák szolgáltatják az üvegyártás anyagát. Ezeknek mi bővében vagyunk, előfordulásaink már régóta ismeretesek is, hiszen éppen ez az az anyag, amely a másként ki nem használt erdőinkkel együtt, igen sok üvegyár alapítására adott módot. Régen a gyár szót nem ismerték, s a terebélyes, nagykiterjedésű épületeket bizonyos hasonlóság alapján „üvegcsűrök”-nek nevezték. Ezeknek egy része még most is él a nép emlékezetében, a legtöbbet azonban csak történelmi feljegyzésekből ismerjük. „Üvegcsűr” volt pl. Bükszád községben, amely egyébként keletkezését éppen az üvegyár alapításának köszönheti, Zalánpatakán is, a Bodza-szorosban Krasznán, a Nemere alatt a Lóbérc nevű helyén, Borszékföldön, Görgény-üvegcsűrön, Olthévizen. E szerény üzemek csak környékeiket látták el üvegáruval, a borszéki és a lóbérci főként borvizes üvegeket gyártott.

A hozzávaló kvarcanyagot Csíkszenttamásról hozták. Borszék az Árkoza vagy Kránga-tető homokját használta fel.

A tejfehér kvarcit-szikkák legnagyobb része a kristályos palavonulatban lencsék, tömzsök alakjában fordul elő, feltűnő nagy tömegben pedig Tekerőpatak fölött a hegyekben, a Sugó-barlang felé vivő úton található, éppígy Borszék fölött is, a Bükkhavas felé eső oldalon. Csíkszenttamáson, mint említettük, a kárpáti részen kívül a nyugati határrészben, a hargitai oldalon is előfordul. Itt a kristályos dolomitokból kihullva már szabad tuskókban is megtalálható.

Az anyagnak sokkal kívánatosabb formája a kvarchomok, amely legtisztábban Sepsiszentgyörgy közelében, Étfalva fölött, az Evet-dombon fordul elő, könnyen kitermelhető állapotban. Finom kvarchomok-előfordulások ismeretesek még: Ilyefalván a széntelep fölött, Homoródtremete és Gyepes mellett, Szovátnál Szakadát falu határában stb. A sepsibükszádi üvegyárban a durva árukhoz a Zsombor-patak melletti terasz andezites homokját használták fel.

Újabban sok olyan nagyobb tömegben előforduló kőzetre lettek figyelmesek, amelyek egyszerűen megőrölve, mindenféle más anyag hozzáadása nélkül üveggé olvaszthatók. Ez az üvegmassza nagyon alkalmas olcsó üvegárúk előállítására, amelyeknél a szín nem fontos. Öntéssel sorozat-gyártmányokat lehet készíteni. Így állíthatók elő az olcsó üvegpalackoknak, borvizes üvegeknek a milliói potom áron. Újabban a szovjet és cseh üvegipar csöveket, fölborító lapokat, s más hasonló tárgyakat is készít ilyen kőzetekből. Így helyettesíteni lehet az eddig használt drágább anyagokat s még az a nagy előnye is megvan, hogy a vegyszerekkel szemben ellenállóbb anyaggal dolgozunk. A nálunk előforduló kőzetek közül már ki is próbálták a Vargyas környéki kvarcos dacittufákat. Összetételét tekintve, alkalmas lehet ilyen célra az Erdőfüle határában, a Koság-patak fölötti déli sarkon feltárt „fehérföld” is, amely a mikroszkópi vizsgálatok szerint nem egyéb, mint üveges andezithomok (tufit). A tufit már egymagában is természetes üveganyag, s por- alakja miatt még őrlésre sem szorul. A szovjet kísérletekben nagy szerepet játszanak az eleolit szienitek, amilyenek nálunk is előfordulnak a Ditró melletti, már ismertetett Piricske-hegységben. A kísérletek szerint az ilyen üvegolvasztás útján sok, kerámiai munkával drágábban előállított tárgyat lehet az így elkészítettekkel helyettesíteni.

Az üveganyagként feldolgozható kőzetek közé tartozik legújában a bazalt is. Őrölve s 1500—1700°-ra hevítve főként a villamos iparnak ad már eddig is nagyon nélkülözött anyagot. Az eddig ismert anyagok közt ugyanis ez az egyedüli, amelyet mint szigetelőt, a rajta átütő villamos szikra nem tesz tönkre. Ennek az az oka, hogy a szikra átütés közben megolvashatja ugyan a bazaltot, de ez lehülve rögtön megszilárdul s eltömi a rést. A Szovjetunióban az érc- és üvegolvasztásnál és a cementgyártásnál a bazaltot mint hidraulikus töltőanyagot használják. Ilyen kísérletek nálunk még nem történtek, pedig Alsórákosnál közvetlenül a vasúti fővonal mellett s a Hargita több pontján előfordul a bazalt, s a legtöbb már kitermelés alatt is van.

