

## BARIT PILISBOROSJENŐRŐL

ZSIVNY VIKTOR\*

Vizsgálati anyagomat, melyet Vigh Gy. bocsátott rendelkezésemre, Vigh G. gyűjtötte 1941-ben a pilisborosjenői Fehérkő keleti végén fekvő homokbányában.

A megvizsgált finomszemű hárshegyi homokkő kézipéldányokat víztiszta, arányi baritkristálykák impregnálják; felületüket (= a homokkő repedéseit) nagyobb, víztiszta, vagy sárgás, részben tejszerűen zavaros kristálykák borítják, melyek oldallapjait gyakran vasoxidhidrátos kéreg vonja be. Maximális hosszuk a *b*-tengely irányában, kiegészítve) 3 mm, vastagságuk 0.4 mm. Teljesen szabadon álló kristályokat nem észleltem; mindig rozettákká csoportosultak, melyek sűrűn egymáshoz nőve borítják a repedések falait. 13 megmért kristályon, ill. kristályredéken a következő 19 alakot figyelhettem meg:

<i>c</i> {001}	<i>η</i> {320}	{016}	·	{1.0.14}	·	<i>z</i> {111}
<i>a</i> {100}	· <i>b</i> {540}	{015}	·	∞ {108}	·	{332}
<i>b</i> {010}	<i>m</i> {110}	<i>s</i> {014}	·	<i>d</i> {102}		
		{043}	·	∞ {304}		
		{032}	·	<i>r</i> {405}		
		<i>o</i> {011}				

{001} és {110} dominálnak, valamennyi kristályon előfordulnak; általában ezek szabják meg termetüket. {001} lapjai csak kivételesen, {110}-éi csak ritkán adnak egyszerű reflexeket. {110} lapjai néha érdesek.

{100}, {010}, {111}, {102} és {011} legtöbbször igen alárendeltek; az első három alak általában hajszálvékony s csak ritkán szélesebb csíkokban, a két utolsó rendszerint igen kicsiny háromszögekben jelenik meg. E mellék-alakoknak, melyek közül {102} lép fel aránylag legnagyobb lapokkal, nemcsak dimenzióbeli nagy változatossága, hanem egyik-másik elmaradása is igen változatos kombinációkat, ille-ölleg lapkonfigurációkat hoz létre, melyek közül néhányat az 1—10. ábrákban tüntettem fel. Az {111} bipiramis ritkán észlelhető.

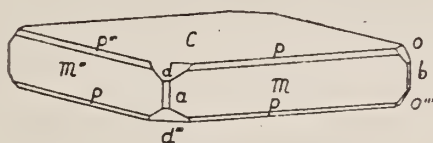
{320} harmadikfajta prizmának két kristályon összesen csak három lapját, {540}-t, valamennyi magasabb indexű első és másodikfajta prizmát és a {332} bipiramist pedig csupán egy-egy rendkívül keskeny lapjával, egy kivétellel,\*\* más-más kristályon mérhettem; mindezek csak gyenge, homályos, de azért megfogható reflexeket adtak. {016} egyetlen észlelt lapja felcsillanással nem volt észlelhető, reflexét azonban megfigyelhettem. A ponttal jelzett alakok fellépését bizonytalannak kell tekintenem az előbb említett körülménynél fogva; közülük néhányat pedig még

\* Előadás a M. Földtani Társulat 1952. jan. 16-i szakülésén.

