

A földtani kutatás produktivitása, rentabilitása és hatékonysága

Írta: Dr. Varju Gyula

Az ásványi nyersanyagkutatási tevékenység gazdasági értékelésének fokozott szükségessége és ezzel kapcsolatban a gazdaságossági elv minél hathatósabb érvényesítése már általánosan kialakult álláspont. Az sem vitás, hogy az alapkutatási tevékenység értékelésére is nagyobb gondot kell fordítanunk.

Nem ennyire kialakult azonban az értékelés kategóriái és módjai. Még a külföldi szakirodalomban sem találkozunk egységes rendszert adó elvekkel és kidolgozott módszerekkel.

Bevezetőül hangsúlyozni kívánjuk azt a véleményünket, hogy a földtani kutatások gazdasági értékelésénél szocialista gazdasági rendszerben nem az abszolút értékek megállapítását kell célul kitűzni, hanem a legjobb, leggazdaságosabb megoldások kiválasztását. Ez az álláspont lehetővé teszi, hogy kikerüljünk a közgazdaságtan egyik legnagyobb problémáját. Ennek ellenére maximálisan szolgálhatjuk a gazdaságosság fő elvét, a lex minimi, s biztosíthatjuk az elérhető legnagyobb hasznot. Fő feladatunk az arányok lehető leghelyesebb megállapítása és a gazdaságossági sorrend szerinti kutatás. Minthogy az esetek zömében az egyes előfordulások között igen nagy minőségi, koncentrációs, mélységbeli, bányászhatósági, stb. különbségek vannak, a helyes értékelés, a sorrend kialakítás meglehetősen nagy hibahatárok mellett is elvégezhető.

Hangsúlyozandó szempont az alkalmazandó eljárások egyszerűsége. A földtani és a gazdasági jelenségek igen bonyolultak. Ez főleg abból adódik, hogy ezeknél sok és számos specifikus tulajdonság jelentkezik. A földtani jelenségeknek nagy tér és időkihatalásai, a gazdasági érdek, illetve szükséglet kielégítésének pedig igen eltérő helyi és időszaki lehetőségei vannak. A földtan és a közgazdaságtan szintetikus tudomány, számos rész tudomány eredményét foglalja össze. Ebből adódik az a feladat, hogy törekednünk kell az egyszerűsítésre. A lényegtelen tényezőket ki kell szűrni, és sok esetben meg kell elégedni pontatlanabb módszerekkel, mutatókkal is, ha azok a cél elérését lehetővé teszik. Munkánkban az egyszerűség elvét következetesen kívánjuk szolgálni.

Bevezetőül ugyancsak utalni szeretnénk a földtani kutatásoknál felmerülő időtényezőre, s ezzel kapcsolatban a kamat kérdésére. Meg kell állapítanunk, hogy jelenleg igen eltérő vélemények vannak. Az egyik álláspont szerint a kamat fizetésének a szocialista társadalomban nincs értelme. A helyes ösztönzés más gazdasá-

gjobb és hatékonyabb eszközökkel is megoldható. A másik tábor viszont úgy véli, hogy a kamat, illetve a kamatoskamat a rentabilitásra törekvő gazdálkodásban nem nélkülözhető. Ennek a kérdésnek tárgyalását külön cikk keretében kívánjuk elvégezni. A jelenleg tárgyalt témát ez érdemileg nem érinti, mert bármelyik álláspont a későbbiek foyamán a közölt rendszerbe beilleszthető.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a gazdasági értékelésnél mindig szem előtt tartandó a cél. Ez lényegesen más a földtani kutatás előtt, annak folyamán, vagy a kutatások befejezése után.

Az előző szakaszokban a továbbkutatás indokoltságának eldöntésén van a hangsúly. Ilyenkor sokkal kisebb pontossággal is beérhetjük, mint az előzetes kutatás után, mikor már a bányatervezés indokoltságának megállapítása és a bányatelepítés előkészítése lebeg szemünk előtt. Még nagyobb pontosságot kell megkövetelnünk a részletes kutatás után, mely a fejtési tervek elkészítése mellett a pénzügyi tervek alapjait is lerakja. A földtani kutatások gazdasági értékelésénél a hangsúly a továbbkutatás indokoltságának, a kutatásbefejezés szükségességének eldöntésén van.

