

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZ-
TÁLYÁNAK SZAKULÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁS AIRÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XI. kötet.



II. füzet.

A BÁCSTOROKI MÉSZKŐ.

Fabinyi Rudolf e. tanártól.

1888 tavaszán a Maetz Frigyes építész úr tulajdonát képező, Kolozsvár közelében fekvő bácstoroki kőbányában fejtett mészkövek vegyi vizsgálatára kérttem föl. A bácstoroki mészkőrétegek Dr. Koch Antal egyetemi tanár úr meghatározása szerint a tertiär systema középe eocän, vagy úgynevezett párisi emeletébe tartoznak, és így ezen mészkő geológiai korára nézve megfelel Páris és vidéke — az úgynevezett párisi medence — „Calcaire grossier“ nevű képződményének. Hasonló körülmények között fordul elő, hasadékos palás, meszes agyag és táblás-palás márgarétegekkel váltakozva, mint a párisi, mely régóta híres építőkö.

A bácstoroki mészkő a bányából kivéve lágy, könnyen alakítható, a levegőn idővel megkeményedik. A míg azonban a párisi csaknem fele részben kővült csigák és kagylók törmelékéből, vagy pedig apró foraminifera héjakból, különösen miliolitekből áll, addig a bácstorokit több mint fele részben ostracoda (kagylórákok) apró, gömbölyded héjcskáik képezik, melyek kisebb-nagyobb belső üregecskéket zárnak körül. Igen alárendelten egy-egy foraminifera héj is mutatkozik ezek mellett. A közöket az Ostrakodák között tömör mésznek cementje tölti ki.

A bácstoroki rétegek tüzetesebb geológiai viszonyainak megis-

merésére Koch tanár úrnak sajtó alatt levő nagy tanulmányára utalván, azon eredmények leírására szorítkozom, a melyekre a vegyivizsgálat folyamán akadtam.

A vegyi vizsgálatra beküldött mészkö két különböző, alsó- és felső-padnak elnevezett s egymástól 65 cm. palás márgaréteg által elválasztott rétegből fejtetett ki. Külön-külön vizsgáltatott meg mind a két pad köve. A 20 ctm. oldalhosszasággal bíró, szabályos köbalakra faragott kövek, a koczka egyik tengelyének irányában meghasítatván, fele részben dió nagyságú darabokra törettek, s tíz-tíz ilyen, a koczka felső és külső részeiből összeválogatott darab, az analysis céljából finom porrá töretett. A fajsúly meghatározására, a porrá őrlés alkalmával kiszitált egyforma, finom derczés szemű kőanyag használtatott föl.

A minőleges elemzés kiderítette, hogy 10%-os sósavban a kövek csekély maradék kivételével, tömeges szén-savfejlődés közben feloldódnak, az oldat túlnyomóan chlór-calciumot tartalmaz, mellette kevés magnesium, vas és nyomokban strontiumsó van jelen, továbbá csekély kovásv és kénsavas só. A sósavban nem oldható maradék kevés szerves anyag mellett főrészt kovásv és vasoxydból (Aluminiumoxyd nyomokkal) calcium- és csekély magnesiumoxydból áll.

Elemzési adatok.

I. Alsó pad.

<i>I. Nedvesség.</i>	gramm	%	közép %
a) 13.2083 gr. kő 110° C.-nál súlyából vesztett	0.0438	H ₂ O — 0.33	} 0.32
b) 2.0913 gr. kő 110° C.-nál súlyából vesztett	0.0065	H ₂ O — 0.31	
<i>2. Fajsúly. A)</i>			
Piknometer a kővel	33.5418	gr.	
„ magában	22.4960	„	
Derczés kőpor	11.0458	gr.	
18°C.-nál piknométer vízzel és kővel	80.9915	gr.	

a) 18°C.-nál piknométer vízzel és a kővel	74.1270 gr.
b) 18°C.-nál piknométer vízzel és a kővel	74.1343 gr.
Innen a víz súlya: a)	51.6310 gr.
b)	51.6383 gr.
s a kő fajsúlya	

	fajsúly	közép- érték
a)	2.6417	} 2.6394
b)	2.6371	

B)

A fajsúly meghatározása a derczés kőpor iszapolása, azaz a vízben lebegő finom por eltávolítása után ismételtetett.
 piknométer a kővel 27.2082 gr.
 „ üresen. 22.4960 gr.

