

# TÜRKİYE'DE KİMYASAL GÜBRE ÜRETİM VE TÜKETİM DURUMU, SORUNLAR, ÇÖZÜM ÖNERİLERİ VE YENİLİKLER

Figen ERASLAN<sup>1</sup>, Ali İNAL<sup>2</sup>, Aydın GÜNEŞ<sup>2</sup>, İbrahim ERDAL<sup>1</sup>, Ali COŞKAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Isparta

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Ankara

## ÖZET

Ülkemizde 1985-2008 yılları arasında kimyasal gübre üretimi, fiziki toplam olarak 2.961-3.811 milyon ton arasında değişerek ortalama 3.342 milyon ton, etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre ise 1.110-1.430 milyon ton arasında değişerek ortalama 1.255 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Gübre üretimimiz VI. Plan Dönemi (PD)'nden itibaren sürekli azalmış ve 2008 yılında bu döneme göre azalma oranı %22 olmuştur. Kimyasal gübre sanayimizin toplam üretim kapasitesi, gübre tüketimimizin %90'ından fazlasını karşılayabilecek düzeyde olmasına karşın, çeşitli nedenlerle fabrikaların tam kapasite ile çalışmaması sonucu gübre tüketimimizin ancak %60 kadarı üretimle karşılanmaktadır.

Gübre üretiminde yaşanan ham madde sıkıntısının yanında gübre ithalatının da zamanında yapılmaması gübreleme sezonunda üreticilerin doğru ve dengeli gübre kullanımını olumsuz etkilemektedir.

Ülkemizde kimyasal gübre tüketimi 1985-2008 yılları arasında fiziki toplam olarak 4.129-5.116 milyon ton arasında değişerek ortalama 4.827 milyon ton, etkili BBM ilkesine göre ise 1.552-2.111 milyon ton arasında değişerek ortalama 1.861 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Gübre tüketimimiz 2006 yılında VIII. PD'ne göre %11 oranında artarken 2007 ve 2008 yıllarında bir önceki yıla göre sırasıyla %6 ve %22 oranında azalmıştır. Türkiye'de 1985-2008 yılları arasında ortalama etkili BBM olarak tüketilen gübrenin %65'ini azotlu gübreler, %32'sini fosforlu gübreler ve %3.6'sını potasyumlu gübreler oluşturmaktadır. Ülkemizde 1985 yılından günümüze kadar ortalama tüketilen gübrenin yaklaşık %33'ü (yaklaşık 1.6 milyon ton) ithalat yolu ile karşılanmaktadır. Bu oran 2000 yılına kadar yaklaşık %25 iken son sekiz yılda %46'ya çıkmıştır.

Ülkemizde 2002-2007 yılları ortalaması olarak birim alana tüketilen N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O'lu gübre miktarları, sırasıyla kullanılması gereken miktarların %76.1'ini, %42'sini ve %77'sini karşılamaktadır.

Türkiye'de gübre tüketimi uygulanan destek ve teşvikler sayesinde yıllara göre artış göstermiş ancak hala istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Özellikle son iki yılda olmak üzere son yıllardaki gübre tüketimi önemli oranda azalmıştır. Sürdürülebilir tarım ilkelerine uyacak şekilde gübrelemenin çevreye zararını önlemek için doğru cins ve miktarda gübre kullanılmalıdır. Doğru cins ve miktarda gübre kullanımının en etkili yolu ise toprak ve bitki analizlerine dayalı uygulamalardır.

## 1. GİRİŞ

Gübreler, tarımsal üretim sonucu topraktan eksilen bitki besin maddelerini tekrar toprağa kazandıran ve toprağın verim gücünü artıran maddelerdir. Gübreler, tarımsal üretimi artırmanın yanı sıra gıda kalitesini de yükseltmenin en etkin araçlarından biridir. Diğer tarımsal girdilerle karşılaştırıldığında gübreler, tek başına

%40'ın üzerinde verim artışı sağlayarak dünya gıda güvenliğine, yaşam standardının yükseltilmesine ve açlıkla mücadeleye çok önemli katkılarda bulunmaktadır. Hızla artan dünya nüfusu ve değişen beslenme alışkanlıklarının yarattığı gıda maddeleri gereksinimindeki artış ve kişi başına düşen ekilebilir alanların azalması, birim alandan daha fazla bitkisel üretimi gerektirdiğinden gübrelerin bugün olduğu gibi gelecekte de sürdürülebilir tarımın en önemli girdilerinden biri olması kaçınılmazdır. Bugün birçok ülke, uzun vadeli çıkarlarını dikkate alarak ihtiyaçları veya ham madde kaynakları durumuna göre değişen ölçeklerde ulusal gübre endüstrilerini kurmuşlardır.

Gübre sektörünün ekonomideki önemi tarımsal üretime olan katkısının yanında, yarattığı istihdam ve katma değerle beraber ölçülür. Tarımın gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) içindeki yaklaşık %13 oranındaki payının 1/3'ü gübre kullanımı sonucu ortaya çıkmaktadır. Tarım topraklarının verimli olabilmesi ve verim güçlerinin korunabilmesi ancak çeşitli şekillerde kaybolan bitki besin maddelerinin, gübre uygulamaları sonucunda toprağa geri kazandırılması ile mümkündür.

Gübrelerden en üst düzeyde fayda sağlanabilmesi için bitki istekleri, iklim, toprak yapısı, toprak pH' sı ve vejetasyon dönemi dikkate alınarak doğru bitkide, doğru yerde, doğru zamanda, doğru gübrenin kullanılması gerekmektedir. Gübrenin gereken cins ve miktarlarda uygulanmasıyla; aşırı gübre kullanımı sonucu verimde kalite bozulması, tarım topraklarının verimliliğini kaybetmesi, çevreyi olumsuz etkilemesi, kaynak israfı vb sorunlar engellendiği gibi, gereğinden az kullanılması sonucu karşılaşılan verim ve kalite düşüklüğünün önüne de geçilmektedir.

*Beş Yıllık Kalkınma Plan Dönemleri' nin* başlangıcından itibaren ülkemizde gübre tüketimi sürekli bir artış eğilimi göstermesine rağmen birim alana gübre tüketimi günümüzde de dünya ortalamasının altındadır. Özellikle tahıllarda birim alandan alınan verim ve tarımsal üretim miktarı düşüktür. Yetersiz gübre tüketiminin sebepleri arasında, üreticilerde gübre kullanım bilincinin yeterince oluşmaması, işletme ölçeğinin küçüklüğü ve tarımsal ürünlerin pazarlanmasında karşılaşılan sorunlar ile fiyatlardaki istikrarsızlık sayılabilir.

Türkiye'nin toplam gübre üretim kapasitesinin, toplam gübre tüketiminin yaklaşık %90'ını karşılayabilecek durumda olmasına rağmen kapasite kullanımının ortalama %62 olmasının sebepleri arasında, gübre sektörünün dışa bağımlı olması, ham madde temin etmede yaşanan güçlükler ve bunun yansıması olan yüksek maliyet, sektörde yaşanan rekabet ve doğal gaz fiyatının sektör için cazip hale getirilememesi sayılabilir.

Bu çalışmada, ülkemizde gübre üretim, tüketim, ithalat ve ihracat durumu incelenerek üretim ve tüketimimizdeki yenilikler, sorunlar ve çözüm önerileri irdelenmiştir.

## **2. KİMYASAL GÜBRE ÜRETİMİ**

### **2.1. Kimyasal Gübre Üretim Sektörü**

Gübre Sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar; ana faaliyet konusu gübre olan üretici kuruluşlar, yan ürün olarak gübre veya ham madde/ara madde üreten kuruluşlar, ham madde dağıtıcı kuruluşlar ve gübre dağıtıcı kuruluşlar olarak dört ana gruba ayrılmaktadır.

Sektörde yer alan kamuya ait kuruluşların, Tügsaş' ın bağlı ortaklığı Gemlik Gübre ve Samsun Gübre ile İgşaş, özelleştirilmesi 2005 yılında tamamlanmış ve kamunun üretici olarak varlığı sona ermiştir.

Çizelge 1' e göre 2005 yılı sonu itibariyle %37.9 ile en yüksek kapasiteye sahip olan Toros Gübre'yi %17.5 ile Gübretaş, %14.8 ile İgsaş, %11.6 ile Bağfaş, %7.5 ile Gemlik, %6.4 ile Ege ve %4.3 ile Yıldız takip etmektedir. Gübre üretimi kapasite kullanım oranı 2000-2005 döneminde ortalama olarak %65-70 arası kabul edilmektedir (DPT, 2008).

Çizelge 1. Gübre Üretici Kuruluşların Kurulu Gübre Üretim Kapasiteleri (1000 ton/yıl)

KURULUŞ	TESİS YERİ	GÜBRE CİNSİ	KAPASİTE	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	BBM	PAY
BAGFAŞ	Bandırma	AS	215	45	-	45	%11.6
		DAP/(NPK)*	165/(220)	30	76	106	
		NPK/(DAP)	220/(165)	44	44	88	
		Toplam	600	119	120	239	
EGE	Aliğa	NPK	330	66	66	132	%6.4
GEMLİK	Gemlik	AN26	594	154		154	%7.5
GÜBRETAŞ	Yarımca	TSP	185	-	80	80	%17.5
		NPK	200	40	40	80	
		NPK	300	60	60	120	
	İskenderun	TSP	185		80	80	
	Toplam		870	100	259	359	
İGSAŞ	Yarımca	Üre	561	258	-	258	%14.8
		NPK	118	24	24	47	
		Toplam	679	282	24	305	
TOROS	Ceyhan	NPK	330	66	66	132	%37.9
		NPK/(DAP)	330/(198)	66	66	132	
	Mersin	AN26	594	154	-	154	
		DAP	149	27	68	95	
Samsun	DAP	227	41	105	145		
	NPK	300	60	60	120		
	Toplam		1.930	414	365	779	
YILDIZ	Kütahya	AN26	339	88	-	88	%4.3
<b>TOPLAM</b>			<b>5.341</b>	<b>1.223</b>	<b>833</b>	<b>2.056</b>	

\*: Parantez içindeki değerler tesisin o ürünü de üretebildiğini göstermekte olup hesaplamalarda kullanılmamıştır.

## 2.2. Çeşitlerine Göre Kimyasal Gübre Üretimi

Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin üretim miktarları Çizelge 2, Şekil 1 ve Şekil 2' de verilmiştir. Ülkemiz kimyasal gübre üretimi, Beş Yıllık Plan Dönemlerinde fiziki toplam olarak 2 961 000-3 811 000 ton arasında değişerek ortalama 3 342 000 ton olmuştur. Gübre üretimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 110 000-1 430 000 ton arasında değişmiş ve ortalama olarak 1 255 000 ton olarak gerçekleşmiştir. Gübre üretimimiz VI. PD' nden itibaren sürekli azalma eğilimi göstermiş ve 2008 yılında bu döneme göre %22 oranında azalmıştır.

