

Ásványgyűjtő kalauz 4.

SELMECBÁNYA ÉS KÖRNYÉKE

Gimesi István Miklós

Szeged, 2005

1. ELŐSZÓ

Hát, gyerekek, ezt is megértük!

Örömmel tudatom mindazokkal, akik még esetleg nem értesültek, hogy az 1995 őszén, a Százszorszép Gyermekházból életre hívott és azóta is funkcionáló Szegei Ifjú Ásványbarátok Klubja jubileumi, immár tízedik gyűjtőtáborát nyitom meg ezen sorokkal.

Szeretettel köszöntök minden kedves tagunkat, akár a kezdetektől, akár későbbi években csatlakoztak hozzánk. A foglalkozásokra, gyűjtőutakra elmenni soha nem volt kényszer, bárki szabadon dönthetett erről. Mi, többiek viszont nyilván sajnáltuk mindazokat, akik egyéb elfoglaltságuk miatt nem vehettek részt a közös sikereken, dalolásokon, rántott sajtevéseken. Voltak „egynyári” tagjaink is, de a kicsi mag azért megmaradt... A táborokra emlékeztetőül: Komló, Sárospatak, Telkibánya, Rudabánya, Rudolf-tanya, Salgótarján, Zebegény, ismét Telkibánya, Rozsnyó és az idén a patinás Selmebánya. Kívánom, hogy a tábor résztvevői – a korábbi gyakorlatnak megfelelően – gyarapodjanak ismeretekben, tapasztalatokban, ásványokban és élményekben. Ehhez kívánok esőmentes, felhőtlen jó időt és bányász köszöntéssel Jó szerencsét!

2. A TERÜLET FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE

Az egykori Magyar-érchegységet, majd Selmec-Körmöci-hegységet keletről a Jávoros, északról az Alacsony-Tátra nyugati nyúlványa és a Nagy-Fátra, nyugat-északnyugat felől a Madaras és a Tribecs tömege, délről a Kisalföld északkeleti, Mátyusföldnek nevezett része, végül délkeletről a Korponai-dombság öleli körül. Zólyom és Garamszentkereszt között a hegységet a Garam osztja ketté.

3. A SELMEC-KÖRMÖCI-HEGYSÉG GEOLÓGIAI VISZONYAI

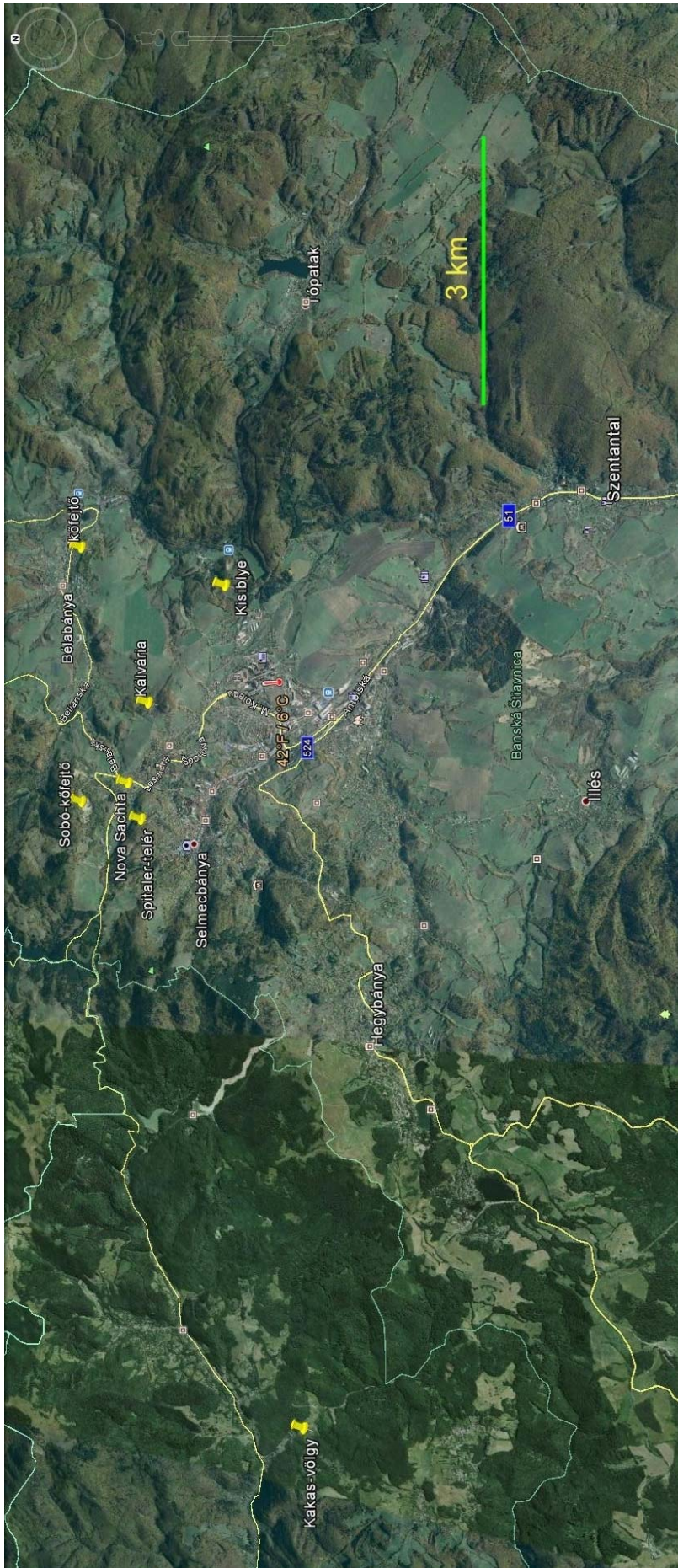
A Selmec-Körmöci hegység (korábban: Magyar-érchegység) 644 km² területen helyezkedik el. Az alaphegységet triász mészkő alkotja, melyre miocén-pleisztocén eruptív takaró került. Három andezites, egy-egy riolitos és bazaltos vulkáni összlete foglalja magában a belső-kárpáti fiatal vulkáni ércprovincia egyik legjelentősebb ércesedését, melynek központjai Selmebánya és Körmöcbánya vidéke.

