

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

2013 Unvan Değişikliği **Sınavı**



Biyolog **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) Bakanlığın, 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 güvenliğini 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 güvenliğini 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 Müdürlüğünün 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 uygulatmak.

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 Müdürlüğünün 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 kullanıma 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 Müdürlüğünün 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 Müdürlüğü'nün 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 Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 22/12/2005 tarihli ve 5436 sayılı Kanunun 15 inci maddesi ve diğer mevzuatla strateji geliştirme ve mali 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 hukuki 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 hukuki 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 hukuki 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 Müdürlüğünün 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 Karamame 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 atanananlar, 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 gerçekleştirilmesi 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) İlde 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 esaslara 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 güvenliğini 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 aldirmek, 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 isleme 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 değışiklikleri, 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 dağıtımı 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 alarak ilgili kuruluşa 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 esaslara 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 iletmek,
- 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 müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) Hayvan sağlığı ve hayvan refahının korunmasının yanı sıra, güvenilir 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 yürütmek, 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 yurtdışı hayvan ve hayvansal ürünlerin hareketlerinin kontrolü ile canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin ithalat ve ihracatlarında Bakanlık ile ilgili işlemleri yürütmek,
- c) Bakanlıkça belirlenmiş esaslar doğrultusunda hayvan hastalıkları ve zararlıları ile mücadele etmek, koruyucu ve tedavi edici hayvan sağlığı hizmetlerini yürütmek, hayvan refahını sağlayıcı çalışmalarda bulunmak, hayvan sağlığı ile ilgili karantina hizmetlerini yürütmek,
- d) Hayvan sağlığı, teşhis ve tedavi edici ve koruyucu maddeler ile bunların etken ve yardımcı maddelerinin 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,
- e) İl dahilinde çözümlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlığa intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- f) Hayvan sağlığı, teşhis, tedavi ve koruyucu hizmetler alanında faaliyet gösteren, 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,
- ğ) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarların belgelendirilmesi, yetkili oldukları hususlarda denetlemek.
- h) 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,
- ı) Bakanlığın belirlediği hayvan ıslah programını ilde uygulamak, izlemek.
- i) Büyükbaş ve küçükbaş damızlık yetiştiriciliği yapılan işletmelerin, teknik yönden kontrolünü yapmak,
- j) Bakanlığın belirlediği çerçevede, İlde hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle 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 kullanıma 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 il 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 is 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 TEŞKLATİ 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 (taşıtlar 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 taşınırıların (taşıtlar hariç) tahsis, devir, terkin ve imha Olur'lar.



GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİĞİNE İLİŞKİN KONULAR

2. BÖLÜM

- BİTKİ BİYOLOJİSİ
- HAYVAN BİYOLOJİSİ
- BİTKİ FİZYOLOJİSİ

BİTKİ BİYOLOJİSİ

Bitkiler (Plantae), fotosentez yapan, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, eğreltiotları, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir.

Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdukları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen bir çok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ışık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler(insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dir Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler.

Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibariyle 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15,000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. (Bknz. Hücre)

Bitkiler, tohumlu bitkiler (Spermatophyta) olmak üzere iki büyük gruba ayrılır:

Çiçeksiz Bitkiler

Tohumlu bitkiler, ilkel bir gruptur ve sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yapraksız ya da şeritsidir ve bu yapıya "tallus" denir. Talluslu tüm bitkilere "Thallophyta" denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise "Kormophyta", bu tip yapıyı da "kormus" denir.

Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), ciğerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fosil türler ve eğreltiotları gibi) içeren gruptur.

Tohumlu bitkiler

Tohumlu bitkiler bulundurdukları "tohum"la tohumlu bitkilerden ayrılırlar. Üreme ve yayılma organı olan tohum, iki şekilde oluşturulabilir ve tohumlu bitkiler buna göre iki büyük bölüme ayrılır:

Açık Tohumlu Bitkiler Gymnospermae: Tohum taslakları, meyva yaprakları tarafından örtülmeden açıkta tohum meydana getiren bitkiler.