A magyar gyakorlat szerint művelési sorrendben két témakör alakult ki; a kutatás gazdaságtan és a bányagazdaságtan. E kettő zárt egységet alkotó rendszerben és nomenklaturával dolgozhat csak eredményesen, de az eltérő célok más módszereket kívánhatnak. Jelen cikkben a kutatás gazdaság szempontjait tartjuk szem előtt.

Világosan le kell szögeznünk azt is, hogy az értékelésnek naturális és értékvetülete van, s hogy ezt a kettőt nem szabad összekeverni.

A földtani nyersanyagkutatást a gazdasági vizsgálat előzze meg s majd a kutatás befejezése után az eredményeket vegye számba, értékelje az elvégzett munkát! Nagy feladat hárul rá a kutatás folyamán is, mert csak menetközbeni vizsgálatokkal ügyelhet a gazdasági határértékek betartására és a legkisebb áldozat elvének maradéktalan érvényesítésére. A földtani kutatás produktivitásának, rentabilitásának és hatékonyságának vizsgálatát úgy kell elvégezni, hogy annak eredményeit már értékesíteni lehessen a földtani kutatás során is.

Vizsgálhatjuk az ásványi nyersanyag és a telep gazdasági értékét, továbbá a földtani kutató munka gazdaságosságát. Jelenleg az utóbival foglalkozunk.

Meg kell állapítani, hogy a földtani kutatás sikeres, eredményes, hatásos és gazdaságos-e!

Az egyes fogalmakat az alábbi módon értelmezzük:

Sikeresnek mondjuk azt a kutatást, mely a kitűzött célt maradéktalanul elérte.

Abban az esetben, ha a kitűzött célnak csak egy részét sikerült elérni, vagy előre nem látott, de gyakorlatilag használható eredményhez pl. más nyersanyaghoz jutott, *eredményes kutatásról* beszélünk. Ez utóbbi helyzet ugyan rontja a kutatás sikerességét, de nem teljesen sikertelen, vagyis eredményes. Meg kell azonban különböztetnünk a kutatás sikerességét az eredményességtől, mert bármilyen eredményes is legyen a kutatás más célra, az eredeti célkitűzés nem valósítható meg.

A földtani kutatás *hatásosságáról* beszélhetünk olyan értelemben, hogy a kutatás, vagy a kutatás során szerzett ismeret tudományos vagy gyakorlati tevékenységet, pl. új kutatást, új technológiát, piacszerzést, termelékenység növekedést, önköltségsökkentést, anyag-, idő-, munkaerő megtakarítást, minőségjavítást kezdeményez vagy elősegít. A földtani kutatás hatása jelentkezhetsz társadalmi, gazdasági, műszaki és tudományos vonatkozásban. Közvetlen hatásról beszélhetünk akkor, ha magára a földtani kutatásra hat, pl. más új nyersanyag kutatását szolgálja, fűréstechnológia vagy eszközfejlesztéshez vezet. Közvetett hatásról pedig akkor, ha más területen fejti ki hatását.

A felfedezett, illetve megkutatott nyersanyagelőfordulás gazdasági értékelése a produktivitás és a rentabilitás alapján történik. A műszakilag felhasználható, de nyereséget nem biztosító előfordulás produktív, de nem rentabilis.

Az ásványi nyersanyag és az előfordulás produktivitását az mutatja, hogy a népgazdasági tervekhez szükség van-e rá.

A szükségesség különböző lehet. Ezt a produktivitási kategóriákkal fejezzük ki

Az ásványi nyersanyag produktivitásának kategóriái:

1. nem helyettesíthető,
2. részben helyettesíthető,
3. helyettesíthető.

Az előfordulás produktivitásának kategóriái:

1. más hazai előfordulásról vagy külföldről beszerezhető nyersanyagot tartalmaz.
2. máshonnan részben beszerezhető nyersanyagot tartalmaz,
3. egyedüli előfordulás.

A 2-es pontoknál a megoszlás tonnában és százalékosan is megadandó!

