

A perkupai gipsz- és anhidritbányászat*

SÓVÁGÓ GYULA

Előzmények

Magyarország a trianoni békeszerződést követően elvesztette jelentősebb bányaterületeit, az érc- és ásványbányászati iparágnak csak szerény alapjai maradtak.

A II. világháború után 1949. június 1-jéig – az építőipar kivételével – az ipart az *Iparügyi Minisztérium* irányította, és néhány állami vállalat esetében ellátta a gazda szerepét is.

1945-től az államosításig (1949) a termelőüzemeket közvetlenül eredeti tulajdonosaik irányították, kivéve a részben német érdekeltségű üzemeket, amelyek magyar-szovjet közös vállalatként működtek tovább (olaj-, bauxit- és mangánérc-bányászat stb). Az újjáépítés időszakában megnövekedett az igény az energiahordozók, valamint az ércek és ásványok kitermelése iránt.

1949. június 1-jén az Iparügyi Minisztériumból megalakult a *Nehézipari Minisztérium* (NIM), ezen belül pedig létrejött a *Vegyésásvány-bányászati Főosztály*, amely az energiahordozók (szén, olaj), a bauxit és az uránércbányászat kivételével irányította a hazai érc- és ipariásvány-előfordulások földtani és bányászati kutatását, azok földalatti és felszíni kitermelését.

A Vegyesásvány-bányászati Főosztályból 1949-ben jött létre az Ércbányászati Nemzeti Vállalat és a Vegyesásványbányászati Vállalat (VÁV), majd később ezek összevonásával alakult ki az Országos Érc- és Ásványbányák (OÉÁ).

* A Gvadányi József Emlékhéten, a 6. Rudabányai Múzeumi Napon, 2003. október 16-án elhangzott előadás szerkesztett változata.

Míg az ércbányászat jól szervezett üzemekre (*Recsk, Rudabánya, Úrkút*) épült, addig a *Vegyésásvány-bányászati Vállalatot* szinte a semmiből kellett összehozni.

A perkupai földtani kutatások és a bányászat történetének rövid áttekintése

A *Borsod-Abaúj-Zemplén* megyében (1918 előtt *Abaúj-Torna*, illetve *Torna* megyében), a *Bódva* folyó jobb partján települt *Perkupa* község körzetében a II. világháború előtt végzett, a vasérckutatással kapcsolatos mágneses geofizikai mérések által kimutatott maximumokat 1949-ben újból vizsgálni kezdték.

A kapott eredmények alapján a VÁV, a *Magyar Állami Földtani Intézet* (MÁFI) és a *NIM Földtani Főigazgatósága* a mélyfúrásos kutatások megindításáról döntött, amelyek 1951–1952-ben *Haselgebirge* jellegű anhidritvagyonot tártak fel a térségben.

1952-ben *Vass Zoltán*, az *Országos Tervhivatal* (OT) akkori vezetője a helyszínen tekintette meg a kutatásokat, és még azok befejezése előtt utasítást adott a bánya megnyitására.

A kezdetben gipszkőnek ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) tartott előfordulásról a részletes vizsgálatok során kiderült, hogy gipszet csak nagyon kis mennyiségben tartalmaz, és az sem műre való.

1952-ben az OT elnökének utasítására megkezdték a szállító, illetve a légakna mélyítését. A bánya feltárása, művelésre történő előkészítése, a külszíni létesítmények túlnyomó része 1958 februárjára elkészült, és ez év májusában megkezdődhetett a termelés.

A bánya mellett egy őrlő-osztályozómű is létesült, itt 1959-ben indult meg az anhidrit (CaSO_4) feldolgozása. Ebben az időben épült a 10 db készenléti lakás, az ún. „Favári lakótelep” is.

A perkupai bánya és őrlőmű kezdetben a *Bódvavölgyi Ásványbánya* egyik üzeme volt a tornaszentandrásai és a szalonnai mészkö-, illetve a szendrőládi dolomitbánya mellett. Az anhidrit-termelés megindulásakor azonban egy átszervezés miatt már a *Hegyaljai Ásványbánya Vállalat* (*Mád*) volt a gazdája. 1972-ben ismét változás következett be, amikor is az *OÉÁ Vasérc Művei* (*Rudabánya*)

kötélékébe került a kis ipartelep. Az új működtető a korábbinál termelékenyebb gépésítési rendszert valósított meg.

