

## TÜRKİYE'DEKİ FOSFAT YATAKLARI VE DEĞERLENDİRİLME İMKÂN LARI

Dr. özer AYIŞKAN\*

### özet

Bu yazıda Türkiye'de tespit edilmiş ve rezervleri araştırılmış olan fosfat yataklarına ait cevherlerin zenginleştirilerek endüstriyel gayelerle kullanılabilme olanakları araştırılmış, rantabilite imkânları belirtmeye çalışılmıştır.

### Sommaire

Dans le present exposé, la possibilité d'enrichissement, ainsi que L'utilisation industrielle des minera is des gisements phosphatés de la Turquie sont étudiées et la rentabilité de cette évaluation est recherchée.

### Girig

Türkiye'de uzun yıllardan beri fosfat yatakları aranmış ve aranmaktadır. M.T.A. Enstitüsü'nün detaylı çalışmaları sonucu bu güne kadar ortaya çıkarılmış olan rezervler özellikle Mardin ilimizin Mazıdağı kazası civarında toplanmaktadır. Mazıdağı dışındaki, (Urfa - Bozova, Gaziantep - Kilis, Hatay - Yayladağ bölgeleri gibi) bölgelerde de fosfat mostraları bulunmuştur. Fakat özellikle tenörlerinin düşüklüğü dolayısıyla bu bölgelerde şimdiki halde sondajlı aramalara ve rezerv tespitine gidilememiştir.

(\*) Maden Yük. Mühendisi, M.T.A. Teknoloji Şb. Md. Mv. - Ankara

Mazıdağı bölgesinde ise başlıca 3 adet cevherli seviye, veya stratigrafik fosfat yataklanması, mevcuttur. Bu seviyeler aflorman verdikleri bölgeye en yakın köylerin isimleri ile anılırlar, ve stratigrafik olarak aşağıdan yukarıya doğru:

- TAŞIT
- KASRIK
- AKRAS

olarak isimlendirilmişlerdir.

Cevherli seviyeler sedimanter orijinli olmalarından ötürü büyük bir bölgeye yayılmaktadırlar. Ancak tabii ki ekonomik olarak işlenebilir olanakları en fazla aflormanlarına yakın olan bölümlerinde mümkündür. Rezerv ve rantabilite araştırmalarının yürütüldüğü bu kısımlar, aynı isimlerle fakat yatak olarak adlandırılmıştır.

### **I. Akras Yatağı**

En üstteki seviyenin etüd edilen bölümünü teşkil eder. Bu seviyenin cevheri diğerlerinininkinden farklıdır. Lâteritik bir yapı gösterir ve demir ihtivası i%20'ye kadar yükselebilir, aynı zamanda bol miktarda, potasyumlu bir mika olan Glaukonit ihtiva eder.

Akras yatağında, tenörü i%8 -14  $P_2O_5$  arasında değişen birkaç milyon ton fosfat cevheri tespit edilmiştir. Fakat yapılan zenginleştirme etüdüleri bu cevherin içerisindeki çok yüksek yüzdedeki demir ve alüminyumun ekonomik metodlarla istenilen limit olan i%3'ün altına düşürülemeyeceğini göstermiştir. Bu nedenle Akras cevherinin zenginleştirilerek süperfosfat tesislerinde hammadde olarak kullanılması düşünülmemektedir. Ancak Sitrik Asitte eritme testleri, Akras cevherinin kolay eriyen yapıda olduğunu ve asit karakterdeki topraklarda direkt gübre olarak kullanılabilmesini göstermiştir. Ucuz zenginleştirme metodlarıyla cevherin tenorunun i%15 -17 seviyesine yükseltilebileceği ve bu zenginlikteki cevherin direkt gübre olarak kullanılabilmesi saptanmıştır.

