

Sinne von Philippon, ihre Raender werden bald von Flexuren begleitet, bald von Brüchen. Sehr hauufig stellen sich an den Raendern Thermen ein. In den jungvulkanischen Gebietes wie Afyon mischt sich den artesisch aufsteigenden Waessern juvenile Kohlensaeure bei. Ob auch juveniles Wasser selbst daran beteiligt ist, laesst sich vorlaeufig weder bejahen noch verneinen. Bei einigen Talebenen blieb es unsicher, ob sie echte Einbruchsova öder nur ungewönllich breite Erosionstaeler sind. Da das von grosser praktischer Bedeutung ist, wird vor Inangriffnahme von Bohrungen eine genauere Untersuchung Aufklaerung geben müssen. Denn nur in den echten Einbruchsova kann man auf artesisches Wasser hoffen. In den gewönllichen Erosionstaelern wird zwar auch Grundwasser vorhanden sein. Doch haengt seine Menge von der Natur und Wasserdurchlaessigkeit der den Talboden bedeckenden Schichten ab. So grosse Mengen wie in den Alluvionen der grossen Flüsse West- und Südanatoliens sind hier jedenfalls nicht zu erwarten. Aber in den Einbruchsova sind grosse bisher fast unbenützte Vorräete von unterirdischem Waster vorhanden. Wird man sie in Zukunft erschliessen, so wird sich die Oberflaeche der kulturfaehigen Laendereien vervielfaeltigen lassen. Auch die Bevölkerungsziffer wird stark vergrössert werden können.

Erzincan Mıntakasının Rüsübî Yatakları

Yazan: Mühendis Dr. V. Stchepinsky

Merkezî Anadolu ve bilhassa Erzincan mıntakası büyük bir felâkete uğradı. 27/28 birinci-kânun 939 gecesi vuku bulan yer sarsıntısı binlerce insanın ölümüne sebep oldu. Türk milletinin azmi ve enerjisi mad-dî tahribatın eserlerini az zamanda ortadan kaldıracaktır, fakat kaybedilen insan hayatları Türk milletini ve dostlarını derin bir mateme garketmiştir. Acı haberi içten gelen bir hüznle karşıladım: Bir kaç ay evvel, 1939 yazında, bütün Erzincan mıntakasını dolaşmış ve her yerde, şehirlerde, köylerde ve hattâ en küçük dağ köylerinde gerek hükümet, gerek halk tarafından menfaat mukabili olmıyan pek samimî ve nazık bir muamele görmüştüm. En fakir dağ köylüleri, yoğurtlarının yarısını bana verdikleri ve seyahatlerim esnasında ellerinden gelen kolaylığı gösterdikleri zaman Türkün misafirperverlik şöhretinin ne kadar doğru olduğunu anladım. Akşam yemeklerinden sonra muhtarın etrafında bir

araya toplanarak hasbıhal ettiğimiz adamcağızlardan kimbilir ne kadarı bugün ölmüş bulunuyor!

BAŞLANGIÇ

1939 haziranında Türkiye Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından Şarkî Anadolu'daki jeolojik tetkiklerime devam etmek ve Sivas'a ait jeolojik hartamı şark istikametinde temdit eylemekle tavzif edildim. 1:100.000 mikyasında yapılan yeni harta 12.650 km² lık bir sahayı kaplamakta ve bütün Erzincan vilâyeti ile Kelkit, Bayburt ve Plümür'e civar olan mıntakaları içine almaktadır.

Sivas mıntakası Erzincan mıntakası ile mukayese edilince bu iki mıntakanın gerek jeolojileri, gerek mineral zenginlikleri arasında mahsûs bir fark görülür. Erzincan'ın jeolojik arazisi. Sivas'ınkilerden çok daha mütenevvidir. Diğer taraftan, başlıca rüsübî yatakları barındıran Oligosen arazisi-

nin fasiyesi iki vilâyetin hududunda birdenbire değişmektedir: Sivas'ta -hâkim jipsli - tuzlu teşekküller Erzincan mıntakasında pek nadirdir;, buna mukabil bu mmtakada berrî teressübat pek büyük bir inkişaf iktisap etmektedir. Bu fasiyes değişmesi ile münasebettar olmak üzere, Sivas'ta pek az olan liğnitler Erzincan mıntakasında bütün bir kabili istismar yatakları serisi teşkil etmektedir; garpta pek çok olan tuzlalar ise şark mıntakasında pek nadirleşmektedir. İdrokarbürlere gelince, Büyük Harpte işletildiği sırada petrol vermiş olan küçük Pülk yatağı müstesna olmak üzere, bunlara ait emareler maalesef Sivas'ta olduğu kadar Erzincan'da da zayıftır.

Tektonik bakımdan her iki mıntaka da Toros dağları manzumesine ait olup istikametleri SW - NE ve WSW - ENE'dir.

Sivas'ta olduğu gibi, rüsübî yataklar hemen münhasıran Oligosen yaşlı arazide yer almışlardır. Cevherler şunlardır: liğnitler, idrokarbürlere ve kaya tuzu (tuzlu su menbaları).

COĞRAFÎ MALÛMAT

Tetkik ettiğimiz mıntaka çok arızalıdır. Dağ silsileleri tektonik iltivaların istikametine uygun olarak umumiyetle SW - NE veya WSW - ENE istikametindedirler. Erzincan'ın simalindeki Keşiş dağları silsilesi 3.500 metreden fazla irtifaa yükselmektedir. Diğer bazı dağlar 3.000 metre irtifa; geçmektedir; WSW - ENE istikametinde 75 kilometreyi geçen bir uzunlukla imtidat eden ve 20 km. genişliğinde tabii bir mania (Monzur silsilesi, Mercan dağları) teşkil etmek suretile Erzincan vilâyetini Tunceli vilâyetinden ayıran beyaz mermerden müteşekkil silsile buna bir misaldir. Mıntakanın orta kısmında dağlar bilhassa, nefti veya hemen hemen kara renkli volkanik sahereleden (andezit, serpantin) müteşekkildir. Karadağ ve Kopdağ bu ka-

bildirir, Şimalde Kretaseye ait marnlı beyaz-, kalkerler bilhassa Kelkit ile Bayburt arasında pek büyük platolar teşkil etmektedirler.

