

A TERMÉSZETI KÖRNYEZETET KÍMÉLŐ BÁNYAMŰVELÉSI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

DR. BODON PÁL

a műszaki tudományok kandidátusa, főmunkatárs

DR. PATVAROS JÓZSEF

a műszaki tudományok kandidátusa, egyetemi tanár

Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc

Bevezetés

A mezőgazdasági rendeltetésű földek védelméről szóló, 1961. évi VI. törvény előírása szerint „Népgazdaságunk tervszerű fejlődése a mezőgazdasági termeléssel szemben egyre fokozódó igényeket támaszt. A növekvő igényeket . . . csak akkor lehet kielégíteni, ha . . . a mezőgazdaságilag hasznosított földek területe a lehetőségek szerint növekedik . . .”

Ennek szellemében született a Magyar Tudományos Akadémia 1978. évi közgyűlésén olyan állásfoglalás, hogy tárcaközi bizottságot kell létrehozni Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérésére. A bizottság az MTA, MÉM, OVH, OMF B és Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal részvételével létrejött, és 1980-ban részletes jelentésben tárta fel az országos felmérés eredményét, ill. meghatározta a következő két évtized feladatait.

A felmérésből alábbi — tanulmányunk témájához kapcsolódó — részleteket szeretnénk kiemelni:

„A termőföld hazánk legnagyobb kincse és természeti erőforrása. Magyarországon jelenleg egy lakosra 0,51 ha művelt terület (szántó + kert + szőlő + gyümölcsös) jut, ami azt jelenti, hogy Magyarország e téren első helyen áll Európában. Az utóbbi években 0,35—0,4 ha-on állították elő egy lakos élelmiszer-szükségletét, a fennmaradó rész termékei pedig exportcélokat szolgáltak.

A mezőgazdasági művelésre alkalmas terület korlátozott és csökken. Az utóbbi évtizedekben fokozatosan fogyott a mezőgazdasági művelésre használt területek aránya, nőtt a kivett területek nagysága. 1935—50 között az évi csökkenés $12,9 \cdot 10^3$ ha.” (Láng István: Az agroökológiai potenciál országos felméréséről. Magyar Tudomány 1980. 7. sz. p. 516—536.)

A termőterület csökkenését az idézett felmérésben közölt alábbi táblázat érzékelteti (lásd a táblázatot a 432. oldalon).

A táblázatban közölt adatok komoly aggodalomra adnak okot, különösen akkor, ha az elmúlt két évtized mutatószámait nézzük. 1962 óta hatályban van a Bányatörvény, amely kötelezi a bányaipart a műveléssel tönkretett

	Szántó	Mezőgazd. termőter.	Erdő	Kivett terület
átlag változás, 1000 ha/év				
1935—1950	— 5,50	— 12,89	+ 4,45	+ 8,34
1950—1962	— 31,93	— 30,31	+ 16,81	+ 13,84
1962—1975	— 12,18	— 15,63	+ 11,21	+ 4,43
1975—1979	— 40,85	— 25,55	+ 16,35	+ 9,20

területek újra termővé tételére. Továbbiakban ennek eredményeire részletesen visszatérünk. A termőföld fokozott védelmét szolgálja a Földtörvény végrehajtásáról szóló 38/1977. MT. számú rendelete is, amely többek között előírja:

— kavics, homok, agyag, kő, tőzeg külszíni bányászata céljára kijelölt területről a nyersanyag-készletet a gazdaságilag indokolt mértékig ki kell termelni, és a terület újrahasznosítását a beruházási tervben meg kell tervezni;

— a külszíni bányászat befejezését követően visszamaradó gödröknek fertőző vagy más káros anyagokkal való feltöltését meg kell tiltani”.

Fenti rendelet országos érvényű, és nem korlátozódik csupán a bányáiparra. Hatásáról ma még korai lenne értékelést adni, hiszen az elmúlt évtizedek alatt a lokális igényeket kielégítő, főleg építőipari célokat szolgáló „bányászkodások” összességében olyan nagy területet vontak el a mezőgazdaságtól, amelynek szakszerű rekultivációjához hosszú évek szükségesek.

