

Az ásványvagyon műrevalósági megítélésének néhány kérdése

Írta: Dr. techn. Faller Gusztáv

Közel négy esztendeje jelent meg a Földtani Kutatás első olyan száma, mely teljes egészében a műrevalóság kérdéseivel foglalkozott s így alkalmat adott számos, a műrevalóság megítélésével kapcsolatosan annakidején aktuális problémára vonatkozó elgondolás [1] kifejtésére. Ismeretes, hogy azóta nagyarányú fejlődés következett be az ásványvagyongazdálkodás hazai gyakorlatában, ill. elméleti alapjainak tisztázásában. E fejlődésről széles horizontú áttekintést nyújt jelen lapszámban dr. Tóth M., megjelölve egyúttal az ásványvagyongazdálkodással kapcsolatos tudományos kutató munka legfontosabb feladatait is. Ebből az áttekintésből emeljük ki most azt a néhány momentumot, melyekkel — a vonatkozó felkérés értelmében — jelen tanulmányban részletesebben foglalkozunk.

Ami a fejlődést illeti:

- Az elméleti alapok fejlődésével párhuzamosan fejlődött az ásványvagyongazdálkodás gyakorlatának állami szabályozása. Míg négy esztendővel ezelőtt a 33/1964. NIM sz. és a 63/1965. NIM-KFH sz. együttes utasítás úttörő jelentőségű, alapelveiben ma is helytálló rendelkezései szabályozták az ásványvagyongazdálkodás legfontosabb részleteit, addig ma a 15/1969. NIM-ÉVM-KGM-MÉM-OVH-MTTO-KFH sz. együttes utasítás az ásványvagyongazdálkodás és ásványvagyonvédelem rendjének teljes spektrumát egységes elvi alapokon, a népgazdaság fejlesztésének intenzív szakasza követelményeivel összhangban szabályozza a legfontosabb ásványi nyersanyagokra kiterjedően, de a tételesen nem érintettekre is kiterjeszhető módon.
- Kialakultak az ásványvagyongazdálkodási tudományos tevékenység modern keretei: a megfelelő kutatóbázis, a bányavállalati döntéshozókészítő szakembercsoportok, megerősödtek a társadalmi-tudományos egyesületek megfelelő szakcsoportjai s ez irányban is továbbfejlődött a tevékenységet legmagasabb szinten irányító Országos Ásványvagyon Bizottság. Négy esztendővel ezelőtt alig néhány szakember foglalkozott hazánkban rendszeresen az ásványvagyongazdálkodás elméleti kérdéseivel, s a határos tudományterületek — földtan, bányászat, közgazdaság — legjelesebb rep-

rezentánsai közömbösek voltak a problémakör iránt, az érintett ipari szakemberek pedig valaminő „szükséges rossz”-nak tekintették a rendelkezések végrehajtásával kapcsolatos újszerű feladatokat. Ma viszont a hajdani „törzsgárda”, a létrejött kutatóbázis és a köréje csoportosuló — egyes esetekben a határos tudományterületek legjelesebbjeit is magába foglaló — szakértő-gárda együttesen munkálkodik az elméleti problémák megoldásán, a bányavállalatok legtöbbje pedig saját érdekében állónak ismeri el annak a — bányász, geológus, közgazdász — szakembergárdának a rendszeres „együtdolgoztatását”, mely egyrészt a vállalat ásványvagyongazdálkodási döntéseit hivatott előkészíteni, másrészt rendszeres információs-konzultációs kapcsolatot hivatott fenntartani a központi ásványvagyongazdálkodási szervekkel.

Ami a feladatokat illeti, ezek közül később indokolandóan most a következőket ragadjuk ki:

- Minél nagyobb mértékben haladunk előre az ásványi nyersanyagelőfordulások gazdasági megítélésében (műrevalósági minősítésében), annál több olyan „belső kölcsönhatás” válik világossá, melyek azt tanúsítják, hogy a gazdasági megítélés korszerű alapokra helyezése számos, e problémától látszólag távol álló s mindeddig megnyugtatóan megoldottnak vélt kérdés felülvizsgálatát teszi szükségessé. Alapvető fogalmak (pl. kitermelhető vagyon, veszteségek stb.) újraértelmezése, jól bevált eljárások (pl. mérlegkészítés, ismeretesség szerinti kategorizálás stb.) továbbfejlesztése látszik szükségesnek.
- Minél nagyobb mértékben érvényesülnek a gyakorlatban a műrevalósági minősítés következményei (pl. az állami költségvetés terhére végezhető kutatások rangsorolása a műrevalósági mutató alapján, az ásványvagyon-arányos amortizáció alapjául szolgáló vagyon mennyiségének megállapítása, felhagyási kérelmek gazdasági indokolása, stb.) annál nagyobb mértékben növekszik az igény a műrevalósági minősítés objektívításának fokozására. A minősítések objektivitásának fokozása érdekében

nyilván minél alaposabban meg kell ismernünk többek között

- = az ásványi nyersanyagok kiaknázási költségráfordítását meghatározó természeti adottságokat s utóbbiak, valamint a költségráfordítások közötti kapcsolatokat
- = a földtani kutatás egyes fázisaiban megszerezhető, illetve az egyes kategóriákhoz tartozó ismeretek megbízhatóságát, ill. valószínűségét.

Mindezeket a gondolatokat több okból emeltük ki bevezetésképpen. Az ásványvagyongazdálkodás és ásványvagyonvédelem rendjét szabályozó, ma érvényes utasításra azért utaltunk, mert ennek alapján került sor arra, hogy — 1970. második felében — minden bányavállalat a hatáskörébe tartozó teljes ásványvagyonra vonatkozóan elkészítse azokat az előterjesztéseket, melyek alapul szolgálnak a teljes ásványvagyonnak az „új” gyakorlat szerinti, első műveletminősítésére. Túl e munka érdemi céljain, hatalmas jelentőségűnek kell tartani ezt a tevékenységet azért is, mert országos méretben ez vitte át a gyakorlatba az eddig csak sporadikusan alkalmazott modern módszert, ez „kapcsolta be” a szakemberek legszélesebb körét az érdemi munkába s az első ízben való alkalmazás egyben a metodikai fejlesztéshez is érdemi szempontokat adott. Minthogy a módszer e tevékenységgel vált közismertté s a fejlesztési problémák zöme is az első tömeges alkalmazás során vetődött fel, jelen tanulmányban alapvetően e munkához kapcsolódva tárgyalom a műveletminőség megítélésének néhány aktuális kérdését, annak ellenére, hogy ezen „egyszeri felmérés” valamennyi tapasztalatát és eredményét jelen tanulmány készítésekor még nem lehet összegezni s erre egyébként is az illetékes állami szervek lesznek hivatottak.