Açık tohumlu bitkileri genellikle ağaçlar ya da ağaççık formundaki odunsu bitkiler oluşturur. Genellikle herdem yeşil olup, yaprakları çoğunlukla iğnemsî, şekilde bu yüzden de, kuraklığa dayanıklıdır.

Kapalı Tohumlu Bitkiler - Angiospermae Tohum taslakları, meyva yapraklarının birleşmesiyle oluşan odacık içinde kapalı olarak tohum geliştiren bitkiler

Kapalı tohumlular, açık tohumlulara göre daha gelişmişlerdir. Genellikle otsu, odunsu ve çalı formunda olurlar. Çoğunun kültürü yapılır ve ekonomik önemleri vardır. Kapalı tohumlular, iki çenekliler (Magnoliopsida, Dicotyledoneae) ve bir çenekliler (Liliopsida, Monocotyledoneae) olmak üzere 2 sınıfa ayrılır.

Bitkiler gerek görünümleri gerekse ekosistemdeki fonksiyonları ile birer tabiat harikalarıdır. Bitkiler insanlar için birer şifa kaynağı olup bir çok türü ilaç sanayiinde kullanılmaktadır.

Şu an yaşamımız için gerekli oksijenin tamamı bitkiler tarafından üretilir. Eğer bitkilerin gerçekleştirdiği fotosentez enzimlerinden bir tanesi bile olmasaydı şu an yeryüzünde hiçbir canlı varolmayacaktı. Bitkilerin canlılara sağladığı en önemli fayda sadece fotosentez ile değildir. Bunun yanı sıra böcekler, memeli hayvanlar (inek, zürafa, geyik vs.), kuşlar ve hemen hemen tüm yaratıklar için birer besin kaynağı ve birer yuvadır.

Bitkilerin nasıl yaşadıklarını, ne ile beslendiklerini, canlılarla nasıl bir ilişki içerisinde olduklarını ilginç resimler eşliğinde inceleyelim.

Bitkinin sahip olduğu 3 temel öge vardır. Bunları tek tek ele alalım.

1-)Kök: Bu temel öğelerden ilki bitkinin "kök" üdür. Kök bitki için gerekli tüm su ve mineral maddeleri tıpkı bir vakum gibi emerek gövde ve yapraklara kadar iletir. Kökün mucizevi bir özelliği ise salgıladığı bazı kimyasal maddelerle kendisini toprak altında yaşayan kurt, solucan ve mikroorganizmalara karşı korumasıdır. Bu gerçektende bir bitki için ilginç bir durum teşkil etmektedir. Çünkü kapkaranlık toprağın içinde bir kök"ün böcek ve mikroorganizmaların hoşlanmadığı bir kimyasalı üretilip salgılanması dış dünyadan habersiz bitkiden beklenilmeyecek bir durumdur.

2-)Gövde: İkinci temel öge olan gövde, yerine getirdiği fonksiyonlar itibariyle mükemmel bir yapıdır. Bahçelerde sokaklarda koskoca ağaçları görürüz. Devasal bir gövdeleri vardır, üzerlerinde de binlerce yaprak. Fakat gövde dışarıdan görüldüğü gibi sadece odunsu bir dokudan oluşan basit bir yapı değildir. Ağacın gövdesi inanılmaz bir esnekliğe sahiptir. Bu esneklik, rüzgar ve vahşi hayvanların yaptığı dış etkilere karşı bitkinin gövdesinin kırılmasını engeller. Tabii saatte 200 km. ile esen kasırgaları saymazsak. Elbetteki gövdenin harikulade özellikleri saymakla bitiremeyiz.

Gövde içerisinde tıpkı bir su şebekesi gibi dşeli bir borucuk ağı vardır. Bu ağı oluşturan boruların büyütölmüş şekilleri aşğıdaki resimlerde görölmektedir. (Sağıdaki resimde gerçek hali görölmekte)

3-)Yapraklar:

Yapraklar bir bitki için vazgeçilmez organlardır. Biz insanlar nasıl ki ellere muhtacız, bitkilerde o derece yapraklara muhtaçtır.

