

Ásványi nyersanyagok kutatási lehetősége Dél-Amerikában

Írta: Dr. Mészáros Mihály

Bár 10 ezer km-t kell utazni, míg odaérünk ez azonban ma már nem olyan távolság, amely legyőzhetetlen és befolyásolhatja kutatási törekvéseinket. Dél-Amerika a nagy lehetőségek országa, tele kincsekkel, természeti szépségekkel. Egyre több magyar ember fordul meg országaiban. Az ott megtelepedtek között nem egy, az óhaza iránt érzett megbecsülésből, szívesen nyújt segítséget az üzleti együttműködési lehetőséget kereső képviselőinknek.

Amikor a kutatási lehetőségeket mérlegeljük ezen a kontinensen, meg kell gondolnunk, hogy mit is akarunk, melyek azok a szempontok, melyek szerint eljárunk. Azzal a kontinenssel foglalkozunk, amelyen a legtöbb kávé, cukornád terem, a legtöbb húst termelik, a föld vasérckészletének egyharmada, réz-, ón-, mangán-, cink-, ólomkészletek tekintélyes része található (Lásd: 1. sz. táblázatot). Ősi, gazdag, műemlékvárosok, a legmodernebb építési elvek szerint épült kapitálisok mellett, tapasztatlan vályog- vagy néhány kőből összerótt viskókból álló, földhözragadt falvak kontinense ez, ahol békésen él egymás mellett a fehér, az indián, a néger, a mesztic, a mulat stb. Gyakorlatilag egy nyelven beszélnek és büszkén vallják magukat latin-amerikainak. A történelmi országokra tagolódás, különféle fejlődési lehetőségeket determinált. Az egykori szabadságmozgalmak és az egész latin-amerikai világban elterjedőben lévő nemzeti öntudatra ébredés és önállóságra törekvés különböző mértékben és irányokba haladva valósul meg. A nagymagaságú hegyláncok és hatalmas kiterjedésű alföldek, melyeket a világ legnagyobb kiterjedésű őserdeje borít, ősi pajzs- és most is keletkezőben lévő lánchegység, olyan ellentétek, amelyek a kutatási lehetőségek széles skáláját nyújtják felénk.

1. sz. táblázat

Közép- és Dél-Amerika becsült érc tartalékai
(millió t-ban)

	Vasérc	Bauxit	Mangán (fém)	Réz (fém)	Cink (fém)	Ólom (fém)	Ón (fém)
Brazília	30,049	—	60	—	—	—	—
Venezuela	2,096	—	—	—	—	—	—
Peru	1,025	—	—	20	2	1,4	—
Jamaica	—	600	—	—	—	—	—
Surinam	—	250	—	—	—	—	—
Mexikó	—	—	8	—	6	3,2	—
Bolívia	—	—	20	—	—	—	0,5
Guayana	—	150	—	—	—	—	—
Chile	—	—	—	46	—	—	—
Argentína	—	—	—	—	—	1,2	—

Ahhoz, hogy a kutatási lehetőségekről beszéljünk, meg kell ismernünk a földtani felépítést, de mérlegelnünk kell a politikai, gazdaságpolitikai feltételeket is.