1. A termőterületek csökkenésének népgazdasági jelentősége

Egy ország gazdasági fejlődésével együtt jár a termőterületek csökkenése. Ipartelepek, lakó- és kommunális létesítmények, mezőgazdasági létesítmények, az út- és vasúthálózat bővítése, a vízrendezés, erőművek telepítése, valamint az ezeket nyersanyaggal ellátó bányászkodás egyre nagyobb területet von el a mező- és erdőgazdálkodástól.

Nem vitatván ennek a jelenségnek az objektív törvényszerűségét és a gazdasági fejlődés által kikényszerített szükségszerűségét, úgy tűnik, hogy egyre kevésbé elfogadható az a „tárcaszemlélet”, amely mind ez ideig gátolja a jelenség elleni komplex fellépést.

Kiemelt jelentősége van ennek Magyarországon, ahol a művelhető termőföld alkotja a nemzeti vagyont 20%-át, és kétszeresen meghaladja az ország többi természeti erőforrásainak (bányakincs, erdővagyon) értékét. Minden hektár szántóterület művelés alól való kivonása komoly anyagi veszteséget okoz mezőgazdaságunknak, hiszen mezőgazdaságunk 1980-ban 1 ha szántóterületen már 27 570,— Ft termelési értéket volt képes előállítani. Ha ezt összevetjük azzal a 450 000 hektárral, amellyel a mezőgazdasági hasz-

nosítású terület 1945 óta csökkent, úgy láthatjuk, hogy ez évi 12,4 milliárd Ft mezőgazdasági termelésiérték-kiesést jelent. Különösen aggasztó, hogy az utóbbi években felgyorsult a művelés alól kivett terület mértéke. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 1980-ban az ország földterülete a következőképpen oszlott meg:

Földterület, %	1971—75. átl.	1976—80. átl.	1980. év
	%	%	%
Mezőgazd. termőterület	73,3	71,9	71,2
Erdők	16,2	17,0	17,3
Nádasok	0,4	0,3	0,4
Halastavak	0,2	0,3	0,3
Termőterület összesen	90,1	89,6	89,2
Művelés alól kivett területek	9,9	10,4	10,8

Fenti adatokból két fontos tendencia látható: egyrészt éppen a legértékesebb termőterület, vagyis a mezőgazdasági hasznosításra alkalmas termőföldnél jelentkezik a csökkenés, másrészt a művelés alól a területek kivonása kizárólag a mezőgazdasági termőföld rovására történik.

Ugyanezt a folyamatot támasztják alá a KSH 1980. évi adatai, a számok abszolút értékeire vetítve, bemutatván az elmúlt 20 év változásait:

Földterület, 1000 ha	1960.	1970.	1975.	1980.
Mezőgazd. termőterület	7141,1	6875,1	6769,9	6626,5
Erdők	1306,2	1470,7	1545,3	1610,3
Nádasok	26,1	32,3	34,1	37,7
Halastavak	20,5	23,8	23,1	25,3
Termőter. összesen	8493,9	8401,9	8372,4	8299,8
Műv. alól kivett ter.	809,2	901,3	930,9	1003,8

Csupán tájékoztatásul szolgál, hogy Magyarország földterülete 1980. május 31-én $9393,6 \cdot 10^3$ hektárt tett ki, egy hektárról pedig a mezőgazdaság 1980-ban 27 570 Ft/ha termelési értéket hozott létre. Nem nehéz ezekből az adatokból következtetni, hogy a mezőgazdaságtól elvont területek milyen termelésiérték-kiesést jelentenek a magyar gazdaságnak.

Komplex erőfeszítésre van tehát szükség, amelyben az ipar, a mezőgazdaság, az építőipar, a közlekedés, a vízügy és a környezetvédelem a vélt vagy valóságos érdekellentéteit félretéve a népgazdasági érdekeket helyezi a feladatok homlokterébe.