#### n. Taşıt Yatağı

Ein alttaki fosfatlı seviye ortalama 1,25 m. kalınlığındaki bir fosfatlı kalker tabakasıdır. Bu tabakanın aflörmanına yakın olan 15 km<sup>2</sup>'lik kısmında yaklaşık 200 milyon ton rezerv tespit edilmiştir. Rezervi belirli oranda temsil edebilecek olan bir numunenin analizi Tablo 1'de verilmektedir. Görüldüğü gibi cevherin %29'u fosfarit\*, %52'si kalsit, %7,5'i ankerit ve %6'sı kuarsür. Dolayısıyla Taşıt cevherinin değerlendirilebilmesi için toplam olarak cevherin yaklaşık %60'ını teşkil eden karbonatların bünyeden atılması gerekmektedir.

**Tablo 1 — Taşıt Numunesinin Kimyasal ve Mineralojik Analizi**

$P_2O_6$	%10.91		
CaO	% 48.09		
P	% 2.47	Fosforit	%28.90
CO <sub>2</sub>	% 26.66	Kalsit	%52.10
SO <sub>3</sub>	% 0.39	Ankerit	% 7.46
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% 1.45	Kuars	% 6.30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% 0.59	Toplam	%94.76
MgO	% 1.37		
SiO <sub>2</sub>	% 6.30		
Toplam	98.28		

Karbonat ve fosfat minerallerinin cevher zenginleştirme yönünden aynı özellikte oluşları bu ayırma işlemini zorlaştırmaktadır. Nitekim dünyanın bir çok ülkesinde silis gangli olan fosfat rezervleri, flotasyon yöntemiyle rahatlıkla zenginleştirilerek değerlendirilmektedir. Fakat tenörleri bunlara oranla çok daha yüksek olan bazı karbonat gangli rezervler, kolaylıkla zenginleştirilememeleri dolayısıyla, ekonomik nedenlerle işletilememektedir.

Taşıt cevherinin zenginleştirilmesinde ekonomik olarak kullanılacak prosesin tespiti için pek çok araştırmacı çalışmıştır. Alman sonuçlar yıkama, gravimetrik, elektrostatik, ve flotasyon gibi zenginleştirme yöntemlerinin Taşıt cevherinde kullanılabileceklerini göstermiştir. Taşıt cevherinin zenginleştiril-

(\*) Fosforit, fosfatlı tanelere verilen genel adıdır.

meşinde yegane ekonomik olarak kullanılabilir proses, kalsinasyon ve yıkama tekniği kalmaktadır.

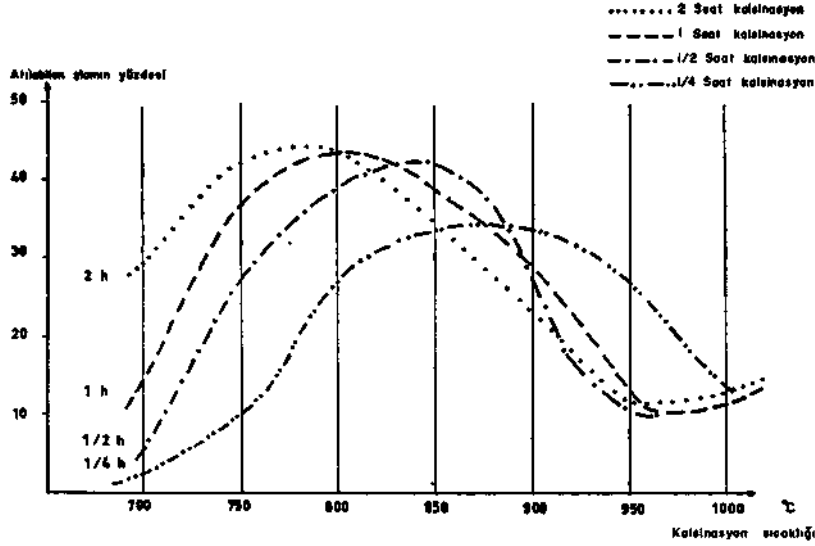
Bu teknik laboratuvar çapında döner fırın şartlarında denenmiştir. Döner fırın sıcaklığının 850°C ve fırında kalma süresi\* ninin 1 saat olması gerektiği saptanmıştır. Sıcaklığın veya sürenin bu verileri aşması halinde yapışma, "Aglomerasyon" hâdisesinin meydana geleceği ve fırının tıkanacağı gösterilmiştir.

