

Bányaművelésünk fejlődésének elvi irányvonalai a II. ötéves tervben*

ZAMBÓ JÁNOS okl. bányamérnök, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár, Kossuth-díjas

Др. Замбо Янош, горный инженер, доктор технических наук, профессор (Шопрон)
ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ЛИНИИ НАПРАВЛЕНИЯ НАШЕГО ГОРНОГО ДЕЛА ВО ВТОРОЙ ПЯТИЛЕТКЕ.

Dr. Dipl. Berging. J. Zambó, Doktor der technischen Wissenschaften, Univ. Prof.:

Die grundsätzlichen Richtlinien der Entwicklung des ungarischen Bergbaus im zweiten Fünfjahrplan.

J. Zambó, mining eng., doctor of technical sciences, prof. at the University of Sopron:

Trends of the development of the hungarian coal-mining in the second five-year plan.

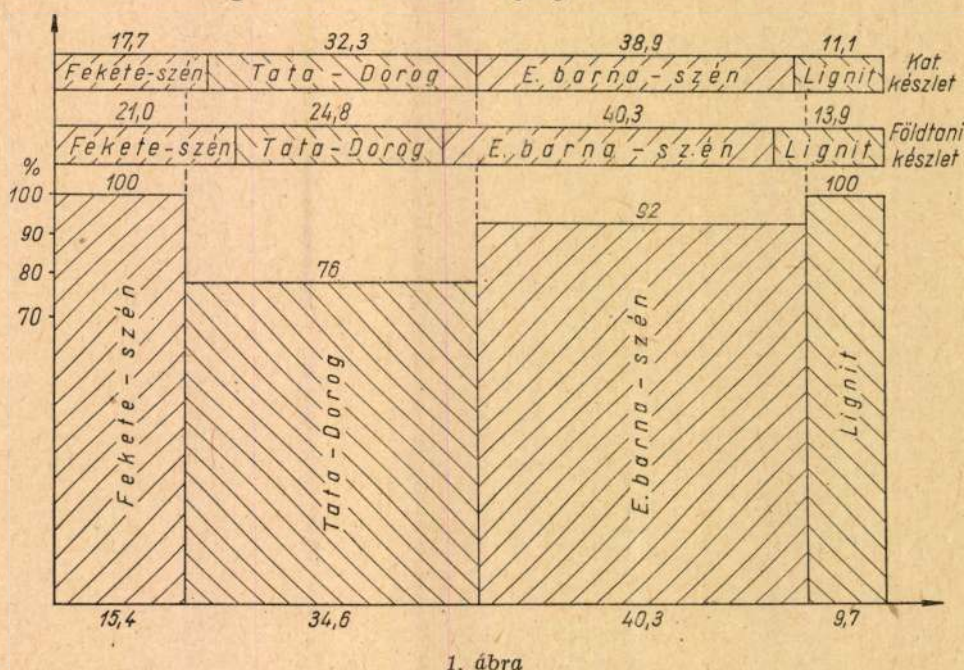
Le Dr. J. Zambó, ing. des mines, docteur des sciences techniques, prof. d'univ.:

Lignes de direction principières du développement de l'exploitation minière hongroise dans le deuxième plan quinquenal.

Azt szokták mondani, hogy a bányászat nem rugalmas iparág. Ez azt jelenti, hogy nem gyorsan formálható, a beruházás, a munkaszervezés és a munkamódszer területén megtett intézkedések

helyeinek változatosságai, nehéz vagy nem nehéz körülményei a mérvadók. Hazánk nem dicsékedhetik azzal, hogy szénlelőhelyei egyöntetűek vagy művelés szempontjából kevésbé problematikusak.

Aránylag könnyebb olyan gazdasági egység széntermelési perspektíváját megformálni, ahol az adottságok viszonylagos egyneműsége mellett az előfordulások mennyiségileg gyakorlati szempontból korlátlanok. A lelőhelyenkénti nagyságrend perspektívikus kialakítása itt elsősorban az egyéb nyersanyagok előfordulásának földrajzi helyzetéhez, a kialakult vagy legtöbbször éppen a szénelőfordulások függvényében kialakítandó ipargócokhoz kötött. Ez azt is jelenti, hogy itt egyedül a természeti-gazdasági-földrajzi adottságok döntők. Hazánk abban a kényszerű helyzetben van, hogy szénvagyonra gyakorlatilag nem korlátlan, még csak viszonylag sem egynemű. Erősen speciális problémánk tehát az a kérdés, hogy meglevő szénkincsünket milyen arányban vegyük igénybe.



nem hatnak azonnal. Maguk a megteendő beruházási, munkamódszeri intézkedések is hosszabb előmunkálatokat követelnek, azok felismerése, áttekintése nem olyan egyszerű, mint legtöbb más iparágnál. Úgy gondolom, tévedés lenne azt hinni, hogy összefüggések törvényszerűségeire felépülő intézkedési terv megalkotásának komplikáltsága és nagyságrendűsége a széntermelés volumenjével egyenesen arányos. Inkább a széntermelés lelő-

Ezen kérdés megítélésénél előljáróban két alapvető szempontot akarok kiemelni a többi és legtöbbször nem lényegtelen faktor mellett: a kalóriatermelés fajlagos költségét és a szénvagyon százalékos megoszlását.

Az 1. diagram 1954. évre vonatkoztatva mutatja be kalóriatermelésünk százalékos megoszlását az abszcisszán. Az ordinátán ugyancsak százalékosan látható a kalória alapon mért fajlagos költség úgy, hogy a fekete szén fajlagos költsége jelenti a 100%-ot. A diagramról a számszerű százalékos adatok is leolvashatók. Érdekessége a diagramnak, hogy pl. a fekete szén és lignit kalória

* Elhangzott a Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Főbizottsága által, a Soproni Műszaki Egyetemen 1955. június hó 29—30-án megrendezett Bányászati Ankét-on.

alapon mért fajlagos költsége gyakorlatilag megegyezik. Ezekről nem döntően tér el az egyéb barnaszén kalória alapon vett költsége. Lényeges eltérést mutat, 24%-ot a Tata—Dorog szénterület indexszáma. Mint érdekességet kell megemlítenem, hogy pl. Várpalota és Tata—Dorog fent értelmezett mutatója gyakorlatilag megegyezik, amint arról számítás útján igen könnyen meggyőződhetünk.

Ugyancsak a diagramról leolvashatók a vonatkozó területek szerinti szénvagyton megoszlás. A szénvagyton megoszlást is kalória alapon tüntettük fel és pedig a *Tyertyev*-féle adatok alapján. A diagram a földtani és a kategorizált szénkészlet megoszlását külön-külön mutatja. Amikor szénkészletről vagy annak megoszlásáról beszélünk, akkor mindig hozzá kell tennünk, hogy adataink a mai ismereteinknek felelnek meg. Ez a szénkészlet kimutatás még hivatalosan nincs elfogadva. Mai ismereteink szerint általánosságban helyesnek tartható, mindössze Dorog vonatkozásában látszik némi bizonytalanság, amely egyelőre negatív értelműnek tűnik.

További vizsgálatainkban, amelyek természetükénél fogva csak a ma ismert állapotra vonatkozhatnak, el kell fogadnunk ezen adatokat, mint alapokat.

Nézzük elsősorban a *földtani készlet* szerint vett összehasonlítást. Az 1954. évi, tehát gyakorlatilag a mai termelési szint szerint fekete szénből kerekén 73%-át, Tata—Dorogból 139%-át, egyéb barnaszénből 100%-át, lignitből pedig 70%-át termeljük annak a mennyiségnek, amelyet a *földtani készlet* alapján kellene termelni, azaz ha a termelést a földtani készletek arányában akarnánk folytatni.