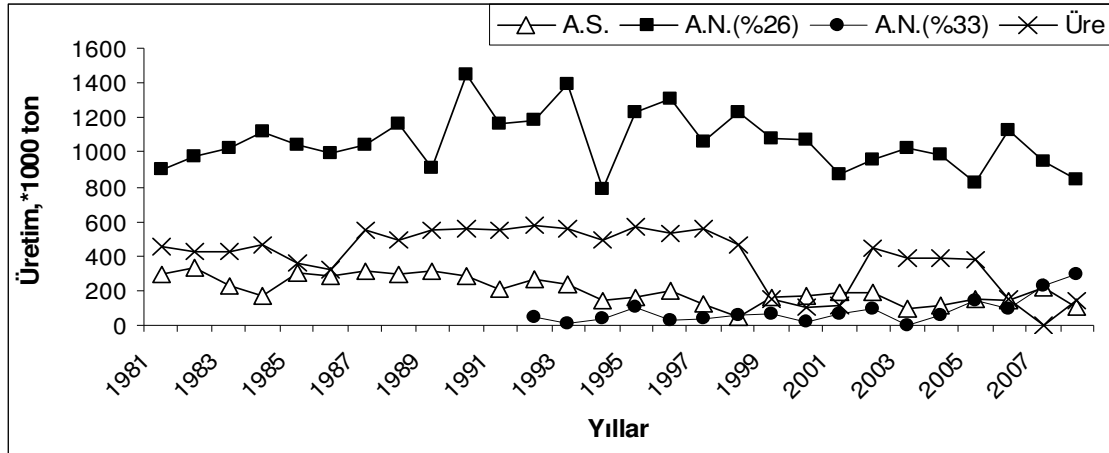
Gübre üretimimiz çeşitlerine göre incelediğinde, ülkemizde üretilen gübrelerin önemli bir bölümünü kompoze gübrelerin oluşturduğu ve bunu %26 N içeren kalsiyum amonyum nitrat (CAN) ve üre gübrelerinin takip ettiği görülmektedir (Çizelge 2). Azotlu gübreler içerisinde üre, CAN ve amonyum sülfat gübrelerinin VI. PD' nden

itibaren üretimi azalırken, 1992 yılından itibaren üretilmeye başlanan %33 N içeren amonyum nitratın üretimi 2000 ve 2001 ekonomik kriz yılları hariç sürekli artmış, VI. PD' inde 32 300 ton olan üretim 2008 yılında %309 oranında artarak 293 900 tona ulaşmıştır (Çizelge 2 ve Şekil 1).

Çizelge 2. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin üretim miktarları (x1000 ton)

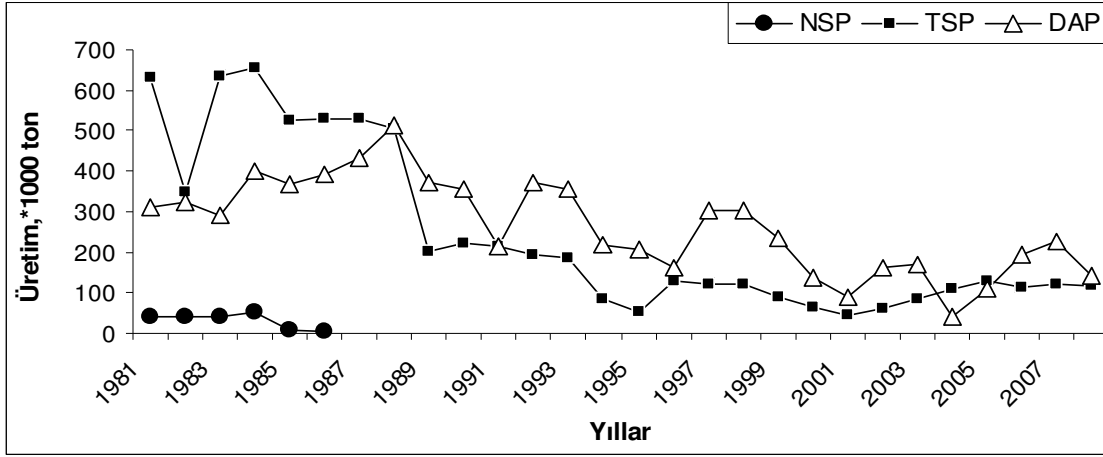
Gübre Çeşidi	V. PD 1985- 1989	VI. PD 1990- 1995	VII. PD 1996- 2000	VIII. PD 2001- 2005	2006	2007	2008
Amonyum Sülfat	298.9	215.9	139.7	147.4	141.7	219.3	108.5
Amonyum Nitrat (%26 N)	1.028	1.201	1.149	930.6	1.131	942.9	847.1
Amonyum Nitrat (%33 N)	-	32.3	42.5	71.9	94.1	225.3	293.9
Üre	455.4	551.3	363.5	344.9	147.2	-	145.2
Normal Süper Fosfat	2.44	-	-	-	-	-	-
Triple Süper Fosfat	458.7	159.2	104.8	85.6	114.2	121.1	119.0
Diamonyum Fosfat	416.4	286.5	229.0	114.6	192.4	226.5	143.6
Potasyum Sülfat	-	-	0.094	-	-	-	-
Kompoze Gübreler*	986.8	1.365	1.542	1.459	1.312	1.379	1.304
<b>Fiziki Toplam</b>	<b>3.650</b>	<b>3.811</b>	<b>3.570</b>	<b>3.154</b>	<b>3.133</b>	<b>3.114</b>	<b>2.961</b>
Azot	803.7	918.8	834.8	739.6	699.5	653.9	666.5
Fosfor	574.6	454.1	439.1	369.6	384.8	425.6	375.2
Potasyum	31.12	57.7	66.4	78.6	659.75	75.71	68.8
<b>Etkili BBM Toplamı</b>	<b>1.409</b>	<b>1.430</b>	<b>1.340</b>	<b>1.188</b>	<b>1.151</b>	<b>1.155</b>	<b>1.110</b>

\*kompoze gübreler: 20-20-0, 15-15-15+Zn, 20-20-0+Zn, 26-13-0, 15-15-15, 15-30-15, 15-25-15, 20-10-10, 12-30-12, 11-52-0, 25-5-0, 10-25-20, 16-20-0, 8-24-8, 10-15-25, 25-5-10, 10-20-20, 20-32-0+Zn, 8-24-24, 18-24-12+Zn, 12-20-12 gübrelerinden oluşmaktadır.



Şekil 1. Azot içeren gübrelerin yıllara göre üretim miktarları

Fosforlu gübre üretimimiz V. PD' inden itibaren sürekli azalmıştır. Triple süper fosfat (TSP) üretimi, V. PD' nde 458 700 ton iken 2008 yılında 119 000 ton'a gerileyerek %74 oranında, diamonyum fosfat (DAP) üretimi ise 416 400 tondan 143 600 ton' a gerileyerek %66 oranında azalmıştır. Normal süper fosfat (NSP) üretimi ise 1987 yılından itibaren durmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Fosfor içeren gübrelerin yıllara göre üretim miktarları

Ülkemiz topraklarının pH değerinin yüksekliği, organik madde ve nem değerinin düşüklüğü toprakta mevcut mikro elementlerin bitkilere yararıyılılığını azaltmaktadır. Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan 1511 toprak örneğinde yapılan analizlere göre Zn eksikliği %49 oranla en yaygın olan mikro element eksikliği olarak saptanmış ve bunu %27' lik oranla demir (Fe) eksikliği izlemiştir (Eyüpoglu vd., 1994). Bunun sonucu olarak VII. PD' nden itibaren topraklarda mikro element eksikliği ve bitki istekleri dikkate alınarak özel kompoze gübrelerin de üretimine geçilmiştir. Bu kapsamda çinko (Zn) içeren kompoze gübreler 1999 yılından itibaren üretilmeye başlanmış ve 2008 yılında 268 579 ton 20-20-0+Zn, 65 703 ton 15-15-15+Zn, 2 075 ton 20-32-0+Zn ve 10 513 ton 18-24-12+Zn gübreleri üretilmiştir.

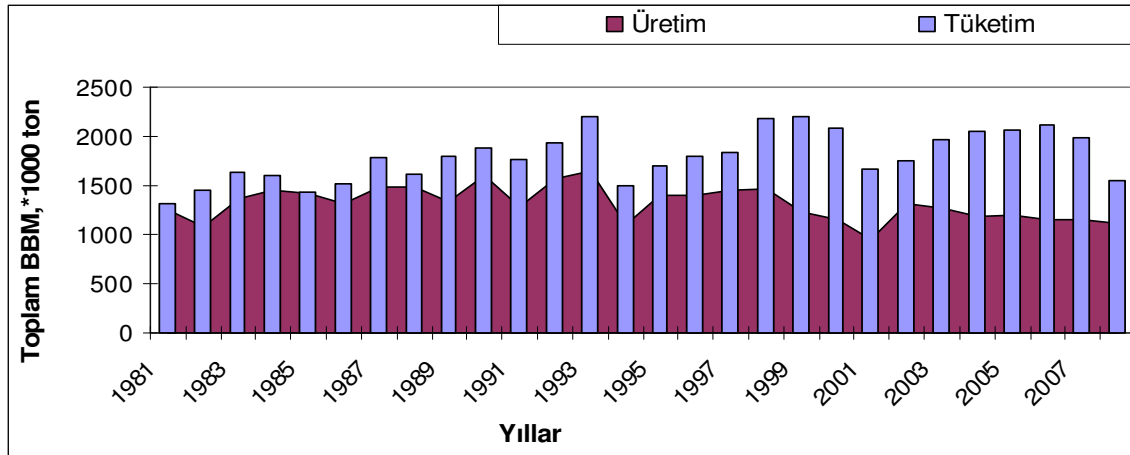
Mineral gübrelerden amonyum sülfat, potasyum sülfat ve üretimi durdurulan normal süperfosfat bünyesinde kükürt içeren gübrelerdir. Amonyum sülfat gübresi kullanımının her yıl azalan oranlarda devam etmesi, potasyum sülfatın çok az kullanılması ve normal süper fosfat üretiminin durdurulması nedeniyle topraklarımıza kükürt girdisi de azalmıştır. Özellikle, Batı ülkelerinde ve ülkemizde sanayide ve kentlerde enerji kaynağı olarak doğal gaz kullanımına geçilmesi ve çevrenin korunması kapsamında alınan önlemler nedeniyle atmosfere çok az SO<sub>2</sub> salınması da bitkilerin kükürt beslenmesini 20-30 sene öncesine göre önemli oranda azaltmıştır. Inal vd., (2003) tarafından, bitkilerin kükürtle beslenme durumunu tespit üzere yapılan bir tarama çalışmasında, Ankara yöresi (Elmadağ, Gölbaşı, Haymana) topraklarında ve bu topraklar üzerinde yetiştirilen buğday bitkilerinde yaklaşık %50 oranında S noksanlığı olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde de hem gübre kaynaklı hem de atmosfer yoluyla bitkilere S girişi azalmış olduğundan Türkiye' de açık ve/veya gizli S noksanlığı sorununun olduğu öngörülmektedir (Eraslan, 2006).

