

A BATTONYAI TERÜLET MÉLYFÖLDTANI FELEPÍTÉSE

T. KOVÁCS GÁBOR*

(3 ábrával)

Összefoglalás: A területen mélyült fúrások lehetővé tették a mélyföldtani adatok nem rendelkező terület földtani megismerését. A terület legidősebb képződménye az ópaleozóos gránit. A gránitot perm korú kvarcporfir törte át. A terület a miocén végéig szárazulat, ez alatt a palaburok, a gránit egy része és a kvarcporfir-takaró lepusztult, a vulkáni csatorna kirajzolódott. A lepusztult térszínre települt a közel 1000 m vastag alsó- és felsőpannon, felsőpliocén, pleisztocén és holocén üledék. A terület fő olaj- és gáztárolója az alsópannon alján elhelyezkedő „Battonya szint” homokkőve és konglomerátuma és az összetört perm kvarcporfir. Az alsó- és felsőpannonban gáztároló homokkővek helyezkednek el.

Bevezetés

A terület és közvetlen környékének kutatása 1940-ben indult meg. A Geofizikai Intézet, a MANÁT és a Szeizmosz az 1940–44 években Eötvös-ingás, graviméteres és szeizmikus méréseket végzett. A mérések eltérő, össze nem egyeztethető eredményeket adtak. A Kőolajipari Tröszt Szeizmikus Kutatási Üzeme 1957–1958 években reflexiós és refrakciós méréseket végzett. A reflexiók alapján szerkesztett szeizmikus szintvonalak Battonya községtől Ny-ra nagyobb kiterjedésű, záródó, K–Ny csapásirányú szerkezetet mutattak ki.

Az 1959 évben a szerkezet K-i részére telepített első kutatófúrás eredményes volt, kőolajat és földgázt tárt fel. A terület felkutatása gyors ütemben haladt, 1963 január 1-ig 51 db kutatófúrás és 6 db feltárófúrás mélyült le. Valamennyi fúrás 1000–1200 m-es mélységben a medencealjzatban állt meg. A kutatást az ÉNy-i, D-i és K-i terület kivételével lezártuk.

A fúrások lehetővé tették az eddig mélyföldtani adatokkal nem rendelkező battonyai terület földtani megismerését. A mellékelt térképekkel és szelvényekkel szemléltetett jelenlegi földtani ismereteinket az alábbiakban foglalhatjuk össze.

A terület rétegtana, ősföldrajza és szerkezeti viszonyai

Ópaleozóos metamorf palák

A terület legidősebb képződményeit a K-i és kisebb foszlány alakjában az ÉNy-i részen tártuk fel.

Az alaphegységet a 2. sz. fúrásban mészben gazdag üledékből kontaktmetamorfózis hatására keletkezett, zoizites, epidotos kontaktpala és zoizites kontaktpala, a K-3. sz. fúrásban agyagos üledékből dinamotermálmétamorfózis hatására keletkezett staurolitos, biotit-muszkovitsillámpala, a K-1. és K-2. sz. fúrásban bázikus eruptívumból ugyancsak

*Előadta a Magyar Földtani Társulat 1963. V. 17–18-i szakülésén.

dinamotermálm metamorfózis hatására keletkezett amfibolit alkotja. A kőzetek a mezozoó-
nában keletkeztek.

Az ÉNy-i területen a 37., 43. és 45. sz. fúrásokban a gránitfelszínen megmaradt,
gránitmágmával átítatott és gránittelérekkel átjárt gránátos, földpátos csillámpalát
ismertünk meg, mely a magma megmerevedése után a katalázos metamorfózis hatására
kípréselődött, összetöredezett.

A területen az ópaleozóikumban, valószínűleg még a devon előtt üledékes kőzetek
rakódtak le. Az üledékes kőzetekbe fiatalabb ópaleozóos, valószínűleg devon korú mag-
maintrúziók nyomultak. A variszkuszi hegységképződés hatására a paleozóikumban a plu-
tóni gránitmigmatizmus az üledékes kőzeteket és a bázikus eruptívumot metamorfizálta.

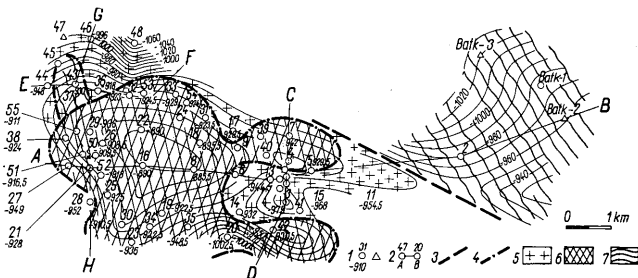
II. Paleozóos gránit

A fúrások a medencealjzat középső, É-i, ÉK-i és K-i részén gránitot tártak fel.
(1. ábra).