Nézzük meg most ezen számadatokat a *kategorizált szénvagyton* szemszögéből. A következő eredményre jutunk. Az 1954. évi termelési szint szerint fekete szénből kerekén 87%-át, Tata—Dorogból 107%-át, egyéb barna szénből 103%-át, lignitből pedig 87%-át termeltük annak, amit a kategorizált szénkészlet alapján kellett volna termelni ahhoz, hogy a termelés megoszlása összhangban legyen a kategorizált szénkészlet megoszlásával.

Ezek alapján megállapítható, hogy a termelés megoszlása jobban megközelítette a kategorizált szénkészlet megoszlását, mint a földtani szénkészlet megoszlását, illetve az aránytalanságok ezen utóbbinál lényegesen kisebbek, mint az előbbinél.

Elemizzük most azt, hogy ezen arányok mit jelentenek az 1 millió kalóriának termelési költsége szempontjából. Ezt az elemzést is válasszuk ismét kétfelé és vegyük elsőnek a *földtani készletek* szerinti adatokat, összefüggéseket. Vegyük 100%-nak azt a termelési költséget, amely akkor állott volna elő, ha 1954-ben a termelés a földtani készletek arányában folyt volna le. Ehhez, mint alapoz viszonyítva, az 1954. évi kalória alapon vonatkoztatott termelési költség 97,3%.

Kategorizált szénvagytonra vonatkoztatva az arányok a következőképpen alakulnak. Legyen itt is 100% az a termelési költség, amely akkor állott

volna elő, ha a termelés most a kategorizált szénkészlet arányában történt volna. Ehhez viszonyítva a tényleges termelési költség 99,3%.

Megállapítható tehát, hogy az 1954. évi termelési arányok mellett az összköltség 2,7%-kal, illetve 0,7%-kal kedvezőbb, helyesebben kisebb, mint lenne akkor, ha a termelési arányok a földtani, illetve a kategorizált szénvagytonnak megfelelő arányban alakultak volna. Jelenti természetesen azt is, hogy a szénbányászat ilyen termelési arányok mellett össztermelési költségeinek 2,7%-át, illetve 0,7%-át *előlegként* használta fel. Számszerint ez évi hozzávetőlegesen 80—90 millió, illetve 20—25 millió Ft-nak felel meg.

Általános elvnek tekinthetjük, hogy a termelésből való részesedésnek arányban kell állnia a szénvagyton, a kalóriavagyton megoszlással. Emellett azonban azt is természetesnek kell tekinteni, hogy egy, a nehézipar alapjait lerakó ország magának előlegeket vegyen fel. Az előbb említett előlegek országos méretekben nem nagyok, nem döntő mértékben számottevőek. Jelentőségüket nem is ilyen alapon kell elsősorban számításba venni. A termelési arányoknak betartása, megközelítése, azoktól való kisebb vagy nagyobb mértékű eltérés talán inkább a széngazdálkodással függ tehát össze.

Egészen természetesnek tartjuk azt a törekvést, hogy a jobbminőségű szén termelését kell fokozni, de ugyanannyira természetes az is, hogy ez a széngazdálkodás szempontjából akkor megnyugtató, ha a jobbminőségű szén készlete is ennek, vagy legalább megközelítően ennek megfelelően növekszik. Ebből világosan következik, hogy a *kutatásnak is elsősorban a jobbminőségű szén felé kell fordulnia*.

Ezzel a kérdéssel egymagában is hosszasan lehetne foglalkozni, mert hiszen ezideig mindössze csak két alapvető komponenssel foglalkoztunk. Pedig ezen a kettőn kívül van még jónéhány összetevő, amelyeket sohasem szabad figyelmen kívül hagyni akkor, amikor a fejlesztés konkrét körvonalait rajzoljuk meg.

1. Az ipar létesítményei nagyobbbrészt alkalmazkodni tudnak az energiabázisokhoz, kisebbbrészt pedig helyhezköttöttek.

2. Az energiának vagy az energiahordozó szénnek a szállítását mindig számításba kell venni.

3. Néha meglévő adottságok, helyzetek vannak.

4. Máskor egyes meglévő ipari termelőbázisok továbbfejlesztése, gazdaságos kibővítése szabja meg az energiaforrást is.

5. A meglévő tüzelőberendezések átalakítása nem mehet egyik napról a másikra, azok energiát, költséget jelentenek.

6. Csupán a bányászat szempontjából sem mellőzhető azon lényeges körülmény, hogy az egyes szénterületek újabb szénkincseinek leművelése, kitermelése, a jelenlegi helyzethez viszonyítva költségigényesebb-e, vagy pedig e szempontból kedvezőbb-e?

Máskor viszont az ipar fejlesztése egy bizonyos szénféleség termelésének megnövelését kívánja meg. Nem is lehetne erre talán klasszikusabb

példát említeni, mint a Pécs—Komló szénterület kokszolható szenének szükségszerű termelésnövekedését.

Ezek a fejtegetések természetesen elsősorban pekuniális természetűek. Bár igyekeztem egyéb iparpolitikai szempontokat is érinteni, talán mégsem sikerült teljes egészében érzékeltetnem a leglényegesebb szempontokat. Azért engedjék meg, hogy összefoglalásképpen elmondjam, hogy a *tervgazdálkodásban a kimondottan pekuniális szempontokat rendszerint még a gazdaságosság szempontjából nézve is elnyomhatják nagyságrendiségük és perspektivikus hatásuknál fogva a természeti-gazdasági-földrajzi adottságok és szempontok*. Amellett tehát, hogy nagyobb gondot fordítunk a jobbminőségű barna szenek fejlesztésére, a természeti-gazdasági-földrajzi adottságok, szempontok is megszabják nagy általánosságban a fejlődés irányát. Hogy a legdöntőbbeket említsem: Komló és Pécs lesz a kokszolható szenek bázisa. Tata—Dorog elégti ki a máris rátelepült ipart, közlekedést, tüzelőberendezéseket, a lakosság igényeit jobban mint eddig. Ajka, Várpalota, Mátavidek, Ózd fontos energiabázisok és ezen természeti-gazdasági-földrajzi adottságoknak megfelelően fejlődnek. A borsodi fejlődés fogja Kazincbarcika, Tiszapalkonya számára biztosítani az alapanyagot és az a tény szabja meg elsősorban fejlesztését. Ezen természeti-gazdasági-földrajzi adottságok és szempontok pekuniális vonatkozásai nehezen kalkulálhatók, de perspektivikus és nagyságrendi hatásuk rendszerint döntő lehet.

Nem lehet célo, hogy egészen részletes analízisbe bocsátkozzak, mert annak igen nagy tere van. Mivel a szénvagyonra vonatkozó ismereteink folyton gyarapodnak, úgy annak megfelelően kell mindig újból és újból a felvázolt leglényegesebb elvek szerint a kérdéssel foglalkozni. Azt tudnám ajánlani, hogy ebbe a kérdésbe ne csak a bányászat szakemberei folyjanak bele, mert ennek vannak iparpolitikai, egyéb iparági fontos vonatkozásai is. Amennyire pontosan elemezhetők a bányászati vonatkozások, olyannyira ferde képet is tudnának teremteni, ha figyelmen kívül maradnának az egyéb ipari vonatkozások.