A produktivitás nagyságát a szükséglet kielégíthetőségének mértéke mutatja. Ezt a készletek mennyiségével, illetve a készletellátottsággal fejezzük ki.

Gazdaságosnak mondjuk azt a kutatást, melynél az ásványi nyersanyag és az előfordulás megismeréséhez és dokumentálásához szükséges ún. kutatási költség kisebb, mint a megkutatott ásványi nyersanyag érvényes árának, illetve határértékének és a bányászati összes költségeknek különbsége (3).

A gazdaságosság mértékét a rentabilitási mutatóval fejezzük ki.

A rentabilitás megállapításakor meg kell határoznunk a gazdasági értékelés szintjét.

Ezzel kapcsolatban felvetődik az a kérdés, hogy a földtani kutatás lehet-e önálló gazdasági tevékenységnek tekinteni. Az önállóság kritériuma, hogy a földtani kutatás terméke áru legyen.

A földtani kutatás közvetlen terméke a telepen lévő számbavett ásványi nyersanyag, s ennek ismeretessége; közvetett terméke pedig a földtani jelentés és készletszámítás.

A földtani kutatás terméke, a telep, illetve előfordulás akkor válik áruvá, ha értéke árban kifejezhető, vagy méginkább akkor, ha adásvétel tárgya.

A telepen lévő ásványi nyersanyag árának meghatározására történnék kísérletek. F. Stammberger az NDK Készletbizottságának elnöke úgy véli, hogy a kutatás költsége növelve bizonyos nyereséggel, már alkalmas in situ (telepen történő) árképzésre. Emlékeztet a weimari Németországban alkalmazott rendszerre, mely szerint a bányatulajdonosok az előfordulások értékei szerint évenként meghatározott összeget tartoztak fizetni az államnak. Ez tulajdonképpen abszolút járadéknak fogható fel, mely az állam hatalmi vagy tulajdonjogára vezethető vissza. Stammberger még azt is lehetőnek tartja, hogy a földtani kutatás eredményét, a számbavett készleteket a földtani kutatást végző szerv a bányászatnak eladja.

Az in situ árak képzési lehetőségének vizsgálatánál nem szabad megfeledezni a különbözőzeti járadékról.

A teleptani adottságok eltérése következtében létrejövő különbözőzeti járadék ún. telepjáradék tekintélyes lehet. Felvethető olyan in situ árképzés, melynek egyik tételcsoportját a földtani kutatás költségei (ebben az anyagfeldolgozási és dokumentációs költségek is), másik tételét pedig a telepjáradék adja. Az is elképzelhető, hogy ez az összeg földtani kutatási alapok képzésére szolgál.

Az előbbinél általánosabb állásfoglalás, hogy a földtani kutatás legközelebbi, önállóan értékelhető folyamategysége a bányászattal zárul. Az első önálló értékelés helye tehát a bányánál adódik.

Sokan vannak azon az állásponton, hogy a földtani kutatások eredményeinek helyes értékelése csak teljes vetületben, a késztermék szintjén végezhető el. Ez az álláspont arra támaszkodik, hogy az ásványi nyersanyag egyes

tulajdonsága a technológiai folyamat során végig értékeket termelő vagy többletáldozatot kívánó hatást fejt ki, s hogy a nyersanyag tulajdonságai döntően hatnak ki a késztermékek minőségére. Ezen álláspont elvi helyességének hangsúlyozása mellett nem szabad elfeledkezni arról, hogy néhány esettől eltekintve ez az értékelés igen komplikált és munkaigényes. Ellenvetésként hozható fel az is, hogy a geológus a földtani kutatás során ilyen értékelést nem tud végezni. Mellette szól viszont az, hogy a geológus eredményes munkája nélkül ezek az értékek vitathatatlanul nem jöttek volna létre.

Magyarországon jelenleg a földtani kutatások gazdasági értékelését zömmel bányatermék szinten végezzük, ezért a produktivitás, a rentabilitás és a hatékonyság vizsgálatát is erre a szintre vonatkoztatjuk.

