

MAZIDAĞI FOSFAT TESİSLERİ'NİN YENİDEN EKONOMİYE KAZANDIRILMASINA YÖNELİK ALTERNATİF YATIRIM İMKANLARI VE İŞLETME MODELLERİ

HAZIRLAYANLAR
KIVANÇ AMBER ALPER DEMİR MEHMET EMİN PAÇA

MAYIS 2010

SUNUŞ

Bölgemizde yaşanan güvenlik sorununun yarattığı etki giderek azalmakta, bölgede yeni bir sayfa açılması için olumlu bir süreç yaşanmaktadır. Mezkûr sorunun gölgesinde geçen 30 yılda bölgenin birçok konuda geri kaldığı tüm istatistikî tablolar ve bölgesel göstergelerde açıkça görülmektedir. Bölgede atıl kalan potansiyellerin baştan tetkiki ve geçmişin çok boyutlu bir muhasebesini yapmak kaçınılmazdır.

Raporumuzda TRC3 (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt) bölgesindeki yer altı ve yerüstü kaynaklarının tespitine ilişkin çalışmalardan ve saha ziyaretleri ile 2 Nisan 2010 tarihinde Mardin’de düzenlenen ve Mazıdağı fosfat kayalarının değerlendirilmesine yönelik görüşlerin öne çıktığı “TRC3 Bölgesi Yer altı ve Yerüstü Zenginlikleri Çalıştayı” ndan elde edilen bilgiler ile birlikte yürütülen fizibilite çalışmaları sonucu ortaya çıkan veriler derlenmiştir.

Raporda, 1974 yılında kurulan, 1988 yılında işletmeye açılan, 125 milyon dolarlık yatırım yapılmasına karşın, bölgede yaşanan terör olayları ve 5 Nisan 1994 Kararlarının alındığı ekonomik krizle birlikte, “zarar ettiği” gerekçesiyle, 1994 yılında kapatılan ve atıl duruma getirilen Mazıdağı Fosfat Tesislerinin alternatif yatırım ve işletme modelleriyle yeniden ekonomiye kazandırılmasına ilişkin seçenekler yer almaktadır.

Bu raporun hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen ve sahip oldukları birikimi katılımcı bir yaklaşımla toplumun genel yararı için özveriyle paylaşan ve hiç bir zaman desteklerini esirgemeyen Yönetim Kurulumuza, çalışmayı yürüten Ajans uzmanlarımıza, bizimle işbirliği içinde çalışarak katkılarını esirgemeyen ETİ Maden İşletmeleri Maden Hakları Müdürü İrfan GENCER’e, Mardin Mazıdağı Fosfat Tesisleri Müdürü Sedat Soysal’a ve Dicle Üniversitesi Öğretim Üyesi Şefik İmamoğlu’na şükranlarımı sunar, bu çalışmanın ülkemiz ve bölgemiz için hayırlara vesile olmasını temenni ederim.

Abdullah ERİN

Dicle Kalkınma Ajansı
Genel Sekreteri

İÇİNDEKİLER

1. FOSFAT KAYASI MEVCUT DURUM ANALİZİ.....	5
1.1. Fosfat Hakkında Genel Bilgiler	5
1.2. Fosfatın Dünyadaki Mevcut Durumu	6
1.3. Mazıdağı Fosfat Yatakları	12
2. MAZIDAĞI FOSFAT TESİSLERİ ALTERNATİF YATIRIM SEÇENEKLERİ.....	21
2.1. Mazıdağı Fosfat Kayasının Öğütülerek Doğu Karadeniz Bölgesindeki Asidik Topraklarda Doğrudan Kullanımı	22
2.2. Mazıdağı'nda Fosforik Asit Üretilmesi ve Kalsinasyon Ünitesi.....	30
2.3. Mazıdağı Fosfat Kayasının Kanatlı Yemlerinde Kullanımı	32
2.4. Mazıdağı Fosfat Kayasının Organik Tarımda Kullanılması.....	33
2.5. Mazıdağı'nda Gübre Üretimi.....	34
2.6. Mazıdağı fosfat Kayasının Deterjan Sektöründe Kullanımı (Sodyumtripolifosfat Üretimi)	37
3. İŞLETME MODELLERİ.....	38
3.1. Özelleştirme İdaresi Tarafından İhaleye Çıkılması	38
3.2. Tesislerin Sümer Holding'ten Başka Bir Kuruma Devri.....	39
4. GENEL DEĞERLENDİRME.....	42
5. KAYNAKLAR.....	45
6. EKLER	46

GİRİŞ

Türkiye’de ekonomik ve sosyal kalkınma süreci politikası 1960’tan günümüze planlı kalkınma anlayışı ve beş yıllık kalkınma planları doğrultusunda, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından koordine edilmektedir. Bu bağlamda, günümüze kadar 9 tane beş yıllık kalkınma planı hazırlanmış ancak uygulamaya bakıldığında oldukça teknik ve nitelikli olarak hazırlanan bu planların, yerelde uygulamaya geçişinde önemli eksikler yaşanmış ve her ne kadar ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından mesafeler kat edilmiş olsa da istenen hedeflere erişilememiştir. Bu geleneksel planlama anlayışının uygulamada ortaya çıkardığı bu eksikliklerin yanı sıra, Avrupa Birliği ülkeleri tarafından uzun yıllardır benimsenen ve başarılı sonuçlar doğuran bölgesel gelişme politikaları ve Bölgesel Kalkınma Ajansları uygulamaları, küreselleşme ve Avrupa Birliği’ne üyelik sürecinde, ülkemizde de Kalkınma Ajansları’nın kurulmasının bir gereksinim olarak ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir.

Bu amaçla 8 Şubat 2006 tarih ve 26074 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5449 sayılı kanunla Kalkınma Ajansları kurulmuştur. İlgili kanunda Kalkınma Ajansları’nın kuruluş amacı; “Kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini geliştirmek, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle, ulusal kalkınma plânı ve programlarda öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak” olarak belirlenmiştir.

Kalkınma Ajansları Bölgesel Gelişme Politikaları açısından, yatırım yapan ve istihdam yaratan girişimcileri bir araya getiren iş dünyasının gönüllü temsil örgütlerini, kamu kesimi ve sivil kesimi yönetim yapısında dahil edebilen dinamik, katılımcı yapısıyla öne çıkmaktadır. Yönetim Kurulu’nda sorumlu olduğu TRC3 Bölgesi’nin (Mardin,Batman,Şırnak,Siirt) Valilerini, Belediye Başkanlarını, İl Genel Meclisi Başkanlarını ve Sanayi Ticaret Odası Başkanlarını bir araya getiren, yaptığı çalışmalarla Bölge gündemine yön veren, yenilikçi ve farklı yaklaşımlarıyla dikkat çeken DİKA Bölgemize yeni bir heyecan, merak ve dinamizm getirmiştir.

Dicle Kalkınma Ajansı, 2010 yılını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı, GAP Master ve Eylem Planları ile uyumlu TRC3 Bölgesi Ön Bölgesel Gelişme Planı'nı hazırlamıştır. Bu plan kapsamında, halen çalışmaları yürütülen 2011-2013 Bölgesel Gelişme Planı'na ve Ajans tarafından 2010 yılında uygulanması kararlaştırılan; Bölge'ye değer katacak, istihdamı artıracak ve Bölge'nin kalkınmasında tespit edilen önceliklere hizmet edecek projelere sağlanacak destekleri içeren 2010 yılı Mali Destek Programlarına da temel oluşturmuştur. Bölge'nin ülke içindeki konumu belirlenerek, güçlü ve zayıf yönleri ile Bölge'ye yönelik fırsat ve tehditler tespit edilmiş ve Bölge'nin temel amaç ve öncelikleri ile stratejik gelişme eksenleri ortaya konulmuştur.

DİKA, bölgede sosyal ve ekonomik kalkınmayı hızlandırmak için yerel paydaşların da işbirliğiyle detaylı araştırmalar yapmaktadır. Bölge Planı ve Mali Destek Programları'nın dışında DİKA, talep edildiğinde girişimci için teknik destek sağlayabilecek, olası projeler oluşturabilecek, pazar araştırması ve fizibilite çalışmalarını yürütebilecek bir yapıdadır.

2011-2013 Bölgesel Gelişme Planı'nda geniş yer tutması ve sulu tarım alanların genişletilmesi ve alınan verimin artırılması kapsamında GAP ile entegre olması beklenen yaklaşık 17 yıldır atıl durumdaki Mazıdağı Fosfat Tesislerinin, alternatif yatırımların uygulanması ve uygun modelde işletilmesi ile yeniden ekonomiye kazandırılmasının önem taşıdığı, Dicle Kalkınma Ajansı'nın faaliyete geçtiği günden bu yana üzerinde durduğu ve gündeme taşıdığı bir konu olmuştur.

Bu amaçla raporumuzda öncelikle fosfat yataklarının değerlendirilmesi konusunda dünyada ve ülkemizdeki mevcut durum ortaya konmuş ve Mazıdağı rezervlerinin kalitesi ile tesislerin geçmişi ele alınmıştır. Ardından fizibilite çalışmaları ile oluşturulmuş maliyet analizlerine yer verilen fosfat kayalarının alternatif alanlarda kullanım imkânları dile getirilmiştir. Böylelikle bu yatırım seçeneklerinin ekonomik olup olmadığına dair bir görünüm oluşturulmuştur. Tesisler ile ilgili en önemli sorunlardan biri olan işletme konusunda da farklı modeller ortaya konmuş, bu modellerin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilmiştir.

1. FOSFAT KAYASI MEVCUT DURUM ANALİZİ

1.1. Fosfat Hakkında Genel Bilgiler

Fosfat, Taş Ocakçılığı ve Diğer Madencilik alt sektörü altındaki Kimya ve Gübre Sanayiinde Kullanılan Minerallerin Madenciliği sınıfında yer almaktadır. Kimya ve Gübre sanayiinin ana hammaddeleri bu sınıfta tasnif edilmiştir. Fosfat ülkemizde fakir kategorisinde yer alan, rezervleri yetersiz olan ve aranması gereken minerallerdendir.

% BPL	% P ₂ O ₅	Fosfatın kalsiyum fosfat kalitesini belirlemek üzere dünyanın değişik yerlerinde aşağıdaki terimlerden biri kullanılmaktadır. En çok kullanılan P ₂ O ₅ 'dir.
73 - 75	33,4 - 34,3	BPL (Bone phosphate of lime) = Kirecin kemik fosfatı
70 - 72	32,0 - 33,0	TPL (Triphosphate of lime) = Kirecin trifosfatı
68 - 70	31,1 - 32,0	P ₂ O ₅ (Phosphorus Pentaoxide) = Fosfat pentaoksit
66 - 68	32,0 - 31,1	P (Phosphorus) = Fosfor (genellikle kullanılmaz).
64 - 66	29,3 - 30,2	Yurdumuzda da P₂O₅ ölçü olarak kullanılmaktadır.
64	29,3	
P = 0,4366 P ₂ O ₅ BPL = 0,4577 P ₂ O ₅ P ₂ O ₅ = 2,185 BPL		

Fosfat kayasının hammadde, ara ürün ve mamul ürün adlandırılmaları aşağıdadır.

Fosfat konsantresi (Hammadde) : Fosfat yataklarından üretilen fosfat kayasının, kırma-eleme-yıkama-kalsinasyon gibi yöntemlerle zenginleştirilerek gübre yapımı için minimum %30 P₂O₅ içeren hale getirilmesi ile elde edilir.

Fosforik asit (Ara Ürün) : Fosfat konsantresinin sülfürik asit ile muamele edilmesi sonucu elde edilir.

Kompoze Gübreler (NPK – Mamul ürün) : Fosfat konsantresinin fosforik asit ve amonyak ile muamele edilmesi ile elde edilir. Sulu tarım gübresidir.

DAP (Diamonyum Fosfat) Gübresi (Mamul Ürün) : Fosfat konsantresinin fosforik asit ve amonyak ile muamelesi ile elde edilir. En fazla fosfor içeren gübre türüdür.

GAP Bölgesinde en çok kullanılan gübre türü ise DAP gübre ile NP (20.20.0) kompoze gübresidir.

1.2. Fosfatın Dünyadaki Mevcut Durumu

1.2.1. Fosfat Rezervleri

Fas dünyanın en büyük fosfat kayası rezervlerine sahip olan ülkesidir.

Tablo 1: Dünyadaki Mevcut Durum

Ülke	Yıllık Maden Üretimi (bin ton)		Rezervler (bin ton)
	2007	2008 ^T	
Çin	45.400	50.000	10.000.000
Amerika	29.700	30.900	3.400.000
Fas	27.000	28.000	21.000.000
Rusya	11.000	11.000	1.000.000
Tunus	7.800	7.800	600.000
Brezilya	6.000	6.000	370.000
Ürdün	5.540	5.500	1.700.000
Suriye	3.700	3.700	800.000
İsrail	3.100	3.100	800.000
Güney Afrika	2.560	2.400	2.500.000
Avustralya	2.200	2.300	1.200.000
Mısır	2.200	3.000	760.000
Togo	800	800	60.000
Kanada	700	800	200.000
Senegal	600	600	160.000
Türkiye	-	-	493.100
Diğer Ülkeler	8.110	10.800	1.956.900
Dünya Geneli	156.000	167.000	47.000.000

T: Tahmin Değeri

Kaynak: Mineral Commodities Summaries 2009

Bilinen fosfat rezervleri dünya nüfusunun gelecek birçok nesline yetecek durumdadır. Fosfat rezervlerinin miktarı, fosfat kaya satış fiyatları ve ulaşılan teknolojik düzeyi ile çok yakından ilgilidir. Düşük tenorlu fosfatların zenginleştirilmesi için uygun teknoloji geliştirilmesi veya kullanım için yeni alanlar bulunması durumunda hammadde teminine yönelik bir sorun kalmayacaktır.

1.2.2. Tüketim

Dünyada fosfatlı gübre üretiminin gelişmesine paralel olarak, fosfat kayası arzı devamlı bir artış göstermiştir. Üretilen fosfat kayasının % 85'i gübre olarak değerlendirilmektedir.

ABD, Rusya ve İsrail hariç tüketici ülkeler büyük oranda gelişmekte olan ülkelerin fosfat kayası kaynaklarına tabidirler.

AB ülkeleri dünya pazarı içerisinde tamamen ithalatçı durumundadırlar. Gelecekte bu nitelikleri değişmeyecektir. Zira bu ülkelerde ekonomik nitelikte, ihtiyaçlarına cevap verecek fosfat rezervi bulunmamaktadır. Bununla beraber bazı ülkeler ithal ettikleri fosfatı bir ara işleminden geçirip tekrar ihraç etmektedirler.

1.2.3. Üretim

Dünyada üretilen fosfatın % 75'i denizel sedimanter fosfat yataklarından, % 20'si magmatik kökenli apatit yataklarından ve % 5'lik bölümü ise guano yataklarından elde edilmektedir. Üretim çoğu zaman açık işletme, bazen kapalı işletme ile olmaktadır. Gübre sanayinde kullanılan fosfat kayası genellikle bir zenginleştirme işlemi uygulandıktan ve P_2O_5 içeriği % 30'un üzerine çıktıktan sonra piyasaya sunulmaktadır.

1.2.4. Fosfat Kayasının Zenginleştirilmesi

Fosfat kayasının zenginleştirilmesi ile ilgili teknoloji, her yatak için farklılık gerektirmekte ise de ispatlanmış niteliği ve temindeki kolaylığı nedeniyle, transfer problem teşkil etmemektedir. Klasik olarak, cevherlerin laboratuvar ve pilot çapta incelenmesi ile mevcut teknolojilerin adapte edilmemesi halinde, Mısır ve Suriye'de olduğu gibi yıkama ve kalsinasyon esnasında ve elde edilen nihai ürünün kullanılması bakımından önemli güçlüklerle karşılaşabilmektedir.

Fas, Tunus ve Togo fosfatlarını zenginleştirmek için yıkama, klasifikasyon ve şlam atma yeterli olmaktadır.

Senegal, Ürdün, Kara Tau (Kazakistan) ve Brezilya'daki denizel tortul kökenli fosfatların öğütme, şlam atma, yağ asitleri flotasyonu ile zenginleştirildikleri bilinmektedir. Mısır'daki Ebu Tartur cevheri şlamdan arındırıldıktan sonra kalsine edilmektedir.

Dünya'da az karbonatlı magmatik fosfat cevherlerinin zenginleştirilmesi nispeten daha kolaydır. Cevher kırılır, öğütülür ve fosfat flotasyona tabi tutularak zenginleştirilir.

Magmatik orijinli olup, yüksek karbonat ihtiva eden cevherlerin konsantrasyonu daha zor olmakla beraber, bu cevherlerin de flotasyonla zenginleştirilmesi mümkün olmuştur. Bu konudaki en enteresan ve komplike teknolojik çalışma, Güney Afrika'da yapılmaktadır. Serpantin, manyetit-apatit karışımı olan cevher piroksenler içinde bulunmaktadır. Magmatik cevher içinde % 10 P_2O_5 , % 35 manyetit ve % 35 kalsiyum-magnezyum karbonat

bulunmaktadır. Cevher serbestleşme ebadına öğütüldükten sonra bakır yüzdürülerek, artık, fosfat flotasyona hazırlanmak için, manyetik seperasyona tabi tutulmaktadır. Bu prosesten % 36 P2O5 tenöründe % 75-80 randımanla konsantre üretilmektedir.

Mağmatik orijinli orta ve yüksek karbonatlı cevherlerin flotasyonla zenginleştirilmesi Sovyetler Birliği'nde Kola Yarımadası'nda ve Finlandiya'da Siilin Jörvi'de başarıyla uygulanmaktadır.

1.2.5. Maliyetler

Dünya Bankası araştırmalarına göre gelişmekte olan üretici ülkelerden Tunus en yüksek, Fas ve Togo ise en düşük üretim maliyeti ile fosfat kayası üretmektedirler. Yatak tenoru düştükçe ve ilave madencilik zenginleştirme ekipmanları ile işletme güçlükleri arttıkça maliyet de artmaktadır. Kriz dönemlerinde üreticilerin işletme maliyetlerini bile çıkaramadıkları buna karşılık fiyatların fırladığı dönemlerde ise çok büyük karlar elde ettikleri bir gerçektir. Fosfat kayası üreticisi gelişmekte olan ülkeler, fiyat hareketlerinden etkilenmemek için mamul madde yapım ve satımına yönelmiş bulunmaktadırlar.

Gelişmiş ülkelerde maliyetleri asgariye indirmek için, tesisler tam bir dikey entegrasyon içinde yapılmaktadır. Özellikle fosfat nakliyesinin minimum olması için, her çeşit yatırım harcaması yapılmaktadır.