Agyagpala. Sötétszürke, feketés palás kőzet, amely nagy tömegben a flis (kárpáti homokkő) zónájában fordul elő. Legszebben Csíkszépvíz határában tárták fel. Szép sima lapjai könnyen csiszolhatók, és a villamosiparban mint jó szigetelő helyettesíthetik a drágább márványt. Az agyagpalanak fontos szerepe van a vegyi üzemekben mint padló-, fal-, és asztal-burkoló anyagnak, mert tűzálló, és a savak, lúgok sem támadják meg. A vékonyabb lapokat házak fedésére, valamint iskolai palatáb-

láknak és palavesszőknek lehetne használni. A vastagabb darabokat már eddig is kitermelték s finom olajos fenőkövekként hozták forgalomba.

Pirit. A piritről már volt szó az aranykutatásokkal kapcsolatban. Amennyiben nagyobb tömegben fordul elő, értékes anyag még a kísérő arany nélkül is, mert számtalan vegyi gyártmánynak a kiinduló alapanyaga. Így a tiszta kénnek, kénsavnak és kénsavas vegyületeknek, a szénszulfidnak stb., e fontos, keresett anyagoknak az előállítására szolgál. A pirit nálunk Balánbányán, a réz ércével, a kalkopirittel együtt fordul elő. Kevert, kénes ásványokkal található Ditró mellett az Orotva patakában, Tölgyesen, Gyergyóhollón.

A Hargita vonulatában előforduló eddigi feltárások még eddig sehol nem eredményeztek a kitermelést kifizető mennyiséget. Ezzel szemben a finom impregnációkban előforduló pirit a timsóköves (alunit) alapanyagával együtt felhasználható a timsó előállítására. A Bibarcfalván jelzett timsós-földet sem találták kifizetőnek. Az újabb timsógyártási módszerekkel érdemes volna még e területtel foglalkozni. Előfordulási helyek: Szentegyházasfalunál a Vargyas patak fejében, Hargitafürdő, Csíkszentimrén a Bánya-pataka, Csíkszentsimon (az Aladár nevű részen), Tusnádfürdön a Bányapatak, Gyergyócsomafalván az Aranyász-patak, Mezőhavas, Szováta stb. (1. a Piritekről szóló fejezetet.)

Muszkovit. (Mica albă). Mindenki ismeri az újabban épített házak vakolatában csillogó lemezkéket. A villamossági ipar a szigetelésnél használja fel, éppígy a rádiókban is. A díszes kályhák ajtóira szerelt ablakocskák lemeze szintén csillám. Az autók törhetetlen üvegéhez is ez szolgáltatja az anyagot, a patakok homokjában csillogó macska-ezüst pedig még a gyermekek előtt is ismeretes. Nálunk, ha nem is nagy lemezekben, de felhasználásra érdemes mennyiségben feltalálható s már eddig is kitermelték. Így Csíkjenőfalván, a Nagy-hegy déli oldalán, Bélbortól nem messze, a Bítca Văcării keleti oldalán bányászták, mindkét helyen pegmatitos gránitban. Mivel a kísérő anyagokat: a kvarcot és földpátot a zománckészítésnél lehet felhasználni, ezért a kitermelése minden körülmények közt kifizetődő.

Biotit. Nagy tömegekben a Ditró melletti szienit-törményben fordul elő, a Csengellér nevű hágó közelében, az országút mellett. A kincskeresők már régen ismerik a helyet, hiszen sok anyagot vittek el innen mint „aranyat”. Tűzbe rakva a biotit-lapok felduzzadnak az eddigi terjedelmük tízszeresére is, s a lapok sokszor teljesen aranysárgává lesznek, annyira, hogy aranyfüst he-

lyett lehetne felhasználni. Nagyobb hevítésre fekete golyóvá olvadnak össze, s így ezideig semmire nem tudták használni. A valóságban a más célra is használható muszkovitot lehetne pótolni vele a vakolatok díszítésénél. Az irodalomban ez a vasdús csillám mint lepidomelán szerepel.