2. Az ipari-gazdasági tevékenység környeztkárosító hatása

Az ipari-gazdasági tevékenység fenntartásához, fejlesztéséhez nyersanyagra van szükség. Az energetikai, ipari, építkezési és mezőgazdasági hasznosításra szolgáló nyersanyagokat a természettől vonjuk el, majd végső soron ugyanoda kerülnek vissza, csak más formában. Ezzel egyrészt megváltoztatjuk a természetet „in situ” állapotát a nyersanyag elvonásának környezetében, de változik a természetes környezet a nyersanyag eredeti vagy feldolgozott állapotában való visszaépülésének helyén is. Gondoljunk csak pl. a kőbányák, kavicsbányák, agyagbányák, szén- és ércbányák leművelés által tönkretett területeire, amelyeknek nyersanyagából utak, betonlétesítmények, tégláépületek létesülnek, ill. meddőhányók jelennek meg, újabb területeket vonván el a mezőgazdasági termeléstől. Meddőhegyek, pernye- és vörösiszap lerakások keletkeznek a szén- és ércbányák, az erőművek, timföldgyárak közelében, ugyanakkor kisebb-nagyobb mélyedések, gödrök alakulnak ki a felhagyott agyag-, kavics-, homokkitermelések helyén — többnyire kihasználatlanul. Előzőek olyan mező- és erdőgazdasági területeket fednek le, amelyek jó ideig nem vehetők igénybe gazdaságos hasznosítás céljára; utóbbiak belvízzel telítődnek, elszennyeződnek, csökkentvén ezzel a halgazdálkodás, ill. üdülési célú hasznosítás lehetőségét.

A különböző ipari tevékenységek környeztkárosító hatásának összehasonlításánál sokan a mai napig hajlamosak bizonyos konvenciók alapján értékelni. A helyileg koncentráltan jelentkező területkárosodások valóban arra készítetnek, hogy hatásukat eltúlozzuk, s ezzel helytelen következtetéseket vonjunk le. Előző megállapításunk elsősorban a szénbányákra, azon belül is főleg a külfejtésekre vonatkozik, ahol a környeztkárosodás egy helyen koncentrálni jelentkezik, a maga nyersségében. Területi szétszórtsága miatt viszont nincs átfogó képünk arról a számtalan kavics-, kő-, homok- és agyagbányáról, vagy vízfolyások által tönkretett termőterületről, amelyek összességükben lényegesen nagyobb hasznos területet vonnak el a mezőgazdaságtól. Hasonló a helyzet a közlekedést szolgáló utakat, vasutakat, létesítményeket vagy kisebb-nagyobb ipari és mezőgazdasági üzemeket illetően, amelyek szinte beleolvadnak környezetükbe, de a mezőgazdasági termőterületeket ugyanúgy csökkentik.

Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetének közreműködésével 1980-ban látott napvilágot egy országos felmérés, amely tájékoztatást ad a különböző ipari tevékenységek környeztkárosító hatásáról. Bár a felmérés nem tekinthető teljes körűnek, jó összehasonlításra ad lehetőséget egy reálisabb kép kialakításához. Eszerint a különböző ipari tevékenységek a termőterületeket az alábbi mértékben vonják el a mező- és erdőgazdaságtól:

- a) *Olaj- és földgáz kutatás, termelés és szállítás* — 90 000 ha évi növekedés 1500 ha.

- b) *Építőipari nyersanyag kitermelése* — 88 000 ha
 ebből: — cementipar 4600 ha
 — helyi építőanyagok (agyag, homok, kavics) 4—6000 ha
 — téglá-, cserép-, kerámiaipar (agyag): évente 28 ha
 — ipari hasznosítású kőbányák: 250 ha
 — ipari hasznosítású agyaggödrök: 640 ha
- c) *Utak, vasutak és melléklétesítmények* — 60 000 ha
- d) *Vízmozgások által károsított területek* — 20—30 000 ha
- e) *Szénbányászat* — 6—7000 ha
 ebből — visontai külfejtés + erőmű: 3000 ha
 — ecsédi külfejtés: 500 ha
 — egyéb külfejtések: 1000 ha
 — mélyműv. bányák meddőhányói: 600 ha
 — eocén bányák + erőmű: 2000 ha
- f) *Ércbányászat (bauxit, urán, egyéb)* — 800 ha
- g) *Erőművi pernyelerakások* — 800 ha
 évi növekedés: 80 ha
- h) *Vörösiszap depóniák* — 100 ha
 évi növekedés: 20—30 ha