1. Célok és szempontok

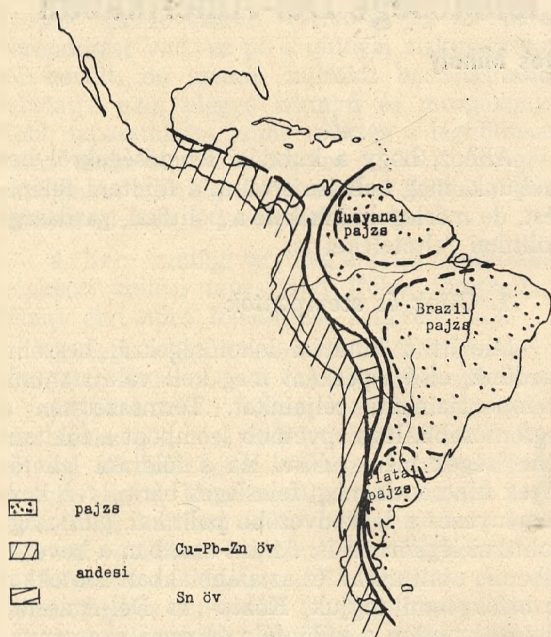
Mielőtt a kutatási lehetőségekről beszélni kezdünk, első lépésként meg kell választanunk szempontjainkat, céljainkat. Természetesen a legfontosabb, legalapvetőbb szempont a földtani lehetőségek mérlegelése. Ha a földtani lehetőségek nincsenek meg, felesleges bármilyen kezdeményezés a legkedvezőbb politikai, gazdaságpolitikai légkörben is. Amint azonban a bevezetőben is utaltunk rá és az alábbiakban adatokkal is bizonyítani fogjuk, Közép- és Dél-Amerika kimeríthetetlen a különféle ásványi nyersanyagokból. Kutatási lehetőség földtanilag a kontinens területén valahol bizonyosan adódik, bármilyen nyersanyagféleségről is legyen szó. Ez okból előbb az egyéb szempontokat vizsgáljuk meg és csak azután térünk rá a kiválasztott nyersanyagféleségek lehetőségének mérlegelésére.

a) Hazánk általában nem gazdag ásványi nyersanyagokban és energiahordozókban. Sokféle ásványi alapanyagot importálunk és gazdaságfejlesztési törekvéseink a jövőben még nagyobb nyersanyagimportot feltételeznek. Amikor tehát a dél-amerikai kutatási lehetőségeket mérlegeljük, elsősorban a hazai nyersanyagellátottság szemüvegén kell néznünk és megválogatnunk a kutatási objektumokat, és ásványi nyersanyagokat.

A hazai ellátatlanság miatt elsősorban színes és ritka fémekből, egyes műtrágyaalapanyagféleségekből, valamint a rohamosan növekvő igények miatt nem szilárd energiahordozókból növekszik importunk.

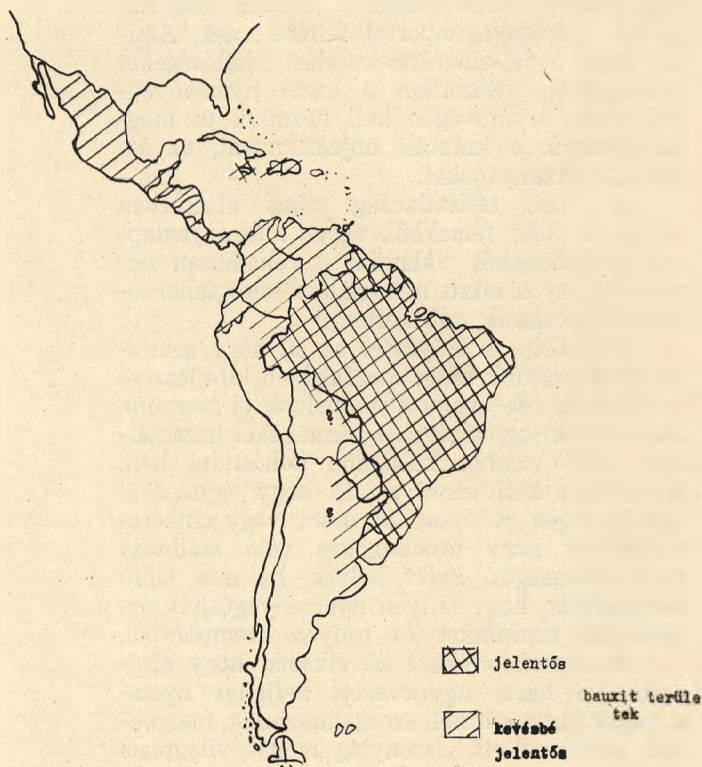
Bonyolítja a helyzetet az is, hogy színesfém-kohászatunk nincs megfelelően kifejlesztve és ezért ha réz-, vagy ólomdúsítványt szerzünk kutatásaink segítségével, a termékeket hazaszállítás előtt valahol külföldön kohósítani kell. Számításba kell venni azt is, hogy egyes termékkéleségek pl. éppen az ólom, vagy cinkércdúsítvány nagy távolságokra való szállítása nem gazdaságos. Ezért helyes, ha már előre mérlegeljük, hogy milyen nyersanyagfajták érdekelnek bennünket és milyen szempontból.

