

Ifirkiyedeki Petrol Aramalarında Jeofizik Etfidler ne Tarzda Yapılmalıdır¹⁾

Sulhi YÛNGÛL²⁾

Bu yazının muhteviyatı, gerek petrol jeologları ve gerek jeofizikçiler tarafından iyi bilinen bazı esaslar olmakla beraber, tatbikatta bunların bazan îâyikijyle .nazarı--itibare alınamadığı görülmüş ve dolayısıyla bu şekilde formüle edilmesinin faideli olacağı kanaati hasil olmuştur'.

Bugün memleketimizde mevcut şartlar altında, yani derin sondajların çok masraflı, teknik malzeme ve personelin kıt ve istendiği zaman sür'atle temin edilememesi dolayısıyla derin petrol sondajlarının lokasyonlarının tayini hususunda titizlikle hareket etmek icâbetmektedir

Yazaf, aşağıda zikredilen hallerde -sadece satih jeolojisi ile tesbit edilmiş strukturier üzerinde denin sondajlar yapılmasının doğru olmayacağı kauaatındadır :

A — Jeolojik etüdlerini, yeraltı duiurumu 'hakkında, jeolojik anlamı ile henüz "kafi" denebilecek ve kâfi miktarda malûmat vermediği yerlerde; meselâ (1) diskordans (angular unconformity) olan veya olması muhtemel yerlerde, (2) muhtelif horizonlardaki zirvelerde fazla.-miktarda kayma (shifting) olması muhtemel strukturier üzerinde ve (3) fayların yer altında ne şekil aldığı kestirilemeyen yerlerde;

B — Evvelce, her hangi bir esasa müsteniden yapılmış müteaddit derin sondajlar olmayan yerlerde.

Meselâ, Adana bölgesinde Kretase ile Pliosen arasında dört adet diskordans mevcuttur. Jeofizik usuller ile bulunan Ağzıkara stroktiirü bilâhare yapılan satih jeolojisi ile teyit edilmemiştir. - Üç çeşit (rezistivite, sismik ve gravimetrik) jeofizik usul de Ağzıkarda bir "dome" olduğu hakkında mutabakat -arzettiği halde satih jeolojisi bunada bir Struktur göstermemiştir. Bundan maada sismik etü-

¹⁾ Makalenin T, J. \E« na verildiği tarih : 21. 5. 1951.

²⁾ Jeofizik K Müh, M, T. Â. Enstitüsü, Ankara.

dün neticeleri de muhtelif horizonlar arasında- diskordans olduğunu.. teyit etmiştir. Binaenaleyh-bu civarda satih jeolojisi ile bulunan strukturier üzerimde-sondaj yapmak nispeten "wild catting"⁷ olur.

Evvelâ yapılması gereken iş stratigrafik, paleojeografik ve tektonik bakımdan petrol terakümüne müsait olmayan sahaları şimdi lik iterketmektir. Bu safha, jeolojik ve jeofizik detay Struktur etüçLeri ile ve hattâ derin sondaj işleri ile iç içe girebilir, fakat rejyonel jeolojik etüd neticesinde esas merhalesini aşmış olabilir. Yazar, sırf bu gaye ile derin sondajlar yapmanın yerinde olmadığı kanaatinde* dir. Taayyün etmiş bir Struktur üzerinde yapılan sondaj kuru çık- sa dahi bu safha için faydalı olur, Bu elemenden geriye kalan saha- larda sondaj lokasyonlarını teşbit etmek için takib edilecek usulün. a n a h a t l a r ı - ş ö y l e o l m a l ı d ı r : ' -

I — Kâfi'miktarda aflörman olan, veya satih jeolojisi yapıla- bilen yerlerde ;

- a) Detay satih jeolojisi neticesinde petrol strukturier! tesbit edilir, stratigrafi, diskordanslar vesaire incelenir. .
- b) Yukarıda A ve B kısımlarında zikredilen haller veya ihti- maller mevcut olduğu takdirde bu strukturier üzerinde yeraltı durumunu, yâni derin horizonları kemini bir şekilde tayin edebilecek asgarî bir jeofizik usul ile detay etüd yapı- lır. Umumiyetle sismik usul müreccahtır, ..bazan da rezisti- vite usulü tercih edilebilir.