A rentabilitás kifejezésére az alábbi módot ajánljuk:

$$r = \frac{a - \ddot{o}}{\ddot{o}} \text{ illetve } \frac{h_e - \ddot{o}}{\ddot{o}}$$

a = érvényes bányatermék ár, Ft/t

\ddot{o} = bányászati önköltség (összes költség), Ft/t

h_e = határérték (határár), Ft/t.

A határérték egyenlő a határárral, azzal a legkisebb árral, melyen szükségletünket bármely hazai vagy külföldi piacról kielégíthetjük, illetve azzal a legnagyobb export árral, melyen bármely külföldi piacon ásványi nyersanyagtermékeinket értékesíthetjük. Nyersanyagszükséglet esetén import, nyersanyagbőség esetén pedig export relációban számolunk. A határértékekkel végzett számítás hangsúlyozott jelentőségű abban az esetben, ha az érvényes árak nem tükrözik hűen az értéket, azaz amikor azok erősen torzítottak. Jelenleg sok esetben állami dotáció vagy önkényes árleszállítás miatt olyan árak állnak csak rendelkezésre, amelyekkel érdemleges gazdaságú következtetésekre nem juthatunk, s melyek értékelésre nem alkalmasak. Ilyenkor ajánlatos a számításokat világpiaci áron rubel és dollár áron is elvégezni. Az átszámítást a bányászati hivatalos paritása alapján kell elvégezni.

A határértékekkel történő számítás nagyban segíti a döntéseket abban az esetben is, ha helyettesítésre alkalmas többféle ásványi nyersanyagot használhatunk fel. A helyettesítésről a földtani kutatások tervezésénél sem szabad megfeledkezni.

A rentabilitási mutató kifejezi, hogy a bányászati elköltött minden forint hány forint nyereséget hoz, illetve hozhat.

A rentabilitás kifejezhető az alábbi módon is:

$$r_1 = \frac{a}{\ddot{o}} \text{ illetve } \frac{h_e}{\ddot{o}}$$

Ez a képlet azt fejezi ki, hogy minden forint ráfordítás hány forint termelési értéket eredményez.

A rentabilitási mutatók alapján a kutatási témákat rangsorolhatjuk. A rangsorolás alapján kiválaszthatók azok, melyek nemcsak a nyersanyagszükséglet kielégítését ígérik, hanem emellett a legnagyobb hasznot is.

Beszélhetünk *rentabilitási szintről*, amely általános rentabilitást jelent nyersanyag, iparági, vagy népgazdasági szinten. Kedvező, ha olyan földtani kutatásokat tudunk indítani, amelyek az átlagosnál nagyobb rentabilitást ígérnek. Az ásványi nyersanyagok és a bányászati iparágak rentabilitási szintjeinek kiszámítását jelenleg végezzük.

A rentabilitási mutatók lehetővé teszik, hogy egy-egy előfordulás készleteit ennek alapján gazdasági kategóriákra bonthassuk. Ezekkel művelevő, nyereséget adó, tartalék, esetleg felhasználásra kerülő és még számbaveendő készletkategóriákat állapíthatunk meg. A gazdaságpolitikai helyzet változásával a rentabilitási mutatók a készletek átcsoportosításának gyorsan és viszonylag kis munkával való elvégzését teszik lehetővé. Ennek a módszernek bemutatásával ugyancsak külön cikk keretében fogunk foglalkozni.

A földtani kutatási tevékenység kezdeményezője mindenek előtt a már kialakult szükséglet, s ennek megnyilatkozási formája a népgazdasági és a vállalati terv. Indíthat földtani kutatást a kedvező földtani adottságok felismerése is. Ilyenkor fordított eset áll fenn azaz, hogy a geológus iniciálja a szükségletet. Ennek egyik módja az, hogy a lehetőségek kimunkálásával az ásványi nyersanyagok exportját segíti a geológus.

