

## A MAGYARORSZÁGI SZÉNHI-DROGÉN-KUTATÁS EREDMÉNYEI 1945–1960-ig

Dr. KERTAI GYÖRGY\*

**Összefoglalás:** Magyarországon a gazdaságilag értékes kőolaj- és földgáztelepek száma 36, melyből 1945 után 28-at fedeztek fel, köztük a legnagyobb olaj- és földgáz-kincseket.

Magyarországon eddig 115 helyen volt felderítő kutatófúrás s ennek 31%-a volt eredményes.

A jó eredményesség a magyar viszonyoknak megfelelően kialakított, korszerű kőolaj-földtani szemléletnek és a kutatás tervszerűségének köszönhető.

A kőolaj- és földgáztartó alakulatok, a csapdák és a tárolóközetek igen változatosak. Azok főtípusait a mellékelt térkép tünteti fel. Az ország sok területén, melyeket a közlemény részletesen felsorol, még komoly reményekre jogosító medencérezsek vannak, melyek további olaj- és földgáztelepeket tartalmazhatnak.

1945-ben hazánkban nyolc helyen ismertünk kőolaj- és földgáz felhalmozódást. E helyek voltak: Budafapuszta, Bükkszék, Lovászi, Lendvaujfalu, Hahót—Pusztaszentlászló olajtelepei, a mihályi szénsav felhalmozódás és az inkei, valamint köröszegapáti széndioxidral kevert szénhidrogéngáz-telepek.

Fúrás közbeni gázkitorések és felszökő vízzel együtt kapott kevés földgáz tanúsított még ebben az időben az őrszentmiklósi, tótkomlósi és hajduszoboszlói földgáztelepek lehetőségéről.

1960 áprilisáig a felszabadulás óta eltelt időszak alatt további 28 kőolaj- és földgázfelhalmozódást ismertünk meg, ezzel a magyarországi olaj- és földgáztartó telepek száma, melyek gazdaságilag értékesíthető mennyiségben tartalmazzák az ásványi kincseket, 36-ra emelkedett. Az összes telepek helyét, szerkezeti jellegét és a tároló közet korát a mellékelt térkép tünteti fel.

A felszabadulás után feltárt telepek a felfedezés sorrendjében a következő helyeken találhatók: Hahótederics, Biharnagybajom, Nagylengyel, Mezőkeresztes, Szolnok, Buzsák, Rákóczi falva, Nádudvar, Kílímán, Órszentmiklós, Demjén, Babócsa, Püspök-ladány, Bajcsa, Törtel, Tótkomlós, Kaba, Jászkarajenő, Barabásszeg, Tatárülés, Nagy-körös, Pusztaföldvár, Hajduszoboszló, Tompa, Szandaszőlős, Kísújszállás, Pedemes, Battonya. (Nem számítjuk külön telepcsoportnak a kiscsehi, a hahótsöjtöri és az Újfalu-keleti földtani alakulatot.)

Legnagyobb olajtelepeinket Nagylengyel vidékén és legnagyobb földgáztelepeinket Hajduszoboszlótól északra a felszabadulás után 1951-ben, az utóbbit 1959-ben fedeztük fel.

A szénhidrogénkutatás feladatának nagy kockázatára és bonyolultságára világít az a meglepő szám, amit az ország egész területének és eddig ismert összes szénhidrogéntároló területeinknek összehasonlításából kapunk: az ország 93 011 km<sup>2</sup> területéből az összes szénhidrogéntároló terület a felszínen mérve 164 km<sup>2</sup>-t tesz ki. Az ország területének tehát csak kerekén 0,176 százaléka. Ez a viszonylag kicsi terület szolgáltatja az alapot a jelenlegi évi egy millió tonnát meghaladó olajtermelésünkhöz, annak bizonyos mértékű emeléséhez és gáztermelésünkhöz akár több mint évi félmillió köbméterre való felemeléséhez.

\* Előadta a Magyar Földtani Társulat és a Magyar Geofizikusok Egyesületének 1960. ápr. 22-i ünnepi ülésén.

Ez a szám azt mutatja, hogy bonyolult felépítésű medencéinkben talált telepek, 30 m-es átlagvastagságot feltételezve, összesen 5 km<sup>3</sup>-nyi közettér fogatot töltenek ki, az ország egész üledéktömegének kerekén 180 ezer km<sup>3</sup>-re becsült térfogatából, ennek tehát mindössze 3 ezred százalékát. (Nem nagy túlzás tehát, ha nagyságrendben e kutatást a szalmakazalban való gombostű kereséséhez hasonlítjuk, persze a kazal szétbontása nélkül.)

Míndezek figyelembevételével értékes az a tény, hogy például az 1958—59-es években összes kutatófúrásainknak több mint 50%-a volt eredményes, magasan felülmúlva ezzel a Föld átlagát.

1945-ig hazánkban 35 területen folytattak szénhidrogén kutatást és ebből 8 terület vált eredményessé, azaz kerekén 23%. 1945 óta további 80 területet kutattunk meg és ebből 28, tehát 35% tartalmazott értékes mennyiségű olajat, vagy földgázt. Összesen hazánkban tehát eddig 115 területen kutattunk, melyből kisebb-nagyobb olaj, vagy földgáztelepet tartalmazott 36, azaz kerekén 31%.

A felszabadulás utáni kutatások eredményességét három tényezőcsoportban foglalhatjuk össze:

1. A megfelelő kutatási módszerek alkalmazása.
2. A kutatás szervezetének a szocialista népgazdaság megkövetelte módon történő összefogása és a kutatás tervszerűsége.
3. A magyar medencék, az olaj- és gáztelepek rétegtani és szerkezeti jellegére vonatkozó ismeretek bővülése.

E három tényezőcsoportot sorbavéve vizsgálhatjuk meg a 15 év alatt elért fejlődést.

1. Az eredményes kutatási módszerek terén a felszabadulás előtt a földtani térképezés és a gravitációs geofizikai mérés uralkodott. Szeizmikus mérés kevés volt a Dunántúlon és kevés, de jó eredményű mérés, közvetlenül a háború előtt, a Tiszántúlon. Ugyanitt kismértékű szerkezetkutató fúrási tevékenység is folyt.