A perspektivikus fejlesztés kimunkálása a kutatási, elsősorban a mélyfúrási adatokra támaszkodik. A mélyfúrási tevékenység két részre oszlik, a geológiai felvételezés alapján az ún. *felderítő fúrások* a távolabbi jövő érdekeit szolgálják, míg a fúrások másik, rendszeren nagyobb része a többékevésbé ismert szénterületek határait, szénvagyont, tektonikáját tisztázzák. Ezeket nevezzük részben *előzetes fúrásoknak*. A fúrással történő kutatásnak egyik elvi kérdése, hogy az ún. *felderítő fúrások* nagyságrendje mekkora legyen, legalábbis relatíve. Véleményem szerint a felderítő fúrások nemcsak a távolabbi, de a közelebbi jövőt is szolgálják. Különösen olyan gazdasági egységben érvényes ez, ahol a gyakorlatilag nem korlátlan szénelőfordulások mind fajlagos értékben, mind pedig bányaműveléstechnikailag eltérnek és főképpen akkor, ha egy nagyobb szénterületen belül is döntően megvannak a szóbanforgó különbözőségek. Más szóval úgy is kifejezhetem

magamat, hogy *hazai vonatkozásban a felderítő fúrások a közeljövőt olyan értelemben szolgálják, hogy azok nyújtotta újabb ismeretek döntően kihatnak a termelési részesedés jobb, gazdaságilag nem elhanyagolható előnyökkel járó kialakításához*.

Nem lenne helyes tehát a felderítő fúrásokat egyenletesen megosztani mindazon területeken, ahol a geológiai felvételezés erre feljogosít, hanem a sorrendiséget elsősorban az ismert geológiai formációból adódóan várható szén minőségi sorrend szabja meg a várható nagyságrend mellett. A szén minőségének itt nemcsak pekuniális vonatkozásaira, de a felhasználhatósági vonatkozásaira pl. kokszolhatóságra, vegyi összetételére is gondolok. Lényeges szempontok a bányatechnikai lehetséges adottságok is, mint pl. a mélység, a mellékközetek szilárdsága, a telepek fajlagos termelékenysége, (t/m^2), a várható víz és tűzveszély stb.

Igen sokat lehet hallani a szakkörökben arról a másik elvi kérdéstről, hogy *az aknatelepítéshez milyen mérvű megkutatottság szükséges*. A Szovjetunióban ennek szigorú előírásai vannak. A Szovjetunióban akkor szabad aknát telepíteni, ha az előzetes és részben a részletes fúrások vagy a szomszédos földalatti tevékenység alapján az akna kategorizált szénvagyonából legalább 40% a B, illetve A kategóriába esik. Nálunk ezeket a normákat csak kis mértékben tudtuk betartani. A fejlődésnek itt fokozatosnak kell lennie. Végző kifejlődésben ezen előírásokat magyar viszonylatban még ki is kell egészíteni azzal, hogy a lemélyített fúrólukak olyan sűrűséget mutassanak, hogy az aknamező határa, a főtörésvonalak, a körülbelüli csapás- és dőlésirány megállapítható legyen. Különösen fontos ez a követelmény vízveszélyesnek várható aknaüzemek telepítésénél. Egyébként célul kell kitűzni, hogy a második öt éves terv végére elérjük, hogy a telepítendő aknamező kategorizált szénvagyonában az A és B kategória elérje a 35—40%-ot. Biztosan vízveszélyesnek ítélt aknaüzemeknél pedig fontos ezen felül, hogy az említett követelmények már a második öt éves terv folyamán is ki legyenek elégtve.

Elő kell írni, hogy a hazai változó és igen sokszor alacsony szilárdságú mellékközetek fizikai tulajdonságait már a fűrőmagok szakszerű vizsgálata alapján meg kell ismerni. Nemcsak tudományos megfontolás, de gyakorlati tapasztalataim alapján is állíthatom, hogy jó egynéhány kellemetlen meglepetéstől mentesült volna szénbányászataunk, ha ezeket az előzetes vizsgálatokat elvégezzük. Természetesen a kőzetek megismerése, a kőzet igénybevételének analitikus úton való meghatározása magát a rideg való tény nem változtatja meg, de kézzelfogható lehetőséget nyújt arra, hogy a kényszerűen kedvezőtlen és ennek következtében költségesebb eljárások, megoldások közül a legkedvezőbbet válasszuk ki.

Ennek a követelménynek a kielégítése elsősorban a tervezést könnyíti meg. Nem mindegy ugyanis, hogy az állandó jellegű bányatárségek a lehető legszilárdabb rétegekbe kerülnek-e vagy sem, mert a bányaterek állékonysága csaknem kizárólag ennek a függvénye. A mellékkö-

zetek fizikai tulajdonságainak előzetes ismerete úgyszólván minden lényeges bányatechnikai kérdésre előzetesen hozzávetőleges képet ad. Előre eldönthető, hogy pl. lehet-e széles-homlokú omlasztásos fejtést alkalmazni, milyenek lesznek a vágatfenntartási viszonyok, lesz-e talp- főtveduzadás stb. Pl. a pusztavámi területen, különösen a móri nagy árok mentén a lágy mellékkőzetek csaknem lehetetlenné tették ezen a területen a bányászkozást. Magában a móri árokban lényegesen nagyobb mélységben viszonylag jóminőségű szén fekszik tekintélyes mennyiségben. Az előzetes fúrásoknak kell tisztázni, hogy a mellékkőzetek itt ezen kérdéses területen milyenek. Mert ha szilárdságuk csak akkora, mint volt a pusztavámi kezdő bányászkozás területén, akkor a mai eszközökkel aligha lehet ott gazdaságosan bányászkozni. Ha nem is ilyen értelemben vett, de ehhez hasonló vonatkozású példát többet lehetne felsorolni a nagynémetegyházi előforduláson, a zobáki és dorogi mély aknákon keresztül egészen fel Borsodig. Egyáltalán nem akarok sötét képet festeni, mindössze az a célom, felhívjam a figyelmet erre, a véleményem szerint fontos körülményre. Teszem ezt azért, mert a geoztatikai nyomás, de abszolút értelemben véve az áthárított nyomás is a mélységgel lineárisan növekszik. Sajnos nem állja meg a helyét olyan elgondolás, mi szerint a geoztatikai nyomás és az áthárított nyomás a mélységgel nem lineárisan, hanem lényegesen enyhébb mértékben növekszik csak.

A mélyfúrások sűrűségének fokozása karsztvíztől, fekü- vagy fedüvíztől veszélyeztetett területeken a fentebb említett célok kivül arra is irányul, hogy a tektonikát mind pontosabban megmutassa. Itt és minden egyéb helyen, ahol a további fúrásoknak már csak az az elsődleges célja, hogy a tektonikai ismereteket bővítse, a gyorsabb fúrásra kell törekedni. Az olajbányászat Rotary rendszerű fúrását kell tehát elsősorban ilyen helyen meghonosítani teljes gépesítéssel, de a mélységnek megfelelően kisebb méretekkel. Ha a gamma-lyukszelvényezés odáig fog fejlődni, amire a komlói mérések alapján minden remény megvan, hogy a rétegeket, elsősorban a szénrétegeket megbízható módon visszaadja, akkor a Rotary-fúrás fejlettebb formája, a *jet*-fúrás is szóba jöhet. A karsztvízzel fenyegetett területeken ezen gyorsabb fúrás módok még lyukszelvényezés nélkül is felderítik a tektonikát, mert az alapkőzet szilárd mészkő vagy dolomit, ami élesen elválasztható a felette lévő lényegesen lágyabb kőzetektől. Természetesen a tökéletes megoldás az lesz, ha ezen gyors fúrás módok gyorsan felválthatók pl. ütve működő fúrással is, amire tudomásom szerint Lengyelországban már van példa.

Legyen szabad mindjárt itt a magyar szénbányászat egy másik lényeges kérdésével, a *karsztvíz-veszély elvi vonatkozásaival* néhány szóban foglalkoznom. Önmagammal kerülnék ellenkezésbe, ha egy pillanatig is kétségbe vonnám azt, hogy a kérdés megoldásának előbbrevitelében a tudományos kutatásnak döntő szerepe lehet. Azt hiszem azonban, hogy nem nagyon messze járhatok az igazságtól, amikor annak a nézetemnek adok ki-

fejezést, mi szerint nem valószínű, hogy az elkövetkezendő években ezen a területen olyan átütő sikert lehetne elérni, amely felmentene bennünket azon kötelezettség alól, hogy a karsztvíz veszély ellen a rendelkezésre álló ipari jellegű védekezési eszközöket és módszereket továbbfejlesszük.

