TARLA BİTKİLERİNDE GÜBRELEME

- Tarımsal alanların verim gücünü yükseltmek, ürün miktar ve kalitesini artırmak amacıyla herhangi bir maddenin toprağa uygulanmasına gübreleme,
- Bu amaçla toprağa verilen organik ve inorganik maddelere ise gübre denir.

Gübrelemenin Gayesi: Tarla topraklarının verim potansiyellerinin kaybını önlemek için topraktan uzaklaşan besin elementlerinin toprağa geri çevrilmesi gerekir.

- *Toprağa verilen bitki besin elementlerinin*
  - Bir kısmı bitkiler tarafından alınır,
  - Bir kısmı artık olarak topraktan kalır ve daha sonraki ürünler tarafından kullanılır
  - Bir kısmı da toprak kök bölgesinden *değişik şekillerde uzaklaşır.*

➔ ***Tarla topraklarının besin maddelerince fakirleşmesi değişik şekillerde olur.***

Bunlar;

a. Besin maddelerinin bitkiler tarafından alınması,
b. Yıkanarak topraktan uzaklaşması,
c. Erozyonla ve
d. Gaz şeklinde kaybolmasıdır.

Gübre Çeşitleri

- **Organik Gübreler**
  1. Çiftlik gübresi,
  2. Yeşil gübre,
  3. Kemik unu,
  4. Kan tozu,
  5. Boynuz,
  6. Tırnak tozu,
  7. Kompost,
  8. Atık çamuru gibi çeşitleri vardır.

- ***Ancak organik gübreler içerisinde en çok hayvan gübresi kullanılır.***

- **Ticari gübreler**

  Bileşiminde azot, fosfor ve potasyum gibi bitki besin maddelerinden birini veya birkaçını bir arada bulunduran ve pazarlanan gübrelere ***ticaret gübreleri*** denilmektedir.

  - Bitkiler büyüme ve yaşamaları için azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, kükürt, demir, mangan, bakır, çinko, bor ve bazı hallerde de molibden gibi elementlere muhtaçtır.

  - ***Bunlar arasında azot, fosfat ve potasyum en önemlileridir.***



Ahır Gübresi:

Buna "hayvan gübresi" ya da "çiftlik gübresi" de denir. Bu gübre, ahır ve çiftlik avlularında biriken hayvan dışkıları (sıvı ve katı) ile yataklık, saman ve ot kalıntılarının karışımından oluşur.

1. Ahır gübresinin toprakların fiziksel özelliklerine olan etkisi, kimyasal özelliklere oranla daha yüksektir.
2. Ahır gübresi tarımsal açıdan değerlidir, çünkü organik maddelerin çürümesiyle birlikte topraktaki besin maddeleri daha fazla faydalanılır hale gelir.
3. Ahır gübresi, topraktaki humus miktarını ve kolloidal maddeleri artırır,
4. Toprağa yararlı bakteriler katar ve onların çoğalması için uygun toprak şartları sağlar,
5. Toprak için uzun süreli bir azot kaynağıdır,
6. Toprağın katyon alış-veriş kapasitesini artırır, asit karakterini düzeltir.
7. Erozyondan korunmasına yardımcı olur.
8. Ahır gübresi toprağın su infiltrasyonunu artırdığı gibi su tutma kapasitesini artırır.
9. Toprağın havalanmasını olumlu yönde etkiler.
10. Toprak rengini koyulaştırdığı için daha kolay ısınmasını sağlar.





Ahır gübresinden başka çiftlikte husule gelen, bitkisel artıkları, patates yaprakları, dökülmüş yaprakları, sebze artıkları, yabancı ot ve yem artıkları, mezbaha artıkları boynuz, kemik v.s. gibi organik maddeler bir araya toplanıp gübre yapmak üzere bir nevi çürümeye terk edilmesine komposto yapmak denir.



- Ekilmiş bir ürünün bilhassa baklagiller, hasat edilmeyerek toprağı ıslah etmek maksadı ile muayyen devrelerinde ve yeşil iken sürülüp toprağa gömülmesine yeşil gübreleme ve bu gaye için ekilen bitkilere yeşil gübre denir

- *Yeşil gübrelemede başarılı olabilmek için kullanılacak bitkilerde bulunması gereken bazı özellikler vardır. Bunlar*;

1. Hızlı büyüme,
2. Bol vegetatif aksamı oluşturması,
3. Fakir topraklarda bile iyi gelişebilmesi,
4. Baklagil bitkisi olması diğerlerine nazaran önemli bir tercih sebebidir.