Bir yaprak bitkinin terleme, fotosentezle oksijen üretme, yine fotosentez sayesinde besin üretme, bazı bitkilerde üremeye yardımcı olma ve atmosferle gaz alışverişinde bulunma gibi bir çok fonksiyonunu yerine getirir. Tabii bu kadar fonksiyonu yerine getiren yaprak oldukça karmaşık bir yapıya sahip olup hücrelerinde karma karışık kimyasal reaksiyonlar cereyan eder.

Yaprakların içerisinde meydana gelen fotosentez, olağan üstü bir karmaşayla gerçekleşmektedir. Hücrelerin kendi karmaşaları bir kenara fotosentez için yüzlerce enzim görev almıştır.

Bu reaksiyonlarda görev alan en önemli yapı ise "Klorofil" adı verilen bir moleküldür. Bu molekül güneşten gelen ışığı soğurarak kimyasal enerjiye çevirir. Çevrilen bu enerji bir çok kimyasal reaksiyon basamakları için gerekli olan enerjidir.

Karmaşa ise bunda sonra başlamaktadır. Bitkinin yapraklarında gerçekleşen fotosentez olayında elektron transfer zinciri adı verilen bir dolanım sistemi sayesinde, su molekülleri, fotosentez reaksiyon basamaklarının birisinde parçalanır. Tabii bu parçalanma esnasında hidrojen(H) ve oksijen(O) atomları serbest kalır.

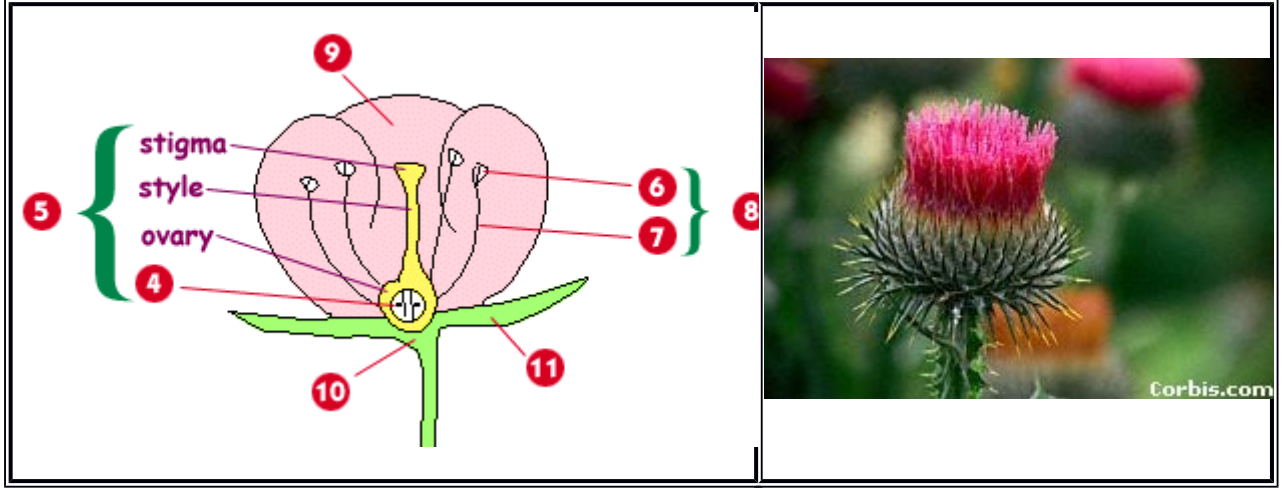
Serbest kalan bu atomlardan hidrojen atomu bitki içerisinde tekrar kullanılırken oksijen atomları ise atmosfere bırakılır.

