

3-KİMYASAL GÜBRELER

Kimyasal gübreler; asitlerle bazların tuzları olan bir veya birden fazla besin maddesi içeren gübrelerdir

Kimyasal gübreler tarım topraklarını **sadece besin elementleri yönünden zenginleştirir**, ürünün miktarını ve kalitesini artırıcı etki yaparlar

Kimyasal gübreler çeşitli hammaddeler kullanılarak üretilen ve çoğunlukla üretim maliyetleri yüksek olan gübrelerdir



Tarım topraklarına **gereğinden fazla** ve **bilinçsiz** bir şekilde **KİMYASAL GÜBRE** uygulanması başta **ÇEVREYE** önemli zarar verdiği gibi, üretici ve devlet bütçesini de olumsuz şekilde etkiler

Doğu Karadeniz'de çay tarım alanlarının **ASİTLEŞMESİ...**

Nevşehir ve Niğde'deki patates tarım alanlarına yakın yer altı sularında **NİTRAT KİRLİLİĞİ...**

Trakya'da tarım alanlarında **FOSFOR FAZLALIĞI** ve **KİRLİLİĞİ...**

Değişik ülkelerde kimyasal gübreler üreticinin kullanımına;

-Katı gübreler

-Sıvı gübreler

-Gaz gübreler şeklinde sunulmaktadır

Ülkemizde kullanım kolaylığı ve bitkilerin daha fazla yararlanmaları söz konusu olması nedeniyle **KATI** (Granüle-Taneli) **GÜBRELER** üretilmektedir ve piyasada da bu tip gübreler genelde **TERCİH EDİLMEKTEDİR**

Kimyasal gübreler içerdikleri besin elementine göre isimlendirilmektedirler

Basit Gübreler... Amonyum sülfat

Kompoze Gübreler... 25-5-10

Geçmişte kompoze gübreler N, P ve K içeren basit gübrelerin belirli oranlarda doğrudan karıştırılmasıyla elde ediliyor ve üreticilere bu şekilde sunuluyordu

Günümüzde kompoze gübreler modern teknolojik yöntemlerle kimyasal olarak karıştırılmakta ve granüle olarak üreticinin kullanımına sunulmaktadır

Günümüzde gelişen teknoloji ve üreticilerin giderek bilinçlenmesi ve tarım topraklarına yalnızca gereksinim duyulan besin maddelerinin verilmesinin istenmesi kompoze gübre üretiminde bazı değişiklikleri zorunlu kılmış, **bazı mikro elementlerle (Zn gibi) takviye edilmiş kompoze gübreler üretilmeye başlanmıştır**

Kompoze gübre üretiminde diğer bir gelişme ise belirtilen besin elementi dışında gübrenin başka besin maddelerini içermeyecek şekilde üretilme yoluna gidilmesidir

monoamonyum fosfat (MAP)

Süper fosfat



Diamonyum fosfat (DAP)

gübrelerinin daha fazla üretilmesi ve talep edilmesi...

Sıvı gübreler katı gübrelerin suda çözündürülmeleriyle elde edilirler

Gelişen teknoloji sayesinde çökelti oluşturmayan süspansiyon şeklindeki sıvı gübreler günümüzde üretilmektedir

Sıvı gübreler suyun az, sıcaklığın ve buharlaşmanın yüksek olduğu koşullar için **BÜYÜK ÖNEM** taşımaktadır

Sıvı gübreler tek bir besin maddesi içerebildiği gibi, birden fazla besin maddelerini de içerebilirler

Gaz şeklinde gübre olarak günümüzde **SUSUZ AMONYAK** (% 81 N), ve **KÜKÜRT DİOKSİT** (% 50 S) kullanılmaktadır



Günümüzde kimyasal gübreler belirlenmiş ilkelere göre ve satışa sunulmaktadır

Ülkemizde bu görev T.S.E.'ne verilmiştir

Satışa sunulan kimyasal gübrelerin ambalajları üzerinde standarda uygun bilgilerin okunaklı, silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde bulunması **ZORUNLUDUR!**

- Firmanın ticari adı, ünvanı veya tescilli markası
- Malın adı ve sınıfı (NPK 18-18-6 gibi)
- Nitrat, amonyak, üre formundaki azot mik., %
- suda ve sitratta çözünen P_2O_5 , %
- Net ağı., kg
- Standart işareti ve numarası, TS 2832
- İmal tarihi

Üretici Firma

13 : 13 : 5

50 kg

net

NPK GÜBRESİ

Azot (N)

Toplam Azot (N) % 13.0

Nitrat Azotu (N) % 4.3

Amonyak Azotu (N) % 8.7

Fosfor pentaoksit (P_2O_5)

Nötr Amonyum Sitratta Çözünebilir P_2O_5 % 13.0

Suda Çözünebilir P_2O_5 % 11.8

Potasyum oksit (K_2O)