Az ásványvagyongazdálkodás kutatói bázisának örvendetes kiszélesedésére azért utaltam bevezetésképpen, mert a következőkben kifejtendő elgondolások csak részben sajátjaim: nagy részük az OÁB Módszertani Bizottsága, ill. a MÁFI Gazdaságföldtani Osztálya szervezésében létrehozott témabizottságok munkája során alakult ki. Míg ez egyrészt azt jelenti, hogy elgondolásaim nagy része más szakemberek elgondolásaival megegyezik, addig másrészt bizonyos kérdésekben más szakemberek elentétes véleményéről is tudomásom van. Írásomat ezért több vonatkozásban is vitajellegűnek szánom, különösen pedig azokat a részeit, melyek egyes alapvető fogalmak újraértelmezését sürgetik. E szándék esetleg ütközik az érvényes szabályozással, de ezt a veszélyt az ügy érdekében vállalnom kell.

Az aktuálisnak vélt feladatokat nem mindig a bevezetőben kiemelt sorrendben, hanem az „egyszeri minősítés” során felmerült egy-egy

problémacsoporthoz kötötten tárgyalom. Kiemelésüket egyébként ugyancsak indokolja, hogy e munka során különösen sürgősnek bizonyult megoldásuk. Előbbi csoportosításuk csak arra hivatott, hogy kihangsúlyozza azt, ami közös az egyes részlet-feladatokban.

Ismeretes, hogy az ásványi nyersanyagok műveletminősítését művelési tömböként kell elvégezni. Ennek indokoltságát, célszerűségét itt nem szükséges tárgyalnunk. Az ismert definíció szerint a művelési tömb „a bányaterületnek a bányaföldtani és bányaművelési egységekkel (telep, szint, bányamező stb.) összhangban kialakított, természetes vagy mesterséges határokkal elválasztható azon lehető legnagyobb kiterjedésű, adott esetben több vagyonszámitási alapegységet (vagyonszámitási tömböt) magába foglaló összefüggő része, amely az ismeretességi fok, továbbá az ásványi nyersanyag fajlagos értékét és kitermelési költségét meghatározó természeti adottságok szempontjából közel homogén, vagy nem differenciálható.” [2] Túlás nélkül állíthatjuk, hogy a minősítést szolgáló bányavállalati előterjesztések elkészítése során a legnagyobb körültekintést, a legtöbb munkát a művelési tömbök helyes kialakítása igényelte. A munkaigény zöme abból adódott, hogy ez a művelési tömb az esetek döntő többségében eltért a korábban alkalmazott azon vagyonszámitási tömbtől, mely az ismeretesség szempontjából való homogenitásra helyezte a hangsúlyt.

Az ismeretesség szerinti minősítésnek logikus vonása, hogy amennyiben az egyébként összefüggő ásványtest egyik részéről megbízhatóbb információink vannak, mint a másik részéről, akkor ezt az ásványtestet „képletesen” két részre bontjuk s egyik részét magasabb, másik részét alacsonyabb ismeretességi kategóriába soroljuk. Ha az ásványtest egyébként az értéket és a kitermelési ráfordítást meghatározó adottságok szempontjából homogén, akkor az előbbi felosztással azt érjük el, hogy a vagyon egészére vonatkozóan azonos műveletminősítési mutató megbízhatóbb lesz az egyik vagyonrészre vonatkozóan, mint a másikra vonatkozóan. A műveletminősítési mutató megbízhatóságára vonatkozó ezen tájékoztatás természetesen rendkívül hasznos volna az esetben, ha kvantifikálható volna. Ekkor ugyanis — ismerve legvalószínűbb értékét és az ettől való eltérésnek adott valószínűségi szinthez tartozó határértékeit — megbízható alapokkal rendelkezniék a megfelelő kockázat-számításokhoz. Azonban bármennyire fejlett is az ismeretesség szerinti kategorizálás mai gyakorlata, az ismeretek megbízhatóságát nem kvantifikálja. Ásványi nyersanyagokként eltérő módon, általában 5—6 szempont egyidejű mérlegelésével, konvenciókon alapuló kritériumokat vizsgálva soroljuk ma az egyes számitási tömbök vagyonát az ismeretességi kategóriák valamelyikébe s (nem bizonyítottan és valószínűségi számítások alapján) szempontból

elégge pongyolán fogalmazva: a valószínűségi szint megadása nélkül) állítjuk, hogy az „A és B kategóriában a készlet bizonytalansági tényezője (?) a $\pm 15-20\%$ -ot nem haladhatja meg, C₁-ben $\pm 25-30\%$, C₂-ben $+ 50\%$, sőt ennél nagyobb is lehet.” [3]

Nyomatékosan hangsúlyoznom kell, hogy e tények felsorolásával nem kívánom alábecsülni az ismeretesség szerinti kategorizálás jelentőségét, sem annak mai gyakorlatát. Előbbit illetően az a véleményem, hogy jelentősége akkor fog teljesen kibontakozni, ha kvantitatív jellemzésre lesz képes, utóbbit illetően pedig a túlértékelés ellen emelnék szót.

Addig ugyanis, míg nem tudjuk, hogy pl. az extrapolációs határmegállapítás zónájában képzett alacsonyabb ismeretességi kategória vagyona mennyivel bizonytalanabb, mint a hozzá „belül” csatlakozó magasabbé, avagy a reménybeli bauxittestre mélyített produktív fúrás köré vont C₂ kategória vagyona mennyivel biztosabb, mint a környező — változatlanul reménybeli — vagyon stb., a kategorizálás e módszerrel kimutatható eredményeknek aligha tulajdoníthatunk döntő jelentőséget: el kell ismernünk, hogy ez a kategorizálás csak nagyvonalúan érzékelteti, de korántsem egyértelműen jellemzi az ismeretesség mértékét, ha mégoly gondosan alkalmazzuk is a legkörülményesb megalkotott kategorizálási előírásokat.

Utóbbi példa vezet el egyébként mondani valónk lényegéhez. Az egyedi furás köré vont tömb C₂ ismeretességű vagyona csak irreálisan kivételes esetben lesz azonos valaminő olyan bányaművelési egység (fejtési tömb, bányamező stb.) vagyonával, melynek kitermelése önálló gazdasági mérlegelésre alkalmas. Nincs akadálya természetesen annak, hogy a helyes gazdasági ítéletalkotás érdekében e számítási tömb vagyonát „művelési tömbbé” egészítsük ki, ekkor azonban e művelési tömb vagyona az ismeretesség szempontjából — annak mai kritériumai mellett — inhomogén lesz.

A kérdés tehát úgy jelenik meg ilyen — és számos hasonló — esetben, hogy az ismeretesség szempontjából való homogenitás kritériumának fenntartása helytelen gazdasági döntéshez vezethet, a helyes gazdasági döntés viszont olyan egységre vonatkozhat, mely az ismeretesség szempontjából inhomogén. A most elvégzett számítások során általában az a helyes kompromisszum alakult ki, hogy az utóbbi módon jártak el első lépésben, majd ezt az ismeretesség szempontjából inhomogén „művelési tömb”-öt homogén részekre osztották s a közösségükre érvényes műveletességi mutatót a különböző ismeretességű (kategóriájú) részletekre vonatkoztatták. Ezáltal viszont az adminisztrációs munka multiplikálódott oly mértékben, hogy vitatható: az ismeretesség szerinti jellemzés mai gyakorlatának érdemisége arányban áll-e ezzel a munkatöbblettel?

