

ÉRTEKEZÉSEK

HEGYSÉGSZERKEZETI KUTATÁSTERVEZÉS A DOROGI KÖSZÉNTÉRÜLETEN

Dr. MÉSZÁROS MIHÁLY—Dr. SZABÓ NÁNDOR*

Összefoglalás: Szerzők a kutatások tervezése, a kutatási módszerek kialakítása alkalmával vizsgálták azt, hogy melyek a kutatások módszerét, a kutatólétesítmények sűrűségét megszabó tényezők.

Megállapításaik szerint a Dorogi-barnaköszén medencében egyéb más tényezőkön túlmenően elsősorban a hegységszerkezeti viszonyokat kell figyelembe venni. A hegység-szerkezettel az évtizedek óta fennálló vízföldtani kérdések megoldása szorosan összefügg. A hegységszerkezet újraértékeléséhez statisztikus módszert dolgoztak ki, mellyel az átértékelést elvégezték.

A vizsgálatokat kellőképpen megkutatott, bányászati feltárásokkal is rendelkező területeken végezték el, és az ezeken szerzett tapasztalatokat a még megkutatásra váró területekre is kiterjesztették.

A vizsgálatok során először a leggyakoribb vetőirányokat határozták meg. Az ezekbe az irányokba eső vetők száma a vetők irányok szerinti sűrűségét adja meg. A vetők egymástól való távolságának átlaga pedig az átlagos vetőtávolságot. A leggyakoribb vetőirányok a kutatási hálózat irányát, az átlagos vetőtávolság pedig a hálótávolságokat szabja meg.

A Dorogi-medencében leggyakoribb az ÉK—DNy, illetve rá merőleges irányított-ságú vetőrendszer. A nagy elvetési magasságú K—Ny-i, illetve E—D-i csapású vetőrendszer kevésbé gyakori. Ezek szerint a kutatási hálót az ÉK—DNy-i leggyakoribb vetőrendszer szerint kell kialakítani.

Egyre inkább előtérbe kerül, hogy az országban folyó nagy méretű kutatásokat, legyenek azok alap-, felderítő vagy ipari kutatások, a lehető legobjektívebben kell megtervezni és lebonyolítani. Ennek első és alapvető feltétele annak megállapítása, hogy milyen kutatólétesítményeket, mekkora távolságra, vagyis milyen hálózatban kell telepíteni? Természetesen nem mindegy a hálózat irányának megválasztása sem.

Ezek a kérdések nemcsak az ún. gyakorlati szakembereket foglalkoztatják, hanem a nem iparban dolgozókat is. Hangsúlyoznunk kell, hogy a gyakorlati vizsgálatoknak az elméleti földtani megállapításokon kell alapulniuk. A gyakorlati kutatási hálót is tudományos megfontolásokra támaszkodva kell kialakítani. Több szempont szólt amellett, hogy a kutatási háló méretének és irányítottságának részletes vizsgálatát a dorogi köszénterülettel kezdjük. A dorogi barnaköszénterület földtani köszénkészletét tekintve a harmadik Magyarországon. Sűrítve megtalálhatók itt az ország barnaköszén előfordulásainak jellegzetességei. Tektonizáltság, karsztvízveszélyesség, bizonyos esetekben a telepek minőségi és vastagsági ingadozása is problémát jelenthet, az újabb kutatási területeken egyre nagyobb mélységekbe kell lehatolni.

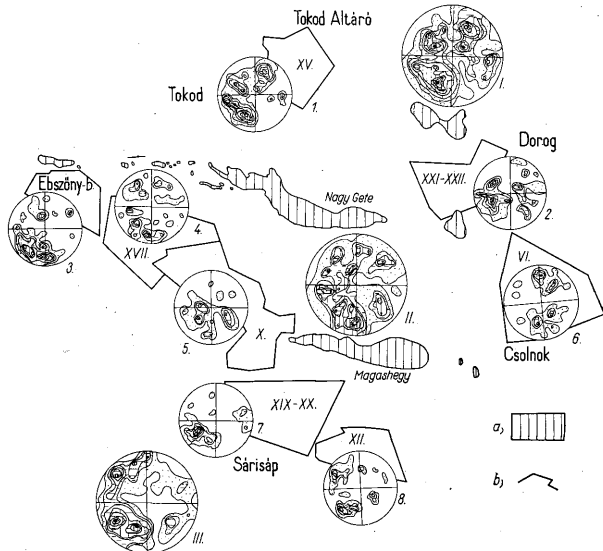
Ezzel szemben a területen a bányászkodás igen régen folyik, kutatásai is hosszú időre nyúlnak vissza és megkutatottsági viszonyai is átlagosak. Így kellő számú és megbízható adatot várhattunk vizsgálatainkhoz.

A telepítendő új üzemek területének megfelelő megkutatása évek óta visszatérő súlyos gondot okoz az ebben a kérdésben döntésre kötelezett szerveknek. A nehézséget

* Előadták a Magyarhoni Földtani Társulat 1963. április 24-i szakülésén. Kézirat lezárva 1963. május 29.

elsősorban az jelenti, hogy mindeddig nem sikerült tisztázni azt a kutatási módszert, ill. rendszert, mely leginkább választ ad mindazokra a földtani és bányászati kérdésekre, melyek alapján egy-egy új bányauzem létesíthető.