Aglomerasyon hâdisesinin bir etkisi de kalsine ürünün yıkanması zorluklarıdır. Nitekim aglomerasyon başladıktan sonra, kalsinasyon sonucu ortaya çıkan Ca O'nun büyük bir kısmı Ca (OH)<sub>2</sub> şekline sokularak bünyeden atılamamaktadır. Dolayısıyla üretilen konsantre tenörleri tabiatıyla zayıf kalmaktadır.

Şekil 1'de kalsinasyon sıcaklık ve süresine bağlı olarak yıkama sonucu atılabilecek Ca (OH)<sub>2</sub> veya başka bir deyişle şlam ağırlık oranları gösterilmektedir. Kalsinasyon tekniğini bu derece etkü olarak kısıtlayan aglomerasyon hâdisesinin nedenleri detaylı olarak etüd edilmiştir.

### Şekil—1

KALSİNASYON SONRA YIKAMA İLE ATILABİLEN SLM YÜZDESİ



Sonuçlar, aglomerasyona özellikle kalsinasyon sırasında fosfat minerallerinin bozulması sonucu ortamda teşekkül eden F ve S O<sub>3</sub> gazlarının yol açtığını göstermiştir. Fluor S O<sub>3</sub> ün bir nevi katalizör etkisi ile ortamdaki Ca O ile birleşmekte bağlayıcı veya eritici özellikteki Ca F<sub>2</sub> yapmaktadır.

Literatürde kalsinasyon tekniğindeki yıkama zorlukları belirtilmektedir. Fakat daha çok bu zorluklar bünyedeki az veya çok miktardaki silis'in kalsinasyon sonucu yapacağı silikatlara bağlanmaktadır.

Araştırmalarımız taşıt cevherinin kalsinasyonunda bu ikinci olayın aglomerasyon ve yıkama zorluklarını çok daha az ölçüde etküediğini göstermiştir.

Kalsinasyon prosesinin pilot çapta tatbikatında akışkan yataklı firm veya 'fluidize firm' kullanılmak zorunda kalınmıştır. Bu tip fırında çalışıldığında cevherin fırında kalma süresi çok büyük çapta azalmaktadır. Tabiatıyla bu nedenle optimum şartlar değişmiştir. Yeni optimum kalsinasyon sıcaklığı 950°C olarak saptanmıştır. Bu sıcaklığın üzerinde aglomerasyonun başladığı ve fırının tıkanıdığı görülmüştür.

Püot çaptaki deneylerde iki olanak araştırılmıştır:

- 1) Cevherin 3 mm. inceliğine kırılarak direkt kalsinasyonu,
- 2) Aynı iriliğe kırma sırasında, selektif kırma ve eleme tekniği tatbik edilerek, bir ön konsantre üretimi ve ön konsantrenin kalsinasyonu.

Bu olanaklardan birincisinde %10 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> lik ham cevherin 4,3 tonundan % 27 - 28 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> zenginliğinde 1 ton konsantre üretilmiştir.

İkinci olanak ise kalsinasyon öncesi, cevherin yaklaşık %40 kısmının atılarak, tenorunun %14 - 15 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> seviyesine zenginleştirilebileceğini göstermiştir (Tab 2). Bu şekilde elde edilen ön konsantrenin kalsinasyonu sonucu 2,8 ton ön konsantreden veya 4,6 ton ham cevherden 1 ton <%30 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> lik konsantre üretilmiştir.

Tablo 2 — Taşıt Numunesinin Selektif Kırma ve Öğütme Yöntemiyle ön Konsantrasyona

(Konik kırıcıda 2 mm.'ye kırma sonuçları)

E l e k	% Ağırlık	% P A	<sup>P * 0,5</sup> Dağılımı
— 2 + 1 mm,	12.38	10.15	11.81
— 1 + 0,5 mm	11.47	13.63	14.69
— 0,5 + 0,2 mm	15.88	17.87	26.67
— 0,2 — 0,1 mm	14.92	15.92	22.31
— 0,1 — 0,05mm	2.40	11.61	2.62
— 0,05mm	42.95	5.43	<b>21.90</b>
<b>Toplamı</b>	<b>100 —</b>	<b>10.65</b>	<b>100 —</b>
Şlamı atılmış kısım	57.05	14.57	78.10

Olanaklardan hangisinin ekonomik olarak daha elverişli olacağı, yılda 1 milyon ton ham cevher işleyecek bir tesis ön görülerek hesaplanmıştır.