A földtani módszereknek 40 évvel ezelőtt megkezdett alkalmazása, annak megközelítő pontossága ma is tiszteletreméltó. Ha a régi budafapusztai fúrást, a régi hajdúszoboszlói fúrásokat értékeljük, meg kell állapítani, hogy ezek a regionálisan helyes földtani megfontolás alapján kitűzött fúrások megközelítették legnagyobb szénhidrogén kincseinket. Természetes, hogy a műszeres mérések pontossága és az olajföldtani módszerek fejlődése kellett ahhoz, hogy a fúrópontok, és a most már műszakilag is jól megnyitott rétegek kijelölése gazdaságilag is jelentős eredményhez vezessen.

Fúrásaink kijelölését, eredményes kutatásainkat nagyban segítette az e g y s é g e s magyar olajföldtani szemlélet kialakulása. Egy nemrégén külföldön járt geológus szaktársunk ott éppen ezt hiányolta, elismerve a régi olajtermelő ország földtani szolgálatának fejlettségét.

Az a tény, hogy mi már 1957 óta azonos „olajföldtani nyelven beszélünk”, hogy a nagy nyugati olajföldtani könyvek megjelenése előtt, mi már 1948 óta a kutatás alapelveként a keletkezés, vándorlás és felhalmozódás törvényszerűségeinek, valamint a tároló kőzetek olajföldtani paramétereinek tisztázását állítjuk a napi kutatási feladat homlokterébe, olyan kedvező körülmény, amely szinte észrevétlenül teremtette meg a gyakorlat és elmélet eredményre vezető egységét. Büszkék lehetünk rá, hogy ezt az olajföldtani szemléletet nem külföldi könyv lefordításával, hanem sajátos hazai körülményeinknek megfelelően, az olajföldtani irodalom szintézise segítségével, sok eredeti alaptétellel alakítottuk ki. Ebben az irodalomban a felszabadulás előtt természetesen csak a nyugati szerzők akkor még szervező szemléte tükröződött, 1949—50-től kezdve azonban uralkodóvá vált a szovjet irodalom rendkívül gyorsan gazdagodó és a gyakorlat és elmélet egységét pompásan tükröző tárháza.

Ma az olajkutatásban és termelésben dolgozó 44 geológus közül 36 már a felszabadulás után végezte az egyetemet, 28 ezek közül az Eötvös Lóránd Tudományegyetemen, 5 a Szovjetunióban és 3 a Soproni Műegyetemen ismerkedett tudományunkkal.

A felszabadulást követő, az olajiparra nézve szomorú három esztendő rohamosan lefelé görbülő termelési grafikonját és az előkutatási tevékenység pangását követte 1948-ban a valóban első ízben magyar olajipar megszületése.

Az első két évben még a Nyugatról kapott és az 1941—44 között itthon kidolgozott rendszerrel végzett belső feldolgozás, a rétegsorok és kőzetek korszerű olajföldtani vizsgálata képezte a dunántúli kutatás fellendülésének alapját.

A termelés fellendülését 1948 után a budafai és lovászi területeken az ún. sűrítő fúrásoknak és a kiscséri telepek feltárásának köszönhetjük. A fúrópontok kijelölését a rétegtérképek átrajzolásával végeztük és így sikerült a budafapusztai telepek nyugati folytatását megtalálni, közel négy évig tartó fúrási szünet után.

A budafai és lovászi telepek sűrítő fúróponthálózata nemcsak egyszerűen a kitermelés meggyorsítását szolgálta, hanem sok új földtani adatot adott a telepek és a szerkezet jobb megismeréséhez. Elősegítették továbbá e kutak a másodlagos művelés kiterjesztését, a végső olajkihozatal növelését. Ezzel a kis eredménnyel és az ezzel egyidőben a Nagyalföldön folyó MASZOLAJ kutatás biharnagybajomi sikerével indult el új és azóta eredményekben gazdag útjára olajkutatásunk módszereinek fejlődése.

A geofizikai újratérképezés segítségével sikerült az eddigi eredménytelen salomvári nagyszerkezet déli oldalán 1951-ben a Nagylengyel környéki olajfelhalmozódást megtalálni.

A földtani térképezés, továbbá a gravitációs mérések kiegészítését és végül a kutatófúrások megtelepítését az az egyszerű elv indokolta, hogy a hahóti nagyszerkezetől északra húzódó depresszió túloldalán is feltételezhetjük a felhalmozódást.

Ma is örömmel vesszük kézbe központi dokumentációnkban azt a két, vörös csillaggal díszített jelentést, melyet geofizikusaink a sztálini műszakban, „határidő előtt” készítettek el, felajánlva 1949. december 21-re. Szép történelmi dokumentuma ez a felszabadult, saját útjára indult magyar olajkutatásnak, mely két év múlva hozzásegített bennünket a legnagyobb magyar olajtelepek felfedezéséhez.

Ezt követően egyre fejlődő geofizikai és kutatófúrási tevékenység indult el töretlenül felfelé vivő úton, melynek minden állomásáról ezúttal nem beszélhetünk.

Kőolajföldtani módszereink fejlődésének állomásait jelentik a nagymértékben kibővült mélyföldtani térképezés, az ismert telepek részletes feldolgozása és az a módszer, hogy a minimális adatok segítségével, már két-három fúrás alapján térképeket szerkesztettünk, azokat javítva, naprakész állapotban tartva végeztük el a területek továbbkutatását. Hazánk sajátos változatos üledékképződési viszonyai között medencénk még tisztázatlan tektonikai formáin csak ez a módszer vezethet sok helyen jó eredményhez. Tudjuk, hogy nem egy helyen, például Hahót-Pusztaszentlászlón, Buzsákon, Nagykőrösön, vagy Battonyán, 300—600 m-es kutatófúrási távolságokkal gazdaságilag is jelentős szénhidrogéntelepeket ugorhattunk volna át. Természetesen, ahol az üledékképződési, vagy szerkezeti viszonyok nagyobb területen kiterjedt felhalmozódást sejtettek, mint például Hajdúszoboszlón, vagy Pusztaföldváron, ott a térképek, de mindig a térképek, határozottabb extrapolálhatósága a nagyobb térszűri kutatást tette lehetővé, túl sok meddő fúrás nélkül.