A probléma megoldása végső soron nyilván abban rejlik, hogy a „régii” számbavételi egységek (vagyonszámítási tömbök) valaminő szinten a műveletességi megítélésre alkalmas „műveletességi tömbökkel” azonosuljanak. Erre elvileg két megoldás: egy gyorsan realizálható, gyakorlati szempontokat érvényesíthető és egy hosszabb idő alatt kialakítható, elméletileg is kifogástalan megoldás kínálkozik.

A további kutatásokat igénylő, elméletileg is korrekt módszer lényege az lehet, hogy a kutatólétesítményekből nyert „minta”-adatokkal reprezentált „alapsokaság”-ként értelmezett vagyon mennyiségének legvalószínűbb értékét a matematikai statisztika módszereivel meghatározott valószínűségi szinten érvényes hibahatárok mellett adjuk meg egy-egy művelési tömbre vonatkozóan s az egyes ismeretességi kategóriákba sorolás kritériumaként az azonos valószínűségi szinten értelmezett különféle megengedhető-hiba határokat szabjuk meg. (Azonos vagyonú tömbök azonos kategóriába sorolásához szükséges minta-száma nyilván elsősorban az előfordulás morfogenetikai típusától, a tömb ily módon számszerűsített ismeretességű tektonikájától stb. függ majd.) A művelési tömb ily módon számszerűsített ismeretességű vagyon-adatainak, a gazdasági megítéléshez szükséges költséghatár- és reálköltségfüggvények szorosságának és relatív hibájának ismeretében ilyen alapon a gazdasági megítélés megbízhatósága is kvantifikálható lesz. A kategorizálás ilyen alapokra helyezésének gondolata a külföldi és hazai szakirodalomban korántsem új, sőt a legújabb hazai kutatások [4] viszonylag közeli realizálás reményével kecsegtetnek.

Addig is azonban, míg heterogén adottságú előfordulásaink mindegyik típusára ezeket az összefüggéseket tisztázni tudjuk és a reálköltségfüggvények felírásával kapcsolatos — később vázolandó — problémákat is sikerül megoldanunk, szerény véleményem szerint bátran feladhatnánk a „pontosság látszatát” s valaminő gyakorlati szempontú, egyszerűsített eljárást alkalmazhatnánk. Ilyen lehet például a következő, talán a gondolatébresztés céljából túlzottan is leegyszerűsített s nyilván élénk vitát kiváltó módszer:

Induljunk ki abból, hogy működő bányüzemben az üzemvezetést a legkritikább esetben érdeklí az ásványvagyon ismeretességi kategóriák szerinti megoszlása. Önmagunkat állítanánk, ha ezt a tényt nem ismerünk el. Ugyanakkor viszont rendszeres figyelmet fordítanak a „fejtésre kész”, „előkészített”, „feltárt” stb. vagyon alakulására. Kétségtelen, hogy a „fejtésre kész” vagyont ismerik az adott körülmények közt lehetséges legnagyobb mértékig. Ezt a vagyont teljes egyértelműséggel „A” kategóriájúnak tekinthetjük, hiszen „jobban” megismerni csak a kitermelés során lehetséges, amikor éppen megszünik vagyonnak lenni (ter-

mékké alakul) s magasabb ismeretességi kategória nincs. Az sem lehet vitás, hogy a megkutatottsági-feltártsági „skála” és az ismeretességi „skála” másik végén a reménybeli terület

reménybeli vagyona áll. Ez adja a gondolatot, hogy a kétféle „skála” végponti kapcsolataiból kiindulva értelmezzük az ismeretességi kategóriákat pl. a táblázatban megadottak szerint.

A megkutatottság-feltártsági és ismeretesség kapcsolatára vonatkozó vitaindító egységesítési javaslat

Terület	Vagyon	Reménybeli	Felderített	Előzetesen megkutatott	Részletesen megkutatott	Végleges védőpillér	Feltárt (de nem előkészített ill. kész)	Előkészített ill. fejtésre kész	Nincs
		1	2.1	2.2	3.1	3.21	3.22	3.23	4
1	Reménybeli	D	—	—	—	—	—	—	—
2.1	Felderített	—	C ₂	—	—	—	—	—	—
2.2	Előzetesen megkutatott	—	—	C ₁	—	—	—	—	—
3.11	Részletesen megkutatott	—	—	—	B	—	—	—	—
3.12	Megtervezett bánya	—	—	—	B	—	—	—	—
3.13	Épülő bánya	—	—	—	B	—	—	—	—
3.21	Működő bánya	—	—	—	—	B	B	A	—
3.22	Szünetelő bánya	—	—	—	—	B	B	A	—
3.23	Felhagyott bánya	—	—	—	—	B	B	A	—
4	Kimerült bánya	—	—	—	—	—	—	—	0

Megjegyzés: Definiálható még 1.1 Felderítés alatti terület, melynek vagyona D—C₂
 2.11 Előzetes kutatás alatti terület, melynek vagyona C₂—C₁
 2.21 Részletes kutatás alatti terület, melynek vagyona C₁—B

A megkutatottság-feltártsági egy-egy határpontjához egyértelműen rendelhető a reálköltségek, tekintettel ezek növekményköltség-jellegére. A területek, ill. vagyonok jól körülhatárolhatók, a művelési szempontból összetartozó részterületek azonos kategória-jelzést kapnak, a kutatási fázisok lezárása nem kategória-arányokhoz kötött, hanem fordítva: a következő fázis tervezhetősége az előző fázis lezárásának kritériuma s ha ez teljesül, akkor a vagyon egésze a megfelelő kategóriába sorolható. Kutatás alatt álló területeken — ahol ez oly mértékű kompromisszumot jelent az eddigi gyakorlathoz képest, amilyen mértékű kategória-arányokhoz kötöttük a fázislezárást — ezt az elvi megoldást érvényesíti egyébként (ha más kategóriákkal is) a földtani kutatás programok elkészítésének új szabályozása [5]. Ez is bizonyítja, hogy jelen formájában a szilárd ásványi nyersanyagokra bemutatott elgondolás könnyűszerrel vonatkoztatható a szénhidrogénekre is, s ezért többek között a különböző fajta ásványi nyersanyagokkal kapcsolatos eljárások ésszerű egységesítését is szolgálhatja.

Ez a vázlatos elgondolás természetesen nem az egyetlen egyszerűsítési lehetőség. Részleteiben nyilván vitatható is. Feltételezhetően e lap más tanulmányában más javaslat is nyilvánosságra kerül. Nem is e javaslatok valamelyike mellett kívánunk most állást foglalni, csupán annak fontosságát nyomatékosan érzékeltetni, hogy a megkutatottság-feltártsági és az ismeretesség szerinti minősítés egységesítése alapvető

fontosságúnak tűnik a gazdasági minősítés érdemességének fokozása szempontjából.