1971 yılında yapılan bu hesaplar, o zaman düşük olan ithal fosfat cevheri fiyatı üe (13,5 \$ C.İ.F.) mukayese edildiğinde, her iki teknikle de elde edilen konsantrelerin rantabl olmayacaklarını ortaya koymuştur. Kalsinasyon prosesinin rantabl olabilmesi için fosfat konsantresi yanında işlem sonucu elde olunan kireç sütünün (Ca OH<sub>2</sub>) değerlendirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Yan ürün olarak değerlendirilecek kireç sütünün fazlalığı dolayısıyla direkt kalsinasyon tekniği o zamanki şartlarda avantajlı görülmüştür.

Bu gün fosfatın C.İ.F. değeri 70 - 75 \$ /t civarındadır. Dolayısıyla kalsinasyon prosesinin artık rantabl olabileceği düşünülebilir. Fakat göz önünde tutulması gerekli bir husus ta, fosfatın yanında, diğer ham maddelerin fiatlarındaki artışlardır. Nitekim kalsinasyon işleminin maliyetini en fazla etkileyen unsur yakıt olarak kullanılan fuel-oil dür. 1971 hesaplarında direkt kalsinasyonda yakıt masrafları, fuel-oil'in tonu 150 T.L. alınarak, 61 T.L./t konsantre bulunmuştur. Bu günkü fuel-oil fiyatı

1500 T.L. kabul edilirse sadece yakıt sarfiyatı dolayısıyla ton konsantre basma 610 T.L. sarfedilecektir.

Görüldüğü gibi yakıt maliyetlerindeki aşırı artışlar dolayısıyla prosesin rantabilitesi yeni şartlarda da yoktur hissi gelmektedir. Ancak, ön konsantre yoluyla zenginleştirmede bir ton konsantre için daha az miktar, yaklaşık %60 kısım, cevher kalsine edilmektedir. Dolayısıyla yakıt masraflarının ton basma 350 - 400 T.L. civarına düşeceği beklenebilir.

Bu metoda ait rantabilite araştırmaları hâlen geliştirilmektedir.

### **m. Kasrık Yatağı**

Kasrık seviyesi Mazıdağ civarında uzun zamandan beri bilinmektedir. Fakat seviyenin mostra verdiği noktalardan biri, hukukî nedenlerle uzun süre araştırılamamış, ancak son senelerde Batı Kasrık adı altında aranmıştır.

Batı Kasrık sahasında cevherli kısmın kalınlığı 1,5 - 2 m. civarındadır. Tenor, yataktaki yerine bağh olarak değişmekle beraber, ortalama % 23 - 24 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kabul edilebilir.

Fosfatlı seviyenin hemen altında ardanmalı seviye olarak isimlendirilen genellikle çört ve fosfat tabakalarından ibaret bir başka fosfatlı seviye mevcuttur. Ardanmalı seviye kısmen veya tamamen üst fosfatlı seviyeye ilâve edilerek işlenebüecek kalınlık arttırılabilir. Tabu ki bu halde tenor düşecek fakat sahanın rezervi önemli oranda artacaktır.

Batı Kasrık rezervlerinin aflörmanlara yakın olan kısımları atmosferik etkilerle yıkanmış veya değişmiştir. Yatağın 10 - 15 metreden daha fazla örtü altındaki kısımlarında, sondaj veya kuyularda, sert olan kalkerli tip fosfatlar tespit edilirken, aflörman civarındaki kuyu ve galerilerde ufalanabilir yapıdaki oolitik tip fosfat ve bunun yanında ML manzarasındaki küli tip fosfatlar görülmektedir.

Oolitik tip fosfatlar yer yer doğrudan fabrikaya verilebilecek kadar zengindir. Bu nedenle Eitibank şu anda Mazıdağ'da

çalışmakta, bu zengin kısımları alarak Sivrice Süperfosfat tesisinin ham madde ihtiyacını karşılamaya çalışmaktadır.