%	középért. %
---	----------------

Az iszapolt kőpor súlya 4.7122 gr.
 18°C.-nál piknométer vízzel és a kővel 77.0558 gr.
 18°C.-nál piknométer vízzel és a kővel 77.0750 gr.

a második mérés 24 óra múlva történt, egy piczi légbuborék kibocsátása után, mely a dugó alatt mutatkozott.

Piknométer vízzel 74.1343 gr.
 A víz súlya 51.6383 „
 s a kő fajsúlya

a)	2.6315	} 2.6420
b)	2.6525	

3. 10%-os sósavban oldhatlan rész.	gramm	%	Köz. %
a) 3.1000 gr. kőből visszamaradt . .	0.0810	2.61	} 2.62
b) 3.3817 „ „ „ . .	0.0870	2.60	
c) 30.0100 „ „ „ . .	0.7945	2.65	

4. A sósavban oldható rész mennyisége e szerint 97.38

A sósavban oldható részben:

5. Kovasav.

2.3734 gr. szárított kőpor sósavas oldata a kovasav meghatározhatása cél-

jából szárazra pároltatott be és sósavval megnedvesítés után forró vízben oldatott, a kovasav mennyisége volt

gramm	%	közép %
0.0043	0.181	

6. *Vasoxyd (Al.-oxyd nyomokkal.)*

A kovasavról leszűrt oldatból pár csepp salétromsavval élenyítés után, salmiak és ammoniak hozzáadására kicsapódott a vasoxydhydrát, mely sósavban újból feloldatván, még egyszer csapatott le s az ez alkalommal nyert szüredék, az első lecsapásnál nyerttel egyesítettett. A vascsapadék tiszta rozsdaszínű volt és aluminiumboxydból alig kimutatható nyomokat tartalmazott csak. Kiszáritása után mennyisége

0.0015	0.063
--------	-------

7. *Calciumoxyd.*

a) A vasoxydhydrátról leszűrt folyadék két egyenlő részre osztatván, feléből oxalsavascalcium alakjában választatott ki a méz ; a csapadék újból feloldatott s ismét leválasztatott, végre tisztítottván, Calciumoxyd alakjában méretett le. Mennyisége 0.6405 gr., ennek kétszerese
 b) 6.4817 gr. friss száraz anyag összes mennyiségéből a kovasav és vasoxyd eltávolítása után hasonló eljárással nyert calciumoxyd

1.2806	53.95	}	53.92
3.4924	53.88		

8. *Magnesiumoxyd.*

A 7. a) alatti szüredékből leválasztott magnesia pyrophosphorsavas - magnesia alakjában mért 0.0200 grot, ebben a MgO : 0.0072 gr. a kétszeres mennyiség pedig

0.0144	0.61
--------	------

9. *Kénsav.*

6.0020 gr. eredeti kőpor Sósavban oldatván, a maradék eltávolítása és az ol-

	gramm	%	középért.
datból a kovasav leválasztása után chlorbaryum oldattal elegyítettett. A nyert kénsavasbaryum mennyisége	0.0216	0 12	
		<u>SO₃</u>	

10. Szénsav

a) 3.6774 gr. szárított kőporból Kolbe-Fresenius eljárásával nyert szénsav . .	1.5658	42.58	} 42.60
b) 4.0208 gr. nem szárított kőporból .	1.7078	42.61	

Megjegyzem ezen adatokhoz, hogy azon esetben, a hol a légszáraz — különben üveg dugós edényben tartott — kőporból mértem le az elemzéshez, az eredmény a szárított anyagra lön átszámítva.

A Sósavban oldhatlan rész.

1. Izzítási súlyvesztés: *Víz és szerves anyag.*

0.7962 gr. 100°-nál szárított maradék súlyvesztése az izzításnál	0.0734	9.22
--	--------	------

2. *Szerves anyag.*

0.5435 gr. száraz anyag a szerves elemzés eljárása szerint oxgyénáramban égettetvén, 0.0575 gr CO ₂ -at adott, ebben 0.0157 gr. C. foglaltatik, honnan a szén % mennyisége az oldhatlan részben .		2.88
a szokásos számítás alapján 2.88 % szénnek megfelel szerves anyag aproximative		4.96
Az izzítási összes súlyvesztéséből 9.22 %-ból levonva a szerves anyag százalékát 4.86 a hydrátvíz mennyisége	4.26	4.26