Özellikle, kükürt ihtiyacı fazla olan bitkilerin gübrenmesinde kullanılmak üzere kükürt içeren gübrelerin üretilmesi yararlıdır. Ülkemizde ilk kez Toros Gübre tarafından kükürt içeren kompoze gübreler (20-32-0+%4S+%1Zn, 18-24-2+%6S+%1Zn) deneme üretimi amacıyla üretilmeye başlanmış ve üreticilerin kullanımına sunulmuştur (Çolakoğlu, 2004).

### 2.3. Kimyasal Gübre Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar

Ülkemizde yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte, etkili madde (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) olarak yılda 1.552-2.111 milyon ton kimyasal gübre tüketilmektedir. Bu miktarın toplam fiziki gübre karşılığı 4.129-5.367 milyon tondur. Kimyasal gübre sanayimizin toplam üretim kapasitesi, gübre tüketimimizin %90'undan fazlasını karşılayabilecek düzeyde olmasına karşın, çeşitli sebeplerle fabrikaların tam kapasite ile çalışmaması nedeniyle son yıllarda gübre tüketimimizin ancak %60 kadarı üretimle karşılanabilmektedir. Yıllar itibariyle gübre üretimimizin tüketimi karşılama oranları Şekil 3' te verilmiştir. Gübre üretimimiz 1981-1989 yılları arasında tüketimin %88' ini karşılarken VI. PD' nde %77' sini, VII. PD' nde %67' sini, VIII. PD ve son üç yılda ise ancak %62' sini karşılar duruma gelmiştir. Kapasite kullanım oranının düşüklüğünde; azotlu gübrelerin üretim maliyetinin çok fazla olmasından dolayı özellikle %33' lük amonyum nitrat gübrelerini üretemez duruma gelinmesi, ithalat artışı, bazı gübre cinslerinde tüketimin azalması ve ham madde temininde yaşanan zorluklar etkilidir. Ham madde bakımından büyük oranda dışa bağımlı olan gübre üretim sektörümüz, ham madde fiyatlarında sık ve ani fiyat değişimleri yanında ham maddeleri (ham fosfat, fosforik asit, sülfürik asit, amonyak, nitrik asit, doğal gaz, potas tuzları vb) zamanında temin edememe nedeni ile gübre üretimini de düzenli yapamamaktadır.

Dünya piyasalarındaki ham madde fiyatları ile döviz kurundaki artış, ülkemizde üretim maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Ülkemizde beş-on yılda bir meydana gelen ekonomik kriz, kimyasal gübre sektörünü de olumsuz etkileyerek sağlıklı bir arz-talep ve fiyat istikrarı oluşmasına engel olmaktadır. Gübre üretiminde yaşanan ham madde sıkıntısının yanında gübre ithalatının zamanında yapılmaması gübreleme sezonunda üreticilerin doğru ve dengeli gübre kullanımını olumsuz etkilemektedir. Öte yandan gübre üretim ve pazarlamasında görev yapan kuruluşların, üreticinin ihtiyacı olan her gübreyi bayilerinde zamanında bulduramamaları da doğru gübre kullanımını sekteye uğratmaktadır.



Şekil 3. Yıllara göre kimyasal gübre üretimi-tüketimi karşılaştırması

Bu konuda bir diğer önemli noktayı da, gübre üreten ve pazarlayan kuruluşlarımızda AR-GE servislerinin yeterli olmayışı nedeniyle araştırma kuruluşları ve araştırmacılar tarafından gübre ve gübreleme konusunda elde edilen bulguların uygulamaya aktarılmasının sağlanamaması oluşturmaktadır. Nitekim, birkaç örnek haricinde, uygulamada taban gübre olarak tanımlanan özellikle 20-20-0 ve 15-15-15 gibi klasikleşmiş kompoze gübre üretiminin dışına çıkılamamaktadır. Tarımı ileri olan

Batı ülkelerinin kompoze gübre üretim tipleri incelendiğinde aradaki uygulama farkı açık olarak görülebilmektedir (Fertilizer yearbook, 2003).

Kamu ve özel kuruluşların tarım teşkilatlarında görev yapan ziraat mühendislerinin ve toprak analizi yapan özel ve kamu laboratuvarlarında analiz sonuçlarına göre gübre önerisinde bulunan elemanların, TSE ve EC normlarına uygun olarak üretilmiş bu yeni gübreler hakkında yeterli teknik bilgiye sahip olmadıkları gözlenmektedir. Bu durum, yeni formülasyonlu gübrelerin üreticiler tarafından yaygın olarak kullanılamamasına neden olmaktadır. Buna bağlı olarak yeni formülasyonlu gübrelerin kullanım alanı ve uygulanan bitki çeşidi de sınırlı kalmaktadır.

Küreselleşen dünya'da değişen pazar anlayışına uygun olarak gübre endüstrisinde yapısal değişiklikler zorunlu hale gelmiştir. Son yirmi yılda dünya gübre sektöründe konsolidasyonlar sonucu firma sayısı azalmış ve firmaların satış miktar ve ciroları devasa boyutlara ulaşmıştır. Bu ortamda uluslararası ve ulusal pazarda rekabet edebilmek ve uluslararası pazara açılabilmek için büyük ölçekli firmalara ihtiyaç vardır.

### 3. KİMYASAL GÜBRE TÜKETİMİ

#### 3.1. Çeşitlerine Göre Kimyasal Gübre Tüketimi

Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin tüketim miktarları Çizelge 3 ve Şekil 4' de verilmiştir.

Çizelge 3. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin tüketim miktarları (x1000 ton)

Gübre Çeşidi	V. PD 1985- 1989	VI. PD 1990- 1995	VII. PD 1996- 2000	VIII. PD 2001- 2005	2006	2007	2008
Amonyum Sülfat	440.5	342.7	310.6	305.8	388.4	360.0	292.5
Amonyum Nitrat (%26 N)	1.584	1.401	1.228	933.1	973.8	1.006	809.7
Amonyum Nitrat (%33 N)	1.75	132.2	401.1	752.7	896.7	889.9	744.2
Ure	517.7	650.0	838.6	781.3	807.7	772.2	770.2
Normal Süper Fosfat	8.4	0.004	-	10.9	16.2	9.7	16.4
Triple Süper Fosfat	263.9	128.2	60.6	39.4	53.1	40.4	19.4
Diamonyum Fosfat	431.9	658.9	633.7	501.8	637.1	428.1	149.1
Potasyum Sülfat	20.4	16.3	16.9	17.1	24.2	28.1	15.5
Kompoze Gübreler*	1.171	1.3956	1.627	1.509	1.571	1.614	1.313
<b>Fiziki Toplam</b>	<b>4.451</b>	<b>4.727</b>	<b>5.116</b>	<b>4.852</b>	<b>5.367</b>	<b>5.148</b>	<b>4.129</b>
Azot	1.047	1.151	1.315	1.283	1.407	1.356	1.133
Fosfor	534.1	618.7	627.7	536.6	605.5	516.4	328.8
Potasyum	46.4	63.8	78.2	81.3	98.9	109.4	89.5
<b>Etkili BBM Toplamı</b>	<b>1.628</b>	<b>1.833</b>	<b>2.021</b>	<b>1.900</b>	<b>2.111</b>	<b>1.982</b>	<b>1.552</b>

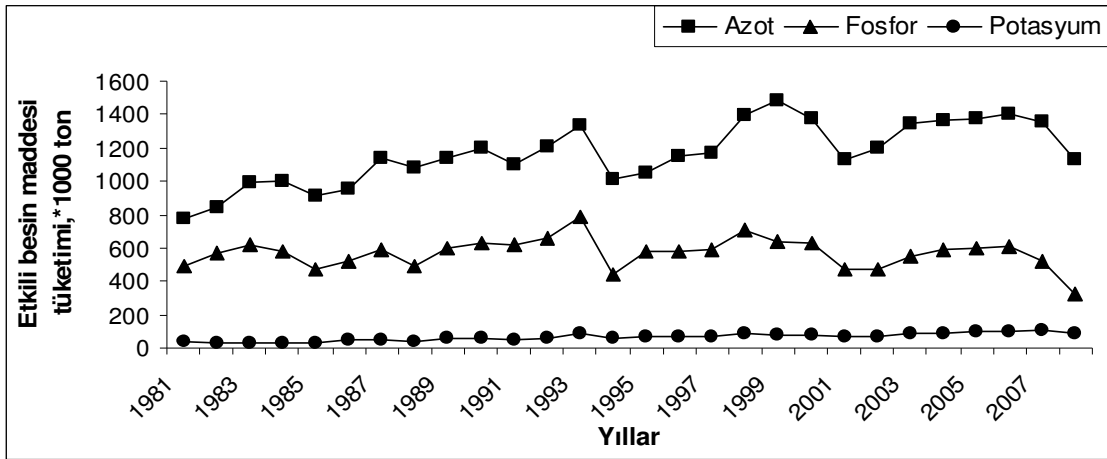
\*kompoze gübreler: 20-20-0, 15-15-15+Zn, 20-20-0+Zn, 26-13-0, 15-15-15, 15-30-15, 15-25-15, 20-10-10, 12-30-12, 11-52-0, 25-5-0, 10-25-20, 16-20-0, 8-24-8, 10-15-25, 25-5-10, 10-20-20, 20-32-0+Zn, 8-24-24, 18-24-12+Zn, 12-20-12 gübrelerinden oluşmaktadır.

Ülkemiz, kimyasal gübre tüketiminin planlı kalkınma dönemleri içerisindeki değişimi fiziki toplam olarak 4 129 000 ile 5 148 000 ton arasında değişerek ortalama 4 827 000 ton olmuştur. Gübre tüketimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 552 000 ton

ile 2 111 000 ton arasında değişmiş ve ortalama 1 861 000 ton olarak gerçekleşmiştir.

Toplam etkili besin maddesi tüketimimiz V. PD' nden itibaren VIII. PD' ne kadar artma eğilimi göstermiş, bu artışlar bir önceki PD' ne göre %13 ve %10 oranında gerçekleşirken VIII. PD' nde ise bir önceki döneme göre %6 oranında azalma olmuştur. Gübre tüketimimiz 2006, 2007 ve 2008 yılları itibari ile incelendiğinde ise 2006 yılında VIII. PD' ne göre % 11 oranında artış, 2007 ve 2008 yıllarında bir önceki yıla göre sırasıyla %6 ve %22 oranında azalış görülmüştür.

Gübre tüketimimizin son yıllarda önemli oranda azalması üzerinde durulması gereken önemli noktalardan birisidir. Bitkisel üretim alanlarımızda gübre tüketiminin artışına neden olacak fazlaca değişim olmaktadır. Bu değişimlerin başında sulu tarım alanlarının artışı, yüksek verimli hibrit tohumların kullanımının giderek yaygınlaşması, endüstri bitkilerinin ekim alanlarında görülen artış eğilimi gibi durumlar sayılabilir. Ancak bunlara rağmen son yıllarda gübre tüketimindeki azalış düşündürücüdür. Bu durgunluğa ekonomik kriz ve çiftçinin alım gücünün düşmesi en önemli neden olarak gösterilse de tek neden olarak bunları göstermek yanlış olur.