A selmeci területen a tortonaiban indult andezitvulkanizmus második fázisában mintegy 300-500 m vastag összletet eredményezett. A piroxénandezitet érte a legintenzívebb propilitesedés (zöldkővesedés) és kálimetaszomatózis. Az alacsony hőmérsékletű polimetallikus ércesedésre kedvezően hatottak a mélységi magmás tömegek.

Az ércesedés uralkodó szulfidjai a galenit és a szfalerit, míg kevésbé jelentős a kalkopirit és pirit előfordulása, melyeket szilikátok, karbonátok kísérnek. Selmebánya környékén húsz érces főtélér vált ismertté, melyeket számos kisebb kísér. A telérek dőlése 40-50°, néhol 80°. Leghosszabb az Ispotály-telér, mely 12 km hosszúságú, vastagsága néhol elérte az 50 m-t, a feltárások alapján a felszíntől 1000 m mélységig ismert.

A körmöci területen a tortonai andezitösszlet érces szakaszai kálitrachittal kísért szubvulkáni képződmények. Az 1000 m-t meghaladó vastagságú propilitesedett piroxénandezitet törések szabdalják fel, a törésvonalak mentén az erőteljes kálimetaszomatózis mellett kovásodás, piritesedés, karbonátosodás és szericitesedés jelenik meg. A helyre jellemző egyik fázis a kvarc és karbonát együttes megjelenése az érces szakaszban, melyben ólom, ezüst és réz (galenit, kalkopirit, pirargirit, proustit, tetradrit) mellett ezüsttartalmú természetes arany mutatkozik. Legfiatalabb az antimonitos fázis.

Körmöcbánya érceléréi mintegy 3,6 x 1,2 km kiterjedésű andezittömeghez kapcsolódnak, vastagságuk néha az 50-60 m-t is elérte.



Selmecebánya környékének térképe.

4. TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

4.1. Bányászattörténet

A terület bányászatának kezdetét nem ismerjük, de azt tudjuk, hogy a XI. század első negyedére-harmadára az Árpádok fennhatósága alatt álltak a vármegyei és a nagy királyi uradalmak szervezetében a bányászatra alkalmas jelentősebb területek, a feltehetőleg már akkor is művelt bányákkal együtt. A művelés alatt álló területek megszerzése nyilván tudatos foglalkozás volt, így a Garam vidéke is. Nincs hiteles adat a tatárjárás után betelepülők származási helyéről, de szász telepések voltak.

Az 1400-as években a selmeci bányák már jelentős mélységre hatoltak, ismereteink szerint a Biber-altáró szájától 800 öltre (mintegy másfél km-re) a falba vésték az 1400-as évszámot. A vidéken dúló birtokviszályok számos esetben visszavetették a termelést, mely néha alig jövedelmezett. A XV-XVI. század fordulóján a bányaművelés szinte kizárólag magánvállalkozók kezében volt, akik közül sokan megvagyonosodtak. Míg 1434-35-ben Selmebánya és környéke 2868 márka (kb. 703 kg), addig 1530 táján 20.000 márka (4900 kg) ezüstöt termelt. Ebben az időben a bányászat főként Hodruson volt eredményes, de a bányavíz ezeket elfullasztotta, így az 1540-es években a bányászat súlya a szélaknai völgybe tevődött át.

Mint az közismert, a háborús periódusok a békés gazdasági fejlődést erősen hátráltatják, így a bányászatra is kedvezőtlen hatást fejtettek ki. A törökök magyarországi jelenléte, majd a felszabadító háborúk során Bakabánya bányászata teljesen elpusztult. Bélabányának csak az altáróját művelték. 1699-ben a tatárok Besztercebánya környékét kirabolták, a bányaműveket tönkretették.

A törökveszély miatt a munkásoknak gyakran kellett készenlétben állni, ami a munkaidő rovására ment. A bányászokat sokszor elvitték ostromaknak készítéséhez. Sokszor a tőkeerős vállalkozókat is az állandó törökveszély riasztotta el a bányavidék finanszírozásától. A terület abban az időben főleg réztermelése miatt stratégiai jelentőségű volt. 1548 és 1579 között 7000 mázsa rezet szállítottak a bécsi arzenálba, mely mintegy 1144 ágyú öntésére volt elegendő.

A felszabadító háborúk idején az ellátmányt nem kapó vallon zsoldosok fosztogatták rendszeresen a lakosságot, mely fegyveres összeütközésig fajult.

A bányák – a vasbányászat kivételével – szinte teljes kincstári birtoklása a magánbányászat eltűnését, illetve nagymérvű csökkenését eredményezte. A kormányzat által megszerzett bányákat bérlőknek adták ki, pénzkölcsönök fejében. Természetesen így a haszon jelentős része is a bérlők, elsősorban idegenek kezére jutott, ami az állami kiadások fokozódásával a még meglévő nemesfém-pénzkészlettel együtt zömében kivándorolt az országból.

A korszak merkantilista politikája elvárta, hogy minden arany- és ezüstabányát fel kell tárni, sőt, a bányákat még akkor is művelni kell, ha éppen nem hoznak hasznot. Az egyébként gazdagnak tartott alsó-magyarországi bányák pedig ez idő tájt alig jövedelmeztek.

A XVII. század végére a bányák már olyan mélységeket értek el, ami mellett még a gazdag telérek kitermelése is nagyon költséges volt, ugyanis a bányák víztelenítésének problémája ekkor még megoldatlan volt. A kutatásra nem fordítottak sem figyelmet, sem anyagi javakat, a megismert telérek leművelésén alapuló rablógazdálkodás folyt.

A Rákóczi-szabadságharc idején a fejedelem legfőbb gazdasági szakembere báró Hellenbach Gottfried János, tekintélyes selmeci bányapolgár lett az alsó-magyarországi bányavárosok irányítója. Ebben az időben még jelentős volt – főleg Besztercebánya környékén – a réztermelés, mely a szatmári békekötéstől kezdődően 1770-ig emelkedő, kiegyensúlyozott volt. Ólomtermelés ugyan létezett, de a szükségleteknek csak töredékét fedezte, ráadásul Lengyelországból olcsóbban lehetett hozzájutni, mint a saját bányák művelése révén. Besztercebánya és Körmöcbánya között, Ortuton higanytermelés folyt, mely szintén az aranyválasztás-

nál volt nélkülözhetetlen. Az alsó-magyarországi vastermelés csupán helyi szükségletek kielégítését szolgálta, az itt termelt vas minőségét jóval felülmúlta a Gömör-vidék vastermelése.