Mıntakanın en büyük, nehri olan ve burada yanlış olarak Fırat tesmiye edilen Karasu, etüd mıntakanın hemen hemen cenup hududunu takip etmektedir. Karasu vadisinin çizdiği zikzakların, mıntakanın tektoniği ile münasebettar olduğunu kaydetmek enteresan olur. Karasu vadisi Erzurum ve Erzincan vilâyetlerinin müşterek hudutlarından itibaren Mayram dağları ve Coşan dağları silsilelerine muvazi olmak üzere E - W istikametindedir. Vadi, Tercan'ın şarkında sivri bir zaviye teşkil ettikten sonra Mans ile Karakulak arasından geçen ve Tercan ovasında nihayet bulan pek büyük bir fayın imtidadını takip etmek suretile cenubu şarkîye doğru avdet etmektedir. Karasu cenuba doğru bir dirsek çevirdikten sonra diğer bir büyük fayın, yani Erzincan fayının istikametini alarak düz çizgi halinde WNW istikametinde Erzincan şehrine kadar gitmektedir. Bu şehirden mıntakamın garp., hududuna kadar Karasu vadisi ENE - WSW istikametini takip etmektedir.

Mühim nehirler arasında, mıntakanın şimal hududunda akan Kelkit ve Çoruh nehirlerini de kaydetmek lâzımdır.

Ovalar pek nadirdir. Bunlardan Erzincan ve Tercan ovalarından her biri on binlerce metre kadar uzunluğa maliktir.

İklim vâzihan berrîdir: Yazın sıcak ve kuru, kışın pek soğuktur.

Nebatat zayıftır; Refahiye'nin garbı müstesna olmak üzere orman yoktur. Buna mukabil hububat tarlaları ve otlaklar pek çoktur.

Mıntaka, muvasale yollarından mahrum değildir. Bu sene ikmal edilen Erzurum demiryolu mıntakaya nüfuz imkânını te-

min etmektedir. Sivas, Gümüşhane, Trabzon, Bayburt ilâh., şoseleri sayesinde mın-takada otomobille dolaşılabilir.

Teessüf edilecek yegâne-nokta, bu vahşi ve pitoresk tabiatın muhteşem manzara-sından istifade edecek turistler mevcut ol-mamasıdır.

JEOLOJİK MALÛMAT

Erzincan mıntakasının rüsubî serisi *Pri-mer* veya Prekambrien devirlerine ait kimyevî istihaleye uğramış şistler ve kal-kerlerle başlamaktadır. Şistler kuartz da-marları taşımakta ve bazan enjekte granit ihtiva etmektedir. Şistlerden biraz da-ha genç gibi görünen mermerler mıntaka-mın bütün cenup hududu boyunca (Kara-su'nun sol sahili) tezahür etmekte olup ek-seriya cevherleşmiştir (Ilıca mıntakası-nın metal yatakları). Fosil mevcut olmadı-ğından yaşları meçhuldür.

Lias, Kelkit ve Bayburt yakınlarında gö-rülebilir ve Krinoid (*Pentacrinus laevisu-tus* POMPECKJ) bakımından zengin olan marnlı kırmızı kalker lamboları tarafından temsil edilmektedir. Bayburt mıntakasında Saraycık cenubunda tezahür eden kara ar-duvaz şistlerinin üst Liasa ait olması muh-temelse de bundan emin değilim, çünkü bu şistler içindeki nebatat yaprakları pek bozuktur.

Jurasiğe tekabül eden bir stratigrafi boşluğundan sonra mıntakamın bilhassa şimal kısmında *Kretase* transgresyonu ta-rafından ehemmiyetli teressübat yığılmış-tır. Az çok beyaz renkli marnlı kalkerler karakteristik bir Ammonit ihtiva etmekte-dirler:

Berriasella pontica RETOWSKI. Binaen-aleyh bu transgresyon alt Kretasede vuku bulmuştur. Senonien, kalker sıralarına ve ekseriya Rudist bakımından zengin olan flişin alt kısmına tekabül etmektedir. Bu Rudistler arasında şunları tayin ettim:

Hippurites cornuvaccinum BRONN.

Hippurites Loftusi WOODWARD,

Lapeyrouisia Jouanneti DES MOULINS.

Az çok koyu renkli ve biraz mermerleş-miş olan ve gayri kabili tayin uzvî bakiye-ler taşıyan kalker başka mıntakalardaki kalkere müşabehet yolu ile belki Ürgoni-ene bağlanabilir; mezkûr mıntakalardaki kalker karakteristik bir fosil ihtiva etmek-tedir:

Requienia ammonia GOLDFUSS.

Eosen, boz fliş tarafından ve nadiren de nümülitli ye Molüsklü kalker tarafından temsil edilmektedir. Bu fosiller arasında şunları tayin ettim:

Assilina spira de ROİSSY,

Assilina exponens SOWERBY,

Nummulites uroniensis HEIM,

Ostrea Brongniarti BRONN., ilâh...

Bu arazi, daha evvelki teşekküllere na-zaran transgresyon vaziyetindedir

Sivas mıntakasında olduğu gibi Erzincan Oligoseni de bir sudan çıkma devresi-ne (pxondation'a) tekabül etmektedir. Bu-radaki Oligosenin laküstr, kontinental ve lagüner fasiyesleri Sivas'takilerin aynı ise de tevezzüleri bambaşkadır. Laküstr fasi-yes, mıntakamın garp hududundaki Kara-su vadisinde görülen küçük bir kalker lâm-bosu tarafından pek az temsil edilmekte-dir. Sivas'ta pek yayılmış olan jipsli-tuzlu aflörmanlar Erzincan mıntakasına cenubu garbı kösesinden girmekte ve Kemah'ın biraz garbında nihayet bulmaktadır. Di-ğer bütün yerlerde berrî fasiyes (arjil-ler, greler, konglomeralar) pek büyük bir inkişaf iktisab etmektedir.