- Tarla bitkilerinin gübrelenmesinde;
  - hangi bitkiye,
  - hangi gübrenin,
  - ne zaman,
  - ne şekilde ve
  - hangi dozda verilmesini bilmek gerekir.


TSP (0-42-0)


DAP (18-46-0)


Amonyum Nitrat (33-0-0)

- Genel olarak ;
  - Tarla bitkilerinde köklenmeyi teşvik eden, kurağa ve soğuğa dayanımını artıran fosforlu ve potaslı gübreler ekimden önce veya ekimle birlikte bir defada alt gübre olarak,
  - Büyümeyi hızlandıran ve verimi artıran azotlu gübreler ekimle birlikte ve ekimden sonra olmak üzere 2-3 defada üst gübre olarak,
  - Kompoze gübreler ise alt gübre olarak toprağa verilir.
  - Mikroelement gübreleri büyümenin en hızlı olduğu dönemde yapraklara püskürterek veya sulama suyuna katarak verilir.

- Fertigasyon; basit bir tanımlama ile bitki besin maddelerinin (sıvı veya katı gübrelerin) sulama sistemleri vasıtasıyla sulama suyu ile birlikte toprağa veya bitki kök bölgesine uygulanmasıdır.

- Taban (alt) gübreleri, ekim makineleri ile tohumla birlikte belirli bir derinlikte çiziye veya banda düşürülür.

- Üst gübreler ise bitkilerin belirli bir büyüme devresinde elle veya fırfır denilen gübre dağıtıcıları ile toprak yüzeyine atılır.

- Mikroelement gübreler, sıvı olanları bitkilerin en geniş yaprak alanı oluşturduğu veya mikroelement noksanlığı bariz olarak ortaya çıktığı bir dönemde pülverizatör denilen aletlerle püskürtme şeklinde yaprak üzerine uygulanır.

TARLA TARIMINDA EN FAZLA KULLANILAN GÜBRELER



Diamonyum Fosfat
(18-46-0)



Amonyum Sülfat
(21-0-0)



Amonyum Nitrat
(33-0-0)



Üre
(46-0-0)



Kompoze
(20-20-0)



Kalsiyum Amonyum Nitrat
(26-0-0)



- **Soru:** 1 da buğday tarlasına 4 kg saf azot (N) ve 6 kg saf fosfor (P_2O_5) vermek için taban gübresi olarak diamonyum fosfat (DAP) ve üst gübre olarak amonyum nitrat (AN) gübrelerinden ne kadar kullanılmalıdır? (DAP: %18 N + %46 P_2O_5 ; AN: %33 N)

- **Çözüm:** Fosfor sadece DAP gübresinde bulunduğundan 6 kg/da fosfor vermek için %46 P_2O_5 içeren DAP gübresinden 13 kg kullanmak gerekir (6 X 100 / 46 = 13 kg). Ancak DAP gübresinde ayrıca %46 oranında N bulunur. 13 kg DAP gübresi kullanıldığında aynı zamanda toprağa 2.3 kg N da verilmiş olur (13 X 18 / 100 = 2.3 kg). Bu durumda istenen fosforun tamamı verilmiş olmakla birlikte, azotun 4-2.3 = 1.7 kg'ı eksiktir. Bu eksik kısım 5.1 kg AN gübresi kullanarak tamamlanacaktır (1.7 x 100 / 33 = 5.1 kg).



TARLA BİTKİLERİNDE GÜBRELEME



Buğday tarlasına fırfır ile üst gübre atan bir köylü

TARLA BİTKİLERİNDE SULAMA

Sulama, en basit anlatımla, bitki büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan suyun sulama suyu ile toprağa verilmesidir.

- Sulama yaparak toprak suyu tarla kapasitesine getirilir.

Amaç; bitki büyüme ve gelişme dönemleri boyunca kök bölgesini sürekli nemli tutmaktır. Böylece bitki için hayati önemi olan su ve besin maddelerinin birlikte topraktan daha kolay alınması ve toprak üstü organlara taşınması sağlanır.