3. *Tűzálló alkatrészek.*

a) 0.4141 gr. száraz anyag szénsavasnatron-kálival lön föltárva, a midőn a szokásos eljárás alkalmazásával találtatott:		
Kovasav	0.2516	60.76

	gramm	%
b) 0.7228 gr. föltárt anyagból, a kova- sav eltávolítása után a szokásos eljárá- sok útján: vasoxyd (Alum.-oxyd nyo- mokkal)	0.2071	28.65
Calciumoxyd	0.0085	1.17
Magnesiumoxyd — pyrophosphorsavas- magnézia 0.0018 gr., ebben van 0.00064 gr. MgO	0.00064	0.08

II. Felső pad.

1. *Nedvesség.*
5.2635 gr. kőpor súlyveszt. 110°C.-nál 0.0360 0.68
2. *Fajsúly.*
Piknométer a kővel . . 27.9147 gr.
" üresen . . . 22.4960 "
Iszapolt derczés kőpor 5.4187 gr.
18° C.-nál piknometer vízzel és kő-
vel 77.4887 gr.
A piknométerben foglalt víz sú-
lya 51.6383 gr. Fajsúly
A kő fajsúlya 2.625
3. *10%-os sósavban nem oldható rész.*
30.0129 gr. nem szárított kőporból ol-
datlanul fölmaradt 0.5969 gr., ennek
megfelel 1.99%; átszámítva a száraz
anyagra 2.00 %
4. *A sósavban oldható rész mennyisége . 98.00*
A sósavban oldható részben.
Az 1. alatt vázolt eljárások ismétlésé-
vel találtatott:
5. *Kovasav.*
3.0404 gr. szárít. anyagból SiO₂ . . . 0.0039 0.13
6. *Vasoxyd.*
3.0404 gr. szárít. anyagból Fe₂O₃ (Al₂O₃
nyom) 0.0026 0.08
7. *Calciumoxyd.*
2.0008 gr. nem szárít. porból 1.0710 gr.

CaO, ennek megfelel 53·53 ^o / _o , s a szá-	gramm	%	középért.
raz porban		53.91	
8. <i>Magnesiumoxyd</i> ,			
3·0404 gr. száraz porból 0·0441 gr.			
Mg ₃ P ₂ O ₇ , melyben van MgO . . .	0·0159	0.52	
9. <i>Kénsav</i> ,			
6·0026 gr. anyagból nyert Ba SO ₄ .	0·0199	0.11	
10. <i>Szénsav</i> ,		SO ₃	
a) 3·0404 gr. száraz porból CO ₂ . .	1·3082	43·03	} 42.98
b) 2·4431 " " " "	1·0486	42·92	

A sósauban oldhatlan rész.

Csupán a szén mennyisége határozatott meg külön.

0.2160 gr. száraz maradékból oxigén-	
áramban nyert CO ₂ mennyisége 0·0255	
gr.; ebben van szén	0·0070 gr. 3.24
3·24 szénnek megfelel approximative	
szerves anyag	5.58

Az eredmények összegezése.

	I.	II.
	Alsó pad.	Felső pad.
Fajsúly 15°C-nál	2.6394	2.6250
Nedvesség 110°C-nál eltávozó . . .	0.32%	0.65%

A 100°C.-nál kiszáritott kövekben:

10 ^o / _o -os sósauban oldható rész, összesen	I. 97.49% és II. 97.73%	{	Kovasav SiO ₂	0.18%	0.13%
			Vasoxyd Fe ₂ O ₃	0.06 "	0.08 "
			Calciumoxyd CaO	53.92 "	53.91 "
			Magnesiumoxyd MgO	0.61 "	0.52 "
			Kéntrioxyd SO ₃	0.12 "	0.11 "
			Széndioxyd CO ₂	42.60 "	42.98 "
			Aluminiumoxyd Al ₂ O ₃	nyom.	nyom.
			Strontiumoxyd SrO	"	"

*)

10%-os sósavban nem oldható rész, összesen:	I.	{	Szerves anyag	0.13%	{	0.11%
	II.		Hydrátvíz, izzó hőben kihajtható	0.11 "		1.89 "
			Kovasav SiO ₂	1.60 "		
			Vasoxyd Fe ₂ O ₃	0.75 "		
			Calciumoxyd CaO	0.03 "		
			Magnesiumoxyd MgO	nyom.		
			Alumin. oxyd Al ₂ O ₃	"		
2.62%				100.11	99.73	
2.00 "						

A bácstoroki mészkövek veggyalkata.