Olajföldtani szemléletünknek és a kutatásnál alkalmazott módszereinknek tovább kell fejlődnie. Egyre inkább rá kell térnünk a számszerű adatok térképezésére, ezzel nemcsak az olajföldtani paraméterek három dimenziójú változásait ábrázolva, — a készletszámítások és kúttelépítések pontosabbá tétele érdekében, — hanem

a közetminőség, a litológiai tényezők változását is, elősegítve ezzel az üledékképződési viszonyok, fácies változások irányának előrejelzését.

Ez a módszerfejlesztési szempont magában rejtí természetesen a műszertechnika, a karottázs-szolgálat további fejlődését is. A telepek jól felfúrt környékének részletes feldolgozása a későbbiekben vezet el majd a képződmények nagyobb, országos, vagy egységenkénti megismeréséhez. Míg az előbbi a telepek teljesebb megrajzolhatóságát, az utóbbi az új telepek helyének felkutatását segíti.

Kőolajföldtani szemléletünk jövő fejlődésének példajaképpen most csak egy üledékképződési és egy szerkezzetani problémát vetek fel.

Változatos pannóniai sekélytengeri és sekélyvízi üledékképződésünk egyik legnagyobb problémája éppen az ún. lencsés homokkőrétegek kutatása. Legtöbbször aggódva várjuk egy-egy homokkőréteg kiékelődését. Alsó- és felsőpannóniai homokrétegeink jellegét még alig kíséreltük meg értelmezni. B u s c h D a n i e l erre vonatkozó kiváló csoportosítása alapján el kell döntenünk, hogy homokkőrétegeink mely típusozhoz tartoznak?

1. Partmenti, partot követő homoksávok?
2. Parttól távolodó zátonysorok („offshore”?)
3. Üledékgyűjtők peremét tevő csapásmenti „bikonvex” felhalmozódások, vagy
4. deltaüledék-képződés, csatorna alakú homokkifejlődései?

A homokkőrétegek jellegének eldöntése az ún. lencsés tároló kőzetek továbbnyomozását segítené elő.

A tároló kőzet, a telep, a csapda, a szerkezet, vagy földtani alakulat fogalmainak általunk követett éles szétválasztása, segítségül véve Brod O. I. teleprendszerét, egyik fontos tényezője olajföldtani szemléletünknek. Az alapelveket már ismerjük, ezúttal csak a szerkezeti tényezők szerepét összefoglalóan és a L, a l i c k e r féle 5 tényező továbbfejlesztését említjük továbbkutatásunk tektonikai szemléletének fejlesztése érdekében.

A vertikális elmozdulás eredményeként létrejött szerkezetek esetében, a felfelé ható mozgás következtében az olaj-, vagy gázfelhalmozódás a legnagyobb kitérés helyéhez legközelebb eső tároló kőzetben keletkezik. Vertikális tényező azonban lefelé is irányulhat, míg az előbbire a budafapusztai, lovászi, vagy a román sódomok szép példák, erre közelebről ismert példát nem tudunk adni, mint a venezuelai Maracaibó-tó környéki telepeket. Ilyen irányú mozgás azonban minden egyszerű epirogén süllyedés. Lefelé ható vertikális elmozdulás esetében az elmozdulási maximum helyétől legtávolabb, a „fentmaradó” réteggömbömben kell a felhalmozódás helyét keresni.

A horizontális hatóerő, a nyíró, csavaró hatás, a tömörülés és eredeti dőlés esetein túl olajföldtani értelemben szerkezetképző tényező lehet (tehát a másodlagos migráció lehetőséget megteremtheti) egy egyszerű morfológiai felszín domborulata, akár a felépítő kőzet réteggösszletének dőlésével ellentétes irányú korrodált szelvényrésze is. Ilyen esetekkel állhatunk szemben a nagylengyeli mezozoos telepek egy részén és ilyen „szerkezetek” sok helyen jelenhetnek meg hazánkban is a fiatal takaró alatt.

2. A második tényező, mely kutatásaink eredményeit elősegítette és elősegíti, a szocialista iparszervezés módszerének alkalmazása.

Dokumentumaink között megtalálható az „állami kezelésbe vett MAORT” első 1948-ban kelt kutatási munkaterve, melyben meglepő pontossággal olvashatók azok a célkitűzések, melyek az eredményhez vezettek.

1951-ben kiváló szovjet szakértőkkel konzultálva, majd velük együttműködve alakítottuk ki a kutatás nagyarányú fejlesztését. Földtani alapfűrésokat mélyítettünk,

kiterjesztettük a sekélyszerkezet kutatást és több mint 10 esztendő szünet után újra megindítottuk a szeizmikus méréseket.

Kutatásaink anyagi alapját elsősorban azok a gépi berendezések, műszerek, szállító eszközök képezték, melyeket a szovjet társ, majd a szovjet segítő barát szállított. Kis ország másképpen nem is vállalkozhat a kőolajkutatás nagy kockázatára. Bizonyítja ezt számtalan helyen a kőolaj történelme. Vagy a nagytőke kizsákmányoltjaként, vagy a szocialista tábor kölcsönös munkamegosztásának egyenrangú tagjaként lehetséges a nagy vállalkozás. Kritikus gazdasági időszakainkon ez a szocialista kapcsolat segített át bennünket.

A kutatások irányításában mindenkor a „kollektív bölcsesség” módszerét használtuk. Az egyéni dicsőség csak a kollektív örömben és eredményben elosztva érték.

Az új területek sorrendiségét, a kutatások megindítását, de sokszor egy fúrópont kitűzését is éles viták után határoztuk el. A sokmillió forint értékű fúrások kitűzésében, kiképzésében minden kis megfigyelésnek, minden helyes szemléletű elméleti elgondolásnak igen nagy a jelentősége. Kutatóink kollektívája, beleértve a fúrásokra felügyelő fiatal geológus társainkat és a nagyobb tapasztalatú vezetőket, túlnyomó többségben érzi azt a tudományos felelősséget, amely a szocializmust építő népből reá hárul.

Első ötéves tervünk elején, 1950-ben, a Magyar Tudományos Akadémia ankétján foglaltuk össze a „Magyarországi olaj- és földgázvagyon növelésének lehetősége”-t. Az ekkor megjelölt elvek és területek eredménye vitte győzelemre olajiparunk első ötéves tervének kutatási részét.

1957-ben ismét megállapítottuk akkori ismereteink szerint a legkedvezőbb területek sorrendjét. Ebben a vitában már a KGST keretében a baráti országok vezető geológusai is segítettek. Most az 1957-ben megjelölt területeken már eddig elért kedvező kutatási eredmények alapján derűlátással kezdünk hozzá második ötéves tervünkhöz.