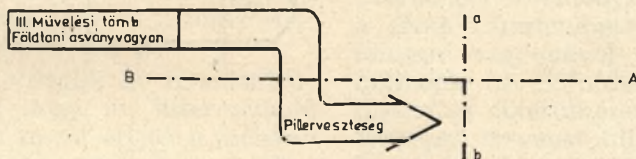
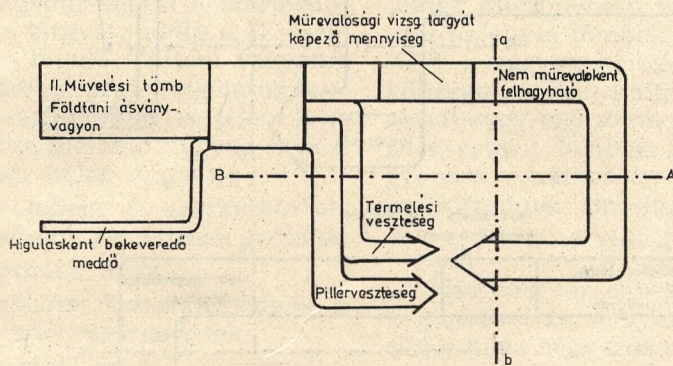
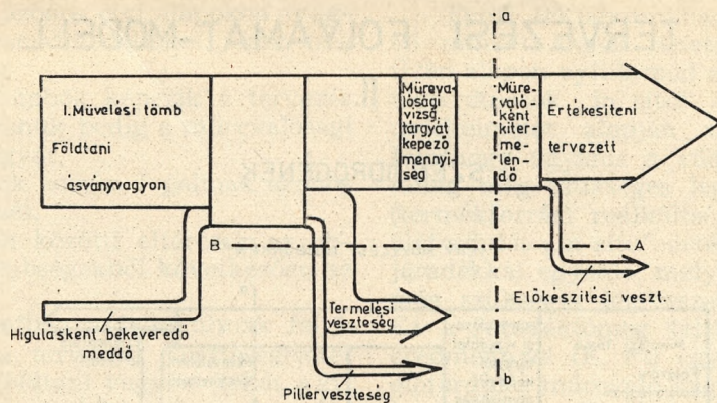
A műrevalóság megítélésének tárgyát mai gyakorlatunk szerint a művelési tömb vagyona képezi; mérőszáma az a műrevalósági mutató, melynek számlálójában a költséghatár, nevezőjében a reálköltség áll. A költséghatár — mint értéki mutató — csak a leendő bányából, termelőmezőből kikerülő mennyiségre értelmezhető s a reálköltség — mint ráfordítás — ugyancsak erre a mennyiségre vonatkoztatható. Úgy tűnt, hogy az egyszeri minősítés előkészítése során nem szorult különösebb bizonyításra: a műrevaló vagyon ennek folytán a földtani vagyonnak az a technikailag kitermelhető része, melynek kitermelése — a reál vonatkozó műrevalósági mutató tükrében — gazdaságos. A processzus eszerint [2] a következő:

A művelési tömb földtani vagyona technikailag az esetben és olyan mértékig vonható be a termelésbe, ha és amilyen mértékig nem köti le un. védőpillér. A művelésbe vonható tömb földtani vagyona a kitermelés során felhigulhat (meddő mennyiséggel növekedhet), illetve részben a föld alatt maradhat; a föld alól kikerülő rész az ásványelőkészítés során további mennyiségi veszteséget szenvedhet. Ezek a mennyiségi változások általában minőségváltozásokkal párosulhatnak. A változások különféle módszerekkel tervezhetők a kitermelés előtt és különféle módszerekkel regisztrálhatók a kitermelés közben, ill. befejezése után.

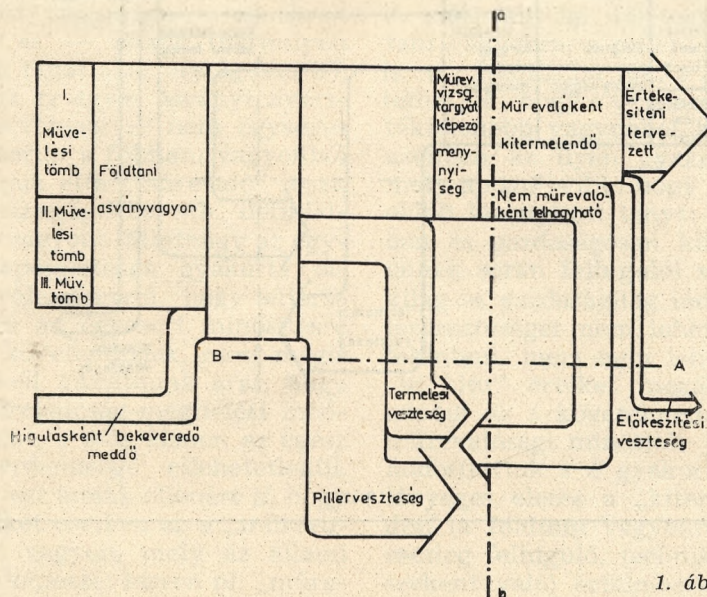
TERVEZÉSI FOLYAMAT-MODELL I.

szilárd ásványi nyersanyagok

Terv, művelési tömböként



TERVÖSSZESÍTÉS



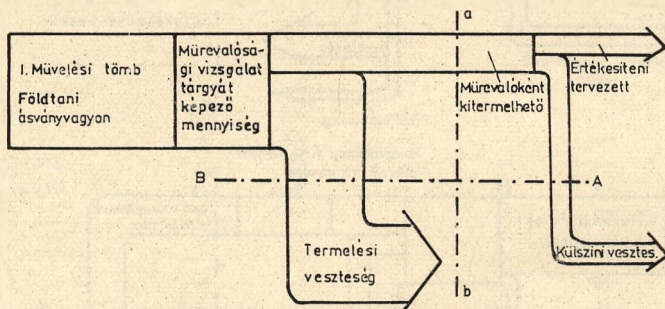
1. ábra

TERVEZÉSI FOLYAMAT-MODELL

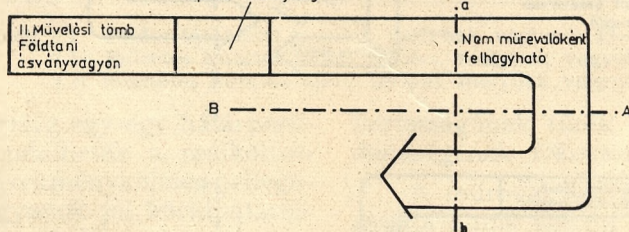
II.

