

Türkiye ve Dünyada Feldispat Üretim-Fiyat Değişimi ve Politikası

S KULAKSIZ, Y. ÖZÇELİK

H U Maden Mühendisliği Bolumu 06532-Beytepe/ANKARA

ÖZET: Feldispat, seramik ve cam sanayii için önemli bir hammaddedir. Türkiye'nin, Avrupa Ekonomik Topluluğu ülkelerine yakın olması ve kaynak zenginliği nedeniyle oldukça avantajlı bir konuma sahip olduğu görülmüştür. Bugün bu hammaddenin üretim ve pazarlama değerleri, 7. Beş Yıllık Plan hedeflerinin yaklaşık üç kat üzerine çıkmıştır. Bu çalışmada, üretim politikası ve pazarlama açısından 2000Tİ yıllarda beklenen gelişmeler ve buna bağlı olarak izlenmesi gereken politikaların cevabı verilmeye çalışılmıştır.

ABSTRACT: Feldspar is a vital raw-material for ceramic and glass industries. Turkey has advantages of being near to EEU countries and having rich resources. Figures at production and marketing of this raw material have been achieved above approximately three times goals of 5 year plans. In this paper, estimated values at 2000's and politics to be followed are examined by taking of production and marketing politics into account.

1. GİRİŞ

Feldispat mineralleri yer kabuğunda en fazla bulunan grubu oluşturlar(=60-65%). Kimyasal bileşim ve yapı açısından iki gruba ayrılırlar:

- Alkali Feldispatlar
- Plajiyoklaz Feldispatlar

Alkali feldispatlar ortoklaz, sanidin, adularya, monoklinik sistemde, mikroklin, anortoklaz triklinik sistemde kristalleşirler. Diğer yönden plajiyoklazların tümü triklinik sistemde yer alırlar. Feldispatların genel olarak sertlik derecesi Mohs skalasına göre 6 olup özgül ağırlıkları bileşimlerine göre 2.62-2.76 gr/cm³ arasında değişmektedir.

Alkali Feldispatlar ortoklazdan (KAISİ3O8) Albit'e kadar (NaAlSi3Os) kimyasal bileşimleri değişir. (Hurlbut, 1960; Phillips&Dana 1981).

Feldispat grubu minerallerden albit-anortit 1122-1550 °C erimekle beraber devamlı bir seri teşkil eden karışım kristalleri (plajiyoklazlar) 1450 °C tamamen erimektedir. Al₂O₃-An<3o plajiyoklaz ise

1287 °C'de erimeye başlamaktadır. Ortoklaz ise 1150 °C'de erimeye başlar.

2. TÜKETİM ALANLARI VE ARANAN ÖZELLİKLERİ

Genel olarak üretimin büyük kısmı dünyada, cam ve seramik sanayiinde kullanılmaktadır. Bunun yanında kaynak elektrodları üretimi, boya sanayi, plastik sanayi, sırlama gibi alanlarda da yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.1. Cam Sanayi

Dünyada cam sanayii en büyük feldispat ve nefelinli siyenit tüketicisi durumundadır. Genel olarak üretilen feldispatın 60%'1 cam sanayiinde kullanılmaktadır. Feldispat mineralleri, cam reçetesinde esas olarak alümina ve alkali kaynağı şeklinde yer alırlar. Alimüna camın dayanıklılığını artırır, kolay işlenebilirliğini sağlar ve saydamlığını uzun zaman korumasına yardım eder (Sümer ve Kaya, 1995). Feldispatların Al₂O₃ içeriği, düz camlarda 1.5-2%, cam elyafında ise 15%'e kadar

çıkılmaktadır. Cam sanayiinde toplam demir içeriği de çok önemlidir. Beyaz cam üretiminde kabul edilebilir maksimum toplam demir içeriği 0.08% 'dir (Bolger, 1995).

Ekonomik olarak değerlendirildiğinde nefelin siyenitler de 59-60% SiO₂ (Silika), 23-24% Al₂O₃ (alümina) ve 9 8-10.2% K₂O (alkali) içeriği ile cam sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle cam sanayiinde, yüksek tenörlü Na-Feldispatı kullanılmakta olup 74 um'nm altında tane boyutu istenmemektedir.

Üretimi yapılan camın özelliğine göre K₂O + Na₂O yüzdeleri değişmektedir.

2 2 Seramik Sanayi

Üretilen feldispatın 35%'i fayans yapımı ve sır malzemesi olarak seramik sanayiinde kullanılmaktadır. Feldispatlar diğer yönden, seramik sanayiinde, ergime sıcaklığının düşürülmesi ve seramik içerisinde flaks (eritici) olarak kullanılırlar. Flakslar, pişirme sırasında seramik bünyenin camlaşma derecesini kontrol eder ve ürün fırından istenen camlaşma derecesinde çıkar. Farklı seramik bünyeler değişik camlaşma derecesi gerektirdiğinden belirli bünyelerde kullanılacak flaks miktarı da değişkendir. Alkali içeriği arttıkça , eritici özelliği artmakta ve buna bağlı olarak erime noktası düşmektedir.