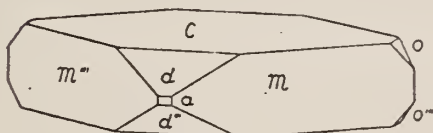
\*\* (015) és (052) ugyanis ugyanazon kristályon jelent meg.

azért is, mert a rájuk vonatkozó észlelt és számított szögértékek közötti különbségek fél fok körüliek (sőt a  $\{014\}$ -re vonatkozó különbség még ennél is nagyobb). Ezeknek, illetőleg  $\eta \{320\}$  meghatározására a következő szögértékek szolgálták:\*\*\*

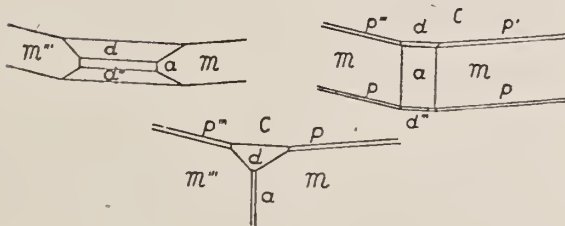
		észlelt	számított	különbség
$\eta m$	(320) (110)	10°21'	10°39'1/2'	-18'1/2'
$\eta''' m$	(320) (110)	67°27'	67°42'1/2'	-15'1/2'
$bm$	(540) (110)	5°25'	6°4'1/2'	-39'1/2'
	(016) (001)	12°28'	12°21'	+7'
	(015) (001)	15°15'	14°43'	+32'
$So$	(014) (011)	19°13'	18°11'	+1°2'
	(043) (001)	60°31'	60°16'1/2'	+14'1/2'
	(032) (001)	62°27'	63°5'1/2'	-38'1/2'
(L.O.14)	(001)	6°24'	6°34'	-10'
$W_c$	(108) (001)	11°47'	11°23'	+24'
	(304) (001)	50°38'	50°23'1/2'	+14'1/2'
$\tau$	(405) (001)	51°48'	52°13'	-25'
	(332) (001)	72°52'	72°13'	+39'



1. ábra



2. ábra

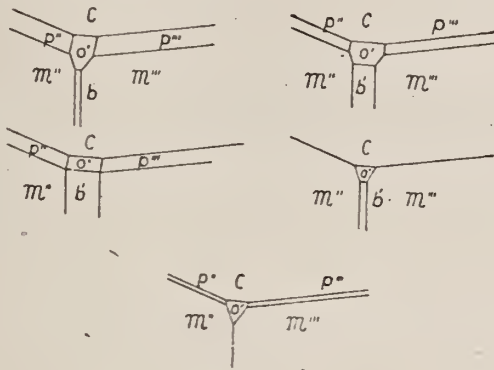


3-5. ábra

Az előbbieken említett, normális típusú kristályokon kívül, melyek természet  $m$  és  $c$  szabják meg, ritkábban az  $a$ -tengely szerint nyúlt, vagy az  $a$ - $b$  tengelysíkban izometrikusan, vagy közel izometrikusan kifejlődött kristályokkal is találkozunk. Néhányuk körvonalát a 11—13. ábrákban vázoltam fel.

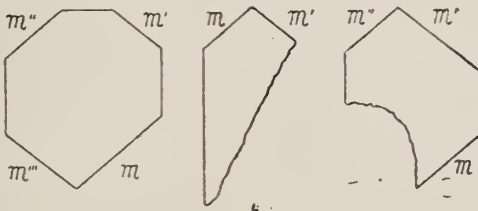
\*\*\* A „számított” értékek a Goldschmidt-Winkeltabelen-ben szereplő (a Helm-hacker-féle 0.8152:1:1.3136 tengelyarányból levezetett), illetőleg azokból számított szögértékek. Az „észlelt” adatok általában az egyes szögekre vonatkozó összes mérések középértéke, illetőleg ahol csak egy mérés történt: egyetlen mérés eredménye, kivéve a csak kivételesen jó reflexeket adó lapokra vonatkozókat [(110)  $\bar{1}$ 10), (110) (110), (111) (110)]; ez utóbbiakra vonatkozó értékeket csak a jobb mérésekből származtattam le.