SZÉNHYDROGÉNEK

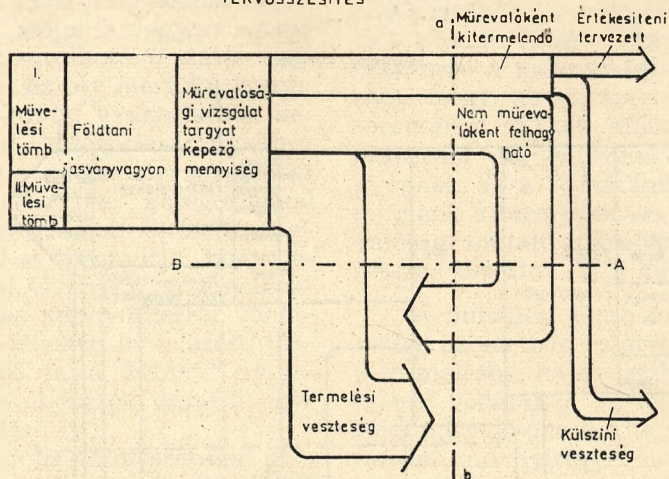
TERV. MŰVELÉSI TÖMBÖNKÉNT



Művelőségi vizsg. tárgyát képező mennyiség



TERVÖSSZESÍTÉS



2. ábra

Ebből a megfontolásból kiindulva vázoltuk fel egy kutatási megbízás [6] teljesítése során az 1. és 2. ábrán látható — szilárd ásványokra és szénhidrogénekre azonos elvi alapokon nyugvó — tervezési folyamatmodelleket. Ezek szerint mindkét esetben

- a művelési tömbök képezik a tervezés alapját, vagyunk pedig a műrevalósági minősítés tárgyát,
- lehetővé tesszük azonos fogalmak azonos szóval jelölését.

A kétféle modell közötti eltérések az objektive fennálló különbségekből következően az alábbiak:

- míg az I. esetben a felhígultnak feltételezett és a tervezett veszteségekkel csökkentett földtani vagyon (tehát a kitermelhető vagyon) képezi a műrevalósági minősítés tárgyát, addig a II. esetben a fel nem híguló földtani vagyonra vonatkozó műrevalósági vizsgálatok egyben a veszteségtervezést is jelentik (s így itt is a kitermelhető vagyon képezi a műrevalósági ítélet tárgyát),
- a veszteségek jellege és szerkezete eltérő, amiről később részletesen szólunk.

A tervmockelekből látható, hogy

- a B-b síknegyedbe koncentrálnak a föld alatt maradó vagyonrészek;
- a B-a síknegyedből az A-a síknegyeden keresztül a B-b, ill. az A—b síknegyedbe jutó vagyonrészek „sorsa” a műrevalósági minősítés során dől el.

Mindezek alapján világlik ki mondanivalónknak azon lényege, hogy mi kitermelhető vagyonon valóban azt a részét értjük a (néhány esetben felhíguló) földtani vagyonnak, melyet technikailag ki lehet termelni, s melyet tervszerű művelés esetén ki is kell termelni, ha műrevalónak minősített. Ha mármost az egyes tömböket összesítetten vizsgáljuk — az ábrák alsó részén látható ez — akkor (bármilyen szinten is összesítünk, tehát akár országosan is), tarthatalanná válik az az egyes ásványi nyersanyagra nézve ma érvényes — nem egységes — gyakorlat, mely szerint a földtani vagyonból első lépésben határoljuk el a „műrevaló” részt, s ezt csökkentve a veszteségekkel stb., definiáljuk a „kitermelhető” vagyont. Minthogy az egyszerű minősítéssel kapcsolatosan gyakorta találkozunk azzal a véleménnyel, hogy eljárásunkat kizárólag erre az egyszeri minősítésre vonatkozóan tartjuk követendőnek, most mégis hangsúlyozottan rá kell mutatnunk arra, hogy ez az eljárás mód műrevalóság-megítélési módszerünk lényeges eleme, s más alapon az egész minősítési eljárás érdemisége ellehetetlenül. Hangsúlyoznunk kell ezt annak ellenére is, hogy a végeredmény mindkét esetben az a „műrevalóként kitermelhető” vagyon, mely az állami védelem tárgyát kell képezze: hiszen pl. „műre-

való nem kitermelhető” vagyonról a műrevalóság megítélésének általunk alkalmazott módszerre esetén nem beszélhetünk.

Fenti felfogásunkban alapvetően megerősít minket annak lehetősége, hogy kizárólag ilyen alapon nyílik mód az ásványi nyersanyag-előfordulások „in situ” értékének a marxi járadékelmélet alapján való meghatározására. Minthogy ugyanis a költséghatár a „társadalmilag még szükséges legrosszabb” előfordulás (termékforrás) reálköltsége, egy „ennél jobb” előfordulás „in situ” értéke azzal a különbözeti járadékkal egyenlő, melyet az a „társadalmilag még szükséges legrosszabb”-hoz képest élvez. Ez a járadéktömeg tehát azzal a potenciális eredménnyel (E, Ft) egyenlő, mely a vizsgált előfordulás műrevaló vagyont tartalmazó tömbjeinek kitermelhető vagyonán realizálható. Vagyis az egyes tömbök kitermelhető vagyonának (Q t) e vagyon költséghatára (w, Ft/t) és reálköltsége (k, Ft/t) különbségével alkotott szorzata adja egy-egy tömb potenciális értékét s a pozitív értékű tömbök (melyek kitermelhető vagyonára vonatkozóan $w > k$) értékösszege maga az előfordulás „in situ” értéke:

$$E = \sum Q (w - k)$$

Ha ebbe az összesítésbe bevonnánk azokat a tömböket is, melyekre nézve $w < k$, akkor az előfordulás népgazdasági értékét alábecsülnénk, hiszen ezáltal a maximálisan elérhetőnél kisebb potenciális eredményt mutatnánk ki. Ha viszont a tömb kitermelhető vagyon helyett annak földtani vagyonával számolnánk, akkor túlbecsülnénk az előfordulás népgazdasági értékét, hiszen az elkerülhetetlen veszteségeknek is értékképző szerepet tulajdonítanánk. Adott esetben a hígulás tényét a vagyon mennyiségénél azért kell tekintetbe vennünk, mert a költséghatárok nyers bányatermékre (a kitermelés során felhígult vagyon minőségére) vonatkoznak. A műrevalósági ítéleteket „képletesen” a földtani vagyonra, a pillér- és egyéb veszteségekre is vonatkoztathatjuk, s ezáltal külön is érzékeltehetjük, hogy a veszteség értékesebb, vagy értéktelenebb vagyonból keletkezik. Óvakodjunk azonban az ilyen gyakorlat azon veszélyétől, mely abban rejlik, hogy „elhomályosíthatja” az előbb bizonyított tény: műrevaló csak a valóban és gazdaságosan kitermelhető (esetenként ennek során felhíguló) vagyon lehet, a műszakilag és gazdaságilag indokolt termelési és pillérveszteséget nem lehet műrevaló vagyonnak tekinteni, mert nem lehet rájuk vonatkozóan „in situ” értéket megállapítani. Mindezekből adódik az a követelmény, hogy amennyiben a műrevalósági minősítés jelen gyakorlatát meghonosítottuk s e gyakorlat elméleti alapjainak lényeges eleme a „kitermelhető” vagyon eredeti (a földtani vagyonnak a kitermelés során esetleg felhíguló, technikailag kitermelhető részeként való) értelmezése, akkor ezt az értel-

mezést következetesen alkalmazni kell a vonatkozó ásványvagyonszámítások, ill. nyilván tartások (földtani kutatási jelentések, ásványvagyonszámítások stb.) készítésénél, elbírálásánál. Ennek megvalósítását számos más, itt nem érintett okból is igen sürögőnek tartjuk.