Tesislerin yatırım maliyetleri seçtikleri kapasiteye, kuruluş yerine ve işledikleri malzeme karakteristiğine göre değişmektedir. Alt yapısı gelişmiş bir yöreye nazaran gelişmemiş bir bölgeye yapılan yatırımın maliyeti % 15-100 daha fazla olmaktadır. Dünyadaki fosfat yatakları uzun dönemde istenen üretimi sağlayacak seviyede olmakla beraber artan dekapaj oranı ve cevher tenorunun düşmesi yeni madencilik ve zenginleştirme tekniklerine ihtiyaç olduğunu ve maliyetlerin artacağını göstermektedir.

1.2.6. Gümrük Vergileri

Dünyada fosfat kayasının ithalatının gümrük tarifesine tabi olmadan yapılması kararlaştırılmış bulunmaktadır. Bununla beraber özellikle gelişmiş ülkeler, sanayilerini geliştirmekte olan ülkeler aleyhine korumak için ara malı ve nihai mamul için % 18'e varan gümrük vergisi uygulamaktadırlar.

1.2.7. Avrupa Birliği Ülkeleri

Son yıllarda AB'ye üye Batı Avrupa ülkelerinin fosfat kayası ithalatları önemli miktarda azalmış; bunun yanında işlenmiş fosfat ithalatları da azalmıştır. Batı Avrupa ülkeleri Fas ürünleri için ana pazar konumundadırlar. Birkaç ülke dışında Fas, Batı Avrupa ülkelerinin çoğuna fosfat ihracatı yapmaktadır. Bunun yanında tümü ithalat yapmakta olup, dünya ithalatının yaklaşık % 37'sini gerçekleştirmektedirler.

Avrupa Birliği, fosfat bakımından tamamen dışa bağımlı olmanın gelecekte ortaya çıkarabileceği sorunları azaltmak amacı ile üye ülkelerdeki düşük kaliteli fosfat yataklarını geliştirmek için hazırlanan projelere mali destek sağlamaktadır.

1.2.8. Çevre Sorunları

Fosfat kayasının değerlendirilmesi ve fosforik asit yapımı sonrası fosfojips artık meydana çıkmakta olup; bu da önemli çevre sorunları yaratmaktadır. Bu nedenle son yıllarda Batı Avrupa'nın fosfat kayası talebi önemli miktarda azalmıştır. Batı Avrupa'daki fosforik asit kapasitesi de azalmaya devam etmektedir. Çünkü fosfojips artık ürünle ilgili önemli çevresel baskı mevcuttur. Bunun sonucu bazı fabrikalar kapanmaktadır. Bu nedenle Batı Avrupa'daki gelişmiş ülkeler giderek ham cevher olan fosfat kayası yerine mamul gübre veya fosforik asit kullanma yoluna gitmektedirler.

Ayrıca sedimanter fosfatlarda bulunan kadmiyum da yüksek oranlarda olduğu zaman çevre sorunu yaratmaktadır. Bu nedenle özellikle Batı Avrupa'da magmatik fosfatlar tercih edilmektedir.

Dünya Sağlık Teşkilatının koyduğu limit 1 kg. toprakta azami 0,5 mg. Cd (Kadmiyum)'dur. 1 kg. fosfatta Cd miktarı Rusya, G.Afrika ve A.B.D fosfatlarında 1-6 kg; Fas, Tunus, İsrail fosfatlarında 30-35 mg; Togo ve Senegal fosfatlarında ise 85-90 mg.dır. Bazı Avrupa ülkeleri yüksek Cd ihtiva eden fosfatların ithal ve kullanımını sınırlandırmışlardır.

1.2.9. Fiyatlar ve Ticarete Etkin Ülkeler ile Uluslar Arası Kuruluşlar

Ticarete etkin uluslararası kuruluşların başında A.B.D.'de fosfat üreticilerin oluşturdukları PHOSROCK ile Fas'taki OCP (Office Cherifien des Phosphates) kuruluşları sayılabilmektedir. Fiyatlarını bu kuruluşlar vasıtasıyla oluşturmaktadırlar. OCP devlet tekelindedir. Diğer üretici ülkelerde fiyatları devlet tayin etmektedir.

Tablo 2: Fosfat ve Gübre İthalat Fiyatları (TSP ve DAP gübre çeşitleridir.)

Ana Mal	Yıllık Ortalama			Üç Aylık Ortalama					Aylık Ortalama		
	Ocak-Aralık	Ocak-Aralık	Ocak-Şubat	Ekim-Aralık	Ocak-Mart	Nisan-Haz	Tem-Eyl	Ekim-Aralık	Aralık	Ocak	Şubat
	2008	2009	2010	2008	2009	2009	2009	2009	2009	2010	2010
DAP (\$/Ton)	967,2	323,1	459,0	663,3	362,2	303,6	309,6	316,9	360,4	427,5	490,5
TSP (\$/Ton)	879,4	257,4	298,1	658,7	321,7	247,7	224,7	235,7	232,0	296,3	300,0
Fosfat Kayası (\$/Ton)	345,6	121,7	100,6	371,3	193,3	113,3	90,0	90,0	90,0	97,5	103,8

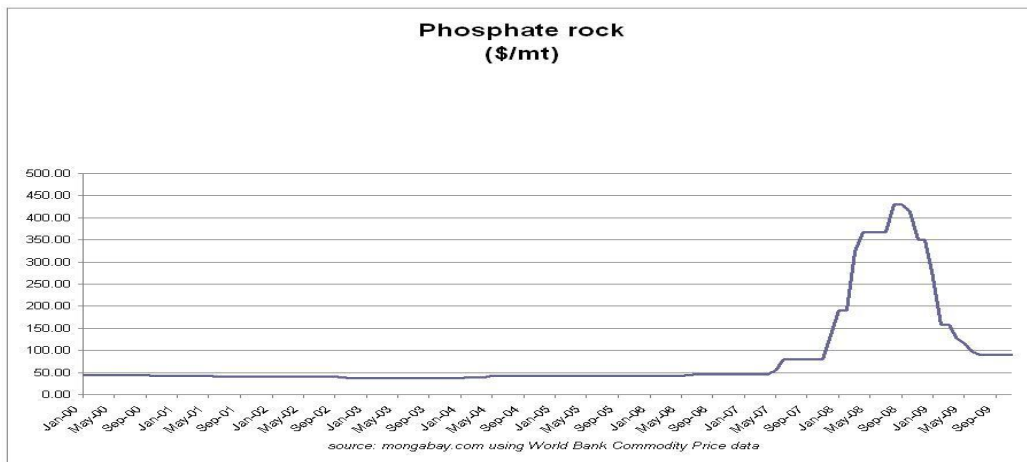
DAP: Di-ammonium phosphate (Di-Amonyum Fosfat), standard size, spot, f.o.b. (ABD)

TSP (triple superphosphate), up to September 2006 bulk, spot, f.o.b. US Gulf; from October 2006 onwards Tunisian, granular, f.o.b.

Fosfat Kayası (Fas), 70% BPL

Kaynak: World Bank Commodity Price

Madencilik sektörü kapsamında ithalatı yapılan en önemli ürünler arasında yer alan fosfat tümüyle gübre üretimi amacıyla ve ağırlıklı olarak Fas ve Ürdün'den ithal edilmektedir. İthalat miktarı yıldan yıla önemli dalgalanmalar göstermekle birlikte, normal koşullarda yıllık fosfat ithalat miktarı 600 bin ton seviyelerindedir. Fosfat fiyatları uzun bir süre 40 dolar/ton düzeylerinde istikrarlı bir seyir takip etmiş olduğu halde, diğer hammaddeelerde olduğu gibi 2004, 2005 yıllarında sıçrama yapmıştır. 2005 yılında fosfat ithalat fiyatı ortalama 59,2 dolar/ton olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılı başından itibaren ise normal olmayan bir sıçrama göstermiş 2008 yıl sonuna doğru 450 dolar/ton değerini zorlamıştır. Ardından keskin bir iniş ile 2009 yıl sonu düzgün bir seyir yakalamıştır.

Tablo 3: 2000-2009 Döneminde Dünyada Fosfat İthalat Fiyatı*

*Kaynak: World Bank Commodity Price

2010 Nisan döneminde 120 ile 130 dolar/ton arası değişen fiyat fosfat kayası için ithalat fiyatı olmuştur.

Tablo 4: Piyasa Fiyatları (02.04.2010 itibariyle)*

Fosfat Türü	Fiyat Aralığı	Değer İfadesi
DAP - (FOB** Kuzey Afrika Ambalajsız)	470-480	Dolar/Ton
TSP - (FOB** Kuzey Afrika Ambalajsız)	360-390	Dolar/Ton
Fosfat Kayası (FOB** Fas 70-72% BPL Ambalajsız)	120-130	Dolar/Ton

**FOB (Free on board) : Limanda Bordo'ya teslim fiyatı

*Kaynak: ICIS Pricing

1.2.10. Fosfatın Türkiye’de Mevcut Durumu

Ülkemizde fosfat kayası tüketimi tümüyle gübre üretimine yöneliktir ve ithal kaynaklıdır. Yurt içi talebin karşılanmasında, ithalata bağımlılığın yüksek düzeyde olduğu ürünler içinde olan fosfat maden aramaları açısından özel öneme sahiptir. Bu konumdaki diğer önemli ürünler içerisinde petrol, doğal gaz, kömür ve demir cevheri bulunmaktadır.

Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı 2008 yılı faaliyet raporuna göre Türkiye’ye başta Tunus, Fas, Ürdün ve İsrail’den her yıl 40 milyon dolarlık fosfat hammadde ithalatı söz konusudur. Fakat bu meblağ sadece hammadde için geçerlidir. Bunun yanı sıra hem ara ürün (fosforik asit) hem de mamul ürün (gübre) olarak da fosfat tabanlı ürün ithalatımız söz konusudur. Örneğin gübre tüketimimizin 1/3’ü fosforlu gübrelere aittir ve bu nedenle üretimde hammadde olarak fosfatın önemi çok açıktır. **Türkiye yılda 2 milyon ton % 30 P₂O₅ (66-68 BPL)’e eşdeğer kullandığı fosfat kayasını, doğrudan fosforik asit, yapay gübre veya fosfat kayası olarak ithal etmektedir. Bu dışalımın karşılığı Türkiye Limanları CIF teslimi değeri olarak yılda 100 milyon doların üzerindedir.** Batılı ülkeler düzeyine yaklaşıldığında ise yıllık gübre tüketimi 8 milyon tona, fosfat kayası gereksinimi ise 3 milyon tona çıkacaktır. Dolayısıyla önümüzdeki dönemde fosfat arama projelerine ağırlık verilmelidir.

Tablo 5: Türkiye'nin Fosfat İthal Ettiği Ülkeler ve Dünya Geneli ile Karşılaştırılması

Ülke	Yıllık Maden Üretimi (bin ton)	Rezervler (bin ton)	Açıklamalar
Fas*	27.000	21.000.000	% 33 P ₂ O ₅
Ürdün*	5.540	1.700.000	% 33 P ₂ O ₅
Tunus*	7.800	600.000	% 29 P ₂ O ₅
İsrail*	3.100	800.000	% 33 P ₂ O ₅
Türkiye	-	493.100	% 30 P ₂ O ₅
Kasrik (1)	-	70.500	
Taşıt (2)	-	259.060	
Akras (3)	-	3.000	
Mazıdağı (1+2+3)	-	333.100	
Dünya Geneli*	156.000	47.000.000	

*Kaynak: Mineral Commodities Summaries 2009'a ait 2007 yılı verileri

1.2.11. Fosfatın Türkiye'de Kullanım Alanları

Türkiye'de üretilen ve ithal edilen fosfatın tamamına yakın bölümü gübre sanayinde tüketilmektedir. Fosfat'ın yerine ikame olacak herhangi bir madde bulunamadığından, özellikle sulanabilir tarım arazimizin artmasına paralel olarak (özellikle GAP Bölgesinde) fosfat tüketiminin önümüzdeki yıllarda da artacağı kesin olarak söylenebilir. Deterjan, ilaç ve kimya sanayilerinde de çok az miktarda fosfat kullanılmaktadır. Türkiye'de fosfat kayası ithalatının tamamına yakın kısmı yurtiçi gübre sektörü tarafından tüketilmektedir.

Türkiye'de toplam gübre üretiminin ana girdisi bir madencilik ürünü olan fosfat kayasıdır. Ancak, yerli fosfat üretim maliyetlerinin ithal maliyetlerinin oldukça üzerinde olması nedeniyle yurtiçi madenciliğin gübre sanayiine katkısı sınırlı düzeyde kalmaktadır. Buna karşılık, yerli üretimin rekabet gücünün artırılması için uygun tedbirlerin alınması durumunda, söz konusu katkının önemli düzeylere yükseltilebilmesi mümkün görünmektedir.

1.3. Mazıdağı Fosfat Yatakları

Mardin'de Mazıdağı'nda zengin fosfat yatakları bulunmaktadır. Bu alanda fosfat yataklarında 70.500.000 ton işletilebilir fosfat rezervi vardır. Bu yataklardan 1978-93 yılları arasında 2.296.000 ton cevher üretimi yapılmıştır. Yüksek maliyet nedeni ile 1993 yılı sonunda üretime ara verilmiştir. Çıkarılan fosfat ham halde % 6,06 - 24,6 P₂O₅ tenorludur.

Tablo 6: Mardin-Mazıdağı Fosfat Yatakları*

Yatağın Yeri ve Adı	Rezerv (Ton)	Tenör (% P ₂ O ₅)
Akras Fosfat Seviyesi	2.500.000 - 3.000.000 (P)	5-12 P ₂ O ₅
Mazıdağı-Kasrık+Şemikan	70.500.000 (1)	13-25 P ₂ O ₅
Mazıdağı-Taşıt	259.600.000 (1+2+3)	8-15 P ₂ O ₅
Derik-Ballı-Şemikan	31.250 (1)	10-15 P ₂ O ₅
Derik-Ballı-Şemikan	175.000 (2+3)	10-15 P ₂ O ₅
Derik-Ballı – Kasrık	31.250 (1)	10-15 P ₂ O ₅
Derik-Ballı – Kasrık	175.000 (2)	10-15 P ₂ O ₅

(1) Görünür rezerv, (2) Muhtemel rezerv, (3) Mümkün rezerv, (4) Potansiyel rezerv

***Kaynak:** Türkiye'nin bilinen maden ve mineral kaynakları MTA Yay. No. 185, 1989 Ank.

Mardin-Mazıdağı fosfat yatakları, Kasrık köyünden başlayarak Kuzey batıya doğru Lüküs köyü yöresine kadar dörtlü serilerle ardalanmalı¹; Kasrık köyünde ve daha doğuya doğru ise kalker ve kalkerli marnlara dönüşerek devam etmektedir. Mardin-Mazıdağı bölgesinde, 1961 yılından itibaren yapılan çalışmalar sonucunda, yaklaşık 200 km²'lik bir alan tabandan tavana doğru Taşıt, Kasrık, Şemikan ve Akras fosfat seviyeleri olarak sıralanmaktadır.

Taşıt Fosfatları

Görünür+Muhtemel+Mümkün rezervi 259,6 milyon ton ve % 8-15 P₂O₅ tenorlu; 1-3 m kalınlığında olan bu yatak marn ve kireçtaşları ile ardalanmalı olarak oluşmaktadır. Yapılan ön zenginleştirme çalışmaları ile P₂O₅ tenoru ve kurtarma randımanı açısından yeterli bir konsantr üretilbileceği görülmüştür.

Kasrık ve Şemikan Fosfatları

Yaklaşık 62 km²'lik bir alana yayılmış olup esas ekonomik rezervleri bu seviyeler oluşturmaktadır. İşletilebilir rezerv hesaplarında yatağın değişik özellikleri ve maden işletmeciliği kriterleri dikkate alınmıştır. Buna göre minimum ekonomik cevher kalınlığı 0,70 m. ve minimum ekonomik tenör % 15 P₂O₅ alınmıştır. 0,70 m kalınlık ve % 15 P₂O₅ rezerv;

¹ Jeolojik bir oluşumun kayaçlarına, bir kayacın minerallerine ya da aynı jeolojik olayın farklı evrelerine ilişkin olarak, oluşum sırasına göre özgün art arda geliş.

0.70 m ve % 15 P_2O_5 değerlerinin altında fosfat içeren rezervler potansiyel rezerv olarak gruplandırılmıştır. Bu kriterler dahilinde Şemikan ve Kasrık fosfat seviyelerinde işletme başlangıcında toplam 75.5 milyon ton işletilebilir fosfat rezervi hesaplanmıştır.

Aralık 1993 itibariyle işletilebilir rezerv; Şemikan fosfat seviyesi için 51.924.000 ton, Kasrık fosfat seviyesi için ise 16.280.000 ton'dur.

Akras Fosfatları

Bu yatak glaukonili fosfat türünde olup % 5-12 P_2O_5 içermektedir. Demir ve alüminyum oksitleri bakımından oldukça zengindir. Glaukonili fosfat potansiyeli 2,5-3 milyon ton civarındadır. Glaukonili fosfatlarda zenginleştirme çalışmaları uygun olmamıştır. Ancak asidik özellikleri topraklarda öğütülüp doğrudan gübre olarak kullanılabilme özelliğine sahiptirler. Kapalı işletme gerektirmektedir.

1.3.1. Mazıdağı Fosfat Tesisleri'nin Tarihi

Bir tarım ülkesi olma niteliğini koruyan ülkemizin fosfat kayasına ilgisi 1960'lı yıllarda başlamıştır. AİD'nin finanse ettiği ve Türkiye Ticaret ve Sanayii Odaları Birliği'ne bağlı olarak 1961 yılında kurulan Maden Yardım Komisyonu 1962 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Mardin-Mazıdağı yöresinde ilk fosfatlı seviyeleri tespit etmiştir. MTA, 1968 yılında Maden Yardım Komisyonu'nun ruhsatlı sahalarında, özellikle Batı Kasrık Bölgesi'nde tekrar yoğun arama çalışmalarına başlamıştır.

MTA, 1974 yılına kadar aramalara devam ederek, bölgede gerek kalite gerek miktar olarak önemli ölçüde fosfat rezervini saptamış, yörede % 19-21 P_2O_5 tenorlu, toplam 75,5 milyon ton fosfat potansiyelinin varlığı ortaya çıkartılmıştır.

1974 ve 1975 yıllarını kapsayan DPT İcra Tedbirleri'nde "Yurt içi fosfat kayası ihtiyacının yerli kaynaklarla karşılanması" görevi MTA'dan alınarak Etibank'a verilmiştir. Mazıdağı Mardin Bölgesinde bulunan bütün fosfat yataklarının ruhsatları da Etibank'a devredilmiştir.

1974 yılında kurulan, 1988 yılında işletmeye açılan, 125 milyon dolarlık yatırım yapılmasına karşın, bölgede yaşanan terör olayları ve 5 Nisan 1994 Kararlarının alındığı ekonomik krizle birlikte, "zarar ettiği" gerekçesiyle, 1994 yılında kapatılan ve atıl duruma getirilen Mazıdağı Fosfat İşletmeleri halen üretime geçeceği günü beklemeye devam etmektedir.