Abból kell kiindulni, hogy a kutatásoknak az akna kijelölését és telepítését megelőző időszakban, a földtani térképezéstől és geofizikális vizsgálatoktól eltekintve, mélyfúrású kutatásokra kell támaszkodniok. Ezekből a fúrásokból kell megszerezni mindazokat



1. ábra. Térképvázlat a vető-diagramokkal. M a g y a r á z a t: 1. XV-ös, 2. XXI–XXII-es akna, 3. Ebszönybánya, 4. XVII-es akna, 5. X-es akna, 6. VI-os akna, 7. XIX–XX-as akna, 8. XII-es akna diagramja. I. Északi területi összesítő, II. Középső területi összesítő, III. Déli területi összesítő, a) Alaphegység kibúvás, b) Üzemhatár

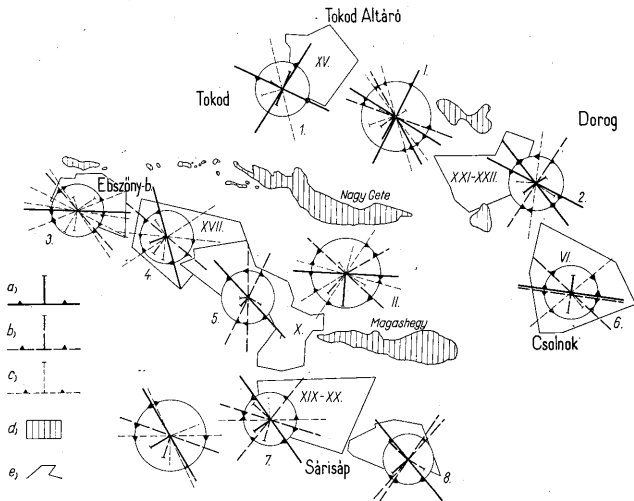
Abb. 1. Kartenskizze mit den Verwerfungsdiagrammen. Zeichenerklärung: 1. Schacht XV, 2. Schacht XXI–XXII, 3. Ebszönybánya, 4. Schacht XVII, 5. Schacht X, 6. Schacht VI, 7. Schacht XIX–XX, 8. Schacht XII. I. Nördliches Gebiet, II. Zentrales Gebiet, III. Südliches Gebiet, a) Ausbiss des Grundgebirges, b) Betriebsgrenze

Рис. 1. Картограмма с диаграммами сбросов. Легенда: 1. Шахта XV, 2. Шахты XXI–XXII, 3. Эбсёнбánya, 4. Шахта XVII, 5. Шахта X, 6. Шахта VI, 7. Шахты XIX–XX, 8. Шахта XII, I. Северный участок, II. Центральный участок, III. Южный участок, a) Выход фундамента, b) Граница шахтного поля

az alapadatokat, melyek feldolgozása után a terület megkutatottságát megfelelően jelenthetjük ki.

A megfelelő megkutatottság eléréséhez ismernünk kell többek között a telep horizontális és vertikális kifejlődését, változékonyságát, minőségi jellemzőit, azok változékonyságát, a hegység szerkezeti viszonyokat, vízföldtani viszonyokat, jelen esetben elsősorban a karsztvíz-veszélyeztetettség fokot.

A kutatások meglehetősen jelentős költséggel járnak, ezért mindig meg kell vizsgálni, melyik az a határérték, ameddig a kutatólétesítmények számát vagy sűrűségét tekintve el lehet, illetve el kell menni, hogy a szükséges adatokat biztosítani tudjuk. Külön kérdés azután az, hogy ezzel az adatsűrűséggel mekkora biztonsággal ismerhetjük meg a területet. Ezáltal sem gazdaságossági, sem pedig készletkategorizálási kérdésekkel



2. ábra. Térképvázlat a fő szerkezeti irányok feltüntetésével. Magyarázat: a) A leggyakoribb vetőrendszer dőlése és csapása, b) Gyakori vetőrendszer dőlése és csapása, c) Ritkább vetőrendszer dőlése és csapása, d) Alaphegység kibúvása, e) Üzemhatár, 1-8. mint az 1. ábrán

Abb. 2. Kartenskizze mit Einführung der tektonischen Hauptrichtungen. Zeichenerklärung: a) Einfallen und Streichen des häufigsten Verwerfungssystems, b) Einfallen und Streichen eines häufigen Verwerfungssystems, c) Einfallen und Streichen eines selteneren Verwerfungssystems, d) Ausbiss des Grundgebirges, e) Betriebsgrenze, 1-8. wie bei Abb. 1.

Рис. 2. Картошка с указанием основных тектонических направлений. Легенда: а) Падение и простирание частейшей системы сбросов, б) Падение и простирание частой системы сбросов, в) Падение и простирание редкой системы сбросов, д) Выход фундамента, е) Граница шахтного поля рис. 1-8. легенда тоже самая как у 1-го рисунка

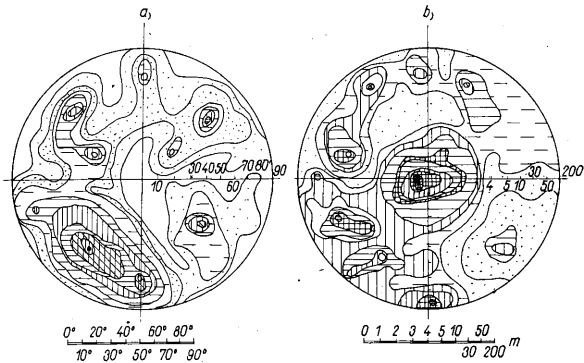
nem kívánunk foglalkozni, csupán az első lépéssel, a megfelelő kutatási hálózat földtani szempontok alapján történő kiválasztásával, illetve megállapításával.