3. Végül eredményeinket, olaj- és gázkészleteink, valamint termelésünk növekedését a ténybeli megismerés fejlődésének köszönhetjük.

Amint a bevezetésben említettem, a felszabadulás előtti 8 olaj- és gázfelhalmozódáshoz további 28 járult az elmúlt 15 esztendő alatt.

Az így összesen 36 kőolaj- és földgáztelep igen változatos szerkezetű teleptani és tároló típusokhoz tartozik. Az eredményes és a meddő-kutatófúrások értékes földtani eredményeként hazánk területét a szénhidrogén kutatás szempontjából a már ismert 7 főmedencére osztottuk. Az egyes részmedencékre vonatkozó ismereteink még állandóan fejlődésben vannak, s így az első felosztás, mintegy kutatási munkahipotézisként szolgál. Megkísérlni a felosztás a kutatás követendő módszerének és a várható főbb szerkezeti típusoknak megállapítását. Az 1957-ben felállított munkahipotézis az első lépésben igen célravezetőnek bizonyult, mert a sorrendileg előre helyezett délzalai, északalföldi és délföldi medencékben értük el valóban a legnagyobb kőolaj- és gázkészlet-növekedéseket.

A talált új alakulatok szerkezeti típusai sem hoztak különösebb váratlan meglepetéseket. Rendkívül változatosak azonban a telepek típusai és meglepően, egyelőre még magyarázhatatlanul sokfélék a felhalmozott olaj- és gázminőségek.

A gyűrűt harmadkori, tört mezozóos, tört paleogén, paleozóos és mezozóos rögök felett hajlott boltozatok szerkezetitípusaira találtunk az újabb időben is.

A telepek között azonban új formaként jelent meg a „flis” jellegű homokkő és homokos márga változatos rétegsorában kialakult halmaztelep (?) Hajdúszoboszlón.

Mindgyakrabban találkozunk az Alföldön immár jellegzetessé váló paleozóikum feletti alapkonglomerátumban kialakult, valószínűleg köztanilag határolt telepekkel. Ilyenek a biharnagybajomi, kőrösszegapáti, a nagykőrösi, a battonyai felhalmozódások

és a pusztaföldvári telepek egy része. Valószínűleg ilyen típusú az Alföld jugoszláviai részén termelésben álló örményházi telep is.

Jellegzetes, hogy felhalmozódások az ilyen szerkezetet fedő fiatal üledéksorban is létrejönnek, legtöbbször közvetlenül árnyékolt rétegtelepekben. Így van ez Bihar-nagybajomban, ahol kevert gáz, Nagykőrösön, ahol széndioxid, Pusztaföldváron, ahol gáz és olaj és Battyányon, ahol gáz tárolódik e rétegekben.

A battányai, biharnagybajomi konglomerátum telepe, továbbá a pusztaföldvári alsó szint telepe a szabálytalan olaj—víz határ alapján feltételezhetően a Brod által az orosz pajzsról leírt, közvetlenül kialakult teleptípusra vallanak.

Az egyes részmedencék jelenlegi ismereteink szerint a következőképpen értékelhetők:

A délnyugat-dunántúli neogén medence és annak mezozóos északi kerete tartalmazza egyik legnagyobb szénhidrogén kincsünket. E medencerészt fiatal, kiváló olajgeológusaink ma már az itt mélyült két millió méter kutató és termelő-fúrás tapasztalata alapján részletesebben megismerték, szerkezeti elemeire bontva taglalták és a szerkezetet, sőt az olajfelhalmozódások fejlődését is kutatják.

A délzalai medencében a Nagylengyel, Gellénháza, barabásszegi rögcsoport kutató-fúrásai alapján mezozóos anyakőzet is valószínűsíthető. A réteg- és halmaztelepek olajkincsének felhalmozódásában az ugyancsak eredetileg általunk bevezetett fogalomnak, a harmadlagos vándorlásnak is fontos szerepet tulajdonítanak.

Ezen a területen Nagykanizsa határában, Bacsán, az alsópannoniai homokkő-rétegekben felhalmozódott gáz és kevés olaj továbbnyomozása folyik.

Az inkei szerkezet alsópannoniai homokkő rétegeiben kialakult földgáztelepekhez hasonló gáz, vagy olajtelepek a geofizikai maximum déli és északi részén még lehetségesek.

A Nagylengyel környéki rögcsoporttól északkeletre és keletre levő szerkezeti egységek kutatása eddig nem járt kedvező eredménnyel, még reménykeltő nyomokkal sem. Ennek ellenére az anyakőzet összlet Újduvar felé való kiterjedése még e medence keleti peremét sem zárja ki a perspektívikus területek közül.

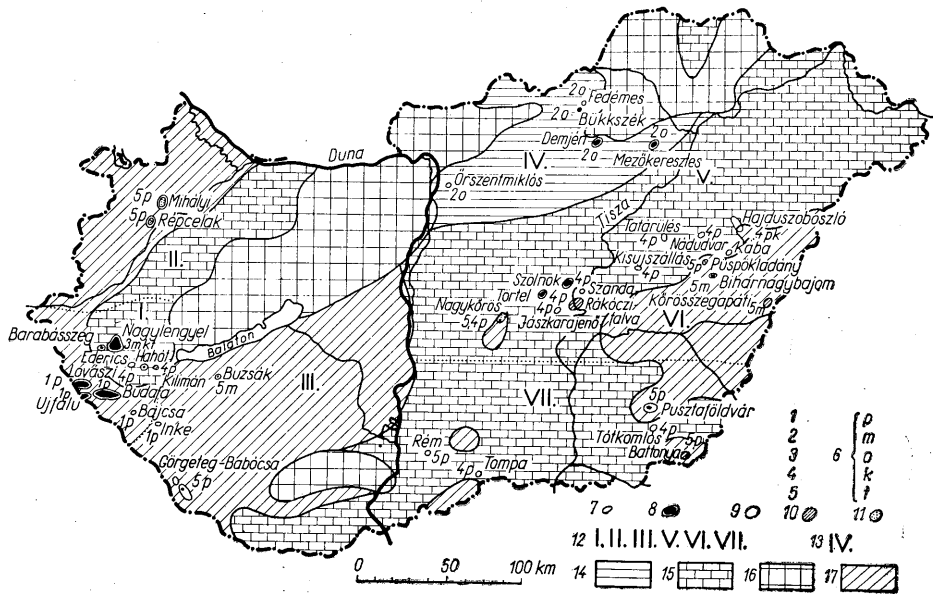
A kisalföldi gazdasági értékben eddig csak széndioxidot tartalmazó nyugati paleozóos és keleti mezozóos aljzatú medencékben jelenleg folyó szeizmikus mérések alapján kezdjük majd meg a mélyfúrásokat, nem feledve a mihályi széndioxidban és a mihályi szerkezet alsópannon márgáiban talált szénhidrogén nyomokat.