Tudományos vonatkozásban a legnagyobb nehézséget véleményem szerint az a tény jelenti, hogy a víz jelenlétét nem elég csupán qualitative, de quantitative is ki kell mutatni. Szénvezető rétegsorainkat nem egyszer sűrűn egymás után apró vetők, csúszások tarkítják, amelyek nagyobb részt vízesek, vízfátyolosak. Ha a műszeres eljárás nem tud quantitative elemezni, akkor talán nem egyszer felesleges óvatosságra intene, aminek a későbbiekben az lenne a természetes folyománya, hogy még a jogos óvatosság is lankadna. A tudományos kutatás, ha egyszerre nem is lesz képes az elkövetkezendő néhány év alatt teljes problémát sikerre vinni, mégis hasznos részlet-problémákat oldhat meg. A tapasztalat szerint a vízvédő réteg eléggé változékony. A fúrólukak egymástól távol esnek, a köztük lévő területen a bányafolyosókban műszer segítségével kellene megállapítani a fekü-agyag vastagságot, annak átfúrása nélkül. Ugyancsak a tapasztalat szerint a vízbetörések közelében megváltoznak a kőzetek fizikai tulajdonságai is. Szilárdságuk, hőmérsékletük csökken, víztartalmuk növekszik stb. Hiányzanak még olyan műszerek, amelyek ezeket gyorsan és pontosan megmutatnák.

Az ipari védekezés leglényegesebb két szempontját emelem csak ki: *a hatékony és korszerű vízemelést és az eltömést*. Ezek a kérdések annyiszor megvitatott problémák, hogy ezekhez hozzátenni való alig akad ilyen szűk keretek között. Amennyire elengedhetetlen, hogy korszerűen és jól felszerelt mentőállomásaink legyenek, annyira szükséges az is, hogy korszerű, gyakorlatilag minden igényt kielégíteni tudó, a mentőállomások mintájára kezelt *mentőszivattyúállomások* álljanak rendelkezésre és mindenkor bevetésre készen. Ettől függetlenül növelni kell a korszerű szivattyúk sorozatát és számát.

A hazai szénbányászat évente kerekén 90 millió m³ vizet emel ki. Ez azt jelenti, hogy kb. négyszer annyi vizet emelünk, mint szenet, jelenti azt is, hogy a szénbányászat által kitermelt szénnek nagyságrendben 100-ad részét kell visszafordítani a vízemelésre. Látható tehát, hogy országosan nem a vízemelésre fordítandó energia nagyságrendjében van a veszélyes tényező, hanem inkább abban, hogy a betört vizek bányamezőket, néha egész bányákat kapcsolnak ki hosszabb-rövidebb ideig a termelésből. Ahol egyszer komoly vízbetörés történik, az a bánya hosszabb ideig erősen veszít ütőképességéből. Példa erre Balinka, Síkvölgyi akna, Kányás, Várpalotán az Új Ferenc mező stb.

Az *eltömő eljárás* az utóbbi években sem felszerelésében, sem pedig módszerében egyes kivételes esetektől eltekintve nem fejlődött oly mértékben, amely megfelelné egyfelől a széntermelés növekedésének, másfelől annak a ténynek, hogy különösen a paleocén, eocén területeinken mind-

inkább veszélyesebb területeket kell felnyitni, a termelésbe bekapcsolni. Lényegében nem fejlődött a *preventív cementálás* kérdése sem, bár meg kell magam részéről mondanom, hogy nem várható ezen eljárástól döntő siker. Elvileg ugyan elképzelhető, hogy a vízvezető törésvonalak előzetes eltömésével elfátyolozhatók, de gyakorlati kivitelezése a karsztjáratok szabálytalansága miatt aligha lehet rentábilis. A fekihomok vizeinek ilyen rendszerű elszigetelése pedig jelenlegi ismereteink szerint nem jár sikerrel. Újabb problémát jelent az a kellemetlen jelenség, hogy olyan területeken is, mint Balinka, Dudar, Várpalota, ahol a széntelepeket a fekü triász mészkőtől vagy dolomittól tekintélyes távolság választja el, a fekü homokjaiból komoly, nem a klasszikus értelemben vett karsztvízbetöréseket kapunk. Egyelőre nem látszik lehetségesnek, hogy ezen vizeknek a feküben való eltömítése sikerrel járhatna, mint azt már az előzetes eltömés vonatkozásában is említettem. Itt csak a bányairegben történő vízelzárási módszer jöhet számításba. A nehézséget itt az okozza, hogy a vágatoknak ideiglenes elzárása a laza, lágy mellékközetek miatt nem minden helyen sikerülhet. Legújabbban szó esik a *fagyasztott gátak* alkalmazásáról is. Kedvező viszont az a tény, hogy csak a fekihomokból származó vizek rendszeresen önmagukat zárják el egy-két éven belül.

Lényegesnek tartom a bányaművelés elvi kérdései közül azt, amely az *aknaegységek nagyságrendjével* foglalkozik. Két alapvető fogalmat kell mindenekelőtt szétválasztanunk. A gyakorlati, üzemi adatok felhasználásával elméleti úton ki lehet mutatni, hogy egy bizonyos t/m^2 mutatóval jellemzett területen mekkora az *optimális akna-mutató*, ahol a t/m^2 mutató az $1 m^2$ -re eső kitermelhető szénmennyiséget adja t -ban. Természetesen ezen mutató mellett hazai vonatkozásban döntő a *mellékközetek fizikai tulajdonsága* is.

A másik alapvető kérdés a *bányaüzem kapacitásnagysága*. Minden létesítendő, de már meglévő bányauzemre is két kapacitásnagyság jellemző: a *szállítási* és a *munkahelytelepíthetőségi* kapacitás. A létesítendő új üzemet olyan szállítási kapacitásra kell tervezni, hogy az megfeleljen a maximális munkahelytelepíthetőségi kapacitásnak. Nem lehet ugyanis vitás, hogy mind a befektetés amortizációja, mind az önköltség alakulása akkor lesz a legkedvezőbb, ha a munkahelytelepíthetőségi kapacitás maximumáig megyünk el. Nem elégséges tehát általánosságban megállapítani, hogy minél nagyobb kapacitású aknákat kell telepíteni, hanem ahelyett inkább úgy, hogy az akna szállítási kapacitása lehetőség szerint menjen el a lehetséges munkahely-telepíthetőség maximumáig. Minél inkább megközelítjük ezt a lehetőséget, annál inkább javul ugyanis a produktív és in- produktív munkaerők arányszáma, annál hamarabb amortizálódik a befektetett összeg stb. A rend kedvéért természetesen meg kell említeni, hogy metános üzemekben nem szabad figyelmen kívül hagyni a szellőztetési kapacitást sem.