1970-80'li yıllarda ülke madenciliğinin gündemindeki en önemli projelerden birisi olan Mazıdağı Fosfat Tesisi, bölgede üretilen fosfat konsantresini değerlendirecek bir gübre tesisinin bulunmaması ve ürünün diğer bölgelerdeki gübre tesislerine taşıma maliyetinin ise yüksek olması nedenleriyle başarılı olamamıştır. Tesis uzun yıllardır atıl durumda beklemektedir. Ancak geçen zaman içinde, gübre üretimi açısından en önemli diğer hammaddeler olan doğal gazın bölgeye getirilmesi ve sülfürik asidin ise bölgede üretimi konusunda yeni imkânlar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, son gelişmeler de dikkate alınarak, Mazıdağı Fosfat Tesisi ile entegre olarak üretim yapacak bir gübre tesisinin bölgede kurulması projesinin yeniden gündeme alınması gerekmektedir.

2007 yılı ortalarında açılan Mazı Dağı fosfat yataklarının özelleştirilmesi kapsamında Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Daire Başkanlığı tarafından yürütülen ihale, ihaleye katılan iki şirketten biri olan Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin teklifinin kabul edilmesiyle sonuçlanmıştır. Fakat ihale, Rekabet Kurulu tarafından yürütülen çalışma ve hazırlanan rapor sonucu 2008 yılı Ağustos ayında iptal edilmiştir. Yüksek hisse payı ile TEKFEN Holding'e bağlı şirket, Türkiye genelinde oluşturmuş olduğu pazarlama ağı ile sektörde öncü bir kuruluş olarak dikkat çekmektedir. Bu özelliği Rekabet Kurulunca değerlendirilmiş pazarın tekelleşme olasılığı raporda belirtilmiştir. Şirket bundan sonraki ilgili özelleştirme ihalesinde pazardaki hâkimiyetini makul seviyelere indirdiği zaman başarılı olabileceği gözükmektedir.

T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Daire Başkanlığı'nın sitesinde yer alan konu ile ilgili açıklama şöyledir:

"Tesis'in özelleştirilmesine ilişkin 24/7/2006-05/9/2006 tarihleri arasında ihale ilanına çıkmış ve son teklif verme tarihi olan 05.9.2006 itibariyle Tesis'e yalnızca bir firma teklif vermiş, ihale ilgili mevzuat gereğince iptal edilmiş ve teklif sahibinin teklif zarfı açılmaksızın iade edilmiştir.

Tesis'in özelleştirilmesi için 2006 yılında yapılan ihalede uygulanan ihale usulü ile sonuç alınamaması nedeniyle ÖYK'nın 28/02/2007 tarih ve 2007/14 sayılı Kararı ile "Belirli İstekliler Arasında İhale Usulü" ile "satış" ve "işletme hakkının verilmesi" yöntemlerinin birlikte uygulanması suretiyle 23 Temmuz 2007 tarihinde ikinci kez ihale ilanına çıkmıştır. Son Teklif verme tarihi 08 Kasım 2007 itibariyle 2 adet teklif alınmış İhale Şartları Belgesi çerçevesinde ihaleye teklif veren Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Toros) ile ihale sonuçlandırılmıştır. İhale sonuçları karara bağlanmak üzere ÖYK'ya sunulmuş ancak ÖYK'nın 28/08/2008 tarih ve 2008/54 sayılı karar ı ile ihalenin iptaline karar verilmiştir.

İdareimizce gerçekleştirilen her iki ihalede de bir sonuç alınamaması nedeniyle değerlendirmeler sürdürülmektedir.”

Mazıdağı fosfat tesislerinin çalışması halinde üreteceği fosfat konsantresinin ekonomik olarak pazarlanabileceği tek gübre fabrikası Toros Gübre olması ihtimali yüksektir. MTA ve diğer madencilikle ilgili kuruluşlardan edinilen bilgiye göre ise özel sektörün maden yataklarını işletmesi bazı önemli olumsuzluklar getirmektedir. Bunlardan en önemlisi çoğu şirketin yataktan yüksek tenorlu (kaliteli) madeni işletmesi, tenor düştükçe cevheri zenginleştirme yollu teknolojilere yatırım yapmaktansa işletimi durdurarak maden yatağını kaderine teslim etmesidir.

1.3.2. Mazıdağı Fosfat Üretimi ve Maliyeti

Tesislerde üretilen konsantrenin pazarlanamaması ve kalsinasyon ile zenginleştirilmesi gereken artıkların büyük stoklar oluşturması nedeniyle 1993 yılından beri üretim durdurulmuştur. O dönemde tek yararlanıcı şirket olan Toros Gübre'nin nakliye maliyetlerini çok bulması ve ithalat yapan şirketlere uygulanan teşvik furyasından yararlanmak istemesiyle ürünü pazarlayamama sorunu ortaya çıkmıştır. Toros bu ürünü şu an faaliyette olmayan İskenderun ve Mersin'deki fosforik asit tesislerine nakletmekteydi. Mazıdağı Fosfat sahasında üretilen yıllara göre ton cinsinden fosfat miktarı ve fosfat kayasının ton başına eski para birimine göre cari fiyatlarla birim sınai maliyeti aşağıda verilmiştir.

Tablo 7: Mardin-Mazıdağı Fosfat Yatakları Yıllar İtibariyle Üretim Değerleri ve Maliyeti

Ana Mal	1988	1989	1990	1991	1992
Üretim (Ton)	74.230	84.810	86.788	3.630	64.803
Maliyet (Ton Başına TL)	104.033	161.333	263.615	-	598.543
Dönem Maliyeti (Milyon TL)	7.722	13.683	22.879	-	38.787

1.3.3. Kullanılan Teknoloji

1993 öncesi tesiste açık işletme şeklinde üretim yapılmaktaydı. Fosfat seviyesinin üzerindeki dekapaj alındıktan sonra fosfat seviyesi alınmakta ve alınan fosfatlar büyük iş kamyonları ile fosfat konsantre tesisine gönderilmekteydi. Fosfat konsantre tesislerinde yaklaşık 1.700.000 ton fosfat cevheri iki kademedeki kırma ve eleme işlerine tabi tutulduktan sonra 1. Hatta yıkama-aşındırma, 0.4+0.22 mm boyutunda tasnif, filtrasyon, kurutma ve stoklama; 2. Hatta kalsinasyon işlemlerine tabi tutulmaktaydı. Madenden gelen tüvenan

cevher primer kırıcı bunkerine verilmekte, primer kırıcıda önce -10 mm ye kırılarak 1.000 tonluk açık stokta toplanmaktaydı. Stok altındaki tünelden döner ekstraktörler ile bant konveyöre alınan kırılmış cevher, segonder kırma ünitesinde önce 40 mm ye elenerek ve elek üstü şoklu kırıcıda kırılarak 10 mm açıklıklı eleklerde elenirdi.

15.000 tonluk stoklamadan sonra fosfat bant konveyörlerle taşınarak önce trommellerde yıkanıp, dağıtılır. Trommel çıkışında önce 1 mm ve sonra 0.4 mm yüksek frekanslı eleklerde elenecek olan dağıtılmış fosfat ürünü bilahare alternatifli olarak 40 veya 20 mikron altı boyutlarındaki şlamından hidrosiklonlar vasıtasıyla arındırılır. Şlam malzeme gravite ile yoğunlaştırıcıda çöktürülür.

Ancak koyu şlamın, ortalama 19-21 % P_2O_5 tenörlü ve 160-180 bin ton/yıl miktarındaki şlam malzemenin açık havuzlama ile kurutulması ve özellikle Karadeniz'de asidik karakterli topraklarda suni gübre yerine direkt toprağa verilerek kullanılması mümkündür.

Fosfat konsantresi % 19-20 nemli olarak direkt veya açık sahada bulunan 6.000 tonluk stoklamadan sonra bant konveyörlerle kurutucuya taşınır. % 2-3 nemli olarak elde edilecek olan kurutulmuş fosfat konsantresi, bant konveyörlerle 50.000 ton kapasiteli kuru stok binasına aktararak ve yükleme bunkerini altından alınarak gübre fabrikalarına sevk edilebilir.

1.3.4. Ürün Kalitesi

Mazıdağı Fosfat Konsantre Tesisinde zenginleştirilen fosfat konsantresinin karşılaştırmalı kimyasal karakteristikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. % 19 P_2O_5 tenorlu ham cevher zenginleştirme sonucu % 30,5 P_2O_5 tenor seviyesine ulaşmaktadır. Bu değer de Dünya'da başlıca fosfat ihracatçısı konumunda olan ülkelerin ihraç ettiği fosfat değerleriyle rekabet edebilecek ölçüdedir.

Tablo 8: Konsantre Fosfatın Kimyasal Karakteristiği

Bileşimi	Ticari Fosfat Kayası Minimum-Maksimum %	Mazıdağı Konsantre Fosfatı %
P ₂ O ₅	29 – 38	30,5
CaO	46 – 54	51,27
SiO ₂	0,2 - 8,7	3,55
Al ₂ O ₃	0,4 - 3,4	0,29
MgO	0,1 - 0,8	0,27
Na ₂ O	0,1 - 0,8	0,53
CO ₂	0,2 - 7,5	6
F	2,2 - 4,0	2,05
Cl	0,0 - 0,5	0,01
SO ₃	0,0 - 2,9	1,15
CaO / P ₂ O ₅	1,35 - 1,70	1,7

Kaynak: Phosphorus and Potassium Number 120 July-August 1982

1.3.5. Özelleştirme Süreci

Mevcut durumda Mazıdağı Fosfat Tesisleri'nin değerlendirilmesi için iki yol gözükmektedir. Ya tesislerin özelleştirilmesi gerçekleştirilecek ya da kamu yatırımlarının yeniden devreye girmesiyle tesisler değerlendirilecektir.

Tesislerin özelleştirmesi için yapılan girişimler 2006 ve 2007 yılında yapılmış fakat sonuç alınamamıştır.

2006 yılı ilk ihale: Tesise yalnızca bir firma teklif vermiş, ihale ilgili mevzuat gereğince iptal edilmiştir.

2007 yılı ikinci ihale: 2 adet teklif alınmıştır. İhale şartları Belgesi çerçevesinde ihaleye teklif veren Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.ř. (Toros) ile ihale sonuçlandırılmıştır. İhale sonuçları karara bağlanmak üzere ÖYK'ya sunulmuş ancak ÖYK'nın 2008 tarihli kararı ile ihalenin iptaline karar verilmiştir. Diğer teklif sahibi Gübretaş'dır.

2007 yılında çıkılan ihale dosyası içeriğinde bulunan

- 125 kişilik istihdam garantisi,
- 100.000 – 500.000 ton arası üretim garantisi,
- 12 milyon dolar yatırım garantisi

şartlarıyla 7 milyon 250 bin dolara Toros Gübre'ye satılması ve rehabilite edilmesi planlanan işletmenin ihalesi dünya fosfat fiyatlarındaki anormal artış ve şirketin pazarda tekel

oluşturacağı düşüncesiyle iptal edilmiştir. Bu fiyat artışı Mazıdağı ile ilgili yatırımın önemini daha da artırmıştır. Piyasa şartları gereği fosforik asit fiyatları 1.000 dolar civarında seyretmektedir. Fosfat fiyatlarının ise 100 doların altına inmeyeceği tahmin edilmektedir.

Yakın zamanda **üçüncü ihalenin** yapılması planlanmakta, ihale hazırlıkları devam etmektedir. İdare bu ihalede de özelleştirme gerçekleştiremezse bir kez daha çıkmakta istekli olmayacak gibi görünmektedir.

Türkiye’de gübre sektöründe öncü şirketlerin bu ihaleye ilgi duyması beklenmektedir. Fakat bu şirketlerin ihaleyi kazanması sonucu tesise entegre gübre fabrikası kurmaları düşük bir ihtimaldir. Örneğin Toros Gübre’nin sahip olduğu İskenderun ve Mersin gübre fabrikalarının kullanılması şirket için en makul ve ekonomik yoldur. Şirket için diğer bir faaliyet alanı fosforik asit üretimi olması elzemdir. Fakat daha önceki yıllarda fosforik asit üretimi gerçekleştirdiği tesisi şirketin yakın zamanda sürekli ithalat yapması sebebiyle kullanılamaz durumdadır.

Diğer taraftan Doğu Karadeniz’in asitli toprak yapısı Mazıdağı fosfatlarının doğrudan kullanımı için uygun bir toprak yapısıdır. Çünkü fosfat kayaları öğütüldükten sonra hiç bir işleme tabi tutulmadan burada doğrudan değerlendirilebilmektedir. Normalde bu öğütülen fosfatın sülfürik asit ile birleşip fosforik asit oluşturması gerekmektedir. Bu sürece gerek kalmadan fosfat kayaları öğütülerek asitli Doğu Karadeniz topraklarında kullanılabilecektir. Üstelik kullanım sonucu 3 yıl kalıcı etkisi olduğu daha önceki çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Olası yatırımla Mardin-Diyarbakır arası kamyonla Diyarbakır-Samsun arası ise trenle Karadeniz’e ulaşımı gerçekleşecektir. Fosfatların doğrudan kullanımı için uygun ve akılcı görünmektedir. Nitekim Samsun’da bulunan gübre dağıtım donanımı Mazıdağı fosfatlarının özellikle Doğu Karadeniz olmak üzere Karadeniz’de kullanılması ile önemli bir rakip edinecektir. Dolayısıyla Türkiye’de gübre sektöründe öncü şirketlerin tesisleri işletmesi durumunda Karadeniz’de böyle bir strateji izlemesi anlamlı olmayacaktır.

Tesisin geliştirilmesine yönelik olarak çeşitli tarihlerde, çeşitli kişi ve kurumlarca hazırlanan birçok raporun ortak noktasının, tesiste ekonomik üretimde bulunmak için yörede bir gübre fabrikası kurulması ve yöreye doğalgaz getirilmesi yoluyla ucuz hammadde sağlanabileceği yönünde olduğu da bilinmektedir.

TMMOB “Mazıdağı ve Fosfat Gerçeği” başlıklı Raporu’nda; Mazıdağı fosfat tesislerinin içine düşürüldüğü çıkmazın nedeninin kamu mülkiyeti ile ilişkilendirilerek burasının özelleştirilmesinin yanlışlığına, özelleştirme uygulamalarından olumlu sonuç

alınmadığı gerçeğine, petrolden sonra en çok döviz ödenen gübre hammaddesi olan fosfat kayası ve mamul gübre dışalımının gereksizliği vurgulanmıştır. Fosfat kayasının tarımımızın gelişmesi ve gübre sanayimizin kendine yeterli duruma gelmesi açısından yaşamsal bir önem taşıdığına dikkati çekmiştir. Yapılması gerekli yatırımın değerinin büyüklüğü öne sürülerek, bu tesislerin ve maden sahalarının özelleştirilmesinin yanlış olduğunun üzerinde durulmuştur. TMMOB; bilinçli müdahalelere karıştırılmadığı takdirde, tesislerin ve maden yataklarının kamu mülkiyetinde ve girişimciliğinde verimli ve ekonomik çalışacağını savunmaktadır.

1.3.6. Mazıdağı Fosfat Kayasının Kimyasal Analizi ve Dünya Fosfatları ile Karşılaştırılması Çalışması

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Rize Üniversitesi ve Batman Üniversitesi tarafından gerçekleştirilmiş ve yurt dışı üniversiteler aracılığı ile analiz çalışmaları yapılmış Mazıdağı fosfat kayasının dünya fosfatları (Fas, Cezayir, Mısır vb.) ile kimyasal açıdan karşılaştırılması çalışması, raporumuzun hazırlandığı dönemde tamamlanmış olup yurtdışında saygın bir dergi tarafından yayınlanmak üzere hakem onayı beklemektedir. Dolayısıyla araştırmanın çıktılarına raporumuzda yer verilememiştir. Fakat makale hakem onayı alır almaz kamuoyu ile paylaşılacaktır.

2. MAZIDAĞI FOSFAT TESİSLERİ ALTERNATİF YATIRIM SEÇENEKLERİ

2001 – 2005 yıllarını kapsayan 8. Kalkınma Planı'nın Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda Mazıdağı fosfat yatakları ile ilgili yer alan bazı önemli çıkarımlar aşağıdadır.

- Mazıdağı Büyük Projesi ile üretilen fosfat konsantresinin kalite ve fiyat yönünden dışarıdan temin edilen konsantre ile rekabet edebilecek durumda olup olmadığının etüt edilmesi gerekmektedir.
- Mazıdağı bölgesinde üretilmekte olan fosfat hammaddesinin uzak mesafelere taşınarak ekonomikliğin azaltılması yerine GAP projesine dayalı olarak fosforik asit ve gübre tesislerinin aynı bölgede kurulması ülke ekonomisi açısından yararlı olacaktır. Ülkemizin en önemli fosfat havzası olan Mazıdağı fosfat yataklarından en yüksek verimin alınması için tesis açısından entegrasyona gidilmesi (Mazıdağı'nda gübre tesisi kurulması) gerekli görülmektedir.
- Mevcut gübre fabrikalarının GAP bölgesine çok uzakta kurulmuş olmaları ve ülke ihtiyacına ancak cevap verebilecek durumda olmaları nedeniyle, Mazıdağı fosfat yataklarında tesis açısından entegrasyon, daha da önem kazanmaktadır.
- İşletme sürecinin önemli bir etabı olan kalsinasyon aşamasında kullanılacak olan doğal gaz için Nusaybin Çamurlu sahasının yanında komşu ülkelerden gelecek doğalgaz hatlarından da yararlanabilme fırsatı değerlendirilmelidir.

Yapılan araştırmalarda 8. Kalkınma planında yapılan bu önerilerle ilgili herhangi bir gelişme kat edilmediği ortaya çıkmıştır. GAP gibi kapsamlı ve büyük kamu yatırımlarını içeren bir bölgesel kalkınma projesinde bölge tarımı geliştirilmesine rağmen bölgede tarıma girdi sağlayabilecek gübre fabrikalarının kurulmamış olması ve bölge fosfatının bu kapsamda değerlendirilemiyor olması önemli bir kayıptır.

Mazıdağı Fosfat Tesisleri'nde mevcut kurulu olan tesiste primer ve segonder kırma ile yıkama, kurutma ve stoklama üniteleri bulunmakta olup tesisin kapasitesi 500.000 ton/yıl'dır. Özelleştirme İdaresi bünyesinde bulunan tesisin alternatif kullanımına yönelik gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda **6 farklı yatırım alanı tespit edilmiştir.**

2.1. Mazıdağı Fosfat Kayasının Öğütülerek Doğu Karadeniz Bölgesindeki Asidik Topraklarda Doğrudan Kullanımı

Tarım Bakanlığı, Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü ve Samsun ile Eskişehir Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri'nin 1989 yılında yapmış oldukları çalışma sonucu, Mazıdağı'nda bulunan fosfat yataklarının gübre üretimi dışında doğrudan doğruya (öğütülmüş olarak) asidik topraklarda kullanılmalarının faydalı olacağı tespit edilmiştir. Mazıdağı'ndan elde edilen kaya fosfatın Karadeniz'de yaklaşık 400.000 hektar ve Adapazarı yöresinde 100.000 hektar olmak üzere toplamda 500.000 hektar asit reaksiyonlu alanda kullanılması önemli oranda mahsul artışına sebep olacaktır.