Ancak Ooolitik fosfatlar yatağın büyük bir kısmında küli fosfat, çört ve yer yer kalkerli fosfatlarla karışmış durumdadır. Ayrıca 1 - 2 m. lik üst fosfatlı seviye (Şemikan seviyesi) yerine ardalanmalı seviye de dahil edüerek 4 - 4,5 m. lik bir seviyenin alınması mümkündür. Bu durumda tenor yaklaşık olarak %14 -15 seviyesine düşmektedir.

M.T.A. Enstitüsü Teknoloji Şubesinde geliştirilen bir yıkama prosesi üe bu zenginlikteki cevherden %75 - 80 randımanla % 29 - 30 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tenöründe konsantreler üretilmiştir.

Yıkama prosesi iri kurmayı takiben, 15 - 20 cm.'nin altındaki cevherin tromellerde dağıtılması esasına göre oluşturulmuştur. Parçalar ıslak ortamda bir nevi otojen Öğütme tarzında dağıtılmaktadır. Dağılmayan kısımlar ekseriyetle çört ve kalker parçalarından ibaret olup artık olarak atılabilmektedir. Dağümüş kısımlar ise eleme ve içerüerindeki şlamın hidrosiklonlarla atılmasıyla zenginleştirilmektedir. Atılan şlamla cevher içerisindeki fazla miktardaki demir ve alüminyum istenilen limitin altına azaltılabümektedir. Konsantreler — 1 mm. + 325 meş irilikte üretilmekte ve kimyasal yapıları fosfat cevherlerinde istenilen efsafları rahatlıkla tutmaktadır. (Şekil 2 ve Tablo 3)

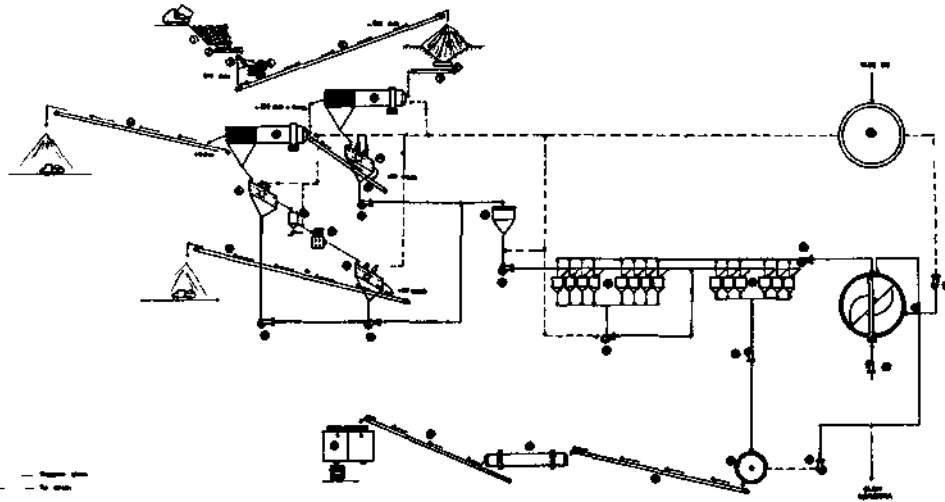
Zenginleştirme işleminin rantabilitesi yılda yaklaşık 1 milyon ton cevher işleyerek 390 000 ton konsantre üretecek bir tesis düşünülerek hesaplanmıştır. Kapasitenin daha yüksek seçümemesinin nedeni yıkama prosesine uygun olan rezervlerin 20-25 milyon ton civarında oluşudur. Tesis ömrü 20 yıl olarak düşünölmüştür.

1974 Haziranında yapılan rantabilite hesapları böyle bir tesisin 50 milyonu dış para olmak üzere 150 milyon T.L.'ye çıkacağı ve 1 ton konsantre üretmek için 175 T.L. harcanüa çağını göstermiştir. Konsantratör çıkışındaki maliyet 1 ton konsantre üretimi için gerekli 3 ton tüvenan maliyet rakamı (300 T.L.) ile birlikte toplam 475 T.L. olacaktır.



