

Türkiye Fosfat Yatakları

Erol BERKER*

Türkiye'de ilk fosfat araştırmaları 1909 yılında başlamış olup, günümüze kadar (63 yıl) devam etmiştir. Halen büyük bir hızla çalışmalar sürdürülmektedir.

Şimdiye kadar yapılan bütün faaliyetler neticesinde, Güney Doğu Anadolu Bölgesinde, Hatay'dan - Hakkâri'ye .kadar uzanan, 800 Km. sinin mevcudiyeti ortaya çıkarılmıştır. Bunun dışında, bazı bölgelerde fosfat zuhurları tesbit edilmiş isede bunların, yapılan ön çalışmalar neticesinde, gerek tenor ve gerekse rezerv bakımından ekonomik (kıymete haiz olmadıkları anlaşılmıştır.

Özellikle 1961 yılından sonra Türkiye'de yapılan, fosfat prospeksiyon ve etüd çalışmaları neticesinde en önemli fosfat yataklarının Güneydoğu Anadolu ve Hatay Bölgelerinde toplandığı; Bu bölgelerin dışında, 40'ı geçen fosfat zuhurlarının mevcut olduğu tesbit edilmiş ancak yukarıda da belirtildiği gibi, bu zuhurların tenörlerinin genellikle düşük (ortalama 1-3 % P_2O_5) ve kalınlıklarının ise nadiren 10 cm. yi geçmesi nedenleriyle, ekonomik olmayacakları anlaşılmış bulunmaktadır (Şekil

Türkiye'de ehemmiyete haiz fosfat kaynakları genel olarak şu bölgelerde toplanmıştır.

- 1 — Mardin, Mazıdağı - Derik Bölgesi
- 2 — Urfa Bölgesi
- 3 — Adıyaman Bölgesi
- 4 — Gaziantep-Kilis Bölgesi
- 5 — Hatay-Yayladağı Bölgesi
- 6 — Adana - Feke Bölgesi

Aşağıda bu bölgelerin ilgili fosfat zuhurları tanıtılmaktadır :

* Jeolog, M.T.A. Enstitüsü, Ankara.

1) Mardin, „Mazıdağı - Derik Bölgesi :

Yurdumuzun en önemli fosfat yataklarının bulunduğu bölgedir. 1970 yılına kadar, Taşit - Kasnk-Akras olmak üzere bu bölgede 3 fosfat yatağının mevcut olduğu bilinmekte idi. Ancak söz konusu senede, Erol Berker tarafından, Kasrık fosfat horizonunun kuzeybatıya doğru uzandığı kesimlerde; gerek tenor ve gerekse kalınlık bakımından şimdiye kadar yurdumuzda rastlanmamış 4. bir fosfat yatağının mevcut olduğu tespit edilmiştir (Bak. I. Seyhan Batı Kasrık Şemikan fosfatlarının ekonomik jeolojisi) ve bu yatağa BATI KASRIK adı verilmiştir.