Yapılan araştırmalar, mahsul artırma yönünden 1 kg NSP gübresinin 2-3 kg kaya fosfata ve 1 kg TSP 4 kg kaya fosfata eşdeğer olduğunu göstermiştir. Bu kapsamda, 1 kg kaya fosfat fiyatının, 1 kg TSP fiyatının 1/4'ü olması durumunda, eşdeğer olabilecekleri görünmektedir.

TSP ile DAP gübre arasında alanda gerekli kullanım miktarları açısından fark olmadığı Tablo-9'dan görülmektedir. Fosfat kayası ile kullanılan gübrenin maliyet açısından karşılaştırmasında, gübre cinsi olarak Karadeniz topraklarında fosfat tabanlı en çok kullanılan gübre olması nedeniyle (EK-1) DAP gübre kullanılmıştır.

Asit karakterli topraklara sahip olan Samsun, Amasya, Artvin, Balıkesir, Bolu, Giresun, Gümüşhane, Kastamonu, Kocaeli, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Tokat, Trabzon ve Zonguldak illerine ait asit reaksiyonlu topraklarda fosforlu gübre ve karşılığı kaya fosfat ihtiyacı hesaplanmıştır. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 2005 yılında yapılan çalışmaya göre, adı geçen 16 ilin asit reaksiyonlu toplam 1.290.976 ha'lık bölümünde toplam 76.134 ton TSP gübre ya da TSP gübreyi ikame etmek amacıyla 532.873 ton kaya fosfat ihtiyacı olduğu saptanmıştır. Tablo-1'de adı geçen illerde asit reaksiyonlu toprakların toplam alanları ve bu alanlarda kullanılması gereken TSP, DAP ve kaya fosfat miktarları verilmektedir.

Tablo 9: Asidik Yapılı Karadeniz Bölgesinin Gübre ve Kaya Fosfat İhtiyaçları

NO	İL	ASİT REAKSİYONLU TOPRAKLAR (HA)	TSP İHTİYACI (ton)	DAP İHTİYACI (ton)	KAYAFOSFAT İHTİYACI (ton)
1	SAMSUN	128.255	11.983	11.462	83.884
2	AMASYA	5.621	715	684	5.008
3	ARTVİN	52.497	2.192	2.097	15.344
4	BALIKESİR	143.397	8.455	8.078	59.116
5	BOLU	97.000	9.495	9.082	66.466
6	GİRESUN	212.758	5.437	5.200	38.056
7	GÜMÜŞHANE	22.397	480	459	3.359
8	KASTAMONU	70.759	3.843	3.675	26.898
9	KOCAELİ	25.478	2.367	2.264	16.569
10	ORDU	178.026	7.395	7.074	51.765
11	RİZE	53.317	7.617	7.286	53.317
12	SAKARYA	60.365	4.692	4.488	32.847
13	SİNOP	18.078	1.024	979	7.167
14	TOKAT	26.555	3.099	2.965	21.696
15	TRABZON	163.595	5.492	5.253	38.442
16	ZONGULDAK	32.878	1.848	1.768	12.939

Kaynak: Tarım ve Köyşleri Bakanlığı

Yapılan araştırmada, kullanılabilecek TSP ile kaya fosfat arasındaki oranın yaklaşık bire yedi olduğu görülmektedir; ancak aradaki farkın bu kadar yüksek olmasındaki sebep deneme amaçlı kullanılan fosfat kayası tenor oranının (P_2O_5) %10 civarında olmasından kaynaklanmaktadır. Mazıdağı'nda bulunan fosfat kayasının Doğu Karadeniz'de kullanılmasına yönelik olarak somut bir adım atılması durumunda, seçimli madencilik yapılarak P_2O_5 değeri %20-25 olan madenler işletmeye açılacak ve kalitede gerçekleşecek artış, TSP gübresi yerine daha az miktarda fosfat kayasının ikame edilebilmesini sağlayacaktır. Fosfat kayasının analiz değerleri incelendiğinde, yapısında %12-20 arasında kireç bulunduğu tespit edilmiştir. Fosfat kayasının içerdiği kireç, materyalin asit karakterli topraklarda doğrudan kullanımına imkân veren diğer bir özelliktir.

Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü'nde yapılan ağır metal analizlerinde, Mazıdağı fosfat kayası içindeki kadmiyum oranının sınır değerlerinin çok altında olduğu dolayısıyla özellikle organik tarımda kullanılabileceği saptanmıştır.

2005 yılında yapılan analizlere göre, beşi özel olmak üzere altı gübre fabrikasından fosforlu gübre, fosfat kayası ve ara ürün olarak kullanılan fosforik asit numuneleri alınmış ve en yüksek kadmiyum içeriği 156 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Mardin-Mazıdağı'ndan alınan fosfat kayası numunelerinde bu değer 65,5 mg/kg olarak saptanmıştır.

Tablo 10: Mazıdağı Kaya Fosfatın Mineral Değerleri

Mineral	Değer	Örneğin Alındığı Yer: Mardin-Mazıdağı
Fosfor (P_2O_5) (%)	28,48	
Kireç ($CaCO_3$) (%)	12,48	
Kadmiyum (Cd) (ppm)	15,35	
Demir (Fe) (ppm)	1189,2	
Bakır (Cu) (ppm)	92,38	
Çinko (Zn) (ppm)	269,16	
Mangan (Mn) (ppm)	19,25	

Örneğin Niteliği: Kaya Fosfat (Şemikan)

Kaynak: Kırklareli Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Toprak Analiz Laboratuvarı

TSP gübresinin, 15 Nisan 2010 tarihli Tunus limanı çıkış maliyetinin 370 \$ dolar olduğu ve DAP gübresinin aynı tarihli CFR maliyetinin 500 \$ olduğu göz önüne alındığında; asidik topraklarda TSP gübresi için 28.169.580 \$ (370×76.134) ve DAP gübresi için de 38.067.000 \$ (500×76.134) dövize eşdeğer maliyet ortaya çıkmaktadır.

Mazıdağı'nda, Doğu Karadeniz asidik topraklarında kullanılmak üzere yüksek tenorlu fosfat kayasının çıkarılması durumunda, 1 ton TSP ya da DAP gübresine karşılık 4 ton fosfat kayası gerekecektir. Tablo-3'te Mazıdağı'ndan çıkarılacak fosfat kayasının, hizmet alımı yoluyla, öğütülüp torbalanmasına yönelik maliyet tablosu çıkarılmıştır. Bu tabloya göre, öğütme ve torbalama faaliyetleri için dışarıdan hizmet alınması durumunda, ton başına 81,82 \$'lık bir maliyet tespit edilmiştir. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın 16 ilde uygulamış olduğu çalışmada tespit edilen asitli toprak alanı ile hizmet alımı yoluyla öğütülmüş fosfat kayasının maliyet rakamı kullanıldığında, maliyet 24.917.135 \$ ($76.134 \text{ ton} \times 4 \times 81.82\$$) olmaktadır. TSP ve DAP gübre fiyatlarına göre daha ucuz olmakla birlikte, öğütülmüş fosfat kayasının, asitli topraklarda 2-3 yılda bir uygulanacağı düşünüldüğünde, fosfat kaya kullanımının çok daha etkin olacağı görülmektedir.

Tablo 11: Öğütme ve Torbalama Hizmet Alımı ile Doğrudan Kullanıma Yönelik Maliyet

GİDER	YATIRIM			İŞLETME GİDERİ			MALİYET	\$/TON
	\$	Amrt. Süre	Yıllık Amrts.	MİKTAR	BİRİM FİYAT	\$/Yıl		
CEVHER ÜRETİM								
Delme-Patlatma-Gevşetme	0	0	0	275.000	1,00	275.000	275.000	
Yükleme	0	0	0	275.000	0,70	192.500	192.500	
Makineli Ayıklama	0	0	0	125.000	0,90	112.500	112.500	
Tesise Nakliye	0	0	0	150.000	0,60	90.000	90.000	
Açık Stok (50.000 ton)	0	0	0	0	0,00	0	0	
Sahanın Düzenlenmesi	20.000	5	4.000	0	0,00	0	4.000	
Bunker Yapılması	25.000	5	5.000	0	0,00	0	5.000	
Mevcut Konveyörlerin Bakımı	40.000	5	8.000	0	0,00	0	8.000	
İşçilik	0	0	0	0	0,00	40.000	40.000	
Enerji	0	0	0	0	0,00	10.000	10.000	
ARA STOK MALİYETİ				150.000			737.000	4,91
KIRMA								
Sahanın Düzenlenmesi	70.000	5	14.000	0	0,00	0		
Mevcut Kırıcının Bakımı	60.000	5	12.000	0	0,00	0		
Mevcut Bantların Bakımı	50.000	5	10.000	0	0,00	0		
İlave Bant Yapımı	30.000	5	6.000	0	0,00	0		
İşçilik	0	0	0	0	0,00	40.000		
Enerji	0	0	0	0	0,00	150.000		
Diğer	0	0	0	0	0,00	60.000		
KIRMA MALİYETİ				150.000	0,00	0	292.000	1,95
ÖĞÜTME (HİZMET ALIM)								
90 ton/saat Öğütme Tesisi (260'lık 3 rollerli değirmen)				0	0,00	0	0	26,00
ÖĞÜTME MALİYETİ				150.000			0	26,00
TORBALAMA (HİZMET ALIM)								
35 ton/saat Torbalama Sistemi				0	0,00	0		10,00
TORBALAMA MALİYETİ							0	10,00
Mevcut Ambar Zemini Düzeltme İşi	100.000	5	20.000	0	0,00	0	20.000	
Çati Bakım-Onarım	50.000	5	10.000	0	0,00	0	10.000	
Ambar İşçiliği	0	0	0	0	0,00	0	160.000	
TOPLAM								0,13
NAKLİYE								
MAZIDAĞI-DİYARBAKIR kamyon taşıma maliyeti (\$/ton)							8*	
DİYARBAKIR yükleme tesisi altyapı yatırımı	175.000	5	35.000	150.000			0,23	
DİYARBAKIR-SAMSUN demiryolu taşıma maliyeti (\$/ton)							30,6**	
NAKLİYE MALİYETİ								38,83
TOPLAM MALİYET								
								81,82

* Km başına 1,5 TL alınıyor ve Mazıdağı-Diyarbakır arası 80km (80*2*1,5/1,5/20 ton)

** Diyarbakır-Samsun (907 km mesafe için) birim ücret 44,94 TL

Fosfat kayasının etki süresini ölçmek ve TSP gübresi ile mukayese yapmak amacıyla, 1981-84 yıllarını kapsayan dönemde, Karadeniz bölgesinde, Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü ile Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü tarafından araştırma yapılmıştır. 1981 yılında toprağa verilen süperfosfat, uygulamadan sonra geçen her yıl topraktaki kalıcı etkisi ile mahsul artışında etkili olmuş; ancak 4. yıl mahsul artışında etkisi görülmemiştir. Buna karşılık, fosfat kayası, uygulamanın 4. senesinde de etkisini devam ettirmiştir. Uygulanan çalışmada, 3. yılsonunda süperfosfatın bakiye etkisi mısır ürününde 326 kg/da iken fosfat kayasının bakiye etkisi 347 kg/da olmuştur. 1984 yılında ekilen buğday arazilerindeki

bakiye verim artışı TSP için 169 kg/da olurken fosfat kayası için 189 kg/da olarak gerçekleşmiş, fosfor verilmeyen arazilerden ise 153 kg/da verim alınmıştır.

Öğütülmüş fosfat kayasının Doğu Karadeniz'deki asidik topraklarda kullanılmasına yönelik, diğer bir seçenek olan, öğütme ve torbalama makinesi yatırımının tesis kapsamında yapılması durumunda maliyetler daha da aşağıya çekilebilmektedir. Tablo-4'te, öğütme ve torbalamaya yönelik tesiste yapılacak bir yatırım sonucunda, ton başına öğütülmüş fosfat kayasının maliyeti 66.61 \$ olarak tespit edilmiştir. Tarım Bakanlığı'nın yapmış olduğu çalışma ile karşılaştırıldığında, maliyet 20.285.142 \$ (76.134 ton*4* 66.61\$) olarak belirlenmiştir.

Öğütme tesisi için hizmet alımı ve yatırım seçeneklerinin dışında gerekli olan değirmeni kiralama seçeneği de bulunmaktadır. Bu seçenek yatırımla 15,45 \$/ton olan öğütme tesisi maliyetini çok daha düşük tutarlara getirecektir. Dolayısıyla yatırım sonucu oluşacak 66,61 \$/ton olan maliyet daha da düşecektir. Çalışmamızda bu seçenek kullanılmamakla birlikte Eskişehir Bor İşletmeleri'nden (DOLSAN) kiralamanın rahatlıkla gerçekleştirilebileceği söylenebilmektedir.

Gerçekleştirilen maliyet çalışmaları, fosfat kayasının Doğu Karadeniz'deki asit reaksiyonlu topraklarda ilk etapta 150.000 ton/yıl olarak, belirli bir program çerçevesinde ve acilen uygulanması gerekliliğini ve de kullanımı teşvik etmek üzere teknik ve mali önlemlerin alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca Kalsinasyon Ünitesinin (\$ II Hattı) kurulması ile zenginleştirilmesi beklenen yaklaşık 1,5 milyon tonluk stokun da doğrudan kullanım amaçlı kullanılması olasılığı bulunmaktadır.

Bu stokun tenor oranı %17-20 P₂O₅ olup Karadeniz asidik toprakları için yeterli bir tenor seviyesindedir. Stoklanan bu kısmın ihalesini Mazıdağı'nda özel bir şirket kazanmıştır. Aynı girişimci Sümer Holding'in elinde bulundurduğu Mazıdağı Tesislerini çevreleyen 9 adet fosfat arama ruhsatına da sahiptir ve 2007 yılında Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne Sümer Holding'e ait bahsi geçen zengin rezervler için ise kiralama teklifinde bulunmuştur. Buna ek olarak 1,5 milyon tonluk bu stok için fizibilite aşamasında olan ve öğüterek Karadeniz asidik topraklarında kullanmayı amaçlayan bir projesi bulunmaktadır. Esas madencilik (aşağıdaki tabloda bulunan ara stok maliyeti) ve kırma maliyetinin bulunmayacağı bu proje Mazıdağı yataklarının harekete geçmesinde ivme kazandırabilecek bir yol gibi gözükmektedir.

Tablo 12: Öğütme ve Torbalama Yatırımı ile Doğrudan Kullanıma Yönelik Maliyet Analizi

GİDER	YATIRIM			İŞLETME GİDERİ			MALİYET	\$/TON
	\$	Amrt. Süre	Yıllık Amrts.	MİKTAR	BİRİM FİYAT	\$/Yıl		
CEVHER ÜRETİM								
Delme-Patlatma-Gevşetme	0	0	0	275.000	1,00	275.000	275.000	
Yükleme	0	0	0	275.000	0,70	192.500	192.500	
Makinalı Ayıklama	0	0	0	125.000	0,90	112.500	112.500	
Tesise Nakliye	0	0	0	150.000	0,60	90.000	90.000	
Açık Stok (50.000 ton)	0	0	0	0	0,00	0	0	
Sahanın Düzenlenmesi	20.000	5	4.000	0	0,00	0	4.000	
Bunker Yapılması	25.000	5	5.000	0	0,00	0	5.000	
Mevcut Konveyörlerin Bakımı	40.000	5	8.000	0	0,00	0	8.000	
İşçilik	0	0	0	0	0,00	40.000	40.000	
Enerji	0	0	0	0	0,00	10.000	10.000	
ARA STOK MALİYETİ				150.000			737.000	4,91
KIRMA								
Sahanın Düzenlenmesi	70.000	5	14.000	0	0,00	0		
Mevcut Kırıcının Bakımı	60.000	5	12.000	0	0,00	0		
Mevcut Bantların Bakımı	50.000	5	10.000	0	0,00	0		
İlave Bant Yapımı	30.000	5	6.000	0	0,00	0		
İşçilik	0	0	0	0	0,00	40.000		
Enerji	0	0	0	0	0,00	150.000		
Diğer	0	0	0	0	0,00	60.000		
KIRMA MALİYETİ				150.000	0,00	0	292.000	1,95
ÖĞÜTME (YATIRIM)								
90 ton/saat Öğütme Tesisi (260'lık 3 rollerli değirmen)	5.587.335	5	1.117.467	0	0,00	0	1.117.467	
Yard. Üniteler (Kompresör, LPG)	500.000	5	100.000	0	0,00	0	100.000	
İnşaat	1.500.000	5	300.000	0	0,00	0	300.000	
İşçilik	0	0	0	0	0,00	250.000	250.000	
Enerji	0	0	0	0	0,00	400.000	400.000	
LPG	0	0	0	0	0,00	100.000	100.000	
Diğer	0	0	0	0	0,00	50.000	50.000	
ÖĞÜTME MALİYETİ				150.000			2.317.467	15,45
TORBALAMA (YATIRIM)								
35 ton/saat Torbalama Sistemi	37.000	5	7.400	0	0,00	0	7.400	
Yard. Üniteler (Kompresör, Silo)	70.000	5	14.000	0	0,00	0	14.000	
İnşaat	100.000	5	20.000	0	0,00	0	20.000	
İşçilik	0	0	0	0	0,00	100.000	100.000	
Enerji	0	0	0	0	0,00	10.000	10.000	
Diğer	0	0	0	0	0,00	50.000	50.000	
25 kg Lamine astarlı dikişli torba	0	0	0	0	0,00	400.000	400.000	
Kapalı stok sahasına nakliye	0	0	0	0	0,00	200.000	200.000	
TORBALAMA MALİYETİ							801.400	5,34
Mevcut Ambar Zemini Düzeltme İşi	100.000	5	20.000	0	0,00	0	20.000	
Çatı Bakım-Onarım	50.000	5	10.000	0	0,00	0	10.000	
Ambar İşçiliği	0	0	0	0	0,00	0	160.000	
TOPLAM								0,13
NAKLİYE								
MAZIDAĞI-DİYARBAKIR kamyon taşıma maliyeti (\$/ton)							8*	
DİYARBAKIR yükleme tesisi altyapı yatırımı	175.000	5	35.000	150.000			0,23	
DİYARBAKIR-SAMSUN demiryolu taşıma maliyeti (\$/ton)							30,6**	
NAKLİYE MALİYETİ								38,83
TOPLAM MALİYET								66,61

* Km başına 1,5 TL alınıyor ve Mazıdağı-Diyarbakır arası 80km (80*2*1,5/1,5/20 ton)

** Diyarbakır-Samsun (907 km mesafe için) birim ücret 44,94 TL

Çalışma sonuçlarına göre, Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan asidik topraklarda, Mazıdağı kaya fosfatının (0,2-0,3 mm. boyutlarına öğütülmüş) gübre yerine doğrudan kullanılması halinde verim artışı sağladığı ayrıca, kalıcı etkisi nedeniyle 3 yıl gübre kullanımına gerek olmayacağı ve toprakların asidik olması nedeniyle, topraklara kireç karıştırılması uygulamalarının da azalacağı görülmektedir. İller bazında bitki desenlerine göre yapılan hesaplamalarda ilk etap için yaklaşık 150.000 ton/yıl öğütülmüş kaya fosfat bu uygulamada kullanılabilecektir.