Nemesfémekből a XVIII. században a Garam-vidék adta az ország termelésének zömét, mely ekkortájt a selmeci és a Besztercebánya környéki bányákból származott. Körmöcbánya a XVIII. század második felében bányászati jelentőségét elvesztette; 1763-ban mindössze 40 kg aranyat termelt, míg Selmecebányán – az ezüsttermelés melléktermékeként – 204 kg aranyat nyertek. Körmöcbánya hírnevét már csak az 1915-ig ott működő pénzverde őrzi. A XIX. században a bányák jövedelme rohamosan csökkent. Erre az időszakra jellemző adat, hogy a vastermelés, mely szintén nem volt jelentős, megelőzte a nemes- és színesfémtermelésből származó jövedelmet.

4.2. Az alsó-magyarországi bányavárosok

Anonymus megemlíti a Garam vidékén az aranymosás elterjedt voltát. Az 1200-as évek végén Selmecebányán mintegy 600 kg volt az évi ezüsttermelés. A magyar történetírás a XII. századhoz és II. Gézához köti a szervezett és nyugatról történő bányász-betelepítéseket. A tatárjárás során elpusztult településekre feltehetően szász bányászok érkeztek. Selmecebánya első okleveles említése 1156-ból származik, bányászati kiváltságait IV. Béla 1245-ben erősíti meg. Ugyancsak ő újítja meg Besztercebánya városi privilégiumait 1255-ben. Céltudatos bányászati kutatás hozta létre a környező településeket: Újbányát, Bélabányát, Hodrusbányát, Breznóbányát és Libetbányát.

Selmecebánya szabadságlevele tulajdonképpen egy szabályzatgyűjtemény, melyet a király megerősített. Ki volt vonva úgy a földesúri, mint a megyei joghatóság alól, közvetlenül a király joghatósága alá tartozott. Ez a városi jogkönyv a város polgárainak jogait és kötelességeit, valamint a bányaművelés szabályait tárgyalja, rögzíti a bányatelek adományozásának szabályait és a bányatelek méretét: hossza 49 öl, szélessége 14 öl. Ez a jogkönyv később számos helyen mintául szolgált.

Az alsó-magyarországi bányavárosok szövetségét Selmecebánya, Besztercebánya, Bakabánya, Körmöcbánya, Újbánya, Libetbánya és Bélabánya alkotta, melynek célja anyagi érdekeik védelme, jogaik, kiváltságaik, szabadalmaik biztosítása volt. Péch Antal kutatásai során egy 1380-ban kelt bírói ítélet alapján már nyilvánvaló, hogy a hat bányaváros már abban az időben együttesen intézte fontosabb ügyeit, noha ez a szövetség okmányszerűen nem létezett. A hat bányavárost Zsigmond király 1405-ben kelt oklevelében már egy közösségnek tekinti. Ez az okmány a bányavárosok között bizonyos bányajogi viszonyosságot állapított meg, amit később más városi ügyekre is kiterjesztettek. Közben 1440-ben Selmectől különvált Bélabánya, mely a közösség hetedik tagja lett. Ez a szövetség 1863-ig állt fenn.

Breznóbánya városi kiváltságait 1380-ban nyerte Selmecebánya szabadságjogainak mintájára, azonban a bányavárosok szövetségének nem vált tagjává.

4.3. Bányászati technika

A középkori magyar bányász legfontosabb szerszáma a kalapács, ék és csákány volt. A kemény kőzethez kalapácsot és éket, a lágyabbakhoz csákányt használtak. Alkalmazták a tűzzel való jövesztést is, de a zsákszerű üregek szellőztetése nehezen volt megoldható. Mivel már a XIV. században említenek víztől elfulladt bányákat, a vízelvezetés és a szellőztetés végett már a régi bányatörvény is pártolta az altárók hajtását. A legrégebbi feltehetően a selmecebányai Biber-altáró Magyarországon, melyet a XIII. században nyitottak. A hodrusi altárnát 1494-ben, a bélabányait 1504-ben, a körmöcbányait 1519-ben indították. A vödrös-tömlős vízemelést lójárgányos, váltódobos berendezés követte a XV. század elején, majd Körmöcön

1446-tól vízikerekes vízemelőt állítottak üzembe. Szivattyú alkalmazásának első írásos emléke 1535-ből származik.

A szintes szállítást fateknőben, majd talicskával, később bükkfapallón haladó csillével oldották meg. A föld alatti bányászatban mérföldkő volt a löporral történő jövesztés bevezetése. Az első sikeres kísérletet 1627. február 8-án Weindl Gáspár tiroli vājár végezte el a selmebányai Biber-táróban. A kőzetbe fűrt lyukat úgy töltötték meg és úgy fojtották le, mint a puskát, innen származik a robbantás „lövés” elnevezése.

A XVII. század végére a bányák olyan mélységeket értek el, ahol a bányavíz állandóan veszélyeztette az üzemterületeket. Ezt a nehézséget csak a XVIII. században tudták megoldani gőzgépek segítségével, melynek kiváló helyi konstruktőrei voltak apa és fia: Hell Máté Kornél és Hell József Károly. Az első berendezést Újbányán 1722-ben helyezték üzembe.

1825-ben a tárószállításban vas sínpályát létesítettek Selmebányán, majd 1836-ban alkalmaztak először drótkötelet az aknaszállításban, mely olyan sikeresen bevált, hogy egy évvel később ugyanitt megnyílt a világ első drótkötélgyára.

4.4. Oktatás

A XVIII. század elején az oktatási rendszer főként spekulatív volt. A gyakorlat kényszerítette ki a hadmérnöki iskolák, majd a bányászati-kohászati tanintézetek létrehívását. Mivel ebben az időben a bányászat termelési lehetőségei megnehezedtek, felélénkültek az egyes szaktudományok, melyek közül az ásványtan és a kémia fejlődése volt látványos. Önálló gépészeti, mechanikai és hidraulikai művek jelzik a matematika behatolását a bányászati tudományokba.

