

**T.C.**  
**GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIğI**  
**Personel Genel M¼d¼rl¼đ¼**

# **2013 Unvan Değişikliği**

## **Sınavı**



### **M¼hendis**

### **(Ziraat – Tarım Makineleri Teknolojisi)**

### **Ders Notu**

**Uyarı:** Bu dok¼man çeşitli kaynaklardan faydalanılarak oluşturulmuş bir derlemedir. Hiçbir suretle ¼zg¼n bir kitap ¼zelliđi taşımamaktadır. Sadece ilgili konularda bilgi edinme amaçlı olarak kullanılması için bu dok¼man oluşturulmuştur. Kesinlikle başka çalışmalarda dipnot olarak g¼sterilemez.



# **GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİğİNE İLİŞKİN KONULAR**

## **1. BÖLÜM**

- BAKANLIK MERKEZ TEŞKİLATI VE GÖREVLERİ
- BAKANLIK TAŞRA TEŞKİLATININ GÖREVLERİ, ÇALIŞMA USUL VE ESASLARI
- MERKEZ VE TAŞRA TEŞKİLATI İMZA YETKİLERİ VE YETKİ DEVRİ

## **GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞININ MERKEZ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ**

### **Görevler**

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının görevi; bitkisel ve hayvansal üretim ile su ürünleri üretiminin geliştirilmesi, tarım sektörünün geliştirilmesine ve tarım politikalarının oluşturulmasına yönelik araştırmalar yapılması, gıda üretimi, güvenliği ve güvenilirliği, kırsal kalkınma, toprak, su kaynakları ve biyoçeşitliliğin korunması, verimli kullanılmasının sağlanması, çiftçinin örgütlenmesi ve bilinçlendirilmesi, tarımsal desteklemelerin etkin bir şekilde yönetilmesi, tarımsal piyasaların düzenlenmesi gibi ana faaliyet konularının gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak; gıda, tarım ve hayvancılığa yönelik genel politikaları belirlemek, uygulanmasını izlemek ve denetlemektir.

### **Bakanlık Teşkilatı**

#### **Teşkilat**

Bakanlık, merkez, taşra ve yurt dışı teşkilatından oluşur.

Bakanlığın en üst amiri olan Bakan, Bakanlık icraatından ve emri altındakilerin faaliyet ve işlemlerinden Başbakana karşı sorumlu olup aşağıdaki görev, yetki ve sorumluluklara sahiptir:

a) Bakanlığı, Anayasaya, kanunlara, hükümet programına ve Bakanlar Kurulunca belirlenen politika ve stratejilere uygun olarak yönetmek.

b) Bakanlığın görev alanına giren hususlarda politika ve stratejiler geliştirmek, bunlara uygun olarak yıllık amaç ve hedefler oluşturmak, performans ölçütleri belirlemek, Bakanlık bütçesini hazırlamak, gerekli kanunî ve idarî düzenleme çalışmalarını yapmak, belirlenen stratejiler, amaçlar ve performans ölçütleri doğrultusunda uygulamayı koordine etmek, izlemek ve değerlendirmek.

c) Bakanlık faaliyetlerini ve işlemlerini denetlemek, yönetim sistemlerini gözden geçirmek, teşkilat yapısı ve yönetim süreçlerinin etkililiğini gözetmek ve yönetimin geliştirilmesini sağlamak.

ç) Faaliyet alanına giren konularda diğer bakanlıklar ile kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlamak

Müsteşar, Bakandan sonra gelen en üst düzey kamu görevlisi olup Bakanlık hizmetlerini, Bakan adına ve onun emir ve yönlendirmesi doğrultusunda, mevzuat hükümlerine, Bakanlığın amaç ve politikalarına, stratejik planına uygun olarak düzenler ve yürütür. Bu amaçla, Bakanlık kuruluşlarına gereken emirleri verir, bunların uygulanmasını gözetir ve sağlar. Müsteşar, bu hizmetlerin yürütülmesinden Bakana karşı sorumludur.

Müsteşara yardımcı olmak üzere üç Müsteşar Yardımcısı görevlendirilebilir.

### **Hizmet Birimleri**

Bakanlığın hizmet birimleri şunlardır:

- a) Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- b) Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- c) Hayvancılık Genel Müdürlüğü.
- ç) Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- d) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü.
- e) Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- f) Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü.
- g) Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı.
- ğ) Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- h) Hukuk Müşavirliği.
- ı) Personel Genel Müdürlüğü.
- i) Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı.
- j) Eğitim, Yayın ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı.
- k) Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı.

l) Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği.

m) Özel Kalem Müdürlüğü.

### **Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü**

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Güvenilir gıda ve yem arzını sağlamak, bu amaçla politikalar oluşturmak ve denetlemek.

b) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretim, işleme ve pazarlama ile ilgili süreçlerin her aşamasındaki izlenebilirliğine yönelik esasları belirlemek.

c) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri üreten işyerlerinin niteliklerini ve bunlara ilişkin izin ve kayıt esaslarını belirlemek, bunların izin ve kayıt işlemlerini yapmak, bu işyerlerini gıda siciline kaydetmek, üretim ve satış yerlerinin kontrol ve denetimlerini yapmak veya yaptırmak.

ç) Gıda, gıda katkı maddeleri ve yemler ile gıdayla temasta bulunan madde ve malzemelerin giriş ve çıkış gümrük kapılarını, ilgili kurumların görüşlerini alarak tespit ve ilan etmek; veteriner sınır kontrol noktalarını ve bunların çalışma esaslarını belirlemek.

d) Yem ve yem katkı maddelerinin tescili, satışı ve denetimi ile ilgili esasları belirlemek ve denetlemek.

e) Yem ve yem katkı maddelerinin üretimini ve satışını yapan işletmelerin onay verme esaslarını belirlemek ve onay verme işlemlerini yapmak.

f) Hayvan kimlik sistemini kurmak ve hayvan hareketlerini kontrol etmek.

g) Canlı hayvan, bitki, hayvansal ve bitkisel ürünler ile gıda ve yemin dış ticareti ile ilgili sağlık şartlarını belirlemek, sınır kontrol noktalarını ve bunların çalışma esaslarını belirlemek ve yürütmek.

ğ) Bitki, hayvan, gıda ve yem güvenirliliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını korumak amacıyla tedbirler almak.

h) Hayvan refahını sağlamaya yönelik çalışmalar yapmak.

ı) Hayvan ve bitki sağlığı ile gıda ve yem konusunda faaliyet gösteren laboratuvarların belgelendirilmesine yönelik esasları belirlemek ve bunları denetlemek.

i) Hayvansal ürünlerin işlenmesi ve pazarlanmasına ilişkin kontrol ve takip işlemlerini yapmak ve buna ilişkin esasları belirlemek.

j) Hayvan hastalıkları ile mücadele ve hayvan sağlığı hizmetlerini yürütmek ve buna ilişkin esasları belirlemek.

k) Hayvan sağlığında kullanılan tedavi edici ve koruyucu maddeler ile bunların etken ve yardımcı maddelerinin imal, satış, taşıma ve muhafaza şartlarını tespit ve ilan etmek.

l) Hayvan sağlığı, teşhis ve tedavi hizmetleri ile ilgili faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar ile hayvan satış, kesim ve eğitim yerleri ve barınaklara ilişkin esasları belirlemek.

m) Bitki sağlığını korumak, bitki hastalıkları ve zararlıları ile mücadele etmek ve buna ilişkin esasları belirlemek.

n) Bitki pasaport sistemini kurmak, bitki ve bitkisel ürün hareketlerini kontrol etmek, bitkisel korumada kullanılan ürünlerin norm ve özellikleri ile onay verilmesine ilişkin esasları belirlemek, onay verme ve kontrol işlemlerini yapmak.

o) Bitki ve hayvan sağlığı ile gıda ve yem güvenirliliğini sağlamak amacıyla risk yönetimi esaslarını belirlemek, risk değerlendirmesi yapmak ve risk iletişimini sağlamak.

ö) Hayvan ve bitki sağlığının korunması ile gıda ve yem kontrolünde görevlendirilecek personelin niteliklerini, çalışma usul ve esaslarını belirlemek.

p) Bu maddede belirtilen görevler ile ilgili yayım faaliyetlerinin koordinasyonunda yardımcı olmak.

r) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

### **Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü**

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Bitkisel ürünlerde üretimi, verimliliği ve çeşitliliği artırmak.

b) Bitkisel üretimde kullanılan girdilerin ve üretim teknolojilerinin kullanımının uygunluğunu ve standartlarını belirlemek ve denetlemek.

c) Bitkisel üretimi, tarım ve sanayi sektörü ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde yönlendirmek.

ç) İnsan sağlığını ve ekolojik dengeyi gözeterek yeni üretim şekilleri belirlemek, bunları desteklemek, yaygınlaştırmak ve görev alanına giren faaliyetler sonucu ortaya çıkabilecek kirliliğin önlenmesine yönelik ilgili kurumlarla koordinasyonu sağlamak.

d) Çayır, mera, yaylaklar ve kışlakların ıslah ve muhafazasını sağlamak, korumak ve gerekli tedbirleri almak.

e) Bitkisel üretim ile ilgili bilgi sistemlerini kurmak ve kullanılmasını sağlamak.

f) Tarım havzalarının faaliyet ve işleyişi ile ilgili hizmetleri yürütmek.

g) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Hayvancılık Genel Müdürlüğü**

Hayvancılık Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Hayvancılığı geliştirmek, teşvik etmek ve teşvik esaslarını belirlemek.

b) Hayvansal üretim girdileri ile hayvancılık işletmelerinin niteliklerini ve bunlara ilişkin izin ve onay esaslarını belirlemek, izin ve her türlü onay işlemlerini yürütmek.

c) Yüksek vasıflı hayvan ırklarını yaygınlaştırmak.

ç) Hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar yapmak ve bunları denetlemek.

d) Hayvansal üretimin artırılmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak.

e) Hayvansal üretim ve geliştirme projeleri ile ilgili çalışmalar yapmak.

f) Hayvan ıslah programları uygulamak ve uygulamak.

g) Damızlık hayvan ithalat ve ihracatında teknik kriterleri belirlemek ve yürütmek.

ğ) Hayvancılıkla ilgili bilgi sistemi oluşturmak.

h) Hayvansal ürünlerin pazarlanması ile ilgili çalışmalar yapmak.

ı) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü**

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Denizlerde ve iç sularda sürdürülebilir balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği ile avcılığının esaslarını belirlemek ve bunları teşvik etmek.

b) Balıkçı barınakları ve balıkçılık altyapı tesisleri kurulması, işletilmesi ve denetlenmesine ilişkin usûl ve esasları belirlemek ve denetimini yapmak.

c) Balıkçılık ve su ürünleri kaynaklarını korumak, koruma, üretim ve yetiştiricilik alanlarını belirlemek ve bu alanları zararlardan koruyacak tedbirleri almak.

ç) İthal ve ihraç edilecek balıkçılık ve su ürünleri ile girdilerine ilişkin esasları belirlemek.

d) Balıkçılık ve su ürünleri üretim kaynaklarının geliştirilmesi ve verimliliğin artırılması ile ilgili faaliyetlerde bulunmak, kontrol ve denetimleri yapmak ve yaptırmak.

e) Balıkçılık ve su ürünleri üretiminin ve verimliliğin artırılması için gerekli girdilerin tedarikine ilişkin tedbirleri almak.

f) Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğine uygun istihlal sahalarına ilişkin esasları belirlemek, istihlal vasıtalarının asgari vasıf ve şartlarını, kiralama ve kullanılma esaslarını belirlemek.

g) Balıkçılık ve su ürünleri üretim, geliştirme ve araştırma projeleri ile ilgili çalışmalar yapmak.

ğ) Balıkçılık ve su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği ile ilgili bilgi sistemi oluşturmak.

h) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Tarım Reformu Genel Müdürlüğü**

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Rekabetçi bir tarım sektörünün oluşturulması, fiziki potansiyelin, çevre ve arazinin geliştirilmesi, kırsal alanlardaki yaşam kalitesinin ve ekonomik çeşitliliğin iyileştirilmesi, yerel kırsal kalkınma kapasitesinin oluşturulması için programlar hazırlamak, uygulamak ve izlemek.

b) Tarımsal ve kırsal kalkınma desteklerinin uygulanmasına ilişkin gerekli işlemleri yapmak, kontrol etmek ve ödemeler arasındaki uyumu sağlamak.

c) Üreticilerin bilgi düzeyini yükseltmek; kooperatif, birlik ve diğer üretici örgütlerinin kurulmasına izin vermek; kooperatif, birlik, oda, üretici örgütleri ve bunların iştiraklerini denetlemek, desteklemek; bunların eylem ve işlemlerinin hukuka uygun olarak sonuçlandırılması için gerekli tedbirleri almak.

ç) Toprak ve sulama suyu analiz laboratuvarlarının kuruluş esaslarını belirlemek; arazi, toprak, su kaynakları ile ilgili analizleri ve toprak, arazi ve su sınıflandırması yapmak.

d) Arazi edindirme işlemlerini yapmak, tarımsal arazilerin parçalanmasını önlemek, arazi düzenlemesi ve toplulaştırması yapmak ve yaptırmak.

e) Tarımsal mekanizasyon konusunda politika ve stratejileri tespit etmek, plan ve projeler hazırlamak ve uygulamaya aktarılmasını sağlamak, tarımsal mekanizasyon düzeyinin yükseltilmesi için gerekli çalışmaları yapmak.

f) Çiftlik muhasebe veri ağını kurmak ve işletmek.

g) Tarımsal verileri toplamak ve istatistikleri oluşturmak.

h) Entegre idare ve kontrol sistemi dâhil olmak üzere, görev alanına giren konularda bilgi sistemleri kurmak, işletmek ve güncel tutmak.

ı) Tarımsal sulamada verimliliği arttırmak, uygun sulama tekniklerinin kullanılmasını sağlamak, uygun sulama tesislerini yaptırmak, toprak kaynaklarını korumak ve tarla içi geliştirme hizmetlerini yürütmek.

i) Küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme, diğer tarımsal afetler ve tarım sigortası ile ilgili hizmetleri yürütmek, tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel mevzuatında yer alan esaslar çerçevesinde yardım yapmak.

j) El sanatlarını geliştirmek.

k) Tarımsal ürünlerin pazarlanması ile ilgili çalışmalar yapmak.

l) Avrupa Birliği kaynakları ve diğer uluslararası kaynaklarla yürütülen kırsal kalkınma programlarına ilişkin koordinasyonu sağlamak.

m) 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile verilen görevleri yapmak.

n) 5648 sayılı Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun uyarınca kurulan İzleme Komitesinin sekretarya işlemlerini yürütmek.

o) Tarım sektörüne ve kırsal kesimlere verilecek desteklere ilişkin çalışmalar yapmak, teklifte bulunmak ve 5488 sayılı Tarım Kanunu uyarınca kurulan Tarımsal Destekleme ve Yönlendirme Kurulunun sekretarya hizmetlerini yürütmek.

ö) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü**

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Ulusal kalkınma planları doğrultusunda tarımsal araştırma ve geliştirme stratejilerini ve önceliklerini belirlemek, projeler hazırlamak, hazırlatmak, uygulamak ve uygulatmak.

b) Çeşit ve ırk geliştirmek, tescil ettirmek ve bunların nüve materyallerini üretmek.

c) Yerli gen kaynaklarını korumak ve geliştirmek, gen kaynaklarına erişim ve bunların yararının paylaşımını sağlamak; yetkilendirme, izleme ve denetleme çalışmalarını yapmak.

ç) Tarımsal ürün piyasalarındaki ulusal ve uluslararası gelişmeleri izlemek, Bakanlığın görev alanına giren konularda araştırmalar yapmak ve yaptırmak.

d) Toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve rasyonel kullanımı amacıyla araştırmalar yapmak.

e) Bakanlığa bağlı araştırma kuruluşlarının araştırma hedeflerini belirlemek ve bu kuruluşları denetlemek.

f) Hayvan ve bitki hastalıklarında kullanılan aşı, serum, biyolojik ve kimyasal maddeler ile koruma ilaçları hakkında ve bunların bileşimine giren etkili ve yardımcı maddeler konusunda araştırmalar yapmak.

g) Denizlerde ve iç sularda su ürünlerine ilişkin bilimsel araştırmalar yapmak ve yapılmasını desteklemek.

ğ) Gıda, yem ve mekanizasyon konusunda araştırmalar yapmak.

h) Ulusal ve uluslararası alanda araştırma-geliştirme faaliyetleri yürütmek ve bu kapsamdaki projeleri desteklemek.

ı) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü**

Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın Avrupa Birliği ile ilişkilerini yürütmek ve Avrupa Birliğine uyum çalışmalarında koordinasyonu sağlamak.

b) Bakanlığın yabancı ülkeler ve uluslararası kuruluşlar ile ilişkilerini yürütmek ve bu konuda koordinasyonu sağlamak.

c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı**

Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı Bakanın emri veya onayı üzerine Bakan adına aşağıdaki görevleri yapar:

a) Bakanlık teşkilatının her türlü faaliyet ve işlemlerinin teftiş, inceleme ve soruşturma işlerini yürütmek.

b) Bakanlığın amaçlarını daha iyi gerçekleştirmek, mevzuata, plan ve programa uygun çalışmasını temin etmek üzere gerekli teklifleri hazırlamak ve Bakana sunmak.

c) Özel kanunlarla ve Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Rehberlik ve Teftiş Başkanlığının çalışma usul ve esasları ile müfettiş yardımcılığına alınma, bunların yetiştirilmeleri ve diğer hususlar yönetmelikle düzenlenir.

#### **Strateji Geliştirme Başkanlığı**

Strateji Geliştirme Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) 5018 sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 22/12/2005 tarihli ve 5436 sayılı Kanunun 15 inci maddesi ve diğer mevzuatla strateji geliştirme ve malî hizmetler birimlerine verilen görevleri yapmak.

b) Bakan tarafından verilen diğer görevleri yapmak.

#### **Hukuk Müşavirliği**

Hukuk Müşavirliğinin görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın taraf olduğu adli ve idari davalarda, tahkim yargılamasında ve icra işlemlerinde Bakanlığı temsil etmek, dava ve icra işlemlerini takip etmek, anlaşmazlıkları önleyici hukukî tedbirleri zamanında almak.

b) Bakanlık hizmetleriyle ilgili olarak diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından hazırlanan mevzuat taslaklarını, Bakanlık birimleri tarafından düzenlenecek her türlü sözleşme ve şartname taslaklarını, Bakanlık ile üçüncü kişiler arasında çıkan her türlü uyuşmazlığa ilişkin işleri ve Bakanlık birimlerince sorulacak diğer işleri inceleyip hukukî mütalaasını bildirmek.

c) Bakanlıkça hizmet satın alma yoluyla temsil ettirilecek dava ve icra takiplerini izlemek, koordine etmek ve denetlemek.

ç) Bakanlığın amaçlarını daha iyi gerçekleştirmek, mevzuata, plan ve programa uygun çalışmalarını temin etmek amacıyla gerekli hukukî teklifleri hazırlayıp Bakana sunmak.

d) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Yukarıda belirtilen her türlü dava ve takip işleri ile diğer görevler, Bakanlığın Hukuk Müşavirleri ile Avukatları aracılığıyla yerine getirilir. Gerekli hâllerde dava ve takip işleri Hazine Avukatları aracılığıyla veya ihtiyaç duyulması hâlinde Bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 22 nci maddesinde öngörülen doğrudan

temin usûlü ile avukatlar veya avukatlık ortaklıkları ile yapılacak avukatlık sözleşmeleri yoluyla yürütülür.

Davalarda temsil yetkisi bulunan Hukuk Müşavirleri ve Avukatların bir listesi Bakanlıkça ilgili Cumhuriyet başsavcılığı ve bölge idare mahkemesi başkanlıklarına verilir. Bu listelerin birer nüshası, Cumhuriyet başsavcılığı tarafından adli yargı çevresinde, bölge idare mahkemesi başkanlığınca idarî yargı çevresinde bulunan mahkemelere gönderilir. Yüksek mahkemeler ve bölge adliye mahkemesindeki duruşmalarda temsil yetkisini kullanacakların isimleri ilgili mahkemelerin başsavcılıklarına veya başkanlıklarına bildirilir. Listede isimleri yer alan hukuk müşavirleri ve avukatlar, baroya kayıt ve vekâletname ibrazı gerekmeksizin temsil yetkilerini kullanırlar. Temsil yetkisi sona erenlerin isimleri anılan mercilere derhal bildirilir.

Bakanlık lehine sonuçlanan dava ve icra takipleri nedeniyle hükme bağlanarak karşı taraftan tahsil edilen vekâlet ücretlerinin Hukuk Müşavirleri ve Avukatlara dağıtımı hakkında, 1389 sayılı Devlet Davalarını İntaç Eden Avukat ve Saireye Verilecek Ücreti Vekâlet Hakkında Kanun hükümleri kıyas yoluyla uygulanır.

#### **Personel Genel Müdürlüğü**

Personel Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın insan gücü politikası ve planlaması ile insan kaynakları sisteminin geliştirilmesi ve performans ölçütlerinin oluşturulması konusunda çalışmalar yapmak ve tekliflerde bulunmak.

b) Bakanlık personelinin atama, nakil, terfi, emeklilik ve benzeri özlük işlemlerini yürütmek.

c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı**

Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) 5018 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde, kiralama ve satın alma işlerini yürütmek, temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısınma, onarım, taşıma ve benzeri hizmetleri yapmak veya yaptırmak.

b) Bakanlığın taşınır ve taşınmazlarına ilişkin işlemleri ilgili mevzuat çerçevesinde yürütmek.

c) Bakanlığın genel evrak ve arşiv faaliyetlerini düzenlemek ve yürütmek.

ç) Bakanlık sivil savunma ve seferberlik hizmetlerini planlamak ve yürütmek.

d) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı**

Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın görev alanına giren konularda görsel, işitsel ve yazılı dokümanların basım ve yayımını yapmak veya yaptırmak.

b) Eğitim amacıyla Bakanlığın görev alanıyla ilgili her türlü bilgi ve belgeyi toplamak, değerlendirmek, yayımlamak, film, slayt, fotoğraf ve benzeri belgeleri hazırlamak veya hazırlatmak, bu konulara ilişkin arşiv, dokümantasyon ve kütüphane hizmetlerini yürütmek.

c) Bakanlığın görev alanına giren konularda her türlü eğitim faaliyetini yapmak veya yaptırmak.

ç) Bakanlığın görev alanına giren alanlarda yapılacak yayınlar hakkında ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlarla işbirliği yapmak.

d) Çiftçi eğitimi, tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerini yürütmek.

e) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

#### **Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı**

Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Bakanlık projelerinin Bakanlık bilişim altyapısına uygun olarak tasarlanmasını ve uygulanmasını sağlamak, teknolojik gelişmeleri takip etmek, bilgi güvenliği ve güvenilirliği konusunun gerektirdiği önlemleri almak, politikaları ve ilkeleri belirlemek, kamu bilişim standartlarına uygun çözümler üretmek.



- b) Bakanlığın bilgi işlem hizmetlerini yürütmek.
- c) Bakanlığın internet sayfaları, elektronik imza ve elektronik belge uygulamaları ile ilgili teknik çalışmaları yapmak.
- ç) Bakanlık hizmetleriyle ilgili bilgileri toplamak ve ilgili birimlerle işbirliği içinde veri tabanları oluşturmak.
- d) Bakanlığın mevcut bilişim altyapısının kurulumu, bakımı, ikmali, geliştirilmesi ve güncellenmesi ile ilgili işleri yürütmek, haberleşme güvenliğini sağlamak ve bu konularda görev üstlenen personelin bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak düzenli şekilde hizmet içi eğitim almalarını sağlamak.
- e) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

### **Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği**

Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliğinin görevleri şunlardır:

- a) Bakanlığın basın ve halkla ilişkilerle ilgili faaliyetlerini planlamak ve bu faaliyetlerin belirlenecek usûl ve esaslara göre yürütülmesini sağlamak.
- b) 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanununa göre yapılacak bilgi edinme başvurularını etkin, süratli ve doğru bir şekilde sonuçlandırmak üzere gerekli tedbirleri almak.
- c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

### **Özel Kalem Müdürlüğü**

Özel Kalem Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

- a) Bakanın çalışma programını düzenlemek.
- b) Bakanın resmî ve özel yazışmalarını, protokol ve tören işlerini düzenlemek ve yürütmek.
- c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

### **Bakanlık Müşavirleri**

Bakanlıkta önem ve öncelik taşıyan konularda Bakana yardımcı olmak üzere otuz Bakanlık Müşaviri atanabilir.

Bakanlık Müşavirleri, Bakanın uygun göreceği merkez veya taşra teşkilatına ait birimlerde çalıştırılabilir.

### **Taşra ve Yurt Dışı Teşkilatı**

#### **Taşra teşkilatı**

Bakanlık, ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde taşra teşkilatı kurmaya yetkilidir.

#### **Yurt dışı teşkilatı**

Bakanlık, 189 sayılı Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Yurtdışı Teşkilatı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname esaslarına uygun olarak yurt dışı teşkilatı kurmaya yetkilidir.

#### **Yüksek Komiserler Kurulu ve çalışma grupları**

Bakanlığın sürekli kurulu, Yüksek Komiserler Kuruludur.

Bakanlık, görev alanına giren konularla ilgili olarak çalışmalarda bulunmak üzere diğer bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör temsilcileri ve konu ile ilgili uzmanların katılımıyla geçici çalışma grupları oluşturabilir.

### **Sorumluluk, Koordinasyon ve Yetkiler**

#### **Yöneticilerin sorumlulukları**

Bakanlığın her kademedeki yöneticileri, görevlerini mevzuata, stratejik plan ve programlara, performans ölçütlerine ve hizmet kalite standartlarına uygun olarak yürütmekten üst kademelere karşı sorumludur.

#### **Yetki devri**

Bakan, Müsteşar ve her kademedeki Bakanlık yöneticileri sınırlarını açıkça belirtmek ve yazılı olmak kaydıyla, yetkilerinden bir kısmını alt kademelere devredebilir. Yetki devri, uygun araçlarla ilgililere duyurulur.

### **Koordinasyon ve işbirliği**

Bakanlık, hizmet ve görevleriyle ilgili konularda, diğer bakanlıkların ve kamu kurum ve kuruluşlarının uyacakları esasları mevzuata uygun olarak belirlemekle, kaynak israfını önleyecek ve koordinasyonu sağlayacak tedbirleri almakla görevli ve yetkilidir.

Bakanlık, diğer bakanlıkların hizmet alanına giren konulara ilişkin faaliyetlerinde, ilgili bakanlıklara danışmak ve gerekli işbirliği ve koordinasyonu sağlamaktan sorumludur.

Bakanlık, kamu otoritesince yapılması zorunlu olan görevlerinin dışındaki bazı görevlerini, kendi denetim ve gözetiminde olmak üzere ilgili meslek ve sivil toplum örgütleriyle işbirliği içinde yürütebilir.

### **Düzenleme yetkisi**

Bakanlık; görev, yetki ve sorumluluk alanına giren ve önceden kanunla düzenlenmiş konularda idarî düzenlemeler yapabilir.

### **Personele İlişkin Hükümler**

#### **Atama**

2451 sayılı Bakanlıklar ve Bağlı Kuruluşlarda Atama Usulüne İlişkin Kanunun eki cetvellerde sayılanlar dışında kalan memurların atamaları Bakan tarafından yapılır. Bakan bu yetkisini alt kademelere devredebilir.