A keletdunántúli-medencét újabb ismereteink alapján két részre osztgatjuk. A déli ún. Dráva-medence nyugati részén az ópaleozóos metamorf rögöket csak a neogén tenger borította el. Ezen a részen az alsópannoniai hajlott homokkőrétegekben tárolódik Görgeteg—Babócsa és Heresznye földgáza és kevés olaja. A továbbkutatást a medence mélyebb részén nyugat, északnyugat és emelkedő részén kelet és északkeleti irányban folytatjuk.

A keletdunántúli-medence északi része máig is egyik legismeretlenebb területeink közé tartozik.

A legnagyobb részén újpaleozóos aljzatú medence részein a paleogén tenger is jobban előrenyomult délkelet felé, mint ahogy azt eddig ismertük. Olajat e területen eddig csak a buzási törtónai mészkörömben találtunk. A Görgetegtől a mezőcsokonyai gravitációs minimum felé húzódó depressziós öv peremvidéke és a Mecsek—Igal vonaltól északra levő vidék a közvetlenebb, illetve távolabbi kutatás feladatai közé tartozik.

Mielőtt az alföldi részmedencéről szólnánk, meg kell említeni a Bakony és a Dunántúli Középhegység térképünkön fehéren hagyott területeit is. A legújabb mezozóos, esetleg paleozóos anyakőzetre utaló adatok alapján, a második öt éves terv végén már



ez a terület is megkövetel néhány tájékozódó alapfúrást, a mezozoikum és esetleg az újpaleozoikum értékének tisztázására.

Igen jelentősen bővültek mind gazdaságföldtani, mind szerkezettani és rétegtani ismereteink az utóbbi két esztendőben az északi és délialföldi neogén medencéről. A bemutatott két metszet délnyugat—északkelet és északnyugat—délkeleti irányban halad át a Nagyalföldön, 13 olaj és földgáztartó alakulatot érintve.

Mindkét metszet, mintegy paleozoós rögre támaszkodva húzódik át az északi, illetve déli medencérezekre. A délnyugat—északkeleti metszet a nagykőrösi paleozoikumiban érinti a legidősebb alapot és innen kiindulva dél felé Kiskőröshél már a mezozoós aljzatú medencérezet tárja fel.

Nagykőrösön a gránit és permii vörös homokkő feletti konglomerátumban kisebb olajtelepet, a rögökre boruló pannónikum homokkő rétegeiben széndioxid telepeket tártunk fel. Újabbban a nagykőrösi gravitációs maximum egyik déli szeizmikusan kimutatott viszonylagos emelkedett részén, Kecskemét közelében, közvetlenül a gránit alaphegység repedéseiből, illetve a fedőüledék határáról még nem egészen tisztázott felhalmozódási és műszaki viszonyok közül jelentősebb éghető kevert gáztermelést kaptunk.

E metszet a továbbiakban északkelet felé, Törteltől kezdve végig a kréta vulkáni és flisjellegű üledékek felett települő harmadkori üledékeken át halad. A tiszavidéki részek magmás tömegei és a viszonylag nagy szerkezeti különbségek alapján intenzívebb töréses szerkezetet feltételezhetünk. Az északalföldi mezozoós aljzatú neogén medence Hajdúság közelében elterülő részén a töréses jelleg valószínűleg már a larámi és píreneusi mozgásokkal megszűnt, mert a paleogén-kréta felszínen a harmadkori üledékek már enyhébb redőkben települnek.

Törtelen kis olajtelepet és kevert gázt tartalmazó homokkőréteget tártunk fel az alsópannóniai emelet legfelső részén, a magasra emelt flisjellegű kréta üledékek felett.

Szolnokon enyhén gyúrt, kis redőkben tárolt, vízzel kevert olajat nyerünk az alsópannóniai homokrétegek halmaztelepeiből. A neogén rétegek itt közvetlenül a

1. ábra. Magyarország földgáz- és kőolaj telepei. Jelmagyarázat: A kőolaj és földgáztartó szerkezet: 1. Gyúrt, újharmadkori; 2. Tört, paleogén; 3. Tört mezozoós; 4. Mezozoós rögök feletti hajlott, harmadkori; 5. Paleozoós rögök feletti hajlott, harmadkori; 6. A tárolóközet kora: p = pliocén, m = miocén, o = oligocén, k = kréta, t = triász; 7. Olajtelep kutatás alatt; 8. Olajtelep természetben; 9. Uralkodóan szénhidrogén gáztelep; 10. Uralkodóan kevert gáztelep; 11. Uralkodóan CO<sub>2</sub> gáztelep; 12. A kutatás szempontjából elhatárolt újharmadkori medencék; 13. A kutatás szempontjából felosztott óharmadkori medence; 14. A kutatás szempontjából elhatárolt óharmadkori medence; 15. A harmadkori medence feltételezett talpa mezozoós; 16. Jelenlegi ismereteink szerint kutatásra nem alkalmas terület; 17. A harmadkori medence, feltételezett talpa paleozoós.

Рис. 1. Нефте- и газоносные структуры. Объяснения: 1. Складчатая, позднеэоценовая структура, 2. Разрывная структура палеогена, 3. Разрывная структура мезозоя, 4. Наклонная третичная структура над глыбами палеозоя, 6. Возраст коллектора: p = плиоцен, m = миоцен, o = олигоцен, k = мел, t = триас, 7. Залеж нефти под разработкой, 8. Залеж нефти под добычей, 9. Залеж в преобладающей части углеводородного газа, 10. Залеж в преобладающей части смешанного газа, 11. Залеж в преобладающей части смешанного газа, 12. Ограниченные с точки зрения поисков позднеэоценовые бассейны, 13. Разделенные с точки зрения поисков раннетретичные бассейны, 14. Разделенные с точки зрения поисков раннетретичные бассейны, 15. Предполагаемая мезозойская подошва третичного бассейна, 16. Территория, неспособная для поисков при наших настоящих знаниях, 17. Предполагаемая палеозойская подошва Третичного бассейна.