BİTKİLERİN MUCİZEVİ ÜREME SİSTEMLERİ

Bitkilerin üreme sistemleri diğer canlı hayvanlarınkinden oldukça farklıdır.Farklı olmalarına karşın nesillerini devam ettirebilmek için kullandıkları yöntemler akıllara durgunluk vermektedir.

Bitkilerde tıpkı diğer canlılar gibi iki cinsten oluşur.Erkek çiçeklerin görevi, dişi çiçeği dölmek için polen üretmektir.Polen dişi çiçeğe vardığı vakit erkek çiçekten getirdiği DNA yı dişi çiçeğin eşey organlarındaki DNA ile karıştırır ve böylelikle yavru bir bitkinin macerası başlamış olur.

Öncelikle bir çiçeğin anatomisini inceleyelim.



Şekilde bir çiçeğin enine kesitini, gerçeğiyle karşılaştırmalı olarak görmektesiniz.

En alttan başlayacak olursak ; 10 numara ile gösterilen yeşil bölge çiçeğin tabanını oluşturmaktadır.Üremede bir rolü yoktur.11 numara ile gösterilen bölge bu tabanın yapraklarıdır.4 numara ile gösterilen kısım çiçeğin dişi üreme organıdır (ovaryum).6 numara ile gösterilen yapılar erkek üreme organlarıdır (anter).7 numara ile gösterilen yapı ise anter"in sapıdır ve "Filament" adını alır.Son olarakta 9 numara ile gösterilen yapı çiçeğin güzel renklere sahip yapraklarıdırki bu sayede böcekleri üstüne çeker.

"Stylus" adı verilen yapı ise, polenin, dişi çiçeğin üreme organına gittiği tüp şeklinde bir yol olup en üst noktasına "Stigma" adı verilir.

Not : Bir bitkide erkek üreme organları ile dişi üreme organları aynı çiçek üzerinde olabilir.

Bitkilerde erkek üreme organları ve dişi üreme organları aynı çiçek üzerinde olsa bile birbirlerini dölmeleri bazı mekanizmalarla engellenmiştir.Bu mekanizmalara ileriki satırlarda değineceğiz.

Bir bitki yavrusunun macerası polen üretimiyle başlar.Polen, erkek üreme organları (anter) tarafından üretilen ve kendisine verilen yarı miktardaki DNA yı dişi çiçeğe götürmekle yükümlü yapılardır.Bu yapılar çok uzaklardaki dişi çiçeğe kadar ulaşabilirler.

Böceklerin ve rüzgarların bitkiler açısından hayati bir önemi vardır.Çünkü bitkilerin üremelerinde rol oynayan böcekler, polenleri taşıyan birer aracı gibidirler.

Polenler, az öncede belirttiğimiz gibi erkek üreme organları tarafından kendilerine verilen yarı miktarda DNA yı taşırlar.Bu yarı miktardaki DNA dişi çiçekteki yarı miktar DNA ile birleşince bir bitkide olması gereken tam DNA yı verir.Dolayısıyla meydana gelecek yavruda bir anormallik olmaz.Fakat buna karşın doğada yarı miktardan daha fazla DNA taşıyan polenlerde vardır. Bu polenler anormal bir gelişmenin ürünü olarak dişi çiçeği döldediklerinde meydana gelen yavruda anormal olur.

HAYVAN BİYOLOJİSİ

Hayvan, canlılar dünyasının ökaryotlar (Eukaryota) üst âlemindeki hayvanlar (Animalia) âleminde sınıflanan canlıların ortak adıdır. "Hayvan" sözcüğü, günlük kullanımda esasen insan dışı hayvanları ifade etmek için kullanılırsa da biyolojik bağlamda insanı da içerir. Hayvanlar âleminin bilimsel ve Latince adı olan "Animalia" terimi ise yine Latince olan ve "yaşayan" ya da "ruh" anlamına gelen animadan türetilmiş animal sözcüğünün çoğuludur. Hayvanlar âlemini tanımlayan bir başka Latince bilimsel terim de Metazoa'dır.