II — AIMviyonla kaplı olup satih jeolojisi-yapılamıyan yer- lerde

- a) istikşaf jeofizik etüdü yapılır. Ekseriya gravimetrii; etüd müreccahtır. Bazan ela manyetometrik, tellürik veya jeosimik usuller tercih edilebilir; ve hattâ bunların bir kom- binezonu da yapılabilir»
- b) İstikşaf neticesinde bulunan anomaliler veya Struktur ema- releri kıymetlendirilip bunların petrol strüktürü olması ' muhtemel olmayanları terkedilir. Bu iş büroda ve petrol je. olagları ile jeofizikçilerin istişareleri ile yapılır,
- c) Geriye kalan anomaliler üzerinde, tabakaların Struktur el durumu hakkında kemmî donneler veren- bir jeofizik usulle denemeler yapılır» Bu iş,-ileride izah edileceği gibi, rezistivite

- - veya sismik usuller ile yapılır. Bu ameliye neticesinde tekrar bazı strüktür emareleri terkedilir.
- d) Geriye kalanlar üzerinde gene kemmî doneler veren bir usulle (ekseriya sismik) detay etüd yapilir ve neticeler jeolojik bakımdan tefsir edilir.
- e) Ancak bu safhadan sonra, petrol mühendisleriyle de istişare edilerek derin sondajların lokasyonları tesbit edilir.

Bu işleri yaparken jeolojik ve jeofizik donelerin daima korrelasyonu yoluna gidilmelidir .ve jeologlarla sıkı iş birliği yapılmalıdır.

Dünyanın birçok yerlerinde bu iş maalesef sistematik bir şekilde yapılamamıştır; jeoloji ile jeofizik arzu edildiği veçhile teşriki mesai ettirilememiş ve yekdiğerine ayak uydurtulamamıştır. Ekseri hallerde, allüviyonla kaplı . olan yerlerde tatbik edilen, jeofizik usul de şöyle olmuştur : Gravimetre ile istikşaf yapmak ve bulunan anomaliler üzerinde detay sismik (refleksiyo.n) etüd yapmak. Bu sistemin, jeofizik bakımdan prensip itibariyle doğru olmakla berabeîy sismik etüdlere henüz başlangıç safhasında bulunan ve bu işleri güçlükle ve iktisadî imkânlarına nispetle pahalıya mal eden bir* memlekette bazan. ne kadar vakit ve nakit israf ettirici olduğu şu misaller ile gösterilebilir":

Karataş-(Seyhan) da 1947 de bir gravite anomalisi.' bulundu. Rejyonel jeoloji neticesinde buradaki petrol imkânları ' bir tasnife tabi tutulmadan, detay satıh jeolojisi yapılmadan, (II) nin (b) ve (c). fıkralarında zikredilen işler yapılmadan 1948 de burada-detay • sismik etüd yapıldı. Neticede buranın petrol terakümüne gayri müsait olduğu anlaşıldı ve bu halin bilâhare yapılan satıh jeolojisi müşahedeleri ile de böyle olduğu görüldü,

Satıhda görülen Hocaali (Seyhan) strüktürü mihverinin devamı. üzerinde Mihmandar civarında diğere bir strüktür aramak gaye esile burada da 1948 de detay sismik etüd yapıldı, ve strüktüre benzer bir vaziyet dahi bulunmamada. Burada 1947 de yapılan gravite istikşaf etüdü bir anomali göstermemiştir; esasen "loop"lar çok büyük alındığından kâfi miktarda kontrol yoktur. Satıhta bariz bir jeolojik emare de yoktur. Burada jeolojik etüdlere kâfi malûmat vermemiş veya yanlış tefsir edilmiş ve jeofizik istikşaf etüdü bir anomali göstermemiş veya lâyıkile yapılmamış olsa dahi eğer (II) nin (c) fik-

• "tasımdaki deneme işi yapılmış, olsaydı, şimdilik *imMMBm clan f*u mas-*
-rafın önüne geçilebilirdi.

Misal olarak verilen bu iki ietay etüd bugünkü şastflaâr if inde lü-
zumsuzdur. Yukarıda izah olunan şekMe çalışılırsa fou *immmz* mas-
raf in hiç değilse bir kısmından kaçınabilir.

Memleketimizde, son seneler içinde elde edilen taerifeeter sa-
yesinde, halen petrol aramaları için yapılan jeofizik etüdüler daha
ilmî ve sistematik bir safhaya girmiş • bulunmaktadır".