A gránit szürke, fehéresszürke, néhol erősen mállott, töredezett, repedezett kőzet.
Ásványi összetétele változó. Az ásványi összetétel alapján Szepesházy K. túlnyomó
részt mikroklin-gránitot, muszkovitos mikroklin-gránitot és biotitos-muskovitos mik-
roklin-gránitot, kis mértékben plagioklázos mikroklin-gránit és biotitgránit kőzetvál-
tozatokat különböztet meg. Az ÉNy-i területen egyes fúrások, pl. 45., 47. sz. fúrások
gránitjai nagy méretű, 4–5 cm-t is meghaladó, kvarc- és földpátkristályokból álló gránit-
pegmatit lencsék és teléreket tartalmaznak. A kvarcporfir környékén elhelyezkedő
gránitok enyhe dinamotermálm metamorfózist szenvedtek.

A magmatizmus lefolyása a következőképpen vázolható. A variszkuszi hegység-
képződés hatására, feltehetően a szudétai orogén idején, az alsókarbonban, igen nagy
tömegű és kiterjedésű, valószínűleg tektonikai vonalakkal körülhatárolt kisebb gránitplu-
tón, szatolr nyomult be az üledékes kőzetekbe, azokat metamorfizálta és kiemelte. A terü-
let szárazulattá lett. Megkezdődött a kiemelt palaburok lepusztulása.

A gránitban a felsőkarbonban, az aszturiai orogén hatására törések, repedések kelet-
keztek. A hasadékok és törések mentén pegmatit lencsék és telérek képződtek. A gránit-
ban tehát két plutóni magmamozgás tételezhető fel. Az újabb gránitmagma benyomulási



1. ábra. Az alaphegység felszínének rétegvonalas térképe. Magyarázat: 1. Fúrás száma és az alaphegység felszínének tengerszint alatti mélysége, 2. Földtani szelvényirányok, 3. Vető, 4. Kőzet-határok, 5. Gránit, 6. Kvarcporfir, 7. Metamorf kőzet

Fig. 1. Contour map of the basement surface. Explanation: 1. Number of the borehole, and the depth (in meters) of the basement surface, below sea level, 2. Directions of the geological profile 3. Fault, 4. Lithologic boundaries, 5. Granite, 6. Quartz porphyry, 7. Metamorphic rock

nyomát és injekciós jelenségeit a 37. és 43. sz. fúrásokban észleltük. A K-i részen a gránit feltehetően egy ÉNy-DK-i csapásirányú törés mentén tektonikusan érintkezik a metamorf palákkal.

A gránit földtani kora tekintetében egyelőre csak hasonlóságokra és negatív bizonyítékokra vagyunk utalva. A gránit az ásványi összetétel alapján a kecskeméti és a mecseki gránithoz áll legközelebb. Az analógiák alapján a kőzet kora alsókarbon.

III. Permi kvarcporfir

A medencefenék központi részét kvarcporfir alkotja (1. ábra). A több mint 30 fúrásban feltárt kvarcporfir szürke, vörösszürke színű, porfiroso szövetű, hasadékokkal átjárt, s azok mentén szögletes darabokra tört kőzet. A finomszemű alapanyagban kvarc és földpát beágyazások ülnek.

A perm elején a saali orogén hatására a kvarcporfirmagma áttörte a gránitot, s a palaburok és a gránitfelszín közé nyomult. A szubvulkáni kitörés központja a 22., 18., 16. és 8. sz. fúrások környéke. K-i irányban két kisebb parazita vulkáni működés történt, mely kapcsolatban állt a központi vulkánnal. A szubvulkán megjelenési formája lakkolit.

A kvarcporfir környékén levő gránitok mérsékelt dinamometamorfozísát a vulkáni tevékenység okozta.

A kvarcporfir földtani kora biztosan nem rögzíthető. Összehasonlítás alapján megegyezik a mecseki kvarcporfírral, így valószínűen alsóperm korúnak kell minősíteni.

A terület a miocén végéig szárazulat. A lassú lepusztulás eredményeként a palaburok, a gránit egy része és a kvarcporfirtakaró lepusztult, közel azonos térszín keletkezett, s a vulkáni csatorna teljes egészében kirajzolódott.

A hosszú szárazföldi időszak alatt a különböző időkben lejátszódó hegységképzőmozgások hatással voltak a területre, ezt azonban kimutatni nem tudjuk.