1985–87-ben az üzem tevékenysége gazdaságtalanná vált. Időközben megnyílt az alsótelekesi gipszkő- és anhidritbánya is, így a felettes szerv, az OEÁ (*Budapest*) vezetősége a perkupai bánya bezárása mellett döntött.

A külszíni létesítményeket a *Kohászati Alapanyag-előkészítő Vállalat* (KAV) *Borsodi Ércelőkészítő Műve* (BÉM) vásárolta meg, és 1988-ban 50 millió Ft állami támogatásból kőcsiszoló-márványfeldolgozó üzemet hozott létre, ahol az anhidritbánya közel 100 fős munkaslétszámából ötvenen találtak új munkahelyre.

Az 1988-as év azonban még nem jelentette a bánya végleges felhagyását. A *Nehézipari Műszaki Egyetem* (NME) *Bányamérnöki Kara* (*Miskolc*) olyan szakvéleményt készített, amelyben a bánya vízzel történő elárasztását nem javasolja, csak akkor, ha bizonyítást nyer, hogy a víz alá kerülő anhidrit (CaSO_4) gipsszé történő átalakulásakor ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) bekövetkező térfogat-növekedés nem jár káros következményekkel. Az NME *Földtani Tanszéke* egy hosszadalmas vizsgálati sor elvégzését követően jelentést adott ki, amelynek lényege, hogy a bányában a vízemelés és a szellőztetés megszüntethető.

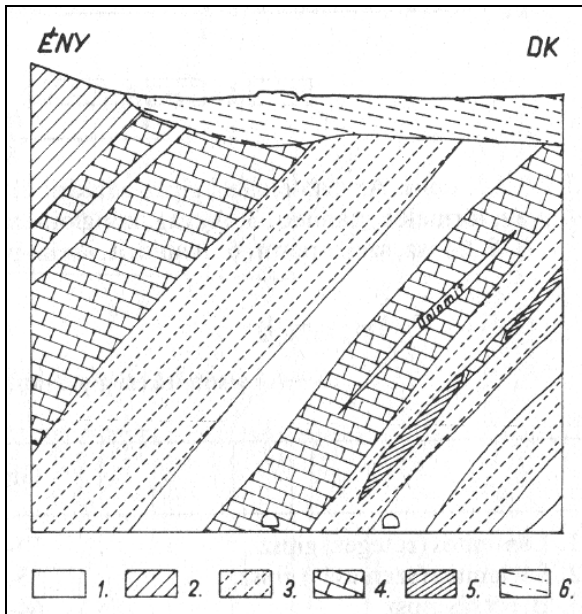
1990. szeptember 3-án végleg megszüntették a szivattyúzást, majd ezt követően a két függőleges aknát a szalonnai mészkőbányából származó, 0–5 mm-es zúzalékkal betömedékelték. Később már csak utótömedékelésre, az aknák betonlappal történő lefedésére és a felszínen jelentkező kőzetmozgás ellenőrző méréseinek elvégzésére került sor a volt bányüzem területén.

A *Miskolci Bányakapitányság* 1995-ben törölte a nyilvántartásból a korábban az ásványvagyon védelmére kijelölt bányatelket, ezzel a perkupai bánya végleg megszűnt.

Az anhidrit-előfordulás földtana

Az anhidrit meleg tengeröblök, sósvízű tavak bepárlásakor kialakult üledékes kőzet, amely keletkezéskor közel vízszintes, táblás kifejlődésű képződmény.

A perkupai anhidrit-előfordulásra jellemző, hogy a terület a földtani erők hatására erősen összetöredezett, és a Szendrői-hegység paleozoikumára tolódott fel. A triász képződmények többszörösen átpikkelyeződött boltozatok összetett szerkezeti képét adják. A felpikkelyeződés alkalmával a telep rétegei elroncsolódtak, megszakadtak, kihengerlődtek vagy feltorlódtak, ennek következtében szabálytalan formákat vettek fel.