Suda Çözünebilir K_2O % 5.0

Şekil 3-1. Kimyasal gübre çuvalı üzerinde standarda uygun olarak bulunması gereken bilgiler

Kimyasal gübrelerdeki besin maddeleri torba üzerinde YAN YANA ÜÇ RAKAMLA ifade edilir

AZOT



N

FOSFOR



P_2O_5

POTASYUM



K_2O

20.5

0

0

20

5

5

20

20

0

15

15

15

Kompoze gübrelerdeki besin elementleri oranı:

15-10-5 \longrightarrow 3:2:1

12-12-18 \longrightarrow 1:1:1.5

Son yıllarda çeşitli ülkelerde veya yörelerde bitkilerin besin maddesi isteklerinin yanı sıra toprak ve iklim özellikleri de dikkate alınarak çeşitli kompoze gübreler üretilmektedir

İngiltere'de \longrightarrow Tahıl Gübresi (25-10-10)
Patates Gübresi (12-12-18)

Ülkemizde \longrightarrow Çay Gübresi (25-5-10)
Pancar Gübresi (13-18-15-2MgO-10SO₃-B)

AZOTLU GÜBRELER

A. Azotlu Gübrelerin Hammaddeleri

1-Sülfürik asit:

Azotlu gübrelerin yanı sıra fosforlu gübrelerin de önemli bir hammaddesidir ve bu hammadde;

- Kontak yöntem
- Kurşun odaları yöntemi ile üretilmektedir

2-Pirit:

Sülfürik asitin üretilmesinde kullanılan hammaddedir ve gübre sanayinde kullanılan piritin % 86'sı yerli kaynaklardan, % 14'ü ise dış kaynaklardan karşılanmaktadır

Çizelge 3-1. Sülfürik asidin gübre sanayiinde gerçekleşen tüketim, dışalım ve yerli kaynaklardan sağlanan miktarları*

Yıl	Tüketim, ton yıl ⁻¹	Dışalım, ton yıl ⁻¹	Yerli kaynaklar, ton yıl ⁻¹
1995	366960	49698	317262
1996	647668	124042	523626
1997	404840	209262	195578

* Gübre Üreticileri Derneği'nden alınmıştır

Çizelge 3-2. Piritin gübre sanayiinde gerçekleşen tüketim, dışalım ve yerli kaynaklardan sağlanan miktarları*

Yıl	Tüketim, ton yıl ⁻¹	Dışalım, ton yıl ⁻¹	Yerli kaynaklar, ton yıl ⁻¹
1995	231532	40406	191126
1996	226932	26083	200849
1997	245312	34433	210879

* Gübre Üreticileri Derneği'nden alınmıştır

3-Nafta:

Bir diğer önemli hammadde olan amonyağın üretiminde kullanılmaktadır ve petrolden elde edilen bir yan üründür ancak maliyeti çok yüksek olduğundan son yıllarda kullanımı azalmaktadır

4-Kömür:

Amonyadığın üretiminde hidrojen kaynağı olarak kullanılır fakat pahalı ve çevre kirliliği yaratması nedeniyle vazgeçilmiştir

5-Dođal gaz:

Amonyadığın üretilmesinde kullanılmaktadır ve son yıllarda kullanımı giderek ağırlık kazanmaktadır

B. Amonyak

Amonyak gazı, yani susuz amonyak tüm azotlu kimyasal gübrelerin **YAPI TAŞIDIR**

Aslında havadan hafif olan amonyak gazı sıkıştırma ve soğutma sonucunda sudan yaklaşık % 60 daha ağır olan **SIVI** şekle dönüşür

Yapay olarak amonyağın fabrikalarda elde edilmesinde kullanılan tüm yöntemler temelde **HABER-BOSCH** yönteminin değiştirilmiş şekilleridir



Ülkemizde amonyak üretimi tüketimi karşılamamakta ve açık dışalım yoluyla karşılanmaktadır ve örneğin 1997'de amonyağın % 93'ü kimyasal gübre üretiminde kullanılmıştır

Çizelge 3-3. Gübre olarak kullanılan amonyak gazının (NH_3) kimi fiziksel özellikleri

Özelliđi	Miktarı
Nem içeriđi	% 0.5 (en yüksek)
Yađ içeriđi	$5 \mu\text{g g}^{-1}$ (en yüksek)
Amonyak içeriđi	% 99.5 (en az)
Azot içeriđi	% 81.8 (en az)
Özgöl ağırlığı (Havanın ö.a. = 1.00)	0.588
Kaynama noktası (1 atm)	-33.3°C
Donma noktası (1 atm)	-77.7°C
Suda çözünlüđü (25°C 'de)	$0.456 \text{ g NH}_3 \text{ g}^{-1} \text{ H}_2\text{O}$