#### **Kadrolar**

Kadroların tespiti, ihdası, kullanımı ve iptali ile kadrolara ilişkin diğer hususlar, 190 sayılı Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre düzenlenir.

#### **Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanı**

Bakanlıkta Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanları ve Uzman Yardımcıları istihdam edilir. Uzman Yardımcılığına atanabilmek için 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun 48 inci maddesinde sayılan genel şartlara ek olarak aşağıdaki şartlar aranır:

a) En az dört yıllık lisans eğitimi veren hukuk, siyasal bilgiler, iktisat, işletme, iktisadî ve idarî bilimler, veterinerlik, ziraat, gıda mühendisliği, su ürünleri, balıkçılık teknolojisi fakülte ve bölümleri ile hizmet birimlerinin görev alanına giren ve yönetmelikle belirlenen yükseköğretim kurumlarından veya bunlara denkliği Yükseköğretim Kurulu tarafından kabul edilen yurt içindeki veya yurt dışındaki yükseköğretim kurumlarından mezun olmak,

b) Yapılacak yarışma sınavında başarılı olmak gerekir.

Uzman Yardımcılığına atananlar, en az üç yıl fiilen çalışmak ve istihdam edildikleri birimlerce belirlenecek konularda hazırlayacakları uzmanlık tezinin oluşturulacak tez jürisi tarafından kabul edilmesi kaydıyla, yapılacak yeterlik sınavına girmeye hak kazanırlar. Süresi içinde tezlerini sunmayan veya tezleri kabul edilmeyenlere tezlerini sunmaları veya yeni bir tez hazırlamaları için altı ayı aşmamak üzere ilâve süre verilir. Yeterlik sınavında başarılı olanların Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanı kadrolarına atanabilmeleri, Kamu Personeli Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavından asgarî (C) düzeyinde veya dil yeterliği bakımından buna denkliği kabul edilen ve uluslararası geçerliliği bulunan başka bir belgeye yeterlik sınavından itibaren en geç iki yıl içinde sahip olma şartına bağlıdır. Sınavda başarılı olamayanlar veya sınava girmeye hak kazandığı hâlde geçerli mazereti olmaksızın sınav hakkını kullanmayanlara, bir yıl içinde ikinci kez sınav hakkı verilir. Verilen ilave süre içinde tezlerini sunmayan veya ikinci defa hazırladıkları tezleri de kabul edilmeyenler, ikinci sınavda da başarı gösteremeyen veya sınav hakkını kullanmayanlar ile süresi içinde yabancı dil yeterliliği şartını yerine getirmeyenler Uzman Yardımcısı unvanını kaybeder ve Bakanlıkta durumlarına uygun başka kadrolara atanırlar.

Uzman Yardımcılarının mesleğe alınmaları, yetiştirilmeleri, yarışma sınavı, tez hazırlama ve yeterlik sınavı ile diğer hususlar yönetmelikle düzenlenir.

## **GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI TAŞRA TEŞKİLATININ GÖREVLERİ, ÇALIŞMA USUL VE ESASLARI**

### **İl Müdürlüğü Teşkilatı**

(1) Bakanlık il müdürlüğü, il müdürü yönetiminde ve aşağıdaki şube müdürlüklerinden oluşur.

- a) Gıda ve Yem şube müdürlüğü
- b) Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı şube müdürlüğü
- c) Hayvan Sağlığı, Yetiştiriciliği ve Su Ürünleri şube müdürlüğü
- c) Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme şube müdürlüğü
- d) Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme şube müdürlüğü
- e) Koordinasyon ve Tarımsal Veriler şube müdürlüğü
- f) İdari ve Mali İşler şube müdürlüğü

(2) Avukatlar, doğrudan il müdürüne bağlı olarak hukuk hizmetleri ile ilgili görevleri yürütür.

(3) İhtiyaçların özelliğine göre ve gerek duyulması halinde, il müdürlüğüne veya şube müdürlüğüne bağlı hizmet birimleri oluşturulabilir. Bu birimlerin oluşturulması görev ve yetkileri Bakan Onayı ile belirlenir.

### **Bakanlık merkez teşkilatına bağlı kuruluşlar**

Taşra teşkilatında bulunan araştırma, eğitim, üretim, işletme vb birimlerin bağlantısı Bakan Onayı ile belirlenir.

### **Bakanlık İl Müdürlüğünün Görevleri**

- (1) Bakanlık il müdürlüğünün görevleri şunlardır:
- a) İlin tarımsal envanterini çıkarmak ve ilin tarım üretim potansiyelini mevcut teknolojiye göre belirlemek,
  - b) Her türlü il yayım programlarını hazırlamak ve yayınların kendi elemanlarına, tüketicilere ve çiftçilere ulaştırılmasını sağlamak,
  - c) Çevreye duyarlı doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirlikle ilgili yeni teknolojileri ve bilgileri çiftçilere ulaştırabilmek, ilin tarımsal yayım programını hazırlamak programın gerçekleşebilmesi için üretici, üretici örgütleri, üniversite, özel sektör ile işbirliği yapmak,
  - ç) Araştırma kuruluşları ile doğrudan merkeze bağlı olan benzeri kuruluşlarla işbirliği halinde uygulamaya donuk deneme ve demonstrasyonlar programlamak ve yürütmek,
  - d) İilde çiftçilerin karşılaştığı problemleri araştırma enstitülerine iletmek, çözümlerin çiftçilere iletilmesini sağlamak, ilde görev yapan personelin hizmet içi eğitimlerini koordine etmek,
  - e) Tarım ürünlerinin islenip, değerlendirilmesine, pazarlamasına ve bunun için gerekli tesislerin kurdurulmasına yardımcı olacak çalışmaları yapmak, bu konuda üreticileri ve müteşebbisleri yönlendirmek,

- f) İlin tarım ürünlerini ekiliş, verim ve üretimlerini tahmin çalışmaları yapmak, tarımla ilgili her türlü istatistik bilgilerinin zamanında toplanmasını sağlamak,
- g) Hayvan ve bitki sağlığı ile gıda ve yem konusunda il düzeyinde risk kriterlerini ve yönetimi esaslarını belirleyerek değerlendirme yapmak ve gerekli iletişimi sağlamak,
- ğ) İldeki hayvanların refahının sağlanması ile salgın ve paraziter hastalıklardan korunmasını sağlamak, bulaşıcı hastalıkların yurt çapında yayılmasını önlemek amacıyla il çapında plan, program ve projeler hazırlamak, gerek bunları, gerekse Bakanlık tarafından belirlenenleri, ilde uygulamak, izlemek, denetlemek,
- h) İl dahilinde çözümlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlığa intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- ı) Suni tohumlama hizmetlerini yürütmek ve soy kütüğü sisteminin yurt çapında yaygınlaştırılması için il bazında gerekli çalışmaları yapmak,
- i) Bakanlığa bağlı hayvan sağlığı ile ilgili hastane, klinik v.b. merkezleri yönetmek; özel sektörde kurulacak bu çeşit tesislere Bakanlıkça belirlenecek esaslara göre izin vermek ve kurulmuş olanları denetlemek,
- j) Hayvan sağlığı ile ilgili madde ve malzemelerin üretim, satış, ihracat, ithalat, taşıma, muhafazası ile ilgili kayıtları tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek
- k) özel sektörde kurulacak suni tohumlama istasyonları ve damızlık yetiştirme işletmelerine Bakanlıkça belirlenecek esaslara göre izin vermek ve denetlemek,
- l) İl dahilinde uygulanan entegre ve münferit tarım ve kırsal kalkınma projelerinin gerektirdiği hizmetleri yapmak, yeni yapılacak projelerin gerektirdiği on etüt ve envanter çalışmalarını yürütmek,
- m) Projeye dayalı olarak kurulacak işletmelere ait kredi taleplerini inceleyerek uygun olanların gerekli proje ve çiftlik geliştirme projelerini hazırlamak,
- n) İl dahilindeki bitki ve hayvan sağlığı ile ilgili iç ve dış karantina hizmetlerini mevzuatı doğrultusunda yürütmek, resmi ve özel mezbaha ve kombinaları sağlık yönünden denetlemek, ildeki damızlık boğa, koç, teke ve aygırların sağlık kontrollerini yapmak, uygun olmayanları enemek,
- o) İl dahilinde bitkilere zarar veren zararlı hastalık ve organizmaların tespitini yapmak ve koruma programlarını hazırlamak, onaylanmış programların uygulanmasını sağlamak,
- ö) İl dahilinde faaliyette bulunan bitki koruma ürünleri, zirai mücadele alet makineleri, tohum ve gübre bayileri ile ilaçlama yapan özel ve tüzel kişilerin kontrolünü yapmak, gıda ve yem stokları, gıda ve yem konularını ilgilendiren etüt ve envanterleri hazırlamak, ruhsatlı yem fabrikalarını asgari teknik ve sağlık şartları bakımından denetlemek, gıda ve yem sanayileri ürünlerinin belirlenmiş esaslara uygunluğunu denetlemek, ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,
- p) Bitki, hayvan, gıda ve yem güvenirliliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını koruma amacıyla il düzeyinde tedbirler almak, Bakanlıkça belirlenen tedbirlerin ilde

uygulanmasını sağlamak, izlemek, değerlendirmek, konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları mevzuatı çerçevesinde belgelendirilmek, kaydını almak, izlemek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek,

r) Su ürünlerinin ve su ürünleri kaynaklarının sürdürülebilirlik temelinde isletilmesi ve geliştirilmesini sağlamak, buna yönelik koruma önlemlerini gerçekleştirmek, avcılık ve yetiştiriciliğe, su ürünlerinin islenmesi ve pazarlanmasına, balıkçı barınakları ve balıkçılık ve su ürünleri alt yapılarının geliştirilmesi ve isletilmesine, su ürünleri ile ilgili her türlü bilgi ve belge toplanmasına ve bu bilgilere yönelik kayıt sisteminin geliştirilmesine ilişkin düzenlemeleri uygulamak, getirilen düzenlemeler kapsamında izleme, kontrol ve denetim ile cezai müeyyideleri gerçekleştirmek, su ürünleri ile ilgili inceleme ve değerlendirmeler yapmak ve her türlü teşvik ve koruma tedbirlerinin alınmasını, üretim alanlarının kiralanması ve isletilmesini ve buralarda verimliliğin artırılmasını sağlamak, su kaynaklarının kirletilmesini önleyecek ve su ürünlerini zarardan koruyacak tedbirleri almak ve aldırarak, balıkçılık ve su ürünleri ilgili ihracat, ithalat işlemlerini mevzuatı çerçevesinde yürütmek.

s) Mera tespit tahdit, ıslah ve tahsis ile mera dışına çıkarılma ve bu gibi yerler ile ilin içerisinde bulunduğu tarım havzasına dair faaliyetlerde mevzuatı doğrultusunda işlemler yürütmek, tarım arazisinde ekili, dikili alanlarının ve bunların ürünlerinin taşınır ve taşınmaz çiftçi mallarının korunmasını ve tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel mevzuatına göre yardım yapılmasını sağlamak için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak ve çalışmalara yardımcı olmak,

s) Projeler çerçevesinde köylerde istihdam imkanlarını artırmak amacıyla el sanatlarının geliştirilmesini, yayılmasını ve tanıtılmasını sağlayıcı ve mamullerinin pazarlanmasını kolaylaştırıcı tedbirler almak,

t) çiftçilerin kooperatif veya birlik şeklinde teşkilatlanmasını ve kooperatifçiliği teşvik etmek, bu amaçla etüt ve projeler hazırlamak, kooperatiflerin ve birliklerin kurulması için teknik ve yetkisi dahilinde mali yardımda bulunmak ve denetlemek,

u) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi kadınlar ile çiftçi çocukları ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,

ü) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeler konusunda faaliyette bulunan yerlerin gerekli kayıtları yapmak, izinleri vermek, üretim işleme ve satış yerlerini mevzuatı çerçevesinde denetlemek, bu malzemelerin ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,

v) Tohumluk üretimlerinin beyanname kabulü, tarla kontrollerini yapmak ve numune alarak ilgili kuruluşlarına göndermek,

y) Tohumluk piyasasında yetkilendirme ile ilgili faaliyetleri yürütmek,

y) Tohumluk üretici ve bayilerinin kontrolünü yapmak,

z) Tohumluk, sus bitkileri, doğal çiçek soğanları ve kesme çiçek ile ilgili ithalat ve ihracat işlemlerini yürütmek,

aa) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma

projelerinin ili ile ilgili kısımları uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

bb) Küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme ile ilgili çalışmalar il düzeyinde olanları yürütmek, diğer afetler ve tarım sigortası ile ilgili olarak 14/6/2005 tarihli ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu çerçevesindeki uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim, yayım ve tanıtım ve mevzuatla verilen diğer çalışmaları yapmak,

cc) Hayvan ıslahı faaliyetlerini ve bu faaliyetlerin veri tabanı çalışmalarını yürütmek, Bakanlıkça düzenlenen suni tohumlama kurslarına ilişkin koordinasyonu sağlamak, suni tohumlama yapma izni vermek, sperma ve embriyo üretim merkezleri ve laboratuvarlarının kontrol ve denetimlerini yapmak,

çç) Büyükbaş ve küçükbaş damızlık yetiştiriciliği yapılan işletmelerin teknik yönden kontrolünü yapmak,

dd) Hayvancılık projeleriyle ilgili personel eğitimi ve bütçe ihtiyaçlarını tespit etmek ve ilin hayvancılık konusunda üretim potansiyelini belirlemek, mevzuatı doğrultusunda projeler yapmak, yürütmek, İlde hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar yapıp bunları denetlemek.

ee) Projeye dayalı olarak kurulmak istenen hayvancılık işletmelerine ilişkin teknik yardım taleplerini değerlendirmek,

ff) İl dahilinde faaliyette bulunan her türlü gübre ve toprak düzenleyicilerin üretim yerleri, gübre bayileri ile bu bayilerin depolarını ve buralardaki piyasaya arz edilmiş ürünleri belirlenmiş esaslara göre uygunluğunu denetlemek,

gg) Bakanlığın il müdürlüklerine yetki devri yaptığı gübreler için ithalat uygunluk belgelerini düzenlemek,

hh) İlde ilk defa faaliyete gecen gübre fabrikaları ile gübre üretim yerleri için lisans başvurularında, bu fabrika ve üretim yerlerinin mevzuata uygunluğunu denetlemek, uygunluk raporunu Bakanlığa göndermek,

ıı) İlde bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi ile ilgili bilgi sistemlerinin kurulması ve kullanılmasını sağlamak,

ii) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak,

jj) Tarımsal üretimi arttırmak, geliştirmek, kolaylaştırmak, kalitesini arttırmak ve maliyeti düşürmekle ilgili iş ve işlemleri usulünce yürütmek, çiftlik muhasebe veri ağının il ile ilgili kısımlarını mevzuatı çerçevesinde gerçekleştirmek,

kk) Üreticilerce toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,

ll) İlde bulunan toprak-bitki –sulama suyu analiz laboratuvarlarının yetkilendirilmesi ve faaliyetleri ile ilgili olarak Bakanlıkça istenen hususları yerine getirmek.

mm) Alternatif üretim tekniklerine yönelik üretici, üretici örgütleri, müteşebbis ve tüketicilere eğitim ve yayım hizmetlerinde bulunmak, denetim faaliyetlerini yürütmek, alternatif tarımsal üretim tekniklerine yönelik Bakanlıkça verilecek görevleri yapmak.

- nn) Sulamaya acılan alanlarda tarım tekniklerini çiftçilere öğretmek ve yaymak,
- oo) İlin, tohum, fidan, fide, gübre, ilaç, ası, serum, zirai alet ve makine, damızlık hayvan, yumurta, civciv, balık yavrusu ve yumurtası, ipek böceği tohumu, ana arı, kovan, sperma zirai kredi gibi girdi ihtiyaçlarını ilçelerden gelen bilgiler ışığında tespit etmek, bunların tedarik ve dağıtımını için T.C. Ziraat Bankası, Tarım Kredi Kooperatifleri, Tarım satış Kooperatifleri, tarımsal amaçlı kooperatifler, döner sermaye, bütçe imkanları ve varsa fon gibi kaynaklardan yararlanmak üzere tedbirler almak,
- öö) Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerini düzenleyen, 8/9/2006 tarih ve 26283 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Tarımsal Yayım ve danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik kapsamındaki is ve işlemleri yapmak, uygulamaları yaygınlaştırmak için eğitim, yayım ve tanıtım çalışmaları yapmak.
- pp) İlde kurulu bulunan döner sermaye işletmesi ile ilgili is ve işlemleri mevzuatına uygun olarak yürütmek,
- rr) Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile arazi edindirme, tarım arazilerinin parçalanmasını önlemek, arazi düzenlemesi ve toplulaştırması, sulama verimliliğini arttırmak için uygun sulama tekniklerinin kullanılması ve tesislerinin yapılması, toprak kaynaklarını korumak, tarla içi geliştirme hizmetlerini yürütmek, 3083 sayılı Kanun çerçevesinde ve Bakanlıkça verilen yetki ve görevler dahilinde gerekli faaliyetleri yapmak,
- ss) İlde bulunan Bakanlık kuruluşları arasında merkezden istenen verilerin toplanarak merkez kuruluşlarına bildirilmesi ve Bakanlıkça verilen talimat çerçevesinde koordinasyonu sağlamak,
- ss) Bakanlıkça önceden tespit edilen ilke ve esaslar çerçevesinde hazırlanan il yıllık yatırım ve bütçe tekliflerinin planlanmasını, uygulamasını ve değerlendirmesini yapmak,
- tt) İlde, Bakanlığın orta ve uzun vadeli strateji politikaları çerçevesinde çalışmalarını yürütmek.
- uu) Mevzuatla verilen diğer görevler ile Bakanlık ve Vali tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

### **Bakanlık İl Müdürlüğü Hizmet Birimlerinin Görevleri**

#### **Gıda ve Yem şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

- a) Gıda ve yem güvenilirliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını koruyucu tedbirleri Bakanlığın belirlediği esasları il düzeyinde yürütmek,
- b) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretim, işleme ve satış-pazarlama ile ilgili izin ve kayıtlarını yapmak, üretim, satış yeri ve toplu tüketim yerlerinin izleme, kontrol ve denetimlerini yapmak,
- c) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,
- ç) Kombina ve mezbahalarda görev yapan akredite veteriner hekimlerin kaydını yapmak ve bunları konuyla ilgili mevzuatta belirlenmiş görevleri yönüyle denetlemek,
- d) Organik tarım ve iyi tarım uygulamalarına göre üretilen ürünlerin gıda güvenliği yönüyle denetimlerini yapmak,

- e) Bakanlıkça verilen görev çerçevesinde gıda kalıntı izlemeleri yanında bireysel şikayet veya alo gıda ihbar hattına gelen şikayetlerle ilgili gerekli inceleme ve denetleme işlemlerini yürütmek,
- f) Gıda ve beslenmeyle ilişkili olarak gerek bakanlıktan gelen, gerekse il düzeyinde belirlenmiş projelerle ilgili çalışmalar yürütmek,
- g) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları mevzuatı çerçevesinde belgelendirilmek, kaydını almak, izlemek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek,
- ğ) Yem ve yem katkı maddelerinin üretim, işleme ve satış, ihracat, ithalat ile ilgili olarak gerekli kontrolleri ve işlemleri yapmak, denetlemelerini gerçekleştirmek,
- h) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

**Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

- a) İlin bitkisel üretim potansiyeline uygun geliştirme projeleri hazırlamak ve/veya hazırlatmak,
- b) Bakanlığın politika, stratejik plan ve programlarına dayalı il için üretimi uygun ve çiftçilere kazanç sağlayıcı, bitkisel üretim desenlerini belirlemek,
- c) İldeki bitkisel üretimi, Bakanlığın belirlediği esaslar dahilinde ve tarım ve sanayi entegrasyonunu sağlayacak şekilde yönlendirmek,
- ç) Bakanlığın belirlediği esaslar doğrultusunda ildeki bitkisel ürünlerde üretimi, verimliliği ve çeşitliliği artırıcı çalışmalar yapmak,
- d) Urun kaybını ve ekolojik sisteme zarar verici faaliyetleri önleyici işlemleri mevzuatı çerçevesinde yürütmek,
- e) Bakanlığın insan sağlığını ve ekolojik dengeyi gözeterek belirlediği ve esaslarını ortaya koyduğu yeni üretim şekillerinin ilde uygulanması yönünde çalışmalarda bulunmak,
- f) Alternatif üretim tekniklerine yönelik üretici, üretici örgütleri, müteşebbis ve tüketicilere eğitim ve yayım hizmetlerinde bulunmak, denetim faaliyetlerini yürütmek alternatif tarımsal üretim tekniklerine yönelik Bakanlıkça verilecek görevleri yapmak,
- g) İlin içerisinde olduğu tarım havzası mevzuatı ve gerekliliği çerçevesinde faaliyet göstermek,
- ğ) İlde sertifikalı tohum ve fide-fidan üretimi ve kullanılmasını sağlayıcı faaliyette bulunmak,
- h) Tohumluk üretimlerinin beyanname kabulü, tarla kontrollerini yapmak ve numune olarak ilgili kuruluşlara göndermek,
- ı) Tohumluk piyasasında yetkilendirme ile ilgili faaliyetleri yürütmek,
- i) Tohumluk üretici, isleyici, yetiştirici ve bayilerinin izin, kayıt ve kontrolünü yapmak,
- j) Tohumluk, sus bitkileri, doğal çiçek soğanları ve kesme çiçek vb üretim materyalinin ilgili ithalat ve ihracat işlemlerini yürütmek.
- k) Mera tespit, tahdit, ıslah ve tahsis ile mera dışına çıkarılma ve bu gibi yerler ile ilin içerisinde bulunduğu tarım havzasına dair faaliyetlerde mevzuatı doğrultusunda işlemler yürütmek.



- l) İl dahilinde faaliyette bulunan her türlü gübre ve toprak düzenleyicilerinin üretim yerleri, gübre bayileri ile bu bayilerin depolarını ve buralardaki piyasaya arz edilmiş ürünleri belirlenmiş esaslara göre uygunluğunu denetlemek,
- m) Bakanlığın il müdürlüklerine yetki devri yaptığı gübreler için ithalat uygunluk belgelerini düzenlemek,
- n) İlde ilk defa faaliyete gecen gübre fabrikaları ile gübre üretim yerleri için lisans başvurularında, bu fabrika ve üretim yerlerinin mevzuata uygunluğunu denetlemek, uygunluk raporunu Bakanlığa göndermek,
- o) Üreticilerce toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,
- o) İlde bulunan toprak-bitki analiz laboratuvarlarının yetkilendirilmesi ve faaliyetleri ile ilgili olarak Bakanlıkça istenen hususları yerine getirmek,
- p) İl dahilinde çözümlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlığa intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- r) İl dahilinde bitkilere zarar veren hastalık, zararlı ve yabancı otları tespit etmek ve mücadele programlarını hazırlayarak onaylanmış programların uygulanmasını sağlamak.
- s) Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ildeki bitki sağlığını korumak, bitki hastalık ve zararlıları ile erken uyarı tahmin vb yöntemlerle ve entegre/ biyolojik mücadele gibi en az kimyasal kullanımını sağlayıcı modern metot ve usullerle mücadele etmek, bu işlerle ilgili gerekli eğitim ve altyapının hazırlanmasını sağlamak,
- s) Tarımsal işletmelerde kullanılan kimyasalların kaydına ilişkin kayıtları kontrol etmek, izlemek ve denetlemek,
- t) Bitki pasaport sistemi ile bitki ve bitkisel ürün hareketlerini ilde kontrol etmek,
- u) İl dahilindeki bitki sağlığı ile ilgili iç ve dış karantina hizmetlerini yürütmek,
- ü) Zirai ilaç satışı, zirai mücadele alet ve makineleri imalat, toptancılığı ve bayiliği gibi hususlarda gerekli kontrol işlemi yapılarak faaliyetlerine Bakanlıkça belirlenmiş esaslar çerçevesinde kaydını yapmak, izin vermek, denetimlerini gerçekleştirmek.
- v) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları belgelendirmek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek.
- y) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere tüketicilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletme,
- z) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,
- aa) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak.
- bb) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak,

**Hayvan Sağlığı, Yetiştiriciliği ve Su Ürünleri Şube m¼d¼rl¼ę¼n¼n g¼revleri Şunlardır:**

- a) Hayvan sağlığı ve hayvan refahının korunmasının yanı sıra, g¼venilir gıda temini ve hayvan ve ürünlerinden insanlara ve hayvanlara gecen hastalıkların önlenerek halk sağlığının korunması amacıyla, il çapında hazırlanan plan, program ve projeleri uygulamak, hayvan hastalık ve zararlılarına karşı koruyucu hizmetleri y¼r¼tmek, tedavilerini yapmak, kontrol etmek, denetlemek,
- b) Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak hayvanların tanımlamak, tescil etmek, kayıt altına almak, ildeki hayvan hareketlerini kontrol etmek
- c) Yurtiçi ve yurtdişi hayvan ve hayvansal ürünlerin hareketlerinin kontrol¼ ile canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin ithalat ve ihracatlarında Bakanlık ile ilgili işlemleri y¼r¼tmek,
- c) Bakanlıkça belirlenmiş esaslar doğrultusunda hayvan hastalıkları ve zararlıları ile m¼cadele etmek, koruyucu ve tedavi edici hayvan sağlığı hizmetlerini y¼r¼tmek, hayvan refahını sağlayıcı çalışmalarda bulunmak, hayvan sağlığı ile ilgili karantina hizmetlerini y¼r¼tmek,
- d) Hayvan sağlığı, teşhis ve tedavi edici ve koruyucu maddeler ile bunların etken ve yardımcı maddelerinin üretim, satış, ihracat, ithalat, tasıma, muhafazası ile ilgili kayıtları tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek,
- e) İl dahilinde öz¼mlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlıkça intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına g¼re gerekli tedbirleri almak,
- f) Hayvan sağlığı, teşhis, tedavi ve koruyucu hizmetler alanında faaliyet g¼steren, kişi, kurum ve kuruluşlar ile hayvan-hayvansal ürün, üretim, satış, kesim ve eğitim, araştırma yerleri ve barınakların durumları ve faaliyetlerinin kaydını tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak, faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek,
- g) İldeki damızlık hayvanların sağlık kontrollerini yapmak,
- ę) Konusunda faaliyet g¼steren laboratuvarların belgelendirilmesi, yetkili oldukları hususlarda denetlemek.
- h) Hayvan ıslahı faaliyetlerini ve bu faaliyetlerin veri tabanı çalışmalarını y¼r¼tmek, Bakanlıkça d¼zenlenen suni tohumlama kurslarına ilişkin koordinasyonu sağlamak, suni tohumlama yapma izni vermek, sperma ve embriyo üretim merkezleri ve laboratuvarlarının kontrol ve denetimlerini yapmak,
- ı) Bakanlıkın belirlediği hayvan ıslah programını ilde uygulamak, izlemek.
- i) B¼y¼kbař ve k¼¼kbař damızlık yetiştiriciliği yapılan işletmelerin, teknik y¼nden kontrol¼n¼ yapmak,
- j) Bakanlıkın belirlediği çerçevede, İlde hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu y¼ntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar gerçekleştirmek, bunları denetlemek,