1. ábra. A perkupai gipsz-anhidrit előfordulás földtani szelvénye.
 1. Szerpentin. 2. Homokkő. 3. Agyagpala. 4. Anhidrit. 5. Gipsz. 6. Alluvium.

Vannak helyek, ahol az eredeti táblás telepre utaló jelek még mindig felismerhetők, de az anhidrit annyira összepréselődött, hogy morfológiáját tekintve tömzsös teletípusnak vehető. Az erős tektonizáltság miatt fekről és fedőről csak viszonylagosan lehet beszélni. Az eredeti üledéksort alapul véve a közvetlen fekü agyagpala, fedője zöldes-lilás homokkő.

Az anhidrit mellett kisebb-nagyobb mértékben jelen van a felszíni vizek hatására másodlagosan képződött *gipsz* is, amelynek mennyisége a mélység felé egyre növekvő mértékben csökken. A nagyobb tektonikai igénybevételt szenvedett helyeken, repedésekben a gipsz 0.5–4 m szélességben, tömzsös formában is előfordul, de ezek a tömzsök nem nagy kiterjedésűek, amiért nem is műrelvalóak. Ugyancsak a felszíni vizek hatására keletkezett a kőzetrepedésekben található, nagy tisztaságú *rostos gipsz* is.

A perkupai anhidrit-előfordulásban hét telepet lehet többé-kevésbé elkülöníteni, de ezekből a bányászati műveletek csak négyet érintettek. Az anhidrittelepek között található anyagok triász korú képződmények (dolomit, szerpentin, agyagpala stb.).

A tiszta anhidrit ütésre csengő hangot adó, világos színű, cukorszövetű kőzet (*Mohs-skála* szerinti keménysége: 3.5). A gipsz ütésre tompa hangot ad, körömmel karcolható (*Mohs-keménysége*: 2), vízben gyengén oldódik (2–2,1 g/l).

Az anhidritvonulat csapásiránya közel párhuzamos a *Bódva* folyó völgyével, a telepek dőlése 45–65°, vastagsága helyenként 100–150 m. (1. ábra.)

	Agyagpalazárványos anhidrit (%)	Dolomitos anhidrit (%)
SiO ₂	0,09	4,98
R ₂ O ₃	0,58	1,10
MgO	0,25	3,11
CaO	40,66	36,22
SO ₃	56,41	48,50

A perkupai anhidrit kémiai összetétele.

Az előfordulás hidrogeológiai viszonyai

A perkupai bányát már építése során vízveszélyesnek tekintették. A triász korú előfordulás erodált felszínére 5–30 m vastagságú, pleisztocén-holocén korú alluviális kavicssterasz települt, amely a *Bódva* folyó és a karsztforrások betáplálása miatt kimeríthetetlen vízutánpótlással rendelkezik.

Az aknamélyítés során, illetve a környezetben lévő kutak mélyítéskor észlelt adatokból megállapítható, hogy a kavicsréteg négyzetméterenként kb. 4 m³ vizet tárol. A kavicsos összletben a víz áramlási iránya megegyezik a Bódva folyásirányával.

A kavicsteraszban tárolt víz mellett több száz méterrel az anhidrit-előfordulás alatt jelen van a karsztvíz is. A kutatások folyamán a XIV. sz. fúrás ezt a víztároló mészkőösszletet harántolta, és 612 m-es mélységből 1800 l/perc mennyiségű, 2 bar nyomású, 26–28 °C hőmérsékletű karsztvíz tört a felszínre. Miután azonban a bánya művelési szintje meg sem közelítette a –435 m-es szinten előforduló karsztosodott mészkövet, a karsztvíz nem jelentett veszélyt a bányaművelésre.