Fig. 7. The oil and gas territories of Hungary. Symbols: The oil and gas structure is: 1. Folded, late Tertiary, 2. Faulted, Paleogene; 3. Faulted, Mesozoic; 4. Bent Tertiary above Mesozoic blocks; 5. Bent Tertiary above Paleozoic blocks; 6. Age of the reservoir rock: p = Pliocene, m = Miocene, o = Oligocene, k = Cretaceous, t = Triassic; 7. Oil deposit under prospecting; 8. Oil deposit under exploitation; 9. Gas field with predominant hydrocarbons; 10. Predominantly mixed gas field; 11. Gas field with predominant CO<sub>2</sub>; 12. Prospection units in late Tertiary basins; 13. Prospection units in early Tertiary basins; 14. early Tertiary basins undivided from the point of view of prospecting; 15. Presumable Mesozoic basement of Tertiary basin; 16. Area unfavorable for prospecting according to present state of knowledge; 17. Presumable Paleozoic basement of Tertiary basin.



valószínűleg krétakorú diabáz agglomerátumra települnek. (Az egyes területekre vonatkozó mélységszámokat nem közlöm, azok a metszetekről leolvashatók.)

Szolnoktól keletre, Szandaszőlősen egyelőre monoklinálisszerűen emelkedőnek látszó szerkezetben, valószínűleg litológiaiag árnyékolt rétegtelepeken jól éghető gázfelhalmozódást találtunk.

Ugyancsak kréta aljazt felett meghajlott alsópannóniai homokrétegekben tartalmaznak gázt a kisebb kisújszállási, nádudvari, kabai és a nagyobb tatárülési földtani alakulatok.

A nádudvari alsópannóniai gáztartó homokkővek szerkezeti formái az előzők egy részéhez hasonlóan már szeizmikus méréseink értelmezésének jelentős fejlődését dicsérik.

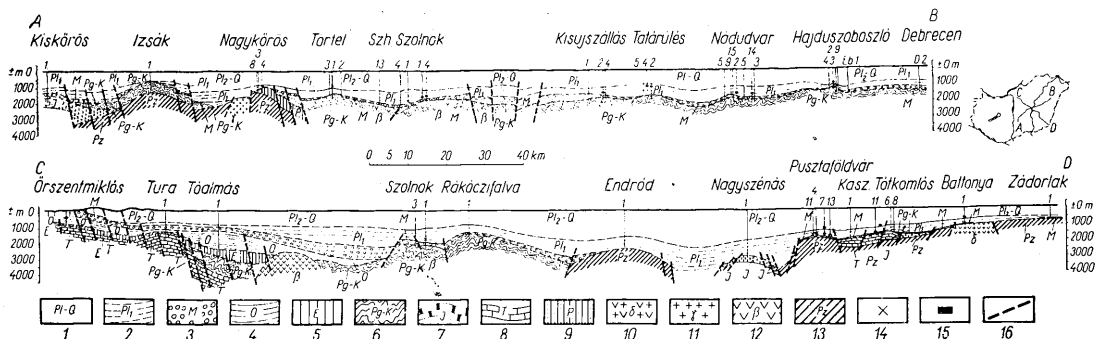
Nádudvartól kelet-északkeletre és Kabától északkeletre emelkedik a hajdúszoboszlói boltozat. Mint legnagyobb olajkincsünk, Nagylengyel esetében, úgy itt is, néhány szóval ismertetnünk kell legnagyobb földgázkincsünk felfedezésének történetét. Nádudvar keleti részén levő néhány fúrásban kisebb olaj- és gáztelepeket tártunk fel, Nádudvartól kezdődően általános nyugat-délnyugati dőlésirányban. Ezen az alapon feltételezhető volt, hogy a Kabától északra fekvő medencerészen újabb kedvező szerkezetet találunk.

Szeizmikus reflexiós méréseket kezdtünk tehát e vidéken. Geofizikusaink azt tapasztalták, hogy a regionális szelvényen is jelzett északkeleti emelkedés nagy kiterjedésben felfejlődik és Hajdúszoboszlótól északra terjedő térségben tetőzik. Megjegyzendő, és azt a mérések célkitűzése is tartalmazta, hogy a méréseknek a hajdúszoboszlói területre való kiterjedése feltételezhető volt. Szeizmikus szakembereink munkájaként rajzolódott ki a több mint 10 km hosszú, 3–4 km széles 2–300 m szerkezeti záródást mutató felboltozódás. Tekintettel arra, hogy a kiemelkedés déli szárnyának tengelyközeli mélyrészen települtek a hajdúszoboszlói víz- és gázos kutak, joggal fűztünk nagy reményeket a szerkezet felső részéhez és az első kutató mélyfúrást már a mérések közben, 1958 októberében telepítettük. E fúrás a felső- és alsópannóniai alemelet határán és a paleogén—kréta flisjellegű homokkő, homokos márga, márga sorozatban több nagy kapacitású gáztelepet harántolt. A további kutatófúrások 1959. év folyamán a területet jelentősen bővítették.

A metszet Debrecen felé folytatódik és az azóta folyamatban levő szeizmikus mérések tanúsága szerint érdekes, értékes területen végződik. Az 1952-ben mélyült Debrecen-2 sz. mélyfúrás az alsópannóniai sorozat fekvőjében jó olajnyomokat talált, a réteg kivizsgálása azonban víztartó rétegekkel együtt történt. Ha figyelembe vesszük azt, hogy ez a debreceni fúrás a most felmérés alatt levő józsa szeizmikus kiemelkedés déli szárnyán van, megállapítható, hogy egyik legfontosabb kutatási területünk alakult ki e vidéken.

A nyíregyházi alapfúrás vastag vulkáni sorozata egy időre Hajdúszoboszlóval összevetve leszállította a Nyírség olajföldtani értékét. Ezeknek az újabb adatoknak alapján, ha keskenyebb övben is, de Hajdúszoboszló egész környékén, beleértve a Nyírség felé való továbbfejlődést és a szerkezet körül már kimutatott további szeizmikus kiemelkedéseket, nagyon érdekes és esetleg értékes kutatási feladat előtt állunk. Értékes lehet későbbi kutatásaink eredményeitől függően a Nyírség távolabbi, keleti peremvidéke is.