Az elmondottakból következik, hogy elsősorban a hazai úgynevezett deficités nyersanyagok kutatását kell szorgalmaznunk, melyeknek mindamellett viszonylag magas világpiaci árúknak kell lenniök, hogy a hosszú szállítás



költségeit elbírnák. Ilyen nyersanyagfélésegek ön, volfram, réz, egyéb nagyértékű ritka fémek, kedvező esetben bauxit, azbeszt, csillám.

Ezeket a nyersanyagokat koncessziós terület megszerzése, vagy az illető országgal közös vállalkozás keretében a terület felkutatása, ki-termelése révén gondoljuk megszerezni.



Kereskedelmi jellegű vállalkozás keretében bérkutatások végzése, vagy gép- és műszer-eladás előkészítésére végzett kutatások során kiköthető, hogy a felkutatott objektum, vagy a szállított üzem termékével, ásványi nyersanyag-gal fizessenek.

Kereskedelmi jellegű vállalkozásoknál a pénzterítés helyett nyersanyagterítés esetén, ha az illető nyersanyag számunkra nem hiány-cikket pótoló nyersanyag és nem akarjuk hazaszállítani, akkor csak a helyi, vagy világszerte értékesíthetőségét kell megvizsgálnunk. Kereskedelmi vagy bérkutatásoknál tehát mindenféle ásványi nyersanyag szóba jöhet, vagy úgy mint deficités nyersanyag, vagy úgy mint értékesíthető cikk.

b) A politikai, gazdaságpolitikai tényezők szűrőként léphetnek fel. Általánosságban megállapíthatjuk, hogy kevés dél-amerikai ország nem kereskedik velünk, vagy nem hoz létre kereskedelmi kapcsolatot.

Dél-Amerikában köztudomásúan a politikai irányok nagyon változékonyak. A bevezetőben említett nemzeti magáratallás azonban valamennyi dél-amerikai országra jellemző és ez mindenképpen közeledést jelent felénk. A gazdasági, gazdaságpolitikai irányvonal és a kapcsolódó szabályozók (pl. tőkebevitel, nyereségkihozatal módja — lehetséges-e nyersanyagot kihozni stb.) esetleg komoly akadálya lehet a földtanilag, vagy más szempontból kedvező vállalkozásnak.

Megint csak általánosságban azt kell mondanunk, hogy a dél-amerikai államok általában tőkeszegény országok és ezért a tőkebevitelnek bármilyen formában legyen is az, kedvező feltételt biztosítanak.

Más kérdés, hogy a kiszemelt és számunkra kedvezőnek ítélt nyersanyag-féléseket milyen mértékben foglalták le más idegen érdekeltségek. Esetleg nincs is mód bármilyen szervezeti feltételek mellett is kutatásra, vagy üzemnyitásra. Csak ebből a szempontból megítélve a helyzetet nagyon nehéz elképzelni, hogy ma például Jamaicában bauxitkutatási és termelési lehetőséget és jogot nyerhetnénk.

Egyre inkább elterjedőben van különösen azoknál az országoknál, amelyeknél a bányászatnak a népgazdaságban meghatározó szerepe van, a koncessziók felszámolásával, a nagybányák teljes, vagy részleges államosítása. Talán legelső volt ezen a téren Bolívia, amely az 50-es években az ön- és volframtermelő vállalatok államosításával létrehozta a Comibool nevű állami vállalatot.

Az államosítási irányzat első pillanatban kedvezőtlennek tűnik számunkra. Mivel azonban állami szervvel kerülhetünk üzleti kapcsolatba — mert ezeknek az állami vállalatoknak módjuk van egyes vállalat alapítására — nagyobb biztosítékokat kaphatunk és éppen hogy elképzeléseinknek megfelelő helyzet teremődik.

Fontos, de számunkra nem elhatároló jelentőségű, hogy az egyes latin-amerikai országokban milyen együttműködési formákra van lehetőség. Nem ragaszkodunk a vállalati formákhoz, de a harmadik világ országaiban mindjobban elterjedt feltétel az illető ország majoritásával létrehozott közös vállalkozás.

A közös vállalkozás sok szempontból előnyös és mindkét fél számára megnyugtató helyzetet teremt.