Yumuşak porselenlerde hammadde karışımında 25-40%, sofa eşyasında 18-30%, elektroporselende 20-28 %, kimyasal-teknik porselende 17-30%, fayansta 13.35% ve sır malzemesinde 30-50% oranında feldispat kullanılmaktadır. Seramik sanayiinde yüksek tenörlü K-Feldispat, yüksek viskoziteye sahip bir eriyik oluşturduğundan ve yükselen sıcaklıklarda seramiğin şekil bozulmalarına karşı mukavemet temin ettiğinden dolayı kullanılmaktadır. (Robbins, 1986).

2 3 Kaynak Elektrodlan Üretimi

Feldispatın yeni bir kullanım alanıdır. Feldispatın ertitici özelliği, elektrod kaplama malzemesi yapımında ideal bir bileşen olma özelliği göstermektedir (Robbins, 1986).

2. 4. Boya Sanayi

Boya sanayiinde feldispat ve nefelin siyenit yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bunun nedeni ise, bunların daha iyi akıcılık ve parlaklık vermeleri ve boyanın maliyetini düşürmeleridir. Yağ-,su-emülsiyon- ve toz kaplama tipi boyalarda, 20-30 um boyutunda feldispat kullanılır. Feldispatlar özellikle dış cephe boyaları, anti korozif boyalar, sıva ve plaster gibi asite dirençli mamullerde CaCCb yerine kullanılır. Dış etkenlere karşı renk stabilitesinde avantajlara sağlar. Çok parlak boyalarda tane boyu 1-2 um, Saten parlaklığında boyalarda ise 30 um boyutunda feldispat kullanılır (Robbins, 1986).

2. 5. Plastik Sanayi

Plastik üretim türüne göre, plastiğe katılan maddeler, kalsit, dolomit, vollastonit, feldispat grubu minerallerdir. Renk verici, yanmayı geciktirici olarak kullanılırlar. Dolgu ve süntüm karakterine göre bu maddeler tercih edilmekle beraber yangına dayanımı ve sertlik açısından feldispatlar tercih nedeni olmaktadır. Aranılan vasıflar olarak, yoğunluk, tane homojenliği, tane şekli, nem içeriği, beyazlık gibi özellikler önde gelmektedir.

3. TÜRKİYE POTANSİYEL FELDİSPAT YATAKLARI

Türkiye feldispat yatakları genellenerek verilir ise iki şekildedir;

a: Mağmatik yataklar (İntrusifler, granit, siyenit, pegmatitler v.b)

b: Metamorfik kökenli yataklar (Değişik bileşimde gnayslar ve gnaysik şistler).

Bununla birlikte genel olarak Türkiye'deki feldispat yatakları ;

* Kırşehir-Kaman, Kayseri, Divriği, Orhaneli, Kırklareli yöresinde yer alan nefelinli siyenit intrusifleri (Kulaksız, 1987 ve 1991).

* Gördes, Demirci, Beypazarı, Bayramiç, Edremit, Encef-Simav, Eğrigöz, Kırkkale-Çelebi, Kaman-Ortaköy, Yerköy-Sorgun-Şefaati, Gümüşhane, Rize-İkizdere, İspir-Çaykara granit-granitoidleri ve bunların altere olmuş ürünleri (Feldispatlı kumlar). Menderes masifinde ise, Çine, Simav, Uşak ve Muğla-Milas yöresi albitçe zengin feldispat yatakları içermektedir. Ayrıca, bunlar içinde yer alan (Ortoklaz) feldispatik ve pegmatitik dayklar

potansiyel rezervleri oluştururlar. Ülkemiz de bu konuda son zamanlarda yapılmaya başlanan saha ve teknolojik çalışmalar, bu endüstriyel kaynakların potansiyelinin daha gerçekçi rakamlarla ifade edilmesini ve değerlendirilmesini sağlayacaktır

4. DÜNYA PAZAR DURUMU VE TÜRKİYE

Dünya üzerinde 50'den fazla ülkede feldispat üretimi yapılmaktadır. Fakat dünya üretiminin büyük kısmı 5-8 ülkeden gelmektedir.

Çalışmadaki istatistik veriler Devlet Planlama Teşkilatı (DPT-1995), Industrial Minerals (Dergi) ve Maden İşleri Genel Müdürlüğü (M.I.G.M) yıllık işletme faaliyet raporlarında beyan olunan tüvenan feldispat üretim değerlerinden (ton) alınmıştır.