Miosen ile Oligosen arasında pek mü-him bir orojenik safha geçmiştir. Bu iltiva-lanmaları takip eden transgresyon, Oligo-sen arazisinde teşekkül etmiş olan çöküntü sahalarını takip etmiştir. Kaide kalkerini (Tercan mıntakasında bunun yerine gre-ler ve kumlar kaim olmaktadır), sahil fasi-

yesli Akitanien - Bördigalien için karakteristlik olan Ekinidlerden ve Mollüsklerden müteşekkil zengin bir hayvanat mecmuası taşımaktadır:

Echinolampus Matheroni DES MOU-
LİNS,
Ech. acuminatus ABİCH,
Schizaster Lovisatoi COTTEAU,
Clypeaster sp.
Chlamys Northamptoni MİCHELOTTİ,
Pecten Tournali DE SERRES,
Ostrea crassicostata SOWERBY in
SMİTH,
Spondylus gaederopus LİNNE v. *Desha-
yesi* MİCHELOTTİ,
Lucina globulosa DESHAYES,
L. (Megaxinus) Bellardiana MAYER,
Anomia ephippium LİNNE v. *rugoloso-
striata* BRONN,
Venus casinoides BASTEROT,
Potamides pseudo obeliscus GRATE-
LOUP,
Trochus rugosus GRATELOUP,
Melongena cornuta AGASSIZ.

Şu halde Sivas ve Erzincan'da alt Mio-
sen birdir. Orta Miosen (Vendobonien)
için ise vaziyet böyle değildir. Helvetien
ve Tartonien devirelerinde daha derin
(neritik) bir fasiyesle garpta (Sivas'ta)
devam eden deniz rejimi şarkta (Erzincan'
da) alt Miosenle beraber nihayet bulmuş-
tur. Bu, paleojeografi bakımından, kayde-
dilmesi çok enteresan olan bir noktadır.
Sivas ve Erzincan vilâyetleri arasındaki
hudut Akdenizin orta Miosen zarfındaki
hududunu gösterir. Buna mukabil Akitan-
nien - Bördigalien denizi ise, şarka doğru
daha pek çok imtidat ediyordu.

Orta Miosen, bazı tatlı su Mollüskleri
veya somatr Mollüskler müstesna olmak
üzere umumiyetle fosilden mahrum bulu-
nan açık renkli arjiller tarafından temsil
edilmektedir. Orta Miosen bazı yerlerde
liğnit ihtiva etmektedir.

Son orojenik safha Miosenin ortasında
geçmiştir. Oligosen ve alt Miosen arazisi il-
tivalanmış, ekseriya tersine dönmüş ve şa-
riyaja tâbi olmuştur, öyle ki bazı yerlerde
aynı seri birkaç kere tekerrür etmektedir:
Bunlar, ekseriya, şakulîliğe kadar dikleş-
miş olan ekaylardır. Mümasî hareketler
orta Miosen zarfında devam etmiştir, fakat
Vendobonien arazisinin meyilleri fazla de-
ğildir.

Erzincan mıntakasının büyük tektonik
hatları şu suretle görünmektedir: 25 km.
genişliğinde ve 200 km. uzunluğunda bir
şerit teşkil eden volkanik arazi (Yeşil sah-
reler) başlıca antiklinalin mihver sahasını
temsil etmektedirler; kabaca SW-NE isti-
kametinde olan bu antiklinal mıntakanın
ortasında bulunmakta ve bu suretle mez-
kûr mıntakayı iki Oligo-Miosen senklinali-
line ayırmaktadır: Şimal Senklinali ile ce-
nup Senklinali (Karasu vadisi). Şimal
Senklinali şarkta mail bir fay tarafından
kesilmekte ve Bayburt mıntakasında iki
muvazi kola ayrılmaktadır.

Heyeti umumiye şimalden Kretase ve
Eosen arazisi ile, cenuptan ise eski mermer
sililesi ile tahdit edilmektedir.

LİĞNİT

Erzincan mıntakasmda liğnit yatakları
pek çoktur. Bunlar bazı münferit yataklar
müstesna olmak üzere Oligo - Miosen hav-
zalarında toplanmaktadır.

Şimal Senklinali

Havza	Yatak	Jeolojik arazi
Refahiye	1. Badre	Oligosen
	2. Biçer	Oligosen
	3. Ekecik	Oligosen
Başköy-Mans	4. Mecidiye	Oligosen
	5. Deliktaş	Miosen
	6. Gülebağdı	Miosen
	7. Bozağakomu	Miosen

Bayburt	}	8. Ağk	Oligosen
		9. Şingâh	Oligosen
Tercan	}	10. Aşağı Tolos	Oligosen
		11. Vartık	Oligosen
		12. Gökdere	Eosen
		13. Niğdere	Oligosen

Cenup Senklinali

Kuruçay - Kemah	}	14. Gümüştepe	Oligosen
		15. Sime	Oligosen
		16. Embiya	Oligosen
		17. Erhami	Oligosen
		18. Korkop	Oligosen
		19. Aşağı İhtık	Oligosen
		20. Berkisu	Oligosen
		21. Sunguru - Pekerç	Miosen
Plümür	}	22. Erkeğan	Oligosen
		23. Kerer	Oligosen
		24. Sölümür	Oligosen
		25. Nohutlu	Oligosen

Yukarıda gösterilen havzalarda bulunmayan Karakulak (26) ve Deredolu (27, Kelkit cenubunda) yatakları Eosen filisine ait olup hiç bir ehemmiyet arzetmemektedir; esasen bütün Eosen yatakları böyledir.