Előzetesen a telepek fizikai és minőségi változékonyságának megismerésére számítások készültek. Ezekből kitűnt, hogy a telepek kifejlődésére, változékonyságára és minőségi mutatóira vonatkozóan már akkor is megfelelő adatok állnak rendelkezésre, amikor a hegyszerkezeti irányokra még nem tudunk kielégítő választ adni. A kutatási rendszer megválasztásánál tehát, természetesen a gazdaságosságot figyelembe véve, azt kell szem előtt tartani elsősorban, hogy a bányászatnak nagy nehézséget jelentő vetőrendszer, mely a vízveszély közvetett okozója, szükséges elsősorban a lehető legpontosabban felkutatni. Éppen ezért a kutatási hálózat kérdését szerkezeti vonatkozásaiban kívánjuk vizsgálni.

A dorogi terület földtanával és hegyszerkezetével közel egy évszázada foglalkoznak. Elsősorban Hantken M. [1], aki megállapításával korát messze megelőzve mutatott rá a kutatásra érdemes területezre.

Az egész területre vonatkozó vélemények közül megemlítjük Taeger H.-ét [12], aki a fő szerkezeti vonalak elhelyezkedésére már 1914-ben megjelent munkájában rámutatott. Abban az időben már több katasztrofális vízbetöréssel küzdött a bányászat, tehát a vetőrendszer megismerése egyre fontosabb lett.

A későbbiekben Rozlozsnik P. [7, 8], Schréter Z. [8, 10], Telegdi Róth K. [8, 13] külön-külön és együttesen is több munkában foglalkoztak a területtel,



3. ábra. A Dorogi-medence 550 vetőjének összesítő diagramja. Magyarázat: a) Vetők dőlésiránya és dőlésszöge szerint, b) Vetők dőlésiránya és elvetési magassága szerint. A dőlésszög és az elvetési magasság léptéke a diagramok alatt van feltüntetve

Abb. 3. Allgemeines Diagramm von 550 Verwerfungen des Doroger Beckens. Zeichenerklärung: a) Nach der Fallrichtung und dem Fallwinkel der Verwerfungen, b) Nach der Fallrichtung und der Sprunghöhe der Verwerfungen. Der Fallwinkel und der Masstab der Sprunghöhe sind unter den Diagrammen angeführt

Рис. 3. Общая диаграмма 550 сбросов Дорогского бассейна. Легенда: а) Согласно направлению и углу падения сбросов, б) Согласно направлению падения и высоте сбросов. Угол сброса и масштаб высоты сброса указаны под диаграммами

és részletesen feltüntették térképükön a főbb hegyszerkezeti vonalakat. Ezt követően bányamérnökök, geofizikusok, geológusok vizsgálták többnyire nem a terület egészét, hanem inkább egy-egy rész szerkezeti viszonyait. Összefoglaló képet Jaskó S. [2] Szentés F. és Vigh F. [14], végül a legutóbbi években elsősorban Willemis T. és Szalai T. [11] tanulmányaiban találunk. Ezekben a közölt leírások és térképek már a mozgások korát, megismétlődését, nagyságrendjét is rögzítik. E korántsem teljes, egészen vázlatos áttekintéssel azt kívántuk bemutatni, hogy a medence hármas vagy akár ötös tagozódású, K-Ny-i csapásirányú tektonikai árkaikat, kisebb-nagyobb vetőrendszereit régóta ismerik. Azonban a hegyszerkezet részletes, statisztikus feldolgozása és abból a terület kutatási módszereinek megválasztására vonatkozó következtetések levonása még nem történt meg.

Vizsgálataink során először megállapítottuk a leggyakoribb vetőirányokat. Az ezekbe az irányokba eső vetők száma megadja a vetők irányok szerinti sűrűségét, egy-

mástól való távolságuk átlaga az átlagos vetőtávolságot. A leggyakoribb vetőirányok a kutatási hálózat irányítottaságát, az átlagos vetőtávolság pedig a hálótávolságot szabja meg. Mindezek megvalósítására a kiszemelt területek vetőinek dőlésirányát és szögét pontosan meghatároztuk. Ezeket a mérési eredményeket azután sztereografikus vetületű diagramban ábrázoltuk. Az irányok gyakoriságát a diagram egy-egy terület-egységére vonatkoztatva statisztikusan állapítottuk meg. Az egyenlő gyakoriságú helyeket összekötve a statisztikusan kiadódó főbb és mellékirányok jól mutatkoznak. Ennek a rendszernek az az előnye, hogy a leggyakoribb vetőirányok gyorsan kiértékelhetők és leolvashatók, mert a diagram külső körén a dőlésirány lemérhető, a leggyakoribb vetőirányok dőlésszöge is megállapítható. Megjegyzendő, hogy lehet olyan diagramot is szerkeszteni, és készült is, amelyen a leggyakoribb irányokba eső vetők elvetési magasságának gyakoriságát tüntettük fel (3/b. ábra) úgy, hogy a kör fél átmérőjén, megfelelő léptékben, az elvetési magasságokat ábrázoltuk.

Más tényezők, adatok is ábrázolhatók ily módon, pl. a vető irányokba eső vízbetörések nagysága.

A vizsgálatok az általánosan beigazolódott és elfogadott szerkezeti területi egységeknek megfelelően a dorogi É-i, középső és D-i terület néhány olyan bányauzemére terjedtek ki, amelyek feltártsága kellő mértékű, és a vetők meglehetősen biztonsággal ismertek. Így az É-i területen a XV-ös és XXI—XXII-es aknára, a középső területen az ebszönyi, a XVII-es X-es és VI-os aknára, a D-i területen pedig a XIX—XX-as, ill. XII-es aknára. Ezeket az aknaterületeket külön-külön feldolgoztuk, majd területcsoportok szerint (1., 2. ábra), valamint az egész dorogi területre vonatkozóan is összesítettük és kiértékeljük (3. ábra).