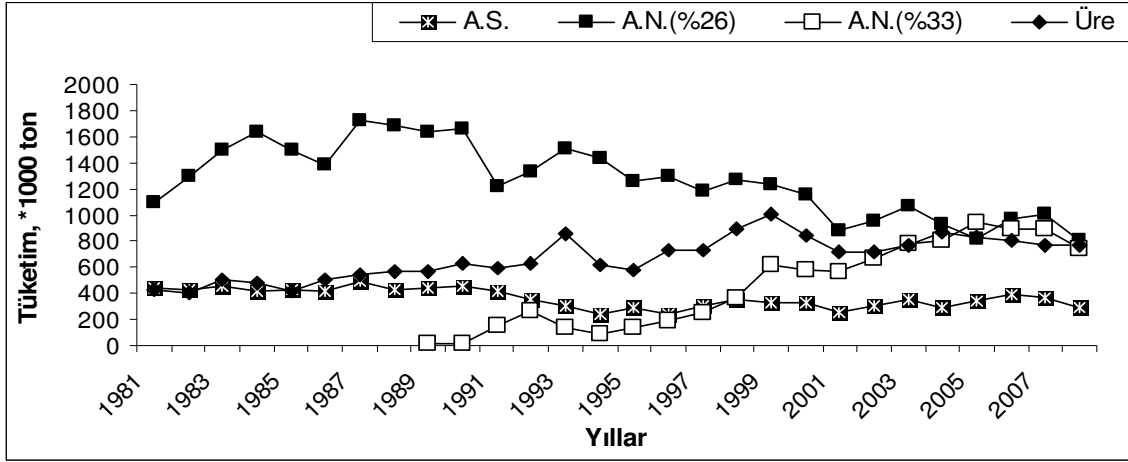
Şekil 4. Etkili bitki besin maddesine göre gübre tüketimi

Gübre tüketimimiz gübre çeşitleri bakımından incelendiğinde; son yıllarda bazı gübrelere karşı talebin arttığı bazılarının ise giderek pazardan daha az pay aldığı görülmektedir (Çizelge 3 ve Şekil 5). Azot içeren gübrelere toplam azotlu gübre tüketimi içerisindeki oranları incelendiğinde amonyum sülfat gübresi ve %26 N içeren amonyum nitrat (CAN) gübresinin azotlu gübre tüketimi içerisindeki payının önemli ölçüde azaldığı, özellikle amonyum nitrat ve ürenin payının belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir (Şekil 5). Amonyum nitrat (%33) gübresi 1989 yılından itibaren 8 749 ton ile kullanılmaya başlanmış ve bu yıldan itibaren günümüze kadar tüketimi %567 oranında artarak son üç yılın ortalaması olarak 843 624 tona ulaşmıştır. Üre gübresinin tüketimi ise V. PD' ne göre %49 oranında artarak 770 200 ton olmuştur. Tüketimi V. PD' ne göre 2008 yılında %49 oranında azalmasına rağmen %26' lık amonyum nitrat (CAN) gübresi 809 700 ton ile hala en çok tüketilen azotlu gübre olmuştur.

Fosfor içeren gübrelere toplam fosforlu gübre tüketimi içerisindeki oranları incelendiğinde; diamonyum fosfat (DAP) ve triple süper fosfat (TSP) gübrelere 1987 yılına kadar yaklaşık aynı miktarlarda tüketilmesine karşın bu yıldan itibaren DAP

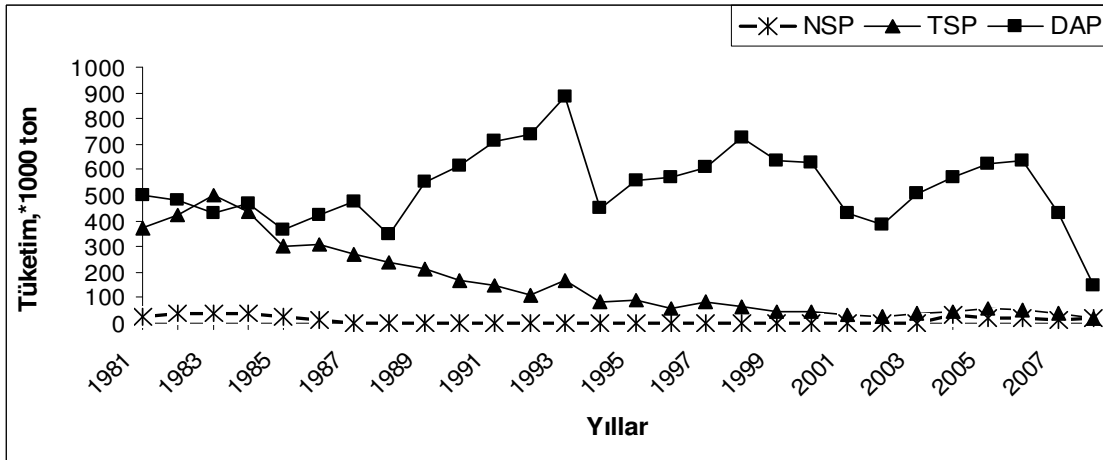


gübresinin tüketimi artarken TSP gübresinin tüketiminin sürekli azaldığı belirlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 5. Azot içeren gübrelerin yıllara göre tüketim miktarları

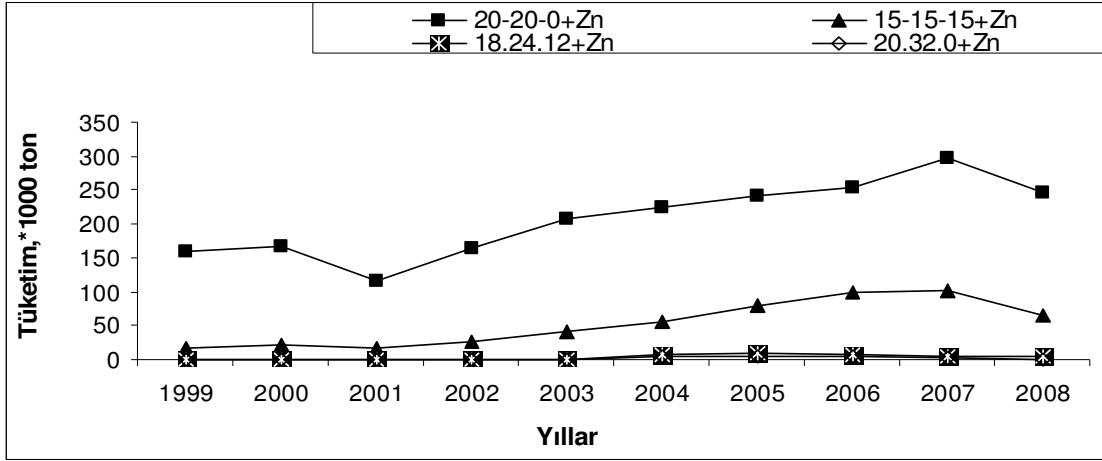
Normal süper fosfat (NSP) gübresi, 1991-2003 yılları arasında tüketilmeyenken 2004 yılında tekrar kullanılmaya başlanmış ve 2008 yılında TSP ile yaklaşık aynı miktarda tüketilmiştir. 2008 yılında tüm gübre çeşitlerinin tüketimi bir önceki yıla göre önemli oranda azalırken tüketimi artan tek gübre NSP olmuştur (Şekil 6).



Şekil 6. Fosfor içeren gübrelerin yıllara göre tüketim miktarları

Potasyumlu gübrelerin tüketimi incelendiğinde, etkili BBM olarak potasyum tüketiminin düzenli olarak arttığı görülmektedir (Çizelge 3 ve Şekil 4). Potasyumlu gübre tüketimi V. PD' ne göre 2008 yılında %93 oranında artmıştır.

Ülkemizde son yıllarda bitki istekleri dikkate alınarak özel kompoze gübre üretimine başlanmış ve bu gübrelerin tüketimi giderek artmıştır (Şekil 7). Çinko içeren kompoze gübre tüketimi 1999 yılında toplam 176 997 ton iken kullanımı giderek artarak 2008 yılında 319 076 ton'a ulaşarak %82 oranında artış göstermiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Çinko içeren kompoze gübrelerin yıllara göre tüketim miktarları

Türkiye’de 1981 yılından günümüze kadar etkili BBM olarak tüketilen gübrenin %65’ ini azotlu gübreler, %32’ sini fosforlu gübreler ve %3.6’ sını potasyumlu gübreler oluşturmaktadır. Gübre tüketimimizde dikkati çeken bir nokta ise N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübre tüketim oranının 1980’ li yıllarda 1.5-1.8 iken 1990’lı yıllarda 1.9-2.3’ e çıkması, bu oranın yıllar itibariyle gittikçe artarak 2008 yılında ise tehlikeli bir şekilde 3.4 seviyesine ulaşmasıdır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yıllara göre toplam N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tüketim miktarları (\*1000 ton) ve N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tüketim oranları

	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2008
Azot (N)	847.2	953.1	1199.6	1006.5	1394.9	1199.1	1406.6	1133.0
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	569.6	519.6	624.8	444.3	701.9	474.4	605.5	328.8
N/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.5	1.8	1.9	2.3	2.0	2.5	2.3	3.4

Ülkemiz koşulları için N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübre tüketim dengesinin ne olması gerektiği konusu tartışmalıdır. Ülkemiz iklim, bitki ve toprak koşulları dikkate alınarak N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tüketim oranının ne olması gerektiği ciddi ve geniş kapsamlı çalışmalarla belirlenmelidir.

Dünya genelinde toplam gübre tüketiminin şu anki seviyesine göre %32.1’ lik artışla 2030 yılında 226 150 381 milyon tona ve bu rakamın gelişmekte olan ülkelerde %52.8 artışla 156 727 886 milyon tona ulaşacağı beklenmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise gübre tüketiminin 2030 yılına kadar %1.8 oranında ve Avrupa Birliği ülkelerinde de %2.4 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (Zhang ve Zhang, 2007).

Dünya’da ve Türkiye’de işlenen birim tarım arazisi ilkesine göre etkili bitki besin maddesi tüketimi (kg ha<sup>-1</sup>) Çizelge 5 ve Şekil 8’ de verilmiştir. Birim alanda N’ lu gübre tüketimi incelendiğinde 2002-2007 yılları arasında Türkiye’ nin ortalama 63.29 kg N ha<sup>-1</sup> ile dünya ortalamasını (63.69 kg ha<sup>-1</sup>) yakaladığı ancak AB ülkeleri (94.58 kg ha<sup>-1</sup>) ile kıyaslandığında bu rakamın düşük olduğu görülmektedir. Birim alanda fosforlu gübre tüketimimiz (23.96 kg ha<sup>-1</sup>) dünya ortalamasını (24.45 kg ha<sup>-1</sup>) yakalarken, potasyumlu gübre tüketimimiz (4.39 kg ha<sup>-1</sup>) dünya ortalamasının (16.37 kg ha<sup>-1</sup>) 1/4’ ü, AB ülkelerinin (32.15 kg ha<sup>-1</sup>) ise 1/16’sı seviyesinde kalmıştır. Toplam

etkili BBM olarak birim alanda gübre tüketimi değerlendirildiğinde ülkemizde 91.64 kg ha<sup>-1</sup> gübre tüketilirken dünya'da 105.51 kg ha<sup>-1</sup> ve AB ülkelerinde ise 155.76 kg ha<sup>-1</sup> seviyelerinde gübre tüketildiği görülmektedir.

