

Gazdag Magyarország

Magyarország jeldülva, kifosztva, elszegényedve került ki a nagy háborúból s nem is kellene sok pesszimizmus hozzá, hogy szinte reménytelennek lássa valaki hazánk jövőjét. A tejjel-mézszel folyó Kánaánnak mondott magyar földön millióknak nincs meg a mindennapi kenyerük pillanatnyilag, mindennapi életünk számtalan elemi szükségletét nem tudjuk fedezni mai határaink között s habár remélhetjük, hogy elkövetkezik az új világban a megbékélés szomszédaink és köztünk és a határok nem jelentenek válaszfalat ellenséges népek között, sokkal jobban esik az a tudat, hogy a magyar föld ad annyi kincset, hogy nem alamizsnát kell kérnünk, hanem adunk is valamit azért, amit várunk. A magyar föld kincsei közül első helyen van a kőolaj, mely már is értékes csereáruinak bizonyult a szomszédainkkal való gazdasági szerződéseink megkötésekor. Az autó és repülőgépkorszakában minden ország legnagyobb problémája a kőolaj s kiváltságos országnak számít az, amely a maga földjén megtalálta a kőolajat. Pár év előtt még minden csepp petróleumot és benzint külföldről kaptunk, míg azután tudásaink gyönyörű munkával feltárták a magyar föld mélyében rejtőző olajtelepek egy részét, főképpen a zalai mezőket. A „Tudomány” tervevette, hogy beszámol a magyar föld ismert és kevésbé ismert kincseiről s e beszámoló során elsőnek vesszük a kőolajat.

A kőolaj

MÁSFÉL évszázad alatt számtalanszor bebizonyosodott, hogy a legelvontabbnak látszó tudományos kutatásoknak is olyan gyakorlati lehetőségek is rejtőzhetnek a mélyükben, amelyekről a kutató tudósnak sejtelme sem volt. A tudós természetesen nem sokat törődött sohasem a gyakorlati eredményekkel, és az üzlettel, ő csak a tiszta igazságot keresi önzetlen tudásvágytól hajtva, s legnagyobb ritkaság, ha nem marad ki azután az üzletből. A századforduló óta azonban megváltozott a helyzet. A nagytőke, és sokhelyütt az állam, rájött arra, hogy érdemes irányítani a

tudományos kutatást, határozott célt tűzni ki a kutatók elé, s nem várni összetett kézzel, amíg a tudomány rá-rábukkan valami kihasználható dologra. Egyre több nagyipari vállalat rendezett be tökéletes kutató laboratóriumot, melyben minden eszközt a kutató tudósok rendelkezésére bocsátott a munkához, s valóban számtalan értékes tudományos eredmény született meg ezekben a gyári laboratóriumokban — melléktermékként.

Igy jutott bőkezű támogatáshoz a geológia és a geofizika is a kőolajvállalatok képében. A kőolaj a múlt század hatvanas éveiben indult meg világhódító útjára, de

csaknem ötven év telt el, amíg a vállalkozók rájöttek, hogy jobb üzlet lenne, ha nem vaktában keresnék az olajat a föld mélyében, hanem tudományos módszerekkel próbálnák előre megállapítani, hogy van-e és hol van olaj lenn a mélyben. Csak 1880-ban kezdtek el az olajkutatók tudományosan is foglalkozni az olaj kérdéseivel, addig csak olyan helyeken fúrtak kutatásokat, ahol a felszínen olajszivárgások, aszfalt- és kátrányszennyezők sejtették az olajmezőket. Természetes, hogy ekkor még csak szerencsejáték volt az olajkutatás, és csak azért fizetődött ki mégis, mert akkor még aránylag nem fúrtak mély kutakat, a fúrás tehát nem került nagyon sok pénzbe. Mikor azonban a maguktól adódó olajmezők kezdtek kiapadni, a szükséglet egyre növekedett, lassanként belátták, hogy rendszert kellene bevezetni a kutatásba s valahogyan előre megtudni, hogy hol találunk legalább is nagyobb valószínűséggel újabb olajtelepeket. Természetesen a geológusokat kérdezték meg, akik tudományos célokból kutatják a föld belsejét, de a földtan módszerei nem igen bizonyultak eredményeseknek olyan területeken, ahol nem volt könnyen észrevehető nyoma már a föld felszínén az olajtelepeknek. A geológus elsősorban a felszíni alakulatokból következtet a mélyen fekvő rétegekre, legfeljebb aknákat ás, hogy megállapítsa a rétegek dőlésének pontosabb hajlásszögét, viszont ismervén a föld messze óskori történetét, nagyjában ki tudja jelölni azokat a vidékeket, ahol bizonyos valószínűséggel lehet kutatni kőolaj után.