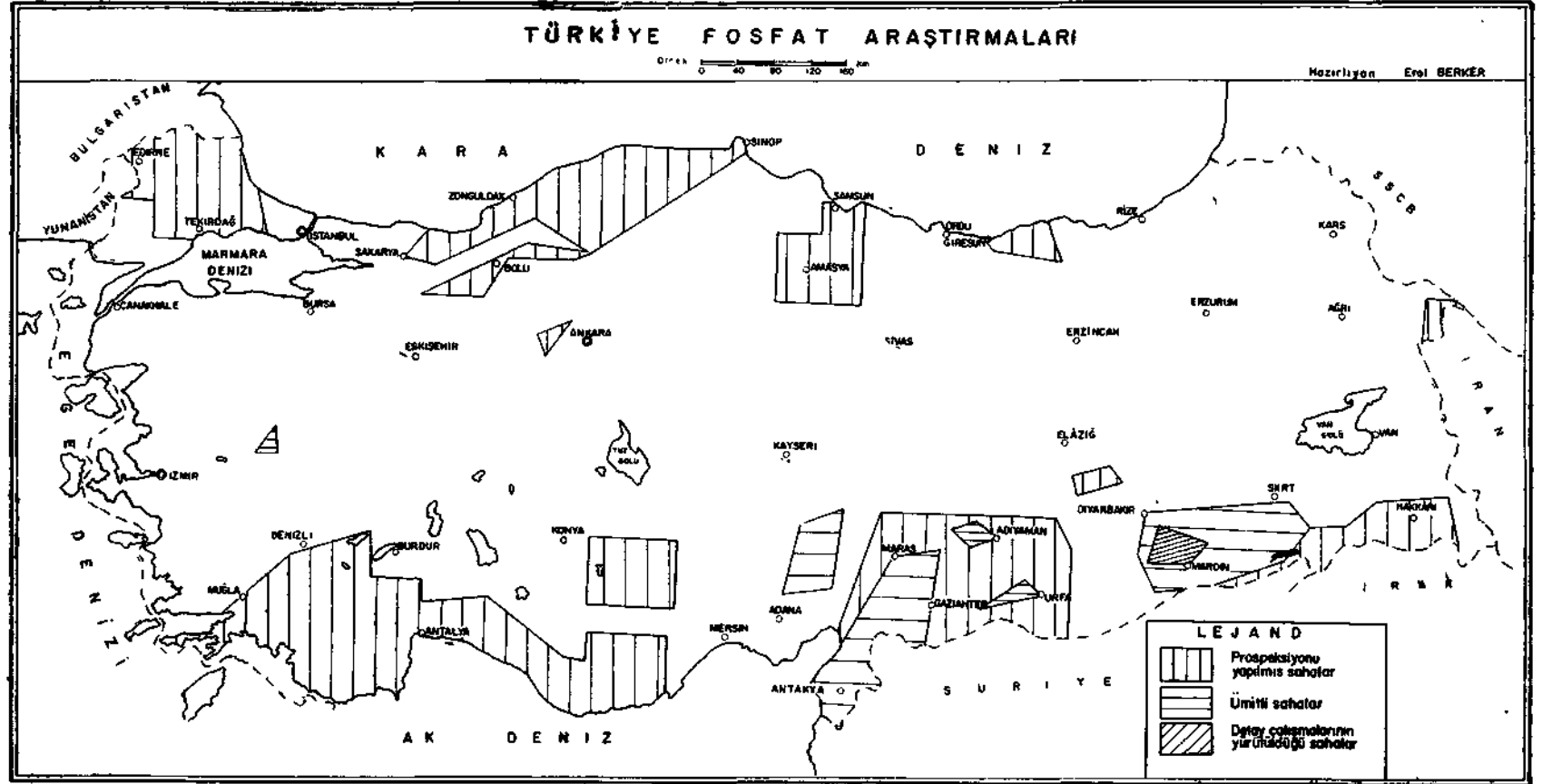
Bu havzada mevcut 4 fosfat yatağı hakkındaki genel bilgiler şöyle özetlenebilir.

a) Taşit Fosfat Yatağı :

Kalınlığı 0.75-1.60 m. arasında değişen içinde yer yer marn, tebeşir ve kalkerlerden ibaret steril kısımlar ihtiva eden bu yatak, Turonien yaşlı sedimanlar içinde yer alır. Tenor 7-12 % P_2O_5 arasında değişmekte ve nadiren 18 % P_2O_5 değerlere rastlanmaktadır. Fosfat komponentleri kemiklerde pellet ve nodullardan ibaret olup, bazen killi olan şist kalker içinde yataklanmışlardır. Fosfat mineraleri Collophane ve Dahllilite'dir.

Tafit'ta genel olarak 5 tip cevher vardır.