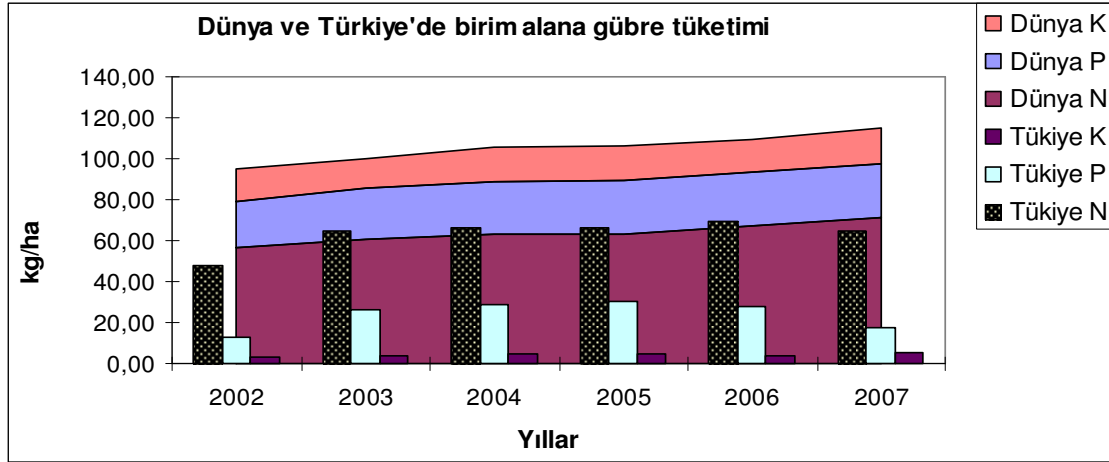
Çizelge 5. Dünya'da ve Türkiye'de işlenen birim tarım arazisi ilkesine göre etkili bitki besin maddesi tüketimi (FAO, 2009)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Ortalama
<b>N, kg ha<sup>-1</sup></b>							
Dünya	56.62	60.86	63.18	63.37	66.95	71.20	<b>63.69</b>
Asya	94.43	96.90	98.65	101.43	111.96	107.40	<b>101.80</b>
Afrika	10.71	13.14	13.21	14.13	10.38	10.85	<b>12.07</b>
Amerika	44.36	54.47	57.42	57.40	58.20	76.65	<b>58.08</b>
AB ülkeleri	88.13	92.95	101.53	90.76	91.50	102.59	<b>94.58</b>
<b>TÜRKİYE</b>	<b>47.67</b>	<b>64.61</b>	<b>66.59</b>	<b>66.50</b>	<b>69.78</b>	<b>64.59</b>	<b>63.29</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kg ha<sup>-1</sup></b>							
Dünya	22.30	24.51	25.91	26.46	26.81	26.70	<b>24.45</b>
Asya	33.51	34.09	35.99	38.44	42.60	39.13	<b>37.29</b>
Afrika	4.21	4.22	4.68	4.49	4.13	3.21	<b>4.16</b>
Amerika	21.74	29.78	31.79	30.01	26.78	31.17	<b>28.55</b>
AB ülkeleri	31.23	28.46	30.14	28.96	27.11	28.31	<b>29.04</b>
<b>TÜRKİYE</b>	<b>12.77</b>	<b>26.46</b>	<b>28.99</b>	<b>30.10</b>	<b>27.69</b>	<b>17.77</b>	<b>23.96</b>
<b>K<sub>2</sub>O, kg ha<sup>-1</sup></b>							
Dünya	16.34	14.94	16.73	16.71	17.87	17.61	<b>16.37</b>
Asya	17.60	11.20	13.34	15.66	14.73	15.21	<b>14.62</b>
Afrika	2.04	2.11	2.05	1.50	1.86	1.81	<b>1.90</b>
Amerika	22.02	27.63	30.72	29.39	27.47	33.04	<b>28.38</b>
AB ülkeleri	18.92	16.47	17.79	16.27	16.21	16.97	<b>32.15</b>
<b>TÜRKİYE</b>	<b>3.19</b>	<b>3.92</b>	<b>4.57</b>	<b>4.49</b>	<b>4.22</b>	<b>5.96</b>	<b>4.39</b>
<b>Toplam (N+ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+ K<sub>2</sub>O), kg ha<sup>-1</sup></b>							
Dünya	95.26	100.31	105.81	106.54	109.63	115.51	<b>105.51</b>
Asya	145.54	142.19	147.98	155.53	169.29	161.74	<b>153.71</b>
Afrika	16.97	19.47	19.94	20.12	16.36	15.87	<b>18.52</b>
Amerika	88.11	111.88	119.93	116.80	112.44	140.86	<b>115.00</b>
AB ülkeleri	153.31	154.37	166.51	150.84	147.48	162.02	<b>155.76</b>
<b>TÜRKİYE</b>	<b>63.64</b>	<b>94.99</b>	<b>100.15</b>	<b>101.08</b>	<b>101.69</b>	<b>88.32</b>	<b>91.64</b>

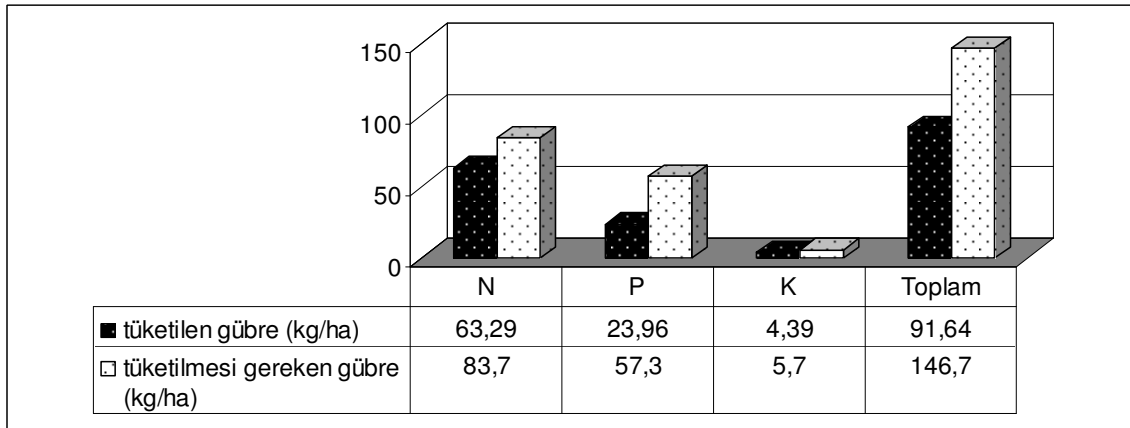
Türkiye'nin TOVEP ve DİE yöntemi ile belirlenen yıllık gübre gereksinimi; 2 107 698 ton azot (N), 1 400 750 ton fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ve 156 833 ton potasyum (K<sub>2</sub>O)' dur. Ülkemizin birim alana ortalama yıllık gübre gereksinimi ise 83.7 kg N ha<sup>-1</sup>, 57.3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> ve 5.70 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> olmak üzere toplam 146.7 kg bitki besin maddesi (BBM) ha<sup>-1</sup> dır (Eyüpoğlu, 2002).

Ülkemizin birim alana ortalama yıllık gübre gereksinimleri, 2002-2007 yıllarının tüketim ortalaması ile karşılaştırıldığında 63.29 kg N ha<sup>-1</sup> (Çizelge 5) olan azot tüketiminin kullanılması gereken azotun (83.7 kg N ha<sup>-1</sup>) %76.1' ini, 23.96 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> olan fosfor tüketiminin kullanılması gereken fosforun (57.3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>) %42' sini, 4.39 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> olan potasyum tüketiminin kullanılması gereken potasyumun (5.70 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) %77' sini ve 91.64 kg ha<sup>-1</sup> olan toplam BBM tüketiminin kullanılması gereken miktarın (146.7 kg ha<sup>-1</sup>) ancak %62' sini karşıladığı ve sonuç

olarak, ülkemizde tüketilen gübre miktarının kullanılması gereken gübre miktarından çok düşük olduğu görülmektedir (Şekil 9).



Şekil 8. Dünya'da ve Türkiye'de işlenen birim tarım arazisi ilkesine göre etkili bitki besin maddesi tüketimi (kg ha<sup>-1</sup>)



Şekil 9. Türkiye'de işlenen birim tarım arazisi ilkesine göre etkili bitki besin maddesi tüketimi ile tüketilmesi gereken miktarların (kg ha<sup>-1</sup>) karşılaştırılması

### 3.2. Kimyasal Gübre Tüketiminde Karşılaşılan Sorunlar

Kimyasal gübre tüketiminde karşılaşılan sorunların başında çiftçinin alım gücü gelmektedir. Kimyasal gübrenin fiyatının arttığı, desteklemenin olmadığı ya da düşük oranda desteklemenin olduğu yıllar ile ürün fiyatının düşük seyrettiği yıllarda kimyasal gübre tüketimi azalmaktadır. Kimyasal gübre fiyatları, geçmiş yıllarda belirli bir dönem artış gösterirken takip eden yıllarda tekrar azalan bir seyir izlemesine karşın 2004 yılından itibaren tüm dünya' da artan bir seyir izlemiştir. Fiyat artışlarının önümüzdeki yıllarda da devam edeceği öngörülmektedir. Fiyat artışları, yeni tarım alanlarının kullanıma açılması ile arzın talebi karşılamaması nedeniyle arz yönünde sürekli bir açlıkla karşı karşıya kalınmasından kaynaklandığı gibi artan petrol fiyatları da gübre fiyatlarını olumsuz etkilemektedir.

Gübre sektörünün çıktısını kullanan tarım sektörünün yapısı ve işleyişi iç pazara yönelik çalışan gübre sektörü üzerinde kritik öneme sahiptir. İstikrarsız ve sıklıkla politik müdahalelere maruz kalan tarım politikaları ve bu politikaların araçları, fiyat belirsizliği, yapısal sorunlar, kurumsal yapıdaki sorunlar, plansızlık, gerekli yönlendirmenin yapılmaması, çiftçinin bilgi ve becerisini geliştirme çalışmalarının yetersizliği gibi faktörler doğrudan gübre tüketimini ve dolayısıyla sektörü etkilemektedir. Gübre tüketiminin istenilen seviyeye ulaşmasını sağlamanın yolu tarımın yapısal sorunlarına çözüm için gerekli tarım reformundan geçmektedir (DPT, 2008).