Burada, "deneme" işinin-ehemmiyeti üzerinde daha fazla dura^
Tak bunun ne şekilde yapılması gerektiğini aydınlatmağa çalışalım.
Bu denemeler • mümkün olduğu yerlerde rezistivite usulü ile yapıl-
malıdır; zira tu usul gayet az, ucuz ve hafif alât ve malzemeye ih-
tiyaç gösterir, etüdülerin maliyeti de çok düşüktür. Memleketimizde
Trakya, Cizre, Gaziantep (Sazgın), Kozan (Agzakara), Mürefte-
Şarköy ve Pasinler Ovasında rezistivite etüdüleri yapılmış ve iyi ne-
ticeler alınmıştır buna. mukabil Adana bölgesinde netice alınama-
mıştır» Böyle hallerde sismik usuller ile denemeler yapılabilir. Bu
iş, .masraflı tesisleri icabettiren ve zaman kaybettiren kamp kurma
• faslına geçmeden, beş, *on* günlük siba faaliyeti neticesinde başania-
bilir. Rezistivite- ile - yapılacak bir deneme, vasat büyüklükte bir
anomali için takriben bir, iki haftalık zaman alır. Bununla beraber,
deneme müsbet netice verdiği ve bir Struktur ihtimali teyid edildi-
ği takdirde rezistivite detay faslına geçilerek bir, iki ay süren bir
etüd neticesinde yeraltı konturlarını tayin etmek çok faydalı olabi-
bilir; zira bu usullü tabakaların tamamen başka bir fizikî evsafını kul-
landığı için, ileride yapılacak detay sismik etüdün takviye ve tef-
sirinde büyük rol oynar. Tabakaların stratigrafik karakterleri hak-
kında malûmat vermeyen sismik refleksiyon usulü ile tayin edilen
refleksiyon horizonlarının neletfe tekabül ettiği de bu şekilde anla».
şılabilir ; çünkü Rezistivite • ile tabakaların elektrik! mukavemeti he-
.sap edildiğinden meselâ kalker ve şeyi arasında bir tefrik yapılabi-
bilir. Bir strü'ktürün rezistivite etüdünün maliyeti, aynı strü'ktürün sis-
mik etüdünün maliyetinin, takriben onda biri kadar olduğu için bu iş
yapılmaya değer. Şunu da zikredelim ki rezistivite usulü pratik olarak
takriben binbeşyüz metre derinliklere kadar kemmî doneler verir,
Eğer bu derinlik içinde bir reper yoksa daha derin reperler için re«
zistivite de gravimetre gibi ancak keyfî doneler verebilir, yani de-
rinlik tayini yapılamadığından bir istikşaftan ileriye gidemez,

Memleketimizde rezistivite usulünün petrol işlerinde geniş mik-
 " yasta kullanılabileceği müteaddit études le Isbat edildi« Binaenaleyh
 petrol aramalarında "derin rezistivite" ekiplerine de ihtiyaç
 vardır¹. Böyle bir ekip, yukarıda izah edilen fonksiyondan başka mü-
 teaddit işler için de lâzımdır, Meselâ, bazı yerlerde sismik etüd
 yapmak ekonomik ve pratik bakımdan mümkün olmaz« Bu ahvalde
 detay rezistivite etüdü ile iktifa etmek mecburiyeti hasıl olabilir. Ke-
 ; za, satıh jeolojisine yardımcı olarak, satha yakın tabakaların etli-
 dünü ve fay etüdlerini rezistivite ile yapmak ekseriya daha el-
 verişlidir« Umumî olarak şunu söyleyebiliriz ki Türkiye'deki şartlar
 altında sismik etüdüler çok külfetlidir, yavaş gitmektedir ve dolay-
 sıyla pahalıya nmlolmaktadır. Bu sebeple detay sismik etüd faaliye-
 tini mümkün olduğu kadar azaltmak ve şimdilik yalnız elzem olan
 \ yerlerde yapmak lâzımdır.

: • 1944 • — 1947 seneleri kinde M. T. A. Enstitüsünün "derin rezis-
 tivite" ekibi faaliyette bulundu. Bu-ekibin, yaptığı işlerin başarılı
 ve faydaki olduğu bilâhare yapılan sondajlar ve sismik etüdüler ile
 [taayyün, etmiştir. Bu teyid edici neticeler alınmazdan evvel,
 vbx usulün Amerika'da petrol aramalarında taammüm et-
 memiş olduğunu ileri sürerek memleketimizde de petrol aramaların-
 da kullianalmamasını tavsiye edenler oldu. Vakıa bunun böyle olduğu
 istatistiklerden görölmektedir, fakat memleketimizdeki şartların
 AmerfkaMiakilerden farklı olduğu aşikârdır, Avrupalı jeofizik
 I kumpanyaları rezistivite ve buna mümasil usulleri (meselâ tellürik
 jceryanlar usulünü) gittikçe tekâmül ettirmekte ve" petrol aramala-
 trında kullanmaktadır.

Bu yazının hazırlanmasında kıymetli fikirlerini esirgemeyen
 (M. T. A. Enstitüsü Petrol Jeolog ve Y« Mühendislerine teşekkür et-
 meyi bir borç bilirim«