Mazıdağı'nda Kurulu bulunan tesisin bu amaçla kullanılması halinde aşağıdaki ekonomik analiz yapılmıştır. Ancak özellikle;

- Mazıdağı'nda önceki madencilik çalışmaları ile üretime hazır hale getirilen, dekapajı yapılmış 3 milyon ton rezervin öncelikle değerlendirilmesi (Bu uygulama güncel fiyatlarla yaklaşık 7-9 milyon ABD doları avantaj sağlamaktadır.),
- Yıllık 150.000 ton öğütülmüş kaya fosfat üretimi, bu üretimin gübre kullanım ayları olan Nisan, Ekim aylarından 2 ay önce, 2 partide kullanılacağı,
- Sahada seçimli madencilik yapılarak, verimin ve tenorun yükseltilmesi, primer kırıcının devreden çıkarılması, sekonder kırmanın kullanılması, öğütücü ve torbalama ünitesi kurulması ve kapalı stok alanının kullanılması, yıkama ve kurutmanın devreden çıkarılması,
- Çalışmada öğütülmüş, torbalanmış kaya fosfatın Mazıdağı'nda üretilmesi alternatifi yanında kırılmış fosfatın, Samsun'da öğütülüp torbalanması alternatifi de incelenmesi dikkate alınmıştır.

Nakliye maliyetleri incelendiğinde en ekonomik alternatifin Mazıdağı'nda öğütülüp torbalanan ürünün Diyarbakır'a kamyonla, Diyarbakır'dan Samsun'a trenle nakledilmesi olduğu görülmektedir. Kırılmış veya torbalı ürün naklinin yaklaşık aynı olması (DDY, Deniz yolu vd.) Samsun'da öğütme torbalama alternatifinde de aynı maliyeti çıkarmaktadır.

Nisan 2010 verileri kullanılarak elde edilen DAP (Diamonyumfosfat) gübre fiyatı ile Mazıdağı Öğütülmüş Kaya Fosfat karşılaştırılması aşağıdadır. Karşılaştırmada DAP gübrenin tercih edilme nedeni, Ek 1'den de görüldüğü gibi Karadeniz illerinde fosfor tabanlı en çok kullanılan gübre çeşidi oluşudur.

Tablo 13:DAP Gübre Fiyatı ile Mazıdağı Öğütülmüş Kaya Fosfat Karşılaştırılması (%20-25 P₂O₅)

AÇIKLAMA	DEĞER
Tarla Uygulamalarında 1 ton DAP karşılığı Atılması Gereken Öğütülmüş Kaya Fosfat*	4 ton
Öğütülmüş-Torbalı Mazıdağı Kaya Fosfat Maliyeti (Nakliye dahil)	66,61 \$/ton
1 Ton DAP Karşılığı Mazıdağı Öğütülmüş Kaya Fosfat Bedeli (4 x 66,61)	266,44 \$/ton
DAP Gübre Fiyatı (CFR maliyeti)	500 \$/ton

*Bu projede seçimli madencilikle % 20-25 P205 tenörlü kaya fosfat üretilerek olması dikkate alınmıştır.

Tablo-13'te yar alan karşılaştırmadan da görüleceği gibi, DAP gübre yerine kaya fosfat uygulaması daha ekonomik görülmektedir. Üstelik bu hesaplamalarda kaya fosfatın **3 yıl kalıcı etkisi dikkate alınmamıştır**. Karşılaştırmadaki kaya fosfatlar %20-25 P₂O₅ tenorlu Şemikan bölgesi kaya fosfatlarıdır.

Öğütme işlemi için gerekli olan değirmenlerin kiralama işlemi ile temin edilmesi halinde 1 ton DAP gübreye denk gelen 266,44 \$/ton kaya fosfat bedelinin daha da düşeceği de göz önüne alınmalıdır.

Daha önce bahsi geçen 1,5 milyon tonluk stokun doğrudan kullanım amaçlı değerlendirilme projesinde ise maliyet hesabı değişecek ve Tablo-14 ele alınacaktır. Bu karşılaştırmadaki kaya fosfatlar ise %17-20 tenorlu 1,5 milyon tonluk stokun kaya fosfatlarıdır.

Tablo 14:DAP Gübre Fiyatı ile Mazıdağı Öğütülmüş Kaya Fosfat Karşılaştırılması (%17-20 P₂O₅)

AÇIKLAMA	DEĞER
Tarla Uygulamalarında 1 ton DAP karşılığı Atılması Gereken Öğütülmüş Kaya Fosfat*	6 ton
Öğütülmüş-Torbalı Mazıdağı Kaya Fosfat Maliyeti (Nakliye dahil)	59,75 \$/ton
1 Ton DAP Karşılığı Mazıdağı Öğütülmüş Kaya Fosfat Bedeli (6 x 59,75)	358,49 \$/ton
DAP Gübre Fiyatı (CFR maliyeti)	500 \$/ton

*Bu projede seçimli madencilikle % 17-20 P205 tenörlü kaya fosfat üretilerek olması dikkate alınmıştır.

Bu karşılaştırmada da öğütme aşamasında kullanılacak değirmenin kiralama olasılığı göz ardı edilmiştir. Ayrıca 1 ton DAP gübre karşılığı atılması gerekli öğütülmüş kaya fosfat 5 ton olabileceği gibi hesaplamada 6 ton olarak alınmıştır. Ürünün **3 yıl kalıcı etkisi ve içinde kireç de barındırıyor olması önemli bir avantaj olmasına rağmen bu hesaplamada da dikkate alınmamıştır.**

2.2. Mazıdağı'nda Fosforik Asit Üretilmesi ve Kalsinasyon Ünitesi

2.1.1. Kalsinasyon Ünitesi Kurulması (Şemikan II Hattı)

Mazıdağı Fosfat Tesisleri teknolojik olarak 2 hat halinde projelendirilmiş, ancak tesisin üretim gerçekleştirdiği ilk dönemde AZOT SANAYİ'NİN (TÜGSAŞ) Mazıdağı'nda Gübre Fabrikası yatırımından vazgeçmesi nedeniyle sadece bir hattı inşa edilmiştir. İnşa edilmeyen 250.000 ton/yıl konsantre kapasiteli II. hat tesisin tamamlayıcısı, verim ve maliyetleri etkileyen en önemli unsurdur. Kalsinasyon ünitesini içeren bu hattın bütün temel mühendislik çalışmaları ve projeleri hazırdır. Kalsinasyon ünitesinin yakıt alternatifleri fizibilitesi verilmektedir.

Bu fizibiliteye göre,

- Tesisin konsantre kapasitesini 500.000 ton/yıldan, 750.000 ton/yıl çıkaracak bu yatırımın tutarı 2006 yılı verilerine göre 13.500.000 \$'dır.
- Bu durumda daha önceden Ş-I hattının çalıştırılması sonucu Ş-II hattına beslenmek üzere stoklanan 1,5 milyon ton ara ürün de değerlendirilecektir.

(Bu ara ürün kısa dönemde Karadeniz asidik topraklarında doğrudan kullanım yatırımı için daha cazip gibi görünmektedir. Fakat uzun dönem projeksiyonunda Ş-I hattının faaliyeti sonucu oluşacak atığın zenginleştirilmesi için Ş-II hattına gerek duyulacaktır.)

Kalsinasyon aşamasında kullanılacak olan doğal gaz için Nusaybin Çamurlu sahasının yanında komşu ülkelerden gelecek doğalgaz hatlarından da yararlanabilme fırsatı değerlendirilmelidir. Ancak gerekli doğalgazın 25 milyon m³ civarında olması BOTAŞ aracılığı ile doğalgazın teminini zorunlu kılmaktadır.

Bu bahsi geçen hattın çalışması durumunda fosforik asit üretimi 165.000 ton/yıl kapasiteden 200.000 ton/yıl kapasitelerin üzerine çıkacaktır.

2.2.2. Fosforik Asit Üretimi

Fosforik asit üretimi maliyet çalışmaları kapsamında, daha önce gerçekleştirilen modellemelerde, fizibilite verileri 165.000 ton/yıl kapasiteye göre alınmış olup; Tablo-5'te Mazıdağı'nda 150.000 ton/yıl fosforik asit üretimi yapılması durumunda olası maliyetler hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen analizde, sülfürik asit ihtiyacı 450.000 ton/yıl ve Türkiye teslim fiyatı 60 \$/ton olarak saptanmıştır. Analizde, fosforik asit üretimi yapan BAGFAŞ, TOROS ve de SAMSUN-II tesislerinin fiili tüketim değerleri referans alınmıştır.

Yıllık 150.000 ton kapasitede üretimi gerçekleştiren fosforik asit maliyetinin 452,30 \$/ton olduğu saptanmıştır. 29 Nisan 2010 tarihli fosforik asit Akdeniz CFR fiyatının 780-815 \$/ton arasında bulunduğu dikkate alındığında, Mazıdağı'nda fosforik asit üretim maliyetinin %42-44 arasında daha ucuz olacağı tespit edilmiştir.

Dolayısıyla bölgede fosforik asit üretiminin bir alternatif olarak değerlendirilebileceği görülmektedir.

Sülfürik asit ihtiyacının Siirt Madenköy Bakır İşletmelerindeki yan ürün olarak elde edilebilecek piritlerden de sağlanabilme ihtimali bulunmaktadır. Fakat bölgeye maliyeti yüksek olan sülfürik asit fabrikasının kurulması şartı bu olasılığın zayıf tarafıdır. Bu yatırım için ayrıntılı fizibiliteye ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 15: Fosforik Asit Üretim Maliyeti (Dihidrat)

FOSFORİK ASİT MALİYETİ (Dihidrat)			TÜKETİM FİİLİ DEĞERLERİ			FOSFORİK ASİT ÜRETİM MALİYETİ (Dihidrat) Kapasite:150.000 ton/yıl Yatırım Tutarı: 45 Milyon \$			
GİRDİLER	BİRİM	TÜKETİM	BAGFAŞ	TOROS	SAMSUN-II	GİRDİLER	Birim Tüketim	Birim Fiyat	Toplam Tutar \$
Fosfat Konsantresi	ton/ton	3,45	3,24	3,69	3,54	Fosfat Konsantresi	3,5 ton/ton	30 \$/ton	105
%30 P ₂ O ₅	ton/ton	2,8	3,04	3,16	2,91	%30 P ₂ O ₅	3 ton/ton	90*	270
Sülfürik Asit	ton/ton	2	-	1,55	0,37	Sülfürik Asit	1 ton/ton	4 \$/ton	4
Buhar	kw/ton	140	178,00	221,00	113,51	Buhar	180 kw/ton	0,12856 \$/kwh**	23,14
Elektrik	m ³ /ton	280				Elektrik	36 m ³ /ton	0,617 \$/m ³ ***	22,21
Su (soğutma)	m ³ /ton	8				Su [†]		36.245,92 \$/yıl****	2,95
Su (proses)						İşçilik (50 işçi+3 mühendis)			20,00
						Amortisman (15 yıl)			5
						Bakım-Onarım-Yedek Parça			452,30
						Sınai Maliyet			
			KAPASİTE 150.000 ton/yıl	KAPASİTE 71.000 ton/yıl	KAPASİTE 108.800 ton/yıl				
Kaynak:SEMA,KELLOG,COPPEE,HEURTEY Kapasite: 165.000 ton/yıl Yatırım Tutarı: 30 Milyon ABD \$ (İç), 15 Milyon ABD \$ (Dış)			DPT Ö.İ.K.			* 60\$(CFR TÜRKİYE) + 30\$ (MAZIDAĞI NAKLİYE TOPLAMI)=90\$ ** SANAYİ KWH ELEKTRİK MALİYETİ= 0,12856\$ *** 1 M ³ SU FİYATI=0,926 TL VE 0,926 TL=0,617\$ ****1 ASGARİ ÜCRETİNİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=7.085,92 \$ (AYLIK BRÜT ÜCRET 507 \$), 1 MÜHENDİSİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=29,160 \$ (AYLIK BRÜT ÜCRET 2.000 \$) Not: İşveren maliyetleri 01.07.2010-31.12.2010 tarihleri için hesaplanmıştır.			

[†] Mazıdağı Fosfat Tesisleri'nin barajı olduğu için raporda bahsi geçen su maliyeti 10\$/1.000 m³ seviyelerine düşecektir.

2.3. Mazıdağı Fosfat Kayasının Kanatlı Yemlerinde Kullanımı

Kanatlı yemlerinde fosfor kaynağı olarak DCP (Dikalsiyum fosfat) kullanılmaktadır. Kanatlı yemlerinde %1 oranında kullanılan ürün, yurt içinde üretilemediğinden, ithal edilmektedir. 2007 yılı verilerinde göre yılda 50.000 ton dolaylarında tüketilen DCP ürününün ithalat fiyatları 600 – 800 \$ arasında değişmektedir.

1997 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi ile Mazıdağı Fosfat Konsantresinin Broyler (Etlik Civciv Rasyon) yemlerinde kullanılması konusunda çalışma yapılmıştır. Beş hafta süren çalışmada, her biri 50 adet civcivden oluşan 1 kontrol, 4 deneme olmak üzere 5 grup halinde toplam 250 adet broyler civciv kullanılmıştır. Kontrol grubuna DCP, birinci deneme grubuna Mazıdağı fosfat konsantresi, ikinci deneme grubuna 1.100 °C'de kuru ısı işlemine tabi tutulmuş Mazıdağı fosfat konsantresi, üçüncü deneme grubuna %10 H₂SO₄ ile kurutulmuş Mazıdağı fosfat konsantresi ve son gruba ise %10 H₂SO₄ ile %1 düzeyinde kalsiyum karbonat ve kurutulmuş Mazıdağı fosfat konsantresi uygulanmıştır. Rasyona Mazıdağı fosfat konsantresinin %1 düzeyinde katılması yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilediği ve yumurta ağırlığını önemli derecede artırdığı belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda, 1. , 2. , 3. ve 4. gruplarda canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 1.435,21, 1.490,68, 1.580 ve de 1.210,61 g olarak tespit edilmiştir. Tablo-16'da da görülebileceği üzere 3. grupta bulunan ve de Mazıdağı fosfat konsantresi ile %10 H₂SO₄ uygulanan kanatlı hayvanların, kontrol grubunda bulunan canlılara göre ağırlıkları 5. Hafta sonunda %5,29 daha fazla gerçekleşmiştir. Çalışma kapsamında, kontrol grubunda fire verilmezken, birinci grupta 3, ikinci ve üçüncü grupta 1 ve son grupta da 3 kanatlının fire vermesi sıkışmadan kaynaklanmıştır. İkinci grupta uygulanan aşırı ısı, ağırlık artışını olumsuz yönde etkilemiş olup, birinci grupta rasyona %1 oranında Mazıdağı fosfat konsantresinin katılması canlı ağırlığı kontrol grubuna göre %3,90 daha fazla artırmıştır.

Mazıdağı Tesislerinde üretilen konsantrenin dünyada üretilen konsantrelerin en düşük F (Fluor) içeriğine sahip olması kanatlı hayvan yemi olarak kullanımı için ürünün ne kadar uygun olduğunu göstermektedir.

Araştırma verilerine göre, Mazıdağı fosfat konsantresinin broylerlerde fosfor kaynağı olarak kullanılabileceği tespit edilirken, ilgili değerlerin daha net bir şekilde ortaya konması amacıyla daha fazla sayıda kanatlı hayvanın daha uzun süre benzer bir çalışmaya tabi tutulması faydalı olacaktır.

Tablo 16: Mazıdağı Fosfat Konsantresinin Kanatlı Hayvan Yemi Olarak Kullanım Araştırması

Deneme Gruplarında Elde Edilen Haftalık Canlı Ağırlık Değerleri															
	Kontrol Grubu (DCP)			1. Grup (MFK)			2. Grup (MFK+İsı)			3. Grup (MFK+H2SO4)			4. Grup (MFK+H2SO4+Kireçtaşı)		
	n	x	+ Sx	n	x	+ Sx	n	x	+ Sx	n	x	+ Sx	n	x	+ Sx
			-			-			-			-			-
İlk Ağırlık	50	46.19	0.33	50	46.72	1.15	50	46.67	0.21	50	45.43	0.22	50	45.62	0.34
1. hafta	50	121.37	1.11	49	142.37	2.34	50	126.83	1.56	50	136.05	1.99	49	136.48	2.04
2. hafta	50	362.10	2.11	49	372.28	3.01	50	327.71	2.22	50	343.71	2.34	49	355.33	3.08
3. hafta	50	393.61	3.45	49	700.53	4.33	49	606.56	4.98	50	651.87	3.78	48	635.60	4.55
4. hafta	50	1045.71	3.01	47	1081.74	4.44	49	1000.42	5.07	49	1052.44	6.23	47	931.04	8.11
5. hafta	50	1435.21	2.11	47	1490.68	3.56	49	1380	6.78	49	1511.11	3.33	47	1210.61	7.71
Kaynak: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi															

2.4. Mazıdağı Fosfat Kayasının Organik Tarımda Kullanılması

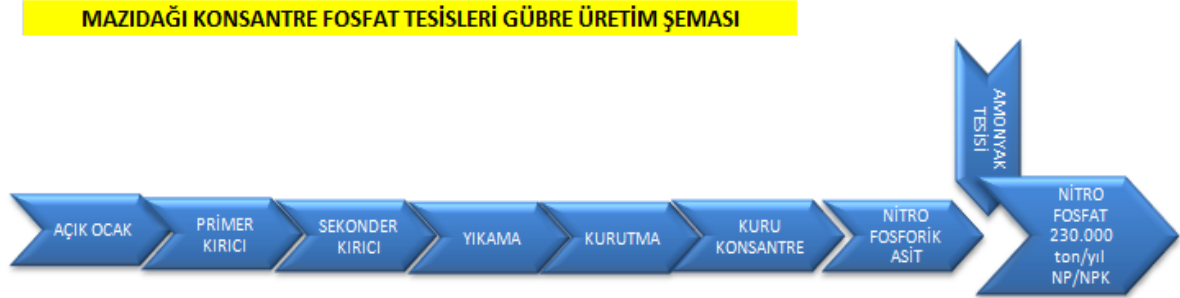
Mazıdağı'ndan çıkarılacak fosfat kayasının bir bölümünün organik tarımda kullanılmasına yönelik çalışmalar Kırklareli Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Merkezi tarafından 2006 yılında başlatılmıştır. (Analiz sonuçları için Tablo-10'a bakınız.)