Sayıdığımız yataklara dair bazı tafsilât veriyoruz:

1. *Badrı*. — Sivas - Erzincan şosesi üzerinde bulunan Kurtlar tuzlasının biraz cenubunda kâin sürülmüş bir tarla (Oligosen arjili) içinde liğnit eserleri görülmektedir. Yatak mühim gibi görünmemektedir ve kömürün kalitesi fenadır (saf kömür %48).

2. *Biçer*. — Badrı yatağının biraz şarkında bulunan Biçer liğnit, köyden geçen bir derenin dibinde (Oligosen arjili) birkaç dekametre boyunca tezahür etmektedir. Bu yatak mahalli ihtiyaçlar için kullanılabilir. Kömürün kalitesi iyidir (saf kömür: %62).

3. *Ekecik*. — Ekecik köyü Refahiye'nin 15 km. şarkında ve Erzincan şosesinin biraz şimalinde bulunmaktadır. Oligosene ait kırmızı arjiller, konglomeralar ve greller arasında bulunan liğnit birbirinden 1 km. mesafede iki yerde görülmektedir. Bu yatak Ekecik ve Refahiye halkının işine yarayabilir. Kömürün kalitesi fenadır (saf kömür: %25).

4. *Mecidiye*. — Başköy - Mans havzası garpta Mecidiye yatağı ile başlamaktadır. Bu yatak Büyük Harpte Erzincan askerî hastahanesinin ihtiyaçları için işletilmiş ve Rus kıt'alarının gelmesi ile işletme durmuştur. Mezkûr yatak, Erzincan - Trabzon şosesinin biraz şarkında, Spikör dağlarının Oligosen arjilleri içindedir. Erzincan'ın ihtiyaçları için istismara yeniden başlanabilir. Burada eski çalışma yeri olarak 25 metre derinliğinde ve 50 metre genişliğinde bir çukur görülmektedir. Kömürün kalitesi iyidir (saf kömür: %69).

5. *Deliktaş*. — Deliktaş Erzincan - Trabzon şosesi ile Başköy nahiye merkezi arasında ve Erzincan'dan kuşbakışı 25 km. şimali şarkidedir. Şark - garp istikametinde sıralanan Miosen liğnit tabakası, orta Mioseni ince bir Oligosen filesinden ayıran bir şerit teşkil etmektedir. 8 metre kalınlığında olan bu şerit SW - NE istikametine doğru 30 ilâ 60 derecelik bir meyille cenubu garbî - şimali şarkî istikametinde yarım kilometre imtidat etmektedir. Burada lâakal on binlerce ton kömür vardır. Bu yatak mühim bir yataktır; kömürünün kalitesi pek iyidir (saf kömür: %72).

6. *Gülebağdı*. — Başköy'ün biraz şarkında bulunan Gülebağdı yatağı tatlı su fosilleri taşıyan Miosen marnlarından müteşkil olan Pülk çayı ovasında bulunmaktadır. Liğnitin az ve kalitesinin de pek fena olması bu yatağın istismarına mâni olmaktadır, (saf kömür: % 20).

7. *Bozağakomu*. — Bozağakomu yatağı, Başköy - Mans havzasının şark nihayetinde, jeoloji bahsinde anlatılan büyük fayın pek yakınındadır. Burada bir ırmağın kenarında Miosene ait şistli marnlar arasında bir liğnit tabakası görülmektedir. Yatak mühim gibi görünmemekte ise de mın-taka halkına kömür verebilir (saf kömür: %37).

8. *Ağkı*. — Pulur dağlarının cenup yamacında bulunan Ağkı, Bayburt ile Kelkit'ten hemen hemen aynı mesafede kâindir. Oligosene ait kırmızı bir seri arasında bulunan liğnit adeseleleri mahallî ihtiyaçlar için istismar edilebilir (saf kömür: %31).

9. *Singâh*. — Bu yatak, Çoruh nehrinin sol sahilinde, Bayburt'un 1,5 km. şimalindedir. Buranın kömürü bir müteşebbis tarafından istismar edilerek Bayburt'ta satılmaktadır. Jeoloji bakımından burası Oligosene ait bir kırmızı arjiller ve greler aflörmanından ibarettir.

10. *Aşağı, Tolos*. — Köyün 3 km. cenubunda görülen liğnit emareleri her hangi bir amelî ehemmiyet arzetmemektedir.

11. *Vartık*. — Bu yatak, Erzincan mıntakasının en mühim liğnit yataklarından biridir. Tercan'ın 5 km. şimalinde ve demir yolundan 13 km. mesafede bulunan Vartık yatağı kolayca istismar edilebilir. Hâlen açılmakta olan hendek ve galerilerle yapılan araştırmalar, yatağın Oligosen marnları ile nöbetleşe tezahür eden bir liğnit şeridinden müteşekkil olduğunu göstermektedir. 50 metre genişliğinde olan bu saha şark - garp istikametinde takriben 1 km. imtidadınca aflörman halinde görülebilmektedir; tabakaların meyli şimale doğru 30 - 50 graddir. İlk çalışmalar 25 sene kadar önce Ruslar tarafından yapılmıştı. Tahlillere nazaran liğnit %60 - 71 saf kömür ihtiva etmektedir.

12. *Gökdere*. — Yatak, Tercan'dan 13 km. mesafede ve ENE istikametinde ve bu

isimdeki köyün methalinde bulunmaktadır. Boz marnlar arasında bulunan liğnit vaktile bir hususî şahıs tarafından istismar edilmiş olan birkaç adeseden ibarettir. Bu yatağın ehemmiyeti mahallîdir. Kömürün kalitesi oldukça fenadır (saf kömür: %37).

13. *Niğdere*. — Niğdere köyünün garbında tezahür eden Eosen flişi içinde görülmekte olan liğnit eserlerinin hiç bir ehemmiyeti yoktur (saf kömür: %29).

14. *Gümüştepe*. — Kuruçay yakınındaki Gümüştepe'nin şark yamacında görülen liğnit eserleri cenup senklinealinin garp nihayetinde kâin olup amelî kıymetten mahrumdur.