- Fosilleşmiş balık dişleri (Frankolit Strüktürlü),
- Kemik artıkları (Kourskite Strüktürlü)
- Kaprolitler (Fosilleşmiş deniz hayvan dışıkları (Kourskite Strüktürlü)
- Oolit (Kumlu)-(Kourskite Strüktürlü)
- Ooolit (Homojen) (Kourskite Strüktürlü) <



Şekil : 1.

Saha M.T.A. Enstitüsü tarafından 1963-1966 seneleri arasında etüd edilmiştir. 85 Km² lik bir alan içinde sondaj, galeri, kuyu ve yarım açılmış ve alınan numunelerin kantitatif analizleri yapılmıştır. Saha ,18 blok'a bölünmüş, ortalama kalınlık 1,16 m. P₂O₅ tenoru 10,8% ve özgül ağırlık 2,6 alınarak 259 milyon ton fosfat rezervi tespit edilmiştir. Bu toplam rezervin 141 milyon tonu görünür, 102 milyon tonu mümkün ve 16 milyon tonu ise muhtemel rezervi teşkil etmektedir.

Taşıt fosfat yatağı içinde teşkil edilen mineralleri; Coliophanc, Dahllite, Francolite ve Fluorapatit'tir. Gang mineralleri ise başlıca kalsit, kuvars ve ankerit'dir. Mineralojik bileşimi ise 38,9% Apatit, 52,1 % Kalsit, 7,46 % Ankerit ve 6,3% Kuvars'dan müteşekkildir. Kalsit oranının yüksek oluşu nedeniyle, kalsinasyon metoduna dayanan bir zenginleştirme ameliyesini gerektirmektedir. (Bak. Ö. Ayışkan'ın Mazıdağ Fosfor Cevherlerinin zenginleştirilmesinde kalsinasyon metodunun tatbikati ve problemleri).

Taşıt fosfat yatağının ortalama kimyasal bileşimleri: 19,9% P₂O₅, 48,09 % CaO, 2,47 % F, 21,66% CO₂, 0,39% SO₃, 1,45% Al₂O₃, 0,59 % Fe₂O₃, 7,37 % MgO, 6,30% SiO₂.

b) Doğu Kasrık Fosfat Yatağı (Eski Kasrık) :

Stratigrafik olarak Santonien - Kampanien yaşlı Karababa 3 ünitesine tekabül eden bu fosfat horizonu, çok değişken bir fasiyes ve kalınlık değişimi arzeder. Kasrık köyü yakınında fosfatlı seviye, ince taneli, gri ve açık renkli olup oolitik bir karakter gösterir. Kalınlık 1 m. dir ve eğim 5°NE dir.

Şimdiye kadar bu bölgenin kuzey flankında sondaj ve kuyu açtırılmış ve neticede 8 milyon ton muhtemel rezerv tesbit edilmiştir. Fosfatın yataklaşması mercer şeklidir ve kalınlık 0-2,5 m. arasında değişmektedir. Ortalama tenör 8 % P₂O₅ dir.

c) Batı Kasrık Fosfat Yatağı:

(Bak İ. Seyhan, Batı Kasrık, Semikan fosfat yatağının Ekonomik jeolojisi).

Doğu Kasrık Bölgesinin NE'inde yer alan ve 1970 yılı arazi çalışmaları esnasında tespit edilen bu yatak halen yurdumuzun en büyük ekonomik potansiyele sahip fosfat yatağıdır.

Bu bölgede, cevher analiz neticeleri şöyledir :

a) Tane büyüklüğü 0,1 -0,6 mm. arası da değişen fosforitten (Collophane ve Dahllite) ibaret olup taneleri birbirine mikro ve kripto kristalen kuvarla bağlanmıştır. Bazı hallerde bağlayıcı madde bizzat fosforit veya nadiren kalsittir.

b) Tane büyüklüğü 0,1 - 1 mm. (Ort. 0,5 mm) arasında değişen yuvarlak eliptik fosfat oluşumlarından ve kemik dokusu gösteren fosfat kristallerinden (kemik breşi) ibarettir. Analiz neticeleri, yatağın Oolitik vasfı mı? veya Kemik Bireşi' mi? olduğunu izah gayesiyle ortaya çıkacağı beklenmektedir.