Bitumenes palák. Halpaláknak is nevezik őket, mert számtalan hallenyomat fordul elő bennük. A flis-öv (kárpáti homokkő-zóna) fiatalabb rétegeiben (oligocén) fordulnak elő, kovasavval átítatott opálos, menilites palák társaságában. Kovásznán és a közelében levő Kommandó mellett ezeket a palákat már szépen feltárták. Egy-egy részletükön a halaknak valóságos temetkezési helyei kerültek a felszínre, s a tudományos kutatások e halakat átvizsgálva, köztük a tudományra nézve újat is találtak. Igen sok az egy méternél is hosszabb angolnászerű hal, melyet *Lepidopus hungaricus*-nak kereszteltek el (1. Földt, Int. Évk. Bpest. XXXV. 5. f.). A többi itt talált fajjal együtt ez is meleg-tengeri, parti lakónak bizonyult. Csak egy, édesvízből besodródott *Leuciscus* akadt köztük.

E bitumenes palák jelentőségéről, felfedezésükről e könyv szerzője számolt be elsőnek (lásd: az EME tordai vándorgyűlésének emlékkönyve, 1938). A figyelem azonban tulajdonképpen felszabadulásunk után fordult ezek felé az értékes ichtyolin anyagot és sok más gyógyszert tartalmazó palák felé.

Soós Pál, a kovásznai borvizekkel való foglalkozása közben, ugyancsak a szerző figyelmeztetésére mintát vett a bitumenes palákból. Lepárlásukból 1,8%-nyi kénben gazdag sűrű olajat vont ki. Maga a pala spektroanalitikus vizsgálatokra kalcium, nátrium, kálium, magnézium, vas, alumínium, lithium (?) és titán tartalmat mutatott. Egy kilogramm anyagból 30 mg jódot is előállítottak, s azonkívül egy kevés brómot is találtak. További szulforálással sikerült az olajat vízben oldhatóvá tenni, majd az ichtyolnak megfelelő vegyületet nyerni.

Putnoky Gyula kipróbálta ezen anyag baktériumölő hatását: s kitűnt, hogy ez jóval felülmúlja az általában használt hamburgi hasonló készítményt.

Az eddigi eredmények is egy vegyszergyár felállítására biztatnak, holott a többi alkotórész kimutatása még csak most van folyamatban. A vizsgálatok eredménye nem lehet kedvezőtlen, hiszen tudjuk, hogy e palák a szénhidrogénes vegyületek egész sorát tartalmazzák. A lepárlás után maradó anyag minden bizonnyal mint trassz-anyag a cement pótlására használható fel, s így a kibányászott palának minden kis része értékesíthetővé válik.

Ritka elemek. A földből kiömlő gázforrások eddig széndioxid kénhidrogén-, illetve metán-tartalmukról voltak ismeretesek. Az újabb részletes vizsgálatok már a héliumnak a jelenlétét s a rádiumemanáció-tartalmat is kimutatták, éppígy sok borvízforrás izzapjában a tiszta rádium is kimutatható. (L. Szabó Árpád dr. korszerű vizsgálatait.)

Ezek mellett az ún. nemes gázok mellett a ritkafémek részletes kutatására is kell gondolnunk az eddigi eredményes vizsgálatok alapján. A szovjet tudósok tapasztalata szerint főleg ott lehetnek nagy reménységeink, ahol a mélységbeli kőzetek durva szemcséjű, pegmatitos kiképződése található.

Gránitos pegmatitok, amint láttuk, Csíkjenőfalván turmalinos betelepüléssel, és Bélborban fordulnak elő. Csíkszenttamás határában meg a vörös gránitok fontosak.

Szieniales pegmatitok a Ditró melletti Piricske-hegytömbben lépnek ki a felszínre hatalmas nagy területen. Mauritz Béla már eddig is a zirkonnak és a berillnek a jelenlétét mutatta itt ki, ez utóbbit korund-ásvány alakjában. Már mintegy 80 évvel ezelőtt Koch Antal leírta a Tászok-patakában előforduló ortit nevű ásványt, amelynek az értékes cerium és tórium nevű ritkafémek az alkotó elemei. E fémeknek akkoriban még semmiféle ipari jelentőségük nem volt, s így semmi feltűnést nem keltett a közlés. Azóta a fejlett ipari életnek jelentős anyagaivá váltak, s így foglalkozni kell az előállításukkal. Erre annál is nagyobb szükség van, mert számítani lehet a többi kísérő ritkaságra is, mint aminő az itrium, diszorsium, lanthan és több más, ugyanazon vegyületsaládba tartozó elemre.