A bányában az anhidrittesteken belül a vízbetörés veszélye nem állt fenn, mert a rajtuk áthaladó tektonikus vonalak, áttolódási síkok a vékony repedések mentén szivárgó vizek hatására bezáródtak, ugyanis az anhidritnek gipsszé történő átalakulása során jelentős, kb. 25–30%-os térfogatnövekedés következett be. A vízveszélyt a fellazult tektonikus agyagpala megütése hordozta magában, ezért a területen mindennemű bányászati tevékenységet 20–25 m hosszúságú előfúrások végzéséhez kötöttek.

A kavicsteraszban tárolt víz miatt különösen nagy gonddal történt a fejtési rendszer megválasztása. Állékony, merev fejtési technológia alkalmazásával ezt a vízveszélyt is elháríthatták.

A bányavizek megjelenése

A bánya létesítéskor az első függőleges aknát a XVIII. számú fúrás mellett, agyagpalára telepítve indították. A 48 m-es mélység elérése után a talpon levő, összetört agyagpalából betörő víz a további mélyítést lehetetlenné tette, ezért az aknamélyítést feladták. Később az innen kiemelt víz szolgáltatta a bányauzem számára az ipari és a kommunális vizet, mindaddig, amíg az akna keretácsolata tönkre nem ment, majd az üreget betömedékelték.

Az újabb akna a II. számú fúrás helyére települt, és 140 m-ig mélyítették. Ez szolgált később a termelvény kiszállítására és a személyközlekedésre.

A szállítóaknából (I. számú akna) kiindulva 4 szintet alakítottak ki, de kiterjedt vágathálózat csupán a II., III. és IV. szinteken létesült.

Az I. szint feltárását csak 1964-ben kezdték meg. A VI. számú fűrőhely megközelítésekor – amikor az anhidritből az agyagpalába léptek át – vízbetörés következett be. A vágatba az 1800–2000 l/perc mennyiségű vízzel együtt kb. 300 m³ kavicsos, agyagtörmelekes iszap nyomult be. A nemkívánatos esemény hatására az 1-es szinten a bányászati műveleteket végleg leállították.

A fedőösszletben tárolt víz miatt a perkupai üzemet az *Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség* (OBF) rétegvíz-veszélyes bányának minősítette, ezért a későbbi művelés az ilyen esetekre szóló rendelkezések betartása mellett történt. A bányauzem fennállása alatt több vízbetörés nem fordult elő. Kisebb állandó jellegű vízhozzáfolás az északi területek keleti feltárvágataiban jelentkezett.

Az egyes szinteken mutatkozó vizeket a függőleges akna alatti zsomprendszerben gyűjtötték össze, és az itt telepített centrifugális szivattyúk emelték a felszínre. Az emelt víz mennyisége – az időjárási tényezőktől függően – 1200–2200 m³/nap mennyiség között változott.

Az alkalmazott bányaművelési technológia

A perkupai anhidrit-előfordulás művelésének megkezdésekor olyan fejtési módot kellett választani, amely a főtemozgást kizárja. A bánya megnyitásakor merev rendszerű kamrafejtéseket alakítottak ki, ennek is a főtepásztás változatát vezették be, talp alá történő tömedékeléssel. Ennek lényege, hogy a termelésre kijelölt tömbön belül a pászták fejtése alulról felfelé haladó sorrendben történik, míg egy-egy pásztát vízszintesen fejtenek le.

Az előkészítés ez esetben az alábbi volt.

1. Az alsó, IV. és a felette lévő szinten a fejtés középvonalában egy-egy vágatot hajtottak ki.

2. A fejtési blokk határán a két vágatot egy gurítóval kötötték össze.

3. A IV. szinti alapvágatból 15 méterenként rövid gurítókat hajtottak ki, egy fejtési pászta vastagságáig. Az 1. gurító személy- és légvezetésre szolgált, a 2, 3 ... n gurítókat anyagcsapolásra tették alkalmassá (ezeken át engedték a jövesztett közetet a csillékbe).

4. A csapológurítók kialakítása után megkezdték a következő pászta jövesztését (az 1-es gurítótól a két szintet összekötő gurító felé haladva).