Batı Kasrık Bölgesinde genellikle 2 tip cevhere rastlanmaktadır. I. tip cevher tenörü 25-32% P₂O₅, 2 tip cevherin tenörü ise 18-22% P₂O₅ arasında değişmektedir. Özellikle birinci tip cevherde daha yüksek ve 37-38 % P:A'e varan değerler de tespit edilmiştir. Bu yükstek tenörü veren yumrulu fosfatların; Oolitik fosforit seviyesinin taşınması ile meydana geldiği anlaşılmaktadır. Saha'da tenör dağılımı, iktisadi sınırlar içinde kalmaktadır. Birinci tip cevher genellikle tabanda bulunur ve kalınlık 1,5-2,2 m. arasında değişmektedir.

Tenörlerin yüksek oluşu ve cevher içindeki kalker oranının genellikle 5 %'ün altında oluşu ise zenginleştirme problemini kolaylaştırmakta ve dolayısıyla maliyet düşürücü bir faktör olmaktadır (2. tip cevher). Hatta tenörleri 26,6 % P₂O₅'in üstünde olan cevher bölümlerinin (1. tip cevher), doğrudan doğruya zenginleştirilmeden değerlendirilmesi mümkündür. 1. tip cevherin analiz neticeleri ortalama şöyledir : 25 - 32 % P₂O₅, 45 - 50 % CaO, 2 - 3 % F, 2 - 3 % CO₂, 0,4 - 7 % Al₂O₃, 0,1-1 % Fe₂O₃, eser -0,1 % Cl ve 1 - 6 SiO₂.

d) Akras Fosfat Yatağı :

Mardin'in batısında bulunan ve 2,5 Km. lik bir aflorman veren bu yatak, Germav formas-

yonunun ve üst kretasenin (Maestrichtien>-Danien) en üst seviyelerine tekabül eder. Fosfatlı seviyenin kalınlığı 0-4 m. arasında değişmektedir. Akras Fosfatlı seviyesi konglomeratik breşimsi bir yapı gösteren, kısmen limonitik ve 0,13-0,10 mm. tane büyüklüğünde, kısmen (Collophane) kısmen de (Dahlite) halinde fosil kemik artıklarından ibaret fosforitleri havi kalsit ve dolomitte bağlanmış olan Glavconitli ve fosforitli, dolomitli kalkerlerden müteşekildir.

Bu bölgede fosfat, değişik bir karakter arzeder. Glauconitic olan fosfat, ince ve kaba taneli karışımdan ibarettir. Kayaç demir oksit pizolitleri ihtiva etmesi nedeniyle bir laterit manzarası gösterir. P_2O_5 muhtevası $13,16\%$ arasında değişir. Glauconinin ise $5 - 20\%$ arasında büyük değişiklikler gösterdiği tespit edilmiştir. Sahada sondaj ve yarma yapılmıştır. Mevcut bilgilere göre rezervi 4-5 milyon ton civarındadır. Demir oranının yüksek oluşu (21%) her ne kadar ekonomik bir değerlendirmeyi kısıtlamakta isede; cevher içindeki, sitrik asitte eriyen P_2O_5 oranının yüksek oluşu ($46,2\%$) sebebiyle, öğütülerek doğrudan doğruya ve mahalli olarak değerlendirme imkânını ortaya koymaktadır. (Kilis'te olduğu gibi).

e) Derik Fosfat Sahası :

(Bak Ö. Ayışkan, Mardin Antiklinalinin güney kanadından fosfat mostraları).