A gazdasági szükséglet sajátos helyzetet teremthet. Előállhat az is, hogy olyan nyersanyagok kutatását is elvégezzük, melyek nyilvánvalóan nem nyereségesek. Ennek oka politikai (pl. stratégiai anyagok), és társadalompolitikai (pl. a népesség foglalkoztatása) lehet. Adódhat olyan helyzet is, melyben a kutatandó ásványi nyersanyag bányászintén, de még iparági szinten sem rentabilis; népgazdasági szinten viszont már az. Sőt olyan helyzettel is találkozhatunk, melyben még a félkésztermékek-nél sem jelentkezik nyereség, hanem csak többszörösen kapcsolt termelési ciklus után. Az említett esetben a geológus készen kapja a feladatot, s az ő szerepe ott kezdődik, hogy a rendelkezésre álló előfordulások közül gazdasági rangsorolás alapján kiválassza a kevésbé gazdaságatlan előfordulásokat.

Haszontalan lenne azonban olyan földtani lehetőségek kutatását ajánlani vagy szorgalmazni, melyek csak ráfizetéses bányászattal termelhetők.

A földtani kutatás hatékonyságának érték vonatkozásait a potenciális és a realizálható termelési értékkel, nyereséggel és haszonnal, valamint a hozzádeki mutatókkal ($h - h, - h,, - h,,,$) fejezzük ki.

Potenciális bányászati termelési érték a földtani kutatás eredményeképpen időtől függetlenül realizálható bányászati termelési érték.

$$\text{Pot } T_e = Q \cdot \dot{a}$$

Q = kitermelhető készlet (műrevaló készletből levonva a termelési veszteség)

Ez a földtani kutatás mellett a bányászati tevékenység eredményét is magába foglalja. Hangsúlyozandó azonban, hogy sikeres földtani kutatás nélkül ezek az értékek nem jöhetnek létre. A földtani kutatás haszna először a bányatermékekben jelentkezik, de a továbbiakban különböző formákban félkész és készárúknál mindig újabb és újabb értékekkel bővülve. A földtani kutatás népgazdasági haszna tehát végső fokon ezek értékével is kifejezhető. Az ásványi nyersanyagokban rejlő, és az egyes gyártása folyamán, valamint a végtermékekben realizálható járadékképző diszpozíciókat a minőségek szerint differencializált áraknak kellene tükrözni. Ha ez valóban így is lenne, akkor a bányatermékek áraival végzett kutatás-gazdasági számítások már hű képet adhatnának a földtani kutatások eredményeiről.

Potenciális bányászati nyereség a földtani kutatás eredményeképpen számbavett készletek kitermelésével az időtől függetlenül realizálható bányászati nyereség.

$$\text{Pot } N_y = Q \cdot (\dot{a} - \ddot{o})$$

Potenciális népgazdasági nyereség (N_g) a kitermelhető készletekkel, valamint a népgazdasági határérték (ár) és a teljes tényleges költség különbözetével számított nyereség.

$$\text{Pot } N_g = Q \cdot (h_e - \ddot{o})$$

A *realizálható értékek* (termelési érték, nyereség és haszon) számíthatók az éves termelési szint (éves terv adatai) és a nagyobb időszakos (ötéves, vagy távlati) tervekben szereplő termelési előirányzatok alapján. Ezek jelzésére a Reál szót használjuk s elé tesszük a realizálás időtartamát jelentő évek számát. Pl. így: 20 Reál T_e , 5 Reál N_y .

A földtani kutatások hatékonyságával kapcsolatban minthogy ezt jelenleg bányatermék szinten vizsgáljuk foglalkoznunk kell a *bányászati beruházások hatékonyságával* is. Ezt abban az esetben különösen indokolt elvégezni, amikor a földtani kutatási költségek a beruházás összegében benne vannak, vagy az egységes amortizáció miatt abba bele kell venni.

Ennek kifejezésére az alábbi módot ajánljuk:

$$h = \frac{\text{Pot } N_y}{B_k + K_k} \text{ vagy } h' = \frac{\text{Reál } N_y}{B_k + K_k}$$

B_k = teljes beruházási költsége

K_k = földtani kutatások teljes költsége

Ezzel kifejezhetjük, hogy egy forintos beruházás hány forint nyereség realizálását teszi lehetővé. Ellentétben az r -el és r -vel ez nem azt mutatja, hogy a felhasznált forintok mit hoznak, mert további áldozatok igénybevételére (termelési költségek felhasználására) van szükség, csak azt mutatja, hogy minden forint beruházás esetén hány forintot lehet majd eredményképpen elkönyvelni.