A fel nem dolgozott területek közül az irodalomból is jól ismert csolnoki terület régi bányáit éppen ezért, mert ezeket már több mint egy évszázada művelik, nem látszott célszerűnek a vizsgálati területek közé bevenni. A régi bányaműveletek és az akkori kutatófúrások adatainak megbízhatósága, dokumentáltsága nem hasonlítható az újabbakkal.

A művelés alatt álló bányákat kellett a vizsgálatokhoz felhasználni, mert ezeken a területeken ellenőrizhető a kutatások eredménye, és itt lehetséges a bányászati feltárások révén valamennyi szükséges adat megszerzése.

Tanulmányunk egy hosszabb vizsgálati időszak előzetes részeredményeit mutatja be. Kellő értékelés és átértékelés után valamennyi dorogi akna és a pilisi terület részletes vizsgálatának elvégzését is tervezzük.

Az említett bányaterületekre eső valamennyi dokumentált vetőt felhasználtuk, tekintet nélkül a vetők keletkezési idejére. További vizsgálódás feladata a szerkezeti vonalak kora és irányítottasága közötti összefüggéseknek megállapítása. A megvizsgált 8 területen összesen 554 vetőt vetünk figyelembe. Ez korántsem jelenti azt, hogy valamennyi vetőt sikerült felmérni. Az Ódorog XXI—XXII. aknán végzett statisztikai vizsgálat szerint minden 10 m-re jut egy vető, ezek jó része 1—2 m-es elvetési magasságú. Az ilyen kis elvetési magasságú vetők karsztvíz szempontjából legalább annyira veszélyesek, ha nem veszélyesebbek, mint a több száz méteres elvetési magasságúak. Nem egy 5 m³-es vagy még annál is nagyobb vízhozamú vízbetörés származott 2 m-nél kisebb elvetési magasságú vetőből. Az általános bányászati vélemény szerint más kőszénterületeken a 10 m-nél kisebb elvetési magasságú vetőket nem kell figyelembe venni.

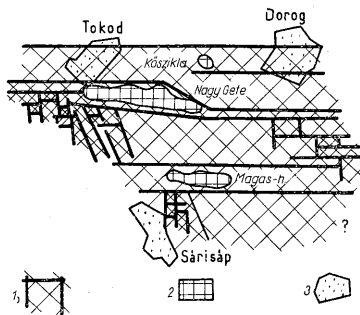
Az 550 vető, bár nem valamennyi vetőt jelenti, mégis olyan adatmennyiség, amelyből a fő szerkezeti irányok meghatározhatók, úgy hogy a bemutatott értékelés tárgyilagosságot képvisel a dorogi kőszénterület hegyszerszerkezeti viszonyairól.

A hálózat orientációjának meghatározása a mellékelt diagramok felhasználásával történt (1—2. ábra). A több szerző által is említett K—Ny-i és É—D-i irányított-

ságú vetőrendszer csak egyes bányaterületeken uralkodó. Sokkal gyakoribb az ÉNy–DK-i és rá merőleges irány (1–3. ábra).

A K–Ny-i csapásirányú, rendszerint nagy elvetési magasságú vetők azok, melyek a terület fő szerkezeti egységeit, nagyobb összefüggő táblákra tagolva alakították ki. Az ÉNy–DK-i és a rá merőleges csapásirányú vetőrendszer ezeket a nagyobb összefüggő táblákat szinte rácsszerűen szabdalta fel (4. ábra).

A K–Ny-i irányú szerkezeti vonalak tehát igen jelentősek, tulajdonképpen megszabják az egész medence arculatát, azonban kevésbé gyakoriak, mint az egyéb köztes irányú és rendszerint kisebb elvetési magasságú vetők. A K–Ny-i irányú vetőrendszer az É-i terület diagramjaiban maximumként meg sem jelenik. Jelentős a középső terület



4. ábra. A Dorogi-medence szerkezeti vázlata. Magyarázat: 1. Szerkezeti vonalak, 2. Alaphegység kibúvás, 3. Község

Abb. 4. Tektonische Skizze des Doroger Beckens. Zeichenerklärung: 1. Tektonische Linien 2. Ausbiss des Grundgebirges, 3. Ortschaft

Рис. 4. Тектоническая схема Дорогского бассейна. Легенда: 1. Тектонические линии, 2. Выход фундамента, 3. Село

két legszélsőbb aknáját, az ebszönyi és a VI-os aknát ábrázoló diagramon. A D-i területi XIX–XX-as akna diagramjában csak harmadrendű maximumként mutatkozik (1–2. ábra).

Területegységenként vizsgálva a vetőrendszereket:

Az É-i terület két aknája, a XV-ös és XXI–XXII-es aknán két egyenlő gyakoriságú vetőrendszer található. A XV-ös aknán a két fő vetőirány egymásra közel merőleges. A XXI–XXII-es aknán viszont a két leggyakoribb vetősorozat csapásiránya mindössze 20–25°-kal tér el egymástól. A délészük azonban éppen ellentétes irányú, az egyik ÉK, a másik DNy.

A középső területen a különféle irányok keveredését tapasztaljuk. Mint ahogy az előbb említettük, itt már megjelennek a K–Ny-i csapásirányú vetők is. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a VI-os akna, valamint Ebszönybánya területén a K–Ny-i irányú vetők több földre szakadva, egymás között keskenyebb területsávokat képeznek (6. ábra). Ez által az ÉK–DNy-i és rá merőleges csapásirányú vetők száma kevesbedett, ugyanakkor a K–Ny-i csapásirányú vetőknek nem csak jelentősége, hanem száma is megnőtt. Ennek ellenére még ezeken a területeken is jelentékeny számban találunk olyan vetőket, amelyek ÉNy–DK-i és ÉK–DNy-i csapásúak.