15. *Sime*. — Sime köyü, Kuruçay'ın 6 km. şarkında bulunmaktadır. Liğnit yatağı bir Oligosen arjilleri sahasından geçen bir ırmağın dibinde görülebilmektedir. Bu liğnit, Sime halkı tarafından kullanılabilirse de yatağın eb'adı pek küçük, kömürün kalitesi de düşüktür (saf kömür: %22).

16. *Embiya*. — Kuruçay'ın 12 km. uzağında ve ENE istikametinde bulunan Embiya köyünün 1 km. şimalinde, arasında liğnit enterkalasyonları bulunan bir marnlar ve greler serisi görülmektedir. Bu enterkalasyonlar ince ise de şark - garp istikametinde uzayıp gitmektedirler. Kömürün kalitesi fenadır (saf kömür: %23). Mamafih, bu kömür civar köyler tarafından kullanılabilir.

17. *Erhami*. — Erhami köyü, Kuruçay'ın 11,5 km. şarkındadır. Köyün takriben 3 km. cenubunda, greler ve arjiller ile büyük bir jips aflörmanı arasındaki hudut boyunca müteaddit yerlerde Oligosene ait berrî seri içinde liğnit görülmektedir. Oldukça kalın olan liğnit adeseleleri biraz dağınıktır.; bu da yatağın yegâne mahzuru- dur. Evvelâ Kuruçay'ın ihtiyaçlarını temin maksadı ile kurulacak bir işletme bu yata-

ğın daha büyük mikyasta istismar edilebilip edilemeyeceğini gösterecektir.

18. *Korkop*. — Jeoloji bakımından, Kuruçay Oligosen havzası Kemah'ın şimalinden geçmek suretile Erzincan meridiyenine kadar devam etmektedir. Liğnit yatakları kaba taslak iki grup teşkil etmektedir: Garpta Kuruçay grubu, şarkta Kemah grubu. Korkop yatağı ikinci gruba aittir. Bir jips aflörmanı ile büyük bir andezit sahası arasında bulunan ince bir Oligosen greleri ve arjilleri serisi içinde görülen liğnit eserlerinin her hangi bir ameli ehemmiyeti yoktur.

19. *Aşağı İhtık*. — Aşağı İhtık'ın 2,5 km. cenubu garbisinde Oligosene ait bir kırmızı arjiller ve greler serisi içinde bir eski istismar yeri ve diğer bazı liğnit aflörmanları görülmektedir. Burası dar bir Oligo - Miosen senklinalinin cenubu garbî nihayetidir. Tabakaların meyli şimalî şarkîye doğrudur. Yatak hayli küçükse de mıntakanın ihtiyaçları için kullanılabilir. Kömürün kalitesi pek iyidir (saf kömür: % 73). Yatak, Eric istasyonundan 13 km. mesafede bulunduğundan nakliyat kolay olmaktadır.

20. *Berkisur*. — Berrî Oligosen serisi arasında bulunan liğnit, bu seri ile yukarıda sözü geçen senklinalin Miosen marnları arasındaki hudutta kâin olup Berkisur köyünün 1 km. şimali şarkisinde tezahür etmektedir. Liğnit enterkalasyonlarının ebadı küçük, kömürün kalitesi de fenadır (saf kömür: %15). Bu yatak olsa olsa köyün ihtiyaçları için kullanılabilir.

21. *Songuru - Pekerç*. — Şimal - cenup istikametinde bulunan Cin deresi Aşağı İhtık - Berkisur - Songuru senklinalinin mihver sahasını teşkil eden boz renkli Miosen marnlarını kesmektedir. Fosillere nazaran marnların fasiyesi somatrdır. Bu somatr seri arasında bulunan liğnit, derenin iki yamacı üzerinde birkaç yerde görüle-

bilmektedir. Liğnit bitümlerle karışık olup %48 saf kömür ihtiva etmektedir. Yatak Songuru ve Pekerç halkı tarafından istismar edilebilir. Bu liğnitten muayyen bir mikdar demir yolu inşa eden ekipe satılmıştır. Eric istasyonu yataktan 10 km. mesafededir.

22. *Erkeğan*. — Kemah'tan 11 km. mesafede ve NNE istikametinde bulunan Erkeğan yatağı pek mühimdir. Bu yatak geçen asır sonunda istismar edilmekte idi. Bugünkü müteşebbis, Alp istasyonuna kadar 16 kilometrelik bir otomobil yolu inşa ettirmiş olup kömür kamyonlarla taşınmaktadır. Bir metre kalınlığında olan başlıca liğnit tabakası derenin şark yamacında şimal - cenup istikametinde 1 km. imtidadınca görülebilmektedir. Diğer bir tabaka garp yamacında, hemen hemen derenin dibinde bulunmaktadır. Liğnitin kalitesi pek iyidir (saf kömür: %84; su: %3; saf kömürün kalorisi: 7541). Kömür rezerveleri mühimdir. Başlıca tabaka, tekbaşma, beher metre derinlikten 1000 ton liğnit verecektir.

23. *Kerer*. — Kerer yatağı Zazalar'ın 3 km. garbında bulunmaktadır, fakat arazi Kerer köyüne aittir. Bu yatak, büyük bir serpantin sahasının ortasında bulunan küçük bir Oligosen greleri ve arjilleri aflörmanındadır. Burada görülebilen bitümlü liğnitin kalitesi iyi değilse de mıntaka halkı tarafından istismar edilebilir.

24. *Sölümür*. — Sölümür ve Nohutlu yatakları hartamın cenubu şarkî nihayetinde yer almaktadır. Bu yataklardan birincisi demir yolundan ve şosedden birkaç metre mesafede bulunan Değirmen komundadır. Liğnitin kalitesi iyidir (saf kömür: % 62). Maalesef kömürün miktarı pek azdır: 10 metre boyunca görülebilen 10 cm. kalınlığında iki liğnit tabakası

25. Nohutlu. — Nohutlu köyü, Tunceli vilâyetinde, Plümür'ün 5,5 km. cenubu

şarkisinde. Köyün cenubunda görül-
mekte olan liğnitin kalitesi fena değildir
(saf kömür: %62), fakat kendisi, bir Oli-
gosen arazisi parçası ile andezit arasın-
daki kontakta mezkûr arazi arasında bulu-
nan liğnit eserlerinden başka bir şey de-
ğildir.