3. Rekultivációs tevékenység a nehézipari és energetikai célú bányászatban

Amint előzőekben láttuk, a termőterületek csökkenésének egyik okozója a bányászat. Ugyanakkor az is szembeűnő, hogy a nehézipari és energetikai célú nyersanyagbányászat környezetrongáló hatása korántsem olyan mértékű, mint azt a köztudatban, sőt szakmai körökben feltételezik. Egrészt a vélnél lényegesen kisebb az a károsodás, amellyel a bányaműveletek a földfelszín megbolgatják, másrészt a bányauzemek komoly erőfeszítéseket tesznek az általuk tönkretett környezet újraháznosítására.

A közelmúltban országos felmérés készült az Ipari Minisztérium közvetlen, ill. közvetett felügyelete alatt működő külfejtésekhez tartozó meddőhányók és gödrök számáról és méreteiről. E felmérés szerint 1980-ban Magyarországon 72 széntermelő, 46 érc- és ásványtermelő és 36 bauxittermelő külfejtéshez összesen 1866 hektár meddőhányó- és gödörfelület tartozott. Ezek mérete 1—2 ha-tól több száz hektárig terjedt. A legnagyobb területet a Mátraaljai Szénbányák foglalta el, amelynek négy egysége 772 hektár termőterületet vont el a mezőgazdaságtól 1980-ban, de nagy területen működött a rudabányai vasércbánya és éredúsító is a maga 160 hektárnyi létesítményeivel. 50—70 ha területet foglaltak el a borsodi és oroslányi külfejtések hányói és gödrei, míg a többi a méretben kisebb szén-, érc- és bauxittermelő külfejtések eredményeként alakult ki.

Bár az így kialakult technogén területek nagysága korántsem elhanyagolható a mezőgazdaság szempontjából, az országos adatokkal összevetve megcáfolja azt a feltevést, miszerint környezetromboló hatását tekintve Magyarországon a bányászat foglalja el az első helyet. Különösen érvényes ez a megállapítás akkor, ha figyelembe vesszük, hogy elsők a bányászati iparág kezdte el hazánkban népgazdasági méretekben a technogén területek újrahasznosításával kapcsolatos munkálatokat. Kritikusan vizsgálván a kérdést, az sem lehet vita tárgya, hogy ez nem csupán a bányászat tenniakarásán múlott. Nagy lendületet adott az 1962-ben hatályba lépett bányatörvény, amely a bányüzemeket arra kötelezte, hogy az általuk tönkretett területeket termőtalaj formájában juttassák vissza a mezőgazdaságnak.

Vitathatatlan, hogy ez a bányászati üzemekre hárított kényszerűség játszotta a főszerepet abban, hogy a magyar bányai ipar, és elsősorban a szénbányászat különböző területein 20 évvel ezelőtt megindulhatott a rekultivációs tevékenység.

Nem kívánván előadásunkban értékelést adni az eddig végzett munkálatokról, mindazonáltal szükségesnek tartjuk a következőkben röviden kitérni a bányászat ez irányú erőfeszítéseire.