5. A pászta teljes lefejtése után (50x15 m-es felület) a külszínről a bányába beszállított tömedéket a kifejtett pászta helyébe rakták. A tömedék és a haszonanyag között kb. 1 m rés maradt, ezeken keresztül az áthúzódó szellőztetés a fejtésben biztosítva volt.

6. A fejtés elméletileg így haladt volna a III. szinti alapvágatig.

Ennek a fejtésmódnak egy előnye volt: kevés (egyetlen) feltörést kellett kihajtani, a közlekedésre illetve az anyagleadásra szolgáló gurítók menet közben (tömedékeléskor) kerültek kialakításra. Hátránya, hogy a tömedékelés drágította a művelést, továbbá a fúró-robbantó munkával történő jövesztés a főtét erősen igénybe vette.

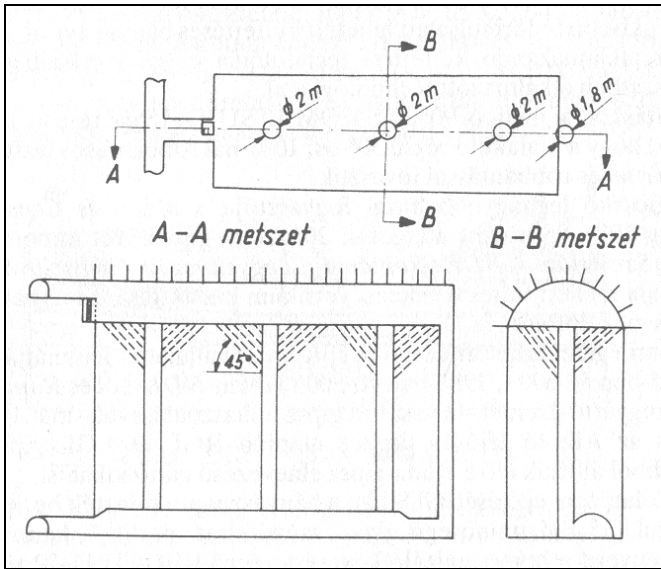
1960. május 2-án egy a főtepásztás fejtésben halálos baleset következett be, ezért az OBF megtiltotta a biztosítás nélküli fejtésmód alkalmazását. A laza tömedékre beépített biztosítás sem jelentett megoldást, mert az erősen igénybe vett főtét nem tartotta meg. Ezért a *Bányászati Kutató Intézet* 1961-ben két új fejtési módra tett javaslatot: a. talppásztás fejtés műfőtével (Csinakal-féle pajzsos fejtés); b. talppásztás kamrafejtés közetcsavaros biztosítással.

Az üzemben az utóbbi eljárás került alkalmazásra. (2. ábra.) Végleges formájában a fejtés előkészítése és művelése az alábbi volt.

1. A III. és a II. szinten a fejtés középvonalában egy-egy vágatot hajtottak ki.

2. A fejtési blokk végein 1–1, a fejtési blokkban 2 feltörést hajtottak ki a két szint között.

3. A két szint összekötése után a 2. és 3. sz. gurítóból a biztosítást visszarábolták, a II-es szinten a gurító alatti vágatot kb. 10 m hosszban kiszélesítették, a vágatot közepén a gurítótól mérve 5–5 m hosszban kétfelé választották.



2. ábra. A perkupai talppásztás kamrafejtés vázlatja.

4. A II-es szinten az 1–4. gurítók között boltívet alakítottak ki. A jövesztett kőzetet a 2. és 3. gurítón át engedték le a III. szintre. A boltív a fejtés teljes hosszában (50–60 m) kialakításra és biztosításra került. A boltívben 1x1 m-es hálóban építették be a kőzetcsavarokat. A biztosítás megtörténte után kezdték meg a kamra művelését.

A 2. és a 3. gurító körül mélyítették le a fúrólukakat. A robbantott készlet a gurítóba került.

A III. szinten a gurító alatt kezdetben csapológurítón át, később rakodógéppel felrakva került a robbantott készlet a csillékbe. Eleinte (1961–72) a fejtéseket utólag még tömedékelték.