Az Alföldön át északnyugatról délkelet felé haladó metszet a paleogén medencéből indul ki. Órszentmiklóson az egykori gázkitörés helyén kicsi gáztelepet határoltak körül az oligocén homokkővekben segélykutató fúrásaink. E paleogén medence eddig legcélravezetőbb kutatási módszere a szerkezetkutatás, sekélykutatás volt. Az Eger mellett feltárt Deme első olajnyomait magánkutató fúrásainknak köszönhetjük.



2. ábra. Földtani metszetek a magyar Nagyalföldön át. Jelmagyarázat: 1. Pleisztocén és felsőpannóniai homok, agyag; 2. Alsó-pannóniai agyag-márga, homokkő; 3. Miocén (tortonai és szarmata) üledékek; 4. Oligocén agyag, homokkő; 5. Eocén agyag, mészmárga, mészkő; 6. Flysch-jellegű eocén—kréta homokos márga, homokkő, mészkő; 7. Júra márga és mészkő; 8. Triász mészkő, dolomit; 9. Perm vörös homokkő; 10. Kissé metamorfizált gránodiorit; 11. Gránit; 12. Kréta (?)-korú diabáz és diabáztaufa; 13. Paleozoós metamorf pala; 14. Kőolajtelepek; 15. Földgáztelepek; 16. Feltételezett törésvonalak.

Рис. 2. Геологические профили на Большой Венгерской Низменности. Объяснения: 1. Пески и глины верхнего паннона и плейстоцена, 2. Глинистые мергели и песчаники нижнего паннона, 3. Отложения миоцена (тортон и сармат), 4. Глины и песчаники олигоцена, 5. Глины, известняковые мергели и известняки эоцена, 6. Песчаные мергели, песчаники и известняки флишевого характера эоцена и мела, 7. Мергели и известняки юры, 8. Известняки и доломиты триаса, 9. Красные песчаники перма, 10. Немного метаморфизованные гранодиориты, 11. Гранит, 12. Диабазы и диабазуфы мелового(?) возраста, 13. Метаморфные сланцы палеозоя, 14. Залежи нефти, 15. Залежи природного газа, 16. Зоны предположенных разломов

Fig. 2. Geological profiles through the Great Hungarian Basin. Symbols: 1. Pleistocene-upper Pannonian sand and clay; 2. Lower Pannonian clay marl, sandstone; 3. Miocene, Sarmatian and Tortonian sediments; 4. Oligocene clay and sandstone; 5. Eocene clay, limy marl and limestone; 6. Flysch-like Eocene to Cretaceous sandy marl, sandstone and limestone; 7. Jurassic marl and limestone; 8. Triassic limestone and dolomite; 9. Permian red sandstone; 10. Slightly metamorphosed granodiorite; 11. Granite; 12. Cretaceous (?) diabase and diabase tuff; 13. Paleozoic metamorphic schist; 14. Oil deposits; 15. Gas deposits; 16. Supposed zones of faulting.

Azóta immár jelentős olajtermelést adó, erősen összetört, északnyugatról délkelet felé süllyedő oligocén rögöket tártak fel sekélykutató fúrásokkal.

Lényegében ehhez hasonló szerkezet a mezozoós, illetve felette települő paleogén rögör egy mélyebb lépcsőjeként Mezőkeresztes is. A telepek elhelyezkedése azonban gazdaságilag azért volt kedvezőtlenebb, mert a szeszélyesen összetört oligocén telepek vastagabb pliocén és miocén takaró alatt helyezkednek el.

Pontos adat e medence vidékének értékelése szempontjából az, hogy Mezőkeresztesen az oligocénnel fedett eocén és triász mészkő is tartalmazott néhány kútban kisebb olajfelhalmozódást.

Ez a lehetőség az egész oligocén depresszió területén esetleg nagyobb mértékben is fennáll a paleogéntől körülvevett, viszonylag kiemelt mezozoós rögökben.

A Bükk-hegység mellett a „Darno” diszlokációs övtől nyugatra, F e d é m e s e n kisebb gáztelepeket tártak fel sekélykutatóink, ugyancsak az oligocén homokkő rétegekben.

A szerkezetvizsgáló fúrások jelentős földtani eredményeit azok nagy gyakorlatú irányítója több értékes közleményben már eddig is közreadta és a további földtani eredmények úgyszólván naponként születnek. E földtani eredményektől eltekintve, ha e fúrások által ebben a paleogén medencében feltárt szénhidrogénkincset tekintjük, meg kell állapítani, hogy annak mennyisége értékben felülmúlja az e fúrásokra eddig összesen fordított összeget.

Metszetünk a paleogén medencéből a mezozoós aljzatú neogén medence felé haladva érinti a turai és tóalmási fúrásokat, amelyeket a mezőkeresztesi mezozoós olajelőfordulásnál megemlített kutatási cél érdekében fúrtunk. Ez a kutatás azonban eddig nem vezetett eredményre, folytatni akarjuk elsősorban Tura vidékén, ahol a mezozoóikum fedőjében gyenge olajnyomok is jelentkeztek.

A szolnoki olajtelepeknél harántoljuk az északkelet délnyugati metszetet, majd a rákóczi falvai, viszonylag magasra emelt flisjellegű rög fedőjében, a miocén homokkővekben kialakult nagy földgáztelepet érintjük. Sajnálatos, hogy ez a nagy földgázkincs átlagosan 90%-ban széndioxid és csak 10%-ban éghető.

A metszet Rákóczi falvától délkeletre az endrődi kutatófúrásnál éri el a tiszántúli paleozoós aljzatú neogén medencét és ezen túlhaladva megy át a délföldi változatosabb felépítésű és még sok tekintetben ismeretlenebb medencerészbe. A nagyszénási alapfúrás (egyesek szerint még kétségbe vont) júra képződménye jelezné e medence északi részének mezozoós aljzatát, míg a déli részen egy valószínűleg csekély mezozoós geoszinklinális Tótkomlós környékén húzódik.

E két mezozoós öv között emelkedik a pusztaföldvári paleozoós rög, amely a délföldi medence eddig legjelentősebb szénhidrogénkincsét tartalmazza. E telepek jellegéről már az előbbieken szoltunk.