3.1. Külfejtések hányóterületeinek rekultivációja

A magyar szénbányászatban minőségi változást hozott az 1957-es év, amikor a Mátra délnyugati lejtőjén, Ecséd község határában 500 hektáron megindult a külfejtéses lignitbányászat. Bár külfejtéses bányászkozás már ezt megelőzően is folyt Magyarországon, az ecsédi külfejtés jelentette az első komoly lépést mind a külszíni fejtési technológia, mind a lefejtett területek rendezése és mezőgazdasági újrahasznosításba vonása terén. A bánya működésének első 6–7 évében szinte kizárólagos elsőbbséget élvezett a nyersanyagtermelés centráltsága, 1963–64-től kezdődően azonban egyre inkább törvényjoghoz jutott a bányaművelés által tönkretett mezőgazdasági területek újra termővé tételének szükségessége. A munkálatokba bekapcsolódott a kompolti Növénytermesztési és Talajvédelmi Kutatóintézet és az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete. Tudományos alapossággal és módszerességgel egy olyan széles körű program kezdődött, amelynek keretében vizsgálat alá vonták a különböző mezőgazdasági kultúrák alkalmazkodó képességét a letakarított meddőközvetek felszíni terítésein, valamint folyamatos talajbiológiai méréseket végeztek. A vizsgálatok végső soron azt célozták, hogy a mélyebb szintekről felszínre került kőzetekből különböző adalékok (szerves- és műtrágya, lignitpor) gazdaságos hozzáadásával olyan termőtalaj alakuljon ki, amelyen adott növénykultúrákkal megfelelő terméshozam érhető el.

Az ecsédi külfejtés hányóterületén folyó rekultivációs munkálatok során olyan tapasztalatok halmozódtak fel, amelyek lehetőséget adtak arra, hogy a gyöngyösvisontai külfejtés üzemvitelében egyre fokozottabb szerephez jusson a rekultiváció. Erre a gyakorlat- és szemléletváltásra annál inkább szükség volt, mivel itt már mezőgazdaságilag is jelentős termőterületről van szó. A bányáüzem és erőmű, ill. ezek járulékos területei ugyanis elérik a 3000 hektárt, amely meghaladja a Magyarországon működő szén-, érc-, ásvány-, bauxit és uránércet termelő mélyművelésű és külfejtéses bányák által megbolygatott termőterületek méretét. A nagyüzemi rekultiváció eredményességének jelentőségét tovább növeli az a tény, hogy a Mátra és Bükk déli lankáin a következő ötéves tervidőszakokban újabb lignitkülfejtések megnyitására kerülhet sor, amelyek révén 10–15 ezer hektár jó minőségű termőterület alapvető megbontását vonhatja maga után. Nem nélkülözi a realitást ennek a már részletesen feltárt és művelésre előkészített területnek lényegesen nagyobb növekedése sem a távolabbi jövőben, hiszen a gyöngyösvisontaihoz hasonló vagy még annál is jobb minőségű lignitmezők találhatóak Aszód körzetétől keleti irányban szinte a Zempléni-hegységig. Ugyancsak jelentős lignitmezők terülnek el a Dunántúlon, elsősorban Szombathely-Torony közelében, amelyek gazdaságos energetikai hasznosítása korántsem elképzelhetetlen.

Fentiek tükrében kell értékelni a Mátraaljai Szénbányáknak azokat az erőfeszítéseit, amelyeket kutatóintézetekkel és egyetemekkel együttműködésben a rekultiváció terén kifejt. Bár a bányászatnak nem elsődleges funkciója a bányaműveletekkel megbontott területek újrahasznosításba való visszaállítása, a Mátra alján igen jelentős, nemzetközileg is elismert új módszert dolgoztak ki. Szakítottak a korábbi eljárásokkal, amelyek humuszolás, pionírnövények, nagy mennyiségű hagyományos szerves- és műtrágyák alkalmazásával igen költségessé tették a rekultivációt. A kidolgozott „kombinált” módszer gazdaságosan ötvözi talajjavítás technikai és biológiai lehetőségeit, amelynek eredményeként már a rekultiváció második évében közepes mezőgazdasági terméseredmények érhetőek el. Az eredmények a következő években stabilizálódnak és elérik, sőt meghaladják a környező mezőgazdasági üzemek hasonló növénykultúráinak termésátlagait. Az új módszer alkalmazása tehát alapvetően megváltoztatta azt a szemléletet, hogy a bányászkozással tönkretett területek csak évtizedek múltán válhatnak újratermővé.