Genellikle çevrelerine uyum sağlayan ve diğer canlılarla beslenen çokhücreliler alemidir. Vücutları, embriyonun bazı metamorfozlar geçirmesiyle gelişir. Ökaryotik çok hücreli organizmalardır. Besinlerini genel olarak sindirerek alırlar.

Hayvanların birçoğu hareketlidir ve bitkilerde tipik olan kalın hücre duvarları genellikle yoktur. Embriyonik gelişim esnasında büyük ölçülerde hücresel göçler ve doku organizasyonları görülür. Üremeleri primer (birincil) olarak seksüeldir; diploit kromozom taşıyan dişi ve erkekler mayozla haploit kromozomlu gametleri, bunlarda birleşerek diploid zigotu oluşturur.

1,5 milyondan fazla yaşayan türü tanımlanmıştır, fakat gerçek miktarın bazılarına göre 20 milyon, bazılarına göre de 50 milyondan fazla olduğu sanılmaktadır.

Hemen hemen tüm hayvanlar çiftleşerek ürerler. Yetişkinler diploid ya da polidiploiddir. Herbirinin kendine has üreme hücresi vardır. Bir çok hayvan çiftleşerek üremeye yatkındır.

Bir çok hayvan güneş ışığı enerjisini dolaylı yollardan kullanarak gelişir, büyür. Hayvanların aksine bitkiler bu ışığı [Fotosentez] ile doğrudan basit şekerler üretmek için kullanır. Bitkiler, havadan aldığı karbon dioksit (CO₂) ve topraktan aldığı su (H₂O) moleküllerini ışık enerjisini kullanarak kimsayal bir rekasiyon sonucu Glikoz şekeri (C₆H₁₂O₆) dönüştürür ve son olarak açığa Oksijen çıkar (O₂). Elde edilen bu bu şeker daha sonra bitkinin büyümesi için kullanılır. Hayvanlar bu bitkileri yediklerinde ya da bu bu bitkileri yiyen hayvanları yediklerinde bitkilerin içinde bulunan şekeri almış olurlar.

Basit sınıflandırma:

Agnotozoa - Basit hayvanlar

Omurgasızlar

Parazoa - Gerçek dokusu olmayanlar

Placozoa

Porifera - Süngerler Eumetazoa - Gerçek dokusu olanlar

Radiata - Radial simetrlili canlılar Bilateria - Bilateral simetrlili canlılar

Omurgalılar

Acrania - Kafatasızlar Hemichordata - Yarı sırtipliler

Urochordata (Tunicata) - Tulumlular Cephalochordata - Başlı kordalılar

Craniata - Gerçek kafataslılar

Agnatha - Çenesizler
Gnathostomata - Gerçek çeneliler
Pisces - Balıklar
Tetrapoda - Dört üyeliler
Amphibia - İki yaşamlılar
Reptilia - Sürüngenler
Aves - Kuşlar
Mammalia - Memeliler

Hayvanlar Alemi, balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olmak üzere 5 önemli sınıfa ayrılırlar. Amfiyoksüs gibi birkaç hayvan türü ise ilkel kordalılar olarak adlandırılır. Bunlar denizlerde yaşar. Sadece sırt kısımlarında iskelet vardır. Omurgalıların genel özellikleri:

Omurgayla başlayan iç iskeleti vardır.
Sırtta sinir kordonu ve sinir ipi bulunur.
Dolaşımları kapalıdır.
En basit omurgalı Amfiyoksüs'dür.
Solunum organları yutak ile bağlantılıdır.

Balıklar: İskeletlerine göre, kemikli balıklar ve kıkırdaklı balıklar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Solunum solungaçlarla yapılır. Üyeleri yüzgeç halinde olup, vücutları pulludur. Kalpleri iki odacıklı olup, vücutta kirli kan dolaşır. Dış dölleme ile ürerler.