Az egyszerű kereskedelmi adás-vételi eljárás, még ha hitelre megy is, egyszerűbb, gyorsabb, gyorsabban visszatérülő. Ma már azonban egyre nehezebb bányászati jellegű beruházással járó üzletet kötni ezen a módon.

Ezek után nagyon nehéz volna a közel 30 latin-amerikai ország közül felsorolni azokat, amelyeket politikai, gazdaságpolitikai szempontból eleve ki kellene zárni a kutatásokra kiszemelt területek közül. Az adott helyzetben és időben esetenként lehet és kell eldönteni, kedvező földtani körülmények esetén kezdeményezhetünk-e vagy sem valamilyen kutatást az illető országban.

c) Közép- és Dél-Amerikában komolyan kell számolni egyes természeti adottságokkal. Így az éghajlati és magassági tényezők esetleg megnehezíthetik, akadályozhatják munkánkat.

A kontinens geográfiai helyzete, formája, felszíni tagoltsága különleges éghajlati tényezőket eredményez, melyek ugyan leküzdhetők, de számolni kell velük. A tierra calientetől a tierra helada, vagy geládaig a vertikális éghajlatú tagozódás keveredik a szokásos éghajlati övekkel. Ugyanakkor például Chile legszárazabb területe a legfontosabb bányavidék. Jónéhány fontos lelőhely a magashegyi hótakaró fölött van Bolíviában, Chilében. Az Amazonas medencéje áthatolhatatlan trópusi őserdő.

A magassági tényezőt talán még sokkal komolyabban kell venni. Az a kisebbik baj, hogy a motorok, gépek teljesítménye, hatásfoka csökken. A nagyobbik baj az, hogy a teljesen nem egészséges és jó fizikummal nem rendelkező, nem végezhet munkát nagy magasságokban szervezeti komplikációk nélkül.

A geográfiai adottságokra lehet visszavezetni a kontinensen belül felmerülő nagy szállítási távolságokat és nehézségeket, melyeket tetéz az Európáig tartó hosszú hajóút is. Utóbbi ugyan nem jelenthet olyan nagy hátrányt, mert a hajófuvarozási költségek — ha már berakott szállítmányról van szó — a távolsággal nem egyenes arányban nőnek.

A kontinensen belüli szállításra azonban feltétlenül tekintettel kell lenni, az előzetes számítások és a kivitelezés alkalmával is. A nehézségek nemcsak a távolságból következnek, hanem a szállítási lehetőségek is okozhatják azokat. Az utak, de főleg a vasútvonalak jórésze magánkézen, vagy éppen olyan vállalat kezén van, amely ugyanazt a nyersanyagot kívánja

termelni, mint amit mi, és ha konkurrenciát lát nem engedi, vagy akadályozza a szállításunkat. Ilyen meggondolások alapján illuzorikus volna pl. Brazília belsejében vasérckutató szorgalmazni, bármilyen jóminőségű legyen is az előfordulás, mert a vasérctermelő vállalatok kezén lévő vasúttársaságok az esetleg általunk kitermelt érc tengerpartra való szállítására nemigen vállalkoznának.

A felsorolt nehézségek és buktatók végeredményében bármelyik kontinensen, még határozottabban is felmerülhetnek. A nehézségek szerencsére nem egyszerre, nem egy helyen jelentkeznek, a körülményeket, konkrét esetekre alkalmazva a piac, ill. területkutatás alkalmával kell tisztázni. A nehézségekről azt mondhatjuk inkább, hogy ezek előállhatnak, de rendszerint nem megoldhatatlan formában. Ha még hozzávesszük azt is, hogy a kontinens népei barátságosak, jóindulatúak, segíteni készek és a kereskedelmi megállapodásokban más kontinensekkel összehasonlítva korrekteknek mondhatók, nem túlzás az a vélemény, hogy ásványi nyersanyag-kutatási elképzeléseinknek talán legmegfelelőbb területe ez a déli kontinens.

2. Földtani lehetőségek

A földtani lehetőségek megállapítására a szakirodalmi publikációk, a helyi archívumok és a közvetlen ismeretszerzés révén van mód.