Dünya üzerinde son 20 yılda feldispata olan talep sürekli artmakta, ülkelerdeki üretim miktarları da buna bağlı olarak sürekli bir artış göstermektedir. Çizelge 1 ve 2'de verilen dünyada ve ülkemizde yapılan feldispat üretimi değerlerine göre çizilen Şekil 1 ve 2'de ise dünyadaki üreticilerin oransal olarak ne kadar bir pazara sahip oldukları görülmektedir. Bu ülkeler içinde Türkiye'nin üretim durumunun her geçen yıl sürekli olarak arttığı ve dünyada sayılı feldispat üreticileri arasına girdiği görülmektedir. Şekil 3'de değişik kaynaklara göre Türkiye'nin son 17 yıl içerisindeki feldispat üretim durumu Şekil 4'de ise dünyadaki son 17 yıl içerisindeki feldispat üretim durumu verilmektedir. Şekil 5'de son 9 yılda Türkiye'deki feldispat üretim gelişimi, Şekil 6'da ise son 17 yılda dünyadaki feldispat üretim gelişimi verilmektedir. Ayrıca, 2000'li yılların başında ülkemizde ve dünyada beklenen feldispat üretim gelişimi farklı kaynaklarla karşılaştırılmalı olarak Şekil 7 ve 8'de verilmiştir. Buna göre, yazarlar tarafından yapılan üretim projeksiyonuna göre, 2010 yılında ülkemizde tüvenan üretiminin yaklaşık 4.5 milyon ton olması tahmin edilmektedir. Ülkemizde son zamanlarda değişik üretici firmaların albit üretimine geçmesi, 2000 yıllarındaki rakamları doğrular niteliktedir. Bu artış, pazar sorunlarını da beraberinde getirecektir. Bununla birlikte, feldispat fiyatlarında da bir artış görülmektedir. Çizelge 3'de son 11 yılda değişik kalitedeki feldispat fiyatları verilmiş ve görüldüğü gibi belirli periyotlarda fiyatlar bir sıçrama sözkonusudur. Şekil 9 ve 10'da ise sırasıyla, son 11 yılda işlenmiş feldispat fiyatında meydana gelen değişimler ve 2000'li yıllarda fiyatların beklenen

değerleri grafiksel olarak gösterilmiştir. Fiyatlarda bir genelleme ve yorum yapılırsa 3-4 yıllık periyotlarda sıçramalar görülmektedir. Buna karşın ülkemizdeki feldispat fiyatları ise tersine yanlış rekabet ve politika sonucu düşmüştür.

Ülkemiz özellikle Alkali Feldispat (Albit ($NaAlSi_3O_8$)) üretim ve ihracatında büyük bir atılım göstermiştir. Fakat feldispat üreticileri ve ihracatçıları kendi aralarındaki rekabetten dolayı dünya piyasalarındaki 25 Dolar/ton değerlerini 13 Dolar/ton FOB değerlerine indirmiştir. Bu durum ülke rezervlerinin geleceği ve döviz girdisi açısından son derece önemlidir. Daha önce pomza ve mermerde yaşanan yurtiçi bilinçsiz rekabet şimdi feldispatlarda yaşanmaktadır.

5. SONUÇLAR

İstatistik veriler ile yapılan bu çalışmada araştırmacı olarak bizler, değişik istatistik kaynaklarının güvenilirliğinin yetersizliğini ortaya koymak için böyle bir çalışmayı ele aldık. Bu yönü ile, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Industrial Minerals (Dergi) ve Maden İşleri Genel Müdürlüğü (M.I.G.M) verilerinin hangisi doğru?

Ülkemiz 2000 yılı ötesinde nasıl bir üretim-pazarlama politikası izlemeli ki, bu doğal kaynağı en iyi şekilde değerlendirebilsin. Bunun yolu da bu günkü bilgi çağında sağlam güvenilir istatistik verilerden geçmektedir. Bu yönü ile bu verilen toplayan-yayınlayan kamu kuruluşlarının kendilerine bir düzen vermelerinin zamanı geçmektedir.

* Ana üretici ve seramik-fayans tesis ve maden işleticilerinin kendi aralarında kuracakları bir birlik vasıtasıyla ihracat FOB değerlerini makul seviyelere getirmeleri gerekmektedir. İkinci önemli husus da cam ve seramik türü ürünlerde daha fazla feldispat kullanılması hem sanayinin büyümesine ve hem de ürün çeşitliliğinin artırılması ile ülkemize yeni yatırımlarla birlikte döviz girdisi sağlayacaktır.

* Ülkemize son zamanlarda seramik ürünleri olarak özellikle porselen kap, mutfak eşyası ithalatını azaltmak için, feldispat yüzdesi yüksek kaliteli ürünlerin yapımı teşvik edilmesi görüşündeyiz.

* Sektörün araştırılması, politikaları ve sorunlarının şu alt başlıklarda yapılmasında yarar vardır;

A- Sektörün ekonomideki veri ve önemi

- Yurt içi ve yurt dışı rekabetin derecesi
- Yasal düzenlemeler
- Teknolojik gelişmeler
- Döviz kurları
- Maliyet faktörleri ve endüstriye giriş kolaylıkları-sektörel katma değer payları
- Sektörel yoğunlaşma oranı, gerek sektördeki rekabetin şiddetini, gerekse endüstriye giriş kolaylığı/güçlülüğünün önemli faktörler olarak gündeme alınıp gerçekleştirilmeli.