1717-ben Joachimsthalban már történt kísérlet műszaki tanintézet létrehozására, de az első életképes, mai egyetemi formában működő intézményt Selmebányán szervezték meg 1735. június 22-én kelt udvari kamarai leirattal. Létrehozták az első, kifejezetten kísérletezésre szolgáló laboratóriumokat. Ezzel kezdődött meg a korszerű műszaki ismeretek és természettudományok oktatása. 1760 táján már elégtelennek bizonyult a képzés az élet elvárásaival szemben, ezért korszerűsítésre volt szükség. 1762. október 22-én Mária Terézia új típusú bányászati-kohászati tanintézet felállításáról rendelkezett. Ekkor létesült a világon elsőként felsőfokú képzést adó bányaműszaki akadémia, mely megalakulásának kezdetétől a bányászati, kohászati és a hozzá kapcsolódó természettudományok keresett műhelye volt Európa-szerte. Erre az időre tehető, amikor is Born Ignác megalapította a világ első műszaki egyesületét (1786).

Az 1848-as szabadságharc idején történtek már próbálkozások az oktatás nyelvének magyarra váltásáról, de akkor erre még nem érett meg a helyzet. A leobeni (1861) és příbrami (1865) tanintézetek fölállítását követően a selmebányai akadémia már új magyar geológus-nemzedéket képzett 1918-ig tartó fennállása során, melynek szerves folytatása a soproni, majd miskolci egyetemek életre hívása.

Az akadémia híres tanárai között említendő Mikoviny Sámuel, Born Ignác, Cristof Delius, Böckh Hugó, Vítális István, Pettkó János, valamint Wehrle, Preithner és Scopoli, a diákok közül Szabó József, Hantken Miksa, Böckh János, Pávai Vajna Elek, Gesell Sándor, Hauer Ferenc, Zsigmondy Vilmos, Péch Antal.

5. SELMECBÁNYA KÖRNYÉKÉNEK ÁSVÁNY-ELŐFORDULÁSAI

5.1. Bakabánya (Pukanec)

Érces teléreit diorit öleli körül, melyek kvarcos töltelékében ezüsttartalmú, durvaszemcsés, rovátkolt lapú, szép kristályokat alkot a *galenit*, melyet *pirit* kísér. Az *arany* finom hínésben fordul elő. Kísérő ásványai a *kvarc* és változata, az *ametiszt*, a *kalcedon*, *tridimit*, *kalcit*, *rodokrozit* és a *hausmannit*.

5.2. Bélabánya (Banská Belá)

Ásványai Selmecbányával sokban egyeznek. Az itt előforduló ásványok közül csak a *zunyitnak*, Bélabánya német nevééről dillnitnek nevezett fluor-gazdag változata és az ebben benn-nőve található szintelen vagy ibolyás *diaszpor* érdemel említést, melynek társaságában szemcsés, zöldes *pirofillit* és *nakrit* jön elő. Ugyanitt zöldes *fluorit*kristálykák jelennek meg. A melegvizes oldatok hatására vaskos *kalkopirit*, remek *pirit*kristálykák és hintett *tetraedrit*, vaskos *pirrhotin* és *galenit* mellett a kvarcos teléreken kevés *cinnabarit* és *realgár* képződött. Kísérő ásványai a *kvarc*, *dolomit*, *heulandit* és a *tejopál*. Másodlagos képződményként említendő, főként a Máriasegíts-aknában előforduló *diadochit*, a vízvesztett *opál* (hidrofán), a *malachit* és a vékony szálakban mutatkozó *ezüst*. Nem gyakori a *devillin*. A Zólyomkecskés felé vezető út mentén tejfehér-kékes, színjátzó *opál* és *kabazit* fordul elő.

5.3. Berencsfalu (Prenčov)

A Selmec folyócska finomszemű homokjában apró *magnetitszemek*et lehet találni.

5.4. Garamrudnó (Rudno nad Hronom)

A telérek fő ércei a *galenit*, *szfalerit* és a *pirit*. Járulékos ércként a *markazit* mellett vaskosan és kristályokban is megjelenik a *stefanit*. A *polibázit* jóval ritkább. Másodlagos ásványai a *melanterit* és a társaságában mutatkozó *alunogén*, mely szép, veseszerű bekérgezéseket, esetenként apró, táblás kristályokat alkot.

5.5. Garamszentkereszt (Žiar nad Hronom)

A sárgás-olajzöld *olivin* oszlopos kristályokban vagy ököl-fej nagyságú darabokban található. Konglomerátumban és tufás összletben *faopál*, valamint hintett *pirit* fordul elő.

5.6. Geletnek (Hliník nad Hronom)

A riolitban hajtott malomkőbánya területét keressük fel, ahol a horzsaköves-likacsos riolit üregeiben *kvarc*, *ametiszt*, vöröses-sárgásszürke színű, gömbös-vesés kifejlődésű *kalcedon* mellett *opál* és *hialit*, valamint *szanidin* és *alunit* is lelhető.

5.7. Hodrusbánya (Hodruša-Hámre), Kakas-völgy

A környéket granodiorit és dolomitos mészkő alkotja. A két kőzet érintkezési zónájában, kontakt metamorfózis révén 100 m hosszúságban és mintegy 10 m vastagságban szkarnos képződmények keletkeztek. Ezek uralkodó ásványa a vaskos, üregekben pár mm-es, maximum 2 cm-es prizmás kristályokban jelentkező *diopszid* (fassait), melyben fekete sávo-

kat alkot a *spinell* (pleonaszt). A spinellek az üregekben gyakran 0,5 cm-es oktaéderes kristályokat alkotnak. Ugyanitt zöld prizmákban, oszlopokban *epidot*, zöld, leveles halmazokként mutatózó *flogopit*, sárgásbarna *grosszulár*, fehér, vastos tömegeket alkotó *calcit* és fekete szemcsékként *magnetit* előfordulása ismert. A lelőhely szűk és meredek patakmederben nehezen közelíthető meg, nem könnyű megtalálni, de érdemes!