2) Urfa Böges' :

a) Bozova fosfat zuhuru :

Stratigrafik olarak Akras seviyesine tekabül eden bu fosfatlar, Bozova çevresindeki Karakuz; - Sülüklü - Kızlar -ı Bosrtarık köyleri civarında mostra vermektedir. Kalınlıklar 0,1-2 m arasında olup, kuzeydoğu yönünde $5 - 10^\circ$ lik bir eğime sahiptirler. Tenorun $5-8\%$ P_2O_5 arasında değişmesi, ekonomik değerlendirmeyi büyük ölçüde kısıtlamaktadır.

b) Birecik Fosfat Zuhuru :

Birecik'in doğusunda ve fırat nehrine paralel olarak aflöreolan eosen yaşlı kalkerler içinde 15-20 km. takip edilebilen bir fosfat horizonu mevcuttur. Seviye tabanda 0,6 - 0,7 m oolitik ve bunu müteakip 1,60-1,80 m.

glokonilidir. Maksimai tenörler $3-5\%$ P_2O_5 olduğundan ekonomik değerlendirme mümkün değildir

3) Adıyaman Bölgesi :

a) Besni - Tut fosfat zuhuru :

Üst kretase yaşlı kalkerli ve «chert» lü sedimanlar içinde iki fosfatlı seviye tesbit edilmiştir. Kalınlıklar 0,60-1,80 m, tenörler ise $4-19\%$ P_2O_5 ; arasında değişmektedir. Bütün bölgede birinci zon için $6,9\%$ P_2O_5 tenörlü 1,3 milyon m^3 ., ikinci zon için ise 145 bin m^3 , rezerv tesbit edilmiştir. Açık işletme imkânı mevcuttur.

b) Heyiktepe Fosfat Zuhuru

Adıyaman kuzeyindeki eosen formasyonları içinde 30, 50 ve 120 cm. lik 3 fosfatlı horizan tesbit edilmiştir. Fosfatın en yüksek tenöre ulaştığı bölümler, bu kalınlıklar içindeki 2-3 cm. lik fosfat nodülleri ihtiva eden horizonlardır. Bu nedenle ekonomik bir değer taşımamaktadır.

c) Gölbaşı - Pembeğli Fosfat Zuhuru :

Stratigrafik olarak Mazıdağı - Akras fosfat seviyesine tekabül eden bu zuhur, oolitik bir yapı gösterir ve fosfat glokoniktir Pembeğli çevresinde tenor $3-5\%$ P_2O_5 ve kalınlık birkaç cm. dir. Tut bucağı çevresinde ise 60-70 cm. lik kalınlıklara ve $10-24\%$ P_2O_5 lik tenörlere rastlanır. Ancak tenor yükseldikçe kalınlık azalmaktadır. 24% P_2O_5 lik bölümde kalınlık 20-25 cm. yi geçmemektedir.

d) Palanlı Fosfat Zuhuru :

Eosen sedimanları içinde $8-9\%$ P_2O_5 tenörlü ekonomik değeri olmayan bir fosfat seviyesi mevcuttur.

4) Gaziantep - Kilis Bölgesi :

Kilis ilçesinin 30 km. batısında Boğazkırım köyü çevresinde ve tepesinin kuzey yamaçında 18 km. uzunluğunda, tenor ve kalınlıkları büyük değişim gösteren fosfat seviyeleri tesbit edilmiştir. Mevcut formasyonlar, stratigrafik olarak orta kretase kalkerleri ile üst kretasenin tavan marınlarını kapsar. Bilinen 3 tip fosfat tabakası şu özellikleri taşır.

1 — En üstte yeşil (-kahverengi renkli glokontik fosfat. 1,7 = m. ve tenor 9-15 % P_2O_5 arasındadır. Ayrıca 6 % K_2O 'da mevcuttur.

2 — Açık kahverengi renkli bitümlü fosfatik kalker; kalınlık 1,1 = m. ve tenor 10 % P_2O_5 dir.

3 — İri nodüllü fosfat : kalınlığı 0,9 m. tenor 12-13 = P_2O_5 olarak tesbit edilmiştir.