Organik tarım uygulamalarında, ülkemizdeki üreticiler büyük ölçüde fosfor ihtiyacı içinde bulunmakta ve doğal fosfor kaynağı olarak fosfat kayası dışında kullanılabilecek başka herhangi bir malzeme bulunmamaktadır. **Mazıdağı fosfat kayasının içeriğindeki ağır metallere kadmiyumun düşük seviyede olması** ve yine içeriğinde bulunan uranyumun, sülfürik asit ile etkileşime girmeden açığa çıkmayacak olması, Mazıdağı fosfat kayasının organik tarımda kullanılabilirliğini ve önemini artırmaktadır.

Organik tarımda kullanılmak üzere, Mazıdağı fosfat kayasına yılda 50.000 ton talep gelebileceği tahmin edilmektedir.

2.5. Mazıdağı'nda Gübre Üretimi

Mazıdağı'nda nitrofosfat ve kompoze gübre üretimi için gereken amonyak maliyet tablosu aşağıda bulunmaktadır. Amonyak üretimi için gerekli olan doğalgaz, Nusaybin üretim sahalarından temin edilebileceği gibi, Şırnak'ta bulunan asfaltit rezervlerinin ihtiva ettiği kül de amonyak hammaddesi olarak kullanılabilir. Aşağıda bulunan şema, NP 23.23.0 gübresinin üretim sürecini göstermektedir.



Gübrenin hammaddesi olarak kullanılan amonyağın Mazıdağı'nda üretilmesi durumunda gerçekleşebilecek maliyet, Tablo-17'de gösterilmektedir. Uluslararası piyasalarda FOB Ortadoğu fiyatı 360 \$- 370 \$ aralığında bulunan amonyağın, Mazıdağı'nda yıllık 100.000 ton üretiminin yapılması durumunda, ton başına maliyeti 376,30 \$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 17: Amonyak Üretim Maliyeti

AMONYAK MALİYETİ			TÜKETİM FİİLİ DEĞERLERİ		AMONYAK MALİYETİ			
GİRDİLER	BİRİM	TÜKETİM	İGSAŞ	TÜGSAŞ	Kapasite:100.000 ton/yıl Yatırım Tutarı 70 MİLYON DOLAR			
DOĞALGAZ (8.000 kcal/m ³)	m ³ /ton	911-1.000	1.120	1.200	DOĞALGAZ	1.000 m ³ /ton	300 \$/1.000m ³ **	300
ELEKTRİK	kwh/ton	30	22	6	ELEKTRİK	20 kwh/ton	0,12856 \$/kwh**	2,57
SU (SOĞUTMA)	m ³ /ton	220			SU (SOĞUTMA)	22 m ³ /ton	0,617 \$/m ³ ****	13,574
SU (PROSES)	m ³ /ton	5			SU (PROSES)	5 m ³ /ton	0,617 \$/m ³	3,09
Kimyasallar-Katalizör	\$/ton	1,5			KİMYASALLAR-KATALİZÖR	-	1,5 \$/ton	1,5
					İşçilik (27 işçi)	-	7.085,92 \$/yıl****	1,91
					Amortisman (15 yıl)	-	-	46,66
					Bakım-Onarım-Yedek Parça	-	-	7
					Sinai Maliyet			376,30
			KAPASİTE 380.000 ton/yıl	KAPASİTE 380.000 ton/yıl				
Kaynak:SEMA,KELLOG,COPPEE,HEURTEY Kapasite: 300.000 ton/yıl Yatırım Tutarı: 100 Milyon ABD \$ (İç), 40 Milyon ABD \$ (Dış)			DPT Ö.İ.K.		*DOĞALGAZ M ³ BİRİM FİYATI= 0,3 \$ ** SANAYİ KWH ELEKTRİK MALİYETİ= 0,12856\$ *** 1 M ³ SU FİYATI=0,926 TL VE 0,926 TL=0,617\$ ****1 ASGARİ ÜCRETİNİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=7.085,92 \$ (AYLIK BRÜT ÜCRET 507 \$)			

Mazıdağı tesislerinde gübre üretimine yönelik yatırım yapılması durumunda, NP 23.23.0 ve NP 20.20.0 gübreleri maliyet analiz tabloları, Tablo-19 ve Tablo 20’de gösterilmektedir. NP 23.23.0 gübre üretimi için tahmini maliyet 226,67 \$/ton (Tablo-19) ve NP 20.20.0 için de maliyet 219,09 \$/ton (Tablo-20) olarak tespit edilmiştir. Uluslararası piyasalarda, farklı içerikli gübre fiyatları, 245 \$/ton-355 \$/ton arasında değişmektedir. Uluslararası fiyatlar dikkate alındığında, Mazıdağı’nda gübre üretiminin rekabet kapasitesinin yüksek olduğu görülebilmektedir. Kamu veya özel sektör aracılığıyla, gübre üretimine yönelik gerçekleştirilecek 95.000.000 \$’lık bir yatırım ile amonyak, nitrik asit ve gübre üretimine geçilebilecek ve ülke tarım arazilerinin ihtiyaç duyduğu gübre, yıllık 230.000 ton üretim ile birlikte, göreceli olarak uygun fiyatlarda tüketiciye sunulabilecektir. 2009 yılı itibariyle, ülke içi toplam gübre tüketimi 5.275.619 ton ve de yurt içi üretim 2.878.452 ton’dur. Mazıdağı’nda gübre üretimine geçilmesi, yurt içi yıllık toplam üretimi %8 oranında artıracaktır.

Tablo 18: Nitrik Asit Üretim Maliyeti

NİTRİK ASİT MALİYETİ			TÜKETİM FİİLİ DEĞERLERİ		NİTRİK ASİT MALİYETİ MALİYETİ Kapasite:198.000 ton/yıl Yatırım Tutarı 15 MİLYON DOLAR			
GİRDİLER	BİRİM	TÜKETİM	TOROS (MERSİN)	TÜĞSAŞ(GEMLİK)	GİRDİLER	Birim Tüketim	Birim Fiyat	Toplam Tutar \$
AMONYAK	ton/ton	0,284	0,295	0,290	AMONYAK	0,290 ton/ton	376,30 \$/ton	109,13
BUHAR	ton/ton	-0,4	-0,57		BUHAR	-	-	-
ELEKTRİK	kwh/ton	12		6,40	ELEKTRİK	10 kwh/ton	0.12856 \$/kwh*	12,85
SU (Soğutma)	m ³ /ton	90			SU (Kayıp Soğutma)	9 m ³ /ton	0.617 \$/m ³ **	5,55
SU (Proses)	m ³ /ton	8			SU (Proses)	8 m ³ /ton	0.617 \$/m ³	4,94
Kimyasallar-Katalizör	\$/ton	1			Kimyasallar-Katalizör	-	1 \$/ton	1,00
					İşçilik (13 işçi)	-	7.085,92 \$/yıl***	0,47
					Amortisman (15 yıl)	-	-	5,05
					Bakım-Onarım-Yedek Parça	-	-	
					Sıralı Maliyet			138,98
			KAPASİTE 363.000 ton/yıl	KAPASİTE 360.000 ton/yıl				
Kaynak:SEMA,KELLOG,COPPEE,HEURTEY Kapasite: 330.000 ton/yıl Yatırım Tutarı: 14 Milyon ABD \$ (İç), 6 Milyon ABD \$ (Dış)			DPT Ö.İ.K.		*SANAYİ KWH ELEKTRİK MALİYETİ= 0,12856\$ ** 1 M3 SU FİYATI=0,926 TL VE 0,926 TL=0,617\$ ***1 ASGARİ ÜCRETİNİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=7.085,92 \$(AYLIK BRÜT ÜCRET 507 \$) Not: İşveren maliyetleri 01.07.2010-31.12.2010 tarihleri için hesaplanmıştır.			

Tablo 19: Nitrofosfat (NP) Gübrenin Yatırım Maliyeti

NİTROFOSFAT(NP) GÜBRENİN (23.23.0) TAHMİNİ GİRDİLERLE MALİYET HESABI			
Kapasite:230.000 ton/yıl Yatırım Tutarı 10 MİLYON DOLAR			
GİRDİLER	Birim Tüketim	Birim Fiyat	Maliyet \$/ton
AMONYAK (%100)	0,435 ton/ton	376,30 \$/ton	163,69
FOSFAT KONSANTRESİ (%30-33 P ₂ O ₅)	1,1 ton/ton	30 \$/ton	33,00
NİTRİK ASİT (%100)	0,157 ton/ton	138,98 \$/ton	21,82
ELEKTRİK	28 kwh/ton	0.12856 \$/kwh*	3,60
SU (Kayıp Soğutma)	1 m ³ /ton	0.617 \$/m ³ **	0,62
SU (Proses)	0,05 m ³ /ton	0.617 \$/m ³	0,03
İşçilik (33 işçi)	-	7.085,92 \$/yıl***	1,02
Amortisman (15 yıl)	-	-	2,90
Bakım-Onarım-Yedek Parça	-	-	1,00
Sınai Maliyet			226,67
*SANAYİ KWH ELEKTRİK MALİYETİ= 0,12856\$			
** 1 M ³ SU FİYATI=0,926 TL VE 0,926 TL=0,617\$			
***1 ASGARİ ÜCRETİNİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=7.085,92 \$(AYLIK BRÜT ÜCRET 507 \$)			
Not: İşveren maliyetleri 01.07.2010-31.12.2010 tarihleri için hesaplanmıştır.			

Tablo 20: Kompoze Gübre Üretimi Maliyeti

KOMPOZE GÜBRE NP (20.20.0) MALİYETİ			TÜKETİM FİİLİ DEĞERLERİ		KOMPOZE GÜBRE MALİYETİ Sülfürik Asit Kullanılarak Yapılan NP(20.20.0) Kapasite:230.000 ton/yıl Yatırım Tutarı 10 MİLYON DOLAR KAYNAK:TÜSTAŞ			
GİRDİLER	BİRİM	TÜKETİM	BAĞFAŞ (BANDIRMA)	TOROS (CEYHAN)	GİRDİLER	Birim Tüketim	Birim Fiyat	Toplam Tutar \$
FOSFORİK ASİT	ton/ton	0,200	0,205	0,192	FOSFORİK ASİT	0,2 ton/ton	452,30 \$/ton	90,46
AMONYAK	ton/ton	0,09	0,098	0,078	AMONYAK	0,09 ton/ton	376,30 \$/ton	33,87
ÜRE	ton/ton	0,274	0,003	0,249	ÜRE	0,003 ton/ton	335 \$/ton*	1,01
AMONYUM SÜLFAT	ton/ton	-	0,555	0,084	AMONYUM SÜLFAT	0,555 ton/ton	138 \$/ton**	76,59
DOLGU	ton/ton	0,25 -		0,255	ELEKTRİK	28 kwh/ton	0,12856 \$/kwh	3,60
BUHAR	ton/ton	0,012 -			SU (Kayıp Soğutma)	1 m3/ton	0,617 \$/m3***	0,62
ELEKTRİK	kwh/ton	30	28,000	24,000	Su(Proses)	0,05 m3/ton	0,617 \$/m3	0,03
SU(SOĞUTMA)	m³/ton	10			FUEL-OIL	0,008 ton/ton	1000 \$/ton****	8,00
SU (PROSES)	m³/ton	0,05			İşçilik (33 İşçi)	-	7085,92 \$/yıl	1,02
FUEL-OIL	ton/ton	0,008	0,003	0,003	Amortisman (15 yıl)	-	-	2,90
					Bak-Onr-Yedek Parça	-	-	1,00
					Sınai Maliyet \$/ton			219,09
			Kapasite 220.000 ton/yıl	Kapasite 330.000 ton/yıl				
Kaynak:SEMA, KELLOG, COPPEE, HEURTEY,KREBS KAPASİTE:330.000 ton/yıl Yatırım Tutarı: 5 Milyon ABD \$ (iç) 5 Milyon ABD \$ (dış)			DPT Ö.İ.K.		* ÜRE (CFR) AKDENİZ FİYATI (305\$/ton) ile Mazıdağı nakliye (30\$/ton)= 335 \$/ton **STANDART AMONYUM SÜLFAT (FOB) KARADENİZ FİYATI (88\$/ton) ile Mazıdağı nakliye (50 \$/ton)= 138 \$/ton ** SANAYİ KWH ELEKTRİK MALİYETİ= 0,12856\$ *** 1 M3 SU FİYATI=0,926 TL VE 0,926 TL=0,617\$ ****Mazıdağı Fuel Oil 6= 1,50TL/kg *****1 ASGARİ ÜCRETİNİN İŞVERENE YILLIK MALİYETİ=7.085,92 \$(AYLIK BRÜT ÜCRET 507 \$) Not: İşveren maliyetleri 01.07.2010-31.12.2010 tarihleri için hesaplanmıştır.			

2.6. Mazıdağı fosfat Kayasının Deterjan Sektöründe Kullanımı (Sodyumtripolifosfat Üretimi)

Deterjan ve sabun hammaddesi olarak kullanılan ürün ülkemizde üretilmemekte yurtdışından yüksek fiyatlardan ithal edilmektedir.

Ürünün üretim prosesinde fosforik asit üretimi yer almaktadır. Ardından çeşitli tepkimeler ile Sodyumtripolifosfat (STPP) ürünü oluşmaktadır. Dolayısıyla üretim için fosforik asit fabrikasının kurulması şarttır. Ürünün fiyatı, dünya fosforik asit fiyatlarının az miktarda üzerinde olup bu fiyat ile hemen hemen paralellik göstermektedir.

Eğer faaliyete geçirilirse böyle bir yatırımda beklenen avantajları kabaca özetlemek gerekirse; işletmenin ülkede ürünü üreten tek kuruluş olacak olması ve fosforik asidin pazar alanı daraldığında aside alternatif olarak bu ürünün değerlendirilebilecek olması yatırımı anlamlı kılmaktadır. En büyük handikap ise know-how aşamasında yaşanacaktır.

Bölgede bu yatırıma sıcak bakan ve fosfat yataklarında geniş çaplı fizibilite çalışması yapmak isteyen bir girişimci de bulunmaktadır. Mardin Serbest Bölge’de bulunan ve deterjan sektöründe faaliyet gösteren şirket protokol oluşturma şartıyla bu fizibilite çalışmasını yürütmeye gönüllüdür.

3. İŞLETME MODELLERİ

Özelleştirme İdaresi bünyesindeki tesisler, ya daha önceki yıllarda gerçekleştirilmeye çalışıldığı gibi özelleştirme yoluyla özel sektöre, ya da ihaleye çıkmadan başka bir kamu kurumuna devredilecektir. Eğer özel sektöre devir için ihaleye çıkılıp sonuç alınamazsa tesislerin atıl durumdaki konumu devam edebileceği gibi yine başka bir kamu kurumuna devri söz konusu olabilecektir. Bu ihtimallerin ışığında öne çıkan olası işletme modellerine ve bu modellerin güçlü zayıf yönlerine bu bölümde değinilmiştir.

3.1. Özelleştirme İdaresi Tarafından İhaleye Çıkılması

3.1.1. İhalenin Başarılı Olması

İhalenin başarılı olması durumunda öne çıkabilecek en önemli sorun maden yataklarının denetlenmesi noktasında olacaktır. Madencilikle ilgili işletmeleri denetleyen ve piyasasını düzenleyen bir üst kurulun varlığı, hem denetlemelerle özel sektörün maden yataklarını yağmalamasının hem de ilgili piyasayı düzenleyerek haksız rekabet ve tekelleşmenin oluşmasının önüne geçecektir. Dolayısıyla fosfat yataklarından uzun dönemde maksimum fayda sağlama olasılığı artabilecektir. Böyle bir kurumun olmaması ve kısa dönemde de özelleşecek yatakların denetleme sisteminden mahrum olacak olması bu seçeneğim en zayıf tarafıdır. Sahip olacak şirketin tesisler üzerine büyük bir projesi olmayacak olması ihtimali diğer zayıf yandır. Fakat aynı zamanda kamu kurumları gibi istihdam zorunluluğu olmayacak olması ve maliyetleri minimize edebilecek esnek yapıları özel teşebbüsün en önemli avantajlarındanıdır.

ÖZEL ŞİRKETE DEVİR	
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Özel şirket tarafından işletilmesi ile ortadan kalkacak gereksiz istihdam	Sadece kısa dönem karının hedef alınması ile büyük yatırımlara sıcak bakılmayacak olması ihtimali
Yatırım maliyetlerinin minimize edebilme noktasında esnek yönetim avantajı	Gübre sektöründe bulunan öncü bazı şirketlerin yatırımdan ziyade rakip yaratılma ihtimaline karşı bir yatırım olarak görmesi
	Tüm yatırım seçeneklerinin bulunduğu (gübre üretimi, kanatlı hayvan yemi, deterjan hammaddesi vd.) bir planlamadan yoksun olacak olması

İhalenin başarısız olması durumunda tesislerinin Sümer Holding'ten başka bir kamu kurumuna devri söz konusu olacaktır. Bu seçeneğin değerlendirilmesi aşağıdaki başlık altında yapılmıştır.

3.2. Tesislerin Sümer Holding'ten Başka Bir Kuruma Devri

Mazıdağı Fosfat Kayaları'nın dünyanın en değerli fosfat zenginliklerinden birisi olması, tesislerin GAP kapsamında değerlendirilmesi gerekliliği, yatırımın ve elde edilecek getirinin büyüklüğü ile iyi bir üretim planlaması yapılması gerekliliği bu tesislerin işletilmesinin bir kamu kurumu tarafından yapılması ya da bu kurumca denetiminin sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Tesislerin özelleştirme kapsamından çıkartılması durumunda Sümer Holding'ten başka bir kamu kurumuna işletilmek üzere devredilmesi gerekecektir.

3.2.1. Eti Maden İşletmeleri'ne Devir ve Rödovans Usulü Özel Şirkete Kiralama

Fosfat İşletmesi'nin kiralanması aşamasında bu zenginliğin farkında olan, bilinçli ve karını uzun döneme yayabilecek bir yatırımcıya gerek duyulacaktır. Bu seçeneğin tercih edilmesi durumunda Dicle Kalkınma Ajansı, ülkemize önemli katma değer yaratacağı su götürmez olan bu zenginliğin optimum ölçüde işletilmesi için yatırımcı portföyünü oluşturabilecek ve kiralayacak şirkete danışmanlık fırsatlarını sunabilecektir.

Bu seçenek aynı zamanda gübre üretimi dışında kanatlı hayvan yemi ve deterjan hammaddesi (STPP) olarak kullanım gibi alternatif yatırım ihtimallerini de arttıracaktır.