IV. Miocén korú üledékek?

A két parazitavulkán közötti területen, az 1., 3., és 11., stb. sz. fúrásokban a gránit feletti mélyedésben, szárazföldi eredetű, gránitlepusztulásból keletkezett kvarc, földpát és muszkovit szemekből, valamint bomlott, kaolinosodott gránitból álló, homokos, agyagos törmelékkőzetet ismertünk meg (3. ábra A-B és C-D földtani szelvényen mint átmeneti zóna).

A kőzet ősmaradványt nem tartalmaz, kora miocénvégi, vagy pannoneleji.

V. Pliocén és pleisztocén korú üledékek

A Kárpát-medence erőteljes süllyedésével kapcsolatos pannóniai transzgresszió ezt a területet is elérte, s a pliocénben és a pleisztocénben a folyamatos üledékképződés hatására a medencealjzatra 1000–1100 m vastag üledék rakódott le.

a) Alsópannonalemelet. Az alaphegység felszínére éles diszkordanciával az ún. „Battonya szint” üledékei települnek. A kvarcporfir központi része az alsópannon elején szárazulat maradt, így ott a „Battonya szint” üledékei nincsenek meg. A szint vastagsága a szárnyak felé nő, egyes helyeken eléri a 80 m-es vastagságot is (2. ábra).

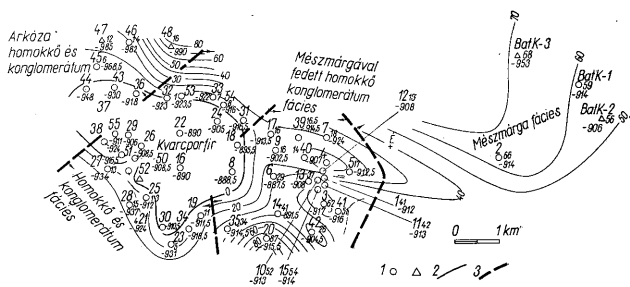
A „Battonya szint” különböző fáciesekben fejlődött ki (2. ábra).

1. *Mész márga fácies.* A K-i részen fakó szürkessárga, helyenként finomhomokos, sűrűn pirites szálakat tartalmazó, tengervízben képződött mészmárga helyezkedik el.

2. *Mész márgával fedett homokkő és konglomerátum fácies.* A terület középső és K-i részét karbonátos kötésű, gránit és kvarcporfir lepusztulásából keletkezett, jól koptatott, változó szemnagyságú homokkő és konglomerátum borítja. A homokszemek anyaga:

kvarc, kvarcit és földpát, a kavicszemek anyaga: kvarcporfir és gránit. A homokkőre és a konglomerátumra K felé fokozatosan vastagodó, sárgásszürke, finomhomokos, növényi szármadaradványos mészmárga települ. A homokkő és konglomerátum keleten teljesen kiékelődik, s a „Battonya szint” mészmárgával folytatódik.

3. *Homokkő és konglomerátum fácies.* A terület középső, É-i és D-i részére kvarcporfir lepusztulásából keletkezett, csak kissé koptatott, változó szemmagyságú homokkő és konglomerátum települ. A gránit lepusztulási terméke csak kis mértékben vesz részt a szint felépítésében.



2. ábra. A „Battonya szint” fácies- és vastagságtérképe. Magyarázat: 1. Fúrás száma, a „Battonya szint” vastagsága és tengerszint alatti mélysége, 2. Kiékelődés határa, 3. Fácieshatár
Fig. 2. Facies and isopach map of the „Battonya horizon”. Explanation: 1. Number of the borehole and thickness of the „Battonya horizon” and its depth below sea level, 2. Boundary of wedging, 3. Boundary of the facies

4. *Arkóza homokkő és konglomerátum fácies.* Az ÉNy-i részen a gránit lepusztulásából származó, kaolinos kötésű, kissé koptatott, változó szemmagyságú, arkóza homokkő és konglomerátum helyezkedik el.