26. *Karakulak*. — Şimal senklinalinin iki
kolunu ayıran antiklinale ait Eosen flişi
Karakulak'ın şimal hududunda bazı zayıf
kömür eserleri ihtiva etmektedir.

27. *Deredolu*. — Kelkit'in 11 km. cenubu
şarkisinde tezahür eden Deredolu Eosen
flişindeki liğnitin kalitesi fenadır (saf kö-
mür: %19).

İDROKARBÜRLER

Erzincan mıntakasında idrokarbür ema-
releri vardır. Bu emareler hemen mün-
hasıran Oligosen teşekkülleri içindedir.
Mezkûr emareler, petrol ihtiva eden Pülk
yatağı müstesna olmak üzere sulp veya lü-
zucî bitümlerden ibarettir.

1. *Kerer - Zazalar*. — Yukarıda anlatıl-
mış bulunan Kerer - Zazalar liğnit yatağı
bitüm de ihtiva etmektedir (%1 - %22).
Bu yatak, istismarı düşünülemyecek kadar
küçüktür.

2. *Esesi yaylası*. — Bir nahiye merkezi
olan Esesi'nin 5 km. şimali garbisinde, bü-
yük bir serpantin ve andezit sahasının or-
tasında %9 - %11 bitüm ihtiva ederi bazı
küçük asfaltik kalker lamboları görülmek-
tedir. Bu emarelerin hiç bir amelî kıymeti
yoktur.

3. *Songuru - Pekerç*. — Songuru - Pe-
kerç (Cin deresi) liğnit yatağı Kemah'ın
13 km. garbında somatr fasiyesli bir Mio-
sen marnları aflörmanı içinde bulunmak-
tadır. Burada da bazı zayıf bitüm emare-
leri görülmektedir.

4. *Pülk*. — Pülk petrol yatağı şimaldeki
Oligo - Miosen senklinaline ait olup Baş-

köy - Mans havzasında NW-SE istika-
metli büyük bir mail fayın pek yakınında
bulunmaktadır. Burada Oligosen arazisi
birbiri üzerine sürüklenmiş ve levhalar
halinde dikilmiş bir takım lambolar teşkil
etmektedir. Yatak Pülk köyünün 3 km.
şimalinde, «Neftik» denilen yerdedir. Bu-
radaki, sakulîliğe kadar dikleşmiş ve iki
tarafından Miosen kalkerleri ve marnları
ile tahdit edilmiş olan bir Oligosen
gresi sırasından ibarettir. Ruslar Bü-
yük Harp'te bu yatağı istismar ediyorlar-
dı. Hâlen bu mahalde bitüm tortusu ile
karışık gre görülmektedir. Yatak kamilen
tükenmemiş olabilirse de her halde mühim
miktarla petrol ihtiva etmemektedir. Tek-
tonik bünye pek gayri müsaittir: Her han-
gi bir koruma tabakasına malik olmıyan
şakulî bir gre sırası. Civarda her hangi bir
«kapalı» dom (kubbe) görülmemektedir.

TUZLU SU MENBALARI

Erzincan tuzları Sivas mıntakası tuzla-
rından çok daha azsa da Erzincan tuzları-
nın hepsi pek iyi kalitelidir.

Erzurum'a tâbi olan Tercan mıntakası
tuzları müstesna olmak üzere diğer bütün
işletmeler Erzincan İnhisarlar idaresine
bağlıdır. Tuzlu su menbaları münhasıran
kayatuzu ile karışık Oligosen arazisinden
hasıl olmaktadır. Hiç bir yerde kütle veya
tabaka halinde kayatuzu görülmemekte-
dir.

Erzincan İdaresine bağlı tuzlalar arasın-
da garptan şarka doğru şunları ziyaret et-
tim: Kurtlar, Yerhan, Kömür, Tımısı, Gö-
neli ve Hıvır. Bu tuzlalardan birincisi Re-
fahiye havzasına aittir. Yerhan, Kömür ve
Tımısı tuzlaları Plümür havzasında yer al-
maktadır. Vartık ve Pekerç yatakları ise
Tercan mıntakasına aittir. Erzurum'a tâ-
bi olan Vartık Are Pekerç tuzlaları hâlen
kapalıdır. Pülk tuzlası da hâlen kapalı o-
lan eski bir işletmedir.

1. Kurtlar tuzlası. — Bu tuzla Refahiye'nin 13 km. şimali garbisindedir. Arazi Oligosen konglomerası sıralarından müteşekkildir; jips ancak daha şimalde tezahür etmektedir. Menbaın tuzluluk derecesi 16 ise de istismar edilen su diğer bir menbaa ait tatlı su ile karıştığından derecesi 8 - e inmektedir. İstismar 1938 senesindenberi durmuştur. Son istismar seneleri zarfında istihsal şu miktarda olmuştur:

1934-100 ton
1935-137 »
1936- 40 » (şiddetli yağmurlar yüzünden)
1937-150 »

Şimdiki tesisatı ıslah etmek ve tuzlu suyu ayırmak suretile (yeni kuyu) sistemile senede birkaç yüz ton tuz alınabileceğinde şüphe yoktur. Şunu da ilâve edelim ki Refahiye mıntakasında, keza kapalı olan Kanlıtaş tuzlası müstesna olmak üzere, başka tuzla yoktur.