Az eddig tárgyalt kisebb, fényeslapú kristályokon kívül, nagyobb, másfél-  
t meghaladó  $m/c$ -élhosszúságú fennőtt, áttetsző, szürkéssárga baritkristályok is  
teretsek a pilisborosjenőkörnyéki hárshegyi homokkőből. A M. Nemz. Múzeum-  
i levő kézipéldányok, melyeket a Magyar Földtani Intézet 1942-ben ajándékozott,



6-10. ábra

isborosjenő és Üröm határáról, a Platten köfajtájából valók. Az innen származó  
stályokon az  $m$  és  $c$ -n kívül szabad szemmel, illetőleg lupéval keskeny csíkok  
kájában, csak a  $p$ ,  $a$  és  $b$  alakok ismerhetők fel.



11-13 ábra

A pilisborosjenői előfordulás kristályai igen hasonlóak a kalcit kíséretében  
ső-eocén mészkő, vagy oligocén márgának üregeiben és hasadékaiban találhat-  
dai martinovicshégyi (= kissvábhegyi) barit kristályaihoz, melyeket Bernáth  
(1), Braun Gy. (2), legbehatóbban pedig Zimányi K. (3) ismertet-  
nd a martinovicshégyi, mind a pilisborosjenői előfordulás kombinációinak jellegét  
{001} és {110} határozza meg. Bernáth 6., Braun 5., Zimányi pedig 11-  
akat állapított meg. Az utóbbi által leírt formák közül csupán négy:  $l$  {100},  
01}  $y$  {122} és  $s$  {132} hiányzik a pilisborosjenői kristályokon. Ezzel szem-  
onban az utóbbiakon észlelt  $\eta$  {320}-t és valamennyi formát, melyeknek me-  
se bizonytalanak tekintendő ( $h$  {540}, {016}, {015}, {014}, {043}, {032}, {110},  
{108},  $V$  {304},  $\tau$  {405} és {332}) említett szerzők nem említik a martinovicshégyi  
istályokról.

Maklári L. (4) már megemlíti, hogy az ő V. barit-törzstípusa,\*\*\*\* mely  
omagmatikus-hidrotermális oldatokból képződött baritkristályokon figyelhető meg.

\*\*\*\* Maklári a magyarországi baritok morfológiai típusainak elkülönítését  
újában Braun Fr. (5) beosztását követi azzal a módosítással, hogy enél a génektől  
yidejű képződésű II. (antimonit-) és VI. (szilikát-) típusát összevonja és megnevezi ant-  
nit- (p. 651) vagy felsőbányai- (p. 660) típusnak nevezi. Eme V-tel jelzett típusok  
morfológiai alapon két részre osztja; ezek V<sub>1</sub> v. antimonit-típus (= Anomona típus  
raun) és V<sub>2</sub> vagy antimonit-típus (= Szilikát-típus VI Braun).

ledékes kőzetekhez kötött ásványtársulásokban is előfordul (pl. a Budai-hegységben). A típus a  $c$  (001) szerint táblás és a  $b$ -tengely szerint nyúlt, a hasadási lapokkal atárolt kristályok jellemzik. A pilisborosjenői baritkristályok is — mint az elmonlottakból látjuk, ehhez a típushoz tartoznak.

Ismeretes, hogy a budai-hegységi baritkristályokat hévvizzekből képződöttek tekintik. Ámbár ezek a kristályok nem egy magmatikus ciklus fentemlített fázisának termékei, mégsem meglepő, hogy alakilag azonos típusúak ezekkel, mert képződési hőmérsékletük nevezett fázis hőmérsékleti tartományába, annak alsó részébe eshetett, s nincs okunk kételkedni, hogy a nyomási viszonyok is megfelelőek voltak.

Hogy a tágabb értelemben vett Budai-hegység számos pontjáról ismeretesek ilyen természetű baritkristályok, a hévforrásműködés nagy regionális elterjedéséről tesz tanúbizonyságot.

### Барит из Пилишборосъене.

В. Живни.