Toplumun eğitim seviyesi en düşük kesimini oluşturan tarım sektöründe, sürdürülebilir tarımın önemli unsurlarından biri olan entegre bitki besin maddesi yönetiminin yaygın olarak bilinip uygulandığı söylenemez. Tüketicinin büyük kısmı hala geleneksel şekilde gübreleme yapmakta ve gübreyi rengine bakarak satın almaktadır. Yılmaz vd., (2009) tarafından yapılan bir araştırmada çiftçilerin %34' ünün gübre miktarını, %38' inin gübre çeşidini, ve %37' sinin gübreleme zamanını belirlerken kendi bilgi ve tecrübesine göre karar verdikleri ve %79' unun da gübre ve gübreleme ile ilgili herhangi bir çiftçi eğitim faaliyetine katılmadıkları belirlenmiştir. Tarım sektöründe eğitim ve yayım hizmetleri yeterli düzeyde değildir. Tarım teşkilatı ile mesleki kuruluşlar bu eksikliği teorik ve uygulamalı çiftçi eğitim programları ile gidermek için çaba sarf etmelidirler. Sürdürülebilir tarım ilkelerine bağlı kalınarak gübrelemenin çevreye zararını önlemek için doğru cins ve miktarda gübre kullanımı kritik öneme sahiptir. Doğru cins ve miktarda gübre kullanımının en etkili yolu ise toprak ve bitki analizlerine dayalı uygulamalardır. Ancak ülkemizde bu şekilde yapılan gübreleme oranı kamu kuruluşları ve gübre üretici kuruluşlar ücretsiz analiz yaptığı halde çok düşüktür. Toprak ve bitki analizlerine dayalı gübreleme tüketici eğitim programının önde gelen konularından birisi olmalıdır.

Gübre talebini olumlu yönde etkileyecek her türlü teknik tedbirler ile fiyat istikrarını sağlayacak ekonomik önlemlerin zamanında gerçekleştirilememesi, bilimsel verilere dayalı gübre kullanımını sağlayacak eğitim ve yayım hizmetlerine ilgili kuruluşların katılımını sağlayacak yasal düzenlemelerin yetersizliği, tekniğine uygun gübre kullanımının sağlıklı bir zemine oturtulamaması gibi etmenler gübre tüketimini olumsuz etkilemektedir (DPT,2008).

## **4. KİMYASAL GÜBRE İHRACAT ve İTHALATI**

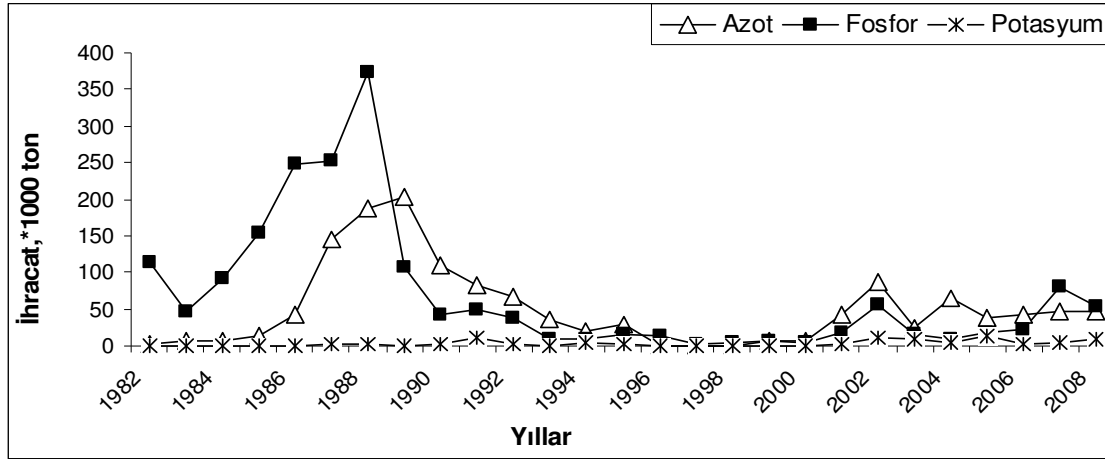
### **4.1. Kimyasal Gübre İhracatı**

Gübre ihracatı ham madde fiyatlarına, iç piyasa koşullarına ve uluslar arası gübre fiyatlarına göre değişim göstermekle birlikte üretimin yüzde 10' undan azdır. Gübre ihracatı genelde Batı Avrupa, Afrika ve Orta Doğu ülkelerine yapılmaktadır. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin ihracat miktarları Çizelge 6 ve Şekil 10' da verilmiştir. Kimyasal gübre ihracatımız 1989 yılına kadar artarak devam etmiştir. V. PD' nde fiziki toplam olarak 700 400 ton iken giderek azalmış ve VII. PD' nde 27 400 ton' a kadar düşmüştür. VIII. PD' nde bir önceki döneme göre %643 oranında artarak 203 600 ton' a ulaşmış, 2008 yılında ise %2' lik bir artışla 207 900 ton olmuştur. Son iki yılda fosforlu gübre ihracatı azotlu gübre ihracatından fazla olmuş, en fazla ihraç edilen gübre DAP olurken bunu üre ve %26' lık amonyum nitrat gübresini izlemiştir.

Çizelge 6. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin ihracat miktarları (x1000 ton)

Gübre Çeşidi	V. PD 1985- 1989	VI. PD 1990- 1995	VII. PD 1996- 2000	VIII. PD 2001- 2005	2006	2007	2008
Amonyum Sülfat	2.20	13.1	0.9	33.2	6.5	68.8	5.4
Amonyum Nitrat (%26 N)	28.1	46.2	2.5	26.1	72.7	0.5	20.8
Amonyum Nitrat (%33 N)	-	7.5	1.6	11.7	6.8	5.4	7.1
Üre	146.7	76.1	0.4	44.8	17.6	0.2	32.5
Normal Süper Fosfat	-	-	-	-	-	-	0.05
Triple Süper Fosfat	285.6	47.5	8.8	0.5	0.02	29.3	-
Diamonyum Fosfat	222.5	5.1	2.6	20.2	32.2	123.5	95.1
Potasyum Sülfat	-	0.2	0.1	0.6	-	-	1.8
Kompoze Gübreler*	12.6	27.1	10.6	66.4	39.1	47.5	45.2
<b>Fiziki Toplam</b>	<b>700.4</b>	<b>222.6</b>	<b>27.4</b>	<b>203.6</b>	<b>175.0</b>	<b>275.1</b>	<b>207.9</b>
Azot	118.7	57.3	2.9	51.9	43.4	46.8	46.0
Fosfor	227.1	27.3	5.9	23.2	22.0	79.9	52.9
Potasyum	1.32	3.4	0.4	7.8	1.4	4.1	9.1
<b>Etkili BBM Toplamı</b>	<b>347.1</b>	<b>88.0</b>	<b>9.3</b>	<b>82.8</b>	<b>66.8</b>	<b>130.8</b>	<b>107.9</b>

\*kompoze gübreler: 20-20-0, 15-15-15+Zn, 20-20-0+Zn, 26-13-0, 15-15-15, 15-30-15, 15-25-15, 20-10-10, 12-30-12, 11-52-0, 25-5-0, 10-25-20, 16-20-0, 8-24-8, 10-15-25, 25-5-10, 10-20-20, 20-32-0+Zn, 8-24-24, 18-24-12+Zn, 12-20-12 gübrelerinden oluşmaktadır.



Şekil 10. Etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübre ihracatı

Ülkemizde amonyum sülfat, kalsiyum amonyum nitrat, amonyum nitrat ve üre gübrelerinin üretiminin iç talebi karşılayacak düzeyde olmaması ve diğer gübreler için ise doğal gaz, fosfat kayası, potasyum ve kükürt gibi ana girdilerin ucuz ve kolay bulunamaması zengin ham madde kaynakları bulunan ülkelerle uluslararası piyasada rekabet edilememesi sonucunu doğurduğundan ülkemizin ihracat olanakları kısıtlıdır.

#### 4.2. Kimyasal Gübre İthalatı

Ülkemiz kimyasal gübre tüketimi fiziki toplam olarak 1985 yılından 2008 yılına kadar ortalama 4 827 000 ton olmasına karşın bunun 3 483 000 milyon tonu yerli

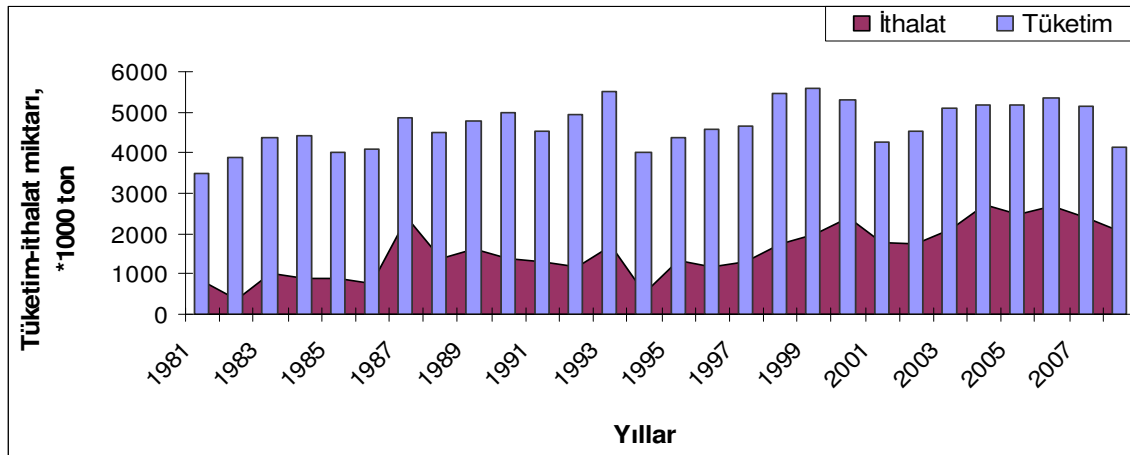
üretimle karşılanırken açık olan 1 344 000 milyon tonu (yaklaşık %33' ü) ithalat yolu ile karşılanmıştır. Bu oran 2000 yılına kadar yaklaşık %25 iken son sekiz yılda %46' ya çıkmıştır (Şekil 11).

Çizelge 7. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin ithalat miktarları (x1000 ton)

Gübre Çeşidi	V. PD 1985- 1989	VI. PD 1990- 1995	VII. PD 1996- 2000	VIII. PD 2001- 2005	2006	2007	2008
Amonyum Sülfat	167.9	141.0	192.2	233.0	250.6	231.6	253.4
Amonyum Nitrat (%26 N)	531.8	245.7	81.2	11.3	-	41.6	7.9
Amonyum Nitrat (%33 N)	1.9	137.0	450.1	723.7	860.3	560.4	555.9
Üre	220.1	258.9	557.7	546.2	812.6	943.9	789.1
Normal Süper Fosfat	-	-	-	10.3	5.1	22.5	17.6
Triple Süper Fosfat	22.4	3.6	6.1	14.6	32.0	3.1	8.9
Diamonyum Fosfat	222.6	365.6	351.6	424.8	414.3	310.4	164.8
Potasyum Sülfat	9.9	16.6	14.8	19.0	21.3	202.8	11.2
Kompoze Gübreler*	233.8	70.9	64.1	181.1	260.4	55.8	265.1
<b>Fiziki Toplam</b>	<b>1.411</b>	<b>1.243</b>	<b>1.719</b>	<b>2.166</b>	<b>2.661</b>	<b>2.377</b>	<b>2.078</b>
Azot	359.4	337.7	514.1	652.9	831.9	771.0	677.8
Fosfor	155.7	182.5	170.4	235.5	247.8	181.3	122.0
Potasyum	13.9	12.1	11.1	19.1	35.4	54.7	38.5
<b>Etkili BBM Toplamı</b>	<b>529.0</b>	<b>532.3</b>	<b>695.6</b>	<b>907.5</b>	<b>1.115</b>	<b>1.007</b>	<b>838.3</b>

\*kompoze gübreler: 20-20-0, 15-15-15+Zn, 20-20-0+Zn, 26-13-0, 15-15-15, 15-30-15, 15-25-15, 20-10-10, 12-30-12, 11-52-0, 25-5-0, 10-25-20, 16-20-0, 8-24-8, 10-15-25, 25-5-10, 10-20-20, 20-32-0+Zn, 8-2424, 18-24-12+Zn, 12-20-12 gübrelerinden oluşmaktadır.