B- Alternatif ihracat politikaları

- Yapısal politikalar; feldispat üreten kurum ve kuruluşların bir birlik oluşturması,' alternatif üretim-ihracat politikalarını saptamaları, AET ile uyum sürecine geçiş planlanmalı.
- Pazar politikaları. Ülkemizde üretim ve pazar politikaları açısından büyük farklar bulunmaktadır. Bu sorunların çözülmesi sektöre yeni atılımlar kazandıracaktır.

• Bu çalışmada önerilen üretim projeksiyon eğrisinin korelasyon katsayısı ($R^2=0.978$) Industrial Minerals (IM) ve Maden İşleri Genel Müdürlüğü (M.İ.G.M) tarafından önceki yıllarda yapılan üretim miktarları ile büyük uyumluluk göstermektedir.

2000 yılı ötesinde (arz ve talebe bağlı olmakla birlikte), gerçekleştirilecek üretim miktarlarının pazarlanması için şimdiden gerekli çalışmaların yapılması gerektiği görülmüştür.

KAYNAKLAR

Bolger R., 1995, "*Feldspar & Cepheline Syenite Turkish Dehgh in Export Sales*", Industrial Minerals, May, pp 25-45.

Burger J., 1990, "*Feldspar & Nepheline Syenite At the mercy of glass markets*" Industrial Minerals, August, pp 21-33.

DPT, 1995, "*Seramik-Refrakter-Cam Hammaddelerr Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, Cilt 1, Ankara.

Hurlbut, Jr. O., 1960, "*Dana 's Manual of Mineralogy*", p. 609, John Wiley&Sons, Japon.

Kulaksız, S., özgelk, Y

Kulaksız, S., 1987, "*Kaman Kuzeydoğusu Nefelinli Siyenitlerinin Ön Teknolojik Değerlendirilmesi*", TMMOB Kimya Mühendisleri Odası İkinci Seramik Teknik Kongresi, İstanbul, s. 19-29.

Kulaksız, S., 1991, "*Cam ve Seramik Sanayii için Nefelinli Siyenit Teknolojisini Geliştirme*", D.P.T ve H.Ü. Araştırma Fonu Ortaklaşa Projesi, 91 K 120 880, 60 s.

Phillips, Wm Revell, Griffen T. Dana, 1981, "*Optical Mneralogy*", W.H. Freeman and Company, 677 pp., USA.

Röbbins J., 1986, "*Feldspar & Nepheline Syenite Filling a need*", Industrial Minerals, September, pp 69-101.

Sümer G., Kaya M., 1995, "*Aydın-Çine Feldispatlarmm Flatasyon ile Zenginleştirilmesi*", Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, s 59-69.

Çizelge 1. Dünya feldispat üretimi (*1000 ton)

ÜLKELER	1980	1984	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1994
İtalya	344.3	985.6	1141.5	1188.7	1367.7	1350.7	1590.3	1590.0	1500.0	1600.0
Türkiye	5.7	10	12.2	30.3	43.7	90.7	155.0	175.0	180.0	900.0
USA	644.0	644.0	667.0	655.0	649.0	655.0	630.0	665.0	696.0	740.0
Tayland	24.2	74.4	115.2	168.9	293.7	515.2	311.2	320.0	330.0	600.0
Almanya	380.9	286.2	246.5	310.4	315.0	332.6	337.6	338.0	330.0	390.0
Fransa	210.0	208.8	274.0	274.0	322.0	360.0	420.0	400.0	400.0	310.0
Kore Cum.	71.9	127.1	130.9	180.2	241.5	232.6	237.4	235.0	240.0	290.0
İspanya	103.4	115.0	135.5	161.6	195.0	155.0	150.0	150.0	150.0	200.0
Venezuela	29.0	belli değil	34.0	43.4	96.5	97.0	91.0	95.0	100.0	180.0
Brezilya	123.096	91.7	105.0	118.6	150.0	120.0	95.0	121.0	100.0	140.0
Meksika	117.2	120.0	85.0	83.2	110.0	121.9	163.0	195.0	200.0	120.0
Norveç	67.6	50.0	87.3	90.0	67.0	90.0	90.0	90.0	90.0	100.0
Japonya	470.4	460.0	belli değil	33.8	29.5	43.1	57.9	92.0	90.0	80.0
Sovyet. Bir.	310.0	330.0	340.0	330.0	340.0	330.0	300.0	330.0	250.0	70.0
Diğer	698,3	597.2			906.0		640.0
TOPLAM	3600.0	4100.0	4500	4700	5400	—	—	5980.0	—	6430.0