A szakirodalmi ismertetések általában nagy segítséget nyújtanak, azonban meg kell különböztetni az általános összefoglalókat és az egyes lelőhelyekről készült ismertetéseket. A lelőhelyekről szóló ismertetők csak közvetve használhatók, mert rendszerint már megkutatott területekről, működő bányáról szólnak. Megismerhetjük belőlük, a lelőhely típusát, ércesedési viszonyokat stb. amelyből következtetéseket vonhatunk le, de nem jutunk konkrét kutatási lehetőségek ismeretéhez. Az általános ismertetők, az ország földtani leírásai, egyes ásványi provinciák összefoglaló ismertetői sem szolgálnak közvetlen kutatási lehetőségekkel, de a várható lehetőségek felmérésére tanulmányozásuk elengedhetetlen.

A helyi archívumok, dokumentációs központok anyagai a közvetlen lehetőségek feltáráshoz, a személyes ismeretszerzés mellett a legjobb lehetőségeket nyújtják.

A legközvetlenebb ismeretszerzési mód a piacutató út, vagy szakdelegáció küldése.

Eddigi gyakorlatunk során a nyersanyagkutatási lehetőségek egyik bevált felderítési módjának bizonyult a földtani térképezés. A nyersanyagkutatási lehetőségeket az általunk feltérképezett területen magunk választhatjuk ki. Természetesen a térképezést előzőleg el kell végezni, amely bizony költség- és időigényes. A nyersanyagféleség megválaszthatóságának előnye csak akkor mutatkozik, ha a térképezés

Ország	Szén- hidr. Aszf.	Szén Graf.	Fe	Mn	Ni	Cr	Co	Sn	W	Mo	Bi	Au	Ag	Pt	Cu	Pb	Zn	Hg	Sb
1. Argentína	Szh	Szén Graf	Fe	Mn				Sn	W		Bi				Cu	Pb	Zn		Sb
2. Bolívia	Szh		Fe	Mn				Sn	W	Mo	Bi	Au	Ag		Cu	Pb	Zn	Hg	Sb
3. Brazília	Szh	Szén	Fe	Mn	Ni	Cr	Co	Sn	W			Au	Ag		Cu	Pb	Zn		
4. Chile	Szh	Szén	Fe	Mn						Mo		Au	Ag		Cu	Pb	Zn		
5. Columbia	Szh	Szén	Fe		Ni							Au	Ag	Pt				Hg	
6. Costa Rica	Szh																		
7. Kuba	Szh		Fe	Mn	Ni	Cr	Co		W			Au			Cu	Pb	Zn		
8. Dominica	Aszf																		
9. Ecuador	Szh	Szén	Fe	Mn	Ni					Mo		Au	Ag		Cu		Zn		
	Aszf											Au	Ag		Cu				
10. El Salvador												Au	Ag						
11. Guadelope															Cu				
12. Guetemala	Szh		Fe						W				Ag			Pb	Zn		Sb
13. Guyana	Szh			Mn								Au							
14. Haiti															Cu				
15. Honduras	Szh											Au	Ag			Pb	Zn		Sb
16. Jamaica	Szh																		
17. Martinique																			
18. Mexikó	Szh	Szén	Fe	Mn						Mo		Au	Ag		Cu	Pb	Zn	Hg	Sb
19. Nicaragua	Szh			Fe								Au	Ag		Cu	Pb	Zn		
20. Panama										Mo		Au			Cu				
21. Paraguay	Szh		Fe	Mn															
22. Peru	Szh	Szén Graf	Fe	Mn	Ni		Co	Sn	W	Mo	Bi	Au	Ag		Cu	Pb	Zn	Hg	Sb
23. Puerto Rico															Cu				
24. Surinam	Szh																		
25. Trinidad és Tobagó	Szh Aszf														Cu				
26. Uruguay																			
27. Venezuela	Szh	Szén	Fe	Mn	Ni				W			Au	Ag		Cu	Pb	Zn	Hg	
28. Virgin szigetek																			

olyan területen folyt, ahol sokféle, vagy egyáltalán minket érdeklő nyersanyagfélések fordultak elő.