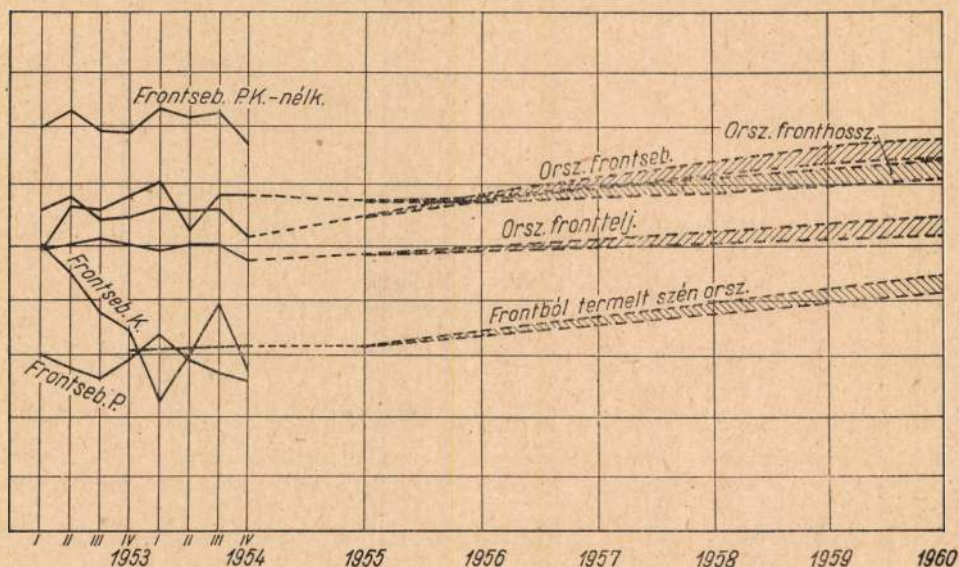
Természetes, hogy a nagy egységek kialakítása hosszabb időt vesz igénybe, a széntermelés fokozása ezen nagy egységek első szériájának ki-

alakításáig is szükségszerű, ezért ésszerű és megengedhető, hogy a szénbányászat a rendelkezésére álló beruházási keret szükségszerű hányadát gyorsan és kevés beruházással megfogható kisebb mennyiséggel rendelkező szénelőfordulások bekapcsolására fordítsa. A kapacitás-felmérésnek, különösképpen ha az hosszabb távra szól, más egyéb vonatkozása mellett tehát az az egyik lényeges feladata, hogy kimutassa, milyen mértékben van és lesz szükség ezen gyorsan a termelésbe állítható nem nagy kapacitású, de ugyan- csak hamar ki is merülő aknatelepítésekre.

Szigorú bányaművelési szempontból nézve az elkövetkezendő ötéves terv legnagyobb feladata véleményem szerint az, hogy *lényegesen meg kell növelni a fejtési területek lefejtési sebességét* függetlenül attól, hogy a lefejtés széles vagy keskeny homlokkal történik-e. A lefejtés gyorsulásának párosulnia kell az *üzemkoncentráció fokozásával*, valamint az *egy sávban mozgó bányaművelési elv* minél tökéletesebb megvalósításával. Ezen utóbbi alatt azt értem, hogy a fejtéseket úgy kell csoportosítani, hogy azok lehetőleg egy sávon és lehetőleg keskeny sávon helyezkedjenek el. Maga a sáv lehetőleg gyorsan és hazafelé mozogjon, maga mögött hagyva a teljesen lefejtett területeket. A sáv előtti területek ne legyenek felszaggatva rendszeretlenül telepített elővágásokkal vagy fejtésekkel. Nagy üzemek esetében kettő, esetleg három ilyen sáv is kialakítható a nagy munkahelytelepíthetőségi kapacitás érdekében. Ezen módszer leglényegesebb előnye az áthárított feszültségek minimumának elvén épül fel, illetve helyesebben azon az elven, hogy az áthárított feszültségnek és a hozzá tartozó aktív időnek a szorzata legyen a minimum. Minél jobban meg lehet közelíteni ezen elméleti optimumot, annál kevesebb a földalatti in- produktív munka, annál kisebb a fenntartómunka, de annál nagyobb a gépek kihasználása, annál kevesebb a fajlagos fa- fogyasztás stb. stb.

Hogy a lefejtési sebesség kérdésével súlyánál fogva tüzetesebben foglalkozhassunk, a rendelkezésre álló adatok alapján állítottam össze a *2. diagramot*. Az abszcisszán az évek szerepelnek, az ordináta pedig az egyes mutatószámokat relatív összehasonlítási alapon adja meg kizárólag csak a frontfejtésekre vonatkozóan. 1953. és 1954. évek negyedéves bontásban mutatják a frontsebesség, a frontteljesítmény, a fronthomlokhossznak és a frontból termelt szénnek alakulását. A frontsebesség országos alakulása mellett látható csak Pécs és Komló frontsebességének, valamint a Pécs, Komló nélküli frontsebességnek alakulása is. Megállapítható, hogy két éven keresztül egyik mutató sem változott, fejlődött. Az 1955. évi várható eredmények mellett sorakoztattam fel ezen mutatóknak az elkövetkezendő ötéves tervben általam kalkulált alakulását, fejlődését már csak országos vonatkozásban.

Abból az alapvető tételből indultam ki, hogy a frontból termelt szén lényeges megnövelése nem történhet akárhogyan, hanem a frontsebesség huzamos megjavításával, valamint a részben már ezen tényből folyó frontteljesítmény megnöveke-



2. ábra

désével. Ezek a számok már természetesen meghatározzák a fronthomlok alakulását is.

A diagramból látható, hogy a frontból termelt szén mennyisége 5 év alatt mintegy 35–40%-kal növekszik, a frontsebességnövekedés 15–20%-os. Ezen két alapvető számadatból következik, hogy a fronthomlokhossznövekedésnek mintegy 15–20%-osnak kell lennie. A frontteljesítménynövekedés 15%-ra tehető. Legdöntőbb ebben a kérdésben az, hogy a frontsebesség és a fronthomlokhossz 15–20%-os növelése megvalósul-e, mert ennek megvalósítása a mennyiség növekedését már magával hozza. Ki akarom fejezni azt a véleményemet, hogy a magyar szénbányászat következő öt éves tervének megvalósítása döntő mértékben függ attól, hogy a szénbányászat milyen mértékben tudja megvalósítani a fejtéselőkészítés és a lefejtés sebességének lényeges megnövelését. Ezt kívánja meg nemcsak a mennyiségi növekedés, de az önköltség csökkentése is.

A gyors frontelőrehaladással lényegében ugyanazon előnyök járnak együtt, mint az egy-sávban való lefejtéssel: csökken a fenntartás, kevesebb a frontfejtés fajlagos fafogyasztása, lehetőséget ad az acéltámok nagyobb mérvű használatára, jobb a gépkihasználás, kevesebb a kiszolgáló műszak, könnyebb az omlasztás stb. Talán nem is szükséges, hogy tovább mondjam, mindössze annyit, hogy a bányaművelés színvonalát, fejlettségét és kultúráját hazai viszonylatban azzal lehet lemérni, hogy mennyire valósul meg abban a sávmenti gyors lefejtés.

A magyar szénbányászatnak el kell indulni ezen az úton, mert különben az előtte álló feladatokkal csak nagy anyagi áldozatok árán tud megbirkózni. Természetesen ennek előfeltételei vannak. Ezek között leglényegesebb, a legdöntőbb a vágathajtás sebességének a céltudatos, folyamatos, kíméletlen következetes alapuló növelése. E cél fokozatos megvalósítása nélkül nehezen

képzeltető el, hogy széntermelésünk fokozatosan határozott lépésekkel haladhasson előre.

A jelenlegi vágathajtás sebessége ugyanis alacsony. Az utolsó évre vonatkoztatott országos elővájási sebesség szénben 1,88 m/nap, meddőben 1,0 m/nap. Az utolsó két év vonatkozásában a géppel való szénelővájás lényegében a lignit területen és Borsodban folyt. Az előbbi helyen a gépi elővájás sebessége kerekén 17%-kal haladta meg a kézi elővájás sebességét, az utóbbi helyen pedig elmaradt amögött kerekén 8%-kal. A közönséges aknamélyítés sebessége 0,72 m/nap, amely felvonulással együtt 0,48 m/napra esik. Sem a folyosók elővájási sebessége, sem pedig az aknamélyítés sebessége évek óta nem fejlődik, kis hullámzással egyhelyben topog.