Çizelge 3-4. Amonyanın gübre sanayiinde gerçekleşen tüketim, dışalım ve yerli kaynaklardan sağlanan miktarları*

Yıl	Tüketim ton yıl ⁻¹	Dışalım ton yıl ⁻¹	Yerli kaynaklar ton yıl ⁻¹
1995	709897	446008	263889
1996	991518	369604	621914
1997	958340	408474	549866

* Gübre Üreticileri Derneği'nden alınmıştır

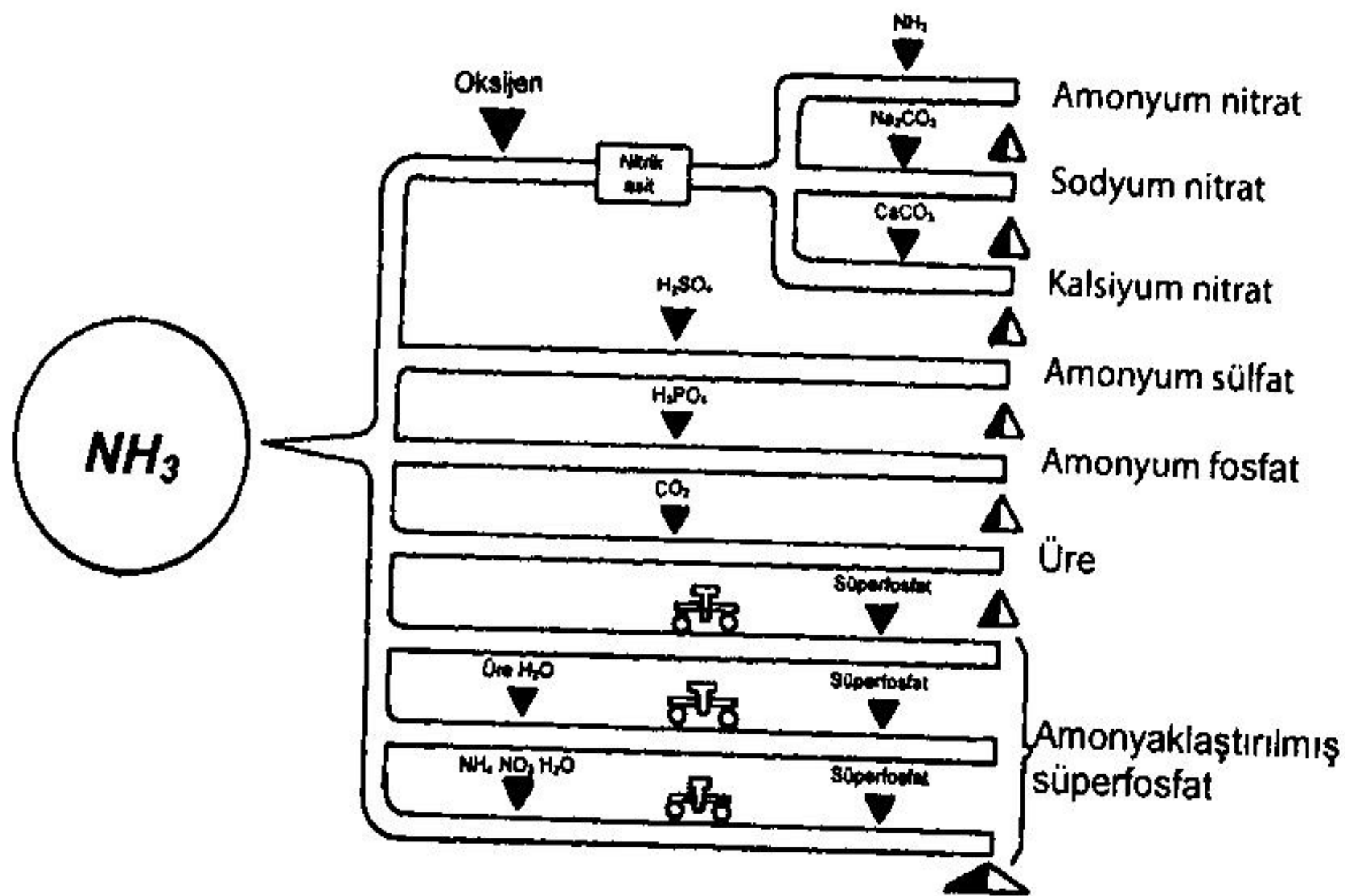
C. Amonyak Türevi Gübreler

Modern gübre endüstrisinde amonyaktan ÜÇ ŞEKİLDE yararlanılmaktadır

- Nitrik asit üretimi
- Güçlü mineral asitlerin nötrleştirilmesi
- Üre gübresinin elde edilmesi

Günümüzde amonyaktan üretilen nitrik asitin yaklaşık

% 75'i gübre sanayinde kullanılmaktadır



Şekil 3-2. Amonyaktan oluşturulan azotlu gübreler