Fosfat seviyelerinin 35<-40°lik oldukça dik bir eğim göstermeleri, açık işletme ile değerlendirilebilecek rezerv miktarını önemli ölçüde kısıtlamaktadır. En üst fosfat seviyesinde 3 - 4 milyon t. luk bir rezerv beklenmektedir. Cevherin sitrik asitte çözünme oranı 28 % dir. Bu ve cevher içindeki 6 % K_2O oranı söz konusu fosfatın, doğrudan doğruya kombine gübre olarak kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Hatta gübreleme açısından, süperfosfattan daha iyi bir sonuç alındığı söylenebilir.

Sahanın ruhsatı bir özel kişinin elindedir ve burada yılda 3000 t. luk bir üretim yapılmaktadır. Üretimin önemli ölçüde artırılması ve hiç olmazsa yatak cevherinin fosfatlı gübre ihtiyacının karşılayacak duruma getirilmesi acil bir zorunluk haline gelmiştir.

5) Hatay bölgesi

1969 senesi arezi çalışmaları esnasında Yayladağı ilçesine bağlı Yeditepe Bezge bucağı çevresinde üst kretase yaşlı sedimanlar için-

de yeni bir fosfat yatağı tesbit edilmiştir. Glokoni ihtiva eden fosfat horizonunun kalınlığı 0, 7-4 m. tenörü de 6-18 % P_2O_5 arasında değişmektedir. Ortalama kalınlık 1 -1,25 m dir. Rezervi 15-30 milyon t. (mümkün) olarak hesaplanmıştır. Kalınlık kısa mesafelerde çabuk değişmekte ve şiddetli kırılma tektoniği büyük ölçüdeki bir açık işletmeyi kısıtlamaktadır. Saha ümitli olarak gösterilmekte ve detay etüd tavsiye edilmektedir.

6) Adana - Feke Bölgesi

Halihazırda yurdumuzda en önemli paleozoik yaşlı fosfat yatağı bu bölgede bulunur. Killi şist - Brachiopodlu kalker münavebesinden müteşekkil ve tanmini yaşı devonien olan formasyonlar içinde 3 fosfatlı seviye tesbit edilmiştir. Kalınlık ve tüvenan cevherdeki tenör durumu şu şekildedir.

	Tenor (% P_2O_5)	Kalınlık (m)
Çürükler Köyü	0,57-5,02	15
Kozanlı Köyü	0,97-9,04	14
Dülelli Köyü	1,02-1,78	25

Seviye cindeki P_2O_5 , öncelikle büyüklüğü 0, 5-2, 5 cm arasında değişen fosfat nodüllerine bağlı bulunmaktadır. Killi şistten ayrılmış nodul konsantre 22 % lik bir P_2O_5 tenörü vermiştir.

Nodüllerin mekanik ayırımına dayanan bir değerlendirme neticesinde elde edilecek ön konsantrenin de zenginleştirilmesi gerekeceğinden, yatakların ekonomik bir değere sahip olmadıkları kabul edilmektedir.