Szakértőküldés, vagy kirendeltség létesítése révén, ugyancsak kiterjedt földtani, vagy egyéb kereskedelmi ismeretekre lehet szert tenni. Ha azonban akár a szakértő, akár a kirendeltség a piackutatáson kívül mással nem foglalkozik, az ismeretszerzés költségei igen magasak lesznek. Az már gazdasági számítások kérdése, hogy esetleg ennek ellenére is érdemes ezt az ismeretszerzési módot alkalmazni.

a) Statisztikai előtájékoztató

Táblázatot készítettünk, melyben Latin-Amerika 28 országát dolgoztuk fel. Be kívánjuk mutatni, hogy a különböző fémek és nyersanyagfajták hol, melyik országban fordulnak elő (lásd 2. sz. táblázatot).

Egyes országok, vagy kis szigetek semmiféle jelentős nyersanyagfélével nem rendelkeznek. Néhány országnak — bár sokféle ásványi nyersanyagfélése van — még sincs számunkra jelentőségük, mert az előfordulások üzemekkel leköttettek, termelés alatt állnak, vagy kis

előfordulások és fejlesztésére ásványvagyon híján nincs mód.

Ki kell emelni az ásványkincsek szempontjából az Andesi országokat. Elsősorban Bolíviát, Chilét, Perut, másodsorban Ecuadort, Venezuelát. A kontinens egyéb területéről pedig Brazília nyersanyag-gazdasága a szembevetendő. Ezeknek az országoknak nyersanyag-gazdasága nemcsak sokféleségében, hanem készletmennyiségében is megmutatkozik. Ebből következtethetjük, hogy még kihasználatlan szabad területekre joggal számíthatunk.

Érdekes megfigyelni, hogy a szénhidrogénen kívül a fémek közül az Fe és az Mn, az Au és az Ag, a Cu a Pb, a Zn táblázatunkban egyseges oszlopot alkot, jelezvén, hogy nagyon sok országban megtalálható. Ezeknek az alapfémeknek egyike-másika az ércképződési folyamatok több fázisában is felbukkanhat.

Csatlakozik hozzájuk a bauxit, mely Dél-Amerikában legnagyobb részt laterit-bauxit. Az alapkőzet nyújtotta feltételek mellett talán az éghajlati viszonyoknak volt nagyobb szerepük kialakulásában és elterjedésében.

S	Bauxit	K N	MgCO ₃	PO ₄	Gyé- mánt	Azbeszt Talk	Cd	In	Te	Se	Th U	Fl	BaSO ₄ CaSO ₄	Cb	Ta	Ti	Föld- pát	Csil- lám	Be- rill
S	Bx					Asb Talk					U	Fl	BaSO ₄	Cb	Ta		Fp	Csill	Ber
S	Bx					Asb	Cd				Th U		CaSO ₄	Cb	Ta		Fp	Csill	Ber
S	Bx		MgCO ₃	PO ₄	Gy	Asb Talk					Th U		CaSO ₄	Cb	Ta		Fp	Csill	Ber
S	Bx	N											BaSO ₄						
S	Bx																		
S	Bx					Asb													
S	Bx																		
S	Bx						Cd												
S	Bx										U			Cb	Ta				
S	Bx											Fl	BaSO ₄						
S	Bx	N				Asb	Cd	In	Te	Se	Th		BaSO ₄						Csill
S	Bx																		
S	Bx		MgCO ₃	PO ₄	Gy	Asb Talk							CaSO ₄			Ti	Fp		
S	Bx																		

A volfram és molibdén ritkább előfordulású. Az ón pedig csak néhány országra koncentrálódik.

b) Földtani felépítés

Kutatási lehetőségeink mérlegeléséhez elengedhetetlen a terület földtani felépítésének ismerete. E tanulmányban csak egészen vázlatosan tudunk e kérdéssel foglalkozni, hiszen a kontinens és a hozzácsatlakozó közép-amerikai szubkontinens földtani felépítése igen bonyolult és sokrétű, nem is beszélve arról, hogy még mindig igen sok fehér, nem térképezett foltja van.