*Şekil 2*

YIKAMA TESİSİ TAHMİNİ MALİYET HESAPLARINA BAZ OLAN AKIM ŞEMASI



- 1. İlk yük alma
- 2. İlk ayırma
- 3. İkinci ayırma
- 4. Üçüncü ayırma
- 5. Dördüncü ayırma
- 6. Beşinci ayırma
- 7. Altıncı ayırma
- 8. Yedinci ayırma
- 9. Sekizinci ayırma
- 10. Dokuzuncu ayırma
- 11. Onuncu ayırma
- 12. Onbirinci ayırma
- 13. Onikinci ayırma
- 14. Onüçüncü ayırma
- 15. Ondördüncü ayırma
- 16. Onbeşinci ayırma
- 17. Onaltıncı ayırma
- 18. Ondüçüncü ayırma
- 19. Onsekizinci ayırma
- 20. Onyedinci ayırma
- 21. Onikinci ayırma
- 22. Onüçüncü ayırma
- 23. Ondördüncü ayırma
- 24. Onbeşinci ayırma
- 25. Onaltıncı ayırma
- 26. Onyedinci ayırma
- 27. Onikinci ayırma
- 28. Onüçüncü ayırma
- 29. Ondördüncü ayırma
- 30. Onbeşinci ayırma
- 31. Onaltıncı ayırma
- 32. Onyedinci ayırma
- 33. Onikinci ayırma
- 34. Onüçüncü ayırma
- 35. Ondördüncü ayırma
- 36. Onbeşinci ayırma
- 37. Onaltıncı ayırma
- 38. Onyedinci ayırma
- 39. Onikinci ayırma
- 40. Onüçüncü ayırma
- 41. Ondördüncü ayırma
- 42. Onbeşinci ayırma
- 43. Onaltıncı ayırma
- 44. Onyedinci ayırma
- 45. Onikinci ayırma
- 46. Onüçüncü ayırma
- 47. Ondördüncü ayırma
- 48. Onbeşinci ayırma
- 49. Onaltıncı ayırma
- 50. Onyedinci ayırma
- 51. Onikinci ayırma
- 52. Onüçüncü ayırma
- 53. Ondördüncü ayırma
- 54. Onbeşinci ayırma
- 55. Onaltıncı ayırma
- 56. Onyedinci ayırma
- 57. Onikinci ayırma
- 58. Onüçüncü ayırma
- 59. Ondördüncü ayırma
- 60. Onbeşinci ayırma
- 61. Onaltıncı ayırma
- 62. Onyedinci ayırma
- 63. Onikinci ayırma
- 64. Onüçüncü ayırma
- 65. Ondördüncü ayırma
- 66. Onbeşinci ayırma
- 67. Onaltıncı ayırma
- 68. Onyedinci ayırma
- 69. Onikinci ayırma
- 70. Onüçüncü ayırma
- 71. Ondördüncü ayırma
- 72. Onbeşinci ayırma
- 73. Onaltıncı ayırma
- 74. Onyedinci ayırma
- 75. Onikinci ayırma
- 76. Onüçüncü ayırma
- 77. Ondördüncü ayırma
- 78. Onbeşinci ayırma
- 79. Onaltıncı ayırma
- 80. Onyedinci ayırma
- 81. Onikinci ayırma
- 82. Onüçüncü ayırma
- 83. Ondördüncü ayırma
- 84. Onbeşinci ayırma
- 85. Onaltıncı ayırma
- 86. Onyedinci ayırma
- 87. Onikinci ayırma
- 88. Onüçüncü ayırma
- 89. Ondördüncü ayırma
- 90. Onbeşinci ayırma
- 91. Onaltıncı ayırma
- 92. Onyedinci ayırma
- 93. Onikinci ayırma
- 94. Onüçüncü ayırma
- 95. Ondördüncü ayırma
- 96. Onbeşinci ayırma
- 97. Onaltıncı ayırma
- 98. Onyedinci ayırma
- 99. Onikinci ayırma
- 100. Onüçüncü ayırma