Kimyasal gübre ithalatımız bir önceki döneme göre VII. PD' nde %38, VIII. PD' nde %26 ve 2006 yılında %23 oranında artarken 2007 yılında bir önceki yıla göre %11, 2008 yılında %13 oranında azalarak 2.078 milyon ton olmuştur (Çizelge 7). Son üç yılın ortalaması olarak en fazla ithalatı yapılan gübre cinslerini 848 528 ton ile üre, 658 868 ton ile amonyum nitrat (%33N), 296 492 ton ile DAP ve 242 752 ton ile kompoze gübreler oluşturmuştur.



Şekil 11. Kimyasal gübre ithalat ve tüketim miktarlarının karşılaştırması

İthalatın payının önemli boyutta olmasının sebepleri gübre cinslerine göre değişmekle birlikte ana sebepler arasında kapasite yetersizliği, ithalat indirimi, ekonomik üretim yapılamaması gibi etmenler sayılabilir.

## **5. TÜRKİYE İÇİN UYGUN GÜBRE TÜRLERİNİN SEÇİMİ**

Ülkemiz iklim ve toprak özellikleri bakımından diğer ülkelerden farklılık gösterdiği için kullanılacak gübrelerin cins, çeşit ve miktarları diğer ülkelerde uygulanan örnekleri aynen alarak değil, kendi şartlarımıza uygunluk derecelerine göre belirlenmelidir.

### **5.1. Azotlu Gübreler**

Azotlu gübre kullanımında aşağıdaki konuların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Doğu Karadeniz yöresinde çay üreticilerinin gereğinden fazla ve tek yönlü olarak amonyum sülfat gübresini kullanmaları sonucunda çay yetiştirilen topraklarımızın %85' inden fazlası aşırı düzeyde asitlik kazanmış ve toprak pH' sı 4.0' ün altına düşmüştür (Kacar ve Katkat, 2007). Amonyum sülfat gübresinin asit karakter göstermesi nedeniyle amonyum nitrat gübresine yönelinmelidir.

Çeltik yetiştiriciliğinde amonyum sülfat kullanılmalı, bulunmazsa ikinci tercih üre olmalıdır. Amonyum nitrat kullanılmamalıdır.

Üre tercihen yağışlı bölgelerde kullanılmalıdır. Geçit ve kurak bölgelerde de kullanılabilir. Sonbaharda kullanıldığı gibi ilkbaharda veya yaz aylarındaki azot ilaveleri için de verilebilir. Kurak bölgelerde yağışlardan önce toprağa gömülmek veya karıştırılmak suretiyle uygulanması durumunda gübreden azot kaybı azaltılmakta ve başarılı bir şekilde kullanılabilir.

### **5.2. Fosforlu Gübreler**

Ülkemiz toprakları genellikle kireçli olduğundan uygulanan gübrenin içerdiği fosforun toprakta fikse olması sonucu bitkinin kullanımı kısıtlanmaktadır. Fosforlu gübrelerde suda erirlik esas alınmalı ve suda erir fosfor miktarı yüksek olan gübreler tercih edilmelidir.

### **5.3. Potasyumlu Gübreler**

Bugün yurdumuzda kullanılan potasyumlu gübre genellikle potasyum sülfattır. İçerdiği klor bazı bitkiler için sakıncalı olduğundan potasyum klorür tercih edilmemektedir.

### **5.4. Kompoze Gübreler**

Ülkemiz topraklarının genellikle azot ve fosfor bakımından fakir, potasyum bakımından ise önemli bir sorunu olmayan topraklar olması nedeniyle kullanılacak kompoze gübrelerin genellikle bileşimlerinde azot ve fosfor bulunan, ancak gerektiğinde potasyum da içeren gübreler olması yeğlenmelidir. Her üçünü de kapsayan kompoze gübreler ise potasyum eksikliği analizlerle tespit edilen alanlarda kullanılmalıdır. Genellikle azot, fosfor ve potasyum oranları sırasıyla 1-1-0, 2-1-0, 1-2-



0, 1-3-0, 1-1-1, 2-2-1 ve 4-1-1 olan gübreler yurdumuz toprak, iklim ve bitki çeşitleri için daha uygundur.

Kompoze gübrelerde aranılacak diğer önemli bir husus bu gübrelerin bileşimlerindeki fosforun suda erirlik derecelerinin yüksek olmasıdır. Suda eriyebilir fosfor miktarı yüksek olan kompoze gübre diğerlerine tercih edilmelidir. Kompoze gübrelerde potasyum klorür yerine potasyum sülfat kullanılmalıdır. Diamonyum fosfat da artık kompoze gübre olarak değerlendirilmektedir. Bitkinin fosfor ihtiyacı bu gübreden temin ediliyorsa, gerektiğinde eksik kalan azot herhangi bir azotlu gübreden verilmelidir. Yapılan araştırmalar DAP'ın yurdun her tarafında başarıyla kullanılabilceğini göstermiştir. DAP bütün bitkiler için kullanılabildiği gibi bileşimindeki P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/N oranının yaklaşık olarak 3 olması nedeniyle Orta Anadolu kuru şartlarındaki tahıl tarımı için de uygun bir gübredir.

### 5.5. Sıvı Gübreler

Dünya'da kullanılan gübre materyalleri arasında katı gübreler ön sırayı almaktadır. Ancak tarımı ileri ülkelerde, özellikle ABD' de, kullanılan tüm gübrelerin yaklaşık %40'ını sıvı gübreler oluşturmaktadır. Sıvı gübreler, bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini sıvı formlarda içeren ve değişik aletlerle toprağa püskürtüldükten sonra karıştırılan ya da özel bıçaklı aletlerle doğrudan toprağın içine istenilen derinliğe uygulanan sıvı materyaldir. Sıvı gübre deyiminden doğrudan toprağa uygulanan ve bugün yaygın olarak kullanılan katı gübrelerin yerine kullanılabilen gübre materyali anlaşılmalı, ülkemizde halen kullanılan ve bitki yapraklarına püskürtülerek uygulanan yaprak gübrelerinden ayrı değerlendirilmelidir. Değişik formlardaki katı kimyasal gübrelerin yanında, son yıllarda makro bitki besin maddelerini (NPK) birlikte veya tek içeren sıvı toprak gübrelerinin kullanımına da başlandığı gözlenmektedir. Gerek ABD' de gerekse birçok Avrupa ülkesinde; imalatındaki maliyet düşüklüğü nedeniyle sıvı gübrelerin kullanımının gittikçe arttığı belirtilmektedir. Yakın gelecekte AB' ye girme çabalarımız yanında, tarım ürünleri üretim maliyetleri içinde girdi masraflarını azaltmak açısından sıvı gübre kullanımına ülkemizde de başlanması gereklidir. Bugün ülkemizde sıvı gübre kullanımı çok yeni bir kavram olup, bu konuda yeterli bilgi, araştırma ve deneyim henüz oluşmamıştır. Bu konuda bazı kamu ve özel kuruluşlarca yapılan araştırmaların ilk sonuçları, sıvı gübrelerin ülkemizde de uygulanabileceğini göstermiştir. Son yıllarda, sıvı toprak gübrelerinin kullanımına başlanmasına paralel olarak değişik bölgelerimizde değişik bitkiler için verilmesi gerekli miktarlar ile kullanma zamanı ve yöntemleri konusundaki araştırmalar da devam etmektedir.

### 5.6. Mikro Element Gübreleri

Mikro elementler, bitkiler için gerekli olan fakat diğer bitki besin maddelerine göre çok az miktarda kullanılan maddelerdir. Ülkemizde özellikle narenciye ve bazı meyvelerde (elma, armut, ayva, erik vb) eksikliği görülen en önemli mikro elementler demir ve çinkodur. Mikro elementlere çok az miktarlarda ihtiyaç olmasına rağmen mikro element eksikliği oldukça yaygındır. Ülkemizde genellikle Orta Anadolu'da demir, Güney Anadolu'da özellikle narenciye bölgelerinde çinko ve mangan, Ege bölgesinde çinko, demir ve mangan eksikliklerine rastlanmaktadır. Mikro element eksiklikleri bu elementleri içeren gübrelerin toprağa uygulanması veya yapraklara püskürtülmesi suretiyle giderilebilmektedir. Mikroelement noksanlığı kireç fazlalığı ve pH yüksekliği gibi olumsuz toprak özelliklerinden kaynaklanıyorsa toprağa uygulama

yerine yaprağa uygulama tercih edilmeli veya toprağa uygulanacaksa bozunmaya karşı direnci yüksek olan bileşikler kullanılmalıdır. Yaprğa uygulamalarda ise inorganik bileşiklerin sülfat tuzları tercih edilmelidir. İnorganik veya organik formlarda üretilen mikro element içeren bileşiklerin kapsadıkları maddeler de bitki besin maddesi olduğundan diğer gübrelerde olduğu gibi teşviklerden yararlandırılmalıdır. VII. Plan döneminde ülkemizde çinko katkılı kompoze gübreler üretilmeye başlanmış ve tüketimi yılda 200 bin ton'a ulaşmıştır. Aynı şekilde demir katkılı kompoze gübrelerin üretimine de başlanmalıdır (DPT, 2000).

### 5.7. Mikrobiyolojik Gübreler

Baklagiller, gelişmeleri için gerekli olan azotu, topraktan, gübreden veya biyolojik azot fiksasyonu ile havadan alırlar. Biyolojik azot fiksasyonunu, topraktaki bazı mikroorganizmalar gerçekleştirmektedir. Bu mikroorganizmalar (*Rhizobium* türüne ait bakteriler) baklagil bitkisi ile ortak yaşayarak (simbiyotik yaşam) havadaki serbest azotu fikse eder ve bitkiye verir. Baklagil bitkisinin yetiştiği toprakta yeterli sayıda ve etkin bakteri yoksa toprağın veya tohumun bu bakterilerle aşılması gerekir. Aşı amacıyla kullanılan ve canlı bakteri içeren gübreler mikrobiyolojik gübreler olarak bilinmektedir. Mikrobiyolojik gübre üretimi (yılda yaklaşık 20 ton kadar) sadece Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmaktadır. Soya başta olmak üzere fasulye, mercimek, nohut, yonca, korunga, bakla, bezelye gibi baklagillere özgü mikrobiyolojik gübre üretilmektedir. Benzer şekilde fosfat çözücü bakteri ve mantarlarla ilgili de çalışmalar yapılmaktadır. Mikoriza ile aşılama yolu ile bitkilerin fosfor beslenmelerinin artırılabilceği yönünde bulgular mevcuttur. Mikrobiyolojik gübreler için de teşvik yolları araştırılmalıdır.