Путем измерений на кристаллах барита встречающегося в песчанике в гор Гарцхедь, автор установил следующие 19 формы:  
(Смотри нижеприведенную Таблицу)

### ÜBER DEN BARYT VON PILISBOROSJENŐ

V. ZSIVNY

Mein Untersuchungsmaterial, welches ich Herrn Gy. Vigh verdanke, wurde von G. Vigh im März d. J. 1941 in dem damals sogenannten „Erzherzoglichen Sandsteinbruche“, am östlichen Ende des Fehérvő bei Pilisborosjenő gelegengesammelt. (Pilisborosjenő liegt NNW-lich von Budapest ungefähr 14 km in Luftlinie entfernt.)

Die untersuchten Handstücke von feinkörnigem Lindenberger (= Hárshegyer) Sandstein sind mit wasserklaren, winzigen Barytkriställchen imprägniert; an ihrer Oberfläche (= an den Wänden der Risse des Sandsteines) sitzen grössere, ebenfalls wasserklare, oder gelbliche, zum Teil milchig-trübe Kriställchen, deren Seitenflächen häufig eine Eisenoxydhydratschicht überkrustet. Ihre maximale Länge (in der Richtung der  $b$ -Achse; ergänzt) beträgt 3 mm, ihre Dicke 0.4 mm. Vollkommen freistehende Kristalle konnte ich nicht beobachten; sie sind immer zu Rosetten aggregiert, welche miteinander dicht verwachsen die Wände der Risse überziehen. An 13 gemessenen Kristallen bzw. Kristallbruchstücken konnte ich folgende 19 Formen beobachten:

$c$ {001}	$\eta$ {320}	{016}	{1.0.14}	$\tau$ {111}
$a$ {100}	$b$ {540}	{015}	$\nu$ {108}	{332}
$b$ {010}	$m$ {110}	$s$ {014}	$d$ {102}	
		{043}	$\Gamma$ {304}	
		{032}	$\tau$ {405}	
		$o$ {011}		

$\{001\}$  und  $\{110\}$  dominieren, sie erscheinen an sämtlichen Kristallen; im allgemeinen bestimmen sie den Habitus der Kristalle. Die Flächen von  $\{001\}$  geben ausnahmsweise, diejenigen von  $\{110\}$  bloss selten einfache Reflexe. Die Flächen  $\{110\}$  sind manchmal rauh.

$\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{102\}$  und  $\{011\}$  sind meistens sehr untergeordnet; die erstgenannten erscheinen im allgemeinen als haardünne und bloss selten als breitere Streifen, die beiden letztgenannten gewöhnlich als sehr kleine Dreiecke. Die grosse Abwechslung in den Dimensionen dieser Nebenformen unter welchen  $\{102\}$  den verhältnismässig grössten Flächen erscheint, aber auch das Wegbleiben der oder anderer Form erzeugen sehr abwechslungsreiche Kombinationen bzw. Flächenkonfigurationen, deren Einige in den Abb. 1—10. dargestellt wurden. Die Pyramide  $\{111\}$  ist selten zu beobachten.

Das Prisma dritter Art  $\{320\}$  konnte ich an zwei Kriställchen zusammen nur drei Flächen,  $\{540\}$ , sämtliche Prismen erster und zweiter Art mit höheren Flächen und die Bipyramide  $\{332\}$  bloss mit je einer ausserordentlich schmalen Fläche, mit einer Ausnahme\* an verschiedenen Kristallen messen; alle lieferten bloss schwache, unklare, aber doch erfassbare Reflexe. Die einzige beobachtete Fläche der Form  $\{016\}$  verriet sich nicht durch Aufblincken, ihr Reflex aber konnte beobachtet werden. Das Auftreten der mit einem Punkte bezeichneten Formen muss deshalb als unsicher betrachten, einige unter ihnen aber auch deshalb, weil die Differenz zwischen den beobachteten und berechneten Werten sich in der Nähe von einem halben Grade bewegt (die Differenz für  $\{014\}$  ist sogar noch grösser).