Közép- és Dél-Amerika földtörténete a nagy déli félgömbi szárazulat a Gondwana dél-amerikai részén, valamint e nagy szárazföld peremén kialakult geoszinkinális története. A prekambriumi ós szárazföld, a jelenkori szárazföld nagyrészt elfoglaló Brazil-pajzsra, valamint a szorosan hozzácsatlakozó, de mégis elkülönített Guayanai és az argentin Platai-pajzsra oszlik. Közép-Amerika a földtörténet során többnyire az andesi geoszinkinális övhöz csatlakozva fejlődött.

Az ércesedések ehhez a két nagy földtani egységhez csatlakoznak (lásd 1. sz. térképvázlatot). A kontinens keleti felén a Brazil- és Guayanai-pajzsra különféle metamorf és intruzív folyamatok Fe, Mn, Ni, ritka fém, drágakő és féldrágakő telepeket hoztak létre. A kontinens nyugati felén az Andokban réz—ólom—cink és ón—volfram övek találhatók.

Közép-Amerika ásványkincsekben aránylag szegényebb. Szénhidrogének kivül csak a laterit-bauxitot, a nikkelt és a rezet említhetjük meg.

Közép- és Dél-Amerikának azokon a területein, ahol lehetséges volt lateritképződés, jellegzetes képződmény a laterit-bauxit. Elterjedési lehetőségét a mellékelt kis vázlaton mutatjuk be (lásd 2. sz. térképvázlatot).

Jelen cikkben nem térhetünk ki a kontinens nyersanyag-előfordulásainak részletes ismertetésére, csak a főbb ércesedési típusok nagyvonalú felsorolásával kívánunk a kutatási lehetőségekre utalni.

b/a) A Brazil, Guayanai és Platai pajzsokon a metamorfogén itabirit formáció Fe-, Mn-tar-

talmú sorozata a világ vas, mangán tartalékainak nagyobb hányadát rejti magában.

Az ősi pajzs gránitos jellegű intruizóihoz kapcsolódó pegmatitos, pneumatolitos folyamatok ón, volfram, arany, columbit, tantalit, beril, csillám, földpát stb. ércesedést eredményeztek és megalapozói lettek többek között a dél-amerikai drágakő és fél-drágakő iparnak.

A bázisos, ultrabázisos intruziókhoz és vulkanizmushoz kötött nikkell, azbeszt, talk, egyes színes fémek előfordulásai jelentékeny termelést biztosítanak ezekből a nyersanyag-féleségekből.

b/b) A pacifikus szegélyzóna — az Andok vonulata — a paleozoikum óta geoszinklinális fejlődéssel és a mezoikumiban kezdődő intenzív vulkanizmussal jellemezhető. Ez a magyarázata a sokféle ércesedési típusnak és formának.

Két alapvető ércesedési övet különböztethetünk meg, melyeknek kutatási lehetőségeink mérlegelése szempontjából meghatározó jelentőségük van.

A Peruba és Argentínába is áthúzódó bolíviai ónövezet, valamint a Chilét, Perut átszelő réz—ólom—cink—övezet (arannyal, ezüsttel, molibdénnel) keletkezése szoros összefüggésben van a kontinensperemi geoszinklinális fejlődési szakaszaival. A felsorolt fémféleségeken kívül nagy Fe, Mn, Cr stb. ércelőfordulások is ismertek.

A bolíviai ónöveg két részre oszlik:

- az északi, a Cordillera Real magashőmérsékletű ón—volfram ásványparagenezisű (ónos, pegmatit és kvarc—turmalin telérek),
- a déli, a kasziterit—szulfidón—ezüst, ón—cink formációra.

A réz—ólom—cink—öv déli, Chiléhez tartozó részén a réz és az arany, Peruban az ólom és a cink (ezüsttel) a gyakoribb.

Anélkül, hogy a párhuzamosításra a legcsekélyebb mértékben is gondolnánk, az ónöveg északi és déli feloszthatóságához hasonlóan a réz—ólom—cink övben is, északi és déli szakaszosságot lehet felfedezni.

Az andesi rézformációk közül a legfontosabb a porfirios típusú (stockwerk), mely a legnagyobb lelőhelyeket a Chuquicamata El Teniente stb. szolgáltatja. Ezenkívül teléres, telep-teléres, hintett tömzsös rézércetek találhatók a legkülönfélébb fő és járulékos ásványokkal.