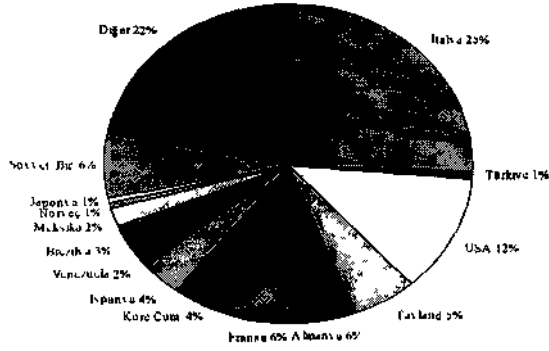
Kaynak: Industrial Minerals (I.M.), September 1986, August 1990, May 1995, DPT 1995 ve Maden İşleri Gn. Md'lüğü (M.İ.G.M).-

Çizelge 2. Türkiye feldispat üretimi (*1000 ton)

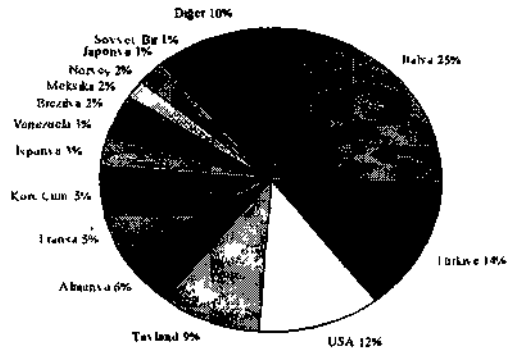
Yıllar	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Üretim	139.75	272.5	292.0	390.0	559.1	558.35	666.0	910.0	1066.0

Kaynak: DPT 1995 ve M.İ.G.M (Sözlü görüşme) (DPT 1994'e kadar, diğerleri M.İ.G.M verileri)

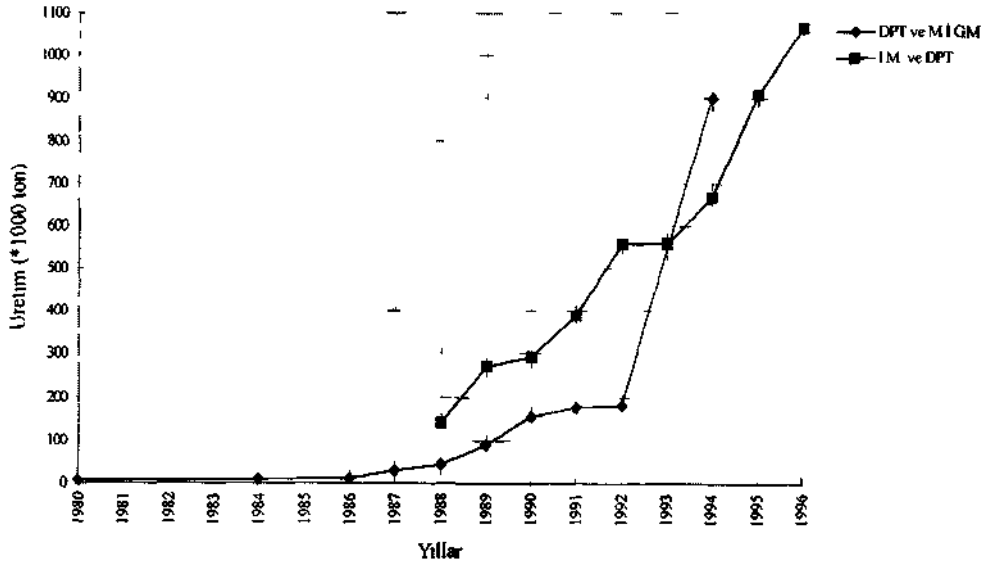
Kulaksız, S., özcelik Y



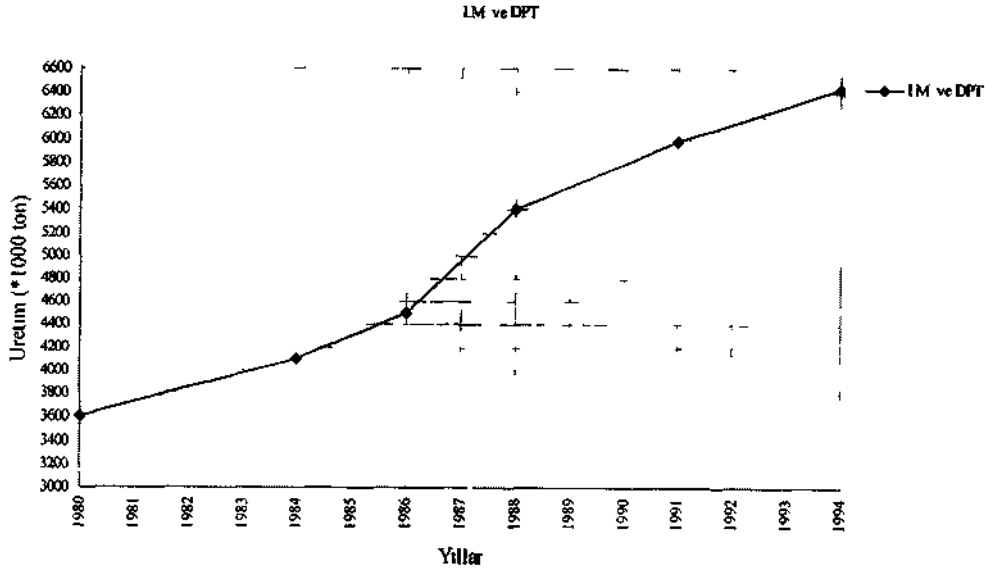
Şekil 1. 1988 Yümnda dünyada üretilen feldispatın ülkelere göre dağılım yüzdeleri