- k) İlde hayvansal üretimin arttırılmasına ve pazarlanmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak,
- l) Hayvancılık projeleri ile ilgili personel eğitimi ve bütçe ihtiyaçlarını tespit etmek ve ilin hayvancılık konusunda üretim potansiyelini belirlemek,
- m) Projeye dayalı olarak kurulmak istenen hayvancılık işletmelerine ilişkin teknik yardım taleplerini değerlendirmek,
- n) Kurulmak istenen hayvancılık tesislerinin izin ve tescil işlemlerini yapmak, izlemek ve denetlemek,
- o) Hayvancılık ve su ürünleri üretim potansiyeline uygun geliştirme projeleri hazırlamak ve/veya hazırlatmak,
- ö) Su ürünlerinin ve su ürünleri kaynaklarının sürdürülebilirlik temelinde işletilmesi ve geliştirilmesini sağlamak, buna yönelik koruma önlemlerini gerçekleştirmek, avcılık ve yetiştiriciliğe, su ürünlerinin islenmesi ve pazarlanmasına, balıkçı barınakları ile balıkçılık ve su ürünleri alt yapılarının geliştirilmesi ve işletilmesine, su ürünleri ile ilgili her türlü bilgi ve belge toplanmasına ve bu bilgilere yönelik kayıt sisteminin geliştirilmesine ilişkin düzenlemeleri uygulamak, getirilen düzenlemeler kapsamında izleme, kontrol ve denetim ile cezai müeyyideleri gerçekleştirmek,
- p) balıkçılık ve su ürünleri kaynaklarını koruma, üretim ve yetiştiricilik alanlarını belirleyerek, bu alanlarda koruyucu tedbirleri almak,
- r) Su ürünleri ile ilgili inceleme, değerlendirme çalışmaları yapmak, Bakanlığın belirlediği esaslar dahilinde ve yetkisi ölçüsünde ilde her türlü teşvik ve koruma tedbirlerinin alınmasını, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğine uygun üretim alanları ve balıkçı barınaklarına ilişkin esasları, üretim araçlarının asgari vasıf ve şartlarını kiralanma ve kullanılma esaslarını üretim alanlarının kiralanmasını ve işletilmesini ve buralarda verimliliğin artırılmasını sağlamak su kaynaklarının kirletilmesini önleyecek ve su ürünlerini korumaya yönelik tedbirler almak,
- s) Su ürünlerinin yetiştiriciliği kapsamında ithalat ve ihracat işlemlerini Bakanlık faaliyetleri çerçevesinde gerçekleştirmek,
- s) Su ürünleri üretim, isleme ve satış yerlerinin ruhsatlandırmak, denetlenmek,
- t) Amatör ve ticari balıkçılık ile ilgili düzenlemeleri, gerekli işlem ve denetlemeleri yapmak,
- u) Akarsu ve kuru dere yataklarından kum, çakıl ve benzeri maddelerin alınması ve işletilmesi faaliyetlerine ilişkin su ürünlerini korumak adına çevresel etki değerlendirme çalışmalarını yürütmek,
- u) Kalıntı - nitrat izleme çalışmaları; alıcı ortam su kirliliği çalışmaları, atık su kirliliği denetimi işlemleri gibi koruyucu ve sürdürülebilir su üretimini sağlayıcı işlemler yapmak,
- v) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere, tüketicilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgileri çiftçilere yayım yoluyla iletmek,
- y) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim

programları ve projeleri uygulamak,

z) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak,

aa) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

**Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

- a) Arazi ve toprak etüdü, sınıflama ve haritalama işlerini yapmak, yaptırmak,
- b) Toprak ve arazi veri tabanına ilişkin çalışmaları yapmak,
- c) Toprak ve sulama suyu ile ilgili analizleri yapmak ve yaptırmak,
- ç) Arazi kullanım planlarını yapmak, yaptırmak,
- d) Çalışma konuları ile ilgili ihale ve kesin hesap işlemlerini yapmak,
- e) Tarımsal üretim potansiyeli yüksek ovaların belirlenmesi işlemlerini yapmak, yaptırmak,
- f) Tarımsal amaçlı arazi kullanım planlarını hazırlamak, hazırlatmak
- g) Toprak ve sulama suyu analiz laboratuvarlarının kuruluş izinleri ile ilgili işlemleri yürütmek,
- ğ) Toprak ve arazilerin korunması, geliştirilmesi ve verimli kullanılması ile ilgili çalışmalar yapmak, uygulanmasını sağlamak, izlemek ve değerlendirmek, toprak, su, biyolojik çeşitlilik gibi doğal kaynakların doğal olaylar veya arazi kullanımından kaynaklanan bozulmalarını önlemek için gerekli tedbirleri almak,
- h) Tarım dışı arazi kullanım taleplerini değerlendirmek,
- ı) Hazine arazisinin kamu kuruluşlarına tahsis işlemlerini yapmak,
- i) Tarım alanlarının korunması ve amacına uygun kullanımını sağlamak için gerekli tedbirleri almak, aldırarak ve zorunlu hallerde amacı dışında kullanımına izin vermek,
- j) Dağıtılmayan hazine arazilerinin değerlendirilmesini sağlamak,
- k) Diğer kamu kurum ve kuruluşları ile işbirliği yaparak, arazi değerlendirmesine esas nüfus, iklim, toprak, bitki, hidroloji, jeoloji ve diğer arazi bilgilerini temin etmek,
- l) Tarım arazilerinin korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulanmış veya planlanan projelerin tarımsal üretime etkileri yönünden incelenmesi ve değerlendirilmesi için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak, yatırım önceliklerinin belirlenmesine yardımcı olmak
- m) Tarım arazilerinin bölünmesini engellemek amacı ile gerekli çalışmaları yapmak,
- n) Tarım arazilerinin tevhide, ifraz ve vasıf değişikliği gibi taleplerini değerlendirmek,
- o) Toprak koruma kurullarının sekretarya hizmetlerini yürütmek, çalışmalarda bulunmak ve katılım sağlamak,
- ö) Arazi toplulaştırma ve tarla içi geliştirme hizmetleri ile ilgili etüt, proje ve uygulama işlemlerini yapmak, yaptırmak
- p) 5403 sayılı Kanun kapsamında yapılan özel arazi toplulaştırma taleplerini değerlendirmek, kontrol etmek,
- r) Arazi derecelendirme işlemlerini yapmak, yaptırmak,
- s) Yeter gelirli işletme büyüklüğünü hesaplamak, sürdürülebilir işletme ölçeğini belirleyerek arazi edindirme işlemlerini yürütmek,
- s) Arazi dağıtım ve kiralama çalışmalarını yapmak, yaptırmak, arazi satış izni, ipotek

- ve temlik işlemlerini yürütmek,
- t) Kamulaştırma işlemlerini yürütmek,
- u) Kırsal alan düzenlemesi, geliştirilmesi ve altyapı çalışmalarını yapmak, yaptırmak,
- ü) İdari bağıllık işlemlerini (koy altı yerleşim birimlerinin birleştirilerek yeni koy oluşturulması, bağımsız koy oluşturulması) yürütmek,
- v) Sulama projelerinin etüt, proje ve uygulamalarını yapmak, yaptırmak,
- y) Mevcut sulama şebekelerinde sulama sonuçlarını bitkisel üretim, sulama ve toprak koruma açısından izlemek değerlendirmek ve iyileştirici tedbirler almak,
- z) Çalışma konuları ile ilgili ihale ve kesin hesap işlemlerini yapmak,
- aa) Tarımsal sulamada verimliliği artırmak, uygun sulama tekniklerinin kullanımını sağlamak,
- bb) Sulama alanlarında su tasarrufu sağlayacak modern sulama sistemlerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapmak, projeler yapmak, yaptırmak ve desteklemek,
- cc) Sorunlu ve sorunlu olabilecek tarım arazilerini tespit etmek, ettirmek ve uygun projeler (Erozyon, drenaj, arazi ıslahı vd.) hazırlamak, hazırlatmak, uygulamak ve uygulatmak,
- cc) İl dahilinde sulamaya acılan alanlarla ilgili kuruluşlarca işbirliği yaparak sulu tarım tekniklerini hazırlanacak bir program içerisinde çiftçilere öğretmek ve yaymak.
- dd) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletmek,
- ee) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak
- ff) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

**Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

- a) Projeye dayalı olarak kurulacak işletmelere ait kredi taleplerini inceleyerek uygun olanların gerekli proje ve çiftlik geliştirme projelerini hazırlamak,
- b) Tarım arazisinde ekili, dikili bitki alanlarının ve bunların ürünlerinin, taşınır ve taşınmaz çiftçi mallarının korunmasını ve tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel kanunlara göre yardım yapılmasını sağlamak için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak ve çalışmalara yardımcı olmak,
- c) 14/6/2005 tarihli ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu çerçevesindeki uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim, yayım ve tanıtım çalışmalarını yapmak.
- ç) Bakanlıkça verilecek yetki çerçevesinde, kooperatifler ve diğer tarımsal örgütlerin ve iştiraklerinin kuruluşlarına izin vermek, izlemek ve denetlemek,
- d) çiftçilerin kooperatif veya birlik şeklinde teşkilatlanmasını ve kooperatifçiliği teşvik etmek, bu amaçla etüt ve projeler hazırlamak, kooperatiflerin kurulması için teknik ve yetkisi dahilinde mali yardımda bulunmak ve denetlemek,
- e) İl dahilindeki çiftçi birlikleri ve ortaklıkları, döner sermaye işletmeler, vakıflar,

tarım ürünlerini isleyen, pazarlayan şirketlerin kurulmasına yol göstermek, yardımcı olmak,

f) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma projelerinin ili ile ilgili kısımlarını uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

g) Kırsal kalkınma desteklerinin gerçekleştirilmesi ve kırsal kalkınma programları ile ilgili Bakanlık uygulamaları yönünde faaliyette bulunmak,

ğ) İlde tarımsal mekanizasyon düzeyinin artması için bu konuda Bakanlıkça belirlenmiş esaslar çerçevesinde faaliyette bulunmak,

h) Tarım ürünlerinin islenip değerlendirmesine, pazarlamasına ve bunun için gerekli tesislerin kurdurulmasına yardımcı olacak çalışmaları yapmak, bu konuda üreticileri ve müteşebbisleri yönlendirmek,

ı) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma projelerinin il ile ilgili kısımlarını uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

i) Projeler çerçevesinde köylerde istihdam imkanlarını artırmak amacıyla el sanatlarının geliştirilmesini, yayılmasını ve tanıtılmasını sağlayıcı ve mamullerinin pazarlanmasını kolaylaştırıcı tedbirler almak,

j) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletmek,

k) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,

l) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

#### **Koordinasyon ve Tarımsal Veriler şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

a) İlde çiftçilerin karşılaştığı problemleri araştırma enstitülerine iletmek, çözümlerin çiftçilere iletilmesini sağlamak, ilde görev yapan personelin hizmet içi eğitimlerini koordine etmek,

b) Tarım teknolojisine ait yeni bilgileri çiftçilere yayım araç ve yöntemleriyle intikal ettirmek,

c) araştırma kuruluşları ile doğrudan merkeze bağlı olan benzeri kuruluş ve merkezlerce işbirliği halinde uygulamaya yönelik deneme ve demonstrasyon programlamak ve yürütmek, sonuçlarına göre çiftçilere tavsiyelerde bulunmak.

ç) İlin tarım ürünlerinin ekiliş, verim ve üretimlerini tahmin çalışmalarını yapmak, tarımla ilgili her türlü istatistik bilgilerinin zamanında toplanmasını ve tarımsal envanterin oluşturulmasını ve yayınlanmasını sağlamak,

d) İlin, yatırım ve bütçe tekliflerini yapmak, onaylanan program ve projelerin dağıtımının planlanması, izlenmesi ve harcamalarını konsolide ederek ilgili birime

göndermek,

e) Bakanlığının orta ve uzun vadeli strateji politikaları çerçevesinde çalışmalarını yürütmek ve koordine etmek,

f) Bakanlığın bilişim teknolojileri politikaları, ilke ve hedefleri doğrultusunda; il müdürlüğü görev konularına ait ilde üretilen tüm bilgilere ilişkin tarımsal veri tabanı oluşturmak, istatistik ve dokum çalışması yapmak, tarımsal veri tabanındaki bilgileri Bakanlık merkez birimleri ile hızlı ve sağlıklı bir şekilde paylaşmak, bu münasebetle il müdürlüğü bilişim Teknolojileri Birimi'ni kurmak, İstatistik Veri Ağı (İVA), çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) ve diğer istatistik projeleri kapsamında veri ve bilgilerin zamanında toplanmasını ve değerlendirilmesini sağlamak,

g) Ürünler, riskler bölgeler ve işletme ölçekleri itibariyle sağlanacak prim desteğine ilişkin çalışmalar yapmak,

ğ) Tarım sigortaları ile ilgili çalışmaları yürütmek,

h) Hasar tazminat ödemeleri ile ilgili çalışmaları yürütmek,

ı) Afete uğrayan ve durumları 20/6/1977 tarihli ve 2090 sayılı Tabii Afetlerden Zarar gören çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun çerçevesinde değerlendirilecek kredi verilen çiftçilerin kredi dönüşlerini takip etmek,

i) 2/7/1941 tarihli ve 4081 sayılı çiftçi Mallarının Korunması Hakkındaki Kanunun uygulanmasını sağlamak

j) Küresel iklim değişiklikleri, kuraklık, çölleşme ile ilgili çalışmalar yapmak ve yaptırmak,

k) Entegre İdare ve Kontrol Sistemi ve Coğrafi Bilgi Sistemine (CBS) dayalı çalışmaları yürütmek

l) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

#### **İdari ve Mali İşler Şubesi müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

a) 10/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali yönetimi ve Kontrol Kanunu hükümleri çerçevesinde kiralama, satın alma ve benzeri işleri yapmak, temizlik, güvenlik,

aydınlatma, ısınma, bakım, onarım, taşıma ve benzeri hizmetleri yapmak/yaptırmak, b) İl müdürlüğüne ait mevcut binalarının bakım, onarımları ile ihtiyaç duyulan bina ve arazilerin kiralama, satın alma, kamulaştırma gibi işlemlerini yürütmek, 9/11/1983 tarihli ve 2946 sayılı Kamu Konutları Kanunu ve 23/9/1984 tarihli ve 18524 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kamu Konutları Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde tahsis komisyonu oluşturmak, puanlama tahsis ve benzeri işlemleri yürütmek,

c) İl müdürlüğüne ait taşınır ve taşınmazlarına ilişkin işlemleri ilgili mevzuat çerçevesinde yürütmek. Demirbaş ve tüketim malzemelerinin devir, teslim ve benzeri işlemlerini yapmak,

ç) İl müdürlüğünün genel evrak ve arşiv faaliyetlerini düzenlemek ve yürütmek, il teşkilatının personel web sitesini oluşturmak, il teşkilatının görevleriyle ilgili iş ve işlemleri bilgisayar ortamında yapmak ve güncellemeleri takip etmek, Yönetim Bilgi Sistemine ilişkin hizmet ve çalışmaları yapmak,

d) İl müdürlüğü personelinin daha etkin ve verimli hizmet yapabilmesi için hizmetimi

- eğitim programları düzenlemek ve il müdürlüğüne ve Bakanlığımız kuruluşlarına aday olarak açıktan ataması yapılan personelin kuruluşlarla koordinasyonu sağlayarak aday memurların eğitimini yapmak, sonuçlarını Personel Genel müdürlüğüne bildirmek,
- e) İl müdürlüğünün ihtiyaç duyduğu araç, makine, alet ve benzeri araçlar ile bunların yedek parçalarının alımı, dağıtımı, transferini yapmak ve ikmal sistemini oluşturmak, 5/1/1961 tarihli ve 237 sayılı Taşıt Kanunu ve Taşıt Yönetmeliği çerçevesinde taşıtlar ile ilgili tüm hizmetleri yürütmek,
- f) İl müdürlüğünde iç kontrol sisteminin kurulması ve işletilmesi ile ilgili çalışmaları yapmak ve koordinasyonu sağlamak,
- g) İl müdürlüğü personelinin atama, yer değiştirme, terfi, özlük ve mali hakları ile ilgili tüm iş ve işlemleri yapmak,
- ğ) Sivil savunma, seferberlik hizmetleri, yangından korunma vb konularda mevzuatına uygun faaliyette bulunmak,
- h) Bilgi işlem sisteminin kurulması ve sağlıklı çalışmasını temin etmek,
- ı) İldeki yayın malzemeleri ile ilgili hizmetleri yürütmek,
- i) Diğer mevzuat ve İl müdürü tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

### **İlçe Müdürlüğü Teşkilatı**

#### **Bakanlık ilçe müdürlüğünün görevleri şunlardır:**

- a) İlçenin kalkınması, çiftçilerin gelir ve hayat seviyelerinin yükselmesi için hizmet ve görev alanına giren konularda program ve projelerin hazırlanması için gerekli bilgileri toplamak ve teklifte bulunmak,
- b) Program ve projelerin ilçeyi ilgilendiren bölümlerini uygulamak ve sonuçlarını değerlendirmek,
- c) Çiftçinin eğitimi için yayım programları hazırlamak ve uygulamasını sağlamak,
- ç) Üst kuruluşlarca hazırlanıp kendilerine intikal ettirilmiş olan örnek çiftlik geliştirme planlarına göre işletme kurulmasına yardımcı olmak,
- d) İlçenin tarım, hayvancılık ve su ürünleri ile ilgili her türlü tarım girdileri ve kredi ihtiyaçlarını tespit ederek il müdürlüğüne bildirmek, temininde yardımcı olmak, dağıtımlarını yapmak,
- e) İlçede bitki ve hayvan sağlığını korumak amacıyla mevzuatında belirtildiği şekilde hastalık ve zararlılarla mücadeleyi sağlamak,
- f) İlçenin tarımla ilgili istatistiklerini üst kuruluşlarca verilen formlara uygun olarak zamanında derlemek ve ilgili yerlere intikal ettirmek,
- g) İlçenin program ve projelere dayalı yıllık bütçe teklifini hazırlayarak zamanında il müdürlüğüne göndermek,
- ğ) Toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,
- h) Verilen yetki çerçevesinde ilçede denetim faaliyetlerini yürütmek,



- ı) Her türlü hayvan ıslah faaliyetini yürütmek, Bakanlık tarafından uygulamaya konulan kayıt sistemlerine veri girişlerini yapmak ve veri kaydına dayalı destekleme işlemlerini uygulamak,
- i) Kayıt sistemleri veri giriş işlemleri ve sistemlere bağlı destekleme uygulamalarını il müdürlüğü ile koordineli olarak yürütmek,
- j) Yukarıda sayılanlar dışında, mevzuat ile verilen diğer görevler ile kaymakam ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

### **Yöneticilerin sorumlulukları**

Bakanlık taşra teşkilatının her kademedeki yöneticileri, görevlerini mevzuata, stratejik plan ve programlara, performans ölçütlerine ve hizmet kalite standartlarına uygun olarak yürütmekten üst kademelere karşı sorumludur.

Belirtilen görev ve hizmetlerin yapılması bakımından ilçe müdürü kaymakama, il müdürüne, bağlı kuruluş müdürleri bağlılıkları Bakanlık Makamı onayı ile belirlenmiş merkez teşkilatı genel müdürüne karşı sorumludur. Söz konusu müdürlükler personeli ise, bağlı olduğu birim amirine ve müdüre karşı sorumludur.

### **Program ve projeler**

- (1) Bakanlık taşra teşkilatının çalışmaları, zorunlu haller dışında, hizmet ve görevlerin zaman ve kaynak israfına sebep olmadan sonuçlandırılmasını hedef alan, önceden hazırlanmış ve yetkili mercilerce onaylanmış program ve projelere dayalı olacaktır.
- (2) Program ve projeler, esas itibariyle kalkınma planları ve yıllık programları ile Hükümetin genel politikası çerçevesinde Bakanlık tarafından hazırlanır.
- (3) Program ve projelerin tetkik ve tasdiki yürürlükteki mevzuata göre yapılır.
- (4) Bakanlıkça önceden tespit edilen ilke ve esaslar çerçevesinde hazırlanan illerin yıllık yatırım ve bütçe teklifleri valiliklerce ilgili birimlere gönderilir. İlgili birimler gerekli değerlendirmeyi yaptıktan sonra Strateji Geliştirme Başkanlığına intikal ettirir. Usulüne uygun olarak onaylanan program ve projeler Bakanlıkça valiliklere gönderilir. Valilikler bu program ve projelerin esasını değiştirmeden ilin özellik ve ihtiyaçlarına göre iş ve uygulama programlarını hazırlar ve suretlerini bilgi için ilgili birime ve Bakanlık Strateji Geliştirme Başkanlığına gönderir.
- (5) İl ve ilçe seviyesinde mahalli imkânlarla gerçekleştirilebilecek plan, program ve projeler hazırlanabilir.

### **Çalışma esasları ve personel**

- (1) taşra teşkilatının çalışma usul ve esaslarına dair diğer hususlar Bakanlıkça çıkarılacak yetki devri ve is bolumu talimatı ile düzenlenir.
- (2) Personelin ödül, ceza, tayin, terfi, görevlendirme ve izin gibi hususlar, ilgili mevzuatı çerçevesinde yürütülür.

### **İller arası ilişkiler**

İl sınırlarını tasan hizmet ve faaliyetler veya birden fazla ile hitabeden araştırma, eğitim, üretim, denetim, yatırım ve benzeri faaliyetler Bakanlıkça düzenlenir.

### **Bakanlıkla yazışmalar**

Yazışmalar, Bakan tarafından verilecek yetki devri esasları dahilinde imzalanır.

### **Araştırma program ve projeleri**

Tarım ve tarıma dayalı endüstri, hayvancılık, su ürünleri ve benzeri alanlardaki araştırma program ve projeleri Bakanlık il ve ilçe müdürlükleri ile istişare edilerek araştırma enstitü ve istasyonları tarafından hazırlanır. Gerekli hallerde bu kuruluşlara Bakanlıkça özel araştırma görevi verilebilir.

## **GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI MERKEZ VE TAŞRA TEŞKLATI İMZA YETKİLERİ VE YETKİ DEVRİ**

Bakanlıkça yürütülen hizmetlerin yerine getirilmesi ile ilgili ilkeler aşağıda belirtilmiştir;

a) Bakanlığın bütün hizmetleri ve işlemlerinde, en son karar verme yetkisi Bakanlığa ait olmakla birlikte ilgili yöneticilere, bu Yönergede belirtilen esaslar ve sınırlar içerisinde yetki devri yapılmıştır.

b) Yetkiler; Bakanın belirlediği politika doğrultusunda, hizmete ait faaliyetlerin hızlandırılması ve her kademedeki Bakanlık birimlerinde verimli çalışma ortamının gerçekleştirilmesine imkan verecek şekilde kullanılır.

### **Bakanlık taşra kuruluşları müdürleri**

Bakanlık hizmetlerinin yürütülmesi ile ilgili olarak, il müdürleri, ilçe müdürleri ve kuruluş müdürleri tarafından imzalanacak yazılar aşağıda belirtilmiştir.

a) Döner sermaye işletmelerinde; 4734 sayılı Kamu ihale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu ihaleleri Sözleşme Kanunu hükümlerine göre mal ve hizmet alım ile yapım işleri, 15/6/1984 tarihli ve 84/8213 sayılı BKK ile yürürlüğe giren Döner Sermayeli Kuruluşlar ihale Yönetmeliği hükümlerine göre yapılacak satış işlemi ile ilgili ihaleler ile protokol ve sözleşmeleri.

b) Bakanlığımız genel bütçe ve döner sermaye işletmelerinde kayıtlı hurdaya ayrılmasına veya imhasına karar verilen taşınırlardan genel bütçe için kayıtlı değeri Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutar, döner sermaye işletmeleri için Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutarın altı katına kadar (altı katı dahil) olan canlı ve cansız taşınırların (taşitlar hariç) terkin Olur'lar.

c) Bakanlığımız genel bütçe ve döner sermaye işletmelerinde stoklarda bulunan varlıklardan taşınır kayıt ve kontrol yetkilisinin kusuru olmadan meydana gelen zayıat, normal fire üstündeki noksanlıklar ile kısmen veya tamamen değer kaybına uğrayanlardan

genel bütçe için kayıtlı değeri Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutar, döner sermaye işletmeleri için Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutarın on katına kadar olan (on katı dahil) stokların terkin Olur'lar.

ç) Bakanlığımız genel bütçe defterine kayıtlı ve bedeli Maliye Bakanlığınca belirlenen tutar limitinde olan canlı ve cansız taşınırın (taşítlar hariç) tahsis, devir, terkin ve imha Olur'lar.



# GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİğİNE İLİŞKİN KONULAR

## 2. BÖLÜM

- TARIMSAL SULAMA
- TARIMDA MAKİNALAŞMA
- TOPRAK BİLGİSİ

## TARIMSAL SULAMA

**Sulama :** Sulama, bitkilerin normal gelişmesi için gerekli olan su miktarının yağışlarla karşılanamayan kısmının toprağa, bitki kök bölgesine verilmesidir.

**Sulama yöntemi :** Sulama suyunun toprağa uygulama biçimidir. Sulama sistemi ise, sulama yöntemini uygulamak için gerekli olan tüm aygıtları içine alır.

### Sulamanın Yararları

- Bitki su ihtiyacı tam karşılanır.
- Diğer tarımsal girdilerin etkinliği artar.
- Topraktaki fazla tuzun yıkanması sağlanır.
- Toprakta mevcut taban taşı yumuşatılır.
- Gübre ve tarım ilaçları su ile birlikte verilebilir.