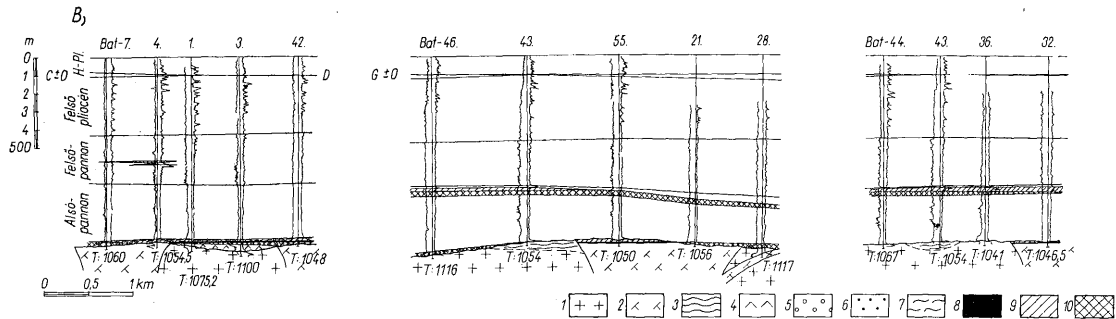
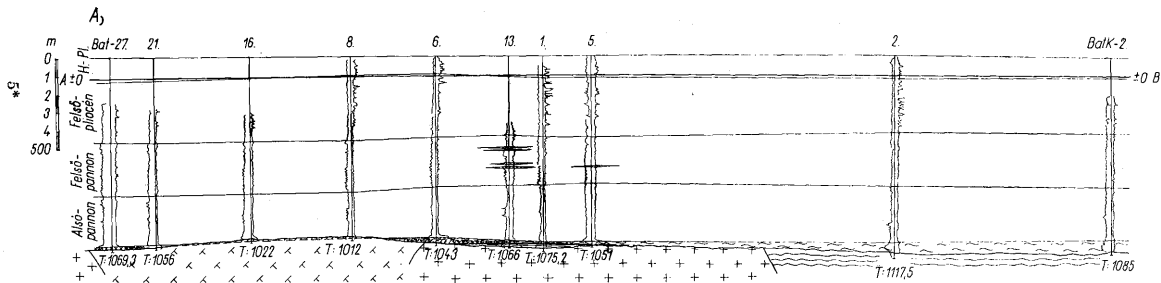
A fentiekből az alábbi következtetéseket állapíthatjuk meg. A „Battonya szint” homokkő és konglomerátum üledékei az alaphegység kőzeteinek lepusztulásából keletkeztek és partközébelben, kis mélységű vízben rakódtak le. A homokkő és konglomerátum rendszertelenül váltakozva, különböző vastagságban és kiterjedésben helyezkedik el.

A kvarcporfir középső része szigetként emelkedett ki a tengerből, s csak lassú súlylédással vált — a „Battonya szint” üledékeinek képződése után — vízzel borítottá. A Ny-on elhelyezkedő gránit és a D-i terület az alsópannon elején még lepusztuló szárazulat volt.

Az anyagszállítás Ny-ról K-re és D-ről É-ra történt. A metamorf aljzat felől anyagszállítás nem volt. A K-i területen a homokkő és a konglomerátum képződése után mészmárga rakódik le.

A „Battonya szint” kora a Molluszkák alapján bizonyított. A „Battonya szint”-re és az összetört kvarcporfirra 300—350 m vastag, egynemű, medencebeli, helyenként homokos agyagmárga rakódik le, az alsó részén márga, a középső részen vékony agyagmárgás kifejlődésű homokkőbetelepülésekkel. Az ÉNy-i és Ny-i részen az alsópannon felső részén vastagabb, finomszemű homokkő fejlődött ki.

Az alsópannon igen gazdag Molluszká faunát tartalmaz. Jellemzőbb Molluszkák: *Limnocardium lenzi*, *Limnocardium abichi*, *Limnocardium hungaricum*, *Limnocardium planum*, *Congeria banatica*, *Congeria balatonica*, *Congeria partschi*.



3. ábra. Földtani szelvények a battonyai területen. Magyarázat: 1. Gránit, 2. Kvarcporfir, 3. Metamorf kőzet, 4. Átmeneti zóna, 5. „Battonya szint” homokkő és konglomerátum, 6. Homokkő, 7. Mészmárga, 8. Kőolaj, 9. Földgáz, 10. Víz

Fig. 3. Geological sections across the Battonya area. Explanation: 1. Granite, 2. Quartz porphyry, 3. Metamorphic rock, 4. Zone of transition, 5. Sandstone and conglomerate of the „Battonya horizon”, 6. Sandstone, 7. Calcareous marl, 8. Oil, 9. Natural gas, 10. Water

b) Felsőpannon alemelet. Az alsópannon üledékekre üledékfolytonossággal közel 300 m vastag tavi, folyami, mocsári és szárazföldi üledék rakódik le. Az összetétel földes, fás, lignitesíkos agyagmárga és finomszemű, laza homokkő váltakozásából áll, a felső részen agyagbetelepülésekkel. A felsőpannonban fűrt magokból fauna nem került elő.

c) Felsőpliocén és a pleisztocén üledékek. A felsőpannon üledékekre folyóvízi és szárazföldi üledékek rakódnak le. Az összetétel alsó és középső részét 300–400 m vastagságban tarka, homokos agyagba települt, változó szemnagyságú homok- és kavicsos homokrétegek, felső részét közel 100 m vastagságban sárga agyagba települt kavicsos homok- és kavicsrétegek alkotják. A magmintákból fauna nem került elő, ezért a felsőpannon–felsőpliocén és a felsőpliocén–pleisztocén korú képződmények elhatárolása nem lehetséges.