A beruházások hatékonyságát a beruházások összegének és az évi eredmények (nyereségnek) egybevetésével is meg lehet adni. Ezzel azt is kifejezhetjük, hogy a beruházás a nyereségből hány év alatt térül meg.

$$\text{év} = \frac{B_k + K_k}{q \cdot ny}$$

q = éves termelés, t

ny = egységnyi nyereség, Ft/ t

A bányászati beruházások és felújítások rendje (1) a szénbányászati beruházás gazdaságosságának üzemi, illetve nemzetközi szintű meghatározására a következő képleteket ajánlja:

$$G_u = \frac{T - A_i - A_b - L}{M + B_h + F_h}$$

$$G_n = \frac{T}{M + A_i + A_b + L + E_n}$$

ahol G_u = üzemi szintű gazdaságosság

T = termelés világgpiaci értéke Ft/7000 kal.

A_i = az üzemeltetéshez szükséges importanyagok, stb. költsége

A_b = az üzemeltetéshez szükséges hazai anyag, energia és összes hazai szállítási költség

L = értékcsökkenési leírás

M = bérköltség (közteherrel és illetményadóval)

B_h = az alapberuházási eszközökötés
 F_h = a forgóeszköz eszközökötése

miatt elmaradt
 nemzeti jövedelem

G_n = népgazdasági szintű gazdaságosság

E_n = teljes beruházás eszközökötése miatt elmaradt nemzeti jövedelem.

A földtani kutatások hatékonyságát érték vonatkozásban az egy forint kutatási költség ellenében potenciálisan vagy realizálhatóan jelentkező bányászati nyereséggel az alábbi módon fejezzük ki:

$$h_u = \frac{\text{Pot } N_y}{K_k} \text{ illetve } h_r = \frac{20 \text{ Reál } N_y}{K_k}$$

Itt sem arról van szó, hogy a földtani kutatás mit hoz hanem, hogy minden forint, melyet földtani kutatásra fordítunk potenciálisan és realizálhatóan hány forint bányászati nyereség megszerzésére teremt lehetőséget.

A földtani kutatás azzal, hogy különbözőzeti járadék képzetését teszi lehetővé módot nyújt

olyan hatékonysági mutató kialakítására is, mely a bányászati tevékenységek hatásainak kizárásával tudja mérni a földtani kutatás hatékonyságát.

Ez becslés, analógia vagy normaköltségek alapján elvégzett előkalkuláció útján határozható meg.

$$h_{,,} = \frac{(ny_{,} - ny) \cdot Q}{K_k}$$

$ny_{,}$ = új kutatás során előálló egységnyereség, Ft/t

A földtani kutatás költsége viszonylag kicsi, több esetben igen kicsi. Ez a földtani kutatásnál jelentkező különbözeti járadéknak az ún. telepjáradéknak sokszor csak tört része. A fenti mutató azt is kifejezi, hogy a földtani kutatás költsége a felkutatott készletek letermelése során hányszor térül meg a potenciális telepjáradékból.

Abban az esetben, ha a szóbanlévő mutatót az alábbi módon írjuk fel, kifejezhetjük, hogy a kutatás költsége hány év alatt térülhet meg a telepjáradékból.

$$\text{év} = \frac{K_k}{(ny_{,} - ny) \cdot q}$$

A földtani kutatások hatékonyságának kifejezésére ajánlható olyan mutató is, mely kifejezi, hogy minden földtani kutatásra fordított forint hány forint nemzeti jövedelem, azaz mennyi hozadék képzését teszi lehetővé.

$$h_{,,,} = \frac{(mb + k + a + ny) \cdot Q}{K_k}$$

mb = egy tonna ásványi nyersanyagra eső munkabér és közterhek

k = egy tonna ásványi nyersanyagra eső kamatok, illetve eszközkötési járulék

a = egy tonna ásványi nyersanyagra eső adók

A produktivitás, a rentabilitás és a hatékonyság vizsgálható előfordulás, iparági és országos szinten.