2. *Yerhan tuzlası.* — Yerhan tuzlası Kemah'ın 15 km. garbındadır. Burası, jeoloji bakımından, şimalde doğru meyille şark - garp istikametinde uzanan büyük bir Oligosen greleri ve arjilleri aflörmanından müteşekkildir. Tuzlada birbiri yanında iki menba vardır:

I. Tuzluluk derecesi: 10°; dakikada akan su miktarı: 4 litre.

II. Tuzluluk derecesi: 10°; dakikada akan su miktarı: 0.5 litre.

Bu menbalardan birincisi satha kadar gelmektedir. İki sene evvel bu menba dakikada 15 litre su veriyordu. İkinci menba 12 m. derinliğinde bir kuyudan suyu kova ile çekmek suretile istismar edilmektedir. Yerhan tuzlası, suyunun tuzluluk derecesi çok yüksek olmakla beraber, senede ancak 250 ton tuz vermektedir (1938 istihsali: 255 ton). Aşağıdaki ıslâhat yapılacak olursa bu istihsal kolayca arttırılabilecek ve çok daha yüksek rakamlar elde edilebile-

cektir: 1. ırmağın suyundan istifade etmek suretile menbaın suyunu çoğaltmak (yağmur yağdığı zaman su miktarı arttığı halde tuzluluk derecesi azalmamaktadır), 2. işçi adedini çoğaltmak; su miktarı az olmasına rağmen bugün mevcut işçiler menbaların verdiği suyun hepsini kullanamamaktadırlar, 3. Havuzları hazırlamak ve bir yedek havuz inşa etmek; hâlen yağmur yağdığı zaman ırmağın suyu havuzları istilâ etmekte ve pek iyi kaliteli olan tuza toprak karışmaktadır.

3. *Kömür tuzlası.* — Kemah'ın 6 km. şimalinde bulunan Kömür tuzlası senede 2500 - 3000 ton istihsalle Erzincan mıntakası tuzlularının başında gelmektedir. Bu tuzla 1938 senesinde 2.775 ton miktarında pek iyi cins tuz verebilmiştir. Maalesef menbaın su miktarı senelerdenberi muntazaman azalmaktadır; evvelce dakikada 90 litre olan bu miktar 1939 senesinde dakikada 13 litreye düşmüştür. Buna mukabil tuzluluk derecesi (24°) düşmemektedir. Bu derde çare bulmak güç olacaktır; tuzlu menba bir jips masifi içinde olup bir galeri vasıtasile istismar edilmektedir; su miktarını çoğaltmak için buraya âdi su getirmek lâzımdır, halbuki bu civarda su yoktur. Tesisat çok iyi bir haldedir; bir yedek havuz mevcuttur; bazı havuzlar çakıllarla kaplıdır.

4. *Tımısı tuzlası.* — Bu tuzla Kömür tuzlasının 7 km. şarkında ve Kemah'ın 7 km. şimali şarkısindedir. Tuzlanın istihsali fazla değildir (1938 de 188 ton), fakat aynı miktarda kalmaktadır. Tuzluluk derecesi (14°) ve su miktarı (dakikada 3 litre) değişmemektedir. Burası, jeoloji bakımından, şimalde kâin Oligoseni cenupta uzanan orta Miosenden ayıran tûlânî bir fay sahasıdır. Biraz şarkta küçük bir jips lâmbosu görülmektedir. Tuzlu su 3 metre derinliğinde bir çukurdan gelmektedir. Şimdiki menbaın birkaç metre şimalinde yani

Erzinean Mintakasının Rüsubî Yatakları Gites sédimentaires de la région d'Erzinean

Bağıtaş boğazında eski
kalker.

Calcaire ancienne. Gorges de
Bağıtaş.



Kömür tuzlası.

Saline de Kömür.

Yerhan tuzlası yakınında
oligosen aflörmanı.

Terrains oligocènes affleurant
près de la saline de Yerhan.



fayın daha yakınında bir çukur açmak suretile su miktarı artırılabilir; bu yerde tuzla karışık bir arjil sırası görülmektedir.

5. *Göneli tuzlası*. — Göneli tuzlası Plümür kazasının 6 km. şimali garbisinde, Erzincan şosesi üzernide bulunmaktadır. Tuzlu su menbaı (18° Bome) bir volkanik sahreler sahası içindeki küçük bir Oligosen aflörmanından çıkmaktadır. Buna rağmen menbaın su mikdarı dakikada 14 litredir (yağmur zamanında 17 - 18 litre) ve tuzla senede hemen hemen 450 ton tuz vermektedir (1938 senesinde 417 ton). Derpiş edilmiş bulunan ıslâhat (yedek haznenin büyütülmesi, bir tulumba tesisi) sayesinde istihsal artacaktır. Tuz beyaz ve pek iyi cinstendir.

6. *Hıvır tuzlası*. — Hıvır tuzlası Göneli ile Plümür arasında, Plümür'ün 3 km. şimali garbisinde bulunmaktadır. Pek dar olan Plümür Oligosen havzası cenuba doğru muhaddep bir münhani çizmektedir. Hıvır, bu havzanın garp nihayetindedir, küçük Göneli aflörmanı ise ince bir volkanik sahreler şeridi ile mezkûr havzadan ayrılmaktadır (bu-sadece itikâlin bir neticesidir). Hıvır'ın tuz istihsalı (1938 de 311 ton) Göneli'ninkinden biraz daha azdır, fakat iki tuzlanın diğer evsafı birdir (15° Bome; su mikdarı: dakikada 15 litre). Her iki tuzlada da yağmur zamanında tuzluluk derecesi değişmemektedir. Tuzlanın yedek havuzu yoktur. 5 metre derinliğinde bir kuyudan çıkan su elle çekilmektedir. Tuz beyaz ve saftır. Teknik ıslâhat derpiş edilmiştir.

7. *Vartık tuzlası*. — Tercan tuzlaları Erzurum İnhisar İdaresine bağlıdır. Vartık köyünün biraz cenubunda bulunan üç işletme, idarî sebeplerden dolayı 1938 denberi durmuştur. Arazi Oligosen grelerinden ve arjillerinden müteşekkil olup civarında bir jips sırası ve liğnit tabakaları vardır. Gerek jeolojik şartlar, gerek men-

baların kalitesi işletmenin yeniden açılması lehindedir.