Bezüglich der Winkelwerte,\*\* die zur Bestimmung dieser, bzw. der Form  $\{320\}$  dienten, ausserdem der Abbildungen und des Schrifttums sei auf den ungarischen Text p 258. verwiesen.

Ausser den im Vorangehenden erwähnten Kristallen von normalem Typus, deren Tracht von  $m$  und  $c$  bestimmt wird, finden sich seltener auch Kristalle, die in der Richtung der  $a$ -Achse gestreckt, oder in der  $a$ - $b$ -Achsenebene isometrisch, oder nahezu isometrisch ausgebildet sind. In den Abb. 11—13. sind die Umrissbilder einiger von denselben skizziert.

Ausser den bisher behandelten kleineren Kristallen mit glänzenden Flächen und aus dem Lindenberger Sandstein der Umgebung von Pilisborosjenő auch grössere, durchscheinende, graulichgelbe, aufgewachsene Barytkristalle bekannt, deren Kantenlänge  $m/c$   $1\frac{1}{2}$  cm übersteigt. Die Handstücke, welche als Geschenk der Ungarischen Geologischen Landesanstalt im Jahre 1942 der Sammlung des Magyar Nemzeti Múzeum einverleibt wurden, stammen aus dem Steinbruche des Gyllatten, an der Grenze von Pilisborosjenő und Üröm. An den von hier stammenden Kristallen sind ausser  $m$  und  $c$  bloss  $p$ ,  $a$  und  $b$  mit unbewaffnetem Auge bzw. mittels Lupe als schwache Streifen erkennbar.

Die Kristalle des Vorkommens von Pilisborosjenő sind sehr ähnlich den Barytkristallen vom Budaer Martinovicsberge (früher Kleiner-Schwabenberg genannt), die in Gesellschaft von Kalzit in den Hohlräumen und Spalten von ober-

\* (015) und (032) erschienen nämlich an demselben Kristall.

\*\* Die „berechneten“ Winkelwerte aus dem Helmacker'schen Achsenverhältnis 1152:1:1.3136 abgeleitet sind; Goldschmidt's Winkeltabellen entnehmen bzw. aus den dortigen Winkelwerten berechnet. Die „beobachteten“ Werte sind im allgemeinen die Mittelwerte sämtlicher Messungen bzw. sofern nur ein Winkel gemessen wurde, das Resultat einer einzigen Messung, ausgenommen diejenigen von solchen Flächen ( $\{110\}$  ( $\{110\}$ ), ( $\{10\}$  ( $\{110\}$ ), ( $\{111\}$  ( $\{110\}$ ), die bloss ausnahmsweise gute Reflexe lieferten; für die Winkelwerte der letzteren wurden bloss die besseren Messungen herangezogen.

eoazänem Kalkstein oder von oligozänem Mergel vorkommen. Sie wurden von J. Bernáth (1), Gy. Braun (2), am eingehendsten aber von K. Zimányi (3) beschrieben. Der Charakter der Kombinationen beider Vorkommen (Pilisborosjenő und Martinovicsberg) wird durch  $\{001\}$  und  $\{110\}$  bestimmt. Bernáth stellte 6, Braun 5, Zimányi 11 Formen fest. Von den vom letzteren Autor festgestellten Formen fehlen bloß vier:  $l \{104\}$ ,  $u \{101\}$ ,  $y \{122\}$  und  $s \{132\}$  an den Kristallen von Pilisborosjenő. Demgegenüber aber werden  $\eta \{320\}$  und sämtliche Formen, deren Auftreten als unsicher bezeichnet wurde ( $h \{540\}$ ,  $\{016\}$ ,  $\{015\}$ ,  $\{014\}$ ,  $\{043\}$ ,  $\{1.0.14\}$   $W \{108\}$   $V \{304\}$   $r \{405\}$  und  $\{332\}$  von genannten Autoren von den Kristallen vom Martinovicsberge nicht erwähnt.