Meghatározhatók egyes kutatási műveletek, pl. a mélyfúrások gazdasági hatékonysága is. Erre Simon—Faller—Tóth M. az alábbi eljárást javasolja (4):

$$g = \frac{a \left[e - \left(k + \frac{b}{a} \right) \right]}{b}$$

ahol

a = az egy fm kutatásra eső készletnövekedés, amely a fúrólukkijelölés helyességének, illetve az ásványi előfordulás települési termelékenységének és mélységének, valamint a fúrás megbízhatóságának függvénye, tonna/fm

b = az egy fm fúrás költsége, amely az alkalmazott fúrési technológiának, az átfúrt kőzetek jellegének és a fúrési mélységnek függvénye, Ft/fm

$e = a$ fúrás révén bekövetkezett készletnövekedés kiaknázása esetén produkálható ásványi termék egységének értéke, amely az ásványi termék használati értékét meghatározó minőségi jellemzőktől függ, Ft/to

$k = a$ fúrás révén bekövetkezett készletnövekedés kiaknázása esetén jelentkező termelési költség, amely az ásványelőfordulás természeti paramétereitől és a kiaknázás módjától, illetve technológiájától függ, Ft/to

$\frac{b}{a}$ = fúrás révén bekövetkezett készletnövekedés fúrési költségterhe, Ft/t

Ily módon kifejezhetjük, hogy a kutatófúrások gazdasági hatékonysága, vagyis a kutatófúrások révén bekövetkező készletnövekedés kiaknázása esetén egy Ft kutatási költségre milyen nagy népgazdasági haszon esik.

A rentabilitási mutatók számíthatók egy bányaterületen belül is. Ennek ismeretében izorentabilitási térképek készíthetők. Az izorentabilitási vagy izoköltség térképek értékes eszközei lehetnek a jó készletgazdálkodásnak, a hatékony ásványvagyon védelemnek és a pénzügyi tervgazdálkodásnak.

A földtani kutatások, illetve a bányászat rentabilitásának és a földtani kutatások hatékonyságainak számításakor sok nehézséget támasztó feladat az alapadatok helyes megválasztása, illetve kialakítása. Ezzel a témával még sokat kell foglalkoznunk.

Az alapadatok megszerzésére az alábbi módok állnak rendelkezésre:

1. becslések
2. analógiák
3. normaköltségek és átlagárak
 - a) statisztikai normák
 - b) műszaki mutatók alapján képzett normák.

Természetes, hogy ezek között igen nagy pontossági, megbízhatósági különbségek vannak. Az is kétségtelen, hogy a kutatás előfázisaiban felmerülő döntésekhez bizonyos műszaki adatokra támaszkodó becslések is jól használhatók. Ezek megbízhatósága a gyakorlat során tovább növelhető.

Az előkalkulációknak normaköltségek alapján történő végzése céljából ki kell dolgozni a legfontosabb teletani paraméterek változásainak költségkihatásait! Minthogy ez igen komplikált, ezért itt is hangsúlyozni kell a szelektálás és a redukció szükségességét.

Sokszor a mérés és a mérlegelés egymást kiegészítő elemeiből lehet csak a szintetikus képet (értéket) összeállítani. Ezzel kapcsolatban lerögzíthetjük, hogy a földtani kutatásban a szubjektív szempontokat, különösen a kutatás korai fázisaiban nem lehet kiküszöbölni. Ez természetszerű, ezért a szubjektív elemek nem mindig hibaelemek. Bizni és építeni kell a szak-

értők szubjektív állásfoglalásaira, többek között azért is, mert ezek nagyon komoly gazdasági értéket jelenthetnek.

A gazdasági értékelést mindig megadott helyre és időre kell elvégezni. A rentabilitási és hatékonysági értékmutatók is meghatározott helyre és időre vonatkoznak.

Az országos értékelésnél ab felhasználóhelyet kell alapulvenni, az iparági és az előfordulások értékelésénél pedig ab bányá, illetve ab előfordulás dúsítómű vagy ab szállítónagyon.

Idő vonatkozásában sokféle megoldás lehet. Itt az a fontos, hogy a gazdasági számítások milyen célra készülnek, s hogy az előfordulásokat mikor akarjuk igénybevenni. Hangsúlyozandó, hogy az értékelés időpontját és az érté-

kelés érvényességének időpontját mindig fel kell tüntetni.