Kurbağalar: Hem karada, hem suda yaşarlar. Bunun için iki yaşayışlılar (amfibi) adını alırlar. Başkalaşım geçirirler. Larva döneminde solungaç, ergin döneminde ise akciğer ve deri solunumu yaparlar. Kalpleri 3 odacıklıdır. Vücutta karışık kan dolaşır. Soğuk kanlı hayvanlar olup, kış uykusuna yatarlar. Derilerinde, salgı ve zehir bezleri vardır. Kuyruklu kurbağalar (semenderler) ve kuyuksuz kurbağalar olarak iki gruba ayrılırlar.

Sürüngenler: Derileri pullu ve kurudur. Pullar birbirine yapışmış olup kopmaz. Deride salgı bezi bulunmaz. Akciğer solunumu yaparlar. Timsah hariç kalpleri 3 odacıklıdır. Hepsinin vücutunda karışık kan dolaşır. Soğuk kanlı hayvanlardır. Yılanlar, timsahlar, kaplumbağalar ve kertenkeleler olarak 4 takıma ayrılırlar.

Kuşlar: Vücut ısıları sabit olduğu için sıcak kanlıdır. Kalpleri 4 gözlüdür. Vücutta temiz kan dolaşır. Vücutları tüylü ve kanatlıdır. Akciğerleri iyi gelişmiş olup, hava keseleri vardır. Hatta bu keseler kemik içlerine doğru uzayarak hayvanın uçmasına yardımcı olur. Uçan ve uçamayan kuşlar diye ikiye ayrılırlar. Penguen, deve kuşu, kivi, tavus kuşu, papağan gibi enteresan örnekleri vardır.

Memeliler: Sıcak kanlıdırlar. Derileri genellikle kılıdır. Hepsi yavrularını sütle beslerler. Diyafram kası ve kulak kepçesi bulunur. Gagalı memeliler (Omitorenk), keseli memeliler (kanguru) ve plesentalı memeliler olarak üçe ayrılırlar. Yarasa, Fok, Yunus, Balina, Tavşan, Deve v.s. birer plesentalı memelidir.

Özetleyecek olursak; belirtilen canlı grupları içerisinde bugün belirtilen kadarıyla 2 milyon civarında canlı türü yaşamaktadır. Soyu tükenen türler de eklenince biyologların incelemesi gereken canlı çeşidinin çokluğu anlaşılır. İşte bu sor iş "Biyosistematik" sayesinde kısmen kolaylaştırılmıştır.

OMURGASIZ HAYVANLAR

Sırt bölgelerinde sinir şeridi ve omurga (iç iskelet) bulundurmazlar. Bu ortak özelliklerine rağmen çok çeşitlilik gösterirler.

Sürüngenler: En basit yapılı hayvanlardır. Hem tatlı sularda hem de denizlerde yaşarlar. Hiçbir sistemleri yoktur. Hücreler arasında iş bölümü olmakla beraber, doku oluşumu yoktur. Üreme organları vücudun belli bir yerinde değildir. Organik ve inorganik maddelerden oluşan iskeletleri vardır. Vücutlarında por denilen delikler çoktur.

Sölenterler: Vücudun ortasında bir boşluğa sahiptirler. Burası hem ağız, hemde anüs işini görür. Vücut dokusu iki hücre sırasından oluşmuştur. Dışarıdaki hücre sırasında canlıyı koruyan yakıcı kapsüller vardır. Örnek: Deniz anası, Hidra ve Mercan'lardır. Hidra'lar eşeyli ve tomurcuklanarak da eşeysiz ürerler. Deniz anaları ise Metagenez'le ürerler.

Yassı solucanlar: Vücutları yassı ve uzundur. Birçok türü parazit olup, insanlar ve hayvanlarda hastalık yaparlar. Sindirim sistemleri basittir. Ağız girişi, hem ağız, hemde anüs görevi görür. Hem erkek, hem dişi organ aynı fertte bulunur (hemofrodit). Sinir sistemleri vardır. Karaciğer Kelebeği, Planaria ve Tenya'lar en tanınmış örnekleridir.