Mint fentebb már említettük, a bányát 1972-ben az OÉÁ Vasérc Műveihez (Rudabánya) csatolták. A rudabányaiak a Nehézipari Műszaki Egyetem 1972. november 5-én kelt szakvéleménye alapján a tömedékelést elhagyták, mivel ez a módszer a főtéig betömedékelt kamra esetében sem akadályozta volna meg a főtét egy esetleges deformálódástól.

A kamra-pillérfejtés nagy hátránya, hogy az ásványvagyon-vesztés az ottmaradt pillérek miatt eléri a 60%-ot. (A lefejtett fejtési üregtől 15 m köztes pillér elhagyása után történt a következő fejtés megkezdése.)

A perkupai bányában az alábbi szinteket alakították ki:

- +153 m külszíni törő osztályozó; tömedékbánya;
- +109 m I. szint; itt csak vágathajtás történt;
- + 79 m II. szint; a II–III. szint között fejtési üregek kerültek kialakításra;
- + 49 m III. szint;
- + 20 m IV. szint; 1961-ig fejtés, majd csak víztelenítés történt erről a szintről.

Év	Termelés (1000 t)	Üzemi eredmény (millió t)
1983	34,5	+2,4
1984	38,7	+3,8
1985	22,6	-7,5
1986	22,9	-5,8
1987	15,1	-6,4
1988-89	tartós szüneteltetés	

A perkupai bánya nyersanhidrit-termelése 1983–87 között.

I r o d a l o m

HAVAS László: A perkupai szerpentinit eredete és helyzete. = *Földtani Közlöny*, 114. évf. 1984.1. sz. 109–112. old.

KÓRÓDI József: *A borsodi iparvidék*. Bp. 1959. Közgazdasági és Jogi Kiadó. 281 old. (140–141. old.: Perkupa, gipsz- és anhidritbányászat.)

KÖRMÖCZY László: Kincsek a perkupai hegyek mélyén. = *Északmagyarország*, 14. évf. 1958. május. 10. 2. old. (A gipszbánya létesítése.)

KÖRMÖCZY László: A perkupai gipsz-anhidritbánya és őrlőmű. = *Borsodi Szemle*, 1959. 3. sz. 14–16. old.

- MÉSZÁROS Mihály: Előzetes jelentés a perkupai gipszkutatásról. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1953. évről*. I. Bp. 1954. 277–284. old.
- MÉSZÁROS Mihály: A perkupai gipsz-anhidritelőfordulás földtani viszonyai. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve*, 49 (4), 1961. 939–949. old.
- NAGY Géza: Rekviem egy bányáért. = *Élet és Tudomány*, 44. évf. 1989. 11. sz. (március 17.) 3–5. old. (A perkupai anhidritbánya bezárásának következményeiről.)
- NEMECZ Ernő: A perkupai szerpentín ásványtani és geokémiai vizsgálata. = *Földtani Közöny*, 1956. 424–433. old. 2 ábra.
- „Óriás” kamrafejtések a perkupai anhidrit bányában. = *Északmagyarországi Földrajz*, 19. évf. 1963. 161. sz. (július 12.) 3. old.
- OSWALD György: A perkupai gipsz. = *Borsodi Földrajzi Évkönyv*, 1. Miskolc, 1958. 22–25. old.
- (p–l): Perkupa és az anhidrit. = *Északmagyarországi Földrajz*, 19. évf. 1963. 152. sz. (július 2.) 6. old. (Az anhidritbányásatról.)
- Rudabányai változások. = *Észak-Magyarországi Földrajz*, 29. évf. 1973. 5. sz. (január 7.) 1. old. (Többek között arról, hogy az OÉÁ Vasérc Műveihez került a perkupai anhidritbánya és őrlőmű.)
- TAKÁCS Ferenc: Kincs-e az anhidrit? = *Fejér megyei Hírlap* (Székesfehérvár), 33. évf. 1977. aug. 14. 4. old. (A perkupai anhidritbányáról.)
- ZOLTÁN Tamás: Új fejtési rendszerek a perkupai anhidrit-bányászatban. = *A Bányászati Kutató Intézet Közleményei*, 1961. 2. sz. 8–27. old.