Nemrég járta be az egész bányász műszaki világot az a hír, hogy Jachimovban 1954. május havában algonkori szilárd palában 10,5 m²-es szelvényben 870,5 m keresztvágatot hajtottak ki. 5–6 évvel ezelőtt a havi kihajtás 40–50 m volt. 5 éven keresztül a munkaszervezés állandó javításával a 100, 200, 300, 400 stb. métereken keresztül jutottak el a havi 870,5 m-ig. Vizöblítéses fúrás, elektromos robbantás, PML–5 rakodógép állott rendelkezésre. A „csoda” számba menő vágathajtás elsősorban a munkaszervezés eredménye.

Az elővájások meggyorsításának kérdése a munkaszervezésen és a gépesítésen múlik. Külön elbírálás alá esnek a gázkitöréses széntelepek. Az előbbi példát csak azért mondtam el, hogy ezen utóbbi állításmat alátámasszam és ismételtlen kihangsúlyozzam a munkaszervezés fontosságát.

Az aknamélyítés viszonylagosan megnőtt munkaprogramjában nem nőtt meg arányosan a gépi ellátottság. A külszínen a meddőszállítás és döntés gépesítése teljesen elmaradt állapotban van. A külszíni anyagmozgatáshoz autódaruk szükségesek. Teljesen át kell állni az acélelemekből készíthető aknatornyokra. A bődönök úrtartalmát

növelni kell. Ahol a kőzetek megengedik, át kell térni a párhuzamos aknamélyítésre. A fúrás-robbantási munkát nagyobb fogásokban kell elvégezni. A sűrített levegő nyomását fokozatosan emelni kell, mert ma már korszerű üzemben 10—12 at-nál tartanak. Az új szállítóberendezések legyenek nagyobb sebességűek. A talpi rakodás gépesítését a *BCS—1* géppel folytatni és szélesíteni kell.

Ha azt akarjuk, hogy öt év alatt a frontsebesség 15—20%-kal növekedjék, ahhoz hozzávetőlegesen a vágathajtás sebességének legalább 20%-kal kell megnagyobbodnia. A fajlagos front-homok szélesség növelése és a csőszellőztetés megjavítása ezt a számot csökkentheti, mert ezen utóbbi javulás azt vonja maga után, hogy kevesebb lesz a frontművelés szempontjából egyébként is kellemetlen légösszetételések száma, illetve azok fajlagos hossza lesz kisebb. Szükségszerűen megemeli viszont ezt a számot a hazafelé haladó frontművelésre való törekvés.

Országos szinten az elkövetkezendő öt évben a vágathajtási sebességnövelés leghatékonyabb módja még a munkaszervezés megjavítása lesz. Ez a logikus és természetes sorrend is, mert hiszen magának a gépesítésnek vagy akár a fejlettebb robbantástechnikának is ez az alapja, illetve e nélkül a bennük rejlő előnyök nem juthatnak döntő mértékben kifejezésre. A több évtizede ismert az időben elnyújtott villamos robbantás kézzelfogható előnyei világszerte is azért mutatkoznak meg nehezen, mert nem mindenütt párosul annak alkalmazása a munka jobb megszervezésével. A folyóshajtás munkamódszerének megjavításához hozzá kell számítani természetesen a levegőellátás, a munkahelyi elszállítás gyökeres megjavítását is.

A munkaszervezés fokozatos megjavítása alapvető követelmény, de egymagában még nem elégséges. Csak alapja lehet a korszerű robbantáson és gépi rakodáson, valamint a *komplex gépesítésen* alapuló folyóshajtásnak. Elvi kérdések közé kell sorolni azt a problémát is, hogy hazai vonatkozásban e két lehetőség közül melyiké legyen a vezető szerep. Erre a felelet igen egyszerű és azt maguk a magyar szénelőfordulások adják meg. Ahol a telepek viszonylag nyugodtak, nagy-kiterjedésűek, a kinyitandó folyosók hosszan elnyúlóak, talpuk viszonylag szilárd, ott a komplex gépesítése a jövő. Ezen belül pedig elvi kérdés az is, hogy ezek a gépek teljes feldaraboláson vagy nagydarabú jövesztésen, réselésen alapuljanak. Általában réselés elvén alapuló elővájó-gépek hódítják el a teret világszerte, elsősorban a Szovjetunióban. Ilyenek a *PK—2* és azok elvén továbbfejlesztett gépek. Véleményem szerint ezek jelentik a fejlődés útját. A teljes feldaraboláson alapuló gépek a lágy szenekben mutattak kiváló teljesítményeket, meggyőződésem azonban, hogy a réselésen alapuló gépek is legalább hasonló eredményeket nyújtanának. Azokban a telepekben, ahol az előbb említett adottságok megvannak, de a területi kiterjedésük korlátozott és hazai szénbányászatainkra inkább ez a jellemző, ott a korszerű robbantástechnikáé és a gépi rakodásé lehet a szó. A gyakorlat igazolta, hogy a harácsolás elvén felépülő *Sz—153-as* rakodógépek egész

kiváló rakodógépek. Ugyancsak a gyakorlat azt is megmutatta, hogy elővájásokban, kamrafejtésekben ezek lekisebbitett formája célravezetőbb. A magyar szénbányászat is okosan cselekszik, ha a lényegesen lekisebbitett rakodógépeket megteremti. Annál is inkább meg kell ezt tenni, mert nem valószínű, hogy belátható időn belül ennél jobb rakodógép típus születik.

Hazai bányászatunk általában jól van ellátva a front és csoportos fejtéseket kiszolgáló folyamatos szállítóberendezésekkel. Csak rázócsúszdát és vonszolóláncot számítva kereken 6-szor akkora a beépített folyamatos szállítóberendezések hossza, mint maga a fejtéshomlok. Ez bizonyos fokig arra is enged következtetni, hogy helyenként túlméretezés is van. A fejtések közvetlen szomszédságában akadályt rendszeresen a folyamatos szállítóberendezések normálisnál sűrűbb meghibásodása jelent. Komolyabb akadály rendszerint a csille-szállítás területén van. Kevés a csille, vagy rossz a csilleelosztás, máskor nincs kielégítve az ekvivalens szállítás elve. Igen gyakran azonban a szállítóutak nem megfelelő állapota jelenti a legnagyobb akadályt, sőt vannak területek, ahol csaknem kizárólagosan ezen utóbbi a szállítás akadályozója.

A korszerű vágatbiztosítás szénbányászatainkban szépen fejlődik és ebben van biztosítva ezen nehéz problémának fokozatos felszámolása. Ennek is köszönhető, hogy a fenntartásra szoruló főszállító vágatok aránya az utolsó években 23,3%-ról, bár nem lényegesen, de mégis 19,3%-ra esett vissza. Elvileg csak helyeselni lehet azt a törekvést, amely az acél, a betonbiztosításra törekszik. Gyakorlatilag azonban nem megengedhető, hogy a beépített anyagok minősége nem megfelelő. Elméletileg ugyanis kimutatható, hogy pl. a betonidomköves biztosításnál a falvastagság és szilárdság között hyperbola adja meg az összefüggést. Ez pl. többek között azt is jelenti, hogy egy meghatározott kőzetnyomás esetében egy bizonyos betonkö szilárdság mellett akármilyen nagy is a falvastagság, mégis tönkremegy a biztosító szerkezet stb. Elméletileg az is kimutatható, hogy biztosítószervezetek anyagának minőségjavulása a teherbirásban nagyobb szerepet játszik, mint a falvastagság növelése. Az elkövetkező ötéves tervben nemcsak hatékonyan növelni kell a korszerű, zárt biztosítószervezetek alkalmazását, hanem azok minőségét is fokozni kell. A *TH* gyűrűk szívós, nemesacélt követelnek. A zárt *Moll* biztosítás intenzitásának fokozása érdekében növelni kell a *Moll* gyártás kapacitását. Ezeket eddig nem alkalmazott területeken is be kell vezetni. Jó fedő, lágy talp esetében a fordított *Moll* kiválóan bevál. Különleges nehéz viszonyok közt a tübbing biztosításnak is helyet kell adni. A betonkockák szilárdságát legalább 30—40%-kal meg kell növelni a korszerű gyártási technológia szigorú betartása és minőségi anyagok felhasználása útján.