Az ólom—ezüst—cink ércteleppek savanyú, vagy intermedier vulkanitokhoz kötöttek. Rend szerint üledékes kőzetek kontaktusán alakultak ki és antimón-, vagy rézércesedések felé mutatnak sokszor átmenetet.

A két övben domináló ércféleségeken kívül több — hazai érdekeket szolgáló — ásványtársaság található volfram-, molibdén-, kobalt-, nikkell-, bizmut-, antimon- stb. tartalommal.

Külön tanulmányt érdemelne, a különösen az Andok keleti lejtőjén kialakult Au, Sn, W torlatok kérdése. Ezek kihasználtsága nagyon kismértékű, annak ellenére, hogy aranymosással már az inkák is foglalkoztak.

b/c) A közép- és dél-amerikai bauxitlehetőségek tekintetében a bemutatott vázlatra utalunk azzal, hogy különösen Braziliában volna lehetőség számunkra bauxitot kutatni. Ismereteink szerint itt vannak még ki nem használt, meg nem kutatott szabad bauxitterületek.

3. Egyéb kutatási lehetőségek

A kontinens egész területén nagy építkezések, út, vízierőmű, öntözőmű stb. létesítések folynak és nagy tervek vannak ezeknek a munkáknak a kiszélesítésére.

Brazília egyes államaiban megoldatlan a vízellátás. Felszín alatti vizek kihasználására gondolnak a lakosság víz igényének kielégítésére.

A nyersanyagkutatásokat rendszerint csak geológiai módszerekkel végzik, geofizikai vizsgálatokat a szénhidrogén-kutatóknál alkalmaznak. A szilárd ásványi nyersanyagok geofizikai módszerű kutatása általában elmaradt.

Mindezek alapján a mérnökgeológiai és geofizikai kutatási lehetőségek igen gyors és széles utat nyitnak számunkra.

4. Összefoglaló megállapítások

Közép- és Dél-Amerika területén megtalálhatjuk mindazokat az ásványi nyersanyag-féleségeket, melyekből importra szorulunk. A hatalmas, még feltáratlan vagy nem kellő mértékben ismert területeken az illető állam segítségével számíthatunk olyan lelőhelyek feltárására, amelyek termeléséből ásványi nyersanyaghiányunkat fedezhetjük.

Braziliában volfram, bauxit, különféle pegmatit ásványok termelésére van mód és lehetőség. Az andesi országokban ón, volfram, réz kutatását kezdeményezhetjük.

Ha gép-, vagy szellemi export keretében kívánunk munkálkodni, a felsorolt területeken és nyersanyagok vonatkozásában bátran kezdeményezhetünk, mert kellő tapasztalattal rendelkezünk kutatások, bányatermelés és telepítés elvállalására.

A nyersanyag-kutatáson kívül mérnökgeológiai és geofizikai vonalon is lehet keresnivalónk a nagy városi, út- stb. építkezések és a szilárd ásványi nyersanyagok geofizikai kutatásai kapcsán.

MÖGLICHKEIT DER ERFORSCHUNG
MINERALISCHER ROHSTOFFE IN SÜDAMERIKA

MIHÁLY MÉSZÁROS

Der Verfasser gibt eine Zusammenfassung jener Erfahrungen, die er während der Besichtigung der südamerikanischen Forschungsmöglichkeiten machte. Bei der Besprechung der Voraussetzungen von Forschungen zum Ersatz inländischer Mangelrohstoffe stellt der Verfasser fest, dass man nur bei hochwertigen und weit transportfähigen Rohstoffsorten zur Forschung die bei Anregung geben darf.

Er erwähnt jene wirtschaftspolitischen, geographischen und klimatischen Faktoren, die man im Laufe der Planung und der Ausführung von Forschungen in Betracht nehmen muss.

Die Auswertung der Forschungsmöglichkeiten von mineralischen Rohstoffen macht er auf Grund statistischer und geologisch-lagerstättenkundlicher Gegebenheiten. Dabei stellt er fest, dass vom Standpunkt der ungarischen Volkswirtschaft ein grosser Teil des Kontinents für die Forschung von Mangelrohstoffen geeignet ist, es bietet sich aber auch ein weites Feld für ingenieurgeologische, hidrogeologische und geophysische Lohnforschungen.