ORTOKUL ENJEKTEKİR

#292786

M. T. A. S. BİRLİKTEKİR	
1. KİŞİ ARKIV	
2. KİŞİ ARKIV	
3. KİŞİ ARKIV	
4. KİŞİ ARKIV	
5. KİŞİ ARKIV	
6. KİŞİ ARKIV	
7. KİŞİ ARKIV	
8. KİŞİ ARKIV	
9. KİŞİ ARKIV	
10. KİŞİ ARKIV	
11. KİŞİ ARKIV	
12. KİŞİ ARKIV	
13. KİŞİ ARKIV	
14. KİŞİ ARKIV	
15. KİŞİ ARKIV	
16. KİŞİ ARKIV	
17. KİŞİ ARKIV	
18. KİŞİ ARKIV	
19. KİŞİ ARKIV	
20. KİŞİ ARKIV	
21. KİŞİ ARKIV	
22. KİŞİ ARKIV	
23. KİŞİ ARKIV	
24. KİŞİ ARKIV	
25. KİŞİ ARKIV	
26. KİŞİ ARKIV	
27. KİŞİ ARKIV	
28. KİŞİ ARKIV	
29. KİŞİ ARKIV	
30. KİŞİ ARKIV	
31. KİŞİ ARKIV	
32. KİŞİ ARKIV	
33. KİŞİ ARKIV	
34. KİŞİ ARKIV	
35. KİŞİ ARKIV	
36. KİŞİ ARKIV	
37. KİŞİ ARKIV	
38. KİŞİ ARKIV	
39. KİŞİ ARKIV	
40. KİŞİ ARKIV	
41. KİŞİ ARKIV	
42. KİŞİ ARKIV	
43. KİŞİ ARKIV	
44. KİŞİ ARKIV	
45. KİŞİ ARKIV	
46. KİŞİ ARKIV	
47. KİŞİ ARKIV	
48. KİŞİ ARKIV	
49. KİŞİ ARKIV	
50. KİŞİ ARKIV	

**Tablo 3 — Baü Kasarık Yatağında Üst Fosfatlı Seviye (Semikan Seviyesi) ve Ardalanmalı Seviyenin Birlikte Alınma« De Elde Edilen Numunelerin Zenginleşme Sonuçları**

M a h s u l	% Ağırık	A n a l i z			D a ğ ı l ı m		
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	CO <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>Numune No. 1</b>							
+ 1 mm	45.93	5.38	15.73	2.05	15.57	70.72	28.40
+ 325 Meş	39.27	28.98	5.56	0.63	71.68	21.36	7.47
— 325 Meş	14.80	13.67	5.46	14.35	12.74	7.92	64.13
<b>Toplam</b>	<b>100.—</b>	<b>15.97</b>	<b>10.21</b>	<b>3.31</b>	<b>100.—</b>	<b>100.—</b>	<b>100.—</b>
<b>Numune No. 2</b>							
+ 1 mm	38.07	3.25	0.44	3.52	8.40	11.78	18.49
1 mm + 325 Meş	36.79	30.16	2.79	1.51	75.35	71.41	7.66
— 325 Meş	25.14	9.52	0.96	21.31	16.25	16.81	73.85
<b>Toplam</b>	<b>100.—</b>	<b>14.73</b>	<b>1.44</b>	<b>7.25</b>	<b>100.—</b>	<b>100.—</b>	<b>100.—</b>

1 ton fosfatın halihazır ithal fiyatı yaklaşık 1000 T.L. C.I.F. üe mukayese edilirse, elde edilecek konsantrelerin fabrikalara taşınmaları için gerekli masraflara rağmen rantabl olabilecekleri görülmektedir. (İskenderun'a kadar taşıma masrafları 140 T.L./t olarak hesaplanmıştır.)

Ancak yukarıda belirtilen tesisin yatırımının hesaplanmasında, gerekli alt yapı yatırım harcamaları (su, elektrik getirmesi) ve sosyal tesisler dahil edilmemiştir. Bölgenin coğrafi ve sosyal şartları göz önünde tutulursa büyük yatırımları gerektirecek olan bu harcamalar projeye dahil edilirse şüphesiz rentabilite kaybolacaktır.