Mivel a kőolajkutatásban valóban első kérdés az, hogy hogyan keletkezett a kőolaj, mert csak ha ezt már tudjuk, adódik az, hogy hol és hogyan kell megkeresni.

Az olaj eredete

Vegyük mindjárt a magyarországi példát. Három-négy-millió esztendővel ezelőtt tenger borította a Kárpátok által övezett Alföldet és dombos vidéket. A geológusok Pannontónak nevezik ezt a tengert, tónak azért, mert köröskörül valóban szárazföld határolta, de joggal nevezhetjük Pannon-tengernek is, mert vize sós tengervíz volt. A tenger — általában a tengerek — partjain a beléjük ömlő folyók rengeteg iszapot hordtak magukkal, s ez az iszap lassanként lerakódott a fenekére, magával temetve a tenger állatvilágának nagy tömegeit, csigákat, kagylókat, egyéb tengeri állatokat s talán főképpen a tenger planktonját, vagyis a vízben élő megszámlálhatatlan sereg apró állatkát. Rengeteg sok ilyen egyszerű lény él a tengervízben, amit abból is sejtethetünk, hogy a hatalmas bálna meg tud élni belőlük.

Ha mármost erre a laza szerves iszaprétegre idővel rátelepedett egy másik tömörebb, vízhatlan réteg, az iszapba bezárt szerves lények teste a nyomás, a hő, esetleg a baktériumok hatása alatt felhomlolt, s a bomlás végeredménye gáz és olaj lett. A mai mocsarakban szemünk előtt megy végbe legalább részben az a folyamat, a metángáz, mocsárgáz így keletkezik az iszapban. Az alul-felül vízhatlan ho-

mokrétégen elzárva maradt a sós vízzel együtt az ekképpen keletkezett olaj és gáz s megmaradt millió és millió évek során is. Közben sok újabb réteg rakódott rá, a tengerek eltűntek, a föld felszínén hegyek, dombok képződtek és semmi sem árulja el, hogy lenn a mélységekben esetleg hatalmas kiterjedésű mezők vannak, átítatva kőolajjal, gázzal.

Amint látjuk, elsősorban valamilyen likacsos rétegnek kell lennie, amelyet átítatott a sós víz, olaj és gáz, de alatta és fölötte olyan áthatlan védőközeteknek kell lenniök, amelyek nem engedik megszökni az olajat és a gázt. Eredetileg vízszintes volt az az ülepedés, amelyben az olaj keletkezett, de a geológiai korszakok során rengeteg változás megy végbe a földrétegekkel. Feltolódnak, egymásra türemlenek, megtörnek, összegyűrődnek s további feltétel az, hogy e közben továbbra is elzárva maradt legyen az olajréteg. Mivel az olaj is, a gáz is könnyebb a víznél, nyilvánvaló, hogy mindkettő felfelé igyekszik, az olajtartalmú homokrétégekben alul van a víz, fölötte az olaj, legfelül a gáz. Különösen akkor tud így szépen egymásra rétegződve összegyűlni az olaj és a gáz, ha a rétegek felpúposodtak ott lenn a föld alatt. De megtörténhet az is, hogy a földmozgások az egész olajréteget feltolják a föld felszínére, mint például a Baku-vidéki olajmezőkön.