4. Környezetkímélő bányaművelési lehetőségek

A hazai ásványi erőforrások gazdaságos kiaknázása alapvető népgazdasági követelmény. Ezen követelmény teljesítése azonban nem korlátozódhat csupán a szűkebb értelemben vett bányászati termelés gazdaságosságának biztosítására. Tágabb vonatkozásban a népgazdaság számára egy

adott területen található ásványvagyon kiaknázásánál a következő számos természeti, műszaki, gazdasági hatótényezővel változó függvény optimumát kell meghatározni:

$$N = \sum \dot{E} - \sum K \text{ [Ft]}$$

ahol

$$\sum \dot{E} = \dot{E}_b + \dot{E}_r \text{ [Ft]}$$

az adott területről nyerhető összes érték, amelyben

\dot{E}_b — a rendelkezésre álló technológiai eszközökkel és megoldásokkal kinyerhető ásványvagyon értéke, hazai, illetve világpiaci áron számítva,

\dot{E}_r — a bányaművelés befejezése után a rekultivált területen nyerhető mezőgazdasági termelés értéke.

A természeti környezet megbolygatása révén felmerülő költségek pedig a következő összetevőket foglalják magukba:

$$\sum K = K_k + K_t + K_r + K_M \text{ [Ft]}$$

ahol

K_k — az ásványvagyon kutatása során a természeti környezetet érő károk összege,

K_t — az ásványvagyon kitermelése, az ásványelőkészítés és a meddőhányóképzés eredményeként jelentkező környezeti károk összege,

K_r — a természeti környezet rekreálásával és rekultiválásával kapcsolatos kiadások,

K_M — az összes bányászati tevékenység következtében jelentkező mezőgazdasági termelés kiesés értéke.

A bányászati tevékenység eredményeként a természeti környezetet érő behatások eredő gazdasági összefüggésének részletes előállításánál a következő nehézségekkel kell számolni:

- az érték- és a költségeredmények számos természeti, műszaki, gazdasági hatótényezőtől függően véletlen jellegűen, diszkrétén, folytonosan vagy szakadásosan változnak, vagy változhatnak,
- a különböző bevételek, illetve ráfordítások eltérő időpontokban jelentkeznek, s ezért ezeket az egységes megítélhetőség érdekében azonos vonatkoztatási időre kell diszkontálni vagy felkamatoztatni. A nehézségeket tovább fokozza, hogy időközben a leszármaztatáshoz szükséges kamatláb, illetve kamattényező is változhat,
- az árképzésben nehézséget jelent még a viszonylag rövid értékelési időtartományban is az áringadozási, illetve az árnövekedési tendenciák figyelembevétele.

A részletes kifejtés mellőzésével az eredő gazdasági eredmény alapján általában egy adott terület bányászati igénybevételénél a következő esetek lehetnek:

- $N > 0$ — a bányászati termelés mindenképpen gazdaságos, mert az elérhető értékek összege meghaladja a természeti környezet igénybevételéből származó károkat,
- $N = 0$ — a bevételek éppen fedezik a ráfordításokat, de a népgazdasági igények kielégítése mindenképpen hazai forrásból indokolt,
- $N < 0$ — ez a megoldás csak olyan nyersanyagok kitermelésénél engedhető meg, amelyeknél semmilyen más pótlási lehetőség nem áll rendelkezésre, de abban az esetben is csak viszonylag kis területre és határidőre korlátozva.

A minél nagyobb eredő eredmény elérése érdekében a tervszerű bányaművelés környezetkímélő lehetőségeit a továbbiakban a külszínhez közeli homok-kavics-agyaglelőhelyek példáján mutatjuk be, amelyeknek kitermelésénél növekedik jelenleg a legnagyobb mértékben a termőterületek igénybevétele.