### Sulama Neden Yapılır

#### 1, Tarımsal üretimi artırmak

- Ulusal geliri artırmak
- İşsizliği azaltarak yeni iş olanakları yaratmak
- Yaşam seviyesini artırmak

#### 2. Toprak ve çevreye olan olumlu etkilerini geliştirmek

- Toprakta istenmeyen kimi olumsuzluklara karşı yıkama yapılması
- Tuzlu ve sodyumlu toprakları ıslah etmek
- Bitkiler için don etkisinden korunma sağlamak

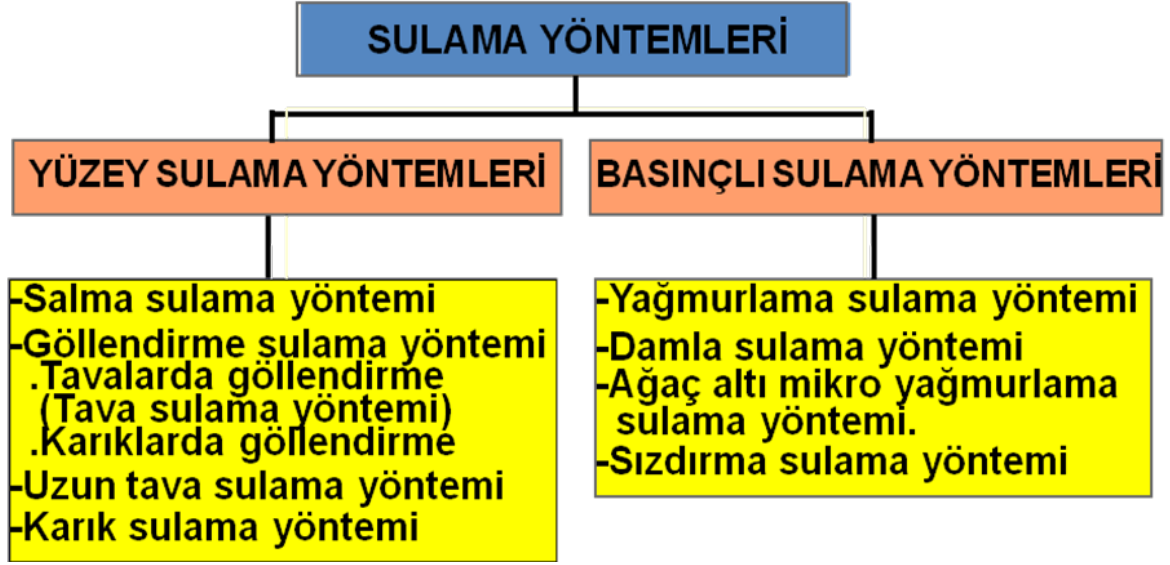
#### 3. Kuraklığın neden olabileceği olumsuzlukları azaltmak

- Besin kıtlığına karşı önlem alınması
- Önemli ve pahalı ürün kayıplarını azaltmak

#### 4. Kurak ve nüfusu azalmış bölgelerde nüfus artışı sağlamak

- Ulusal savunma
- Nüfus dağılımının dengeli olması

#### 5. Ulusal güvenlik



### UYGUN SULAMA YÖNTEMİNİN SEÇİMİ

- **Arazinin topografyası** (eğimi, erozyon durumu)
  - Arazi eğimi yüksekse veya ortalama eğim düşük olsa bile arazi dalgalı bir topografyaya sahipse basınçlı sulama tercih edilmelidir
  - Erozyona uygun topraklarda basınçlı sulama (özellikle damla) tercih edilmelidir
- **Toprak özellikleri** (su tutma kapasitesi, infiltrasyon hızı, toprak derinliği, taban suyu durumu, taşlılık durumu, tuzluluk durumu, drenaj durumu):
  - Toprağın kullanılabilir su tutma kapasitesi düşük ise (hafif bünyeli topraklar), sık aralıkla ve az miktarda su uygulanması gerektiğinden basınçlı sulama yöntemleri (özellikle damla) tercih edilmelidir
  - Toprağın infiltrasyon hızı yüksek ise (hafif bünyeli topraklar), yüzey sulama yöntemleriyle eş su dağılımı sağlanması güç ve pahalıdır, bu nedenle basınçlı sulama yöntemleri tercih edilmelidir
  - Etkili toprak derinliğinin az olduğu topraklarda (geçirimsiz tabaka yakınsa veya taban suyu yakınsa), kontrollü sulamanın yapılabildiği ve derine sızan suyun az olduğu basınçlı sulama yöntemleri kullanılmalıdır
  - Tuzlu topraklarda damla sulama yöntemi kullanılmalıdır. Yıkama suyu uygulanacaksa, tava veya yağmurlama sulama uygundur
  - Taşlı topraklarda, arazi tesviyesi yapılamayacağından yüzey sulama uygulanamaz, basınçlı sulama yöntemleri tercih edilmelidir

**Su kaynağının cinsi ve uzaklığı:** Su kaynağı, gerekli işletme basıncını sağlayacak kadar yüksekte ise, basınçlı sulama yöntemleri (damla, yağmurlama) kullanılmalıdır. Su kuyudan pompajla alınıyorsa, birim maliyeti yüksek olduğundan, su uygulama randımanı yüksek olan yöntemler kullanılmalıdır

- **Su kaynağının kapasitesi:** Su kaynağının debisi düşük ise (30 l/s nin altında ise) basınçlı sulama yöntemleri (damla, yağmurlama) kullanılmalıdır
- **Su kaynağının yeterlilik durumu** (su kısıtı): Su kaynağının debisi sulanacak araziye oranla az ise, su uygulama randımanı yüksek olan yöntemler (özellikle damla) kullanılmalıdır. Damla sulama ile aynı suyla daha fazla alan sulanabilir. Yüksek basınçlı sulama

şebekelerinde, yağmurlama sistemi sulamalarda % 30-40, damla sistemi sulamalarda ise daha fazla (%50-60) **su tasarrufu** sağlanabilmektedir

**Sulama suyu kalitesi:** Sulama suyunda fazla miktarda sediment, alg ve diğer yüzücü cisimler varsa, basınçlı sistemlerde bunların filtre edilmesi pahalı olacağından, yüzey sulama yöntemi uygundur. Sulama suyu tuzlu ise tek seçenek damla sulamadır

• **Suyun maliyeti:** Suyun maliyeti yüksek ise, su uygulama randımanı yüksek olan yöntemler (damla) kullanılmalıdır

• **Pazar koşulları, ulusal ve uluslararası standartlar:** Organik tarım, EUREPGAP gibi standartlar, bazen mevzuat genellikle de teknik olarak kontrollü-basınçlı sulama yöntemlerini (yağmurlama, damla sulama) zorunlu kılmaktadır

• **Sosyal ve kültürel durum:** Çiftçilerin gelenekleri, alışkanlıkları, kültür düzeyleri, tarımsal yönden eğitim düzeyleri, sulama yöntemi seçiminde önemlidir. Eğitim düzeyleri düşük çiftçilerin basınçlı sulama yöntemini uygulamaları genellikle güçtür.

### **Bitki özellikleri** (bitki cinsi, bitki hastalıkları)

- Yüksek boylu bitkilerde yağmurlama sulama önerilmez
- Örtü altı yetiştiriciliğinde ile topraktaki nem eksikliğine duyarlı olan ve ekonomik değeri yüksek bitkilerde en uygun yöntem damla sulama yöntemidir
- Yüzlek köklü bitkilerde sık aralıkla ve az miktarda su uygulanması gerektiğinden basınçlı sulama yöntemleri (özellikle damla) tercih edilmelidir
- Bitki yapraklarının ıslanmasından kaynaklanan hastalıklara duyarlı bitkilerde yağmurlama sulama, kök boğazının ıslanmasından kaynaklanan hastalıklara duyarlı bitkilerde tava sulama yöntemi kullanılmamalıdır
- Çeltik sadece tava yöntemiyle sulanabilir
- Çilek için rotasyon sistemi ile birlikte damla sulama sisteminin kullanılması agronomik ve agro-ekonomik bir zorunluluktur

### **İklim özellikleri** (rüzgar, sıcaklık, nispi nem, yağış, don tehlikesi)

- Rüzgar hızı yüksekse, hava sıcaklığı yüksekse, veya nispi nem düşükse yağmurlama sulama tercih edilmemelidir
- Bölge yağışı yüksekse sadece birkaç destekleme sulaması gerekliyse, yağmurlama sulama önerilir
- İlkbahar son donlarının tehlikeli olduğu yörelerde, sabit yağmurlama sulama sistemi, ekonomik değeri yüksek bitkilerin dondan korunmasında kullanılabilir

### **Ekonomik koşullar** (sulama sisteminin maliyeti, ürün değeri)

- Sulama sisteminin maliyeti: basınçlı sulama yöntemlerinde ilk tesis masrafı, yüzey sulamaya oranla daha fazladır, ancak arazi tesviyesi gerektiren yüzey sulamada maliyet çok yüksek olabilir. İşletme masrafları ise enerji bedeline bağlı olarak bazen basınçlı, bazen yüzey sulama lehine olabilir
- Ürünün piyasa değeri yüksek ise, verimi daha fazla olan basınçlı sulama yöntemleri ekonomik olabilir
- Eğer arazi eğimi yüksekse veya arazi dalgalı bir topografyaya sahipse,
- toprak erozyona uygunsa, toprak hafif bünyeli ise, toprak derinliği az ise, taban suyu yüzeye yakın ise, toprak tuzlu veya taşlı ise,
- sulama suyu kuyudan pompajla alınıyorsa, su kaynağının debisi düşük ise, su miktarı araziye yetmiyorsa, sulama suyu tuzlu ise, su pahalıya maloluyorsa,
- örtüaltı yetiştiriciliği yapılıyorsa veya ürünün piyasa değeri yüksek ise,
- bitki yüzlek köklü ise,

-organik tarım veya EUREPGAP gibi standartlara uygun üretim yapılacaksa DAMLA SULAMA YÖNTEMİ tercih edilmelidir.

-Bu koşullarda diğer sulama yöntemlerinin kullanılması durumunda etkin bir sulama yapılması ve sulamadan beklenen yararın sağlanması MÜMKÜN OLAMAZ.

### Sulamamın Önemi

- Bitki tarafından alınan su;
  - Bitki dokularında su olarak kalır
  - Bitki bünyesinde çeşitli bileşiklerin yapımında kullanılır
  - Terleme ile atmosfere verilir
- Sulamada, alınan suyun terleme miktarına eşit olduğu yaklaşımı yapılır

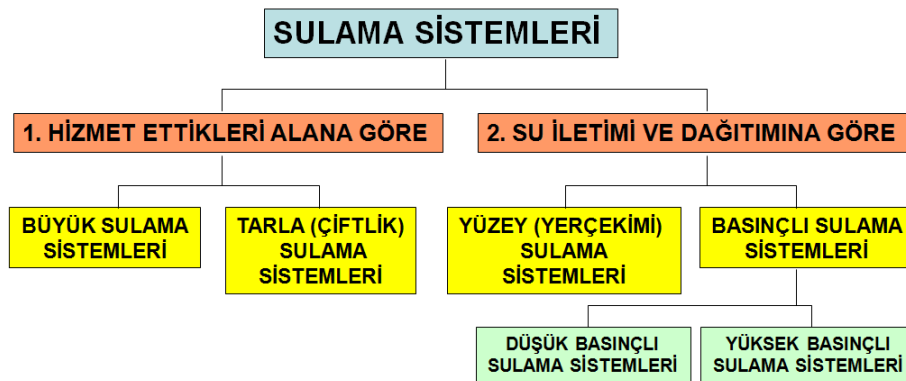
### Gereğinden düşük toprak nemi koşulunda

- Toprak nemi toprak taneleri tarafından yüksek güçle tutulur. Bitki suyu alabilmek için yüksek kök basıncı uygular ve gelişme ve ürün yapımına ayıracağı enerjinin bir kısmını su alımında kullanır. Sonuçta, bitki gelişmesi ve verim olumsuz yönde etkilenir.

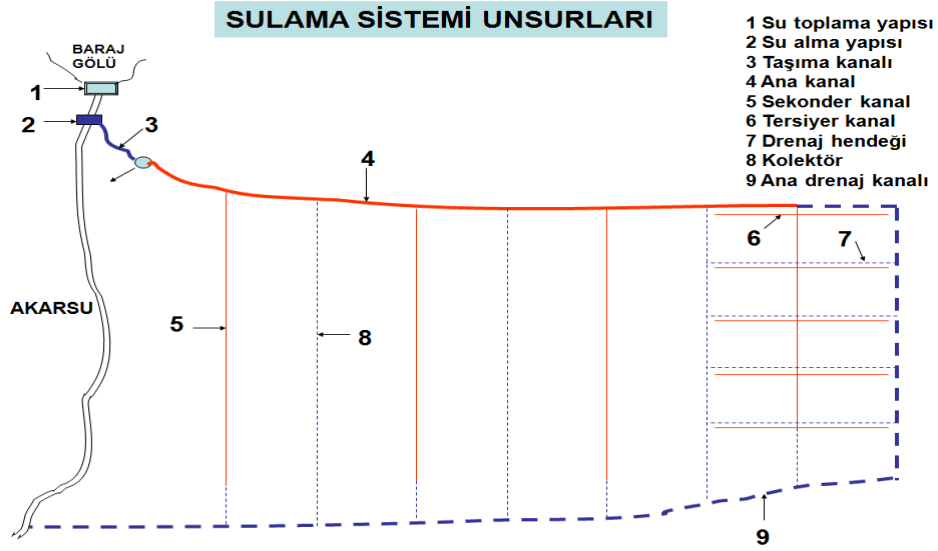
### Gereğinden yüksek toprak nemi koşulunda

- Toprak gözeneklerinde gereğinden yüksek su bulunur ve gözeneklerdeki hava oranı düşer. Bunun sonucunda;
  - Kılcal kök gelişimi sınırlanır.
  - Mikroorganizma faaliyetleri yavaşlar.

Bitki besin elementlerinin alımını engelleyen zararlı bileşikler oluşur







## TOPRAK-BİTKİ-SU İLİŞKİLERİ

### Sulama yönünden önemli bazı toprak özellikleri

Toprak fazları

- Katı (toprak taneleri)
- Sıvı (toprak suyu)
- Gaz (toprak havası)

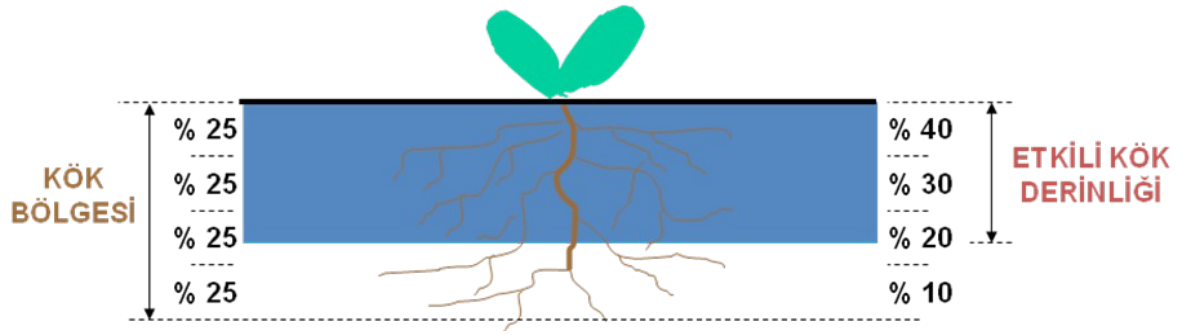
Toprak bünyesi : Toprak tanelerinin büyüklük dağılımı

- Kil (< 0.002 mm)
- Mil (0.002 - 0.05 mm)
- Kum (0.05-2 mm)

### Toprak bünye sınıfları

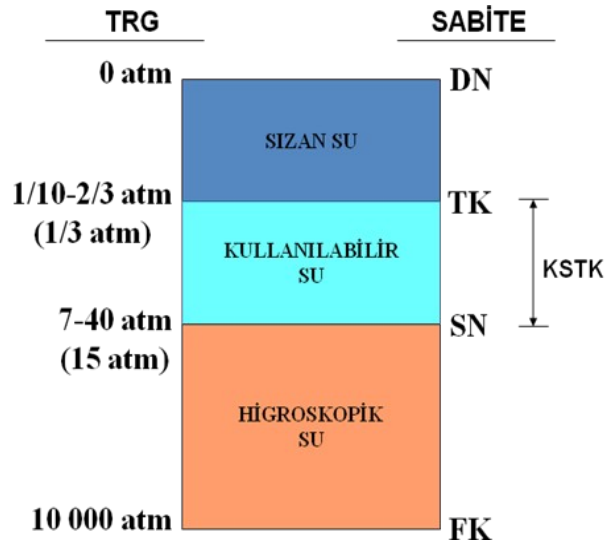
- S, LS, SL, L, SiL, Si, SCL, CL, SiCL, SC, SiC, C
- **Toprak yapısı** : Toprak tanelerinin dizilişi ve gruplar halinde kümeleşme biçimi
  - Taneli (teksel) yapı : Ped yoksa
  - Kümeli (agregat şeklindeki) yapı : Ped varsa

## Sulama suyu uygulanacak toprak derinliği



- Etkili kök derinliği
- Etkili toprak derinliği
- Bu iki değerden hangisi küçük ise, o değer sulama suyu uygulanacak toprak derinliğini verir.

## Toprak nemi sabiteleri



## Tarla Kapasitesi

- Toprağa fazla su girmiş ise suyun bir bölümü yer altı suyuna karışır. Kalan su kılcal boşluklarda ve toprak taneleri etrafında tutulur. Suyun aşağı doğru sızması tamamlandıktan sonra toprakta tutulan suya toprağın tarla kapasitesi denir.
- Bitkilerin sudan yararlanmaya başladıkları üst seviye tarla kapasitesi seviyesidir.
- Kumlu topraklar tarla kapasitesine daha çabuk ulaşır. Bu süre birkaç saat ile bir gün arasında değişir.
- Killi topraklarda ise bu süre 2 ile 5 gün arasında değişmektedir.
- Tarla kapasitesinde toprak nemi ile toprak havası birçok bitki için en uygun düzeydedir.

### **Solma Noktası**

- Bitkilerin kökleri ile topraktan su alamaz duruma geldikleri noktaya solma noktası denir.
- Bu noktada bitkiler su alamadıkları için yapraklarındaki stoma delikleri kapanır.
- Terleme durdurulur.
- Bitki pörsümeye ve solmaya başlar.
- Eğer toprağa su verilmezse bitki en sonunda hayati faaliyetlerini durdurur
- Toprak nemi solma noktasına düştükten sonra sulama yapılırsa ve bitki eski canlılığına kavuşsa bile, verimde önemli ölçüde düşme meydana gelir. Bu nedenle topraktaki nem miktarı solma noktasına yaklaşmadan mutlak sulama yapılmalıdır

### **Kullanılabilir Su Tutma Kapasitesi**

- Bitkiler sadece tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki sudan yararlanabilmektedir. Bitkilerin yararlanabildiği nem miktarına toprakların kullanılabilir su tutma kapasitesi denir.
- Su tutma kapasitesi toprakların bünyelerine ve bitkilerin etkili kök derinliklerine göre değişmektedir. Killi ve tınlı toprakların su tutma kapasitesi yüksek iken, kumlu topraklarda düşüktür. Bu nedenle killi ve tınlı topraklarda sulama aralığı uzun, kumlu topraklarda ise daha kısadır.

### **Tüketilmesine İzin Verilebilir Nem**

- Toprak nemi solma noktasına düşmeden, emniyetli bir nem düzeyinde sulamaya başlanması gerekir. Bu noktaya tüketilmesine izin verilen nem miktarı denir. Tarla kapasitesi ile bu nokta arasındaki nemden bitkiler strese girmeden kolayca yararlanabilir. Bu miktar aynı zamanda net sulama suyu miktarına eşittir.
- Tüketilmesine izin verilen nem miktarı toprağın bünyesine, etkili kök derinliğine, bitki çeşidine ve sulama yöntemlerine göre değişir.

### **Fırın Kuru veya Tam Kuru Toprak**

Bir toprağın, saf suyun kaynama sıcaklığı olan 100 °C'nin biraz üzerinde (105 °C) kurutulması halinde buna fırın kuru veya tam kuru toprak denilmektedir

### **Higroskopik Su**

- Toprağın normal oda sıcaklığında ve % 98,2 nisbi nem içeren bir havada kurutulması sonucunda kapsadığı nem yüzdesine higroskopik katsayı ve bu suya da higroskopik su denilmektedir.
- Higroskopik suyun tutulma basıncının alt sınırı 31 atm'dir.

### **Kapillar Su**

- Tarla kapasitesi ile higroskopik katsayı arasında yani 1/3 atm ile 31 atm basınçlar arasında tutulmuş olan su kapillar su olarak adlandırılır.
- Kapillar suyun ancak 15 atm ve daha düşük basınçla tutulmuş olan bölümünden bitkiler yararlanabilmektedir.

### **Sızan Su**

- Su ile doymuş bir toprakta yer çekiminin etkisiyle derinlere doğru sızarak topraktan uzaklaşan sudur.
- Bu su toprağın geniş gözeneklerini doldurmakta ve yaklaşık 1/3 atm'den daha düşük bir kuvvetle toprağa bağlı bulunmaktadır.

### **Toprağın su alma hızı**

- **Su alma (infiltrasyon) :** Suyun, yüzeyden toprak içerisine girmesi (mm, cm)
- **Su alma hızı (infiltrasyon hızı) :** Birim zamanda toprak içerisine giren su miktarı (mm/h, cm/h)

### **Su alma hızına etkili faktörler**

- Toprak bünyesi
- Toprağın yapısı
- Toprakta mevcut nem miktarı
- Toprağın işlenme durumu
- Toprak yüzeyindeki su yüksekliği
- Topraktaki tuzların cinsi ve miktarı

## **Su alma hızının ölçülmesi**

- Çift silindir infiltrometre ölçmeleri (Karık dışındaki tüm sulama yöntemleri için)
- Karıklara giren ve çıkan suyun ölçülmesi (Karık sulama yöntemi için)

## **Toprak neminin ölçülmesi**

### **1) Gravimetrik yöntem**

Toprak nemini doğrudan ölçmede en çok kullanılan yöntem, bitkinin kök bölgesinden alınan toprak örneğinin tartılarak belirli bir sıcaklıkta kurutulup, kuru ağırlık yada hacim esasına göre toprak neminin yüzde yada milimetre su derinliği olarak ifade edilmesi esasına dayanan gravimetrik yöntemdir.

### **2) Tansiyometre**

Bazı durumlarda toprak nem içeriği yerine toprak su potansiyelini ölçmek daha yararlı olmaktadır. Nemli topraklarda yalnızca yüzey ve kılcal kuvvetlerden dolayı meydana gelen matrik potansiyel tansiyometre ile ölçülebilir. Toprak nemi tansiyonunun tarla şartlarında ölçülmesinde kullanılan araçlara tansiyometre denir. Bir vakum göstergesi yada civalı manometreye bağlanmış içi su dolu bir borudan ve gözenekli seramik uçtan oluşmaktadır.

### **3) Nötron yöntemi**

Nötron sondası genellikle araştırma amacı ile tarla koşullarında toprak neminin ölçülmesinde kullanılan nem duyargalı alettir. Bu alet toprağa nötron yayan bir güç kaynağı ve sonda ile donatılmıştır. Alet toprak içerisine daldırıldıktan sonra yayılan nötronların bir kısmı toprak suyunda bulunan hidrojen iyonları tarafından saptırılır. Hızlı nötronlar herhangi bir ortamdaki ağırlığı küçük atomlara çarpınca ağırlığı büyük olan atomlara çarpmalarına oranla hızlarını bir başka bir deyişle enerjilerini, daha çabuk kaybetmektedir. Toprağı oluşturan unsurlar içerisinde ağırlığı en küçük element hidrojendir. Topraktaki hidrojenin kaynağı su olduğundan toprak nemi ile sayaca ulaşan yavaş nötron sayısı arasında iyi bir ilişki vardır. Saptırılan nötronlar dijital bir duyarga ile belirlenerek bir sayaçtan okunur. Toprak nem içeriği ile saptırılan nötronlar arasındaki ilişkiden yararlanılarak toprak nemi belirlenir.

### **4) Elle kontrol yoluyla tahmin**

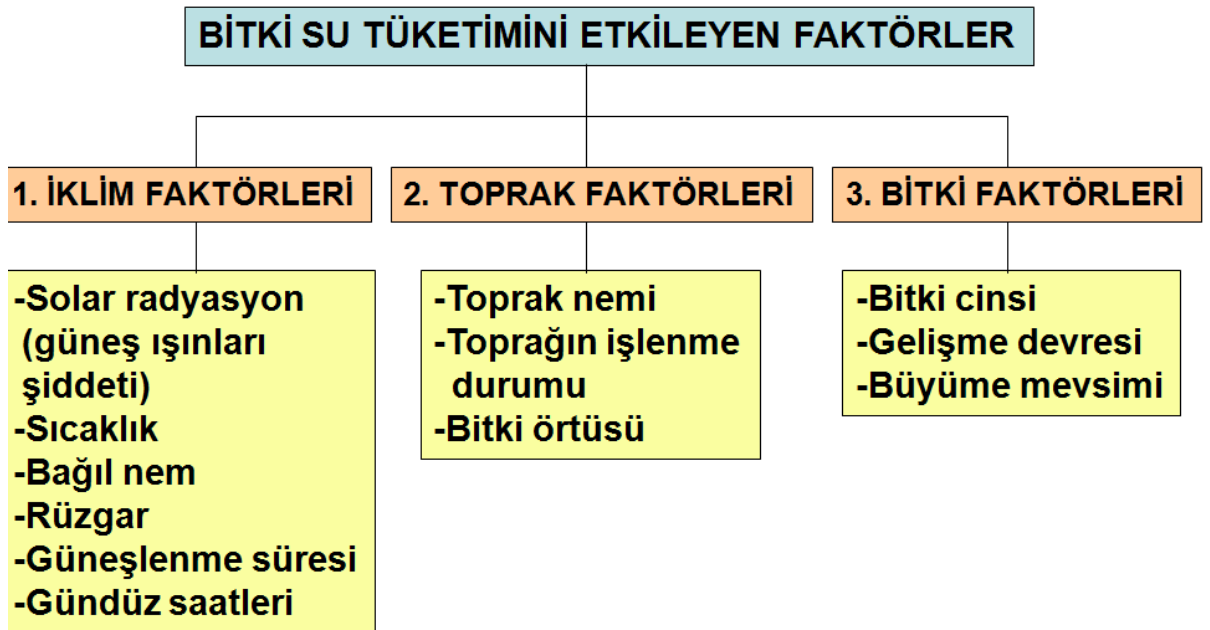
- Toprak örneğinin rengi
- Avuçta bıraktığı ıslaklık
- Top oluşurma durumu

- Sicim - şerit oluşturma durumu

## SULAMA SUYU İHTİYACI

### Bitki su tüketimi(Evapotranspirasyon)

- Bitki su tüketimi = Toprak yüzeyinden olan buharlaşma (evaporasyon) + Bitki yapraklarından olan terleme (transpirasyon)
- Kısa periyotlu bitki su tüketimi : Günlük, haftalık, on günlük
- Uzun periyotlu su tüketimi : Aylık, mevsimlik



## TARIMDA MAKINALAŞMA

Genel olarak bitkisel ve hayvansal üretim yapan tarım sektörünün 4 ana amacı vardır:

- Beslenme, barınma ve giyim için topluma yeter üretim yapmak,
- Üretilen malların kalitesini yükseltmek,
- Üretilen malların maliyetini azaltarak toplum içindeki bütün fertlerin bundan yararlanmasını sağlamak,
- Tarım sektöründe çalışan nüfusun hayat standardını yükseltmek.

**Tarımsal üretim**, doğanın ana kaynaklarından toplumun barınma, beslenme ve giyim gereksinimlerini karşılamak üzere, mühendislik ve tarım biliminin bilgi birikimini kullanarak yapılan birincil üretim dalıdır. Tarım sektöründe çalışan kişilerin, birim alana ve birim nüfusa düşen üretimi artırabilmesi için toprak ve su kaynaklarının korunması ve düzenlenmesi, sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılara karşı savaş damızlık materyal geliştirme gibi önlemlerin yanında çeşitli mekanik araçlarla donatılmasına gereksinim vardır. Tarım sektörünün mekanik araçlarla donatılması MAKINALASMA veya MEKANİZASYON olarak bilinmektedir. Tarımsal Mekanizasyon, diğer teknolojiler gibi üretim artışına doğrudan etkili değildir. Ancak tüm üretim teknolojilerinin uygulanabilmesi için zorunlu ve gereklidir. Yeni teknolojilerle birim alanda sağlanan yüksek nitelik ve nicelikli üretim, tarımsal mekanizasyon yardımıyla, zamanında tamamlanabilir. Her yeni teknoloji ileri tarımsal mekanizasyon uygulamalarına gereksinim duyar. Tarımsal üretim yapan işletmelerde üretimi destekleyici, üretimin kalite ve kantitesini artırıcı tarım makinaları genel olarak iki grupta incelenebilir:

- **Kuvvet makinaları**
- **Is makinaları (Alet ve Makinalar)**

Tarımsal Mekanizasyon, bitkisel ve hayvansal üretimde tarımsal işlerin

- motor gücüyle çalıştırılan modern makina ve aletlerle yapılması,
- makine ve aletlerin tasarımı,
- üretilmesi,
- bakım ve onarımları,
- etkin bir şekilde kullanılmaları ve
- pazarlanmalarını kapsayan bir üretim teknolojisidir.