Şekil 2. 1994 Yılında dünyada üretilen feldispatın ülkelere göre dağılım yüzdeleri (Derlenen istatistiki verilere göre yazarlar tarafından düzenlenmiştir)

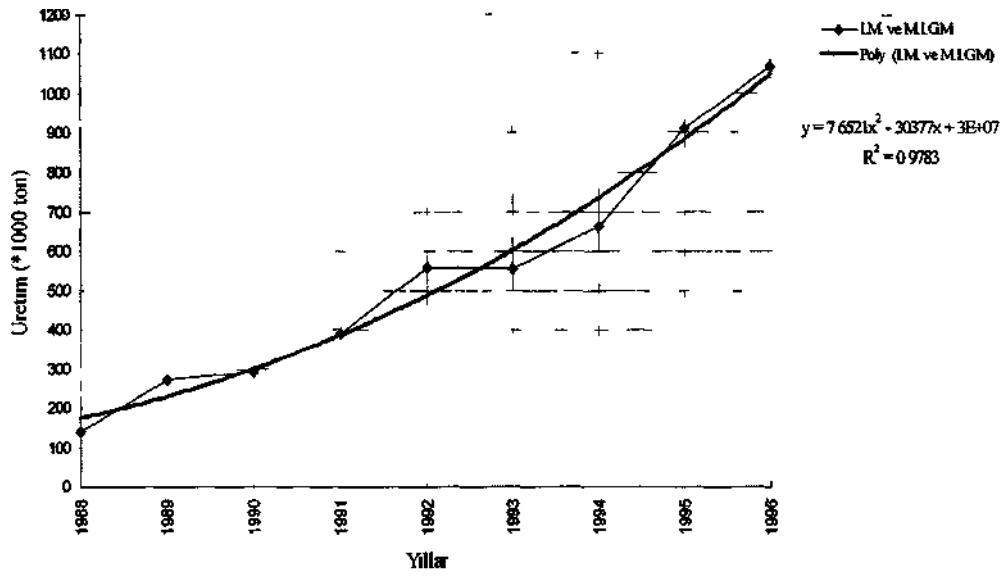


Şekil 3 Değişik kaynaklara göre Türkiye'nin son 17 yıl içerisindeki feldspat üretim durumu