A kőolajkutatásoknak tehát röviden mondva az a céljuk, hogy megállapítsák innen felülről, hogy lenn a mélyben hol vannak olyan rétegdudorodások, redők, kupolák, úgynevezett dómok, amelyekben

összegyűlhetett az olaj és a gáz. A redők boltozati részét, nyergét szinklinálisnak nevezik a geológusok, a mélyedést, a teknőt antiklinálisnak. Szakszerűen mondva tehát az olajkutatás első feladata megállapítani, hol vannak a föld alatt a szinklinálisok. (Természetesen kőolajkutatás szempontjából csak azok a vidékek jönnek számba, ahol a földtörténet szerint tenger volt valamikor, tehát megvolt az olaj keletkezésének minden fizikai és vegyi feltétele.)

Az Eötvös- inga

Különösen a Dunántúlnak déli része volt gyanús már reggen a geológusok szemében, hogy kell olajnak lenni a föld mélyében. 1917-ben kezdték el a részletesebb geológiai felvételezést, de a felszínen végzett megfigyelések alapján megszerkesztett geológiai térképek adatai részben hiányosak voltak, részben tévesek, mert a geológusok nem alkalmaztak megbízható geofizikai módszereket kutatásaikban. Így történt aztán, hogy mikor sikerült angol tőkét hozni a dunántúli olajtelepek feltárására, ötévi sikertelen kísérletezés után az angol vállalkozók abbahagyták az egész ügyet. A legbiztosabbnak látszó zalamegyei vidékeken is hiába fúrtak le olajért, nem találtak. Ma már tudjuk, hogy mindössze 1500 méternyit tévedtek a fúrásponthelyjelölésében, aminek éppen az volt az oka, hogy előbb nem igyekeztek fizikai vizsgálatokkal kideríteni a mélyben levő földtani szerkezetek fekvését és helyét.

A kudarc ellenére mégis sikerült Papp Simonnak, a legtöbb külföldi

tapasztalattal bíró magyar geológusnak és geofizikusnak felkelteni az amerikai tőke érdeklődését a magyar föld sejtett kincsei iránt. Eleinte Eurogasco néven szerepelt az amerikai vállalat, aztán megalkították a Magyar-Amerikai Olajipari Részvénytársaságot, Az Eurogascónak, illetve aztán a MAORT-nak az volt az első dolga, hogy a világhírű Eötvös-ingával felmérse csaknem az egész Dunántúlt, ekképpen keresve meg az olajtelepek lehetséges helyeit.

Az Eötvös-ingával való mérések során kiadódik, hogy a föld mélyében hol vannak nagyobb, vagy kiemelkedő tömegek, pontosan meg lehet állapítani kiterjedésüket, fekvésüket. Azt azonban természetesen nem mondhatja meg a torziós inga, hogy van-e olaj a kimutatott szinklinálisokban, dómokban, de pontosan kijelöli azokat a helyeket, ahol aztán a fúrásoknak meg kell találniuk az olajat, ha egyáltalán van. Az Eötvös-inga mellett még van néhány mérő eljárása a geofizikának, s a MAORT ezeket is felhasználta. Annál is inkább szükség volt erre, mert az Eötvös-ingával addig meg sem próbálkoztak domboz vidékeken is mérni, mert nagyon nehéz volt, sőt szinte lehetetlennek látszott pontosan tekintetbe venni a terep egyenlőtlenségeinek hatását a mérésekre. A MAORT egész sereg geofizikust indított útnak a legmodernebb felszereléssel s nyolc év munkája alatt el is készült az egész Dunántúl felvétele, néhány környék kivételével.

Az Eötvös-ingán és a graviméteren kívül mágneses méréseket és szeizmikus méréseket is végeztek

mindenütt. Mindkét módszer kiegészítő részleteket szolgáltat a gravitációs mérésekhez. A szeizmikus abban áll, hogy robbantásokkal kisebbrendű földrengéseket idéznek elő s megfigyelik, hogy a rengéshullám milyen mélységekben verődik vissza valamilyen keményebb rétegről, vagy pedig, hogy mennyire tért el, mialatt áthaladt a külfőle sűrűségű földrétegeken. A MAORT kutató tudósai a nyolc év alatt 16.800 Eötvös-ingaállomást, 6200 graviméterállomást, 11.600 mágneses állomást állítottak fel s közben 2500 helyen 10.000 mesterseges földrengés hullámait vizsgálták meg.