5.8. Hodrusbánya (Hodruša-Hámre), Rozália-bánya

A lelőhely környékét zömében propilitesedett andezit, dácit és kiterjedtebb granodiorittek alkotják. A dioritban húzódó teléreken fő ércásványként vastos *galenitet* találunk, mely hintetten is előfordul. Ekkor nagyon szép kristályokban mutatkozik, melyhez *szfalerit* társul. Hintésként gyakori a *pirit* és a *kalkopirit*. Az ezüstásványokat képviselő *akantit* általában impregnációt alkot a telérközvetben, de vastosan is előfordul. A *pirargirit* vastos kvarcon jelenik meg, a *stefanit* vastos tömegekben és túszerű kristályokban, a *polibázit* kristályokban és hintett halmazokban tűnik fel. Szórványosan található ritkább szulfidokat tartalmazó fészkek, illetve a szürke kvarc, mely finoman impregnált termésarannyal. A ritkább bizmut-tartalmú, tús halmazok formájában megjelenő szulfidok társaságában *kvarc* és *hematit* figyelhető meg, melyek általában mikroszkopikus méretűek, bár elvétve ezen aggregátumok mérete az 1 cm-t is eléri. Innen írták le a *hodrusit* nevű szulfidásványt először (típuslelőhely!), melyet egyéb ritka szulfidok (*vikingit*, *wittichenit*, *bizmutin*, *gladit*) kísérnek. A *hodrusit* néhány mm-es, acélszürke-bronzsárga árnyalatú szemcsék, tús-táblás kristálykák alakjában fordul elő kvarcos-hematitos érkítőltésben.

Kísérő ásványai a szép kristályokban, de vastosan és sejtiesen is előforduló fehér és sárgás *kvarc*, mely néha prázemként jön elő, a szép csoportokban mutatózó *calcit*, melyen gyakran héjat alkot a sárgás, vöröses és feketésbarna *dolomit*. Az *aragonit* apró, tús kristályokban, gömbös csoportokban, ágas-bogas vasvirágként vagy kis csillagszerű alakzatban (iglóit) jelenik meg.

Másodlagos ásványai a sejtes kvarcban vékony lemezekben mutatózó *ezüst*, a gyöngyszürke-halványrózsaszín *epsomit*, a sárgásfehér bevonatot és túszerű kristályokat alkotó *goslarit*, a sejtes kvarcon apró gömbökben mutatózó *malachit* és a ritkaságként megjelenő *piromorfít*, melynek apró kristályai galeniten ülnek.

5.9. Illés (Ilija)

Selmebányától és Geletnektől délre, Szentkereszt és Kapronca között vastos *kvarc*, tűzkő, sárgásszürke, rostos kalcedon és karneol található.

5.10. Kisiblye (Kysihybel, Giesshübel)

Bazalt üregeiben apró *kabazit*kristályok, gömbös halmazokban *nátrolit*, néha tús, gömbös-vesés alakot öltő, hófehér, vöröses vagy sárgás *sztilbit*, *analcim*, *laumontit*, *mordenit* és *phillipsit* mellett *titanit* található. Kíséretüket *calcit* és *aragonit* alkotja. Némely üreget *talk* tölt ki.

5.11. Kövesmocsár (Močiar)

Andezittufában közetalkotó a szép oszlopokban mutatózó *amfibol*, de ugyanitt *opál* is lelhető.

5.12. Magasmart (Brehy)

A bányahelyen természetállapotban előforduló *arany* mellett *nefelin* és *kabazit* található.

5.13. Osztroluka (Ostrá Lúka)

A Zólyom közelében található településen bazalt hólyagüregeiben fenn-nőve jelenik meg az *olivin*.

5.14. Selmebánya (Banská Štiavnica)

A selmeci bányaterületet piroxénandezit, diorit, granodiorit, biotit-amfibolandezit, riolit és bazalt építi fel. Az ércesedés jellegét tekintve poliaszcendens, a telérek kitöltése hat, tektonikus fázisokkal elválasztott periódusban keletkezett. Az érces telérrendszer nagyrészt propilitesedett andezitporfirban alakult ki, melyek közül a jelentősebbek: a Grüner, Jan, Spitaler, Bieber, Terézia, Ochsenkopf, Bakali és a Rozália. Néha több ágból állnak, ércesedésük egyenetlen eloszlású. Az ércoszlopok mélységbeli kiterjedése eléri az 1 km-t. Tektonikai hatásra a telérek közötti közettömegben hintett ércesedés jött létre, míg a metasomatikus ércetek a vulkáni összlet fekéjében, tektonikai hatásra összetöredezett mezozoos mészkőben, illetve márgás mészkőben alakultak ki egyes telérek áthatolásánál, valamint a dácit- és granodiorittek körül. Az itteni polimetallikus ércesedés összetétele a telérekéhez hasonló, bár jóval dúsabb. A telérekre jellemző a vízszintes zonalitás: a felszíntől a mélység felé először az arany-ezüst-övezet, a felső ólom-cink-övezet, alsó ólom-cink-réz-övezet, réz-övezet és a legalsó, meddőnek tekinthető karbonátos övezet követi egymást.

Gyűjtőszemmel a telérek ásványegyütteseink inkább a figyelemre méltóak, melyek uralkodó érce az ezüsttartalmú *galenit*, mely a telérek kvarcában hintve és jól fejlett, hexaédres kristályokban, valamint vaskosan egyaránt előfordul. A kristálylapok rendszerint lépcsősen bemélyednek. Ezek gyakran apró kvarckristálykakkal borítottak. A *szfalerit* mennyisége felülmúlja a galenitet, több generációban fejlődött ki. Ritkán átlátszó, néha sárgás, de gyakran áttetsző, átlátszatlan-barnás fenn-nőtt csoportokat alkot. A fenn-nőtt kristályok tetraédres vagy rombdodekaédres természetűek, akár néhány cm-es nagyságot is elérhetnek. A *kalkopirit* hintetten és pecsétek formájában fordul elő, fenn-nőtt kristályai a 3 cm-t is elérik. Esetenként a tetraedrittel orientáltan összenő. A *pirit* általában hintett, mm-es kristálykái rendszerint benn-nőttek, néhány cm-es kristályai jóval ritkábbak. Úgy a kalkopirit mint a pirit mennyisége a mélység felé haladva egyre emelkedik. A mélyebb szinteken kisebb-nagyobb szemcsék formájában lelhető a telérkitöltéseken a *bornit*. Helyenként gyakori az üregek falán tömött, sugaras bekéregzéseket, szemcsés halmazokat vagy gömbös-vesés képződményeket alkotó *markazit*. A Grüner-telérből ismert az *antimonit* előfordulása tús kristálycsoportokban. Jelenléktelen mennyiségben fordul elő a *kalkozin* és a szép kristályokat alkotó *tetraedrit*, a szideritkristályokban hintve található, de vaskosan is mutatkozó *pirrhotin*, a vörös, gömbös-vesés, esetenként vaskos *cinnabarit*, a *bournonit* és az *arzenopirit*.