- Nemli tarım uygulamalarının yapıldığı bölgeler dışında, sulama çoğu zaman önemli bir tamamlayıcı veya bazen zorunlu bir gerekliliktir.

➔ **Suyun yaşayan bitkiler için çok önemli beş fonksiyonu şunlardır:**

1. Su bitki hücresinin en önemli unsurudur. Canlı bitki dokularının % 75-95'i, tohumların % 7-16'sı sudur.
2. Canlı hücrelerdeki su önemli kimyasal reaksiyonlarda organik ve inorganik bileşikler için çözücüdür.
3. Bitki besin elementleri ve fotosentez ürünlerinin taşınmasını sağlar.
4. Hücre turgoru ve hücre genişlemesi için zorunludur.
5. Su fotosentezde karbondioksit fiksasyonu için elektron sağladığı gibi fotosentez için hidrojen kaynağıdır.

Sulama Metotları:

- Suyun toprağa veriliş şekline "sulama metodu" denir.
- Genel olarak seçilecek sulama metodunun bazı şartları yerine getirebilmesi istenir.

Bu şartlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

1. Üniform bir su dağılımı sağlanabilmesi,
2. Derine sızma kayıpları ve yüzey akışları minimum kılınabilmeli,
3. Toprak erozyonuna neden olmamalı,
4. Tarımsal mekanizasyonu engellememeli,
5. Tuz problemi olan yerlerde, su dağıtımı tuzların yıkanmasını sağlayabilmelidir.

- Sulama metotları
  - Karık sulama
  - Yağmurlama sulama
  - Pivot sulama sitemi
  - Damlama sulama sistemi en önemlileridir.



Karık sulama



Yağmurlama sulama

TARLA BİTKİLERİNDE SULAMA

- Özellikle doğal yağışların bitki yetiştirmeye yeterli olmadığı durumlarda (örneğin kuru tarım alanlarında) sulama yaparak ürün çeşitliliği, verimliliği ve kalitesi artırılmış olur.
- Kısa süreli kurak dönemlerde bile sulama yaparak üretim garanti altına alınır.
- Aşırı sıcak geçen dönemlerde sulama yapılarak bitkiler sıcaklık stresinden uzak tutulur.
- Bitki için zararlı olabilecek seviyede tuz içeren topraklar sulama suyu ile yıkanarak tuz seviyesi normale çekilir.
- Sulama ile özellikle ağır yapılı toprakların daha iyi ve daha kolay sürülüp tava getirilmesi ve taban taşının yumuşatılması mümkün olur.
- Çok su, çok verim demek değildir. Ekilen ürünün ihtiyacı olan suyu, uygun zamanda ve uygun miktarda toprağa vermek gerekir. Aksi halde toprak tuzluluğuna ve erozyona neden olunarak tarım toprağı elden çıkabilir.



Pivot sulama sitemi



Damlama sulama sistemi

- **Sulama zamanı ve miktarı;** fenolojik gözlemler yaparak, toprak nemi elle veya tansiyometre ile ölçülerek, bitki su tüketimi veya bitki pan katsayıları hesaplanarak belirlenebilir.
  - **Bitki su tüketimini etkileyen en önemli faktörler:**

1) İklim (hava sıcaklığı, hava nemi, ışıklanma şiddeti ve süresi, rüzgâr gibi)
2) Toprak (toprak nemi, toprak yapısı, bitki örtüsü ve toprak işlemesi gibi)
3) Bitki (bitki tür ve çeşidi, yetiştirme mevsimi, büyüme ve gelişme dönemleri gibi)

➔ ***Kurak ve yarı kurak bölgelerde sulama yapılmadan da yetiştirilebilen tarla bitkileri:*** Buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale, ayçiçeği, kanola, aspir, yağ keteni, haşhaş, tütün, nohut, mercimek, kimyon, anason, bazı darı türleri, korunga, fiğ, burçak, buğdaygil yem bitkileri…

➔ ***Kurak ve yarı kurak bölgelerde mutlaka sulanarak yetiştirilebilen tarla bitkileri:*** Çeltik, mısır, şekerpancarı, patates, soya, yerfıstığı, susam, fasulye, börülce, bakla, bezelye, yonca, üçgül…



TARLA BİTKİLERİNDE ÇAPALAMA

- Ürün artırmak için bitkilere tatbik edilen işlemlerden biriside çapalamadır. Elle, hayvanla veya makine ile çalışan aletlerle bitkiler arasındaki toprağın yüzlek olarak işlenmesine çapalama denir.