Tótkomlóson e medence nagyságrendben harmadik földgáztelepei főleg az alsó-pannoniai homokkőben tárolódnak.

Utolsóként említjük meg a felfedezés sorrendjében is legutolsó b a t t o n y a i viszonylag magasra emelt, kissé metamorfizált granodiorit felett kialakult olaj- és gáz-tároló szerkezetet. A telep továbbkutatása még folyik, annak földtani jellegéről már ugyancsak a fentiekben szoltunk.

Megkíséreltük röviden olajkutatásunk 15 év alatt elért eredményeit konkrétumokban és általános tudományfejlődési szempontból is vázolni. Az utóbbi szempont, az elmélet fejlődése, újabb konkrétumokat eredményez. Az újabb eredményeket biztosítja a 2. pontban vázolt, szocialista tudományművelés és tudományos iparirányítás további fejlődése.

Magyarország területének kutatási feladatait elsősorban a már ismert területekből kiindulólág soroltam fel. Reményeinket azonban tovább növeli, ha az ország megkutatottsági állapotát vizsgáljuk:

1935 és 1960 január 1-e között Magyarországon összesen 2,708,143 m-t fúrtunk kőolajkutatás és termelés céljából. E fúrások eloszlása azonban rendkívül egyenlőtlen, elsősorban azokon a területeken koncentrálódott, ahol a kezdeti eredmények jelentkeztek.

A mellékelt táblázatokból kiderül, hogy amíg a délzalai medence egy négyzetkilométerére eddig összesen 575,5 m, addig a Kiszalföldre csak 2,67 m, a kelet-dunántúli medence északi részére csak 2,89 m jut négyzetkilométerenként, pedig a délzalai medence csupán 3,375 km<sup>2</sup> és a Kiszalföld és a kelet-dunántúli medence kerekén 19 000 km<sup>2</sup>.

Az ország kőolaj- és földgázkutatás — termelés céljából való felfúrtságának adatai  
1935—1959 december 31. között

Medence	Összes fúrás méter	Terület km <sup>2</sup>	km <sup>3</sup> üledék	m/km <sup>2</sup>	m/km <sup>3</sup>
1. Délzala-medence .....	1 942 299,06	3 375	10 200	575,50	190,4
2. Kiszalföld .....	23 848,35	8 942	13 450	2,67	1,77
3.a. Kelet-Dunántúl déli része .....	112 491,74	3 019	6 000	37,26	18,75
3.b. Kelet-Dunántúl északi része .....	29 599,10	10 246	10 000	2,89	2,96
4. Paleogén medence .....	170 507,00	8 175	8 000	20,86	21,31
5. Északalföldi neogén medence .....	223 360,30	20 427	30 000	10,93	7,45
6. Paleozóos aljzatú neogén med. ....	104 621,50	4 413	6 600	23,71	15,85
7. Délalföldi medence .....	101 416,88	15 547	23 400	6,52	4,33
Összesen .....	2 708 143,93	74 144	107 650	36,53	25,16

Felderítő kutatófúrások medencénkénti összesítése 1935—1959 december 31. között

Medence	Fúrások méterben	Eredményes %	Terület km <sup>2</sup>	Üledék km <sup>3</sup>	m/km <sup>2</sup>	m/km <sup>3</sup>
1. Délzalai-medence .....	181 827,32	23,7	3 375	10 200	53,87	17,83
2. Kiszalföld .....	23 848,35	14,3	8 942	13 450	2,67	1,77
3.a. Kelet-Dunántúl déli része .....	49 119,96	29,2	3 019	6 000	16,27	8,19
3.b. Kelet-Dunántúl északi r. ....	20 846,90	5,3	10 246	10 000	2,03	2,08
4. Paleogén medence .....	45 137,40	20,7	8 175	8 000	5,52	5,64
5. Északalföldi neogén m. ....	85 336,10	36,7	20 427	30 000	4,18	2,84
6. Paleozóos aljzatú n. m. ....	34 563,10	31,6	4 413	6 600	7,83	5,24
7. Délalföldi-medence ...	37 923,60	30,0	25 547	23 400	2,44	1,62
Összesen .....	478 602,73	25,4	74 144	107 650	6,46	4,45

Az értékes északalföldi neogén medence 20 427 km<sup>2</sup>-ére négyzetkilométerenként csak 11 m fúrás jut. A délalföldi 23 400 km<sup>2</sup>-re pedig csak 6,52 m. E medence felfúrtsága tehát kerekén századrésze például a délzalai medencének.

Ha a termelő fúrásokat leszámítjuk és csupán a felderítő fúrásokat hasonlítjuk össze, úgy is azt tapasztaljuk, hogy az országos átlag megkutatottsági mértéke tizedrésze a délzalai medencének.

**Успехи поисков на углеводороды в Венгрии в периоде с 1954 по 1960**

ДЬ. Г. КЕРТАИ

В Венгрии число промышленных залежей нефти и природного газа в настоящей времени достигло 36. Из этого числа 28 было открыто после 1945 г., среди них находятся наибольшие запасы нефти и газа.

В Венгрии до сих пор производилось всего 115 разведочных бурений (wildcat), 31% которых было успешным.

Эти успехи связаны с современными взглядами по нефтяной геологии и с планомерными поисковыми работами.

Нефте- и газоносные структуры, ловушки и нефтесодержащие коллекторы Венгрии являются очень разнообразными. Их главные типы изображаются в нашей карте. В статье подробно перечислены районы Венгрии, которые могут содержать дальнейшие залежи нефти и природного газа.

**The results of prospecting for hydrocarbons in Hungary in the years 1945 through 1960**

Dr. GY. KERTAI

In Hungary the number of oil and gas deposits of economic value is 36, 28 of which, the most important ones among them, were discovered after 1945.

The number of wildcat wells brought down is 115, with an efficiency rate of 31 per cent.

The high efficiency is the result of an up-to-date way of oil geological thinking specially adapted to Hungarian circumstances as well as of the systematical planned exploration.

The oil- and gasbearing structures, traps and reservoir-rocks are exceedingly variable. Their main types are shown by the annexed map. In a number of areas of the country, enumerated in detail in the paper, there are still further hopeful basin parts in which further oil and gas deposits may eventually be hidden.