Egyidőben erősen lábra kapott azon gondolat is, hogy a fejtésekből kikerülő szén egészen az aknáig gumiszalagon szállítsuk. Természetesen ennek is megvan a maga helye, de csak ott, ahol a t/m^2 szén, azaz az $1 m^2$ -re eső kitermelhető szén-

mennyiség nagy, gyakorlatilag eléri a 12—15 t-t. Ehhez kell járulnia még azon körülménynek is, hogy a szállítandó mennyiség nagy legyen, a kiszállítandó meddő viszonylag kevés. Hazai viszonylatban sajnos ez a körülmény nem forog fenn. A viszonylag nagykiterjedésű aknamezőkkel dolgozó hazai szénbányászatunk főszállító vágataiban a szállítás gazdaságosan mozdonyal, illetve kötéllel bonyolítható le a szállítópályák térbeli helyzet és kapacitása szerint. Nagy aknamezőket a lehetőség szerint csapásban hosszan elnyúlónak kell kiválasztani a mozdonyszállítás érdekében. El kell indulni a földalatti személyszállítás megvalósításának útján. Szintes pályákon ez nem jelent különösebb akadályt. A ferde pályákon meg kellene kísérelni a fogaskerekű mozdonyszállítást, mint ahogy a masfeldi rézpala bányákban az már valóság.

Nem sújtóléges bányüzemekben a sávyszerű gyors lefejtésre való törekvés a szellőztetés problémáját is részben megoldja. Csak így várható, hogy a nyitott vágatok hossza nem növekszik, sőt csökken. Hazai bányászatunkban az éves alapon számított 1000 t-ra eső nyitott vágathossz 50—55 m között mozog, a külföldi bányászat 15—30 m-e mellett. Csak a fejtések összevonása, lehetőleg egy sávba való összevonása tud ezen segíteni.

A szellőztetés eszközeinek megjavításában, kibővítésében is van tennivaló. Nagyobb választékot kell biztosítani a ventilátorokban. Kívánalom elsősorban a depresszió megemlése terén mutatkozik. Jobb és nagyobb átmérőjű légesöveket kell gyártanunk, azok illesztését kell megjavítani, be kell vezetni az impregnált vászoncsöveket stb. Kérülni kell a főlösleges légösszeköttetéseket, a légmennyiség kényszerútját mindinkább léghidas megoldásokkal kell biztosítani. A légellátás gyökeres megjavítása elsősorban a megfelelő ekvivalens szelvény biztosításához van kötve. Ez pedig a nagyobb vágatszélvényen az egyenesvonalú vágathálózatot és a földalatti útvonalak megrövidítésén múlik elsősorban. Ezt a feladatot természetesen csak fokozatos és rendszeres munkával lehet elvégezni.

Magukban a fejtésekben elsősorban a munkaszervezés legyen a döntő szó az elkövetkezendő öt éves tervben. Fialat kikerülő mérnökeink is elsősorban a munka, a munkaszervezés mérnökei legyenek, azzá kell nevelnünk őket.

A lefejtés elvi kérdései közül röviden két lényegbe vágó kérdést akarok csak érinteni: A hazafelé és mezőbe haladó fejtés, valamint a front- és csoportos kamrafejtések kérdését. Mindkettő hazai szakembereink körében igen sokszor és alapos megvitatásban részesült. Éppen ezért csak egyéni véleményemet akarom egészen röviden kifejezésre juttatni. Általában a hazafelé haladó művelést kell szerencsésebbnek tartani, mert az előnyök és hátrányok jólismert mérlegelése, a szovjet nagyüzemi kézzelfogható elemzések erre az oldalra billentik a mérleget. Ez főleg és elsősorban a fejtési mezők leművelésére vonatkozik. Nem szabad azonban általánosítani, mert vannak kivételek is. Vannak telepeink, főleg a lágyabb fekére települt alsó padok, amelyek gazdaságo-

sabb lefejtése véleményem szerint, mint azt egyik tanulmányomban ki is fejtettem, a rövid lélegzetű, mezőben haladó széles homlokú, gyorsan előrehaladó fejtésmóddal valósítható meg, mert ez tesz eleget legjobban annak a követelménynek, hogy a fejtést kiszolgáló útvonalak relatíve a leg-rövidebb ideig éljenek.

Annak is helyet tudok adni, hogy általában frontfejtésre kell törekedni. Az előnyök és hátrányok elemzésébe nem kívánok bocsátkozni, mert azok részleteiben is minden szakember előtt igen jól ismertek. A statisztikai adatok azonban azt mutatják, hogy a munkahelyi teljesítmények és fajlagos fafogyasztás mutatói országosan jobbak a csoportos kamrafejtésekben, mint a frontfejtésekben. Ez bizonyos fokig formális szemlélet a belső tartalom elemzése nélkül. Végső fokon nem a munkahelyi, hanem az aknaüzemi teljesítmény a döntő. A vékony telepeket csaknem kizárólagosan frontokkal műveljük, Pécssett és Komlón csaknem kizárólagosan széleshomlokú művelés folyik a liasz adottságok miatt az országos átlagnál lényegesen kisebb összfejtési teljesítménnyel stb. A hazai viszonyokra kedvezőtlen, alacsony frontsebesség részben kisebb összfejtési teljesítménnyel, részben pedig nagyobb fafogyasztással jár. Sokszor olyan helyeken is frontfejtést alkalmaztunk, ahol a frontoknak nincs kellő kifutási távolsága. Ezen utóbbi szempontok egyben megjelölik ezen legfontosabb feladatokat a frontművelés megjavítására.

A jövesztés gépesítésének országos irányelvei elkészültek. Az lesz a feladat, hogy ezen irányelv mindig több és több konkrét tartalommal egészíthetők ki. Helyesnek kell elfogadni azt az elvet, hogy a jövesztés gépesítésének fejlesztése kérdésében legalábbis a következő öt éves tervben külföldi géptípusokkal kell számolnunk elsősorban és közben ki kell fejlődnie a hazai gyártásnak is egyfelől, hogy a külföldi itthon bevált gépeket legyárthassuk, másfelől, hogy a különleges, hazai viszonyokat is kielégítő, hazai konstrukciójú gépek prototípusait és gyártását meg lehessen valósítani.

Természetesen nehéz jóslásokba bocsátkozni. Mégis megállapítható, hogy Pécssett és Komlón a fejtőkalapácsos jövesztés mellett megkísérelhető a fedőtelepekben a szénygalukkal, illetve a szovjet meredektelepű fejtőgépekkel való munka, dunántúli barnaszénttelepeinkben a lekisebbített Sz—153-as rakodógéppel való rakodás lehetőségei mellett, az oroszlanói, dudari, pusztavámi felső telepekben a kombájnos művelésre alkalmas területek vannak. Borsod területén elsősorban a 3. sz. telepben van lehetőség gépi jövesztésre alacsony építésű gépekkel. A 4. sz. telepben kombájnos művelésre ott lehet számítani, ahol a frontművelésnek nincs akadálya. A 2. sz. és helyenként kivastagodó 5. sz. telepben a rakodás gépesítése célszerű. Az ózdi szénterületen a mellékközetek csak a szállítás és a kéziszerszámok gépesítését teszik lehetővé. A salgótarjáni medence meg lehetőségen gyúrt. Gépi jövesztésre is alkalmas I. telepe, legnagyobbbrészt már le van fejtve. Elsősorban Mizserfán a rakodás gépesítésére a

III. telepben van lehetőség. A csipkési I. telep és az ambrusvölgyi II-es telep kombájnos művelésre alkalmas, sajnos az első kimerülőben van, a másik pedig erősen meggyűrt.