Kétségtelen, hogy ezek után kutatni csak az újfajta mikroszkópos s főként spektrográfiai vizsgálatokkal lehet. Értékes, de kis mennyiségüket a régi kutatási módszerekkel nem lehet kimutatni.

A ritka elemeket tartalmazó ásványok közül a legnagyobb figyelmet az ortit érdemli, amely a Ditró melletti Orotva-völgy mellékágában, a Tászok-patakában került elő a szodalitos ditroit lelőhely alatt. A szurokfelete folt a durva szövetű szieniten nem nagyon feltűnő. Sőt, a szintén fekete s nagy oszlopokban előforduló amfibolok közt szinte eltűnik, s így jó szem kell ahhoz, hogy valaki a kagylós töréséről felismerje. Az ortit fontossága nemcsak abban áll, hogy két fontos ritkaságot tartalmaz: a ceriumot és a tóriumot, hanem abban, hogy más ritka elemek jelenlétét is sejteti.

Ezt a reménységet táplálja a közeli bányákkal feltárt érces előfordulás is, ahol a kénes, szulfidos csoport ásványai közt újab-

ban a molibdenitet is sikerült kimutatni. Nagy kár, hogy amikor kb. 15 évvel ezelőtt a régen csak piritre beindított bányákat újból művelni kezdték, nem kaptunk a kezeinkhez telérvizsgálati eredményeket. Ekkor állítólag pirrhotin után indult a bányászkodás, s a kitermelt ércet Németországba szállították ki. Valószínű, hogy a molibdén kivonása volt a fő cél. Ez a fémanyag a hadiiparnak egyik fontos fémje. Vassal ötvözve rendkívül szilárd és szívós acélt ad. Ezért ágyúcsövek, páncélok és tengelyek készítésére ma már nélkülözhetetlen. Maga a tiszta molibdén-fém ezüstfehér, erős fényű, s ami a legfontosabb: csak 2600 C°-nál olvad meg.

Amint látjuk tehát, az eddigi, nem egészen korszerű vizsgálatok alapján is egész sereg ritka elemre lehet számítani a Ditró melletti és az ugyancsak említett Tölgyes vidéki érces zónákban.

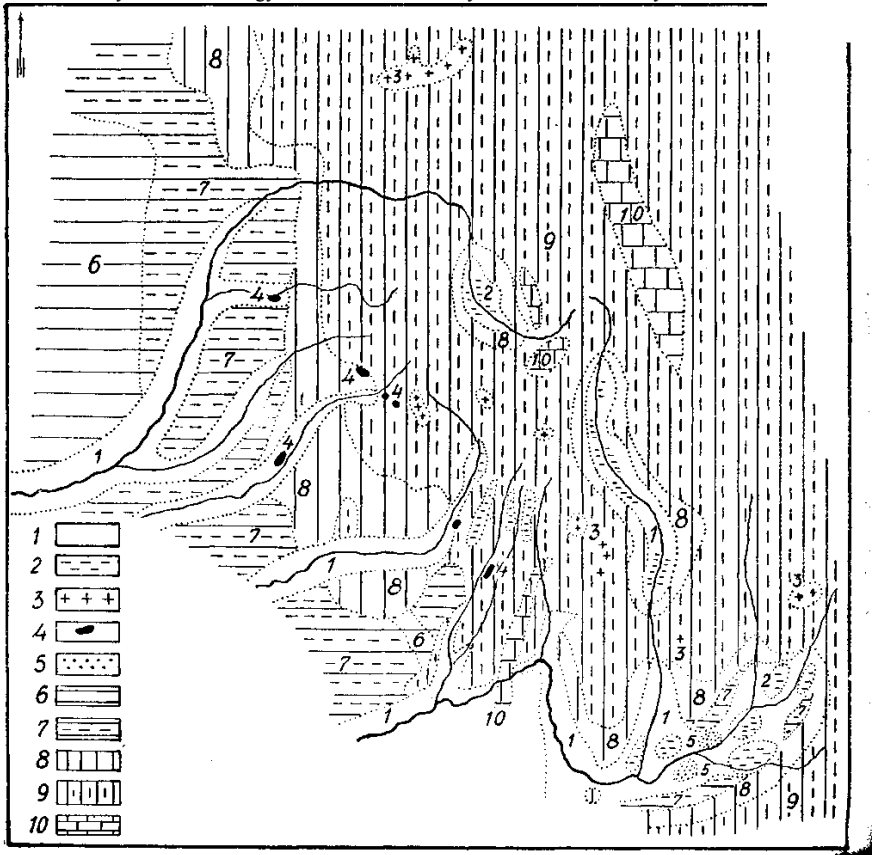
Eddig egész biztonsággal a zirkon, titán, molibdén, torium, cerium, berillium jelenlétéről tudunk. Hisszük, hogy az újabb vizsgálatok a feltételezett másféle ritka elemeket is ki fogják mutatni, s így ezek bányászatával együtt nagyobb arányú vegyipar kifejllesztésére is számíthatunk.