A XVII-es és X-es aknán a K–Ny-i irányú vetők egyáltalán nem, vagy pedig csak elenyésző kis számban jelentkeznek, úgyhogy ez a két terület a vetőirányok hasonlósága alapján a D-i terület két aknához csatlakoztatható.

A D-i területen a XIX–XX. és a XII. akna diagramjai azt mutatják, hogy az ÉK–DNy-i és rá merőleges irány itt is elsődleges. Azonban hasonlóan a középső területhez, a Ny-i peremen elhelyezkedő aknák diagramjaiban, jelen esetben a XIX–XX. aknán találjuk a K–Ny-i csapású vetőket, ha nem is olyan nagy számban, mint az ebszónyi területen.

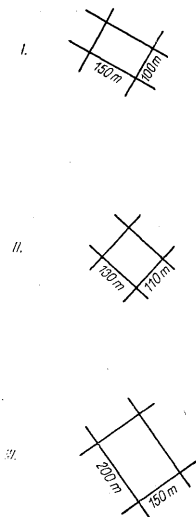
Meglepő lehet, hogy amikor Ebszónybányáról, vagy Sárísápról beszélünk, peremi bányaterületeket emlegetünk. Ez a kifejezés csak a jelenleg művelés alatt álló területre vonatkozhat, és csak morfológiai jelentősége és értelme van. Tudjuk, hogy ezektől az aknáktól Ny-ra hasonló szerkezeti elrendeződésben, azonban nagyobb mélységbe süllyedve megtaláljuk az eocén kőszéntelepeket több száz méter vastag oligocén képződménnyel lefedve. A vetődések, melyek a nagy lezökkenést okozták, É–D-i irányúak. Ezzel magyarázható az, hogy az É–D-i és rá merőleges vetőrendszer nemcsak jelentőségében, hanem számában is megnövekedett.

Mivel a három területesség, az É-i, középső és D-i vetőrendszere eltérő irányítottságú, a kutatási háló fővonalainak irányát a három területre külön-külön állapítottuk meg.

Az É-i területen a két leggyakoribb irány nagyjából egymásra merőleges. A két részterület figyelembevételével az ÉNy–DK-i irányú vetősorozat lehet alapja a kutatási háló egyik tengelyének. Ahhoz, hogy megfelelőképpen meg tudjuk ismerni ezeket a vetőket, rájuk merőleges irányban kell a kutatási pontokat elhelyezni.

Második tengelyül a hasonló gyakoriságú, az előzőre közel merőleges vetősorozat kínálkozik. Ebben az esetben azonban nem volna pontosan merőleges egymásra a két hálózati tengely. Esetleges előnyei ellenére gyakorlatilag mégis helyesebb a derékszögű hálózatot elfogadni. Az É-i területen olyan kutatási hálót tartunk tehát megfelelőnek, amely $210-30^\circ$, illetve $300-120^\circ$ csapásirányú tengelyek mentén elhelyezett kutatólétesítményekből áll (5. ábra).

A középső területen a kutatási hálózati tengelyek kiválasztása már nem olyan egyértelmű. Az összesítő diagram szerint elsősorban az ebszónyi és a VI-os akna szerkezeti rendszere miatt a K–Ny-i irányú vetők a leggyakoribbak. A gyakoribb É–D-i és K–Ny-i irányítottságú vetőrendszer mellett az ÉNy–DK-i irányú vetősorozat is kellő mértékben fellép, és valamennyi vizsgált bányaterületen megtalálható. A XVII-es és a X-es aknán éppen uralkodó gyakoriságú. Mindezek figyelembevételével a kutatási háló irányítottsága megszabásánál az ÉK–DNy-i $312-132^\circ$ -os irányból indultunk ki. Az egyik főtengetylinek ezt az irányt, a másiknak pedig az erre merőleges irányt választottuk (5. ábra). Nem követtünk el ezzel hibát, mert a középső területesség nagyobb részére vonatkoztatható az így kialakított hálózat. A K–Ny-i csapásirányokra támaszkodó hálózat végeredményben kisebb területre szorítkozik.



5. ábra. A Dorogi-medence kutatási hálói. Magyarázat: I. Észak-i terület kutatási hálója, II. Középső terület kutatási hálója, III. Déli terület kutatási hálója

Abb. 5. Erkundungsnetz des Doroger Beckens. Zeichenerklärung: I. Erkundungsnetz des nördlichen Gebietes, II. Erkundungsnetz des zentralen Gebietes, III. Erkundungsnetz des südlichen Gebietes

Рис. 5. Разведочные сети в пределах Дорогского бассейна. Легенда: I. Разведочная сеть на северном участке, II. Разведочная сеть на центральном участке, III. Разведочная сеть на южном участке

A középső egységet esetleg több kisebb részterületre kellene tagolni, amelyekből az általános irányítottág jobban kitűnne. Hiszen a kutatási hálózatot éppen a nagy kiterjedésű, mélybe süllyedt Ny-i területen kívánjuk alkalmazni, ahol fel kell tételeznünk, hogy hasonló szerkezettel kell számolnunk. Ott is lesznek ún. peremi résznek és belső területek, esetleg más-más jellemző irányítottágú szerkezeti rendszerrel.