L. Maklári erwähnt bereits (4), dass sein Baryt-Stammtypus V.\*\*\* welcher an aus apomagmatisch hydrothermalen Lösungen gebildeten Kristallen zu beobachten ist auch in den, an Sedimentgesteinen gebundenen Mineralassoziationen vorkommt (z. B. im Budaer-Gebirge). Dieser Typus ist durch Kristalle tafelig nach  $c$  (001), gestreckt in der Richtung der  $b$ -Achse und durch die Spaltflächen begrenzt gekennzeichnet. Wie aus dem bereits Erwähnten folgt, gehören die Kristalle von Pilisborosjenő zu diesen Typus.

Es ist bekannt, dass die Barytkristalle vom Budaer-Gebirge aus Thermalwässern gebildet angesehen werden. Obwohl diese Kristalle nicht Produkte der obenerwähnten Phase eines magmatischen Zyklus sind, ist es doch nicht überraschend, dass sie von demselben morphologischen Typus als Vorgenannte sind, da ja ihre Bildungstemperatur in den unteren Abschnitt des Temperaturbereiches genannter Phase fallen konnte und keine Ursache vorhanden ist zu bezweifeln, dass auch die Druckverhältnisse entsprechend waren.

Dass Barytkristalle von dieser Tracht von zahlreichen Punkten des Budaer-Gebirges im weiteren Sinne bekannt sind, beweist die grosse regionale Verbreitung der Thermalwassertätigkeit im genannten Gebiete.

#### IRODALOM — LITERATUR

1. Bernáth J.: A budai sülypát vegyelemzése. A kir. magy. Term. tud. Társ. Közlönye, 4k. l. r., 74—82 [75—79], 1863—1864 és Verhandl. und Mitt. des Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt, 14. k. 113, 1863. — 2. Braun Gy.: A budai hegység ásványai különös tekintettel a calcitra. Budapest, 1889, 24 l., Doktori értekezés. Kivonatban: Földtani Közlöny, 21. k. 312—314, 1891. Die Minerale der Oifer Berge mit besonderer Rücksicht auf den Kalkspat. Budapest, 1889, 24 S. Inaug. Diss. (Ungarisch). Im Auszuge: Földtani Közlöny, Bd. 21. 344—346, 1891. — 3. Zimányi K.: Ásványtani közlemények 3 Baryt a budapesti Kis-Svábhgyről, Földt. Közlöny, 22 k. 231—233, 1892. Mineralogische Mitteilungen. 3. Ueber den Baryt vom Budapester Kleinen-Schwabenberg. Loc. cit. 270—272. — 4. Maklári L.: Trachtstudien an ungarländischer Barytkristallen (magyar nyelvű kivonattal: Morfogenetikai vizsgálatok a magyarországi baritokon). Matematika és Természettudományi Értesítő, 59. k. 643 (magyar), 644—672, [650—651. 660] (német). 1940. — 5. Braun F.: Morphologische, genetische und paragenetische Trachtstudien an Baryt Neues Jahrb. f. Min. etc., Beilage-Bd., 65, A, 173—222, 1932.

\*\*\* Maklári (4) befolgt bei der morphogenetischen Typisierung der ungarischen Baryte im Grunde die Braun'sche Einteilung (5) mit der Abänderung, dass er dessen II. (Antimonit- und VI. (Silikat-Typus, die genetisch gleichzeitige Bildungen repräsentieren: zusammenfassend und einheitlich Antimonit- (p. 551) oder Felsőbányász-Typus (p. 660) nennt. Diesen als V. bezeichneten Typus trennt er auf genetischer und morphologischer Grundlage in die folgenden zwei Unterabteilungen: Va oder Antimonit-Typus a) (= Antimonit-Typus II Braun's) und Vb oder Antimonit-Typus b) (= Silikat-Typus VI Braun's).