E vizsgálatok terén a szovjet geokémikusok mutattak szép példát. Az ő útjukat követve a fő figyelmet a kristályos pala és az azokat áttörő pegmatitos gránit- és szienit-előfordulásainkra kell fordítanunk. A vizsgálódást elsősorban az e területekről lefutó patakok s az általuk lehordott homoklerakódások átkutatására kell irányítanunk. Hisszük, hogy a homokszemcsék mikroszkópos átvizsgálása és a mikrokémiai elemzések értékes felfedezésekre fognak vezetni. Ilyen úton nemcsak azt tudjuk meg, hogy a vízgyűjtő területen értékes ásványi előfordulásokat találhatunk számban — mint ahogyan azt a szakemberek mondják — azaz eredeti előfordulásuk helyén, hanem arra is fény derül, hogy az évezredek alatt onnan lecipelt törmelékanyag közt nem halmozódtak-e fel értékes ásványi szemcsék, kitermelésre érdemes módon és mennyiségben.

Elgondolásunk szerint mint felkutatásra érdemes területek figyelembe jöhetnek: (Tölgyes vidéke miatt) a Beszterce-patak medre még a Békáson alul is, a Tatros völgye le Gyimesbükkig, az Orotva völgye Ditró mellett, az Olt medre Csíkrákosig, a Lobpatak Csíkjenőfalváig, Csíkszentdomokos alatt az Oltba keletről beömlő patakok és a Maros, le Gyergyóújfaluig.

*

A régi kutatási módszerek megvilágítására és a kitűzött új kutatási célokért érdemesnek tartjuk megemlíteni a ditrói pirites



- 1 — öntésez talaj (folyók árterülete). 2 — mocsaras-tőzeges talaj.
 3 — hegyi mohás lápok. 4 — konyhasós kivirágzásos helyek (szoloncsák).
 5 — futóhomok (dűnék). 6 — kilúgozott fekete mezőségi talaj (degradált csernozjom). 7 — barnás-vörös erdei talaj. 8 — szürke erdei talaj (podzol).
 9 — módosult szürke erdei talaj (podzol vázmaradványaival). 10 — meszes talaj (rendzina).

érctömzs elemzési adatainak mai szemmel való értékelését. A régiek főcélja az arany-ezüsttartalom kimutatása volt (1. a 40. lapon közölt elemzést). Az elemzés eredménye szerint arany nem volt benne, ezüst pedig olyan kevés, hogy azért nem volt érdemes kitermelést kezdeni. A színesfémek közül ugyan ólmot és valamennyi arzént is felmutatott az elemzés, de azokkal akkoriban nem törődtek. Hát hogy törődtek volna akkor azzal a rejtve maradt anyaggal, amely a „savban oldhatatlan... 4,5%” és a „savban oldható... 9,73%” tételek alakjában szerepelt? Pedig a pegmatitos szienitben már akkoriban is sok ritka elemet mutattak ki, s valószínű, hogy azokon kívül — amint azt majd az ezutáni pontos vizsgálatok ki fogják mutatni — még újabbak is szerepelhetnek a régi elemzésekben gyűjtőnevek alatt.

TERMŐTALAJ

Az újabb időben örvendetes módon megindultak a mezőgazdaság számára alapvetően szükséges talajterképezési munkálatok. Pártunk irányelvei a mezőgazdaság fejlesztésére, különös jelentőséget kölcsönöznek e munkálatoknak.

Talajterképező szakembereink azonban igen nehéz helyzetben vannak, mert a munkájukhoz alapot szolgáltató geológiai felvételek, leírások és térképek alig állanak rendelkezésükre.

Eddigi fejezeteinkből igen sok adatot hasznosíthatnak is, de azért, hogy még könnyebbé, eredményesebbé és gyorsabbá tegyük munkájukat, kiegészítésül az előbbiekhöz külön rövid fejezetben összefoglaljuk azokat a geológiai tapasztalatokat, amelyek segítségével a talajtani kutatások kidolgozásához tájékozódást nyerhetnek.