ESh - 15/90A

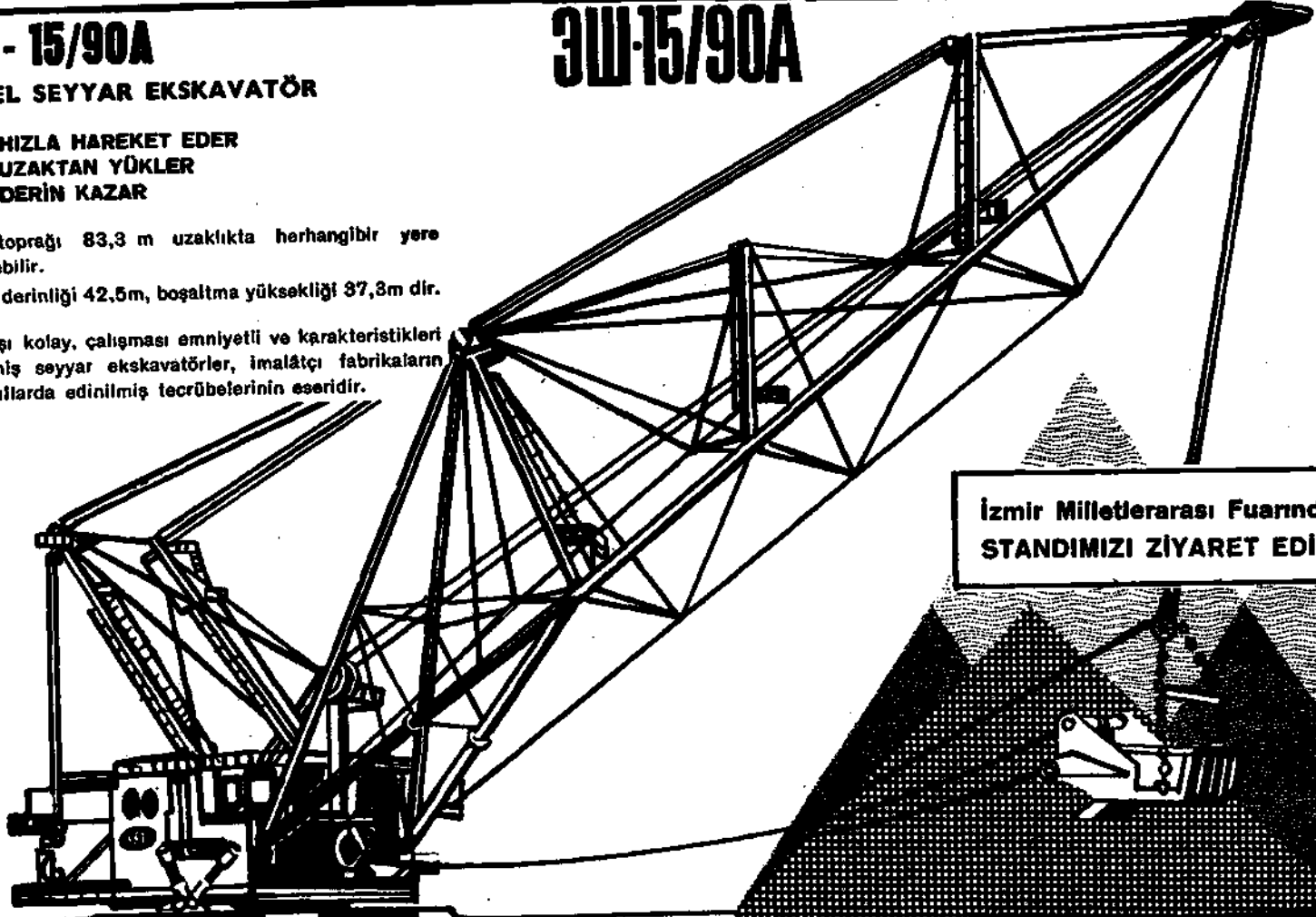
MODEL SEYYAR EKSKAVATÖR

**DAHA HIZLA HAREKET EDER
DAHA UZAKTAN YÜKLER
DAHA DERİN KAZAR**

15 m³ toprağı 83,3 m uzaklıkta herhangi bir yere nakledebilir.
Kazma derinliğı 42,5m, boşaltma yüksekliğı 37,3m dir.

Kullanışı kolay, çalışması emniyetli ve karakteristikleri denenmiş seyyar ekskavatörler, imalatçı fabrikaların uzun yıllarda edinilmiş tecrübelerinin eseridir.

ЭШ-15/90А



**İzmir Milletlerarası Fuarında
STANDIMIZI ZİYARET EDİNİZ**

1379

(Basım : 51768)

1421540 5158 MOSKVA 117310
MACHINOEXPORT
207 MOSKVA 330 MACHINOEXPORT

Etrafı bilgi edinmek için müracaat :
SSCB TÜRKİYE TİCARET MÜMESSİLLİĞİ
Atatürk Bulvarı 106
Yenişehir, ANKARA
Telefon : 12 16 80

İhracatçısı :
V.O MACHINOEXPORT
Moscow, V-330, USSR. Telex : 207