8. *Pekeriç tuzlası*. — Hâlen kapalı olan bu tuzlayı yeniden tetkik etmek fırsatını bulamadım. Tuzla, Pekeriç köyünün cenubunda, büyük Tercan Oligosen sahası içinde ve daha doğru olarak bu sahanın allüviyonlu Tercan ovası (Karasu vadisi) ile olan hududunda kâindir.

9. *Pülk tuzlası*. — Bu tuzla, Pülk'ün 2,5 km. şimalinde, petrol yatağının pek yakınında bulunan metruk bir tuzladır. Arazi, Miosen marnları ve kalkerleri ortasında dar bir aflörman teşkil eden greler, arjiller ve jipslerden müteşekkilidir. Menba 1938 denberi tıkalıdır. Söylenildiğine göre, akıttığı suyun mikdarı günde 50 litreden ibaretmiş. Bu malûmatı tahkik edemedim.

NETİCELER

Erzincan mıntakasındaki misyonum esnasında bütün cevher yatak ve emarelerinin mümkün olduğu kadar sarıh bir listesini tanzim ve bunların kıymetlerini takdir etmeğe çalıştım. Mahallî idare ve halk bana çok yardım etti; bazı kimseler arazide bana refakat ettiler. Kendilerine teşekkür ederim.

Rüsubî yataklara gelince, her yatağın ayrı ayrı tetkiki kâfi gelmez. Aynı misyon zarfında tanzim etmiş olduğum mufassal jeolojik harita sayesinde yatakları gruplara ayırdım ve istismar halinde her birinden ne beklenebileceğini daha iyi anladım. Bazı yataklar Devlet için enteresan olmakla beraber, mıntaka halkı tarafından istifadeli bir şekilde işletilebilir. Mıntaka ihtiyaçlarının temini ihmal edilemeyecek bir meseledir kanaatindeyim.

Liğnitler mıntakanın başlıca servetlerinden birini teşkil etmektedir. Liğnit yatakları üç kategoriye ayrılabilir: 1. Devlet tarafından istismar edilebilecek yataklar, 2. mıntakamn muhtelif merkezlerinin ih-

tiyaçlarının temini için kullanılabilir yataklar, 3. ehemmiyetsiz olmakla beraber civar köy halkına bedava kömür temin edebilecek olan yataklar. Bu tasnif, yatakların eb'adına, kömürün kalitesine ve muvasale vasıtalarına göre yapılmıştır.

Erzincan mıntakasında müşahede edilen *idrokarbür* emareleri maalesef bu mıntakada kabili istismar petrol bulunması ümidi bırakmamaktadır. Erzincan mıntakasının jeolojik temadisini teşkil eden Sivas mıntakasında da vaziyet böyledir [*]. Her iki mıntakada da en ziyade, pek az inikdarda olmak üzere, sulp veya lüzucî bitümlerle karışık liğnitlere rastgelinmektedir.

Yalnız Pülk yatağı Büyük harp'te petrol vermişse de bu petrolün miktarı pek az olmuştur. Saniyen mufassalan tetkik ettiğim 20.000 km² lik bir mıntakada (Sivas ve Erzincan) bu yatak yegâne petrol yatağıdır.

Fikrimce Musul'un büyük petrol sahaları civarında, yani Türkiyenin cenubu şarkisinde petrol bulmak ihtimalleri çok daha kuvvetlidir.

Maamafih, merkezî Anadolu'da yaptığım

[*] Dr. V. Stchepinsky: «Sivas vilâyeti İdrokarbürleri ve tuzlu menbaları». M. T. A. mecmuası, 4 üncü sene, No. 4, sahife 88 - 94 Ankara, I. teşrin 1939.

jeolojik araştırmalar faydasız olmamıştır. Şimdi hiç olmazsa bu mıntakanın petrol imkânları hakkında müsbet bir fikre sahip olduk.

Sivas vilâyeti için olduğu gibi, Erzincan mıntakası *tuzlaları* da münakaşa götürmez bir millî servet kaynağı teşkil etmektedir. Yukarıda da söylemiş olduğum gibi, Erzincan tuzlaları az olmakla beraber pek iyi cins beyaz bir tuz vermektedir.

Sivas vilâyetinde pek ilerlemiş olan tesisatın ve işletme sisteminin ıslahı işi Erzincan tuzlaları için de derpiş edilmiştir. Fena verimli olduklarından dolayı birkaç senedir kapatılmış olan bazı tuzlaların mıntaka halkının ihtiyaçları için yeniden açılabilir fikrindeyim. Fena randımının tabii şartlarından ileri geldiğini zanetmiyorum. Her halde fazla kâr edilmese bile Kurtlar ve Vartik tuzlalarının yeniden ele alınması İnhisar İdaresine zarar ettirmeyecek ve Refahiye ve Tercan halkının tuzunu temin edecektir.

Bu makaleyi bitirirken, Türkiyenin yer altı cevherlerinin tetkikine bu küçük işbirakimle bu tabii servetlerin kıymetlendirilmesine yardım etmiş olmayı ümid ettiğimi söylemek isterim.

Gîtes sedimentaires de la region d'Erzincan.

par Ingenieur Docteur V. Stchepinsky

Un grand malheur vient de jrapper la Turquie Centrale et surtout la region d'Erzindjan. Le terrible tremblement de terre qui s'est produit dans la nuit du 27 au 28 Decembre 1939 a cause la mort de milliers de personnes. L'energie et le courage du peuple türe feront bientôt disparaitre les

traces des degats materiels, mais la perte des vies humaines plonge la Nation Turque et ses amis dans un deuil profond. C'est avec un sincere sentiment de tristesse que j'ai appris la douloureuse nouvelle: en ef-fet, il y a quelques mois, exactement en ete 1939, j'ai parcouru toute la region d'Er-