A termőtalaj kialakulásában, a mi éghajlatunk alatt, fontos szerepet játszik az altalajt alkotó anyakőzetek minősége. Az ilyen kis területen, ahol az egyes részek közt olyan kevés éghajlati különbség van, nagyon nehéz nagyobb vonalú talajzónákat kimutatni. Mégis, a hegyvidéki területen az ún. szürke erdei, podzolos talaj az uralkodó, amelyen belül aztán a nem zónális foltok az anyakőzet minősége szerint jelentkeznek. Az Erdélyi-medence felé eső részen, a lombdőkkel fedett helyeken, vagy ahonnan a földművelési kultúra előhaladása miatt eltűntek az erdők, ott a csokoládébarna erdei talaj, s bent egészen az Erdélyi-medence belsejében s a Mezőségen, a kiszélesedett lapos völgyekben, ahol sok tó és maradványaik: a mocsaras területek fed-

tek nagy területet, ott az alföldi feketeföldhöz hasonló humuszos talaj, a csernozjom alakult ki.

Az anyaközet hatását különben épp az Erdélyi-medencében látjuk a legjobban, ahol a fekete humuszos zónán belül az agyagos márgás rétegek ellenállásából szívós agyagos talaj keletkezett (bár eléggé nagy mésztartalma miatt inkább márgás talajnak lehetne nevezni). Az ilyen foltok nehezen megművelhetők, mivel száraz időben összerepedeznek, kőkeményekké lesznek, míg esős időben szívós, tapadós agyagot képeznek. A régi időben ez kényszerítette a gazdákat a bivalytartásra. Mint mondtuk, ezek mészben elég gazdagok, s ezért az ilyen területeken a meszes műtrágyázást el lehet kerülni, sőt igen jó talajt szolgáltatnak a meszet kedvelő pillangósvirágú növényeinknek.

Az Erdélyi-medence agyagos talaját néhol igen homokos, sőt kelet felé kavicsos talaj váltja fel, mivel a medencét kitöltő harmadkon lerakódások közt a márgák mellett homokos (részben homokköves) és konglomerátos rétegek is vannak. Egyes foltokon a finom homokos talajon termőréteg nem képződik, s alig-alig teng rajta egy-egy homokot szerető fűfajta (árvalányhaj). Szeles időben valóságos alföldi homokos pusztához hasonló tájkép alakul ki, amint a szél porfelhőkben viszi a homokot egyik helyről a másikra, csak éppen a nagyobb homokbuckák maradnak el, mindössze egyes részeken látszik a homok dűneszerű fodrozódása.

A mezőségi feketetalajnak az Erdélyi-medence szélein is vannak hasonló részletei, de ezeknek a zónális kifejlődéshez semmi közük. A mezőgazdasági dombos részleteket ugyanis a suvadásos helyek jellemzik. Ezek főképpen az Erdélyi-medence keleti szélén igen gyakoriak. Az ilyen lesuvadt részlet feltorlódásával kis medence keletkezik, amely csapadékos időben megtelik vízzel. Így egy évről-évre megismétlődő tavacska áll elő, amely aztán lassanként elláposodik, feltöltődik s a vize le is csapódik a laza törmelék-gáton keresztül. Ily módon turfás (tőzeges) réteg keletkezik, amely teljesen kiszáradva kis terasz alakjában alkalmassá válik a szántásra. Így lesz ennek a résznek szép humuszos talaja, mely feltűnő foltot alkot a tőle néhány méterre elterülő szürke agyagos talajhoz képest.

A hegyoldalakon néhol sávokban jelentkező fekete földnek viszont más az eredete. Az agyagos márgákban gyakran lehet találni 1—10 cm vastagságban váltakozó barnaszén-rétegecskéket, amelyek felszínre kerülve szétmállanak, belekeverednek a termőtalajba s így annak igen szép humuszos színt kölcsönöznek, de természetesen a humusz jó termő tulajdonsága nélkül.

Sós területeinken, főként a sósforrások kiömlési helye körül, vöröses vasrozsdás talaj keletkezik kisebb-nagyobb foltokban, amelyeken száraz időben sókivirágzás látható. Kopaszságát legfeljebb egy-egy sótűrő növény szakítja meg. Az ilyen területek ez idő szerint kihasználhatatlanok, s szerencse, hogy nincs sok belőlük.