Lignitjeinkben és elsősorban Várpalotán mint annyi más helyen a leglényegesebb probléma a front lejövesztett szénének a folyamatos szállítóberendezésbe való berakása. A fronti rakodógépet vagy a frontekét kell tehát kialakítani. Gyöngyösön energikus lépésekben kellene a pajzsos biztosítással foglalkozni, sőt annak teljes gépesítésére törekedni.

Vannak helyi problémáink is. A liasz területen végérvényesen rá kell térnünk, meg kell kezdenünk a *gázdús telepek lecsapolását* elsősorban a bányaművelés eszközével, a rá- vagy aláfejtés segítségével. Érdekes megjegyeznünk, hogy a szovjet tapasztalatok szerint a ráfejtéses módszer bizonyult hatékonyabbnak az ottani kőzetviszonyok között. Természetesen nem ez az egyedüli liasz probléma, de ezekre most részleteiben nem térek ki, mert azok közül többet a nemrég megtartott liasz-ankét részleteiben megtárgyalt.

Még egy kérdéssel szeretnék egészen elvi vonatkozásban röviden foglalkozni: a *kutatás, a tervezés és az oktatás* kérdésével. Az az érzésem, hogy szénbányászatunk elég későn döbbsen rá arra, hogy ezzel a két el nem hanyagolható kérdéssel nem foglalkozott úgy, mint azt azok megérdemelték volna. Talán ez onnan ered, hogy egyik szektor munkáját sem lehet numerikusan és azonnal lemérni. Annál inkább örömmel kell üdvözölni azt a jelenséget, amely ezen két kérdésben az utóbbi időben észlelhető.

A bányászati kutatásnak elsősorban perspektívát kell adni mind az elhelyezés, a műszeres ellátottság, a káderutánpótlás, mind pedig a témakört illetően. Foglalkozzék a bányászati kutatás ipari kutató jelleggel a bányászat soronkövetkező döntő kérdéseivel: a vágathajtás korszerűsítésével, a korszerű biztosítás eszközeinek megteremtésével, azok bevezetésével, a fapótló anyagokkal, a pajzsos biztosítással, a löszel való iszapalóssal, gázlecsapolás fejtéstechnikai vonatkozásaival, erősítse a biztonsági, kőzetmechanikai kutatást, dön-

tően fejlessze a szénmésítést, a gépesítés terén foglalkozzék a külföldi gépek tanulmányozásával, azoknak a hazai viszonyok megszabta követelmények kielégítését célzó átalakításával, tervezzen és gyártson a hazai különleges viszonyokat kielégítő prototípusokat, fejlessze tovább az elnyújtott villamos robbantás technológiáját.

A bányászati tervezés egyik leglényegesebb problémáját kell megoldani: legyen lényegesen előbbre a tervezés, mint maga a megvalósítás. Ez elsősorban káderkérdés, de szükséges ehhez hosszabb időre lerögzített aknatelepítési program is és szükséges, hogy az összes előfeltételek jól előre biztosítva legyenek.

A Magyar Tudományos Akadémia felkarolja a bányászat rokon és kiegészítő tudományait, de magával a bányaművelés tudományával nem foglalkozik súlyának megfelelő mértékben. Arra lesz szükség, hogy a Magyar Tudományos Akadémia is hathatós segítséget nyújtson anyagiakban és erkölcsiekben is a bányaművelési és bányagépészeti tudományok fejlesztéséhez.

Az oktatásban elsősorban a jobb minőségre kell törekedni. Sajnos évek múltak el anélkül, hogy ebben a kérdésben lényegesen előbbre tudtunk volna menni. Elkészült tanterveink azonban már arról tanúskodnak, hogy a 4—5 év múlva kikerülő bányamérnökök korszerűen kiképzett, magasszínvonalú, természettudományos gondolkodású mérnökök lesznek. A gyakorlati oktatás megjavítása azt kívánja, hogy a bányászat két legfontosabb tanszékét, a bányaművelést és bányagépészetét kellő, a gyakorlati oktatást kielégíteni tudó eszközökkel lássuk el. Legyen ez a Szénbányászati Minisztérium második öt éves tervében egy megvalósítandó feladat.

A legfontosabbat a végére hagytam: az embert. A célkitűzések megvalósítása az embereken múlik, ha maguk a célkitűzések reálisak. Leglényegesebb és legnagyobb volumenű súlyponti kérdés legyen a *szakmunkás nevelés és képzés*. Ennek érdekében minden vonatkozásban eleget kell tennünk a követelményeknek, hogy minél több szakmáját, hivatását rajongásig szerető bányászunk legyen.

Hidraulikus repesztés a Fekete-tenger vidéki olajterületeken

A Fekete-tenger melléki Krasznodarnyeft körzetében az olajtermelés fokozása érdekében bevezették a rétegek *hidraulikus repesztését*. Olyan kutatást választottak ki erre a célra, amelyeknek alacsony a hozamuk, s amelyeknél az olajtermelő réteg áteresztőképessége kicsi.

1954 második felében 20 termelő és 4 visszanyomó kútnál alkalmazták az eljárást.

Repesztőfolyadékként nehéz, viszkózus kőolajat, 10%-os sósavas oldatot, könnyű olajat és rétegvizet alkalmaztak.

Az első műveleteknél 3—4 db CA-150 és CA-300 típusú cementáló aggregátot használtak, később azonban — a felhasznált folyadék mennyiségének (3—70 m³) megfelelőleg — az aggregátok számát 8-ra emelték.

A hidraulikus repesztési műveletek folyamán kint, hogy a legfontosabb tényező a rétegre történő folyadékbeszivattyúzás sebessége. Ez a beszivattyúzási sebesség 0,35-1,0 m³/perc közt ingadozott 80—300 atm. mellett.

A 24 kútból csak 12-nél jelentkezett pozitív ered-

mény, amelyek közül néhánynak adatait az alábbiakban közöljük.

A 161-es kút közép-majkop rétegből a művelet előtt 0,2 tonnát, utána 0,9 tonna/nap termelést adott. A kútból 50 m³ rétegvizet, 16 t könnyű olajat és 1 m³ homokot szivattyúztak be 1,1 m³/perc teljesítmény mellett. A hidraulikus repesztés 70 at-nál következett be és utána a nyomás 40 at-ra esett.

A 254-es kútnál az eljárás 0,8 tonna/napról 4 tonna/napra emelte a termelést. Itt 12 m³ rétegvizet, 16 t könnyű olajat, és 0,6 m³ homokot alkalmaztak. A hidraulikus repesztés 90 at nyomás mellett következett be és utána a nyomás atra esett.

A 207-es kútnál 0,3 t/napról, 2,3 t/napra emelkedett a napi termelés, 22 m³ rétegvizet, 10 tonna könnyű olajat és 0,5 m³ homokot használtak fel. A repesztési nyomás 60 at volt, ami 40 at-ra esett vissza.

Ezt a munkát 1955 első negyedében is folytatták, de kevesebb sikerrel, mert 8 kútból csak 2-nél értek el eredményt.

(Nyeftjanoe chazjeisztvo, 1955. 10.) Hegedüs F