Fentiekből is következik, hogy a helyes ásványvagyongazdálkodás szempontjából nagy jelentősége van a veszteségek minél korrektebb tervezésének, optimális szinten tartásának; más szóval a műveletminőség minősítés új gyakorlata szükségszerűen újra felveti a veszteségek tervezésének, engedélyezésének, ill. ellenőrzésének kérdését is. Ennek megfelelően a problémakör vizsgálatát folyamatosan kellett helyezni a vizsgálatok eddigi eredményeiből [6] ezúttal célszerűnek látszik néhány megfontolást kiemelni.

Bevezetéképpen mindjárt célszerű azt rögzíteni, hogy veszteség, felhagyás csak az ásványi nyersanyagelőfordulás vagy környezete „in situ” állapotának megváltoztatása révén jöhet létre. Célszerű továbbá mindjárt abban is megállapodni, hogy veszteségről az esetben beszélünk, ha az in situ állapot megváltoztatása során, de nem kitermelés révén áll elő csökkenés a földtani vagyonban. A „felhagyás” fogalmával kapcsolatban most csupán annyit rögzítünk, hogy az ennek révén föld alatt maradó mennyiség viszont mindaddig földtani vagyonnak tekintendő, míg annak kritériumait egyébként kielégíti.

A környezet „in situ” állapotának megváltoztatása lényegében a külszín beépítettségének változtatása, vagy az ásványtestre egy szomszédos ásványtest leművelése révén gyakorolt ráhatás folytán csökkentheti a földtani vagyont vagy annak kitermelhető részét. Előbbivel most nem foglalkozunk, bár ez a problémakör is határozott része az ásványvagyonszámításoknak. Utóbbi az esetek többségében a vizsgált ásványtest „in situ” állapotát is megváltoztatja, ezért az ilyen esetek sorában tárgyalható.

Magának az ásványi nyersanyagelőfordulásnak az „in situ” állapotát alapvetően a termelési tevékenység során változtathatjuk meg. Az ekkor keletkező veszteségeket, felhagyásokat ezért nyilván csak a termelésstervezéssel kölcsönhatásban állapíthatjuk meg előzetesen, az 1. és 2. ábrákkal kapcsolatosan kifejtett gondolatmenetnek megfelelően (ami természetesen nem zárja ki szabad területekre vonatkozóan a normatív veszteségtervezés lehetőségét).

Ha abból a szempontból próbáljuk megkülönböztetni a különféle veszteségeket, ill. felhagyásokat, hogy létrejöttük elhatározásukkal egyidejű-e, vagy korábbi elhatározáson alapul-e, akkor a következő fontos megfigyelést tehetjük: az elhatározásuk pillanatában realizálódó veszteségek, felhagyások minimálisra tételében maga a termelő alapvetően érdekelt, viszont a későbbi veszteségeket, felhagyásokat meghatározó korábbi döntések (fejtésmód, lefejtési sor-

rend, termelési rendszer stb., stb.) általában jelentősebb tételeket érintenek s tudatosan szolgálják a vállalati érdekeket, melyek tendenciájukban egyeznek csupán meg a népgazdasági érdekekkel, s így attól egyes esetekben el is térhetnek. E jelenségek indokolják, hogy az ásványvagyonszámítás tekintetében kimagasló jelentőséget tulajdonítunk a prevenciónak, természetesen ezzel nem lebecsülve az operatív ellenőrzés és utólagos értékelés jelentőségét.

A preventív védelem kimagasló jelentőségéből kiindulva kísérjük meg a felhagyásokat, veszteségeket elsősorban tervezhetőségük és előzetes engedélyezésük rendje szempontjából csoportosítani. Előzőleg azonban még néhány elvi megfontolást célszerű — az eddigiekből következően — rögzíteni. A művelés során föld alatt maradó ásványvagyonnak az a része tekinthető tehát veszteségnek, mely a művelés befejeztével a ma ismeretes művelési módszerekkel már egyáltalán nem termelhető ki; a technikailag később még kitermelhető vagyonszámítással szemben felhagyott vagyonnak, az eljárást pedig felhagyásnak nevezzük. Felhagyás révén a vagyon gazdasági értéke szükségszerűen csökken (a korábban műveletminőségű műveletminőségűvé válik), ezért műveletminőségű vagyon felhagyásának engedélyezése és ellenőrzése alapvető állami ásványvagyonszámítási feladat. Az a vagyon, melynek feltárása — eleve műveletminőségűvé ítélt volta folytán — meg sem kezdődik, nem része a veszteségnek, hanem földtani vagyonként kezelendő mindaddig, míg annak kritériumait egyébként kielégíti.

A felhagyásnak és a veszteségnek ez az elvi megkülönböztetése a gyakorlatban nem mindig követhető teljes következetességgel; mégis ilyen alapon kíséreltük meg a veszteségnek a következők szerinti csoportosítását:

Szilárd ásványi nyersanyagok veszteségeit a következők szerint javasoljuk differenciálni:

1. Pillérveszteségek

- a) külszíni objektumok védelmére kijelölt *végleges védőpillérek* vagyona,
- b) földtani-hidrogeológiai okokból kijelölt *végleges védőpillérek* és a határpillérek vagyona.

A végleges védőpillérek a megkutatottságifeltártsági állapotnak megfelelően tervezhetők. Épülő és működő (leállított) bányák területén ezeket a bányahatóság — szükségszerűen megfelelő gazdasági vizsgálatokra is támaszkodva — hagyja jóvá.

2. Termelési veszteségek

- c) A földtani vagyon teljes vastagságának és területének lefejtése esetén, az egy-egy művelési tömb egészére jellemzően visszamaradó, szűkebben értelmezett *fejtésbeli*, illetve *szállítási-rakodási* veszteségek összességét *fejté-*

si veszteségnek javasoljuk nevezni. Mértéke normatív (százalékos) tervezéssel irányozható elő. Úgy véljük, hogy megkutatott területen legkésőbb a beruházási program jóváhagyásakor, működő bányák területén pedig egy alkalommal (valamely soron következő mérlegkészítés idején), előzetesen kell ezeket jóváhagyni, de ez indokolt esetben a műszaki-üzemi terv jóváhagyásakor módosítható.