Az említett ásványelőfordulások környezetkímélő bányaművelési módszereinek legfőbb lehetőségei megítélésünk szerint a következők:

- nagy kapacitású bányák kialakításával radikálisan le lehet csökkenteni a termelő egységek számát. Ezekben azután következetesen meg lehet valósítani a bányászati műveletek által felhagyott területek rekultiválását;
- a hagyományos mechanikus technológiájú (baggeres, exkavátoros) bányaművelésről át lehet térni a hidromechanizált kitermelésre, amelynek keretében a bányászati (jövesztés, rakodás, szállítás) és az ásványelőkészítési (osztályozás, dúsítás) munkafolyamatok a víznek, mint egységes munkaközegnek a segítségével egyetlen termelőláncba kapcsolhatók. A mechanikus technológiával elérhető művelési határmélység jelenleg 10–12 m. A Nehézipari Műszaki Egyetem szolgálati szabadalmaként kifejlesztett úszó vízszűrő-szivattyús hidraulikus termelőberendezés segítségével viszont 20–40 m-es határmélységig le lehet hatolni. Adott ásványelőhelyen a mélység felé történő művelés kiterjesztésének két előnye van: egyrészt az ásványveszteségek a jelenlegi kitermelési technológiákkal elérhetőnek a felére, harmadára csökkenthetők, másrészt lényegesen lefékezhető a bányászati műveletek horizontális terjeszkedési s ezáltal a mezőgazdasági területek igénybevételi sebessége;
- az agyag-, a homok-, illetve a kavicslelőhelyek hidromechanizációs technológiával történő kitermelésének további előnyeként jelentkezik a komplex ásványelőkészítés alkalmazhatósága, amelynek

segítségével egy adott ásványi masszívumból vagy a meddőhányók anyagából többféle hasznos termék állítható elő, s ennek eredményeként későbbre halasztható az új bányák megnyitása.

A laza szerkezetű ásványanyagok lelőhelyeinek kitermelésében a hidromechanizációs technológia regionális felhasználására a következő lehetőségek adódnak:

- megvalósítható a hagyományos mechanikus technológiájú bányaműveléssel kimerültnek nyilvánított bányák újbóli művelésbe vonása s ezáltal az ásványveszteségek és az új bányák nyitása iránti igények lényeges lecsökkentése;
- a jelenleg működő bányákban lényegesen megnövelhető a művelési határmélység s ezáltal jelentősen fékezhető a bányászati műveletek és az igénybevett mezőgazdasági területek horizontális terjeszkedési sebessége;
- az egyes gazdasági körzetek ellátási optimumait figyelembe véve a nagy kapacitású új bányák elsősorban a mezőgazdaságilag legkevésbé értékes területekre telepíthetők.

Befejezés

A népgazdaság nyersanyag-igényeinek gazdaságos kielégítését szem előtt tartva a bányászati szakemberek alapvető feladata olyan bányaművelési módszerek és technológiák kifejlesztése, amelyek a természeti környezet legnagyobb mértékű kímélését, majd helyreállítását biztosítják. Természetesen a bányászat által rekultivált területek újbóli hasznosításában döntő feladat hárul a mezőgazdasági, a közigazdasági és jogi, valamint a természeti környezet védelmével foglalkozó más szakemberekre. Az eredményes előrehaladás érdekében a természeti környezet védelmében a hozzáértőknek szak tudásukat és akaratukat egyesíteni kell, nem pedig a felelősséget egymásra mutogatással elhárítani, s ezáltal bármely életrevaló kezdeményezést elgáncsolni, vagy csak félmegoldásokat létrehozni. A természeti környezetünk védelmében széleskörűen tudatosítanunk kell, hogy az elérhető legkisebb eredmény nemcsak a mát, de hatványozott mértékben az eljövendő generációk érdekeit is szolgálja.

Összefoglalás

A bányaművelés alapvető feladata a népgazdaság ásványi nyersanyag-igényeinek gazdaságos kielégítését a természeti környezet kímélésével megvalósítani. Ehhez olyan eszközöket, módszereket, technológiákat kell alkal-

mazni, illetve létrehozni, amelyeknek segítségével a kutatástól a kitermelésen és az ásványelőkészítésen át a rekultivációig bezárólag következetesen megvalósítható a természeti környezet leghatékonyabb védelme. Környezetkímélő bányaművelési módszerek és rendszerek alkalmazásával végső soron kisebb ásványvesztéssel termelhetők ki az egyes ásványlelőhelyek, másrészt lényegesen lecsökkenthető a mezőgazdaságilag hasznosított területeknek a bányászati műveletekkel történő igénybevételi sebessége.