Olajföldtani viszonyok

A battonyai területen gazdaságilag értékes kőolaj és földgáz telepeket ismertünk meg. A kőolaj anyagozatát nem ismerjük, feltehetően alsópannon agyagmárga lehet. A szénhidrogének több szintben réteg- és halmaztelepekben halmozódtak fel.

A területen a fő olaj- és gáztároló az alsópannon korú „Battonya szint” homokkőve és konglomerátuma, valamint a perm korú összetört kvarcporfir felső része. A „Battonya szint” mészmárga fáciése szénhidrogént nem tárol. A kvarcporfirnak a szénhidrogéntároló szerkezet kialakításában elsődleges szerepe volt. Ezt a tényt a jövőben az olajkutatásnál figyelembe kell venni.

A „Battonya szint” és a kvarcporfir főleg gázt, kisebb mértékben olajat tartalmaz. Az olaj parafinos jellegű. A gáz 50%-ban széndioxidot tartalmaz. A D-i részen párlatos olaj helyezkedik el.

Az Ény-i területen az alsópannon felső részén nagy kiterjedésű gáztároló homokkővet tártunk fel. A gáz metán gáz, a széndioxid tartalom nem éri el az 1%-ot.

A K-i területen a K-1. sz. fúrásban az alsópannon középső részén elhelyezkedő vékony homokkőből több mint 50% széndioxidot tartalmazó gázlencsét ismertünk meg.

Az ÉK-i területen a felsőpannonban több szintben gáztároló homokkőlencse helyezkedik el. A 34. sz. fúrásban felsőpliocén korú homokkőből kisebb gázlencsét ismertünk meg. A gázlencsék metán gázt tartalmaznak.

IRODALOM — REFERENCES

- Dank V., (1950): A battonyai olaj- és gázmező olajföldtani viszonyai és készletbecslése. O. K. G. T. jelentés. — Dank V., (1962): Az új magyar földgázélefordulások földtani alkata. Bány. Lapok II. sz. — Kertai Gy., (1960): A magyarországi szénhidrogénkutatás eredményei 1945–1960-ig. Földt. Közl. 90. sz. — Szepesházy K., (1961): Kőzettani adatok a battonyai terület mélyföldtanához. O. K. G. T. jelentés. — Vadasz E., (1960): Magyarország földtana. Bp.

Geology of the Battonya region

by G. T. KOVÁCS

In the region of Battonya, geological investigations were commenced in the year 1940. The very first test-well sunk in this area in the year 1959 was successful in tapping gas and oil. 57 wells were sunk up to 1. January 1963. These test-wells helped to understand the geological features of the region.

The oldest rock formations here are the metamorphic rocks of Old Palaeozoic period. The unit consists of zoisite bearing contact slates, biotite-muscovite schists and

amphibolites. Granite of Palaeozoic age occupies the central part of the region. This is traversed by quartz porphyries of Permian age.

This region remained a land mass up to the end of Miocene period. The schists, the granites and the quartz porphyries merely underwent the effects of weathering. At this time the volcanic conduit was completely discernible.

The products of weathering were laid down upon the bevelled surfaces of the pre-existing rocks and the series so formed is probably of Miocene age. This was followed by the deposition of sandstones, conglomerates and rocks of calcareous facies. These are of Lower Pannonian age and are known as the „Battonya horizon”. Homogeneous clayey marl about 350 meter thick with thin sandstone intercalations in the central portions, were deposited over the rocks of the „Battonya horizon”. Variegated clays, sands and gritty sands constitute the rocks of the Upper Pannonian, Holocene and Pleistocene succession.

The major oil and gas reservoir of this region is the „Battonya horizon” together with the fractured and shattered quartz porphyry rock. Sandstones belonging to the upper parts of the Lower Pannonian that have remarkably high gas potentialities, occur extensively over the north-western parts of this region. Sandstones with comparatively less gas potentials are found to occur over the eastern part of this region. These sandstones are of Lower Pannonian age. In the Upper Pannonian, at some places gas bearing sandstone lenses are present and they occur at several levels.