Mazıdağ civarında yıkama ünitesi yanında, kalsinasyon ünitesi, fosforik asit ünitesi, fosforik asit üretimi sırasında fosfat içerisindeki bir kısım uranyumu alabilecek olan uranyum kazanma ünitesi ön görülmelidir.

Bühasa kalsinasyon ünitesinde çok fazla yükselecek olan yakıt masraflarını nispeten azaltmak için bir kömür gazlaştırma tesisi ön görülmelidir. Kömür olarak Şırnak asfaltitlerinin

kullanılması halinde külde kalacağı bilinen nadir elementlerin değerlendirilmesi için bir tesis düşünülebilir.

Bunlar yanında bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi yeni kurulması düşünülen fosfat fabrikalarının Mazıdağ civarına kaydırılması gerekmektedir.

özetle Mazıdağ civarındaki fosfat üniteleri entegre tesisler olarak öngörülebilenki ancak bu şartlarda gerekli alt yapı ve sosyal yatırımlar dahil edilse dahi proje rantabl olabilir.

Batı Kasnk yatağı rezervlerinin çok büyük bir kısmı (yaklaşık 3/4 ü) kalkerli tip fosfat cevheri şeklinde bulunmaktadır. Taşıma cevherinin değerlendirilmesi için yapılan araştırmalarda belirtildiği gibi bu tip cevherlerde genellikle kalsinasyon prosesi uygulanabilmektedir. Ancak fosfat cevheri ve yakıt fiyatlarında son senelerdeki büyük artışlar dolayısıyla, evvelki yıllarda rantabl görülmeyen bazı flotasyon proseslerinin de etkin olabilecekleri düşünülebilir. Bu konudaki proses ve rantabüite araştırmalarına devam edilmektedir.

Sonuç olarak yurdumuzun 1975 yılı fosfat cevheri talebi tarafımızdan 2 milyon ton civarında tahmin edilmektedir. Kuruluş halindeki bazı büyük gübre fabrikalarımızın istihale geçmeleri üe bu talep daha da artacaktır. 70 \$/t C.İ.F. fiyatına göre fosfat cevheri ithalat giderleri 140 müyon dolara varmış veya yılda 2 müyar lirayı geçmiştir. Dolar olarak ödenmesi gerekli olan bu miktarın temin güçlükleri problemin önemini ortaya çıkarmaktadır. Yegâne çıkar yol ihtiyacın en kısa zamanda ve en etkili tarzda yurt içi kaynakları Ue karşılanması imkânlarını araştırmaktır. Ve bu yöndeki çalışmalara bir an önce başlanmalıdır.

#### Referanslar

- Dr. O. ÖN AL: Mazıdağ: fosfat cevherlerinin petrografik etüdü ve zenginleştirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi doktora tezi, 20.6.1970.  
Doç. Dr. P. BLAZY: Mazıdağ fosfat yatakları cevher zenginleştirme etüdü, M.T.A. Der Rap. 1965.  
Prof. R. TOLUN: Türkiye fosfat cevherlerinin zenginleştirilmesi, T.ÜB İ.T.A.K. Araştırma Projesi, MAG 29, 1969.

- Dr. ö. AYIŞKAN: Taşıt/yatağı cevherinin mineralojik etüdü ve zenginleştirme imkânları, Sorbon Üniversitesi Doktora Tezi, 1968.
- Mazıdağ - TAŞIT fosfat cevherinin kalsinasyon metoduyla yarı endüstriyel Capta zenginleştirilmesi, M.T.A. Der. Rap. 1969.
- AKRAS fosfat yatağının çeşitli seviyelerinden alınan numunelerin zenginleştirme etüdü, M.T.A. Der. Rap. 1970.
- BATI KASRIK fosfat cevherlerinin yıkama yoluyla zenginleştirme imkânları, M.T.A. Der. Rap. Şubat 1974.
- BATI KASRIK fosfat yatağı cevherlerinin yıkama yoluyla zenginleştirilmesinde tahmini ön maliyet hesapları, M.T.A. Der. Rap. Haziran 1974.