- ***Çapalamanın Gayesi:***
  1. Toprağı ufalayıp kesekleri kırmak,
  2. Toprağın rutubetini muhafaza etmek
  3. Yabancı ve zararlı otları yok etmektir.









Çapalamanın Yapılma Zamanı ve Şekli:

- Yabancı otlar görünmeye başladığında çapalamaya başlanmalıdır.
- Çapalama, genellikle ekilen bitkiler toprak yüzüne çıktıktan sonra yapılır,
  - kaymak bağlamış topraklarda bu işlem ekilen bitkiler çıkmadan önce yapılır. Buna “kör çapa" denir.
- İlk çapa yüzden ve 2-3 cm derinlikten yapılır ve çok dikkat ister. Çünkü bitkiler henüz çıktıklarından zedelenme ihtimali fazla olur.
- Bundan sonraki çapalamalar daha derin yapılırlar.
- Ekim ne derece düzgün ve sıravari yapılmışsa çapalama da o oranda kolaydır.
- Hububatı, özel çapa makineleri ile çapalayan memleketler vardır.
- Bizde daha çok bağ ve bahçeler ile mısır, tütün, pamuk, bostan, bakla, fasulye, pancar, patates ve bunlar gibi çapa bitkileri çapalamaya tabi tutulur.
- Çapalama el çapası ve hayvan çapası ile yapılır. İşin azlığı ve işçi ucuzluğu el çapasını, aksi durum ise hayvan çapasını kullanmayı icap ettirir. El ile daha muntazam iş yapılırsa daha masraflı olur.
- El ile çapalamak az kuvvete ihtiyaç gösterdiğinden çok kez kadın ve çocukların da iş gücünden faydalanmayı sağlar.
- Hayvan çapaları fazla iş görürler ve daha ucuzdur.







TARLA BİTKİLERİNDE BOĞAZ DOLDURMA

- Bitkilerin dip kısımlarına toprak doldurulmasına boğaz doldurma denir.
- Boğaz doldurmanın faydaları:

1. Toprakta rutubetin kontrolü (-Hümid bölgelerde ve drenajı zayıf olan yerlerde, boğaz doldurma sırasında yapılan sırtların drenajı kolay olmakta ve bu şekilde topraktaki fazla suyun birikmesi önlenmiş olmaktadır. -Kurak bölgelerde ise boğaz doldurma uygulaması sırasında meydana getirilen karıklar sulama kanalı olarak kullanılmaktadır.
2. Topraktaki tuz zararının azaltılması.
3. Bitki artıkları, çiftlik gübresi ve yeşil bitkiler gibi organik maddenin toprağa gömülmesi ile toprağın hümüsce zenginleştirilmesidir.
4. Yabancı ot kontrolü sağlanması
5. Makinalı tarımda daha az zarar ve makina ile hasadın daha kolay olması
6. Daha iyi toprağın en üst kısımda bulundurulmasının sağlanması,
7. *Phytophora infentans* hastalığının boğaz dondurmanın uyguladığı şartlarda daha az görülmesi (Patateste)
8. Sıkı bir şekilde yapılan boğaz doldurma ile toprağın erozyona karşı muhafazası.
9. Yumru verimi artar (Patateste)
10. Bitkinin dip kısımlarında yeniden kökler meydana getirmek suretiyle bitkiler kuvvetlenir.
11. Patates bitkisinde stolonlardan oluşan yumrular zamanla meydana geldikleri kök bölgesinden dışarı çıkarak toprak sathına yakın olan yerlerde büyümelerini sürdürürler. Bu durumda olan ve ışığa maruz kalan yumruların kabuk kısımlarında yeşil bir renk maddesi oluşur. Bu durum, "*Glukosid solanin*" adı verilen alkoloid'in yumrularda meydana gelmiş, olmasının sonucudur. Bu nedenden dolayı boğaz doldurması uygulanır.
12. Toprak içerisinde oluşan yumruların toprağın daha fazla derine gitmesinin önlenmesi.