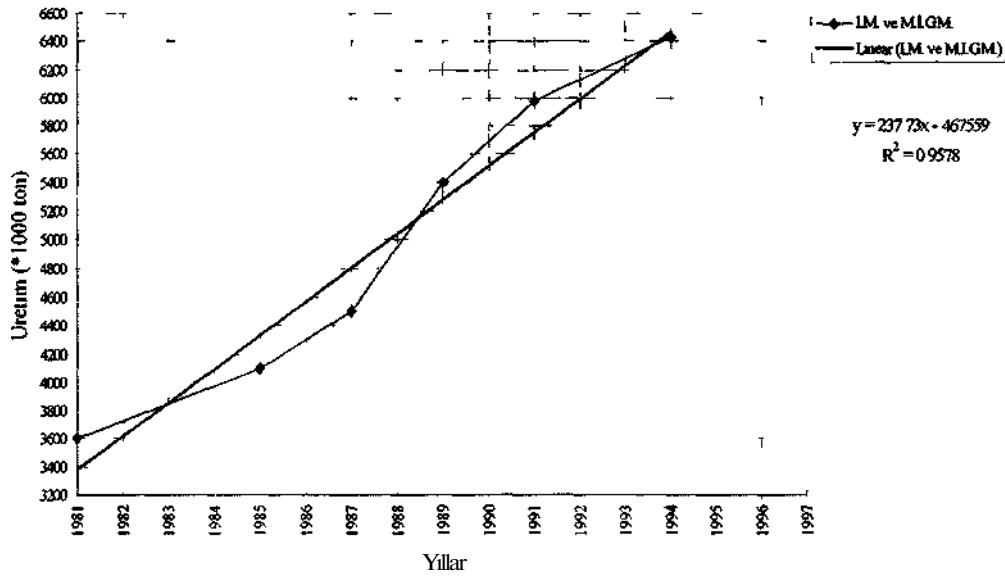


Şekil 4 Dünyada son 17 yıl içerisindeki feldspat üretim durumu

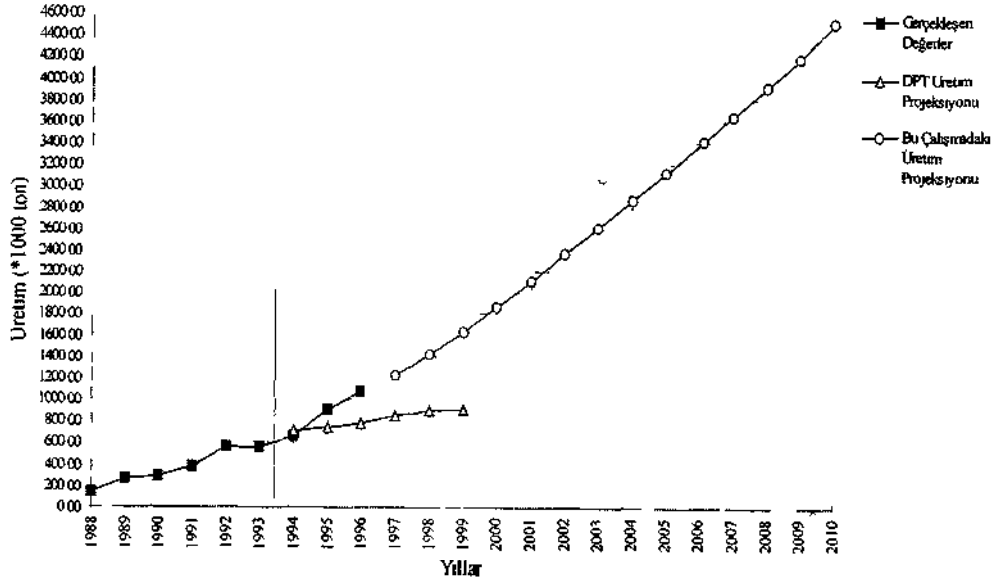
Kulaksız S (kçelik, Y



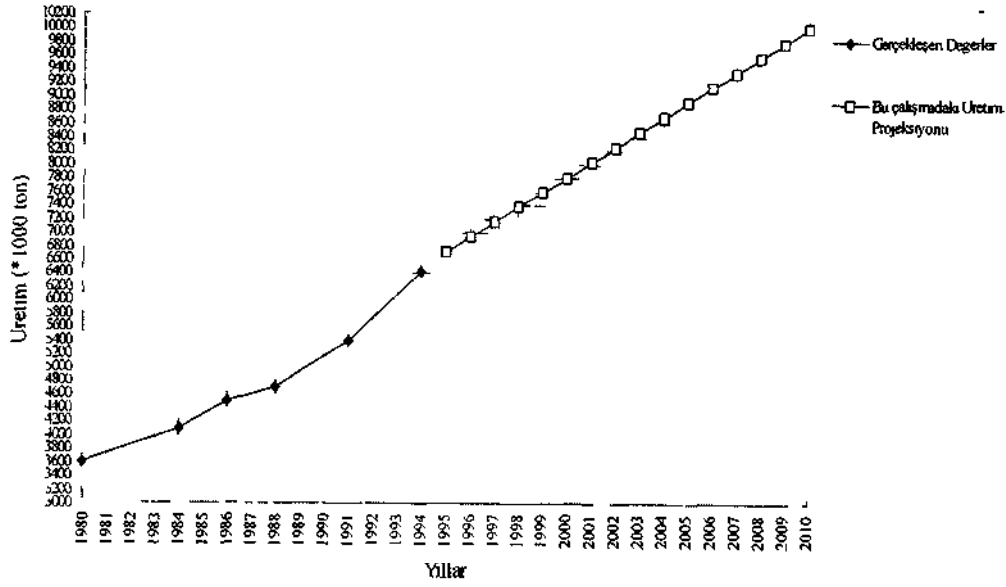
Şekil 5 Son 9 yılda Türkiye'deki feldispat üretim gelişimi