A D-i területen alkalmazásra javasolt kutatási háló irányítottágának meghatározása aránylag könnyűszerrel elvégezhető, mert a leggyakoribb vetőirány egyértelmű alapot ad. Ha második tengelynek, a valamivel ritkább vetőrendszer irányát alkalmaznánk, ugyanúgy mint az É-i területen, nem kapnánk derékszögű hálózatot. Ezért ettől ismét el kellett tekintenünk, és a kutatási háló tengelyirányának a leggyakoribb vetők csapásirányát, másrészt pedig az erre merőleges irányt használtuk fel. Így a D-i területen is ÉNy-DK-i és ÉK-DNy-i irányú hálózatot javasolunk 325-145°-os, illetve 235-55°-os irányokkal (5. ábra).

A kutatási háló irányítottágának ismeretében a hálózati pontok sűrűségét is meg kell határoznunk.

A gyakorisági vizsgálatok során először a területek hegység szerkezeti térképére a hálózat irányítottágának megfelelően 200 m-es távolságban úgynevezett vizsgálati szelvényhálózatot fektettünk. Megvizsgáltuk ezután azt, hogy ezek a szelvények hány vetőt metszenek. A felméréseknél csak a kutatófúrásokkal megállapítható vetőket, tehát gyakorlatilag a legalább 5-10 m-nél nagyobb elvetési magasságú vetőket vettük figyelembe. A szelvényhosszak ismeretében könnyűszerrel kiszámítható, hogy átlagosan hány méterenként következnek a vetők egymás után. A számítások szerint az egész dorogi területen az irányoktól függően változik a vetők egymástól való távolsága. Az eredményeket összefoglalva az I. táblázatban mutatjuk be.

I. Táblázat.

A kutatási háló iránya és mérete a Dorogi-medence területegységein

Tabelle I

Richtung und Ausmass des Erkundungsnetzes in den Gebietsteilen des Doroger Beckens

Таблица I.

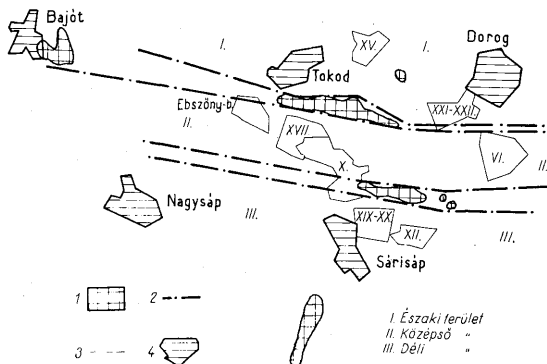
Направление и размеры разведочной сети на отдельных участках Дорогского бассейна

Terület megnevezése	Hálózat tengelyirányai °-ban		Mérete m-ben a × b
	a	b	
1.	2.	3.	4.
<i>I. Északi terület</i>	210-30	300-120	100 × 150
1. XV. akna	215-35	305-125	120 × 150
2. XXI-XXII. akna	225-45	315-135	100 × 150
<i>II. Középső terület</i>	222-42	312-132	110 × 130
3. Ebszönybánya	270-90	360-180	70 × 120
4. XVII. akna	255-75	345-165	100 × 120
5. X. akna	230-50	320-140	100 × 120
6. VI. akna	195-15	280-100	120 × 140
<i>III. Déli terület</i>	235-55	325-145	150 × 200
7. XIX-XX. akna	235-55	325-145	160 × 210
8. XII. akna	230-50	320-140	-

Az É-i területen ÉK-DNy-i irányban, az ÉNy-DK-i csapásirányú vetők 100 m-enként követik egymást. A középső területen az ÉNy-DK-i irányú vetők 110 m-re vannak átlagosan egymástól, míg az ÉK-DNy-i csapásúak 130 m-re. A D-i terület vetői közül az ÉNy-DK-i irányúak 150 m-re, az ÉK-DNy-i irányúak pedig 200 m-re követik egymást. A legsűrűbb a vetőhálózat az ebszönyi területen, ahol az ÉNy-DK-i

csapású vetők egymástól 70 m-re futnak. Az ÉK—DN-yi csapásúak pedig 120 m-re. Érdekes a X. aknai állapot, ahol mindkét irányban 120—120 m-re találhatók a vetők. A többi területtel ellentétben a vetők által határolt terület itt nem téglalap, hanem négyzet alakú.

Az irányonkénti vetőtávolságnak megfelelően kell a kutatólétesítményeket telepíteni ahhoz, hogy valamennyi vetőt kellő biztonsággal megszerkeszthessük. Tehát az É-i területen irányok szerint 100×150 m-es, a középső területen 120×130 és a D-i területen 150×200 m-es kutatási hálózatban kell telepíteni a fúrásokat ahhoz, hogy a



6. ábra. A Dorogi-medence szerkezeti egységei. (Az I—III. kutatási hálók alkalmazási területei.) Magyarázat: 1. Alaphegység kibúvás, 2. Szerkezeti egységek határa (I. Északi terület, II. Középső terület, III. Déli terület.), 3. A vizsgált bányák üzemhatára, 4. Község

Abb. 6. Tektonische Einheiten des Doroger Beckens. (I—III. Anwendungsgebiete der Erkundungsnetze.) Zeichenerklärung: 1. Ausbiss des Grundgebirges, 2. Grenzen von tektonischen Einheiten. (I. Nördliches Gebiet, II. Zentrales Gebiet, III. Südliches Gebiet.), 3. Betriebsgrenzen der untersuchten Gruben, 4. Ortschaft

Рис. 6. Тектонические единицы Дорогского бассейна. (I—III. Районы применения разведочных сетей.) Легенда: 1. Выход фундамента, 2. Границы тектонических единиц. (I. Северный участок, II. Центральный участок, III. Южный участок.) 3. Границы полей изученных шахт, 4. Село

legfontosabb szerkezeti vonalakat fel tudjuk deríteni (5. ábra). A 6. ábra térképvázatlan mutatjuk be, hogy az egyes kutatási hálózatokat a Dorogi-medence melyik területére tartjuk kiterjeszhetőnek.