A telérek legmélyebb részein ritkán réz-bizmut szulfosók is előfordulnak apró szemcsék formájában. Ezüstásványok a jelenleg művelés alatt álló telérrészekeken csak kivételesen jelennek meg. Régebben gyakoriak voltak az ezüstércek, főként a telérek déli részein. Leggyakrabban a stefanit és polibázit, ritkábban az akantit, pirargirit és termésezüst fordult elő. A formagazdag, oszlopos-vastagtáblás *stefanit*- és *polibázit*kristályok az 1 cm-es nagyságot is meghaladták. Az *akantit* szabálytalan halmazokban, bekéregzésekként mutatkozott, de néha több cm-es, jól fejlett kristályokat is alkotott. A *termésezüst* huzalszerű képletekben, a *pirargirit* apró kristályokban és szemcsékben volt lelhető. Régebben is ritkaságnak számított a *proustit*, a *xantokon* és a *pirosztilpnit* mm-en aluli kristálykájának megjelenése.

A bányahely kísérő ásványai közül leggyakoribb a több generációban kifejlődött *kvarc*, mely közül leggyakoribb a fehér tejkvarc, az idősebb generáció képviselőjében mutatkozó hematit-pikkelyektől barnászörös cinopel, vagy a kevésbé gyakori, klorittal színezett, zöldes „milz”. Az üregekben gyakoriak a karcsú, oszlopos kvarckristályok, melyek hossza eléri a 10-15 cm-t is. A lapok tölcészerűen bemélyedtek, gyakran sejtes, vagy „vagdalt” kvarc, sipkás-és fantomkvarc alakjában jelenik meg. Erről a bányahelyről kikerült kvarcok gyakran tartalmaznak folyadékzárványt libellával. Színük áttetsző-fehéres vagy víztiszta, ritkán ibolyaszínű ametiszt vagy sárgás citrin. Selmebánya Európa-szerte ismert nevezetessége a dúcos kvarc: egy karcsúbb kristályon orientáltan továbbnőtt zömökebb kristály.

Tömeges kifejlődésű egyes telérek felszín közeli részén a finomszemcsés *rodonit*. A *barit* fehér vagy világoskék, fenn-nőtt kristályokban vagy leveles csoportokban mutatkozik, felületén gyakran kvarckristály-réteg ül. A felszín közelében helyenként jelentős a vaskos, halvány rózsaszín mangankalcit és *dolomit*, a *kalcit* a telérek mélyebb szakaszain jelenik meg. A dolomit sárgás-fehéres romboéderekben vagy félgömböszerű, romboéderekből összeálló képződményeket alkot. Az üregek falán megjelenő kalcitkristályok általában romboédes habitusúak, a szkalenoédes forma ritkább. Színük fehér vagy rózsaszín. Gyakori a kéveszerű-félgömb formájú képződmény is. Nem gyakori a *sziderit*, mely finomszemcsés-tömeges kifejlődésű. A *rodokrozit* gömbös-vesés, piszkos rózsaszín, felülete apró romboéderekkel fedett.

Az üregekben néha nagyon szép, akár 10 cm-t is elérő *gipsz*kristályok is előfordultak. A mélyebb szinteken pikkelyes *hematit* és néhány mm-es szemcsékben *scheelit* is megjelent. Jelentéktelen mennyiségben került ki a 90-es évek elején az uránásványok képviselőjében a *coffinit* 0,1 mm-es, gömbös képződményként, valamint piritben akár 2 mm-es szemcséket alkotó uránszurokérc.

Az oxidációs öv viszonylag gyenge kifejlődésű és jelenleg hozzáférhetetlen. A *limonit* mellett gyéren *cerusszit*, *malachit*, *piromorfít*, *wulfenit*, ritkán *azurit*, a régi bányavágatok falán recens képződményként *gipsz*, *kalkantit*, *melanterit*, *goslarit*, *diadochit*, *jarosit* található. Különösen gazdag ásványtársulás keletkezett a Grüner-telérben egy betörő hévforrás hatására. Ekkor keletkezett nagy bőséggel az 1-2 mm-es, hexaédes kristályokban megjelenő *voltait*, a kénsárga, apró táblás *copiapit*, *alunogén* és *halotrichit*, a *quenstedtit* kérgéi, táblás, rózsaszín halmazokban a *coquimbít*, valamint a gyérebben előforduló *Zn-jarosit*, „pissófán” stb.

5.15. Selmebánya (Banská Štiavnica), Kálvária-hegy

A Kálvária-domb tövében az andezitporfirban *sziderit*, *kalkopirit*, *pirit* és *galenit* jelenik meg, melyek kíséretében, érköltőként *kvarc*, *ametiszt*, *kalcedon*, vaskos *jáspis*, *kalcit* és barnapát található. A Kálvária csúcsát alkotó bazaltban *olivin* (forsterit-fayalit elegykristály) mutatkozik.

5.16. Selmebánya (Banská Štiavnica), Schittersberg/Banky

A Hofer-bánya dioritban húzódo főtelérén *kalkopirit*, *galenit*, *pirit*, *szfalerit* a fő ércásványok, melyek kíséretében a *tetraedrit* vaskosan vagy hintetten, de alárendelten mutatkozik. Társaságában néha *pirargirit* is feltűnik. Kísérő ásványai a *kvarc*, *kalcit* és a *barit*. A másodlagos *cerusszit* apró, táblás kristályokban, a *piromorfít* apró oszlopokban és gömbös, vagy veseszerű halmazokban jelentkezik. Az *ezüst* kalcit utáni pseuromorfózákat alkot.