- d) *Művelési veszteségnek* javasoljuk nevezni a földtani vagyon térben körülhatárolható olyan részeit, melyek a kitermelésre egyébként előirányzott vagyonból az optimális sorrendben történő művelés során az eddig vázoltaktól eltérő okokból kerültek felhagyásra. Minthogy optimális sorrendben a népgazdasági szinten maximális nyereségtömeget biztosító sorrendet kell érteni, az ettől eltérő sorrendű művelés révén előálló un. ideiglenes felhagyások is csökkenthetik a védett ásványvagyon. Ezért az ilyen ideiglenes felhagyásokra is ugyanazt az eljárást kellene lefolytatni, amit a művelési veszteségekre. A művelési veszteségek körén belül nem annyira elvi megfontolásokra, mint inkább megállapodásokra támaszkodva a gazdasági, technológiai és biztonsági okokra visszavezethető veszteségeket különböztetjük meg. Legáltalánosabb változataikat un. *esettanulmányokban* rögzítettük [7]. A művelési veszteségeket véleményünk szerint a műszaki-üzemi tervben kell megtervezni, illetve ennek jóváhagyása keretében — kivételes, a tervezés időpontjában előre nem látható esetekben a műszaki-üzemi terv végrehajtása során — ezen esettanulmányok szerint kell felhagyásuk rendjét betartani. (Kutatás alatti, illetve megkutatott területen, épülő bányák területén csupán normatív tervezésük lehetséges.)

Az a)-b)-d) szerinti veszteségek lényegében térben körülhatárolhatók, s ennyiben jellemben a felhagyásra kerülő vagyonnal rokonok. Minthogy azonban mennyiségükkel az a)-b) esetekben a művelés befejeztek, a d) szerinti esetekben pedig eleve csökkenteni kell a földtani vagyon, érdemben ezeket ugyancsak veszteségekként kell kezelni. Ellenőrzésükre véleményünk szerint a bányahatóság hivatott. A c) szerinti veszteségek operatív gyakorlatilag nem ellenőrizhetők; ezek tényleges értékét a tömb vagyonával való elszámolás során kell megállapítani.

A szénhidrogéneknek csak termelési (c. és d. alatti) veszteségek merülnek fel. Ezek terve-

zése és elemzése jelenleg a kihozatal tervezése és elemzése révén történik, noha ez közvetlenül is lehetséges lenne, annál is inkább, mert ez az eltérés nem jelent elvi különbséget. A kihozatali tényező ugyanis a kitermelhető és a földtani vagyon hányadosa, a földtani és a kitermelhető vagyon közti különbség pedig — csakúgy, mint a (nem híguló) szilárd ásványi nyersanyagoknál — maga a veszteség. A kihozatali tényező a *kiszorítási*, a *volumetrikus* és a *területi határfok* szorzataként értelmezett. Közülük az első a c) alatti (fejtési), a másik kettő pedig a d) alatti (művelési) veszteségekkel rokon veszteségek mértékére jellemző. Minthogy azonban az utóbbi kettőnek megfelelő veszteségek sem határolhatók körül térbelileg, itt ezek is csak százalékosan tervezhetők. A kihozatali tényezővel jellemzett veszteségeket a művelési terv keretében kell jóváhagyni. Bárminő későbbi módosítása megfelelő indokolást igényel.

Minthogy a szilárd ásványi nyersanyagok veszteségeinek egy része (a fejtési veszteség) és a szénhidrogének teljes, tényleges vesztesége csak utólag — s akkor is csak bizonyos hipotézisek alapján — ellenőrizhető, a korrekt veszteségtervezés mellett alapvető jelentőséget kell tulajdonítanunk azoknak a gazdasági ösztönzőknek, melyek a bányavállalatot érdekeltté teszik a művelési vagyon mindenfajta veszteségének minimálissá tételében. Különösen veszélyes lehet, ha a gazdasági szabályozórendszer egyes elemei ezzel ellentétes hatásúak. E tekintetben a legkényesebb kérdés az ásványvagyonarányos állóeszközleírás.

Anélkül, hogy utóbbi kérdés részleteit itt tárgyalni kívánnánk, szeretném egyértelműen lerögzíteni, hogy e vonatkozásban mindazok a megoldások elfogadhatók, melyek lehetővé teszik az alábbi két — látszólag egymástól független — követelmény maradéktalan teljesülését:

- az ásványvagyonarányos amortizáció révén leírandó eszközállomány a leírás alapjául vett vagyon kimerülésének időpontjáig kerüljön leírásra,
- állami kényszer mellett kell kitermelni a művelőnek minősített ásványvagyon.

Minthogy az eszközállomány is és a leírás bázisát képező vagyon is változik, célszerű a bányaterületenkénti leírási normatívát évenként, „a csökkenő maradvány elve” érvényesítésével kialakítani. A bányauzeminél magasabb szinten képzett átlagok megtévesztőek lehetnek, valaminő kívánatos normatívához „konstruálni” a leírás alapját képező vagyon pedig célszerű lehet ugyan gyakorlati szempontból, de elvileg helytelen és előbb-utóbb megbosszulja magát.

A művelési döntések megbízhatóságának fokozása a már kifejtettek alapján természetes igénynek tekinthető. Miután a megbíz-

hatóság fokozásának néhány lehetőségét már érintettük, kiemelten is utalni szeretnénk a reálköltségek meghatározása objektivitásának fokozását illető azon lehetőségekre, mely a megfelelő reálköltség-függvények megalkotásában rejlik.

Az „egyszeri minősítés” során a reálköltséget általában tételes, egyedi kalkulációkkal határozták meg. E kalkulációk még akkor is óhatatlan szubjektivitásokkal terheltek, ha azokat a legnagyobb körültekintéssel végezték. Ezért a műrevalóság megítélésének mai gyakorlata továbbfejlesztésében egyik alapvető feladatnak látszik olyan összefüggések birtokába jutni, melyek az egyedi kalkulációkat pótolhatják, illetve melyek az egyedi kalkulációk ellenőrzésére alkalmasak. E feladat megoldása ugyancsak megkezdődött [8], azzal a végső céllal, hogy a műrevalóság analitikus kondíciórendszeréhez eljuthassunk.

Az ásványi nyersanyagok műrevalósági kondíciói ugyanis — mint az ismeretes — olyan kritikus természeti paraméter-értékek, melyek a vagyon gazdasági felosztásának alapjául szolgálnak. Empirikus-közelítő meghatározásukra hazánkban mintegy 10—15 évvel ezelőtt került sor, analitikus meghatározásuk igénye napjaink ásványvagyongazdálkodási koncepciójának kialakulása során merült fel, s kidolgozásukat az ásványvagyongazdálkodás és ásványvagyonvédelem rendjét szabályozó jogszabályok teszik kötelezővé. Az ásványvagyon gazdasági felosztásának alapját jelenleg azért képezik egyedi műrevalósági számítások, mert az empirikus-közelítő kondíciók elavultak, de az analitikus kondíciók még nem alakultak ki.

Mint hogy az ásványvagyonnak az a része műrevaló, melynek termelési reálköltsége nem haladja meg a költséghatárát, az analitikus kondíciók meghatározhatósága érdekében ismerünk kell és matematikai formába kell öntünk azokat az összefüggéseket, melyek egyrészt a termelési költséghatár (fügő változó) és az ezt befolyásoló természeti tényezők (független változók) között, másrészt a reálköltség (fügő változó) és az ezt befolyásoló természeti tényezők (független változók) között fennállnak. Előbbiek az ún. költséghatár-függvények, utóbbiakat az ún. reálköltségfüggvények írják le; előbbiek kidolgozása és („Az ásványi nyersanyagok műrevalósági minősítésének alapjai” című módszertani előírásban) nyilvánosságra hozatala megtörtént, utóbbiak kidolgozása van jelenleg folyamatban.