Végző következtetésként megállapítható, hogy a dorogi területen a megkutatottság elérésére, a bányászkodás szempontjából legfontosabbnak ítélt hegyszerszerkezet felderítésére a javasolt kutatási hálózat a legmegfelelőbb. Ezen a hálózaton süríteni a számítások szerint gazdaságatlan lenne. Viszont ahhoz, hogy az új aknatelepítéshez szükséges adatokat a bányatervezés rendelkezésére tudjuk bocsátani, a területegységenként megállapított kutatási hálózat és az általa összegyűjthető valamennyi adat feltétlenül szükséges.

IRODALOM — LITERATUR — ЛИТЕРАТУРА

1. Hantken M.: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. I. Bp. 1871. p. 3—140.
2. Jaskó S.: Adalékok a Gerecse- és Pilis-hegység közötti terület földtanához. Földt. Int. Évk. 1957. (Bauxitföldtani kutatások Magyarországon 1950—1954 között.) p. 495—502.
3. Mészáros M.—Szabó N.: Az Ódorog XXI—XXII. akna készletkategorizálási feltételének vizsgálata. Földtani Kutatás. — 4. Oravecz J.: A Gerecse- és Buda-Pilis hegység közötti rögtérület

triászkepződményei. Földt. Közl. 67. k. 1961. p. 173–185. — 5. Posgay K.: Karsztvízveszélyes szénmedencékben végzett szeizmikus kutatások. Bányászati Lapok. 1957. 90. K. I. f. p. 50–51. — 6. Rezményi Gy.: Jelentés az 1954. évben az Esztergom–Dorogi medencében és környékén graviméterrel végzett mérésekről. — Kézirat. — 7. Rozsnyósnik P.: Földtani jegyzetek az Esztergom-vidéki paleogén medence Ny-i részéről. Földt. Int. Évi Jel. 1920–23. p. 50–59. — 8. Rozsnyósnik-Schréter Z. — Telegdi-Róth: Az Esztergom vidéki szénterület bányaföldtani viszonyai. A M. Kir. Földtani Intézet Kiadványai. Bp. 1922. — 9. Schmidt Sándor: Az esztergomi szénmedence bányászatainak ismertetése. Budapest. 1932. — 10. Schréter Z.: Az esztergomi barnaszénterület karsztvíze. Hidrl. Közl. I. 1921. — 11. Szalai T.: Geofizika a szénbányászat szolgálatában. (A Nagysáp–Sársápi medence tektonikai vázlatá.) Bányászati Lapok. 1957. 90. K. 4–5. sz. p. 256. — 12. Taeger H.: A Buda–Pilis–esztergomi hegycsoport szerkezete és arculata. Földt. Közl. XLIV. köt. 1914. p. 555. — 13. Telegdi Róth K.: A tokod–dorogi és a tatabányai barnaszénterület között elterülő vidék és a móri árok környéke. Földt. Int. Évi Jel. 1920–23. ról. p. 69–81. — 14. Vigh F. — Szentes F.: A Dorogi szénmedence hegyszerkezeti és védőréteg viszonyai különös tekintettel a karsztvízveszély elleni védekezésre. Bányászati Lapok. 1952. XI. p. 588. — 15. Vitális I.: Jelentés az esztergomi, dági, tokodi és mogorósi szénterületekről. Kézirat. 1921-ből. — 16. Williams T.: Hegyszerkezet és vízbetörések geomechanikai összefüggéseinek vizsgálata a Dorogi és Tatabányai barnaköszén medencékben. 1962. Bányászati Kutató Intézet. Kutatási zárójelentés. (Kézirat.)

Tektonische Bedingungen der Planung von Erkundungsarbeiten im Doroger Kohlengbiet

Dr. M. MÉSZÁROS — Dr. N. SZABÓ

Im Laufe der Planung von Erkundungsarbeiten, bei der Erarbeitung der Erkundungsmethoden, haben Verfasser die Faktoren, welche die Methodik und die Dichte der Erkundungsrichtungen bestimmen, untersucht.

Sie haben festgestellt dass im Doroger Braunkohlenbecken ausser anderen Faktoren vor allem die tektonischen Verhältnisse berücksichtigt werden müssen. Nach den Berechnungen bezüglich der physikalischen und qualitativen Veränderlichkeit der Flöze stehen entsprechende Angaben über die Lithologie und die qualitative Veränderlichkeit der Flöze bereits zur Verfügung, als über die Tektonik noch keine befriedigende Schlussfolgerungen möglich sind. Die Lösung der seit Jahrzehnten bestehenden hydrogeologischen Probleme ist mit der Tektonik eng verbunden. Verfasser erarbeiteten eine statistische Methode für die Neuauswertung der Tektonik. Sie führten die Neuauswertung mit Hilfe dieser Methode durch.

Die Untersuchungen wurden in solchen Gebietsteilen durchgeführt, in denen es auch ziemlich gut erkundete Bergbau-Aufschlüsse gab. Die in diesen Aufschlüssen gesammelten Erfahrungen wurden auf das ganze zu erforschende Gebiet ausgedehnt.

Jeder untersuchte Gebietsteil verfügte über eine verlässliche tektonische Karte.