5.17. Selmebánya (Banská Štiavnica), Sobó-kőfejtő

Az erősen kovásodott zóna neogén tufákban és tufitokban húzódik. Uralkodó ásványa a *kvarc*, mely az üregekben szép nagy prizmás kristályokat alkot. Méretük akár a 10 cm-t is meghaladhatja. A példányok sokszor víztiszta. Gyakorik a hiányosan kifejlődött lapú váz-kristályok (ablakos kvarc), valamint a híres dúcos kvarc forma. Sajnálatos, hogy a kristályegyenék leginkább elfekvőek, a kemény kvarcítból szinte reménytelen a kiperarálásuk. A feltárásokban ritkán *amfibol*, jácintpiros *anatáz*, *apatit*, *pirit*, *pirofillit*, *rutil* és *turmalin* igen apró, mm-t éppen elérő kristályai, szemcsés halmazai is előfordulnak.

A bánya és a meddőhányók bekerített területen vannak, a belépéshez engedélyt igen nehezen lehet beszerezni. A lepattanó szilánkok borotvaélesek, nagy a balesetveszély. A darabok megfogásakor gyakori eset, hogy a milliányi apró kvarckristályka olyan érzést eredményez, mintha üveggyapotot markolásznánk. Emiatt vastag bőr védőkesztyű és védőszemüveg viselése okvetlenül ajánlott!

5.18. Szentantal (Svätý Anton)

A drenovai völgyben *kalcedon* mellett telérszerű, halványzöld *opál*, valamint jáspopál gyűjthető. A faopál szabad darabokban, patakhordalék között lelhető.

5.19. Szklenófürdő (Sklené Teplice)

A telérek ércásványa a *galenit* volt, mely mellett kevés *higany* is előfordult. Kíséretükben *kvarc*, *ametiszt*, *fűstkvarc*, *jáspis*, *opál*, *kalcit* és *aragonit* mutatkozott.

5.20. Tópaták (Banský Studenec)

Andezitben jelenik meg a *laumontit*, *heulandit*, *phillipsit*, *thomsonit* és *nátrolit*, melyek kíséretében *opál* mutatkozik.

5.21. Újbánya (Nová Baňa)

Bár ez a bányahely már a Madaras-hegységhez tartozik, mivel a Garam jobb oldalán fekszik, Selmebányához való viszonylagos közelsége miatt, mint esetleges gyűjtési célpontot, mégis megemlítem. Az augitandezitben húzódó telérek uralkodó érce itt is az ezüsttartalmú *galenit* és a barnás *szfalerit*. Mellettük bőven fordul elő vaskosan és hintetten a *pirit*, melynek szemecskéi kvarcba ágyazottak. Ritkább a vaskos vagy hintett *antimonit*, a kristályokban és veseszerű halmazokban egyaránt előforduló *markazit*, a *tetraedrit*, kevés *akantit*, valamint az apró kristályokat képző *pirargirit*. Pirit, szfalerit és kvarc mellé társult a *stefanit* és a *proustit*. Ritkán jelenik meg az *arany* és a leveles halmazokat alkotó *auripigment*.

Másodlagos képződményei a régi tárók falain bekérgezéseket alkotó, vagy kristálykákból mutatkozó rostos, lemezes *alunogén* és a méregzöld *melantherit*. Ritkaság a smaragdzöld, 4 mm-es kristályokban előbukkanó *farmakosziderit* és az *ezüst* előjövetele. A közethasadékokban víztiszta, apró fűrtös *hialit* és fehér, vesés *opál* lelhető.

5.22. Vihnye (Vyhne)

A telérek dioritban húzódnak. Fő érce a tömötten, kristályokban és hintésként egyaránt előforduló *galenit*. A *kalkopirit* mellett előjövő *pirit* apró kristálykákat alkot kalcit és sejtes kvarc társágában. Nem gyakori ezüstásványok a *proustit* és a *pirargirit*. Ritka az *arany*,

mely finoman hintve, kvarcban lelhető. A bányahely kísérő ásványai a *kvarc* és változatai (hegyikristály, ametiszt), a vasvirággént jelentkező *aragonit*, a víztiszta, fehér és szürke kristályokban, esetleg szemcsésen mutatkozó *barit*, a szürkés, sárgás, vöröses vagy barnás *dolomit* („barnapát”), valamint a *kalcit*. Az *opálokat* a hialit képviseli. Másodlagos ásványként *piromorfit* ismeretes. A Klokocon *galenit*, *magnetit* és *pirit* található.

5.23. Zólyomkecskés (Kozelník)

Világos színű andezit repedéseiben, üregeiben *kabazit*, *heulandit* és *opál* található.

5.24. Zsarnóca (Žarnovica)

Az *anglesit* galeniten alkot apró, szürkésfehér kristályokat. Egykoron is ritkaságszámba mentek a nagy kristályok alkotta csoportok, melyek *opál* kíséretében, *pirit* és *galenit* társaságában jelentek meg. A Pila-völgyben vastos galeniten és okkeres kvarcon táblás, oszlopos vagy tús *cerusszit*kristálykák ülnek. A Moras-völgyben *kalkopirit* mellett okkeres *limonit* és *malachit* található.

6. SELMECBÁNYA TERMÉSZETI-KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRDEKESSÉGEI, LÁTNIVALÓI

A XVII. század végén még 25000 lelket számláló, élénk bánya- és iskolaváros jelenleg mindössze 9000 lakossal bír, csendes felvidéki kisvárossá szunnyadt, mely ma már csak emlékeiből él. A város belterülete védett városkép.

Az egykori kamaraház gótikus alapokon épült, mai barokk formáját 1650-es átépítése alkalmával nyerte. Ez volt a kamaragrófok hivatala, a későbbi bányakapitányság. A hivatal feladatai közé tartozott a kitermelt nemesfémek minőségi ellenőrzése és a kincstárt megillető, a bányajövedelmek után fizetett adók beszedése.