Kétségtelen, hogy ha nincs ott a háttérben az olajkutatás, a geofizikának aligha lett volna meg a módja hozzá, hogy ilyen részletesen felmérje a Dunántúlt s megállapítsa, mi van abban a kétezer méternél is jóval vastagabb földrétegben, mely az őskori Pannon-tenger medrét kitöltötte. A kutatások sok vitás kérdést döntöttek el és sok újat mondanak. Elsüllyedt hegységek körvonalai bontakoznak ki a térképen, hatalmas földalatti katasztrófákról tudunk meg adatokat, amellet, hogy a mérések végül pontosan kijelölték azokat a helyeket, ahol meg kell találni a keresett olajat.

A dunántúli olajmezők

Zala vármegye délnyugati részében, a letenyei járásban három olajmezőt tárt fel még a most elmúlt háború előtt a MAORT, ezek a budafapusztai; lovászi és lendvaujfalusi mezők. A budafapusztai mező Lispe határán kezdődik s innen származik a köz-

keletüvé lett lisperi olaj elnevezés. Mintegy 14 négyzetkilométernyi területen, 1100–2500 méter mélységben gyűlt össze itt a kőolaj és a földgáz, körülbelül tíz homokrétegben, melyek vastagsága 2–14 méter közt változik. Itt az olajjal együtt, vagy egyedül jelentékeny mennyiségű földgáz is tör fel a mélységből, s e földgáz ezer köbméteréből átlag 100 liter gázolint lehet kiválasztani. Kerettyén van egy gázolinleválasztó telep, mely propán-bután keveréket is termel.

A lovászi mezőn mélyebben fekszenek az olaj- és gáztartalmú rétegek, 1400–1640 m mélységben. Legalább hat rétegsorozatot találtak, némelyikben 25 m vastag az olajtartalmú homokréteg. A harmadik olajmező Lendvaújfalu környékén fekszik, az olaj aránylag kisebb mélységekben található meg. A MAORT-e három olajmezőjét vezeték köti össze, úgyogy az összes termelt olajmennyiség egy központba folyik be s innen a 210 kilométer hosszú csővezetéken jön fel Budapest közelébe, ahol a kőolajfinomítók közt felosztják a nyersolajat. A kerettyei gázolintelepen előállított gázolint egy közeli vasútállomásra vezetik s ott töltik tartálykocsikba. A propán-bután keveréket a helyszínen töltik palackokba s így került forgalomba Shell-gáz, most MAORT-gáz néven.

A zalai olajmezők általában kezdenek kimerülni, aminek főképpen az az oka, hogy a háború kezdete óta a normális termelést messze felülmúlva kellett erőszakolni a kútak hozamát. A normális termelés jelenleg napi 400 tonna olaj lenne, de 1950 tonnát termelnek még ma

is a zalai kutak. Ha vissza lehetne térni a normális mértékre, még 10–15 évig adnák könnyen a délzalai kutak a kőolajat. Ha azonban ki is merülnek a már feltárt délzalai olajmezők, nem kell aggódunk, hogy általában kifogy ezzel a magyar föld olajkincse. A MAORT kutatásai szerint még hat olyan vidék van a Dunántúlon, amely megfűrésra vár és sorra is fog kerülni, azonfelül a Pannon-tó keleti és északi partjainak helyén is biztos reményünk van kiadós olajmezőkre. Legelőrehaladottabbak a kutatások a körösszegapáti vidéken.