Im Laufe der Untersuchungen bestimmte man zunächst die häufigsten Verwerfungsrichtungen. Die Zahl der Verwerfungen, die diesen Richtungen entsprechen, ergibt die Dichte der Verwerfungen nach Hauptrichtungen. Die durchschnittliche Entfernung der Verwerfungen voneinander ergibt den durchschnittlichen Verwerfungsabstand. Die häufigsten Verwerfungsrichtungen bestimmen die Richtung des Erkundungsnetzes, der durchschnittliche Verwerfungsabstand die Abstände des Netzes. Die häufigsten Verwerfungsrichtungen wurden durch statistische Diagramme bestimmt.

Bei der Auswertung wurden insgesamt 554 Verwerfungen in den 8 Grubenfeldern in Betracht gezogen. Das sind auch durch Bohrungen nachweisbare, grössere Verwerfungen. Es ist aber zu vermuten, dass in der Wirklichkeit die Zahl der Verwerfungen mit einer Sprunghöhe von 1 bis 2 m ungefähr zehnmal grösser ist.

Im Doroger Becken kommen die Verwerfungssysteme von NO–SW-licher und dazu senkrechter Orientierung am häufigsten vor. Die O–W-lich, bzw. N–S-lich streichenden Verwerfungssysteme mit grossen Sprunghöhen sind weniger häufig, obwohl solche Verwerfungen die tektonischen Haupteinheiten des Gebietes zustandegebracht haben, wobei das Gebiet in grössere, zusammenhängende Tafeln gegliedert worden ist. Dementsprechend ist das Erkundungsnetz auf Grund der häufigsten Verwerfungssysteme von NO–SW-licher Orientierung zu entwerfen. In den Teilgebieten des Doroger Beckens, und zwar im nördlichen, im zentralen und im südlichen, haben sich verschiedene Systeme ausgebildet, welche sich mit charakteristischer Orientierung und Verwerfungshäufigkeit (Verwerfungsabstände) auszeichnen.

Im N-lichen Teilgebiet beträgt der Abstand der grösseren Verwerfungen 100 bis 150 m, im zentralen 110 bis 120 m und im S-lichen 150 bis 200 m. Die Verwerfungen vom NW–SO-lichen Streichen treten häufiger auf, als die von NO–SW-licher Streichungsrichtung.

Der Durchschnittsabstand der Verwerfungen nach Streichen bestimmt den Abstand des Erkundungsnetzes. Also die Erkundungsrichtungen müssen in entsprechenden Abständen angelegt werden.

Nach den Wirtschaftlichkeitsberechnungen erfordert die Errichtung des oben erörterten Erkundungsnetzes einen noch annehmbaren Kostenaufwand, wenn die für die Grubenanlegung erforderlichen, minimalen Angaben sichergestellt werden.

Тектонические условия планирования поисково-разведочных работ в Дорогском угольном бассейне

Д-Р М. МЕСАРОШ—Д-Р Н. САБО

В процессе планирования поисково-разведочных работ и разработки методики разведки авторы изучали факторы, определяющие методику и густоту разведочных объектов.

При этом было установлено, что в Дорогском бурогольном бассейне кроме других факторов следует учесть прежде всего тектонические условия. Согласно расчетам по физической и качественной изменчивости пластов имеются соответствующие данные по литологическому составу и качественному изменению пластов уже тогда, когда о тектонике еще нельзя судить удовлетворительно. Решение существующих десятки лет гидрогеологических проблем тесно связано с тектоникой. Авторы разработали статистический метод переоценки тектонических условий. Переоценка была выполнена при помощи этого метода.

Исследования были проведены в районах, где имеются достаточно разведанные горные выработки, причем полученный здесь опыт был использован при постановке работ относительно площадей, подлежащих разведке.

Каждый изученный участок имел надежную тектоническую карту.

В ходе исследований сначала были определены наиболее частые направления сбросов. Количество сбросов, соответствующих этим направлениям, дает густоту сбросов по основному направлению. Среднее расстояние промежутков между сбросами определяет, в свою очередь, среднее расстояние сбросов. Наиболее частыми направлениями сбросов определяется направление разведочной сети, средним же расстоянием сбросов — расстоянием между разведочными сетями. Частейшие направления сбросов были определены статистическим способом при помощи диаграмм.

При оценке в пределах 8 шахтных полей были учтены всего 554 сбросов. Это — сравнительно большие сбросы, выявляемые и буровыми скважинами. Однако, можно предположить, что фактически количество сбросов с высотой сброса от 1 до 2 м примерно десять раз больше.

В Дорогском бассейне чаще всего встречаются сбросы, простирающиеся с СВ на ЮЗ или перпендикулярно к этому направлению. Системы сбросов широтного или меридионального направлений с большой высотой сброса встречаются реже, хотя и такие сбросы формировали главные тектонические единицы района, расчленив его на крупные, выдержанные платформы. В соответствии с этим, сеть разведочных объектов следует установить приспособляясь к системе наиболее часто встречающихся сбросов СВ—ЮЗ-го пространства. На участках Дорогского бассейна, а именно на северном, центральном и южном участках формировались различные системы, отличающиеся характерными простираениями и частотами сбросов (расстояниями сбросов).

На северном участке расстояние между отдельными сравнительно крупными сбросами составляет 100—150 м, на центральном — 110—120 м, на южном — 150—200 м. Сбросы простирающиеся с СЗ на ЮВ встречаются чаще, а сбросы СВ—ЮВ-го простираения — реже.

Среднее расстояние сбросов по основному направлению определяет расстояние между разведочными сетями. Следовательно, разведочные объекты должны быть заложены на таких расстояниях.

По экономическим расчетам оформление рассматриваемой разведочной сети связано с приемлемыми расходами при обеспечении данных, минимально необходимых для проектирования горнодобывающих предприятий.