RÖDOVANS USULÜ ÖZEL ŞİRKETE KİRALAMA	
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Yeterli kaynak sağlayabilecek yeterlilikte bir şirketin işletmesine geçmesi (Doğru yatırımcıyı seçebilme esnekliği)	Sadece kısa dönem karının hedef alınması ile büyük yatırımlara sıcak bakılmayacak olması ihtimali
Kiralama sonucu alacak şirketi denetleme olasılığının artacak olması	Denetleme konusunda tam anlamıyla etkin olamamak
Özel şirket tarafından işletilmesi ile ortadan kalkacak gereksiz istihdam	
Yaklaşık 5-6 farklı yatırım seçeneğinin de değerlendirilebilmesi	

3.2.2. İl Özel İdaresine/İdarelerine Devir

Tesisler sadece Mardin İl Özel İdaresi'ne devredilebileceği gibi Dicle Kalkınma Ajansı'nın sorumlu olduğu ve sınıflandırmada Düzey 2 TRC3 Bölgesi adı ile anılan Mardin, Batman, Şırnak ve Siirt'in İl Özel İdareleri'ne de devri söz konusu olabilmektedir. Böylece DİKA'nın koordinatörlüğü ve işbirliği yapabileceği akılcı yönetim ağı ile iyi bir üretim planlaması sağlanabilecektir.

Dicle Kalkınma Ajansı (DİKA) yönetim yapısına göz atmak gerekirse kurumun yönetim kurulunu bahsi geçen dört ilin Valileri, Belediye Başkanları, İl Genel Meclisi Başkanları ve Sanayi ve Ticaret Odası Başkanları oluşturmaktadır. Kurumun icra kurulunun merkeze bağlı kamu kurumları ile yerinden yönetilen kamu kurum ve kuruluşlarından oluşuyor olması bu önemli ülke zenginliğinin ekonomiye kazandırılması çalışmasında dolaylı yoldan koordinasyon rolünü üstlenebilecek bir yapıda olduğunun göstergesidir.

İl Özel İdarelerinin Anonim Şirketi kurabilme yapılarının olması aşağıdaki kuruluş kanunlarında bulunan maddeden görülmektedir.

Madde 52. - İl özel idaresi kendisine verilen görev ve hizmet alanlarında, ilgili mevzuatta belirtilen usullere göre sermaye şirketleri kurabilir.

Ayrıca 18 Şubat 2010 günü TBMM'nin onay vermesi ile kurulan İller Bankası Anonim Şirketi, İl Özel İdareleri ve Belediyelere hizmet veren yapılanması ile bu kurumlara mali kaynak sağlayabilecek bir kurum haline gelmiştir. Bankanın amacı; il özel idareleri, belediyeler ve bağlı kuruluşları ile münhasıran bunların üye oldukları mahalli idare birliklerinin finansman ihtiyacını karşılamak, bu idarelerin sınırları içinde yaşayan halkın mahalli müşterek hizmetlerine ilişkin projeler geliştirmek, bu idarelere danışmanlık hizmeti vermek ve teknik mahiyetteki kentsel projeler ile alt ve üst yapı işlerinin yapılmasına yardımcı olmak ve her türlü kalkınma ve yatırım bankacılığı işlevlerini yerine getirmek olmuştur. Banka, ortaklarına kısa, orta ve uzun vadeli her türlü nakdi ve gayri nakdi kredi açabilmektedir. Bankanın ortakları, il özel idareleri ve belediyelerdir.

İl Özel İdaresi/İdareleri kuracağı şirket ile bir ya da birçok özel şirketi ortak edebilecek hatta know-how konusundaki olası açığını yabancı yatırım ortaklığı ile kapatabilecektir. Bu esneklik en uygun işletim modelinin bulunması noktasında avantaj sağlamaktadır. Bahse konu işbirliği, ortaklık adı altında olabileceği gibi kiralama yöntemiyle de sağlanabilecektir.

İL ÖZEL İDARESİ/İDARELERİNE DEVİR	
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Ekonomik girdisi yüksek olabilecek yatırımlara açık olması	Yatırım maliyetinin yüksekliği nedeniyle karşılaşılabilecek kaynak sıkıntısı
Özel İdarelerin anonim şirketi kurabilme yapıları kamu kurumu tarafından işletilme intibasını ortadan kaldıracak olması	Kamu kurumunca işletilmesi intibas ile muhtemel gereksiz istihdam
GAP ile entegrasyon olasılığının artması	Kamu yöneticilerinin (Vali) sık değişikliği sonucu yaratabileceği istikrarsızlık
Yaklaşık 5-6 farklı yatırım seçeneğinin değerlendirilebilmesi	
Sadece kısa dönemde kar sağlamaktan ziyade uzun dönemi hedef alan büyük projeleri uygulama imkânı	
İl Özel İdareleri'ne İller Bankası A.Ş. tarafından yüksek meblağda kredilerin açılabilmesi	
DİKA koordinasyonu	
Doğru girişimcilere ulaşarak İl Özel İdaresi bünyesinde kurulacak şirkete ortak olabilecek yurtiçi veya yurtdışından oluşturulacak yatırımcı portföyü	
GAP İdaresi Başkanlığı ile işbirliği olasılığının artması	

4. GENEL DEĞERLENDİRME

Mazıdağı fosfat kayasının dünyanın en kaliteli fosfat rezervlerine sahip Fas, Cezayir ve Tunus fosfat kayaları ile rekabet edebilecek seviyelerde olduğu geçmiş çalışmalarda ve güncel araştırmalarda ispatlanmıştır. Özellikle 333 milyon tonluk Mazıdağı fosfat rezervlerinin 70,5 milyon tonluk Şemikan bölgesi fosfat kayalarının, Kuzey Afrika ülkelerinin fosfat zenginliğinden birçok göstergede kaliteli ya da bu ülkelerle aynı değerlere sahip olduğu akademik amaçlı analizlerin sonucunda ortaya çıkmıştır.

Türkiye’de gübre sektöründe faaliyet gösteren üretici kuruluşların tamamı özel sektörde bulunmaktadır. İthalata verilen sübvansiyonlar, gümrük vergisi muafiyetleri ve destekleme politikaları, üretici firmaların hammadde, ara ürün ve mamul gübre ithalatına yönelmesine sebep olmuştur. Gübre üretimi için gerekli olan hammadde ve ara malını yurt dışından ithal eden firmalar, karşılaştıkları maliyetleri tarım sektöründe faaliyette bulunan işletmelere yansıtmaktadırlar. İthal edilen gübre hammaddesi içinde bulunan ağır metallerin (kadmiyum, kurşun v.b.) göreceli olarak yüksek oranlara sahip olması da, ülke topraklarının kirlenmesine yol açmaktadır. Mazıdağı fosfat yatakları ve tesislerinin yeniden işlerlik kazanması gübre ithalatını bir ölçüde ikame edecektir. Ayrıca mevcut rezervlerin içerdiği ağır metaller görece dünyadaki birçok fosfat madeninden daha düşük seviyededir. Fosfat yatakları ve tesislerinin yeniden işlerlik kazanmasının istihdam ve Mazıdağı ilçesine getireceği sosyo-ekonomik katkı da önemli olan diğer etmenlerdir.

Çalışma kapsamında oluşturulan maliyet tabloları, en kötü senaryo göz önüne alınarak hesaplanmış değerlerdir. Maliyetleri en aza indiren önlemleri içeren kapsamlı fizibilite çalışmaları gerçekleştirildiğinde, tesislerin ekonomik anlamda daha verimli çalışabilecekleri görülecektir.

Mevcut çalışma göstermektedir ki, fosfat kayaları, öğütme işlemi sonrası Karadeniz’in asidik topraklarında, daha düşük maliyetle diğer gübrelerin yerine doğrudan kullanım için elverişli durumda bulunmaktadır. Özellikle gübre üretimi için bekletilen ve büyük bir alanı kaplayan %17-20 tenorlu 1,5 milyon ton stokun doğrudan kullanımı, maliyet avantajı ve bir başlangıç faaliyeti olması nedeniyle cazip gözükmemektedir. Doğrudan kullanım projesi, fosforik asit ve gübre üretimi öncesinde, hem fosfat yataklarının hem de tesislerin işlevsellik kazanması hem de Karadeniz’de bulunan üreticilerin uygun fiyattan topraklarını

değerlendirmeleri için oldukça elverişlidir. Doğrudan kullanım dışında, işlenen fosfat kayasının kanatlı hayvan yemleri ve organik tarımda kullanılabilecek olması, fosfat kayasının alternatif kullanım alanlarının olabileceğini göstermektedir.

Bölgeye katma değer sağlaması açısından, GAP İdaresi'nin önümüzdeki 3-4 sene içinde sulanan tarım alanlarını artıracak olması, fosforik asit üretimi ve gübre fabrikası yatırımının dikkate alınması gerekliliğini doğurmaktadır. Mazıdağı tesislerinin, özellikle son dönem itibarıyla Akdeniz CFR fiyatı 780-815 \$/ton olan fosforik asidi 450 \$/ton'a mal edebilecek olması çarpıcı bir göstergedir.

Ufak çaplı başlangıç yatırımlarıyla, GAP Bölgesi'ne yönelik gübre üreten optimum yatırımlar için araştırmaların yapılması elzemdir. Bölgeye, uygun fiyatlarda doğalgaz veya amonyak gelmesi ile gübre üretim olasılığının olduğu görülmektedir.

Tesislerin işleme geçmesiyle ilgili olarak ise, Eti Maden İşletmeleri aracılığı ile yatakların rödovans usulü özel şirketlere kiralanması ya da bölgenin İl Özel İdarelerinin öncülüğünde kurulacak anonim şirket ve olası ortakları veya kiracıları ile tesislerin faaliyete geçirilmesi modellerinden biri olması durumunda, işletim modeli; doğru üretim planlaması, zenginliği denetleme esnekliği, GAP'a entegrasyon ve bahsi geçen birçok alternatif yatırımın kolayca hayata geçirilmesine olanak sağlayacağı için önceliğe sahiptir. İl Özel İdaresi/İdareleri tarafından işletilme seçeneğinde karşılaşıma olasılığı olan, kamu kurumunca işletilmesi intibası ile gereksiz olabilecek fazla istihdamı bertaraf etmesi açısından, anonim şirketi yapısı oluşturup özel şirket ortaklığına gidilmesi anlamlı olabileceği savunulabilmektedir. Ayrıca bu seçeneklerin doğru girişimciyi bulmada daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Üstelik Siirt Madenköy Bakır İşletmeleri'nden sağlanabilecek piritin sülfürik asit, Şırnak asfaltitlerinden sağlanabilecek amonyağın da gübre üretiminde kullanılabilmek ihtimalleri, TRC3 Bölgesi'ndeki (Mardin, Siirt, Şırnak ve Batman) İl Özel İdareleri'nin işbirliğini ve ortak üretim sürecini kolaylaştırabilecek bir avantajdır. Öte yandan Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı bu dört ilin Valilerinin periyodik olarak üstlendiği DİKA'nın böyle bir projede koordinasyon görevi üstlenebilecek bir kuruluş olması bir diğer avantajdır.

Türkiye Gübre hammaddeleri olan fosfat, kükürt, potas ve amonyak bakımından tamamen dışa bağımlıdır. Ayrıca ara ürünler (sülfürik, nitrik ve fosforik asit) de çoğunlukla ithal edilmektedir. Tarım Bakanlığı verilerine göre, Türkiye'de kullanılması gereken gübrenin

ancak % 40 oranında tüketildiği görülmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında, gübre fiyatlarının çok yüksek olması ve çiftçilerin gelir düzeylerinin düşüklüğü yer almaktadır. Cinslerine göre gübre ithalat, ihracat, tüketim ve üretim değerleri EK-2 ve EK-3’de verilmektedir.

Türkiye’nin en büyük doğal fosfor kaynağının bulunduğu Mazıdağı’nda kurulu bulunan tesis yanında, gübre sektörü yatırımlarına uygun alt yapı da büyük ölçüde (Yan-Yardımcı Tesis, Baraj, Elektrik, yol vd.) hazır bulunmaktadır.

Sonuç olarak; Bölge ve Ülkemiz ekonomisi açısından önemli bir zenginlik kaynağı olmasına rağmen uzunca bir süredir atıl vaziyette olan Mazıdağı Fosfat Tesisleri’nin yeniden ekonomiye kazandırılması adına en uygun işletim modelinin seçilmesi ve alternatif yatırımların hayata geçirilmesi üzerinde önemle durulmalıdır.

5. KAYNAKLAR

1. Mazıdağı Fosfat Tesislerinin Yeniden Ekonomiye Kazandırılması Alternatifleri, Eti Maden İşleri Genel Müdürlüğü, 2007
2. Mineral Commodities Summaries 2009
3. World Bank Commodity Price 2008-2010
4. ICIS Pricing 02.04.2010
5. T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Daire Başkanlığı web sitesi (<http://www.oib.gov.tr>)
6. Phosphorus and Potassium Number 120 July-August 1982
7. Türkiye'nin bilinen maden ve mineral kaynakları MTA Yay. No. 185, 1989 Ank.
8. Sekizinci Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2001-2005), DPT
9. Dokuzuncu Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2007-2013), DPT
10. Mazıdağı ve Fosfat Gerçeği Raporu (Şubat 2006), Türk Mühendis ve Odalar Birliği
11. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı Faaliyet Raporu, 2008
12. Ön Bölgesel Gelişme Planı, Dicle Kalkınma Ajansı, 2010
13. TRC3 Bölgesi (Mardin, Batman, Şırnak ve Siirt) Yeraltı ve Yerüstü Zenginlikleri Raporu, Dicle Kalkınma Ajansı, 2010
14. Mazıdağı Fosfat Tesisleri Tanıtım Dokümanı, Sümer Holding A.Ş. Özelleştirme Uygulamaları Daire Başkanlığı, 2005
15. Mazıdağı Fosfat Tesisleri Müdürlüğü Brifing Dosyası, Sümer Holding A.Ş. Genel Müdürlüğü, 2006
16. İl Özel İdareleri Kanunu, 2005
17. Türkiye Kaya Fosfatlarının Tarımsal Alanlarda Değerlendirilmesine İlişkin Yaklaşım, Kırklareli Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2007
18. Mazıdağı Fosfatlarının Öğütülüp Torbalanarak Asidik Topraklarda Doğrudan Gübre olarak Kullanılabilmesi İmkânlarının Değerlendirilmesi, Eti Maden İşleri Genel Müdürlüğü, 2006
19. Yerli Kaya Fosfatların Doğrudan Tarımda Kullanılmasının Yaygınlaştırılması, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje Teklifi, 2006
20. Yerli Kaya Fosfatların Asit Reaksiyonlu Topraklarda Kullanılma Olanaklarının Tespiti, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 1989

21. Kaya Fosfatların Tarımda Kullanılma İmkânları ile İlgili Teknik Rapor, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2005
22. Gübre ve Gübre Hammaddeleri Çalıştayı (Kanatlı Yemleri), TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 2004

6. EKLER

EK 1: Karadeniz ve GAP İllerinin Kimyevi Gübre Tüketimi, TÜGEM, 2009

EK 2: Cinslerine Göre Türkiye Gübre İthalat ve İhracat Değerleri, TÜGEM, 2009

EK 3: Cinslerine Göre Türkiye Gübre Tüketim ve Üretim Değerleri, TÜGEM, 2009

EK 4: Cinslerine Göre Dünya Fiyatları, Fertilizer Week, 29.04.2010

EK 5: Dünya Nakliye Fiyatları, Fertilizer Week, 29.04.2010

EK 1: KARADENİZ VE GAP İLLERİNİN KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ - TÜGEM

2009 YILI ASİDİK TOPRAK YAPILI KARADENİZ İLLERİ ARALIK KÜMÜLATİF KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ

İLLER	AS(%21N)	CAN(%26N)	AN(33N)	ÜRE	TSP	NSP	DAP	20.20.0	20.20.0 zn	DİĞER	TOPLAM	(%)	AZOTLU %21 N	P2O5 FOSFORLU %17	POTASLI %50 K2O	TORLAM EŞDEĞERLİ	EŞDEĞER ORANI
AMASYA	1.342	9.843	10.077	1.446	153	20	4.323	4.855	4.195	602	36.856	1	45.232	23.422	192	68.845	1
ARTVIN	367	2.482	0	0	18	0	10	0	0	126	3.002	0	3.585	124	28	3.737	0
BALIKESİR	8.953	20.283	18.132	22.917	145	0	9.533	10.555	787	8.965	100.269	2	137.767	48.126	2.930	188.822	2
BOLU	2.192	915	4.640	3.446	128	0	272	3.391	357	2.307	17.648	0	23.582	7.534	720	31.836	0
GİRESUN	737	38.238	969	422	3.477	5	613	839	221	407	45.927	1	52.364	12.037	119	64.520	1
GÜMÜŞHANE	377	2.381	986	178	26	0	624	0	10	160	4.742	0	5.901	2.039	39	7.978	0
KASTAMONU	1.492	6.498	4.837	4.414	389	0	786	9.963	739	2.284	31.401	1	39.033	19.290	581	58.904	1
KOCAELİ	804	2.760	2.482	2.880	40	0	242	4.005	0	888	14.100	0	19.072	6.278	274	25.624	0
ORDU	3.573	60.668	1.097	528	1.664	13	453	1.674	0	570	70.240	1	83.948	7.918	171	92.037	1
RİZE	8.317	25.924	2.608	0	5	0	0	10	0	4.263	41.127	1	49.257	1.690	923	51.870	1
SAKARYA	3.975	13.932	15.554	16.331	912	35	2.116	23.049	0	7.107	83.011	2	109.762	42.127	2.438	154.328	2
SAMSUN	15.402	74.252	12.725	5.463	322	48	7.572	17.024	3.782	3.500	140.089	3	167.910	49.388	1.059	218.357	2
SINOP	782	1.388	2.112	1.320	189	0	1.450	1.432	1.072	166	9.911	0	12.432	7.590	41	20.062	0
TOKAT	1.456	14.036	13.264	8.673	74	0	7.700	5.564	2.024	6.075	58.866	1	76.145	38.992	1.661	116.798	1
TRABZON	24.069	24.241	409	10	252	25	0	260	66	2.147	51.479	1	56.865	2.448	605	59.918	1
ZONGULDAK	75	4.397	1.240	1.659	49	0	886	1.100	200	31	9.636	0	13.117	4.075	9	17.202	0
TOPLAM	73.911	302.238	91.132	69.684	7.843	146	36.579	83.721	13.453	39.597	718.304	14	895.971	273.078	11.789	1.180.838	11