Érdekes különleges homokos talaj van Sepsiszentgyörgy közelében, a növényi ritkaságokat rejtegető Rétyi Nyírben. Itt csodálatosképpen az alföldre emlékeztető futóhomokos tájék alakult ki, természetesen kicsiben, de teljesen azonos tulajdonságokkal. A jellegzetes homokbuckákat köztes apró tavak töltik ki, amelyek ugyan eltűnőben vannak, de tavasszal a nagyobb csapadék mellett vízzel telnek fel, amelyben a fehér tündérrózsa (*Nymphaea*) virít. Már Orbán Balázs is Szaharának nevezte e területet, s az ő idejében tényleg olyan is lehetett. Az emberi kéz munkája igyekszik mindinkább eltüntetni ezt a kis természeti ritkaságot. Ezelőtt 60 évvel az erdei fenyő ültetésével igyekeztek a vándorbuckákat megkötni, majd a földműveléssel haladtak benne mind bennebb és bennebb, mert a megkötött homok igen jó burgonya- és rozstermő földnek bizonyult. Ma még a szentiványi határ felé maradt vissza egy kis rész a maga természetes mivoltában. E homokos talaj eredetileg egész Nagyborosnyóig húzódott fel, de Réty községen felül már emberemlékezet óta bevonták a mezőgazdaságba.

A termőtalajnak igen értékes ásványi sókban gazdag területe alakult ki a Hargita andezites anyagövetű zónájában. A földpátokban gazdag andezit mállásából egy kellemetlen fizikai tulajdonságú, nyirkos, szívós agyagtalaj alakult ki. Ennek lemosott iszapja azonban a völgyekben valóságos trágyázásként javítja fel az ottani elöntött helyeket, s utána jó termést várhatunk.

Már kedvezőbb fizikai összetételű a Hargitát környékező s főként a nagy magas fennsíkot felépítő, vulkáni törmelékből álló területek hasonlóan gazdag tápanyagtartalmú termőtalaja. A felépítésében a finom vulkáni homok játssza a főszerepet, néhol tisztán, minden nagyobb kötőrmelék nélkül. Ugyanitt a platón, a szintes területeken a képződött málladék ott helyben halmozódott fel, s a képződött agyagos talaj megakadályozza a csapadékvíznek a mélybe való leszivárgását, ezért az a felszínen felgyűlve mocsaras területeket alkot. Ilyen terület a Hargita mentén több ezer hektárnyi is van, s ennek hasznosítása, a termelés szolgálatába való állítása komoly feladat számunkra. A már megkezdett módon szakaszos legeltetésre berendezett havasi tejgazda-

ságokat lehetne létesíteni, talajjavítással és öntözési berendezésekkel. A ma is mocsaras területeket havasi gyógynövények termelésére lehetne befogni, a még most is köves, satnya, bokros helyeket pedig nemesített mogyoróval, nagybogyójú rózsákkal, szilvásokkal stb. kellene betelepíteni. Mindez egyúttal a talajjavítást is szolgálná.

A Hargita vulkánikus működése alatt szerteszórt s a távoli Kárpátok ormaira is eljutott finom hamuhullás az idők folyamán behordódott a medencékbe, főként Gyergyó, Csík, Kászon, Háromszék területére s ott teraszokban lerakódott, és szép szürke porhanyós talajt képezett. Ez valóságos típusa a jó termőtalajnak, s fizikai és vegytani tulajdonságai szerint is többet ér, mint a legjobbnak tartott csernozjom. Éppen ezért nem lehet csodálni, hogy a Sepsiszentgyörgy mellett elterülő Szépmező búzája miért volt jobb minőségű a híres bánáti búzáénál. A búzaliszt kitűnő minőségét adó sikértartalom ugyanis a mienkben volt a nagyobb, ennek oka pedig az, hogy a sikértartalom képzéséhez szükséges foszforból a szépmezei vulkáni hamuban volt több, nem pedig a bánáti „gazdag” humuszban. A mikroszkópos vizsgálatok mutattak rá, hogy a Hargita andezites anyagában igen sok mikroszkopikus kicsinységű apatit-kristályka található, amely éppen kicsinysége miatt a talajba feljutva hamar mállik, s foszfortartalmát átadja a növényeknek.