100 rész 110° C.-nál szárított kőben:

		Az alsó padból		A felső pad.			
		I.		II.			
10%-os Sósavban: nem oldható	oldható	{	Szénsavas mész CaCO ₃	96.13	96.11		
			Szénsavas magnésia MgCO ₃	0.59	1.09		
			Magnesiumsilikát Mg ₂ SiO ₄	0.42	—		
			Kénsavas mész CaSO ₄	0.20	0.19		
			Vasoxyd Fe ₂ O ₃	0.06	0.08		
			Kovasav SiO ₂	—	0.13		
			Aluminiumsilikát	nyom.	nyom.		
			Kénsavasstrontium SrSO ₄	"	"		
			nem oldható	{	Szerves anyag	0.13	0.11
					Kovasav, Vas-, Calcium-, Magnesiumoxyd és Hydrátvíz.	2.49	1.89
			100.02	99.60			

*) Átszámítva az oldhatlan rész 2.62%-ára I-nél és 2.00%-ra II-nél.

Megjegyzések.

A fönnebbi eredmények egybehasonlításából kitűnik, hogy a két pad mészköve igen közel ugyanazonos összetételű, különbség a kettő között főleg a sósavban nem oldható anyag viszonyos mennyiségében van. E különbség, mely 0.62%-ot tesz, — a mennyiben az alsó pad kövéből 2.62%, a felsőből pedig csak 2.00% a nem oldható — alkalmasint azon körülményre vezethető vissza, hogy a felső pad, a nedvesség és levegő behatásának erősebben lévén kitéve, silikátjainak nagyobb része bontatott el, sósavban oldható anyagokat adva. A felső pad kövének nedvesség tartalma valóban több, mint kétakkora 0.68%, mint az alsó padé 0.32%; fajsúlya is valamivel kisebb 2.6250, mint az alsó padé 2.6394.

A levegő és nedvesség behatása alatt lassanként elmálló felső kőből, a bezárt szerves anyag egyrésze is elvonattatott, szénje lassanként szénsavvá élenyűlvén. A felső kőben tényleg valamivel kisebb a szervesanyagok mennyisége 0.11%, mint az alsó pad kövében 0.13%. Az alsó réteg általában tömörebb s az építés céljaira is sokkal alkalmasabb, mint a felső réteg. Mind a két réteg mészköve különben messzire fölötte áll a párisi medence durvamészkövének, melynek *szénsavas mésztartalma csak 88.16%, tehát 8%-kal* csekélyebb a báctoroki kövékénel. A párisi kőben igen jelentékeny továbbá a vastartalom, mely 0.91%-ot (FeO) tesz ki. Egybehasonlíthatás kedvéért adom még az alábbi táblázatot.

A 110° C-nál szárított báctoroki kövek.

		Tartalmaz		alsó padja:		felső padja:	
10%-os sósavban oldható	{	Mészoxgydból (CaO)	. .	53.92	53.91	49.43	
		Szénsavból (CO ₂)	. .	42.60	42.98	38.79	
		Magnes. oxgydból (MgO)	. .	0.61	0.52	0.02	
		Vasoxgydból (Fe ₂ O ₃)	. .	0.06	0.08	0.91	(FeO)
		Kéntrioxgyd (SO ₃)	. .	0.12	0.11	—	
		Kovasav (SiO ₂)	. .	0.18	0.13	—	
		Strontium és Alum. oxgyd	. .	nyom.	nyom	—	

*) *Montrougei és Vaugirardi „Calcaire Gros-sier.”*

*) *Nicklés vizsgálata szerint. (Laur. és Gerh. C. K. 1849. 447.*

	Tartalmaz	alsó padja :	felső padja :	Montrougei és Vaugirardi „Calcaire Gros- sier.“
10 ⁰ / ₀ -os só- savban nem oldható	{ Főleg quartz, vasoxyd, cal- cium- és csekély magnes. silikát, szerves anyag és hydrátvíz	2.62	2.00	9.89 (homok.)
Külön meg nem határozott.	{ Phosporsav, aluminiumoxyd, szerves anyagok, alkáliak, kénsav és veszteség . . .	—	—	0.96
		100.11	99.73	100.00