IRODALOM

1. Bányászati beruházások és felújítások rendje. Nehézipari Értesítő (1963.) 28. sz.
2. Benkő Ferenc: Az ásványi nyersanyag előfordulásai gazdasági értékellése a földtani kutatások során. Kézirat Budapest (1965.)
3. Tóth Miklós: Az ásványi nyersanyagkutatás hatékonysága ipari megítélésének műszaki-gazdasági alapjai. NIM Műszaki Dokumentációs és Fordító Iroda Budapest (1965.)
4. Tóth—Simon—Faller: Műszaki bányagazdaságtan. Műszaki Kiadó Budapest (1964.)
5. Varju Gyula: A földtani kutatások gazdasági értékelése és az azzal kapcsolatos feladatok. Földtani Kutatás (1965.) VIII. évf. 1. szám.

Földtani emlékek, hasznos tanulságok

Írta: **Dr. Vadász Elemér**

A magyar földtan fölszabadulás utáni fordulatának nevezett szakában, szóban és írásban többször utaltunk azokra a szükséges változásokra és irányeszmékre, melyek földtani tevékenységünket a szocializmus megvalósításában előírják. Ezek központjában népünk egészének jóléti fejlesztése népgazdaságunk kizárólagos érdeke szabja meg munkásságunkat. Lényege a többi tudományhoz hasonlóan nagyrafejlődött és sokrétűen szétkülönült földtani ágazatok mindegyikét felölelő elméleti és gyakorlati vizsgálatok összefogása. Ennek a tevékenységnek megvalósítása, érvényesítése szoros összefüggésben van a társadalomalakulás helyzetével és állapotával. Ilyen összefüggésnek tanulságos emlékeit találjuk a századforduló után hazai kapitalista fejlődés földtani igényeinek szolgálatában is, azonban más beállítással.

A kiegyezéssel feudális-félgymarmati sorsra jutott országunkban 1869-ben létesített Állami Földtani Intézet osztrák minta szerinti hivatali föladata az ország rendszeres földtani térképezése volt. Az akkori viszonyokhoz képest színvonalasan meg is indult az elkészült térképlapok kiadásával. A hasznosítható ásványos anyagok kutatása a tőkés vállalkozás szabad versenyében, magánszakértői véleményre szorított: az anyagvizsgálatokkal együtt egyes állami geológusok személyi kapcsolatú mellékfoglalkozásává vált. A csak ércbányászatra szorító állami bányászat rendszeres földtani szolgálat nélkül, ősi bányászati tapasztalatok

alján működött. Ércterületeinkre vonatkozó tudományos tanulmányok egyes kiváló szakemberek egyéni munkájaként születtek. A hivatalos geológusi tevékenységben a tudományos munka s különösen annak közreadása nem volt kötelező, nehézségekre is ütközött.

Hasonló viszonyok között működtek sokáig a többnyire külföldi tőkeérdekeltségű egyéb bányavállalatok is. Ezek közül elsősorban a legnagyobb gazdasági hatalommá lett kőszénbánya vállalatok öncélú, profithajszoló, kizsákmányoló tevékenységét ismerjük. Mindegyik az osztrák bányajog alapján földbirtokhoz kötött szénjogi területszerzésre törekedett, s a kereslet-kínálat szerinti bányászati termelést folytattott. A szénjogilag biztosított területek rendszeres kutatása, földtani szerkezetének, települési viszonyainak, a kőszénösszlet jellegeinek földtani vizsgálata sokáig figyelmen kívül maradt. A kutató fúrások helyének kitűzése mérnöki feladatként, a bányaművelésben szerzett gyakorlati ismeretekkel, földtani vizsgálat nélkül, esetleg régebbi futólagos szakértői vélemény segítségével történt. Még rosszabb volt a kutató fúrások közetmintáinak vizsgálata, ami csak ritka esetben jutott egy-egy kérdésesnek tartott mintadarabbal, megfelelő szakértő kezébe. Ilyen viszonyok között érthető, hogy sok hibás megítélés, helytelen értékelés adódhatott. Sokszor kutatásra alkalmas területek megítélésével, mások kutatási szándé-