Kuvvet makinaları herhangi bir enerjiyi mekanik enerji haline çeviren makinalardır (otto motoru, rüzgar türbini, primer enerji, sekonder enerji) Is makinaları, bir kuvvet kaynağından aldıkları enerji ile üretime yararlı iş yapan makinalardır (pulluk, ekim makinası) Bir kuvvet makinasının sağladığı mekanik enerjinin kullanılabilmesi için alet ve makinaya, aynı şekilde alet veya makinanın iş yapabilmesi için ise bir kuvvet makinasına ihtiyaç vardır.

**Alet:** Uygulanan kuvvete bağımlı olarak, aynı yönde ve aynı hızda hareket ederek iş yapan araçlara denir.

**Makina:** Kendisine verilen enerjiyi gerekli enerji biçimine dönüştürerek, kendi yapısal özelliklerine uygun iş yapan araçlardır.

Tarımda Makinalaşma veya Tarımsal Mekanizasyon; tarım işletmelerinde kullanılan ilkel tarım tekniği ve metodlarla çalışmaya neden olan vasıtalar yerine modern alet-makina, cihaz ve tesislerin konulmasını ifade eder. Mekanizasyon makina kullanarak aslında sadece işi kolaylaştırmak, modern tarım yapmak, işçi eksikliğini gidermekle kalmaz, aynı zamanda verimli üretim koşullarını sağlayarak kar oranını da artırır. Tarımsal alana makinanın girmesi özellikle zaman, iş saati ve masraf yönünden önemli kazançlar sağlamıştır.

### TARIMSAL MEKANİZASYON TARİHÇESİ VE DEVRELERİ

- Tarımsal Mekanizasyona ait ilk uygulamaların birim zamanda daha fazla alana tohum ekebilme için toprağı çizerek açan basit el aletlerinin kullanılması olduğu düşünülmektedir.
- Sonraki dönemde güçlü iş hayvanlarının toprak işlemede kullanılan basit yapıllı pulluk gibi aletleri çekmek için kullanıldığı görülmüştür.

- 1800 sonu 1900'lü yılların başında buhar gücüyle çalışan traktörler üretilmiştir.
- 1920-1950 yılları arasındaki dönem tarımda mekanizasyon uygulamalarıyla belirgin tarımsal üretim artışı sağlanan dönem olarak bilinmektedir.
- 1970'li yıllardan sonra günümüze kadar ki süreçte azaltılmış toprak islemeli ve toprak islemesiz tarım teknikleri,
- 1980'li yıllardan sonra ise daha az kimyasal kullanılarak tarımsal üretim yapmanın amaçlandığı **Sürdürülebilir tarım** ilkelerine uygun üretim teknikleri gündeme gelmiş ve uygulama alanı bulmuştur.
- 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren ise, bilgisayar ve kontrol sistemleri ile elektronik alanlarındaki hızlı gelişmeler ve bu gelişmelerin tarıma uygulanmaya başlanmasıyla **hassas tarım uygulamaları alanında araştırmalar ve uygulamalar** yapılmaya başlanmıştır.
- Hassas tarım ilkeleri ve kullanılan ekipmanlar sürdürülebilir tarımın pratiğe aktarılmasında etkin araçlar olarak görülmekte ve özellikle ABD'nde yoğun bilimsel çalışmalarla üzerinde durulmaktadır.

## TÜRKİYE TARIMI VE MEKANİZASYON DURUMU

Türkiye bir tarım ülkesidir ve her yıl ortalama %1.45 oranında artan nüfusun beslenme, barınma ve giyim ihtiyaçlarının karşılanması için üretimin paralel olarak artırılması gerekmektedir.

Ülkemizdeki tarım alanları 1950 yılından başlayarak artan makinalasmaya paralel olarak genişlemiş ve 16.4 milyon hektardan 39.5 milyon hektara ulaşmıştır. Tarım yapılan alanlarda artık bir genişleme söz konusu değildir. Bu bakımdan tarım sektöründe yapılacak yatırımların ana amacı, birim alandan elde olunacak verimin artırılması olmalıdır. Birim alandan verimin artırılması kaliteli tohum kullanımı, sulama, gübreleme, tarımsal savas ve makinalasma veya tarımsal mekanizasyon gibi teknik önlemlerle sağlanabilir. İşletmelerin büyük bir çoğunluğunun küçük işletmeler halinde bölünmesi, arazilerin parçalı ve dağınık olması, tarım nüfusunun çokluğu ve sermaye azlığı, Türk tarımında makinalı ileri bir tarım uygulamasına imkan vermemekte ve mekanizasyonu yavaşlatmaktadır. Kırsal nüfus payı makinalasma ve sanayilesmenin önemli bir göstergesidir. Türkiye'de genel nüfus içerisinde (72.561.312 ) kırsal nüfusun payı %24.5 civarındadır (belde ve köylerde ikamet eden).

T

ürkiye tarımının mekanizasyon derecesi, mekanizasyon devreleri içerisinde altıncı devre olan kesin gelişim devresine girecek düzeydedir. Mekanizasyon derecesi ülkelerin teknolojilerine bağlı olarak değişmektedir. Ülkeler arasında farklılıklar bulunmakla birlikte aynı ülke içinde değişik iklim ve arazi koşulları içinde bu farklılıklar mevcuttur. Enerjinin ve alt yapı hizmetlerinin yoğun olduğu bölgelerde mekanizasyon derecesi genel ortalamadan üstündedir. Bunu etkileyen en önemli faktör iklim koşullarıdır. İklimle bağlı olarak monokültür üretim yapan işletmelerle, polikültür üretim yapan işletmelerin makine parklarında farklılıkların olması mekanizasyon derecesini etkilemektedir. Bazı bölgelerde halen daha ilkel araçların istatistiklerde yer alması islenen arazinin önemli bir miktarının hayvan gücüyle islendiğini göstermektedir. Bu da verim düşüklüğünün ana nedenlerinden birini oluşturmaktadır.

## TRAKTÖR YAPI TARZLARI

Traktör, hareketli enerji kaynağı olarak tarımsal işletmelerin temel kuvvet kaynağını oluşturarak, çeşitli tarım alet ve makinalarının çalıştırılmasına imkan verir. Traktör yalnız basına hemen hemen hiçbir iş yapmaz. Çekilen, asılan ve tahrik edilen çeşitli alet ve makinalarla oluşturduğu kombinasyonla iş yapar.

## TRAKTÖR TIPLERİ

**STANDART TRAKTÖR:** Arkasındaki 3 nokta bağlantı düzeni ile asma tip aletlerle çalışma yeteneğine sahiptir. Özellikle çeki işlerinde kullanılır. Büyük arka tekerlekler hareketi, küçük ön tekerlekler ise dümenlemeyi sağlar. 45-220 kW'a kadar güce sahiptirler



**ALET TAŞIYICI TRAKTÖR:** Bu traktörlerde motor genellikle ark aksın önüne yerleştirilmiştir. Uzatılmış olan çatıya her türlü ekipman bağlanabilmektedir. Aletler ön aksın önüne, akslar arasına ya da arka aksın arkasına bağlanabilmektedir. Tek sürücü ile aynı anda çeşitli işler yapılabilir.

**SİSTEM TRAKTÖRÜ:** Ön ve arkada üç nokta bağlama düzeni, ek düzenler için yer olanına sahip traktörlerdir. Genel olarak kolay alet bağlama olanakları, iyi emniyet, yüksek konfor ve kaza güvenliği ile sürücü kabini gibi özellikleri mevcuttur. Dört tekerlegi eşit ölçüde ve muharrik olup, ön tekerlekler dümenlemelidir.

**ÖZEL TRAKTÖRLER:** Özel kullanma alanları için ve kullanma koşulları için geliştirilen traktörlerdir.

**KÜÇÜK TRAKTÖRLER:** Önde akslar arasında ve arkada bağlama olanaklarına sahiptirler. Bos ağırlıkları 1000 kg kadardır. Güçleri 15 kW'a kadardır.

**DAR İZLİ TRAKTÖRLER:** Dar standart traktörlerdir. İz genişlikleri 0.62-1.37 m, akslar arası 2 m ye kadardır. 4 tekerlegi muharrik olanlarda eşit tekerlekler, belden bükme dümenleme mevcuttur. Özellikle bağ ve bahçe işlerinde kullanılırlar.

**YÜKSEK ÇATILI TRAKTÖRLER:** Akslar arasına ekipman bağlama olanakları açısından universaldir. Ön ve arkaya da ekipman bağlanabilir. Özellikle bağ ve tarla deneyleri için tahrik aracı olarak kullanılır.

**TIRTILLI TRAKTÖRLER:** Tekerlekler yerine tirtil düzeni yerleştirilmesiyle elde edilmiştir. Böylece yüksek çeki yeteneği ve düşük toprak basıncı sağlanmıştır.

**TEK AKSLI TRAKTÖRLER:** Tutamakların altında ve önde bağlantı olanakları vardır. 10 kW'a kadar güce sahiptirler. Çalışma hızları 1-20 km/h kadardır.

**MOTORLU FREZE:** Tekerleksiz olup, 5 kW'a kadar güce sahiptir. Tutamak bükülebilir ve dönebilir. Çalışma genişliği 0.14-1.4 m kadardır.

## **TOPRAK İŞLEME TEKNİĞİ**

**Toprak işleme**, bitkisel üretime dayalı tarımsal faaliyetlerde ilk aşamadır. Toprak işleme ile tohumun çimlenip, gelişerek büyümesi için gerekli ortamlar sağlanmaktadır. Toprak içerisinde belirli oranlarda su hava ve besin maddelerinin olması gerekir. Toprak yumuşak ve kabarık yapıda olmalı içerisinde mikroorganizma faaliyetlerinin sürdürülmesini sağlayan biyolojik, kimyasal ve fiziksel olayların yapılmasına etkili nem ve sıcaklık gibi uygun şartları taşımalıdır. Günümüzde toprak işlemez tarım teknikleri konusunda yoğun çalışmalar yapıyorsa da, bitkilerin çimlenip, gelişebilmeleri ve büyüebilmeleri için temel isteklerin başında uygun tohum yatağı hazırlığı ile gelişme dönemlerindeki toprak işleme yönelik ikileme, çapalama ve boğaz doldurma gibi işlemler zorunlu toprak işleme yöntemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Toprağımızı tekniklerine uygun olarak işlemek suretiyle ISI, NEM ve HAVALANMAYI sağlamanın yanı sıra, toprağın yapısının da düzeltilerek, bitki kök sisteminin gelişmesine ve yayılmasına uygun bir ORTAM hazırlanması da gerekmektedir.

Kültür bitkilerinin büyümesi, olgunlaşması ve meyve verebilmesi için toprağın elverişli olması gerekir.

Toprağı elverişli bir hale getirebilmek ise uygun bir TOPRAK İŞLEME ile mümkündür.

## **TOPRAK İŞLEMENİN TANIMI**

Bir enerji harcayarak toprağı oluşturan yapı elemanlarının, bitkilerin istekleri doğrultusunda mekanik olarak yatay ve dikey yönde yer değiştirmesini sağlayarak homojen bir şekilde karıştırılmalarını sağlayan işleme **Toprak işleme** denir.

Kısaca toprak işleme ile:

- Topraklar seritler halinde kesilip devrilebilir,
- Topraklar alttan kesilip devrilmeden kabartılabilir,
- Topraklar kesilip rastgele ya da düzenli bir şekilde karıştırılabilir,
- Toprak bastırılabilir.

## **Toprak İşleme Alet ve Makinaları**

- Toprağı şeritler halinde kesip devirerek işleyen kulaklı ve diskli pulluklar,
- Toprağı devirmeden kabartarak işleyen karasaban, kültüvator, tırmık ve çapa makinaları,
- Toprağı karıştırarak işleyen toprak frezeleri ve rotovatörler,

-Toprağı bastırarak/sıkıştırarak isleyen sürgü ve merdaneler.

### **TOPRAK İŞLEMENİN AMACI**

**Genel olarak toprak islemenin amacı**, toprağı toz haline getirmeden ufalayarak bitkisel toprak tabakasında furda bünye oluşturmaktır ve bu bölgedeki yabancı otları yok etmektir. Böylece toprağın kabarması, havalanması, ve her türlü organik maddelerin çürümesi sağlanarak toprağı verimli kılan fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar için gerekli koşullar sağlanmış olur.

#### **Tarımda toprak islemenin amaç ve fonksiyonları şunlardır :**

- Bitki gelişmesi açısından toprağın fiziksel özelliklerini en uygun hale getirmek (kabartma)
- Bir önceki üretimden kalan organik atıkların (anız, çiftlik gübresi) topraga karıştırılması (karıştırma, kesme, devirme, parçalama)
- Yabancı otların yok edilmesi (kesme, devirme, parçalama)
- Ekime uygun tohum yatağının hazırlanması (ufalama, sıkıştırma)
- Erozyon kontrolü
- Tarlanın sulamaya hazırlanması

**Tohum yatağı:** ekilecek tohuma göre değişmekle birlikte toprak yüzeyinden en az 4-5 cm derinlikte olan toprak üst katmanıdır. Bu derinlikte ekilen tohumun çimlenip, toprak altı ve üstü aksamını geliştirmesi beklenir. Tohum yatağı hazırlanmasında en önemli unsur tohumun çimlenmesi için gerekli nemin korunmasıdır.

Organik materyal, parçalama ve çürüme sürecinin hızlandırılması için topraga karıştırılır.

Organik maddenin topraga karıştırılması;

- a) Toprağın su tutma kapasitesini artırır
- b) Toprağın mineral madde tutma yeteneğini artırır
- c) Fiziksel özellikleri olumlu etkiler
- d) Toprağın islenmesini kolaylaştırır
- e) Toprağın sıkışma olasılığını azaltır

Yabancı otların parçalanarak topraga karıştırılması, yüzeyde kalan bir kısmının tekrar çoğalması nedeniyle uygun değildir. Toprağın devrilerek islenmesi daha uygundur. Yabancı otların mekanik olarak imhası ise bakım işlemlerine girmektedir.

### **TOPRAĞIN MEKANİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ**

Toprağın herhangi bir toprak işleme aleti ile islenmesinde, toprak mekanik yönünden bazı özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Topraktaki bu özelliklerin etkilerinin toplamı, bir aleti toprak içerisinde çekmek için gerekli kuvvet ve bu kuvvete bağlı çeki gücünün büyüklüğünü belirler.

Bu özellikler :

- Toprak tava
- Fiziksel yapı
- Doğal yığılma açısı
- İç sürtünme (Kohezyon)
- Dış sürtünme (Adezyon)
- Özgül toprak direnci
- Toprağın hacimsel kütlesi
- Toprak yapısı (Strüktür)
- Toprak bünyesi (Tekstür)
- Toprak sıkışıklığı (Penetrasyon direnci)

### **Toprak Tava**

Toprak tava, topraktaki nem oranı ve toprağın yapısı ile ilgilidir. Toprağın fiziksel özelliğinin (özellikle nem içeriği) toprak işleme zamanı açısından en ideal olduğu fiziksel durumdur. Toprak işleme toprak

tavda (en uygun nem kosulunda) iken yapılmalıdır. Toprak isleme sırasında topragin ne çok sert ne de çok yumusak olması istenmez.

## TOPRAK İŞLEME ALETLERİNİN SINIFLANDIRMASI

Topragın islenme derinligi ve yapılan etki bakımından üç ana grupta toplanabilirler.

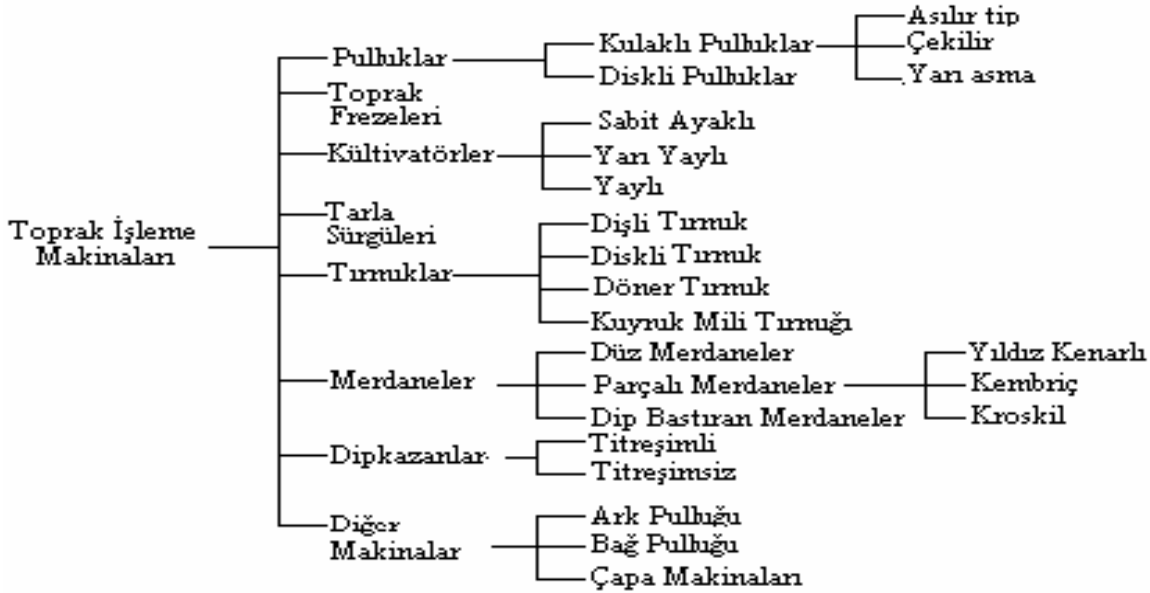
- El aletleri
- Birinci sınıf toprak isleme alet ve makinaları
- İkinci sınıf toprak isleme alet ve makinaları

**El aletleri** küçük bahçe tarımı işletmelerinde insan adale kuvvetinden yararlanarak kullanılırlar

**Birinci sınıf toprak isleme alet ve makinaları**, topragi esas olarak isleyen, bitkisel toprak tabakasının kabartılarak kısmen veya tamamen devrilmesini saglayan alet ve makinalardır. Amaç 15-20 cm ve daha alt derinliklerde topragi islemektir.

**İkinci sınıf toprak isleme alet ve makinaları**, esas olarak pullukla islenen topraklarda topragi çapalamak, kaymak tabakasını kırmak, yabancı otları yok etmek için kullanılırlar. Topragı daha az derinliklerde islediklerinden yüzeysel toprak isleme veya tohum yatagi hazırlama alet ve makinaları olarak ta anılırlar.

## Toprak isleme alet ve makinalarının sınıflandırması



## PULLUKLAR

Çesitli doğa şartları ve uygulanan tarım tekniği nedeniyle oturmuş, sıkışmış olan topragi; kesip, yükseltip çevirerek alt-üst eden, anızı, yabancı otları ve serpilmiş gübreyi bitkinin faydalanabileceği seviyeye gömen aletlerdir. Pulluklar isleyici gövdelerinin şekillerine, traktöre bağlanma durumlarına ve topragi isleme tarzlarına göre farklı gruplara ayrılırlar.

**Gövde şekillerine göre;**

Kulaklı pulluklar Diskli pulluklar

**Traktöre bağlanma durumuna göre;**

Çekilir pulluklar Yarı asılır pulluklar Asılır pulluklar

**Topragı isleme tarzlarına göre;**

Tahtavari sürme yapan pulluklar (Sabit kulaklı pullular)

Düz sürme yapan pulluklar (Döner kulaklı pulluklar)

## **Pullukla Sürüm Şekilleri**

Sabit kulaklı pulluklar, hareket doğrultusuna göre toprağı daima saga devirir. Bu nedenle bu tip pulluklarda gidis ve dönüste farklı yönlere devirme yapıldığından, sürüme baslama yerine göre iki sekil olusur.

- a) Balık sırtı (ortadan baslama)
- b) Açık çizi (kenardan baslama)
- c) Düz sürüm

Sabit kulaklı pulluklarla sürüm sonunda açık çizi veya balık sırtı olusur, tarlada olusan bu sekiller ise yüzey tesviyesini bozduğu için istenmeyen bir durumdur. Döner kulaklı pulluklarla sürüm sırasında serit sonlarında pulluk kulakları dönderilip, toprak seritleri hep aynı yönde devrildiği için balık sırtı ve açık çizi olusmaz, böylece düz sürüm yapılmıs olur.

## **Diskli Pulluklar**

Diskli pulluklarda toprak isleyici organlar içbükey çelik disklerden olusur. Çalışma sırasında diskler topraga sürtünerek döner ve toprakları keserek parçalarlar. Topraga kendi ağırlıkları ile batarlar. Diskin yukarisında bulunan sıyırıcı ile diskın içbükey yüzeyi üzerinde kabaran toprak sıyırılarak parçalanır ve karıştırılır. Diskler, toprağı kesmek için az kulaklı pulluklara göre daha az kuvvet gerektirir. Diskin açtığı çizinin tabanı düz olmadığından çizi kesiti daha azdır. Diskli pulluklarda disk çapları 50-60 cm arasındadır.

## **Dipkazan (Subsoiller)**

Bazı toprak ve iklim şartlarında her yıl aynı derinlikte islenen toprak katının hemen altında kalınlığı 8-10 cm. ye varan su geçirmez sert bir tabaka olusur. Taban tası denilen bu tabakanın olusmasıyla toprakta suyun, alt katmanlarına sızması zorlasır ve bitkinin kök gelişimini engeller, ürün veriminde önemli azalmalar meydana gelir. Dolayısıyla topraga düşen yağmur ve kar sularının toprağın alt katlarında süzülmesini zorlaştırarak suyun toprak yüzeyinden akıp gitmesine ve erozyona sebep olur. Bu nedenle taban tasının belirli aralıklarla kırılması gerekir. Bu is birinci sınıf toprak isleme aletleri içerisinde dahil edilen ve de **dipkazan** denilen özel gövdeli pulluklarla yapılır. Bu aletler derin toprak isleme (40-60 cm) yaparak sert tabakanın kırılmasını sağlarlar.

## **Çizel**

Bazen birinci sınıf toprak isleme aleti olarak pulluk sınıfına dahil edilirken, bazen de ikinci sınıf toprak isleme aleti olarak ağır kültüvator olarak değerlendirilir. Anız bozmada ve koruyucu toprak isleme sistemlerinde yaygın olarak kullanılır. Toprağı devirmeden, yırtarak kabartır (anız yüzeyde kalır). Is derinligi 30-40 cm olup toprak sıkıslığının sorun olduğu yerlerde kullanılabilir. Kültüvatore benzeyen yapı ve isleviyle ayçiçeğı tarımı basta olmak üzere bazı bölgelerde pulluga alternatif olarak kullanılır.

## **Pullukla islenmiş tarlanın ekime uygun hale getirilmesi için kullanılan aletler:**

1. Kültüvator
2. Toprak Frezesi
3. Tırmık
4. Merdane
5. Diğer toprak isleme aletleri (lister, Tesviye küregi, Tapan, Toprak burgusu).

Kültüvatorler 15 cm derinlikte gevsek bir toprak yapısı olusturur. Küçük kesekleri asagiya, büyük kesekleri de yukarı çıkartır. Kurak bölgelerde nemli toprak katmanının yukarı çıkarılması toprakta nem kaybına neden olur. Bu sebeple, kurak bölgelerde kullanımında **nem kaybı olasılığı** dikkate alınmalıdır. Kültüvator isleyici organlarına Kültüvator Ayacı denir. 40-90 cm yükseklikte olan kültüvator ayacı bir gövde ucuna takılmış uç demirinden ibarettir.

## **Toprak Frezeleri**

Toprak frezeleri isleyici organları kuyruk milinden hareket alan toprak isleme makinalarıdır. İkinci sınıf toprak isleme aleti olarak kullanılan Toprak frezeleri toprağı ufalar ve karıştırır.

Kullanım Alanları:

- Çiftlik gübresinin toprağı karıştırılması

- Dikim (fide) yatağı hazırlanması
- Ekim (tohum) yatağı hazırlığı
- Orman ve çayır arazilerinde pulluktan önce kullanılırsa, pullukla toprak işleme kolaylaşır Aktif organı hareket yönüne dik olan yatay bir mile yerleştirilmiş flanslara bağlı bıçaklardır. İşleyici organın tamamı Rotor veya Tambur olarak adlandırılır. Bir flansa bağlı bıçak sayısı 2-6 (genelde 4) kadardır. Bıçak sayısının artmasıyla güç gereksinimi azalır.

### **Tırmıklar**

Tırmıklar, daha önce pullukla işlenmiş tarlada;

- Topragın kabartılması
- Kesek ve iri toprak parçalarının kırılması
- Tarla yüzeyinin düzeltilmesi
- Yabancı ot köklerinin yüzeye çıkarılıp toplanması
- Yağışlardan sonra oluşan kaymak tabakasının kırılması
- Çayır – mera alanlarının bakımı
- Gübrelerin ve serpmeye ekilen tohumun kapatılması
- Üst toprak katmanındaki kılcal gözeneklerin parçalanarak, nem kaybının önlenmesi

Sık kullanımı toprak strüktürünü bozar, asırı ufalanmaya (tozlaşmaya) neden olur. Bu durum gerek erozyon gerekse kaymak tabakası oluşumu yönünden istenmez.

### **Tırmık Tipleri**

Tırmıklar işleyici organlarına göre dört tiptir:

- Diskli tırmık (Diskaro)
- Disli tırmık (Parmaklı)
- Yaylı tırmık
- Döner tırmık

### **Diskli Tırmık (Diskaro)**

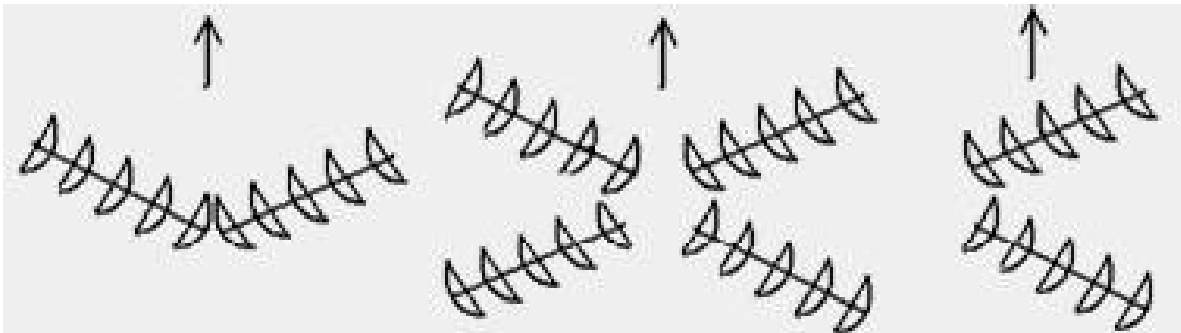
Diskaro (Disc-harrow) olarak ta bilinen diskli tırmıklarda işleyici organ 400-500 cm çapında ve 3-4 mm kalınlığında, kenarları düz veya kerktili, iç büyük çelik diskler seklindedir. Disklerin durum açısı 00 , yön açısı ise 18-220 arasındadır.

Bataryaların dizilimine göre :

- Tek etkili
- Çift etkili (Tandem)
- Yan (Offset) tipinde olabilirler.