A flis-övben (a kárpáti homokköves zónában), beleértve nemcsak a Kárpátok gerincvonulatát, hanem a torjai, bodoki, baróti, persány-rikai vonulatokat is, a laza homokköves részletek helyén egy igen savanyú, kvarcos, kovasavas talaj keletkezik. Ezt csak néhol szakítja meg agyagos talajsáv ott, ahol agyagpalás és agyagmárgás rétegek jönnek ki a felszínre. Ezek a részletek — mint megállapítható — csak erdészeti szempontból tekinthetők értékes termőtalajnak. A medencék felé eső részeken csak azok a helyek alkalmasak földművelésre, ahol a hegy lábát vastag törmeléklejtő, illetve a harmadkori medence-üledékek dombjai foglalják el. A mai tájképviszonyok mellett szinte törvényszerűnek mondhatjuk, hogy amíg erdőket látunk, ott a kárpáti homokkövanyag-özet az uralkodó, ahol viszont a földek fel vannak szántva, ott fiatal képződmények rakódtak le. E fiatal képződmények tájképszerűségét jelentősen rontják azok az árkosodások, amelyek még a keréknyomból is kifejlődnek. Ezek évről-évre szélesednek és nemcsak az árok mellékén levő földet tüntetik el, hanem lehorodott törmelékükkel még a völgyben alattuk fekvő termőterületeket is tönkreteszik. Ezért látni egy-egy helyen a hegytetőt fedő erdőből lehúzódó fás sávokat, amelyekkel — elég későre — a

további kimosásokat igyekeznek megakadályozni, erdei fenyő vagy akác ültetése útján.

A Persány-Rika-hegységben, valamint a Keleti-Kárpátok zónájában a Gyimesi-szorostól északra, a mészkőzónában vörös agyagos talaj alakult ki (rendzina vagy borovina talaj). E sziklás vidékeken a mezőgazdálkodás szempontjából e foltszerű képződményeknek semmi szerepük nincs. A vörös színfoltot egy-egy helyen aztán fehér váltja fel ott, ahol sok apró mésztörmelék jut a talajba. Máshol meg tiszta fekete humuszt látunk, főképpen ott, ahol a sziklák egy-egy medencécskéjében az ott elkorhadó növények humuszos anyaga felgyűlt.

A szélesebb folyó völgyekben ismert típust alkotnak az öntéses talajok, amelyek nagyrészt gazdag kaszálókat szolgáltatnak. E területek is lassanként egyre kisebb helyre szorulnak a folyómedrek mélyülésével.

*

A könyvben felsorolt adatok a teljesség igényével fellépő kutatás szempontjából nagyrészt csak mutatói egy minden lelőhelyet felölelő kataszterszerű nyilvántartásnak, hiszen mindegyik nevezetesebb előfordulásunk részletesen feldolgozva külön-külön kb. egy hasonló kötetet töltene meg, mint aminő ez az összefoglaló munka. Másrészt ilyen természetű munka soha nem befejezett és az adatok összegyűjtése állandóan folyik és folynia is kell.

Feltehető az is, hogy egyes bánya- és ipari vállalatoknak a Magyar Autonóm Tartomány ásványi kincseiről olyan újabb vegyelemzési és egyéb adataik is vannak már, amelyeket a szerző még nem kapott kézhez és nem ismer. A tudományos kutatást szolgálják e vállalatok, néptanácsok stb., ha szóbanforgó új adataikat az irodalom rendelkezésére bocsátják. Mennél több ilyen adat gyűl össze, annál teljesebb képet lehet nyerni ásványi kincseinkről, és számítani lehet arra is, hogy esetleg az adatok összevetése útján olyan összefüggésekre is rá lehet jönni, amelyek merész következtetéseket és sok sikerrel biztató kutatásokat tesznek lehetővé a továbbiakban. A geológus sokszor olyan következtetésekre juthat bizonyos, elszórtan sokkal kevesebbet mondó adatok összevetéséből, amelyekkel elősegítheti a bányászati, feltáró és kutató munkákat.

Már az eddigi adatokból is kétségtelen — és ezt kívánta a szerző az olvasóval is közölni — hogy a Magyar Autonóm Tartomány székelyföldi ásványi kincsei felbecsülhetetlen gazdagsá-

got jelentenek népgazdaságunknak, és elsősorban a helyi kezdeményezés számára, s kellő irányítás és tudományos ellenőrzés mellett, nagy lehetőségeket rejtenek magukban.

E kötetben csak érintettük az ásványvizek kérdését. Távolról sem összes értékes ásványvizeinket aknázzuk még ki, s a már kiaknázott ásványvizeket sem hasznosítjuk még távolról sem a lehető legcélszerűbben. Szűkebb hazánk, tartományunk alapos megismerése amúgy is a szívügye mindegyikünknek, de a tudománnyal felvértezve ez a megismerés hasznohozóbb lehet, lényegesen elősegítheti a szocializmus építését, dolgozó népünk jólétének emelkedését.