Şekil 6 Son 17 yılda Dünyadaki feldispat üretim gelişimi



Şekil 7 2000'lı yılların başında ülkemizde beklenen feldispat üretim gelişimi



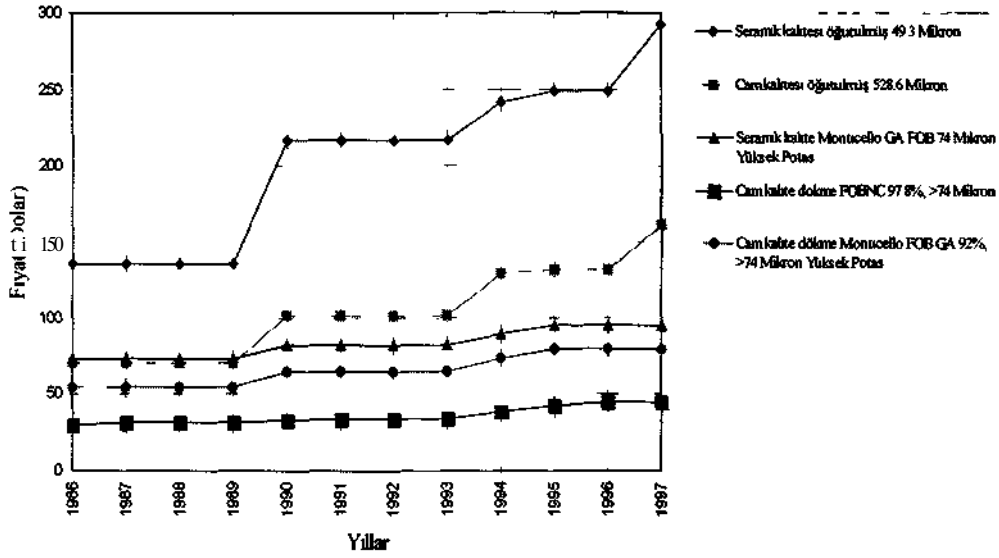
Şekil 8 2000'lı yılların başında dünyada beklenen feldispat üretim gelişimi

Çizelge 3 Son 11 yılda feldispat fiyatları (Dolar Bazında),

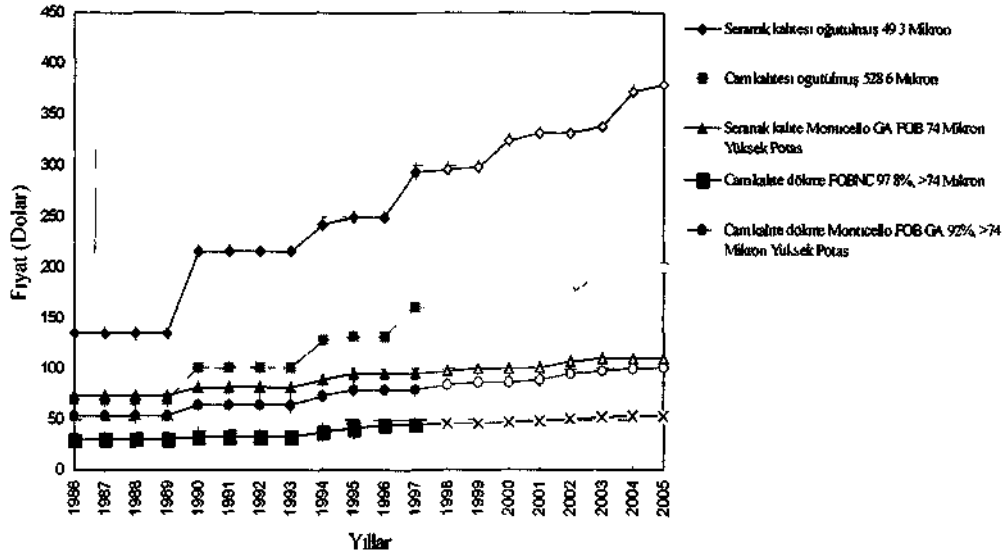
Özellik	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Seramik kalitesi öğütülmüş 49.3 Mikron	132-140	132-140	132-140	132-140	217	217	217	217	242	249	249	293
Cam kalitesi öğütülmüş 528.6 Mikron	62-78	62-78	62-78	62-78	101	101	101	101	129	132	132	161
Seramik kalite dökme FOB NC 87-59 Mikron	44	44	44	44	50	50	50	50	60	60-62	60-70	60-70
Seramik kalite Monticello GA FOB 74 Mikron Yüksek Potas	73 50	73 50	73.50	73 50	82.50	82 50	82 50	82.50	89	95	95	95
Seramik kalite Middleton FOB , CAN <74 Mikron	53.75	53.75	53.75	53.75	67.50	67.50	67.50	67.50	—	—	—	—
Cam kalite dökme FOB NC 97.8%, >74 Mikron	29.35	30.75	30.75	30.75	32.50	33.50	33.50	33.50	38.5	42	40-50	40-50
Cam kalite dökme Monticello FOB GA 92%, >74 Mikron Yüksek Potas	54	54	54	54	64.75	64.75	64.75	64.75	73.25	80	80	80
Cam kalite dökme Middleton FOB CAN 96%, >74 Mikron	39	39	39	39	45.50	45.50	45 50	45 50	—	—	—	—

Kaynak- Industriel Minerals (I.M.) (dergi) 1986-1997

2 Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu 16-17 Ekim 1997 İzmir Türkiye



Şekil 9 işlenmiş feldspat fiyatlarının son 11 yıllık değişim (Çizelge 4'e göre çizilmiştir)



Şekil 10 işlenmiş feldspat fiyatlarında 2000'lı yıllarda yazarlar tarafından beklenen değişimler