Kullanım amacı:

- anız bozma
- kaymak tabakası kırma
- mineral ve organik gübreleri kapatma
- sap ve yeşil gübreyi toprağa gömme



a

b

c

**a-Tek Etkili:** Simetrik 2 bataryadan meydana gelir. Her batarya toprağı diğerine göre ters tarafa öter.  
**b-Çift Etkili (Tandem):** 4 bataryaya sahiptir. Ön batarya grubu toprağı dışarı doğru, arka batarya grubu ise toprağı içeri doğru iletir.

**c-Yan (Offset):** V sekinde bağı iki batarya vardır. Bahçelerde arka batarya dışa doğru kaydırılarak ağaç altları daha kolay islenir.

### **Disli (Parmaklı) Tırmık**

Tarlayı yüzeysel olarak isler. İşlevleri:

- Kaymak tabakasını kırar
- Toprağı kabartır
- Küçük kesekleri parçalar
- Üst toprağı yırtarak çizi (iz) açar
- Yakalayabildiğı ot köklerini yüzeye çıkarır.

Tırmıkların aktif organı, çatıya düsey bağı çelik parmaklar (Dis) dir. Her bir dis toprakta ayrı iz açar.

### **Ag Tırmığı (Disli Tırmık)**

Dislerin ince, düz çubuk sekinde oynak olarak çatıya bağlanmasıyla oluşur. Sırtta dikim yapılan patates gibi yumru bitkilerde, yumrulara zarar vermeden yabancı otların sökülmesini sağlar. Oynak bağlantı sayesinde parselin engebelerine rahatlıkla uyar. Çiftlik gübresi ve yeşil gübrenin dağıtılmasında, patates ve pancar tarımında çimlenme öncesi ve sonrasında bakım ve ot mücadelesinde kullanılır.

### **Yaylı Tırmık**

İsleyici organları yaylı çelik parmaklardır. Engibeli, iyi islenmemiş taşlı topraklarda kullanılır. Yaylı yapı, ayakların taş gibi engellerden kurtulmasını ve titreşimi sayesinde otların yüzeye çıkarılmasını sağlar. Arkasına döner tırmık ve merdane bağlanarak alet kombinasyonu olarak da kullanılır.

### **Döner Tırmık**

Toprak üzerinde dönerek çalışırlar. Genellikle diğer toprak isleme aletlerinin arkasında alet kombinasyonu sekinde kullanılır. Birden çok silindirik yapıli ünitelerden oluşur. Her ünite hareket yönüne dik bir milin çevresine yerleştirilmiş işleyici organ bulunur. İşleyici organa göre üç tipi vardır.

- Yıldızvari
- Disli
- Telli (Çubuklu, Lamalı)

### **Merdaneler**

Diğer aletlerin parçalamadığı kesekleri ezerek kırar. Gevsek toprağı bastırarak oturmuş bir tohum yatağı oluşturur. Bu yolla tohumun toprakla teması ve alt katmanlardaki suyun bitki köklerine kadar yükselmesi sağlanır. Etkili çalışma derinliği 5-10 cm'dir. İşleyici organa göre üç tipi vardır.

- Düz
- Parçalı (Dalgalı)
- Dip bastıran

### **Düz Merdane**

Toprağın bastırılması ve tarla yüzeyinin düzeltilmesinde kullanılır. İşleyici organı, bir mil üzerine yataklı 45-60 cm çapında yüzeyi düz, içi boş bir silindiridir. Ağırlığını duruma göre ayarlamak için içerisine kum veya su doldurulur. Toprağın düz merdane ile üstten bastırılması sonrasında oluşan kılcal gözeneklerden buharlaşma ile nem kaybını önlemek için merdane arkasına tırmık bağlanır.

### **Parçalı (Dalgalı) Merdane**

Bir mil üzerine takılan ve bağımsız olarak dönebilen değişik profilli (konik, yıldız) halkalardan oluşur. Toprağı parçalama ve bastırma etkisi düz merdaneye göre daha fazladır. İşleyici organın sekinde göre:

- Düz (Konik) Halkalı
- Yıldız Halkalı

- Kembrığ
- Kroskil

### **Dipbastıran Merdane**

Diger merdaneler topragi yüzeysel olarak bastırırken, dipbastıran merdaneler 10 cm'den daha derin toprak katmanının bastırılması için kullanılır. İslayıcı organı bir mil üzerine dizilmiş, halkalı merdanelere kıyasla daha büyük çaplı konik profilli halkalardır. Halkalar dar ve aralıklı olarak yerleştirilirler. Organik gübre verilerek derin sürülmüş bir topragin kısa zamanda oturması için kullanılır. Topragı bastırarak büyük hava boşluklarını yok ederken, aynı zamanda toprak yüzeyinde meydana getirdiği ufalanmış ve kılcal boruları kırılmış olan örtü tabakası, buharlaşma ile su kaybını azaltır.

### **Diger Toprak İşleme Aletleri**

- **Lister (Karık açma pulluğu):** Sulama kanalı açar
- **Tesviye Küreği:** Toprak yüzeyini düzeltir
- **Toprak Burgusu:** Ağaç dikimi için çukur açar
- **Tapan:** Toprak yüzeyini düzeltir, genellikle kültüvator arkasına bağlanarak alet kombinasyonu şeklinde kullanılır.

### **Lister**

İki pulluk gövdesinin birleştirilmesiyle oluşur. Karık / kanal açarak, tarlayı sulamaya hazırlamak için kullanılan bir toprak işleme aletidir.

### **Tesviye Küreği**

Çok engebeli tarla yüzeylerinin düzeltilmesinde kullanılır.

### **Toprak Burgusu**

Hareketini kuyruk milinden alır, ağaç dikimi amacıyla çukur açar.

### **Tapan (Toprak Sürgüsü)**

Toprak yüzeyini düzeltmede kullanılır.

## **TOPRAK İŞLEME YÖNTEMLERİ**

Toprak işleme tarımsal mekanizasyon giderleri içinde en yüksek girdiye sahiptir. Bu nedenle toprak işleme teknikleri önemlidir. Bunlar;

- Geleneksel Toprak işleme (Conventional Tillage)
- Koruyucu Toprak İşleme (Conservation Tillage)
- Toprak İşlemesiz Tarım Tekniği (No-Tillage, Zero Tillage)

### **Geleneksel Toprak İşleme**

- Toprak işleme tekniği açısından herhangi bir alet kısıtlaması olmayıp, mevcut toprak işleme aletlerinin tamamından yararlanılabilir.
- Toprak önce en az 25 cm derinliğinde pullukla devrilerek islenir.
- Sonra ikinci sınıf toprak işleme aletleriyle, büyük kesekler kırılır, bastırılır ve toprak ekime hazır hale getirilir.
- İkinci sınıf toprak işleme aletleriyle yapılan tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemi ayrı ayrı veya birleştirilerek yapılabilir.

### **Koruyucu Toprak İşleme**

- Tarla yüzeyinin en az %30 oranında bitki artığı ile kaplı olması önerilir (Yüzeyde bulunan çok az bitki örtüsü bile erozyonu azaltabilir).
- Topragın devrilerek islenmesi (pulluklar) devre dışı bırakılır, toprak sıkışıklığının çok yoğun olduğu yerlerde çizel kullanılır.
- Tohum yatağı hazırlama amacıyla çizel kullanılır.
- Ekim makinaları ayrı ayrı veya çizel ile birleştirilerek kullanılabilir (Kombinasyon) Özellikle ikinci ürün mısır veya ayçiçeği tarımında buğday anızının pulluk yerine çizel kullanılarak islenmesiyle;
- toprak neminin korunduğu
- birim alandaki enerji girdisinin azaltılabildiği
- zaman kaybının önlenmesi ve
- is başarısının yükseltilebildiği tespit edilmiştir.

### **Olumlu Yanları:**

- 1) Toprak üzerinde bırakılan anız buharlaşmayı önler ve toprak nemi daha iyi korunur
- 2) Bitki artıkları toprak yüzeyine yakın katmanlara karıştırılarak üst toprak katmanı korunur, erozyon azalır
- 3) toprak isleme yoğunluğu dolayısıyla toprak sıkışması azalır
- 4) Toprağın organik madde içeriği artar
- 5) Yararlı böcekler korunur
- 6) Üretim maliyetleri azalır.

### **Koruyucu Toprak İşleme**

#### **Olumsuz Yanları:**

- 1) Toprakta yaşayan zararlı popülasyonu artabilir
- 2) Yabancı ot popülasyonu önemli düzeyde artabilir
- 3) Bir önceki vejetasyondan kalan hastalık ve zararlılar bir sonraki vejetasyona bulasabilir.
- 4) Toprakta organik madde dağılımı heterojendir ve genellikle üst katmanda yoğunlaşır.
- 5) Bitkisel üretim açısından ideal bir toprak yapısı göreceli olarak daha uzun bir zamanda oluşur

#### **Koruyucu toprak işlemede dört farklı yöntem uygulanır:**

- 1) Şerit halinde toprak isleme (Strip Tillage)
- 2) Ekim sırasında toprak isleme (Plant Tillage)
- 3) Malçlı toprak isleme (Mulch Tillage)
- 4) Azaltılmış toprak isleme (Minimum Tillage)

#### **Toprak İşlemesiz Tarım Tekniği**

- Sıfır toprak isleme (Zero Tillage) veya ekimle ilişkilendirerek Doğrudan Ekim (Direct Seeding) olarak da adlandırılır.
- Toprak işlemesiz tarım tekniğinde hasattan sonra ekim öncesi toprak isleme yapılmaz.
- Ekim özel tasarlanmış anıza ekim makineleri kullanılarak yapılır.
- Bu teknik doğada kendiliğinden yetişen bitkilerde süregelen bir durumdur.
- Bu tekniğin başlıca aşamaları; tarla seçimi, yüzeydeki organik atıkların düzenlenmesi, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlılara karşı savaş, gübreleme ve ekimdir. Anız tarlada bırakılarak erozyon kontrolü sağlanmış olur.
- Toprak işlemesiz tarım tekniğinin uygulanacağı tarlada drenaj, yabancı ot ve toprak sıkışıklığı sorununun olmaması arzu edilmektedir.
- Ürün verimi açısından diğer tarım tekniklerine göre çok fark yoktur. Bazen daha fazla verim de alınabilmektedir.
- Toprak işlemesiz tarım tekniğinde üretim giderleri az olmasına karşın, en önemli gider unsuru yabancı ot mücadelesidir.
- Yabancı ot ilaçlarının uygun koşullara kullanımı ile bu sorun kısmen giderilebilmektedir.
- Ülkemizde en yaygın uygulaması ikinci ürün mısır tarımıdır. Bu teknikle ikinci ürün mısırın anıza doğrudan ekimi 10-15 gün erkene alınır.
- Uzun yıllar uygulandığında toprak organik madde (organik karbon) içeriği artar.

#### **TOPRAK İŞLEMEDE ALET KOMBİNASYONLARI**

- Birden fazla farklı toprak isleme makinasının aynı anda tek geçişte kullanımınıdır.
- Toprak işlemede farklı amaçların tek trafikte gerçekleşmesini sağlar.
- Alet kombinasyonlarında toprak isleme makineleri ile birlikte ekim ve gübreleme makineleri de kullanılabilir.
- Bu kavram farklı toprak isleme aletlerinin kullanım sırası ve yerinin değiştirilmesindeki kombinasyon ile karıştırılmamalıdır.

#### **EKİM-DİKİM TEKNİĞİ**

**Ekim:** Bir tarım tekniği olarak, üretim amacıyla ana bitkiyi meydana getirecek olan tohum veya bitki parçasının (yumru veya fide) önceden hazırlanmış tohum yatağına, isteklerine uygun olarak belirli



derinlikte gömülüp kapatılması ve gerektiğinde bir miktar suyun (can suyu) verilmesidir. Ekimde çoğu zaman tohumlar (tahıllar, yem bitkileri, seker pancarı, baklagiller vb.) kullanıldığı gibi yumrular (patates, sogan vb.) ve sebze fideleri (tütün, domates vb. gibi) ile ormancılıkta fide veya fidanlar da kullanılır. Tohumların ekiminde kullanılan tarım makinalarına **EKİM MAKINALARI**, yumru ve fidelerin ekiminde kullanılan makinalara ise **DİKİM ve FIDELEME MAKINALARI** adı verilir.

Ekilecek materyalin cinsi ne olursa olsun makinalı ekimden ve dikimden beklenenler su şekilde sıralanabilir:

-Tohumlar ya da fideler tarlada homojen olarak dağılmalıdır.

-Tohumlar, fidelerin kökleri istenilen derinliğe gömülmelidir.

-Tohumların üzeri veya fidelerin kökleri nemli ve gevsek bir toprak tabakası ile karıştırılmadan kapatılmalıdır.

Tohumların toprağa bırakılmasında üç agroteknik özellik söz konusudur:

Ekim derinliği Ekim zamanı Bitki yaşam alanı

**Ekim Derinliği:** Toprağa yerleştirilen tohum ile toprak üst yüzeyi arasındaki düsey mesafe. Normalden daha fazla veya az olması çıkış üzerinde olumsuz etkilere neden olur. Yüzeğe veya fazla derine düşen tohumlar çimlenme ve çıkış için yeterli şartlar sağlanmadığı için düzgün bir çıkış elde edemez ve bu olumsuz durum ürün verimne yansır. Ekim derinliğinin esit tutulması, es zamanda bitki gelişimi ve yüksek verim açısından çok önemlidir.

**Ekim derinliğinin belirlenmesinde etkili faktörler:**

• **Tohum büyüklüğü**

• **İklim**

• **Toprak nemi**

• **Toprak koşulları**

Tohum büyüklüğü arttıkça ekim derinliği de artar. Genellikle ekim derinliği tohum büyüklüğünün yaklaşık 4-5 katı olarak alınır. İlman ve nemli bölgelerde, ağır topraklarda ekim derinliği daha yüzeysel, sert ve kuru bölgelerde, hafif topraklarda daha derin olmalıdır.

**Ekim Zamanı:** Ekim zamanını belirleyen en önemli faktör toprak sıcaklığıdır.

## **EKİM YÖNTEMLERİ**

### **Serpme Ekim:**

Tohumlar elle veya makine ile tarlanın her tarafına serpilir. Makine ile uygulamada santrifüj etkili dağıtıcılar kullanılır. Tohumlar önce tarla yüzeyine rastgele dağıtılır, sonra tırmık, kültüvatör gibi aletlerle toprağa karıştırılır. Tohumların dağılımı ve ekim derinliği tamamen rastsal olup, tekdüzelik sağlanamaz. Tohumların bir kısmı çok yüzeğe kalarak kuşlara, karıncalara yem olur veya yetersiz nem sebebiyle çimlenemez.

Derine düşen tohumlar ise çimlense bile, çıkış için yetersiz kalır ve toprak yüzeyine çıkamaz. Her bitkiye düşen yaşam alanı tamamen tesadüfe bağlıdır. Çimlenme ve çıkış zorluğu sebebiyle sıraya ekime kıyasla %25-30 oranında fazla tohum kullanılır.

### **Sıraya Ekim:**

Tohumlar, makine ile sıra halinde toprak içine birbirine paralel sıralar bırakılır ve üzeri kapatılır. Tohumlar tarla yüzeyine bir hat halinde kesintisiz, küme halinde veya tek tek olmak üzere farklı şekillerde ekilir. Serpme ekime kıyasla, daha az tohum ile, tekdüze tohum tohum dağılımı ve verimde artış sağlanabilir. İklim, toprak ve bitki özelliklerine göre sıralar **düz**, **karık içi** veya **sırt** şeklinde sıraya ekim olabilir.

• **Düz tohum yatığına** ekim daha yaygındır.

• **Karık içine** ekim, sonbaharın kurak geçtiği, erken don tehlikesi olan, kısı sert ve az yağışlı bölgelerde uygulanır.

• **Sırtta** ekim ise, yıllık yağışı çok fazla olan bölgelerde, kar ve yağmur sularını depolamak için uygulanır. Daha çok sulu koşullarda sekerpançarı, pamuk, mısır, soya ve bazı sebze tohumlarının ekiminde uygulanır.

### **Sıraya ekim yöntemleri:**

- 1) Normal sıravari ekim
- 2) Genis sıra ekim
- 3) Banda ekim
- 4) \_eritvari ekim
- 5) Dar sıra ekim
- 6) Küme (ocakvari) ekim
- 7) Çapraz ekim
- 8) Hassas (tek tohum) ekim

### **EKİM MAKINALARI**

Bitkisel üretimdeki çağdas mekanizasyon zinciri içerisinde ekim tekniklerinin ve makinalı ekimin önemli bir yeri vardır. Artan nüfusun beslenebilmesi için yapılan tarımda, tarım alanların nüfustaki artışa oranla fazla artmaması ve birim alandan elde edilen ürün verimindeki düşüklük nedeniyle çağdas mekanizasyon zincirinin oluşturulmasını zorunlu kılmıştır. Ekim makinalarının görevi, tohumluğu taşımak ve onun istediği koşullardaki bölgeye tohumluğu bırakmaktır.

#### **Serpme Ekim Makinası**

Genellikle santrifüj etkili dağıtıcılar kullanılır. Üst kısmı silindirik, alt kısmı konik olan bir depoya sahiptir. Depo altında dönen yatay yerleşimli bir disk bulunur. Tohumlar, depo alt kısmında bulunan ayarlanabilir delikten disk üzerine dökülür. Dönen disk üzerindeki kanatçıkların önüne dökülen tohumlar çarpma etkisi ile dağıtılır. Depo içinde tohumların akısını kolaylaştırmak için karıştırıcı kullanılır. Aynı makine serpmeye olarak gübre ve benzeri granül materyali dağıtma amacıyla da kullanılır. Tohum dağıtma işleminden sonra genellikle tohum toprak işleme aletleriyle (tırmık) toprağa karıştırılır. Özellikle çim ve yem bitkileri için kullanılır.

#### **Sıraya Ekim Makinası (Tahıl Ekim Makinaları)**

Tahıl ekim makinaları, tohumların kesiksiz ve sırasal ekim yöntemleri ile ekilmesinde kullanılır. Bir depo içerisinde taşınan tohumlar, ekici düzen tarafından ayarlanan ekim normuna uygun miktarda alınarak tohum borusuna iletilir. Tohum, borudan çizi açıcı ayak ile uygun özellikte açılan çizilere iletilir, üzeri yumuşak toprak tabakası ile kapatılır ve üzeri bastırılır. Uygulanacak ekim yöntemi, tohum çeşidi, toprak ve iklim koşullarına göre değişik tiplerde olabilir.

#### **Tek Dane Ekim Makinaları**

Tek dane ekim makineleri çapa bitkileri tohumlarını istenilen sıra üzeri ve sıra arası mesafelerde tek tek ekebilen makinelerdir. Tek dane ekim makineleri adı ile bilinen bu makineler genellikle ektikleri tohuma göre adlandırılırlar. Örneğin: Pamuk mısır, sebze, ayçiçeği, pancar ekim makinesi gibi. Bu tip ekim makineleri ile ekilen ürün çeşitlerinde dekadaki bitki sayıları ve ekim derinlikleri önemlidir. Seker pancarı, pamuk ve mısır gibi bitkilerin dışında kalan çapa bitkileri için özelliklerine göre ekim makinelerinde yapılan değişikliklerle ekim yapılır.

### **DIKİM MAKINALARI**

Bazı bitkiler yumru, soğan, çelik, fide veya fidanlardan üretilir. Tütün, domates, patlıcan, marul, lahana gibi bazı bitkiler gelişme devrelerinin ilk günlerinde özel bakıma, belirli nem ve sıcaklığa gereksinim duyduklarından önce yastıklara tohum olarak ekilir. Daha sonra fide haline gelen genç bitkiler ana üretim alanlarına dikilirler (sasırtma). Böylece bitki daha dayanıklı kılınarak, baharın ilk aylarındaki olumsuz hava koşullarından etkilenmesinin önüne geçilir. Bunların toprağa yerleştirilmesi işlemine **dikim**, bu işlemde kullanılan makinalara da **dikim makinaları** denir. Ekim tohumları için, dikim ise yumru, fide ve fidanlar için kullanılır.

Dikim materyalinin farklılığı özel dikim makinalarının geliştirilmesine neden olmuştur.

Yaptıkları işe göre dikim makinaları:

- 1) Fide dikim makinaları
- 2) Fidan dikim makinaları
- 3) Patates dikim makinaları

4) Çukur açma makinaları  
Çalışma ilkesine göre dikim makinaları:

### **GÜBRE DAĞITMA MAKINALARI**

Gübre: Tohumun çimlenmesinden olgunluk devresi sonuna kadar, bitki toprak altı ve toprak üstü organları tarafından alınabilen, bitkilerde gelişmeyi uyaran mineralleri içeren organik veya inorganik esaslı maddelerdir. Tarımsal üretimde bitkilerin yetisme dönemlerinde daha iyi gelişmelerinin sağlanması, sulama ve tarımsal savaş gibi birçok kültürel faktörlerin yanında gübreleme aracılığı ile temel kimyasal besin elementlerinin bitkiye sunulması ile elde edilmektedir.

Gübre tipleri:

- Organik (Dogal)
- İnorganik (Yapay)

Tarımda alınabilir besin maddelerinin sağlanması için gerek organik gerekse inorganik gübreler artan miktarlarda kullanılmaya başlanmıştır.

### **Gübreleme Yöntemleri**

Uygulama tekniği açısından gübreleme yöntemleri:

- Serpme
- Toprağa gömme (Sıraya, Bant)
- Yapraklara püskürtme
- Sulama suyu ile gübreleme

Uygulama yeri açısından gübreleme yöntemleri:

- Yerden gübreleme
- Havadan gübreleme (uçak ve helikopter)

Tarımda gübrelerin toprağa verilme yöntemlerinin belirlenmesinde toprak nemi, toprağın cinsi, toprağın çeşitli besin maddelerini bağlama gücü, toprağın önceki islenme şekli, gübrenin verileceği bitkinin türü, kök gelişmesi ile gübrenin çeşidi ve miktarı göz önünde tutulmalıdır.

### **Gübreleme Makinaları**

Gübreleme, toprakta azalan bitki besin elementlerini toprağa kazandırmak ve toprağın durumunu düzeltmek amacıyla yapılan bir uygulamadır. Kullanılacak gübre çeşitlerine göre gübreleme makinaları geliştirilmiştir:

- 1) Çiftlik gübresi (Katı) dağıtma makinaları
- 2) Granül gübre dağıtma makinaları
  - a) Tek diskli
  - b) Çift diskli
- 3) Sıvı gübre (Serbet) dağıtma makinaları

Çiftlik gübresi dağıtma makinalarında fırçalı, zincirli, konveyörlü ve helezonlu dağıtıcılar kullanılır. Granül gübre dağıtıcıların en yaygın kullanılanı santrifüj gübre dağıtma makinalarıdır. Çiftlikteki atık sıvı ve serbet ise sıvı gübre dağıtıcılar ile kullanılır. Bunun için serbet tanklarından yararlanır.

### **BAKIM VE BITKİ KORUMA MAKINALARI**

**Bakım:** Bitkisel üretimde ekimden hasat dönemine kadar bitkilerin daha iyi gelişimini sağlamak için yapılması gereken işlemlerdir. Bu işlemler;

- Gübreleme
- Çapalama
- Seyreltme
- Tarımsal savaş
- Sulama

Gübreleme işlemini Ekim-Dikim ve Gübreleme Makinaları konusu içerisinde incelediğimiz için bu konuda tekrar bahsetmeyeceğiz.

## **Çapalama ve Çapa Makinaları**

Yabancı otların yok edilmesi bitki bakım isinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Araştırmalar mücadele edilmediği takdirde verimdeki azalmaların tahılta %20-40, Mısırdaki %80 oranlarına çıkabildiğini göstermektedir. Kültür bitkileri içerisinde bulunan yabancı otların rekabetinden doğan etkilenme en fazla ekimden sonraki 1-1,5 aylık dönemde olmaktadır. **Çapalama**, yabancı otlarla mekanik yolla mücadele etmek ve de toprağın kabartılarak bitki köklerinin havalandırılması ve sulama etkinliğinin artırılması amacıyla yapılmaktadır.

### **Sabit Ayaklı Çapalar Kültüvatör Şeklinde**

Sabit ayaklı çapalarda isleyici organ genellikle universal bir çatıya bağlanan değişik şekilli kazayagıdır. Kazayakları uç demiri gidis yönüne göre 30-35 derece açı yapar ve genişlikleri 7-20 cm arasındadır. Çapa ayakları sabit, yarı yaylı veya tam yaylı olabilirler. Ayaklar universal bir çatıya paralel konum düzeni ile bağlanabilirler. Bu durumda her ünite diğerinden bağımsız hareket edeceği için tekdüze bir çapa derinliği elde edilmiş olur.

### **Lister (Karık Açar) Şeklinde (Boğaz Doldurma)**

Kulaklı boğaz doldurma aletleri (listerler) sıra arasında karık açarak toprağı bitki köklerine doğru sağa ve sola devirirler. Genişlik ve derinlikleri sıra aralarına ve kapatılmak istenen toprak miktarına göre değişir. Çalışma hızları 4-6 km/h olup sırt araları genişledikçe 8-10 km/h'e kadar çıkabilir. Gidis yönüne göre batma açıları 30-40, kapatma açıları ise 35-50 derecedir.

### **Döner Çapalar**

Üniteleri dönerek çalışan çapa makineleri genellikle traktör kuyruk milinden hareket alarak çalışan makinelerdir. Yaygın olarak kullanılan tipleri, frezeli ara çapa makinesi olarak bilinmekte olup üst kısmına yerleştirilen bir gübre tertibatı ile gübreli ara çapa makinesi olarak da kullanılırlar. Frezeli ara çapa makineleri fazla otlulu ve ağır toprakta başarı ile kullanılırlar ve çalışırken taban yapmazlar. Ortalama 3-7 km/h hızda çekilirler. Her ünite universal çatı üzerinde sağa sola kaydırılabilir.

### **Bitki Koruma Makinaları (Tarımsal Savaş Makinaları)**

Bitki korumanın amacı, bitkilere zarar veren böcek, mantar ve yabancı otları öldürerek, virüslerin neden olduğu hastalıkları yok ederek bol ve kaliteli bir ürün alınmasını sağlamaktır. Bitki koruma makinelerinin görevi de; mantarlar, böcekler, diğer hayvani zararlılar ve yabancı otların mücadelesinde kullanılan kimyasal mücadele ilaçlarını tekdüze olarak bitkilere veya toprağa dağıtmaktır.

Günümüz koşullarında mekanizasyon yönünden uyumlu olabilen tarımsal savaş yöntemleri:

- 1) **Kültürel önlemler:** Sağlam ve dayanıklı türlerin yetistirilmesi, ekim ve hasat zamanlarının böceklerin gelişme devrelerine göre düzenlenmesi, toprak işleme tekniğinin geliştirilmesi ve ekim nöbeti gibi önlemler.
- 2) **Biyolojik savaş:** Amaç zararlı böceklerin gelişmesini ve çoğalmasını diğer canlılarla önlemektir. Bu yöntemde önemli olan zararlıya karşı kullanılan canlıların bitkilere zarar vermemesi ve çevrenin ekolojik koşullarına uygun bulunmasıdır.
- 3) **Fiziksel savaş:** Böceklerin öldürülmesi veya önlenmesi amacıyla çeşitli fiziksel düzenekler kullanılır. Böcek toplama, uzaklaştırma, pusuya düşürme, çevre koşullarını değiştirme ve yakma gibi önlemlerdir.
- 4) **Kimyasal savaş:** Zararlı ve hastalıklara karşı kimyasal ilaç kullanılarak yapılan savaştır.