Német pusztítás, orosz segítség

A zalai olajmezőkre a háború kitörésének percétől kezdve rá tették a kezüket a németek. Mikor Magyarország is „hadat üzent” az Egyesült Államoknak, a magyar állam tulajdonába is vette az egész MAORT-ot. (Most már természetesen visszaadta amerikai tulajdonba.) Mikor a hadiszerencse a németek ellen fordult, leállították az egész üzemet és a legértékesebb gépeket és felszerelési tárgyakat körülbelül 300 vagonban kivitték Németországba a szakmunkások egy részével egyetemben. Az utolsó időkben aztán Speer német miniszter utasítására a kivitt dolgok egy részét még visszahozták s újra elkezdték a termelést a maguk számára tipikus német rablógazdálkodás módszerével: kivenni mindent a földből, amit csak lehet. Szerencsére nem tartott soká, amíg megérkezett a felszabadító orosz hadsereg s már nem volt idő a megmaradt gépek

bevagónirozására s elvitelére, de azért amit lehetett, azt elpusztították, bár csak egyetlen kutat sikerült elrontaniok.

Mindamellett egyetlen hét leforgása alatt sikerült megindítani a termelést és a szállítást. Kijavították a budapesti távvezeteket is. Természetes, hogy mindezt első-sorban az orosz hadsereg megértő támogatása tette lehetővé a MAORT nagyszerű munkatársai számára. Az elhurcolt felszerelést csaknem teljes mértékben megtalálták Ausztriában s az orosz parancsnokság harminc teherautót adott hazaszállításuk meggyorsítására. Ma már működik a gázolinleválasztó telep is, és mint tudjuk, karácsonytól kezdve a MAORT-gáz segíti ki a budapesti gázműveket. Vasúti tartályokban szállítják fel a propán-bután-gázt az óbudai gázgyárhoz, s nem-sokára hozzákezdenek a külön gáz-

vezeték megépítéséhez, ami lehetővé teszi, hogy az olajmezők kútjaiból feltörő s ma még nagyrészt kárba vesző földgáz is a fővárosba kerüljön.

A MAORT természetesen gondol a jövőre és folytatja tudományos kutatásait, hogy fokozatosan feltárja a Dunántúl többi olajmezőit is. A Nagy Alföld keleti szegélyén a háború előtt német olajtársaság kapott koncessziót a kutatásra. Az itt félbemaradt fúrásokat most az orosz-magyar kereskedelmi szerződés alapján orosz szakértők folytatják s nemrégiben vittek át Zalából fúrófelszereléseket a munka folytatására.

Minden reményünk megvan tehát arra, hogy az egykori Pannontó kincsei hosszú ideig ki tudják elégíteni az ország szükségleteit s amit a magyar föld felszíne nem tud már biztosítani számunkra, azt megadja a föld mélye.

KVON FRISCH müncheni egyetemi tanár pár év előtt kutatásokat végzett annak földerítésére, mivel magyarázható az a jelenség, hogy, ha egy méh mézdús helyre talál, rövid időn belül titokzatos módon a méhek szájai szállnak oda — ugyanabból a kaptárból. Úvegablakos megfigyelő kaptárakat állított fel és a méheket öt különböző színre festve, róluk számozott jegyzéket készített, úgy, hogy repülés közben jól megfigyelhette őket. Az első méh, mely mézadó hely felfedezésére indult, visszatért a kaptárba és lerakta terhét; ezután táncba kezdett. Egy teljes percen át forgolódott jobbra-balra, majd egy másik helyen, ugyanilyen élénkséggel, ismételte a táncot. A többi méh a táncoló mögött bukdácsolt és utánozta annak minden mozdulatát. Ezenkívül mindig valamilyen jellemző virágillat érződött a táncoló méh körül, mely a has egyik mirigyének a terméke és ugyancsak jeladásul szolgál.

A tánc végével a méhek egyenként kiszálltak a kaptárból. Cserkésző társuktól nemcsak azt tudták meg, merre kell menniök, hanem azt is, milyen virágot kell keresniök. Pár perc múlva valamennyien megtalálták a lelőhelyet, még pedig teljesen önállóan, csupán a táncoló méh útbaigazító mozdulatai alapján.