2009 YILI GAP İLLERİ ARALIK KÜMÜLATİF KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ

İLLER	AS(%21N)	CAN(%26N)	AN(33N)	ÜRE	TSP	NSP	DAP	20.20.0	20.20.0 zn	DİĞER	TOPLAM	%	AZOTLU %21 N	P2O5 FOSFORLU %17	POTASLI %50 K2O	TORLAM EŞDEĞERLİ	EŞDEĞER ORANI
ADIYAMAN	200	20.876	4.346	8.291	10	7	6.265	13.966	1.718	344	56.022	1	71.543	35.894	101	107.537	1
BATMAN	197	11.630	6.255	4.966	0	0	8.388	5.280	3.499	424	40.637	1	51.052	33.610	166	84.828	1
DİYARBAKIR	273	62.751	29.921	6.656	0	0	20.541	36.796	23.859	510	181.307	3	215.279	127.604	116	343.000	3
G. ANTEP	3.460	12.219	11.926	9.719	11	26	4.884	14.014	1.635	1.096	58.990	1	78.410	32.953	317	111.680	1
KİLİS	571	3.073	2.985	1.050	0	0	417	5.916	689	280	14.981	0	18.210	9.139	85	27.433	0
MARDİN	139	987	38.404	11.159	25	0	30.235	10.537	7.766	10	99.261	2	129.472	103.380	5	232.856	2
SİİRT	27	3.082	1.406	692	58	0	1.420	215	1.866	59	8.825	0	10.807	6.484	20	17.311	0
ŞANLIURFA	2.623	26.849	92.764	70.063	1.157	101	41.199	37.584	47.077	1.987	321.403	6	452.507	216.508	434	669.449	7
ŞİRİNAK	305	206	3.819	2.064	0	0	3.623	619	2.100	33	12.768	0	16.803	13.059	0	29.862	0
TOPLAM	7.795	141.672	191.825	114.658	1.261	134	116.970	124.925	90.210	4.744	794.194	15	1.044.082	578.630	1.243	1.623.956	16

2009 YILI TÜRKİYE ARALIK KÜMÜLATİF KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ

İLLER	AS(%21N)	CAN(%26N)	AN(33N)	ÜRE	TSP	NSP	DAP	20.20.0	20.20.0 zn	DİĞER	TOPLAM	(%)	AZOTLU %21 N	P2O5 FOSFORLU %17	POTASLI %50 K2O	TORLAM EŞDEĞERLİ	EŞDEĞER ORANI
TOPLAM	460.787	953.613	1.014.338	808.253	23.292	6.044	665.435	703.818	241.076	398.963	5.275.619	100	6.730.852	3.416.978	130.901	10.278.732	100

EK 2: CİNSLERİNE GÖRE TÜRKİYE GÜBRE İTHALAT VE İHRACAT DEĞERLERİ

İTHALAT (TON)		İHRACAT (TON)	
GÜBRE CİNSİ	2009	GÜBRE CİNSİ	2009
A.SÜLFAT (%21 N)	300.544	A.SÜLFAT (%21 N)	43.324
A.NİTRAT (%26 N)	56.152	A.NİTRAT (%26 N)	7.679
A.NİTRAT (%30 N)		A.NİTRAT (%33 N)	10.418
A.NİTRAT (%33 N)	846.231	Ü R E	1.725
ÜRE	992.785	TSP	133
TSP	6.129	NSP	55
NSP	1.524	DAP	124.752
DAP	425.010	KOMPOZE	
KOMPOZE		20-20-0	19.478
20-20-0	117.253	20.20.0 -Zn	210
15-15-15	182.892	15-15-15	2.311
15.15.15.+Zn		15-15-15-Zn	
13-0-46	15.472	13-0-46	146
25-5-10	87	20.10.10	
10.25.20		10.20.12	
18.24.12 zn		12.20.12	
8-24-24	4.063	10-20-20	
12.20.12		10-15-25	
12.30.12	44.618	18-24-12	1.500
11-52-0		16-20-0	
P.SÜLFAT	10.872	26-13-0	8.600
16-0-0	3.225	11-15-15	
FİZİKİ TOPLAM	3.006.857	15-25-15	
AZOTLU (%21 N)	4.519.287	15-30-15	
FOSFORLU (%17P205)	1.550.251	10.25.20	
POTASLI (%50K20)	92.650	16-0-0	10
EŞDEĞER TOPLAM	6.162.188	25.05.10	250
AZOT (%100 N)	949.266	8-24-24	
FOSFOR (%100 P205)	263.633	P.SÜLFAT	93
POTASYUM (%100K20)	46.325	FİZİKİ TOPLAM	220.684
B.B.M.TOPLAMI	1.259.224	AZOTLU (%21 N)	212.608
		FORFORLU (%17 P ₂ O ₅)	371.794
		POTASLI (%50 K ₂ O)	1.331
		EŞDEĞER TOPLAMI	585.733
		AZOT (%100 N)	44.655
		FOSFOR (%100 P ₂ O ₅)	63.227
		POTASYUM (%100 K ₂ O)	665
		B.B.M.TOPLAMI	108.547

Kaynak: TÜGEM

EK 3: CİNSLERİNE GÖRE TÜRKİYE GÜBRE TÜKETİM VE ÜRETİM DEĞERLERİ

TÜKETİM (TON)		ÜRETİM (TON)	
GÜBRE CİNSİ	2009	GÜBRE CİNSİ	2009
AMONYUM SÜLFAT	460.787	AMONYUM SÜLFAT	249.705
AMONYUM NİTRAT (%21 N)		AMONYUM NİTRAT (%21 N)	
AMONYUM NİTRAT (%26 N)	953.613	AMONYUM NİTRAT (%26 N)	898.963
AMONYUM NİTRAT (%33 N)	1.014.338	AMONYUM NİTRAT (%33 N)	211.905
Ü R E	808.253	Ü R E	
AMONYUM NİTRAT (%30 N)		AMONYUM NİTRAT (%30 N)	
NORMAL SUPER FOSFAT	6.044	NORMAL SUPER FOSFAT	
TRIPLE SÜPER FOSFAT	23.292	TRIPLE SÜPER FOSFAT	70.500
DIAMONYUM FOSFAT	665.435	DIAMONYUM FOSFAT	417.502
KOMPOZE		KOMPOZE	
20-20-0	703.818	20-20-0	579.957
20-20-0+Zn	241.076	20-20-0+Zn	231.373
26-13-0		26-13-0	8.804
15-15-15	168.841	15-15-15	63.625
15-15-15+Zn	43.754	15-15-15+Zn	39.011
20-10-10		15-30-15	
12.20.12	1.433	15-25-15	1.829
12-30-12	121.599	20-10-10	
11-52-0		12-30-12	72.654
25-5-0		11-52-0	
10-25-20	15.145	25-5-0	
10-20-20		10-25-20	17.187
13-0-46	17.758	13-0-46	
16-0-0	4.446	16-0-0	
16-20-0		16-20-0	
8-24-24	6.094	8-24-24	
8-24-8		8-24-8	
10.15.25	578	10.15.25	
25-5-10	6.359	25-5-10	3.763
18.24.12+Zn	1.564	10-20-20	
20.32.0+Zn	996	MAP	
15-25-15		20.32.0.+Zn	1.000
POTASYUM SÜLFAT	10.396	8.24.24	
FİZİKİ TOPLAM	5.275.619	18.24.12.+Zn	10.674
AZOTLU (%21 N)	6.730.852	12.20.12	
FOSFORLU (%17P205)	341.979	POTASYUM SÜLFAT	
POTASLI (%50K20)	130.901	FİZİKİ TOPLAM	2.878.452
EŞDEĞER TOPLAMI	7.203.732	AZOTLU (%21 N)	2.975.441
AZOT	1.413.793	FOSFORLU (%17P205)	2.533.177
FOSFOR	581.094	POTASLI (%50K20)	58.966
POTAS	65.450	EŞDEĞER TOPLAMI	5.567.584
TOPLAM B.B.M.	2.060.337	AZOT	624.971
		FOSFOR	430.792
		POTAS	29.483
		TOPLAM B.B.M.	1.085.246

Kaynak: TÜGEM

EK 4: CİNSLERİNE GÖRE DÜNYA GÜBRE FİYATLARI

UREA – FOB prilled bulk				Apr 29		Apr 22	
Black Sea	238	-	242	248	-	252	
Baltic Sea	234	-	237	240	-	245	
Bulgaria/Croatia/Romania	255	-	260	258	-	265	
Middle East	265	-	272	276	-	282	
Indonesia	271	-	271	312	-	312	
China†	265	-	270	268	-	272	
UREA – CFR prilled bulk							
Mediterranean (duty paid)	273	-	280	276	-	282	
India***	304	-	309	304	-	309	
Vietnam*	290	-	297	310	-	315	
Philippines*	290	-	300	310	-	315	
East Coast Central America	275	-	280	280	-	285	
Brazil	274	-	278	278	-	283	
UREA – FOB granular bulk							
Middle East	262	-	270	275	-	280	
Egypt	257	-	263	263	-	275	
FOB/FOT France (€/mt)	218	-	222	228	-	232	
Malaysia*	280	-	290	280	-	290	
Indonesia***	297	-	297	297	-	297	
New Orleans – barge (st)	280	-	285	292	-	295	
Venezuela/Trinidad	282	-	282	282	-	282	
UREA – CFR granular bulk							
Mediterranean (duty paid)	275	-	285	278	-	285	
Southeast Asia	297	-	310	298	-	312	
South Korea***	300	-	305	300	-	305	
AMMONIUM SULPHATE – FOB bulk							
Black Sea – standard	80	-	84	82	-	86	
Black Sea – white	98	-	104	106	-	111	
NITRATES							
AN FOB bulk Black Sea	175	-	185	195	-	205	
AN FOB bulk Baltic Sea*	180	-	190	190	-	200	
AN FOT bagged UK (£/mt)***	195	-	200	195	-	200	
AN FOT bagged France (€/mt)*	200	-	208	205	-	212	
AN DEL bulk France (€/mt)	245	-	255	245	-	260	
AN FOB bulk New Orleans	250	-	250	250	-	250	
CAN CIF Germany (€/mt)	180	-	188	180	-	188	
CAN CIF Benelux (€/mt)	180	-	190	180	-	195	
UAN FOB Black Sea 32%*	165	-	168	170	-	180	
UAN FOT Rouen 30% (€/mt)	156	-	158	156	-	158	
UAN FOT Germany 28% (€/mt)***	145	-	155	145	-	155	
UAN FOB New Orleans (st)	200	-	205	200	-	205	
UAN CFR US East Coast	200	-	215	215	-	215	
SULPHUR – FOB dry bulk							
Vancouver – spot	135	-	145	135	-	145	
Vancouver – 1H 2010 [§]	80	-	205	80	-	205	
Middle East – spot	125	-	140	190	-	190	
Middle East – Q1 2010	150	-	165	150	-	165	
Middle East – 1H 2010	50	-	70	50	-	70	
Adnoc monthly – April	170	-	170	170	-	170	
Black Sea	nm	-	nm	nm	-	nm	
SULPHUR – CFR dry bulk							
China – spot*	150	-	160	150	-	160	
China – Q1 2010	120	-	130	120	-	130	
India ex-Middle East*	140	-	150	191	-	194	
North Africa – 1H 2010 [§] **	70	-	100	70	-	140	
Mediterranean (small lots)	29	-	68	29	-	68	
Brazil	200	-	205	200	-	205	
LIQUID SULPHUR							
CPT NW Europe – 1H 2010 [§]	97	-	190	97	-	190	
FOB Tampa (lt) – Q2 2010	145	-	145	90	-	90	
CFR Benelux – 1H 2010 [§]	67	-	160	67	-	160	
SULPHURIC ACID							
CFR NW Europe – 1H 2010 (€/mt) [§]	30	-	70	30	-	70	
FOB NW Europe	45	-	55	45	-	55	
FOB Mediterranean	40	-	50	40	-	50	
CFR Turkey	50	-	60	50	-	60	
CFR Tunisia – contract	27	-	28	27	-	28	
CFR US Gulf	100	-	120	100	-	120	
CFR Brazil	120	-	130	120	-	130	
CFR Chile – spot	130	-	150	130	-	150	
CFR Chile – contract	35	-	65	35	-	65	

AMMONIA – FOB				Apr 29		Apr 22	
Black Sea*	350	-	370	350	-	370	
Ventspils	355	-	365	355	-	365	
Middle East	360	-	370	360	-	370	
New Orleans – barge (st)	420	-	420	420	-	420	
Caribbean	365	-	365	365	-	365	
AMMONIA – CFR							
Southern Europe (duty paid)*	405	-	415	405	-	415	
NW Europe (duty paid)*	405	-	420	405	-	420	
Morocco*	390	-	400	423	-	423	
India	395	-	405	395	-	405	
South Korea/Taiwan*	405	-	420	420	-	435	
Southeast Asia*	405	-	415	420	-	435	
US Gulf	405	-	405	405	-	435	
Tampa	405	-	405	405	-	405	
DAP – FOB bulk							
Tampa/US Gulf	460	-	475	460	-	475	
FOB Central Florida (st)	410	-	415	410	-	415	
New Orleans – barge (st)	412	-	425	415	-	428	
Baltic/Black Sea	430	-	460	430	-	460	
Jordan	460	-	465	460	-	465	
Tunisia	435	-	445	435	-	445	
Morocco	440	-	462	440	-	462	
China†	430	-	460	430	-	460	
China ex-factory bagged (Rmb/mt)	2600	-	2700	2600	-	2700	
FOB/FOT Terneuzen/Ghent	470	-	480	480	-	488	
DAP – CFR bulk							
India	490	-	500	490	-	500	
Pakistan	500	-	505	500	-	505	
MAP – bulk							
FOB Baltic/Black Sea	440	-	460	440	-	460	
CFR Brazil	485	-	490	485	-	490	
GTSP – FOB bulk							
Tunisia***	370	-	375	370	-	375	
Morocco***	360	-	362	360	-	362	
FOB/FOT Benelux	375	-	380	378	-	388	
PHOSPHORIC ACID (MGA) – \$/mt P ₂ O ₅							
FOB North Africa	645	-	740	645	-	740	
CFR India	775	-	780	775	-	780	
CFR NW Europe	800	-	835	800	-	835	
CFR Mediterranean	780	-	815	780	-	815	
PHOSPHATE ROCK – bulk							
FOB Morocco (65-75% BPL)	120	-	130	120	-	130	
CFR India (72-75% BPL)	140	-	165	126	-	126	
NPK – bulk							
16-16-16 FOB Baltic Sea***	340	-	355	340	-	355	
17-17-17 DEL France (€/mt)	nm	-	nm	nm	-	nm	
15-15-15 CIF Germany (€/mt)***	280	-	290	280	-	290	
20-10-10 DEL bagged UK (£/mt)***	245	-	255	245	-	255	
MOP – FOB bulk				Apr 22		Apr 08	
Vancouver – standard	300	-	330	300	-	330	
Vancouver – granular	320	-	350	320	-	350	
Jordan/Israel – standard	320	-	350	320	-	350	
Baltic Sea – standard	300	-	335	300	-	335	
Baltic Sea – granular	320	-	355	320	-	355	
MOP – CFR bulk							
Brazil – granular	400	-	400	400	-	400	
China – standard	350	-	350	350	-	350	
India – standard (180 days)	370	-	370	370	-	370	
Southeast Asia – standard	390	-	415	390	-	415	
CIF NW Europe – granular (€/mt)	290	-	297	290	-	297	
SOP – FOB/FOT bulk							
NW Europe standard (€/mt)	350	-	355	350	-	355	

Kaynak: Fertilizer Week – 29.04.2010

EK 5: DÜNYA NAKLİYE FİYATLARI

Bery Freight Indicators – April 29, 2010

Product / Route	Vessel Size (mt)	Loading / Discharge rates	Freight (\$/t)					
			April 29			April 22		
UREA								
Yuzhnyy - Turkey	10-15,000	8,000c / 3,000c	24	-	26	23	-	25
Yuzhnyy - Mundra	55-60,000	10,000c / 10,000c	41	-	43	41	-	43
Yuzhnyy - WC India	35-45,000	10,000c / 10,000c	49	-	51	48	-	50
Yuzhnyy - Brazil	25-30,000	8,000c / 5,000c	39	-	41	39	-	41
Yuzhnyy - EC Mexico	25-30,000	8,000c / 3,000c	43	-	45	42	-	44
Yuzhnyy - WC Mexico	25-30,000	8,000c / 4,000c	58	-	60	57	-	59
Baltic - WC India	35-45,000	8,000c / 10,000c	75	-	77	73	-	75
Baltic - Brazil	25-30,000	8,000c / 5,000c	41	-	43	40	-	42
Baltic - EC Mexico	25-30,000	8,000c / 3,000c	41	-	43	41	-	43
Baltic - WC Mexico	25-30,000	8,000c / 4,000c	56	-	58	54	-	56
Middle East - WC India	15-25,000	6,000x / 6,000x	22	-	24	21	-	23
Middle East - Vietnam	20-25,000	6,000x / 2,500x	42	-	44	42	-	44
Middle East - Mississippi River, US*	40-45,000	6,000x / 8,000c	19	-	45	19	-	44
North China - EC India	20-25,000	3,000c / 5,000x	40	-	42	40	-	42
DAP/MAP								
Tampa - WC India	50-60,000	8,000c / 10,000c	71	-	73	70	-	72
Tampa - Pakistan	35-40,000	8,000c / 3,500x	106	-	108	106	-	108
Tampa - Brazil	20-25,000	8,000c / 5,000c	46	-	48	46	-	48
Baltic - Brazil	25-30,000	8,000c / 5,000c	41	-	43	40	-	42
Red Sea - WC India	15-25,000	8,000x / 6,000x	37	-	39	34	-	36
Tunisia - Pakistan	25-30,000	6,000x / 3,500x	55	-	57	54	-	56
Tunisia - Turkey	10-15,000	6,000x / 3,000c	27	-	29	26	-	28
Morocco - Brazil	25-30,000	7,500x / 5,000c	29	-	31	28	-	30
MOP								
Vancouver - China	50-60,000	12,000c / 10,000c	36	-	38	36	-	38
Vancouver - SE Asia	30-40,000	12,000c / 10,000c	51	-	53	50	-	52
Vancouver - Brazil	40-50,000	12,000c / 10,000c	33	-	35	32	-	34
Baltic - China	50-60,000	8,000c / 6,000c	71	-	73	70	-	72
Baltic - WC India	35-45,000	8,000c / 10,000c	75	-	77	73	-	75
Baltic - Brazil	25-30,000	8,000c / 5,000c	41	-	43	40	-	42
Red Sea - WC India	15-25,000	8,000x / 6,000x	37	-	39	34	-	36
SULPHUR								
Vancouver - China	50-60,000	12,000c / 10,000c	36	-	38	36	-	38
Vancouver - Brazil	40-50,000	12,000c / 10,000c	33	-	35	32	-	34
Middle East - WC India	15-25,000	8,000x / 8,000x	22	-	24	21	-	23
Middle East - China	30-35,000	8,000x / 6,000c	38	-	40	40	-	42
Middle East - Morocco	35-40,000	10,000c / 5,000x	31	-	33	30	-	32
Black Sea - Morocco	25-30,000	8,000c / 5,000x	32	-	34	32	-	34

* low end CoA, high end spot; ** revised; ice conditions not considered

Kaynak: Fertilizer Week – 29.04.2010