### **Bitki Koruma Makinalarının Sınıflandırması**

#### **İlaçlama yöntemlerine göre:**

- Mekanik Pülverizatörler
- Atomizörler (Pnömatik Pülverizatörler)
- Tozlayıcılar ve Sisleyiciler

#### **Kullanıldıkları alanlara göre: Tarla, Bahçe, Bağ**

#### **Tarla Pülverizatörleri**

Pülverizatörlerin görevi, sıvı ilacı devamlı aynı konsantrasyonda ve eşit basınç altında ileterek bitki koruma işlemini mümkün kılmaktır. Püskürtme sıvısı depo içindeki bir karıştırıcı tarafından karıştırılır ve kuyruk milinden hareket alan bir pompa tarafından ilaçlama borularına oradan da memelere basınçla gönderilerek tarlaya püskürtülür. Bu tip pülverizatörler monokültür tarım yapan işletmeler için uygundur. Bunların depo hacimleri 300-1500 lt, iş genişlikleri 9-24 m arasındadır. Yüksek depo

kapasitesi traktör stabilitesini bozabilir ve belirli koşullarda toprak sıkışmasına yol açabilir. Bu nedenle traktörde ön ağırlık ve geniş tabanlı özel lastikler kullanılmalıdır.

### **Bahçe Pülverizatörleri**

Bahçelerde meyveliklerin ilaçlanmasında kullanıldıkları için yüksek basınçlıdırlar. Basınçlı sıvı, pülverizatörden alınan uzun hortumlarla ucundaki püskürtme tabancalarından ağaçlara iletilir. Genelde yüksek basınçlı pistonlu pompalar kullanılır.

### **Hava Akımlı Pülverizatörler (Atomizör)**

Kimyasal ilaçların bitkiler üzerine iletilmesi bir hava akımı yardımıyla yapılan makinalara hava akımlı pülverizatör denilmektedir. Atomizör olarak ta bilinmektedirler. Kullanılan su miktarı mekanik pülverizatörlere göre %20-80 daha azdır. Ayrıca tüketilen ilaç miktarı da azdır. Bu makinalarda püskürtücü memelerden dışarı atılan ilacın damlacıklar halinde yüksek ağaçlara kadar taşıyabilen bir hava akımını oluşturan vantilatör bulunmaktadır.

### **Tozlayıcılar**

Tozlamada esas amaç, toz halindeki kimyasal ilacın kuvvetli bir hava akımının yardımıyla ince zerreler halinde bitkiler üzerine iletilmesidir. Sıvı ilacın püskürtülmesinde özellikle fazla suya gereksinim duyulduğundan ve suyun az olduğu bölgelerde toz ilaçlama daha yaygındır. Güç gereksinimleri daha azdır. Sisleme, soğuk ve sıcak sisleme olarak iki tiptir. Soğuk sis genellikle çok ince zerrelerin hava akımı içine dağıtılmasıyla elde edilir. Sıcak sis ise ilaç, ısı kaynağından geçirilerek buhar veya gaz halinde ortama verilir. Damla çapı 1...50 mm arasında değişmektedir. Kapalı ortamlarda tercih edilmektedir.

### **Sisleyiciler**

Sera, ahır ve depo gibi kapalı yerlerde ilaçlama yapmak, açık alanlarda sivrisinekler için ilaçlı mücadele amaçlı kullanılmaktadırlar. İlaç deposu, atesleme sistemi ve titreimli boru elemanlarından oluşmaktadır. Omuza asılıp elde taşınarak kullanıldığı gibi taşıt üzerinde de taşınmaktadır.

## **HASAT VE HARMAN MAKINALARI**

### **HASAT MAKINALARI**

Hasat tekniği, tarımsal işlemlerin bitki üretimi ile ilgili kısmında, olgunluk devresine erismiş ürünlerin taşınmak üzere tarla, bağ-bahçe, çayır vb. üretim alanında, koparılması, topraktan çıkarılması, toplanması, sınıflandırılması ve depolanmak üzere hazırlanması işlemlerini kapsamaktadır. Hasat işleminin amacı: olgunluk devresine erisen ürünlerin bozulmadan zamanında en az kayıp ve ez az masrafla toplanmasıdır. Modern tarım uygulamalarında kullanılan hasat makinaları hasat edilecek ürün cinsine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilirler:

1. Yeşil Yem Bitkileri Hasat Makinaları
2. Hububat Hasat Makinaları
3. Mısır Hasat Makinaları
4. Pancar Hasat Makinaları
5. Patates Hasat Makinaları
6. Pamuk Hasat Makinaları
7. Tütün ve Çay Hasat Makinaları
8. Meyve Hasat Makinaları
9. Sebze Hasat Makinaları

### **YEŞİL YEM BITKİLERİ HASAT MAKINALARI**

Yeşil yem bitkilerinin hasadında kullanılan makinalar;

- 1) Çayır Biçme Makinaları
- 2) Ot Ezme Makinaları
- 3) Ot Çevirme ve Namlu Yapma Makinaları
- 4) Balya Makinaları
- 5) Silaj Makinaları

## **ÇAYIR BIÇME MAKINALARI**

Görevi; hayvan yemi için ekilen her türlü yeşil çayır, yonca ve diğer yas yem bitkilerini biçmek ve toplayıcı tahta vasıtasıyla namlu halinde tarlaya bırakmaktır.

### **PARMAKLI ÇAYIR BIÇME MAKINALARI**

En çok kullanılan tipler olup, parmak aralıkları açıklıklarına göre 3 değişik tip vardır.

**a. Normal Bıçak:** Normal kesme yaparlar. Sık çayır, taslı ve köstebek yuvalı tarlalar, tahıllar ile yüksek otlar için kullanılır. Anız düzgün değildir. Parmaklar arası 3 inç= 76.2 mm dir, 30 cm'de 4 parmak bulunur.

**b. Orta Bıçak:** Orta kesme yaparlar, Biçerdöver ve biçerbağlar gibi hasat makinalarında kullanılır. Parmak aralığı 2 inç= 50.8 mm'dir ve 30 cm'de 6 parmak bulunur.

**c. Sık Bıçak:** Alçak kesme yaparlar, Seyrek çayırlar için kullanılır, tahıllar için uygun değildir. Parmak aralığı 1.5 inç=38.1 mm'dir ve 30 cm'de 8 parmak bulunur.

### **ÇİFT BIÇAKLI ÇAYIR BIÇME MAKINALARI**

Çift bıçaklı düzende tek bıçaklıdaki sabit bıçak yerine hareketli ikinci bir bıçak yer almıştır. Ölü noktaları az ve tıkanma yüzdesi düşüktür. Çift bıçaklı biçme üniteleri kuyruk milinin 1500-1700 devir/dakikalık dönü hızında çalıştırılırlar. Strokaları kısadır (38 mm). Alt ve üst bıçakların birbiri üzerinde kaymasını sağlamak için bıçak yapraklarının uçları 400 lik açı altında bilenmelidir. Çabuk tıkanmazlar ve parmaklılara göre daha fazla bakım isterler. Yaprak kenarları düz veyatestere disi gibi olabilir.

### **TAMBURLU ÇAYIR BIÇME MAKINALARI**

Çarpma kesme yapan tamburlu biçme makinalarında karşı bıçak sistemi mevcut olmayıp biçme, biçme sisteminin serbest kesmesi ile gerçekleşir. Bitkinin bükülmeye karşı gösterdiği direnç de kesmeye yardımcı olur. Bu sistemde kütle (yapraksız kısım = gövde) ne kadar az ise ve bükülme ne kadar çok ise (taze ot) kesme kuvveti o kadar büyüktür. Bu yüzden bıçak hızı 60-80 m/s dir ve bu hızla birlikte kaza ihtimali de yükselir.

### **DISKLI ÇAYIR BIÇME MAKINALARI**

Hareketin alttan verildiği diskli çayır biçme makinalarında 4-8 adet disk olup çalışmaları tamburlu çayır biçme makinalarına benzerler. Kesme işlemi çevre hızı ile dönen bıçakların çarpması sonucu meydana gelir.

### **BALYA MAKINALARI**

Tarlada biçilmiş ve kurutulmuş otun, yoncanın veya kısın hayvan yemi olarak kullanılabilen diğer bitkilerin, hububat sapının yada samanının, depolanacak yere kadar taşınması ve depolanması oldukça zordur. Bunu kolaylaştırmak için yukarıda bahsedilen ürünler sıkıştırılıp paketlenerek taşınır. Böylece düzgün şekilli ot paketleri kolayca taşınarak, fazla yer kaplamadan kolayca depo edilebilirler. Aynı zamanda taşıma esnasında ve depolamada olabilecek kayıplar en aza indirilmiş olur. Kısaca otun, hububat sapı ve samanının paketlenip bağlanması işlemine balyalama adını veriyoruz. Bu işi yapan makinelere de balya makinesi adını veriyoruz.

Günümüzde çiftçilerin kullandığı iki çeşit balya makinesi vardır.

1. Köseli balya makineleri (Dikdörtgen)
2. Silindirik balya makineleri

### **SILAJ YAPIMI VE SILAJ MAKINALARI**

Silaj, suca zengin yemlerin oksijensiz ortamda bırakılarak süt asidi bakterilerinin etkisi ile fermentasyona uğratılması sonucu elde edilen bir yemdir. Kısaca yeşil yemlerin tursulastırılmasına silaj denir. Hayvanların yediği her türlü otlar ve yem bitkilerinin biçilip parçalanarak, hava ile temasının kesilmesi sonucu besin değerinde hiçbir kayıp vermeden, hatta fermentasyon (tursulasma) sırasında besin değerini artırarak, yeşil yemlerin bulunmadığı mevsimlerde kullanılmak üzere saklanmasına silolama, siloda saklanan yemlere de silaj denir. Burada asıl olan; her türlü suca zengin kaba yemin havasız ortam koşullarında süt asidi bakterileri fermentasyonuna uğratılmasıdır. Bu işlem sonucu elde edilen yem genelde yapıldığı başlangıç yeminin adı ile bilinir.

### **HUBUBAT HASAT MAKINALARI**

Hububat hasat makinaları, tam olum devresine ulaşmış ürünlerin biçilme, toplama ve demet halinde bağlanmasını sağlayan tarım makinalarıdır. Hububat hasat makinaları son yıllarda yerini biçerdöver

makinalarına bırakmıştır. Fakat ülkemizde halen çeşitli tipte hububat hasat makinaları kullanılmaktadır. Uygulamada en çok rastlanan hububat hasat makinaları **kanatlı orak makinası** ve **biçerbağlar orak makinasıdır**

### **PATATES HASAT MAKINALARI**

Patates hasadı, topraktaki patates yumrularının çıkarılması, toprak, tas ve diğer yabancı maddeler ile bitki sapı gibi artıkların ayıklanması ve yumru iriligindeki tas ve toprak parçalarından patates yumrularının ayıklanması işlemlerini kapsar. Günümüzde uygulamada kullanılan patates hasat makinaları kazıcı, yükseltici ve eleyici, patates saplarından ve diğer bitki artıklarından yumruları temizleyici, patatesleri tas ve iri keseklerden ayıklayıcı ünitelerden oluşmaktadır.

### **ŞEKER PANCARI HASAT MAKINALARI**

Şeker pancarı hasadında uygulanan mekanizasyon işlemleri dört safhada tamamlanmaktadır.

- Şeker pancarının istenilmeyen bas kısmının belli bir yükseklikte kesilmesi
- Şeker pancarının topraktan gevsetilmesi
- Şeker pancarının yükseltilmesi, toprak parçaları ve diğer yabancı maddelerden ayrılması
- Temizlenmiş seker pancarının bir taşıyıcıya yüklenmesidir.

### **HARMAN MAKINALARI**

Kültür bitkilerinde hasat işlemi tamamlandıktan sonra özellikle taneli olan hububat, mısır, baklagil, ayçiçeği ve yerfıstığı gibi bitkilerde harman yapılarak tanenin basak, koçan, kabuk veya kapsül gibi içinde saklı bulunduğu bitki kısımlarından ayrılması gerekir. Bu ayırma işlemi sırasında basak, kapsül veya koçanlar ovalanarak veya dövülerek üzerinde bulunan taneler serbest hale getirilir. Yapılan bu işlemlerin tümüne harman denir. Mekanizasyon devrelerine göre harman tekniği başlangıçta el ile biçilen sapların yine el ile ovalanarak harmanı yapıyordu. Daha sonraları sopalarla döverek harman tekniği uygulanmıştır. Hayvanların ehlileştirilmesi ile düz bir yere yayılan saplar üzerinde hayvanlar gezdirilerek taneler saplardan ayrılmıştır. Daha sonraları hayvanın arkasına yardımcı bir alet bağlanmış ve bu suretle döven ve harman taşı gibi harman aletleri ortaya çıkmıştır. Dövenle harman kademesinden sonraki uygulamalarda çok çeşitli mekanik vasıtalar kullanılmış ve en son olarak biçerdöverler meydana getirilerek uygulamaya sokulmuştur. Harman tekniği iki ana tip altında incelenebilir.

a) Sabit vasıtalarla yapılan harman

b) Hareketli vasıtalarla yapılan harman

### **DÖVEN**

**Döven** tohumlu bitkilerin saplarını saman haline getirip, tohumlarından ayırmaya yarar. Bazı bölgelerde dögen” denir. At veya öküz, nadiren esek ve manda ile çekilen dövenler, 30-40 cm eninde, 170-200 cm boyunda, 3-4 cm kalınlığında birbirine geçmeli iki tahtadan yapılır. Ön tarafı sap denen ekinlerin toplanmaması için hafif yukarı doğru kıvrıktır. Tahtanın altına belli düzende çakılan çakmaktasları ekinlerin üzerinde döne döne sapları ezerek taneleri döker ve sapları da kıyarak saman haline getirir.

### **BIÇERDÖVERLER**

Biçerdöverler biçme (hasat) ve harman işlemini aynı zamanda yapan kombine tarım makinalarıdır. Biçerdöverler geliştirilmiş bir hasat makinası ile harman makinasının çekilebilir veya üzerindeki güç kaynağı motorla kendi kendine hareket edebilir şekilde birleştirilmelerinden oluşurlar. Biçerdöverlerin çalışacağı koşullarda tanenin tam olgunluga gelmesi ve sapların kuru olması gerekir. Biçerdöverin başarılı çalışabilmesi için tarla düz, hasat mevsimindeki nisbi nem %60 dan az, sıcaklık 25 °C'in üstünde olmalıdır. Ayrıca direkt olarak biçerdöverle yapılacak hasat ve harman isinde tane içindeki nemin %15 dolaylarında bulunması gerekmektedir.

ayırma ünitesidir.

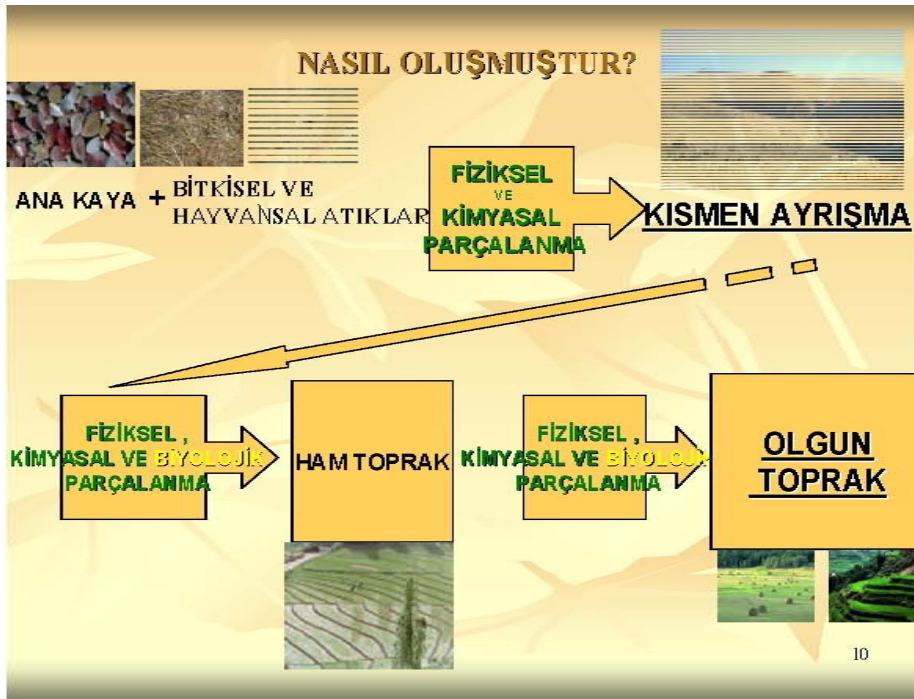
# TOPRAK BİLGİSİ

## 1.TOPRAK NEDİR?

Toprak arzın dışını ince bir tabaka halinde kaplayan, kayaların ve organik maddelerin türlü ayrışma ürünlerinin karışımından meydana gelen, içerisinde ve üzerinde geniş bir canlılar alemi barındıran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan, belli oranlarda su ve hava kapsayan üç boyutlu bir varlıktır.

## 2 TOPRAKLARIN OLUŞMASI

Arz kabuğunun soğumasını takiben arz kabuğu üzerinde oluşmuş organik kaynaklı bitkisel artıklar ile arz kabuğunun esasını meydana getiren ana kayanın çeşitli jeolojik devirler boyunca fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin etkisi ile toprak oluşur.



Bu denklemde görüldüğü gibi toprağın meydana geldiği maddeye ana materyal denir. Kimyasal özellik bakımından toprak ana materyali iki genel gruba ayrılır. Bunlar:

- 1) Mineral Ana Materyal
- 2) Organik Ana Materyal

Ana Materyal	Jeogenetik İşlem	Örnek
YERİNDE OLUŞMUŞ	Magmatik; Tortul ve Metamorfik Kayaçların yerinde ayrışması	Ayrışmış; granit, riyoit, gabbro, bazalt, kireç taşı v.b.
TAŞINMIŞ (KOLUVİYAL)	Yerçekimi etkisi ve yüzey suları ile taşınarak birikme	Koluviyal çamur akıntıları, karazi kaymaları...



<b>Fluviyal (Aluviyal)</b>	Akarsularla taşınarak birikme	Aluviyal yelpazeler, deltalar ve menderes depozitleri v.b. Kireçli veya killi
<b>Lakustrin (Aluviyal)</b>	Göl Depozitleri	
<b>Marine (Aluviyal)</b>	Denizlerdeki depozitler	Kıyı depozitleri, gel-git depozitleri, deniz tabanı depozitleri
<b>Buzul</b>	Buzullarla taşınıp biriktirilen depozitler	Morenler, bazen siltli-killi depolar
<b>Aeolen</b>	Rüzgarlarla taşınıp depolanmış birikintiler.	Kara ve kıyı kumulları
<b>ORGANİK</b>	Bitki ve hayvan artıklarının birikmesi	Oligotropik peat, mesotropik peat, eutotropik peat, sedimenter peat

### ***Mineral Ana Materyal***

İsminden de anlaşılacağı gibi Mineral ana materyali magmanın soğuması ile oluşmuş kayalar meydana gelmektedir. Bu kayaya Ana Kaya adı verilir.

Toprak ana materyalinin önemli bir kısmını oluşturan mineral ana materyal meydana geliş şekillerine göre iki alt gruba ayrılır.

- a) Yerli Ana Materyal
- b) Taşınmış Ana Materyal

### ***Organik Ana Materyal (Kümüloz)***

Bu ana materyale kümüloz ana materyal de denir. Bu ana materyalin esasını çeşitli sebeplerle yeryüzüne intikal etmiş olan bitkisel ve hayvansal orijinli organik atıklar oluşturur.

Bu organik atıklara organik ana materyal; bu artıkların humuslaşması ile meydana gelen topraklara da organik topraklar denir. Bu organik ana materyaller ekseriyetle bataklık ve büyük bataklıkların kurutulması neticesinde ortaya çıkan bitkisel ve hayvansal organik atıklardır.

Özellikle kuzey ve kuzey doğu Avrupa ülkelerinde ve çeşitli Asya ülkelerinde buna benzer materyalden oluşmuş ve geniş yer kaplayan organik topraklar vardır. Bu organik topraklar içerisindeki organik madde miktarına göre iki ye ayrılır.

- MACK (mak) TOPRAKLAR: % 20-50 arasındaki organik madde (humus) ihtiva ederler
- PEAT (pit) TOPRAKLAR: % 50-80 arasındaki organik madde (humus) ihtiva ederler.

### **3.TOPRAKLARIN OLUŞMASINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER**

Bilindiği gibi topraklar mineral ana materyal olarak ana kayanın ve organik ana materyal olarak ta bitkisel ve hayvansal artıkların çeşitli jeolojik devirlerde ve çeşitli faktörlerin etkisi altında adı geçen her iki ana materyalin (mineral ve organik ana materyal ) ayrışma ve

parçalanmasında meydana gelmektedir. Dolayısıyla toprakların oluşmasın da etkili olan faktörleri üç ana grupta ayırabiliriz.

#### **A) FİZİKSEL FAKTÖRLER**

1. Sıcaklık değişimleri
2. Rutubet
3. Ekolojik faktörler (yağış, iklim vs...)

#### **B) KİMYASAL FAKTÖRLER**

- 1) Kimyasal oksidasyon ve redüksiyon olayları
- 2) Hidroliz olayları
- 3) Kimyasal çözünme olayları
- 4) Karbonatlaşma olayları

#### **C) BİYOLOJİK FAKTÖRLER**

- 1) Bitkiler
- 2) Makro organizmalar (toprak kurtları, toprak solucanı)
- 3) Mikro organizmalar (bakteriler mantarlar algler aktinomisepler protoza vb.)

Toprakların ana materyalden oluşları sırasında meydana gelen önemli değişmeler kısaca aşağıdaki gibidir:

- Ana materyalin parçaları ve zerrecikleri gittikçe küçülür.
- Kolay ayrışabilen mineraller yavaş yavaş yıkanarak ortamdan uzaklaşır. Geriye yıkanmaya direnç gösteren mineraller, bu minerallerin ayrışma ürünleri ve ayrışma sırasında oluşan ikinci dereceden bileşikler kalır
- Geriye kalan materyal üzerinde ayrışma faktörlerinin devamlı etkileri sonucunda, zerre ve tanelerin etraflarını çevreleyen bir kabuk meydana gelir. Bu kabuk, demir ve alüminyum oksit hidratlar, silis, hidrate olmuş alüminyum silikatlardan (kil) ibarettir.
- Bu kabukta bulunan bazı elementler yavaş yavaş yüzeyden ayrılarak çeşitli erime gücüne sahip bileşikler oluşturur. Yağışlı bölgelerde bu tuzlar yıkanarak toprak profilinden uzaklaşır. Kurak bölgelerde ise, yüzeyde veya yüzeye yakın katmanlarda birikir.
- Belirli kristal yapıya sahip, çok küçük zerrelerden oluşan ve toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinde önemli etkileri olan yeni mineraller (kil mineralleri) oluşur.
- Ayrışmanın ilk safhalarında ince kil veya kolloidal zerreler fazla miktarda hidrojen, bunun yanında kısmen az miktarda bazı elementler (Ca, Mg, Na, K) içerir. Kil zerreleri daha sonra aşağı yönde hareket ederek, çevre şartlarının değişmesi sonucunda çöker. Böylece, kil birikme horizonu oluşur.
- Çeşitli ayrışma safhalarında bulunan organik maddeler, toprak yüzeyinde veya içerisinde değişik oranlarda birikir.
- Topraklar için karakteristik yapı (strüktür) oluşur.

## 5.TOPRAKLARA KARAKTER KAZANDIRAN FAKTÖRLER

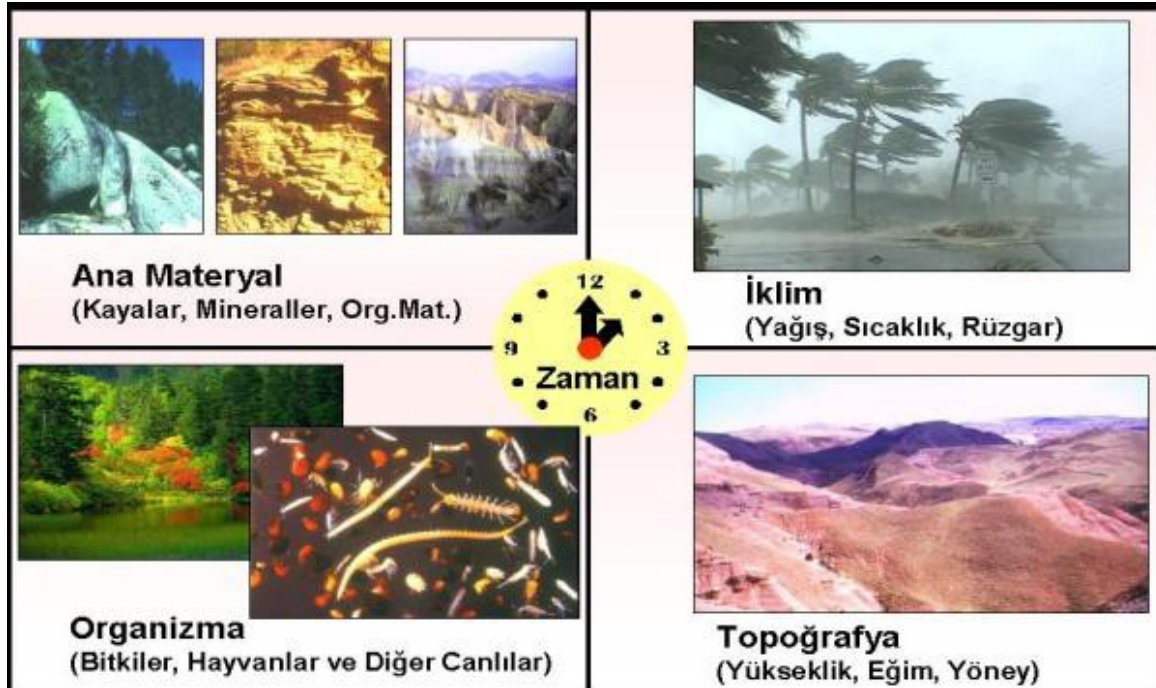
Ana materyalin ufalanıp ayrışması ve belli oranlarda organik madde ile karışması sonucu oluşan kitle, yani genç toprak, beş faktörün birlikte etkisi sonucunda gelişme göstermekte ve bu faktör kombinasyonlarının gösterdiği farklılıklara bağlı kalarak değişik karakterler kazanmaktadır.

Bu beş faktör aşağıda verilmiştir(Şekil 2).

1. Ana materyal, 2. Topoğrafya, 3. Zaman, 4. İklim, 5. Biosfer

Topraklar bu faktörlerin nisbi etkilerine göre, zonal, intrazonal ve azonal toprak grupları olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bazen, normal yada olgun olarak da adlandırılan zonal topraklar, iyi drenajlı ana materyal üzerinde oluşmaktadır. Bunların iyi gelişmiş profilleri çevre koşulları ile denge içinde bulunmaktadır. İntrazonal topraklar, belirli bir profile sahiptirler, fakat bunların karakterlerinde ana materyal veya topoğrafya hakim rol oynamaktadır. Azonal toprakların ana materyalleri yeterli derecede ayrışmaya maruz kalmadığından, belirli bir profilleri yoktur.