Ha ez a tevékenység eredményes lesz, akkor a meghatározott reálköltségfüggvénynek a vonatkozó költséghatár-függvényekkel való egyenlősége feltételéből eljuthatunk az analitikus kondíciórendszerekhez. Ezeket minél egyszerűbb, könnyen kezelhető táblázatokba kell foglalni, melyekben végül is kizárólag természeti tényezők fognak szerepelni, és pedig olyan

egymás mellé rendelt értékcsoportban, melyek együttesen határozzák meg az ásványi nyersanyagok műrevalóságának feltételét.

(Megjegyezzük, hogy a reálköltségfüggvények célszerű továbbfejlesztése elvezethet a kondíciók internacionalizálhatóságához is, aminek a szocialista integráció szempontjából kiemelt jelentősége volna.)

A reálköltség függvények megfelelő kidolgozása nem kis nehézségekkel terhelt. Kvalitatíve mindannyian tudjuk, hogy a kitermelés költségeit alapvetően a természeti adottságok határozzák meg. Valószínű azonban, hogy ha egyetlen sztochasztikus függvénnyel akarnánk leírni a minden ásványi nyersanyag reálköltségének alakulását, akkor végtelen sok természeti jellemzőt kellene független változóként számításba vonnunk. Az is világos, hogy ha csökken a számításba vonható természeti tényezők száma, akkor növekedni fog az alkalmazandó reálköltség-függvények száma is. A természeti tényezők részben közvetlenül, részben közvetve befolyásolják a reálköltséget. Utóbbi hatásokat különösen nehéz felismerni, illetve megfogalmazni. Emellett egyes természeti tényezők egymással is kapcsolatban vannak és egy részük nem kvantifikálható (pl. halmazállapot stb.). Ezek a tényezők tovább nehezítik a reálköltség-változás valamennyi okának természeti tényezőkre való visszavezetését olyannyira, hogy sem hazánkban, sem külföldön nem sikerült eddig 4—5 független változónál többet tartalmazó és emellett kellő szorosságú költségfüggvényeket meghatározni. Ezért mostani vállalkozásunk tudományos szempontból is nemzetközi jelentőségűnek ígérkezik, annál is inkább, mert alig néhány évvel ezelőtt a legjelesebb hazai szakemberek véleménye is az volt, hogy csak igen körülményesen lehetne találni olyan függvénykapcsolatot, amely a geológiai és települési viszonyok, valamint a fajlagos termelési költség között állhat fenn. Az ilyen függvények megfogalmazását az MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának legutóbbi ülészaka a legfontosabb feladatnak nyilvánította.

A részköltségfüggvényekhez két módon

- mérnöki-közgazdasági számítások útján, szakértői hipotézisek alapján,
- megfelelő adattömeg regressziós elemzése révén

közeledünk. Ennek során alapul vesszük.

- azokat a szakértői véleményeket, melyeket arra vonatkozóan kértünk, hogy vajon mely természeti paraméterek mely reálköltségtételekkel hozhatók összefüggésbe, s milyen lehet ezen összefüggés jellege
- azokat az akadémiai, bányászati, kutatóintézeti, szakértői stb. vizsgálati eredményeket, melyek az ilyen függvényeket illetően eddig ismeretessé vál-

tak (vagy felkérésünkre — most fogalmazódnak meg).

Utóbbiak közül az egyik, reményteljesnek ígérkező módszert dr. Kovács F. jelen lap egy másik tanulmányában részletesen ismerteti.

Jelen áttekintésben látszólag messzire eltávolodtunk a szorosan értelmezett műrevalóság-megítélési témakörtől. Igyekeztünk azonban azt bizonyítani, hogy a műrevalósági megítélés új gyakorlata szükségképpen vezet ilyen messzire. Különös hangsúlyt ad ugyanis az itt felvetett problémáknak az a körülmény, hogy megoldásuk lényegében a műrevalósági megítélés megbízhatóságának fokozását szolgálja. Mint-hogy ezt alapvető jelentőségűnek tartjuk, úgy véljük, hogyha erre sikerült a figyelmet ráirányítani, akkor jelen írásunk elérte alapvető célját. Az a szakértői kör, mely e kérdések megoldásán dolgozik, a még lezáratlan problémák publikálásával elsősorban azért ért egyet, mert a munka eredményes elvégzéséhez a széles szakközvélemény segítő szándékú bíráló észrevételeit rendkívül hasznosnak tartaná.

IRODALOM:

1. Dr. Faller Gusztáv: A műrevalóság megítélésével kapcsolatos gyakorlat néhány problémája. Földtani Kutatás, X. évf. 3. sz. p. 9—17. 1967.
2. Az ásványi nyersanyagok műrevalósági minősítésének alapjai (Az ásványvagyongazdálkodás és az ásványvagyonvédelem rendjéről szóló 15/1969. NIM—ÉVM—KGM—OVH—MTTO—KFH számú együttes utasítás 5. §. (1) bekezdésének végrehajtásaként kidolgozott költséghatárfüggvények és szakmai-módszerani előírások) 1970. június.
3. Magyarország hasznosítható ásványi nyersanyagkészletei. Budapest, 1970. jún. 8. p. 10.
4. NIMIGŰSZI: Jelentés „A földtani kutatás elvi, módszertani és gyakorlati kérdései” című téma 1969. évi munkáinak eredményeiről. Témafelelős: dr. Benkő Ferenc kandidátus. Kézirat. Budapest, 1969. október hó.
5. 25/1970. (NIM E 30.) NIM—KFH sz. együttes utasítás egyes ásványi nyersanyagok földtani kutatási programjának elkészítéséről.
6. Az ásványvagyonvédelem és az ásványvagyonfelhagyás módszertani irányelveinek kidolgozásával megbízott munkabizottság jelentése. A MÁFI megbízásából készítették: Dr. Faller Gusztáv (a bizottság vezetője), Barabás Antal, dr. Heinemann Zoltán, Juhász József, dr. Juhász András, dr. Kókay József, Pruzsina János.
7. Művelési veszteségek eset-típusai. A 6. alatti jelentés melléklete, melyet dr. Juhász András készített a munkabizottság tagjainak közreműködésével.
8. A fontosabb ásványi nyersanyagok természeti paraméteres termelési reálköltség-függvényei és alkalmazásuk módszere meghatározására létrehívott munkabizottság jelentése. A MÁFI megbízásából készítették: dr. Faller Gusztáv (a bizottság vezetője), Augusztin János, Beke Imre, Bese József, dr. ifj. Gagyai Pálffy András, dr. Heinemann Zoltán, Horvai Ádám, dr. Kovács Ferenc, Pruzsina János, Tiborcz László, Zólmay Miklós.