Barokk stílusú épület az 1649-ben alapított jezsuita rendház és gimnázium, melyet a rend működésének betiltását követően a kegyesrendiek használtak.

A Piarista Gimnázium mögött találjuk a Nagyboldogasszony templomot, mely román alapokra épült, három hajós bazilika, klasszicista homlokzattal, de barokk berendezéssel.

Diákkaszinó volt az egykori Fritz-ház, melyet az Akadémia eleinte bérelt, majd 1885-ben meg is vásárolt és a kor neves építészével, Schulek Frigyes műegyetemi tanárral átalakított.

Gótikus stílusban épült a Szent Katalin-templom 1491 és 1501 között. Figyelemre méltó látnivalója oltára és keresztelőmedencéje, valamint az a fa Madonna-szobor, mely a középkori egyházművészet kiemelkedő alkotójától, M. S. mestertől származik. A szobor része volt egy oltárépítménynek, melyből Szent Katalint és Szent Borbálát ábrázoló szobrok a városka Kollár-galériájában tekinthetők meg.¹ A templom csak júliusban és augusztusban látogatható, egyébként zárva van, nem használják.

Az 1300-as évekből származó városháza karcsú, tornyos épülete 1788-ban barokk homlokzatot kapott. Vele szemben, 1796-ban épült a teret szegélyező házsorba simulva a copf stílusú evangélikus templom.

A hosszúkás, lejtős egykori piacteret régi paloták és patríciusházak szegélyezik. Általában gótikus eredetű épületek, melyeket a későbbi időkben reneszánsz vagy barokk ízlésben átépítettek.

¹ Megjegyzendő, hogy M. S. mester számos alkotása az esztergomi Keresztény Múzeumban megtekinthető!

Az egykori Bányatörvényszék épületében helyezték el a Bányamúzeumot, melynek értékes bányászattörténeti és ásványgyűjteménye van.

1764-ben emelték a barokk Szentháromság-szobrot, melynek elődjét az 1710 évi pestis-járványt túlélők emeltek.

A régi evangélikus líceum falán emléktáblák tájékoztatnak, hogy itt diákoskodott Petőfi Sándor és Mikszáth Kálmán.

Az Óvár maga egy XIII. századi román-gótikus templom, melyet a török közeledtének hírére építettek át erődde 1546 és 1559 között. A belső várudvar a templom egykori hajójából lett kialakítva. A váratoronynak barokk sisakja van. Helyiségeiben helytörténeti múzeumot alakítottak ki.

Az egykori Bányászati és Kohászati Akadémia épületeihez lépcsősoron juthatunk fel az Akadémia utcából, melyben Bányászati Technikum, az Akadémia épületeiben pedig Vegyipari és Erdészeti Technikum kapott helyet.

Az Akadémia épületegyüttese mögött terül el a Botanikus kert. Az Akadémia utcáról közelíthető meg a Kálvária-domb, tetején a kéttornyú barokk Kálvária-templommal, mely mellől nagyon szép a rálátás a városra. A selmeci Kálváriát térhatásában Európa legszebbjei között tartják számon.

Műszaki műemlék a Klopacska, magyarul: Kopogtató. A középkorban épített, egyszerű, emeletes épület fatornyából kalapáccsal verték ki a nappali és az éjszakai műszakváltást, mely messzire hangzott.

A Hegybányai-kapu, más néven a Piargi-kapu 1554-ben épült, majd a XVIII. században barokkos jelleget öltött. Közeliében található temetőben számos neves selmebányai polgár és az Akadémia tanárai nyugszanak. Itt találjuk a gótikus Szent Erzsébet kápolnát.

A Piargi-kapuvál majdnem szemben épült a Havas Boldogasszony-kápolna 1512-ben. A gótikus épület különös ékessége szép mennyezete.

A török ellen emelték négy saroktoronnyal a Leányvár nevű megfigyelőhelyet, 1554-1571 között. 24 ágyúval szerelték fel.

A Piargi-kapun túl, Léva irányába haladva, a középkori bányák fölött létesített szabadtéri bányászati múzeumhoz jutunk. A régi bányászati berendezések megtekintése után egy 45 méter mélyen fekvő régi bányába is leereszkedhetnek a turisták, de csak akkor, ha legalább 15 fő összegyűlik. Nyitvatartási ideje májustól szeptemberig hétfő kivételével 8-16 óra között, belépődíj 50 korona.

Selmebánya 1993 óta a Világörökség része, így az épületek helyreállítására különös figyelmet fordítanak.

7. IRODALOM

- Csáky Károly (2003): *Híres selmebányai tanárok*. Lilium Aurum, Dunaszerdahely.
- Dercsényi Dezső & Zádor Anna (1980): *Kis magyar művészettörténet*. Képzőművészeti Alap, Budapest.
- Fülöp József (1984): *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gergely Ernő (1986): *A magyarországi bányásztársadalom története 1867-ig*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gimesi István Miklós (1994): *A Kárpát-övezet ásványainak magyar bibliográfiája (1859-1951)*. Magánkiadás, Szeged.
- Herčko, Ivan (1984): *Minerály Slovenska*. Vydavateľstvo Osveta, Martin.
- Hovanyecz László (2002): Szerencse fel, szerencse le... *Népszabadság*, 2002. szeptember 21.

- Koch Sándor (1985): *Magyarország ásványai* (szerk.: Mezősi József). 2. kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kolesár, Peter (1986): Selmecebánya ásványai. *IV. Tavaszi Ásványgyűjtő Találkozó programfüzete*, Miskolc, 11-13.
- Péché Antal (1888): A selmecezi bányászat múltja, jelene, és jövője. *Bányászati és Kohászati Lapok*, **21/1**, 1-3.
- Sós Judit & Farkas Zoltán (2003): *Szlovákia útikönyv*. Jel-Kép Bt., Budapest.
- Szakáll Sándor (szerk.) (2004): *120 ásványlelőhely a Kárpátokból*. Minerofil Kiskönyvtár IV. Kőország kft. és Magyar Minerofil Társaság, Budapest-Miskolc.
- Szerkesztőbizottság (1996): *A magyar bányászat évezredes története I-III*. OMBKE, Budapest.
- Szombathy Viktor (1980): *Szlovákiai utazások*. Panoráma, Budapest.