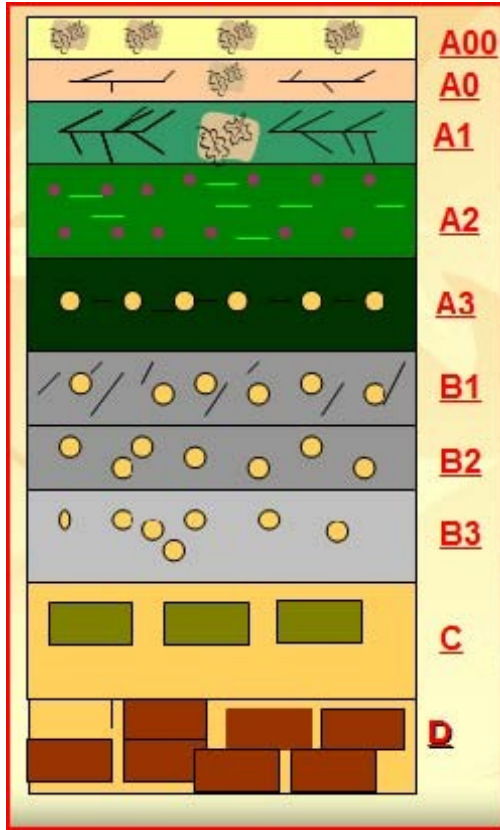
Toprakların oluşumuna ve karakter kazanmasına hizmet eden faktörler pasif ve aktif olarak ikiye ayrılmaktadır. Ana materyal, topoğrafya ve zaman pasif, iklim ve biosfer aktif faktörlerdir



## 6 TOPRAK PROFİLİ

Genel olarak herhangi bir toprağın profili demek o toprağın yüzeyden itibaren ana materyale kadar olan dikine kesitine toprak profili denir.

Daha bilimsel anlamda toprak profili ile toprağın bütün genetik horizonlarını ve toprak ana materyallerini içeren toprak katlarından müteşekkil toprağın dikine kesitidir. Toprak profili çeşitli fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri bakımından birbirinden farklılık gösteren toprak üç ana horizon (A,B,C) vardır. Böyle bir profile sahip toprak uzun bir devir içerisinde iyice olgunlaşmışsa bu profildeki A ve B horizonlarında kendi arasında A00, A0, A1, A2, A3 ve B1, B2, B3 gibi tali horizonlara ayrılır.



**A00**=toprağa düşmüş yapraklar ve organik atıklar

**A0**=kısmen ayrılmış organik atıklar

**A1**=koyu renkli yüksek nisbetli organik madde ile karışmış mineral madde ihtiva eden katmandır

**A2**=açık renkli maksimum yıkanmış ellivisyon horizonu.bu horizon ekseri iğne yapraklı orman ağaçları altında oluşmuş bazı renkli potzal topraklarda görülür

**A3**=kimyasal özellik olarak A2 ye benzer horizonuna geçiş tabakasıdır

**B1**=a ile b arasında geçiş tabakasıdır. kimyasal özellikleri dolayısı ile b2 horizonuna benzer.

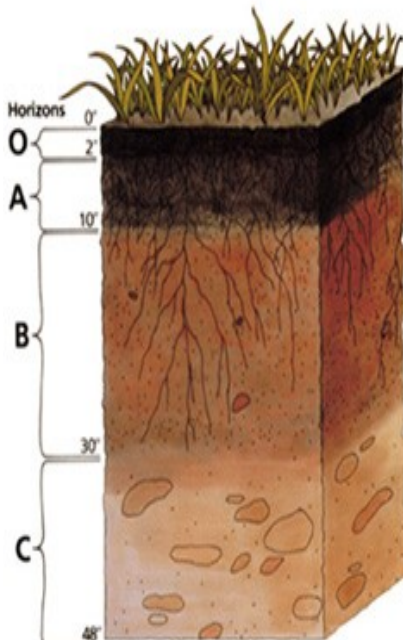
**B2**=kil minaralleri organik kolloidler demir ve aliminyum oksitler bakımından zenein olup bu horizonu illivüal birikme horizonu denir.

**B3**=c horizonu geçiş tabakasıdır.

**C**=kısmen ayrılmışve parçalanmış ana kaya özelliğindedir.Yerli veya taşınmış ana materyal özelliğinde olabilir.

**D**=ana kayadır toprağın en altında bulunan hiç parçalanmamış sert bir kaya veya kil kum

tabakasında olabilir. genellikle kaya formundadır.Eğer ana materyal taşınmış ise C horizonu ile altında kil kaya arasında ilişki yoktur.



Mesela şekilde görüldüğü gibi böyle bir toprak profil teşekkülü toprak oluşum faktörlerini toprak oluşum açısından çok iyi olduğu bölgelerde örneğin Brezilya'nın bulunduğu tropikal iklim bölgelerinde bu çeşit toprak profiline sık rastlanır. Ancak şekilde görüldüğü gibi yeryüzünde tüm ana horizonları ve bunların alt horizonlarını ihtiva eden toprak profiline rastlamak her zaman mümkün değildir.

## 7 TOPRAK HORIZONU

Toprak profili içerisinde uzun jeolojik devirler boyunca oluşmuş ve fiziksel(renk, tekstür, strüktür) kimyasal (PH,

Organik madde miktarı ) ve biyolojik özellikler bakımından birbirinden farklılık gösteren toprak katlarına horizon denir.

Toprak horizonları, bireysel toprağın alt bölümleri, hakiki toprak gövdeleridir; ve yatay olarak iki doğrultuda, ve üçüncü olarak düşey doğru boyunca uzanırlar.

Toprak profilinde farklı katmanlar çeşitli sembollerle belirtilir.

Soil Survey Manuel'de önerildiği gibi horizon ve katmanları simgelemek amacıyla üç farklı sembolün değişim bileşimleri kullanılmaktadır.

Bunlar büyük ve küçük harflerle, arabik sayılardır.

Büyük harfler ana horizonları, küçük harfler buna ek olarak ana horizon ve katmanın özel karakteristiklerini, arabik sayılar ise bunlara ek olarak hem bir horizon veya katman içerisindeki dikey alt bölümleri ve hem de kesiklikleri göstermek için kullanılmaktadır.

### **8 TOPRAKLARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ**

Herhangi bir toprağın fiziksel özellikleri şu şekilde sıralanır;

- a) Toprak Tekstürü
- b) Toprak Strüktürü
- c) Porozite
- c) Toprağın Rengi
- e) Toprağın Sıcaklığı
- f) Toprak Havası
- g) Toprak Suyu

#### ***Toprak Tekstürü***

Toprakta bulunan kum kil ve silt'in birbirlerine göre nisbi oranlarını ifade eder. Yani bir toprağın ne kadar kum, kil ve sitin ihtiva ettiğini gösterir.

Diğer bir ifadeyle toprağın tekstürü o toprağı meydana getiren taneciklerin (fraksiyonların) nisbi oranlarını içerir.

Milletler arası ölçülere göre bir toprağın fraksiyonlarının isimleri ve nisbi dağılımları aşağıdaki cetvelde verilmiştir.

#### **Toprak Parçacıklarının Büyüklükleri**

Çap hududları (mm)	Fraksiyon adı
. 2.0-0.2	Kaba kum
. 0.2-0.02	İnce kum
. 0.02-0.002	Silt ( Mil )
. 0.002-den küçük ( < 2 mikron )	Kil

Fraksiyon: Toprağa asıl özelliklerini kazandıran çapı 2 mm küçük parçacıklardır.( kum, kil, silt)

#### ***Toprak Strüktürü***

Herhangi bir toprağın strüktürü demek o toprağın yapısı demektir. Bir toprak strüktürü aşağıdaki şekilde birbirini takip eden bazı toprak oluşum süreçleri meydana gelir.

Bunlar:

1) Önce kaba kum ve silt tanecikleri birbirini kil ve organik madde gibi kolloidlerle bağlanarak primer agragatlar (Mikroagrat) meydana gelir.

2) Mikroagratlar aralarında gözenekler oluşturarak bir araya gelir ve makroagratları oluşturur.

3) Makroagratlarda aralarında makroporları (makro gözenekleri ) oluşturarak bir araya gelirler ve toprak strüktürü ortaya çıkar.

**Toprak strüktürü iki kısma ayrılır.**

1) **Primer Toprak Tanecikleri (Teksel Strüktürü):**Böyle bir strüktürü normal bir agragasyon yoktur. Kum, kil, silt gibi primer toprak tanecikleri bağımsız halde birbirine bağlanmaksızın toprak içerisinde yer alır.

2) **Sekonder Toprak Tanecikleri:** Agragat (mikro ve makro kümeler) primer toprak tanecikleri kum, kil ve silt çeşitli bağlayıcı özellikler (Fiziksel, Kimyasal) ve maddelerin humus, kil, su kanyonları etkisiyle bir araya gelerek mikro ve makro agragatları oluştururlar. İşte bu agragatlara sekonder tanecikler denir.

Herhangi bir tarım toprağında toprak strüktürünün oluşmasına veya oluşan toprak strüktürünün bozulmasına etki eden faktörleri sıralamak mümkündür.

1) Toprak Tekstürünün Strüktür oluşumuna etkisi

2) Toprağın Biyolojik Özellikleri (Toprak Mikro ve Makro Organizmaların Etkisi)

3) Toprağın Kimyasal Özellikleri

4) Bitki Örtüsünün Etkisi

5) Çevre Faktörleri

***Porozite (Gözenek Hacmi):***

Toplam gözenek hacmi herhangi bir toprakta strüktür oluşurken mikro agragatlar arasında mikroporlar, makroagratlar arasında da makroporlar oluşmaktadır. Bu mikro ve makroporların toplamının hacimsel olarak tüm toprak hacmindeki oranı poroziteyi verir.

***Toprak Rengi***

Herhangi bir toprağın rengini ve bu rengin açıklık veya koyuluğunu tayin eden faktörler şunlardır.

1- Toprak organik maddesi.

2- Toprakta bulunan mineral madde miktarı ve bunların renkleri.

3- Toprağın drenaj durumu.

4- Toprağın havalanma durumu.

Yukarıdaki faktörlerin etkisi altında topraklar aşağıda ki şekilde olabilir

***Toprağın Sıcaklığı***

Tüm enerjilerin ana kaynağı güneştir. Toprak güneş ışınları ile gelen ısıyı depo eder. Bazı durumlar da ısıyı bir ortamdan diğerine transfer eder. Toprakta bir madde olduğundan, devamlı güneş ışınları ile yüz yüze kalmasından dolayı bitki yetiştirme ortamı olarak toprağında bir sıcaklığı vardır. Optimum bir şekilde mahsul alabilmek ve bitkileri en iyi şekilde yetiştirebilmek için toprak sıcaklığının belirli bir düzeyde olması gerekir. Aşağıdaki tabloda bazı bitkilerin yetişmesi için uygun sıcaklık değerleri verilmiştir. İdeal toprak sıcaklığı 15 – 25 °C arasında olması gerekir. Ancak çevre faktörlerine bağlı olarak bazı

toprakların sıcaklıkları kışın 0 °C'nin çok altına düşerek donabilir. Yazında bazı toprakların sıcaklıkları 60-70 °C ye kadar çıkabilir.

### **Toprak Suyu Ve Önemi**

Toprakta su aşağıdaki nedenler yüzünden tarım açısından çok önemlidir.

- 1- Toprak suyu önemli bir bitki besin maddesidir
- 2- Bitki kök bölgesinde bulunan katı besin maddeleri önce su tarafından eritilirler, daha sonra yine su tarafından rizosferden bitkinin diğer dokularına taşınırlar. Dolayısıyla su bitki besin maddesini hem eritici hem de taşıyıcı görevini üstlenir.
- 3- Toprağın oluşması, toprağın tava gelmesi, bitki gelişimi ve toprak verimliliği açısından büyük önemi olan birçok fiziksel kimyasal biyolojik reaksiyonlarda ya bizzat reaksiyona girerek ya da katalizör görevi görerek reaksiyonların oluşmasını sağlar.

Toprak strüktürü içerisinde mikro ve makroporlar üst üste gelmek suretiyle kapilları oluştururlar. Toprak suyu bu mikro ve makroporlar içerisinde depo edilir. Bu porların meydana getirmiş olduğu kapillar kanalcıklar içerisinde de su aşağıya ve yukarıya doğru hareket eder. Topraktaki suyun tutulmasına ve aşağıya doğru sızmasına etki eden çeşitli kuvvetler vardır. Bu kuvvetler ve bunların mekanizması şöyle özetlenebilir.

**1)Adhezton Kuvveti:** İki farklı yapıya sahip moleküller arasındaki çekim kuvvetine adhezyon denir. Toprakta ise toprak tanecikleri ile su molekülleri arasındaki çekim kuvvetidir. Bu kuvvetin esasını genellikle negatif (-) toprak kolloidleri ile su moleküllerinin pozitif kutupları arasındaki elektrik çekim kuvvetidir. Dolayısıyla adhezyon kuvveti toprakta suyun kuvvetli bir şekilde tutulmasını sağlar.

**2)Kohezyon Kuvveti:** genel olarak fizikte aynı yapıdaki moleküllerin birbirini çekmesi olayına kohezyon ve bu çekim kuvvetinede kohezyon kuvveti denir. Toprakta ise su molekülle arasındaki çekim kuvvetine kohezyon kuvveti denir. Buradaki çekim kuvveti dipolar yapıdaki su moleküllerinin birbirlerini çekmesi ile oluştururlar. Bu kuvvette toprakta suyun tutulmasını sağlar.

**3) Yerçekimi Kuvveti:** Toprakta kapillar borular içinde bulunan su moleküllerinin ağırlığı dolayısı ile bu molekülleri aşağıya doğru çeken bir yerçekimi kuvveti vardır. Bu kuvvet kapillar borucuklar içerisinde suyun aşağı doğru çekilerek sızmasını sağlar. Adhezyon ve kohezyon kuvvetleri toprakta suyu tutmaya çalışırken yer çekimi kuvveti suyu aşağıya çekerek suyun topraktan uzaklaştırmasına yardımcı olur.

Sonuç olarak:

*Adhezyon kuvveti + Kohezyon kuvveti = Yerçekimi kuvveti ise su dengede kalır.*

*Adhezyon kuvveti + Kohezyon kuvveti > Yerçekimi kuvveti ise kapillardaki su yükselir*

*Adhezyon kuvveti + Kohezyon kuvveti < Yerçekimi kuvveti ise kapillardaki su azalır.*

## **9.TOPRAGIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ**

- 1) Toprağın genel kimyasal özellikleri
- 2) Toprağın koolloideal fraksiyonları
- 3) Toprak ve reaksiyonu
- 4) Toprak kireci
- 5) Değişebilir katyonlar
- 6) Bitki besin elementleri

### **Toprağın Genel Kimyasal Yapısı**

Toprak ana materyali inorganik ve organik ana materyali olmak üzere ikiye ayrılır. Kayalar, oluşturulan inorganik ana materyal kimyasal yapı olarak %99.5 nispet inde şu elementleri ihtiva etmektedir. Bunlar: karbon, oksijen, silisyum, alüminyum, demir, potasyum,

magnezyum, trityum, hidrojen, kalsiyum, Fosfor, kükürt, Mangan, Baryum, çinko, sodyum, azot.

Kimyasal yapısındaki litosferden toprağın yukarıda adı verilen elementler veya oksit ve hidroksitleri değişik oranda toprağa geçmektedir. Organik ana materyal ise toprak organik maddesi olarak bilinen humuslu toprağa geçmektedir. Toprakta en çok bulunan kimyasal maddeler şunlardır:

SiO<sub>2</sub>,

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe,

MgO,

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

### **Toprak Reaksiyonu**

Herhangi bir toprağın sulu çözeltisinde bulunan hidrojen iyonlarını temsil eder ve PH ile ifade edildiğinde çözeltide bulunan hidrojen iyonlarının negatif logaritmasıdır. O toprağın asitliğini ve alkaliliğini ifade eder. Toprakların reaksiyon ve PH durumlarına göre sınıflandırılması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

REAKSİYON	PH DEĞERİ	REAKSİYON	PH DEĞERİ
Fevkalade Asit	4,5 den aşağı	Nötr	6,6-7,3
Çok Kuvvetli Asit	4,5-5,0	Hafif Alkali	7,4-7,8
Kuvvetli Asit	5,1-5,5	Orta Dereceli Alkali	7,9-8,4
Orta Dereceli Asit	5,6-6,1	Kuvvetli Alkali	8,5-9,0
Hafif Asit	6,1-6,5	Çok Kuvvetli Alkali	9,1 den fazla

Asit reaksiyonlu topraklarda düşük ph sebep olan iyonlar o toprakta mevcut hidrojen, alüminyum ve Fe iyonlarıdır. Nötr hafif alkali topraklarda ise hakim tuz CaCa, MgCa, CaOksit ve buna karşılık kuvvetli alkali ve çok kuvvetli alkali topraklarda ise hakim tuz ise NaCO<sub>3</sub> ve sodyum bi karbonat tuzlarıdır (Na<sub>2</sub>HCO<sub>3</sub>).

### **10.BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ**

Toprağın tamponluk özelliği: Bir toprağın Ph'nın kireç veya asit ilavesi ile ani değişimlere karşı (Ph'nın aniden yükselmesi veya alçalması) gösterdiği dirence o toprağın tamponluk özelliği denir ve topraktaki organik madde kil miktarı arttıkça tamponlu kapasitesi artar.

Bitki beslenmesinde esas alınan bitki besin elementlerinin işlevleri şöyle özetlenebilir:

a) Bitki dokularının bileşenidir.

b) Bitki bünyesinde cereyan eden kimyasal ve fizikokimyasal olaylarda katalizör veya tepkimeleri yavaşlatıcı kontrol edici rol oynaması.

c) Bitki hücrelerinde basıncı ve asit dengesini bulucu kontrol edici olarak görev yapmak

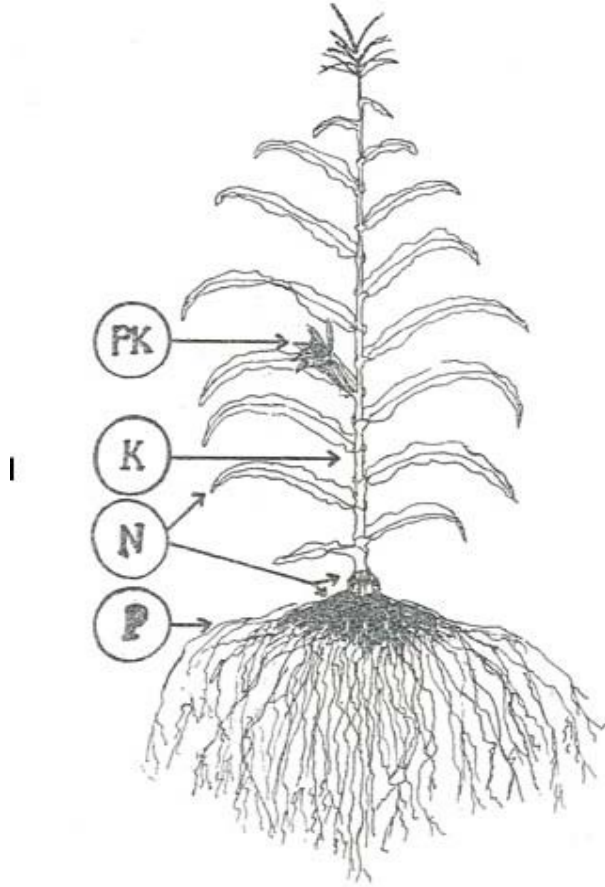
d) Diğer elementlerin kök bünyesine alınması olumlu ve ya olumsuz yönde kontrol etmek

e) Bitki köklerine bitki gelişmesi için uygun bir ortam sağlamak şeklinde özetlenebilir.

Her bir bitkinin besin elementinin bitki bünyesindeki işlevi kendine özgü ve diğerlerinden farklıdır. Bir elementin fonksiyonunu başka birisi yapamaz. Ancak bitkide dengeli bir büyüme bitki besin elementlerinin beraberce ortaya koydukları işlevin bir sonucudur. Başka bir deyimle her elementin özel görevi bulunmasına rağmen o elementin bitki bünyesindeki işlevlerini diğer elementlerin varlığı veya yokluğu büyük ölçüde etkilemektedir

Başlıca bitki besin elementlerinin işlev ve önemleri şu şekildedir: Hava ve sudan sağlanan karbon, hidrojen ve oksijen bitki doku bileşiklerinin temel elemanlarıdır. Bunlar karbonhidrat protein ve yağ ile diğer bileşiklerin sentezlerinde kullanılır. Havadaki karbondioksit, topraktaki H<sub>2</sub>O tükenmedikçe noksanlıkları söz konusu değildir.





Noksanlığı halinde bitkinin özellikle yaşlı yapraklarında genel bir sararma görülür. Bitki canlı yeşil rengini kaybeder. Yapraklar damarlarla birlikte soluk yeşilden yeşilimtrak sarıya kadar renk alır. Meyveler normal büyümmez. Yaprak sapı sürgünle birleştiği yerde dar açığı yapar.

Noksanlığı gidermek için organik ve suni gübre verilir. Organik gübre dekara 3 ton; suni gübrede amonyumnitrat ve sülfat verilir. Fazla azottan yapraklar kahverengi olur ve lezzet azalır. Bitkinin soğuğa ve parazitli hastalıklara karşı dayanıklılığı azalır.

**FOSFOR:** Bitki kısımlarında diğer kısımlara göre daha çok miktarda bulunan fosfor azotta olduğu gibi canlı hücrelerin bir bileşenidir. Bitkilerdeki cereyan eden olaylarda enerji taşınması ve değişimi kalıtsal karakterlerin nesilden nesile taşınması üzerinde büyük etkisi vardır. Yağ oluşumu karbonhidratların değişimi (nişastanın şekere dönüşmesi gibi) ve kloroplastların etkinliğini artırmada önemli görevleri bulunmaktadır.

Yetersiz miktarda alındığı takdirde bitki hücre bölünmesi yavaşlamakta, büyüyorsa durmaktadır. Koyu yeşil renk yaprak ve gövdede bronşlaşma olur. Yaprığın koyu yeşil olmasının sebebi klorofil maddesinin üst üste yığılmasındandır.

**POTASYUM:** Bitki bünyesinde cereyan eden olaylarda rolü bulunan potasyumun gerçek işlevi henüz bilinmemektedir. Potasyum, fazla azottan kaynaklanan zayıf ve gevşek sap oluşumunu önleyerek bitkinin yatmaya karşı direncini artırır. Şekerpancarında şeker oranının artmasına neden olur. Hastalıklara karşı bitkinin direncini artırır. Yumru bitkilerden özellikle patates topraktan yüksek miktarda potasyum kaldırır.

Eksikliğinde bitki gelişmesi geriler. En önemli belirtisi yaprakların çevresi sıcaktan kavrulmuş gibi kahverengi hal alır. İleri hallerde yaprakların öldüğü de görülür. Yaprak gevrek hal alır. Yapraklar saf damarları yeşil kalır. Yapraktaki ölü kısımlar dökülür. Yaprak delinir ve dantelimsi bir hal alır. Özellikle tütün kalitesi üzerinde potasyumun büyük etkisi vardır. Meyve fazla büyümmez, ince ve yumuşaktır.

**KALSİYUM:** Noksanlığı halinde genç kökler kısa, kalın ve küt teşekkül eder. Küt kalan uç kısmının biraz gerisinde anormal sıklıkta yeni kökler oluşur. Genç kökler kuruyup ölür. Senelik sürgünler kısa kalır. Yapraklar küçüktür ve çilli bir hal alır. Alt yüzeyleri ortaya çıkacak biçimde kıvrılır. İleri hallerde yapraklar kurur ve dökülür. Ağaç cüceleşir ve budaklanır pancarda çatallanma, patateste benekler oluşur.

**MAGNEZYUM:**

Bitkide klorofil molekülünün yapısında yer alan Mg enzim sistemleri içerisinde oldukça aktif işlevler görmektedir. Bitki bünyesinde fosforun yer değiştirmesine Mg noksanlığı halinde bitkinin yaşlı yapraklarında sararma başlamaktadır. Yaprak damarları yeşil kaldığı halde damar araları sararmaktadır. Bazı hallerde erken yaprak dökülmesine sebep olur.

**KÜKÜRT:** Özellikle soğan, karalahana, şalgam ve turp bitkileri tarafından yüksek miktarda alınmaktadır. Noksanlık halinde bitkinin genç yaprakları tümüyle sararmakta büyüme yavaşlamaktadır. Kükürt noksanlığı belirtileri N benzemektedir.

**DEMİR ve MANGAN:** Her ikisi bitki enzim sistemi önemli görevleri bulunmaktadır. Klorofil sentezi için gereklidir. Bitki bünyesinin herhangi birisinin fazlalığı halinde diğerleri aktifleri büyük ölçüde yitirmektedir. Özellikle Fe noksanlığı kireç veya alkalın reaksiyonlu topraklarda yaygındır. Fe noksanlığı halinde özellikle bitkinin genç yapraklarında sararma ve damarların koyu renk aldığı görülür. Mn noksanlığı halinde bir çok bitkiler büyümez, bodur kalır. Bodur bitkilerin üst yapraklarında yaprak ayası sarardığı halde damarlar yeşil kalır.

**BAKIR ve ÇİNKO:** Büyümeyi teşvik eden bileşiklerin oluşması için gerekli bitki besin elementleridir. Enzimlerin yapıtaşları olan bakır ve çinko noksanlığı halinde bitkinin olgunlaşması gecikmektedir. Çinko noksanlığında meyve ağaçlarında üç belirti ortaya çıkar. Bunlar:

- 1) Dal kırılması
- 2) Rozet Teşekkülü
- 3) Kamçılama

Bakırın noksanlığı örnek olarak hububatta görülür. Yaprak sapa kalkmadan kendi etrafında kırılır ve uçları beyazlaşır. Ağaçların genç sürgünleri ölür. Yaprak kenarlarında leke oluşur. Meyve azalır.

**BOR:** Bitkideki işlevinin ne olduğu henüz tam olarak bilinmemektedir. Kalsiyum bitki tarafından kullanılmasını etkilediği sanılmaktadır. Noksanlığında genç sürgün yapraklar sararır ve kurur. Meyvede kuru lekeler olur. (Pancarda görülen siyah leke hastalığının bor noksanlığı ile ilgisi yoktur. Toprak veya sulama suyundaki fazla miktardaki bor bitkide zehir etkisine sahiptir. Bu bakımdan topraklarda noksanlığı kadar fazlalığı da sorun yaratan bir elementtir.

**MOLİBDEN:** Noksanlığında yaprakta lekeler oluşur. Yapraklar küçülür ve sarkar. Havanın serbest azotunu fikse etme özelliğine sahip Rizobium bakterilerinin normal faaliyetleri için molibden şarttır. Baklagil köklerinde yaşayan rizobium bakterileri molibden noksanlığı halinde işlevlerini yerine getirme ve baklagillerde azot noksanlığı ortaya çıkar.

**KLORÜR:** Bitki hücrelerinde basıncı ve katyon dengesi sağladığı sanılmaktadır.

## 10. TOPRAĞIN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Toprağın biyolojik özelliği o toprakta bulunan makro ve mikroorganizmaların sayıları sayıların dağılımı ve bunların aktiviteleri vb toprağın biyolojik özelliğini ifade eder. Eğer bir toprakta biyolojik aktivite yüksek ise o toprak verimli topraktır. Mahsüdarlık kapasitesi yüksek olmaya adaydır. Biyolojik aktivite olmayan topraklar genel olarak tabiatla biyolojik dengesi sağdır.