### 5.8. Yaprak Gübrelere

Yapraktan gübrelemenin uygulanmasında yaprak gübrelereinin özellikleri dikkate alınmalıdır. Yaprak gübresinin bileşimine girecek kimyasalların suda çözünmeleri sonucu hazırlanan yaprak gübrelere yerine alınmalarını ve metabolize edilmelerini kolaylaştıran yardımcı maddeleri de içerenler tercih edilmelidir. Türkiye'de halen pazarlanan yaprak gübrelere fiziksel olarak katı kristal, berrak sıvı ve süspansiyon olmak üzere üç değişik formdadır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye' de gübre tüketimi, uygulanan destek ve teşvikler sayesinde hızlı bir artış göstermekle birlikte özellikle son yıllarda artış hızı yavaşlamış, son iki yılda da önemli oranda azalmıştır. Artan nüfus ve değişen beslenme alışkanlıkları tarımsal üretimi artırmayı kaçınılmaz kılmaktadır. Tarımsal üretimi artırmak ise gübre, kaliteli tohum ve gelişen teknolojileri kullanarak birim alandan elde edilen verimin yükseltilmesi, üretim kayıplarının asgariye indirilmesi, ekonomik üretim yapacak çiftlik büyüklüklerine ulaşılması ve çiftçilerin bilinçlendirilmesi ile mümkündür. Büyüyen çiftlik ölçekleri sonucunda profesyonel yönetici haline gelecek çiftçiler, yeni ürün ve tekniklere çabuk uyum sağlayacaklar, daha karmaşık gübre kavramlarını kabul edecekler, ürün kalitesine odaklanacaklar ve daha fazla bilgi ve danışmanlık hizmeti isteyeceklerdir. Bu gelişme "Optimum Ekonomik Verime Doğru" gelişmeyi kuvvetlendirecek, aynı zamanda çevresel etkileri minimize etmek için "En İyi Gübre Pratiği"ni hayata geçirecektir.

Ülkemizde gübre tüketimini artırıcı tedbirler uygulanırken, aynı zamanda gübrelemeden doğacak çevre kirliliğini engellemeye yönelik tedbirlerin de alınması gereklidir. Bu amaçla çiftçi eğitimi ve yetiştirilen bitki çeşidinin ihtiyaç duyduğu miktar ve zamanda gübre kullanımını sağlamak alınacak en etkin önlemler olacaktır.

Türkiye’ de gübre sanayini dışa bağımlılıktan kurtarmak için yurt içi gübre ham maddeleri potansiyeli saptanmalı ve bu potansiyelin kullanılabilirlik durumu araştırılmalıdır. Gübre fabrikalarında, AR-GE çalışmaları; üretim, tedarik, pazarlama gibi esas faaliyet konularını oluşturan ve vazgeçilmez çalışmalardan biri olmalıdır. Gübre üreticisi kuruluşlar ile üniversiteler ve araştırma kurumları arasında işbirliği sağlanmalı, yerli üretimin artırılması ve yeni teknolojiler için gerekli olan bilimsel araştırmalar yanında gerekli görülen ilave önlemler ve teşvikler artırılmalıdır.

Ekilen birim tarım arazisi ilkesine göre tüketilen gübre miktarları karşılaştırılırken iklim, toprak ve yetiştirilen bitki çeşidi yanında, ekilen ve sulanan tarım arazisi miktarı, uygulanan tarım sistemi, üreticilerin alım gücü ve eğitim durumu gibi etmenler de öncelikle ele alınıp değerlendirilmelidir. Aşırı ve plansız gübre kullanımının ürün miktar ve kalitesi ile çevreye olumsuz etkileri açık olarak görüldüğünden, kontrollü ve planlı gübre tüketim artışı hedeflenmelidir.

Gübre-ürün-fiyat ilişkisi de gübre tüketiminde göz önünde bulundurulması gereken önemli bir etmendir. Gübre tüketiminde üreticinin alım gücü de çok önemlidir. Tarım sektöründe mevcut çalışmalar genişletilerek doğru cins ve miktarda gübre tüketimi konusunda eğitim programları hazırlanmalı, bu kapsamda üreticiler ve sivil toplum kuruluşları ile gerekli ölçüde işbirliği yapılmalıdır. Bölgesel ve yöresel gübre cinsleri belirlenerek ilan edilmeli ve bölgelerin iklim ve toprak koşullarına uygun özellikteki gübrelerin kullanımı teşvik edilmelidir.

Ülkemiz topraklarındaki çinko, demir gibi mikro besin elementi eksikliği, sağlıklı ve kaliteli üretim artışını engellemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar daha yaygın olarak kamuoyuna duyurulmalı, gübre tüketicileri bilinçlendirilip teşvik edilerek mikro element gübrelerinin kullanımı da gerektiği ölçüde yaygınlaştırılmalıdır.

Gübre kullanımı ve tüketiminde çiftçilerin doğru bilgiye sahip olmaması son derece yaygın bir problemdir. Bu konuda, özellikle bölgesel çalışmalara, araştırmacılar ve kullanıcılar arasındaki iletişime gereken önem verilmeli, çiftçilerin bu sürece etkin katılımı sağlanmalı, bölgesel tecrübelerinden yararlanılmalıdır.

Gübrelerden daha etkin bir şekilde yararlanmak için gübre kullanım etkinliği yüksek olan yeni bitki çeşitlerinin ıslah edilerek geliştirilmesi, etkili gübre kullanımı ve girdi maliyetlerini önemli ölçüde azaltacaktır. Çok çeşitli kültür bitkisi üretimi yapılan ve değişik toprak özelliklerine sahip olan ülkemiz tarımı için, bitkiye özgü kompoze taban gübresi üretimi ve kullanımına gerekli ağırlık verilmesi, etkili gübre kullanımına önemli katkılar sağlayacaktır. Tarımsal üretimi artırıcı bir girdi olan gübrenin ürün cinsi, toprağın bitki besin maddesi içeriği ve diğer teknik koşullara göre ve uygun dozda kullanımı sağlanmalıdır.

Organik materyallerin toprak verimliliğine olumlu etkileri göz önünde bulundurularak, organo-mineral gübreler ile ilgili çalışmalara da gereken önem verilmelidir. Sıvı gübrelerin üretim ve kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Yeni çeşitler ve hibrit tohumlar, çok daha verimli olması nedeniyle topraktan çok daha fazla bitki besin maddesi kaldırmaktadır. Bu yüzden yeni çeşitlerin ihtiyaç duyduğu bitki besin maddelerinin çok iyi hesap edilerek gübreleme bu hesaplamalara göre yapılmalıdır. Bölgelere ve çeşitlere göre geliştirilen gübreleme rehberi bilimsel araştırmalar dikkate alınarak periyodik olarak güncellenmelidir.

Gübreleme yapılırken bitki istekleri, iklim, toprak yapısı, toprak pH’ sı ve vejetasyon dönemi dikkate alınarak doğru bitkide, doğru yerde, doğru zamanda

doğru gübrenin kullanılması sağlanmalıdır. Özellikle patates yetiştiriciliğinde olduğu gibi aşırı azotlu gübre kullanımının önüne geçilmeli, yeni gübreleme teknikleri geliştirilmeli, toprakların ve suların kirlenmesi engellenmelidir.

Ülkemiz topraklarının organik madde kapsamının düşük ve pH' sının yüksek olması nedeniyle, gübreleme ile toprağa verilen ve toprakta bulunan fakat bitki tarafından alınamayan bitki besin maddelerinin yayılgılığını artırmak amacıyla, toprak düzenleyici ve organik gübrelerin kullanımının yaygınlaştırılması gereklidir.

Doğru cins ve miktarda gübre kullanımını sağlamak için araştırma, eğitim ve yayım hizmetleri yeterince ve koordineli bir şekilde yapılmalı, özellikle yayım teşkilatının çiftçi ile işbirliği sağlanmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

- Anonim 2009. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çolakoğlu, H. 2004. Organo-mineral gübreler ve gübre kullanımı üzerine yeni yaklaşımlar. 3. Ulusal Gübre Kongresi, 11-13 Ekim 2004 Tokat.
- DPT., 2000. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Gübre Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT Yayın No: 2514 ÖİK: 531.
- DPT., 2008. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı Kimya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Gübre Çalışma Grubu Raporu. DPT Yayın No: 2514 ÖİK:704.
- Eraslan, F. 2006. Küresel SO<sub>2</sub> emisyonundaki ve kükürt içeren gübrelerin tüketimindeki azalmaya bağlı olarak buğdayda olası kükürt noksanlığının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Ankara.
- Eyupoglu, F., Kurucu, N ve Sanisa, U. 1994. Status of plant available micronutrients in Turkish soils (in Turkish). Annual Report, Report No: R-118. Soil and Fertilizer Research Institute, Ankara, 1994; 25-32
- Eyüpoğlu, F., 2002. Türkiye Gübre Gereksinimi Tüketimi ve Geleceği. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü İşletme Müdürlüğü Yayınları, Teknik Yayın No:T-2, Genel Yayın No:2, Ankara.
- FAO, 2009. ResourceSTAT-Fertilizer. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/575/Desktop>
- Fertilizer Yearbook, 2001. (Fao Statistics) by Food and Agriculture Organization of the United Nations, February 2003, Food & Agriculture Organization of the UN (FAO)
- Inal, A., Gunes, A., Alpaslan, M., Adak, M.S., Taban, S. and Eraslan, F. 2003. Diagnosis of sulfur deficiency and effects of sulfur on yield and yield components of wheat grown in Central Anatolia, Turkey. J. Plant Nutr. 26(7): 1483-1498.
- Kacar, B., Katkat, V. 2007. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Nobel Yayın No:1119, Ankara.

- Taban, S., H. İbrikçi, İ. Oktař, M.R. Karaman, Y. Orhan ve A. Güneri. 2005. Türkiye'de Gübre Üretimi ve Kullanımı, Türkiye Ziraat Mühendisliđi VI. Teknik Kongresi 3-7 Ocak 2005, Milli Kütüphane Ankara, Kozan Ofset, s.847-868.
- Yılmaz, H., Demircan, V., Gül, M. 2009. Üreticilerin kimyasal gübre kullanımında bilgi kaynaklarının belirlenmesi ve tarımsal yayım açısından değerlendirilmesi. Süleyman Demirel üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 31-44.
- Zhang, W.J. ve Zhang, X.Y. 2007. A forecast analysis on fertilizers consumption worldwide. Environ Monit Assess, 133: 427-434.