Yuvarlak solucanlar: Sindirim sistemlerinde ağız ve anüs ayrıdır. Çoğu bitki ve hayvanlarda parazit olup, bazıları su ve toprakta serbest olarak da yaşarlar. Kancalı kurt (Trişin) ve Bağırsak Kurdu (Ascaris) en çok bilinenleridir.

Halkalı solucanlar: Sindirim kanalı özel bölmelere ayrılmıştır. Kapalı dolaşım görülür. Hemofrodit olmalarına rağmen kendi kendilerini dölleyemezler. Deri solunumu yaparlar. Rejenerasyon (yenileme) yetenekleri çoktur. Toprak Solucanı ve Sülük en tanınmışlarıdır.

Yumuşakçalar: Vücutları yumuşaktır. İskeletleri yoktur. Bazıları kabukludur. Solungaçlarıyla solunum yaparlar. Ahtapot, Midye, Salyangoz, İstiridyeye, Sümüklü Böcek ve Mürekkep Balığı örnek verilebilir.

Kabuklular: Dış iskelete sahiptirler. Üyeleri eklemlidir. Tatlı su ve denizlerde yaşarlar. Bazıları mikroskopiktir (Dafnia ve Syklops). Bazı türleri besin değeri sebebiyle özel olarak üretilirler. Karides, Yengeç, ve İstakoz en bilinen çeşitleridir.

Arachnit'ler: Örümcek, Akrep ve Kene'lerden oluşurlar. Dört çift ayakları vardır. Antenleri yoktur. Bir çoğu bezler içinde zehir taşır.

Çok ayaklılar: Vücut bölmeli olup her bölmede bir veya iki çift ayak bulunur. Çiyanlarda 30-40, Kırk ayakta ise 200 civarında ayak vardır.

Böcekler: En geniş hayvan grubudur. Çoğu karada yaşar. Vücutları baş, göğüs ve karın bölgelerine ayrılır. Genellikle üç çift bacak ve iki çift kanat bulundurlar. Dolaşım sistemleri açık olup, solunum organları trache'dir. Bazı türleri sosyal yaşar (Karıncalar, Arılar, Termitler gibi). Çekirge, Kelebek, Bit, Sinekler ve Yaprak Bitleri tanınmış diğer çeşitlerindendir.

Derisi Dikenliler: Hepsi deniz hayvanları olup, vücutları dikenlidir. Açık dolaşım görülür. Solungaç, deri ve kese solunumu yaparlar. Hareketlerini diken şeklindeki çok sayıda ayakla yaparlar. Deniiz Yıldızı, Deniz Kestanesi, ve Deniz Hıyarı örnek türlerdendir.

Bitki Fizyolojisi Ders Notları

Fizyolojinin başlangıcı tohumun çimlenmesiyle başlar.Çünkü bitkilerin hayat devreleri spor ya da tohum faaliyetleriyle başlar.Çimlenme embriyodan ekolojik isteğe göre optimum koşullarda normal bitki yapılarını oluşturma yeteneğidir.Bir tohum gömleğinden radikula belirmesi çimlenmenin en önemli kısmıdır.Bu devrede sert koruyucunun engel olmaktan çıkarılması esnasında ise bir çok fizyolojik olayların başlamasıdır.Çünkü buradaki fizyolojik olayların sonucunda hücre bölünmeleri başlayıp tohumda büyüme dolayısıyla hacminde artma olacaktır.O halde radikula belirmesinden itibaren(çimlenmenin başlangıcı) henüz ayrıntısı bilinmeyen biyokimyasal(Fizyolojik) olaylar meydana gelmekle beraber bu olayların en önemlisi solunumun artmasıdır.Bu durumdan sonra çimlenmede 2. derecedeki metabolik aktivite enzim aktivitesinin artmasıdır.Burada faaliyet gösteren enzimlerin bir kısmı önceden tohumda vardır,bir kısmı da hücre tarafında sonra üretilmektedir.Bütün bunlar bize çimlenmeyle metabolik faaliyetlerin başladığı ve hücre için ihtiyacı olay her şeyi üretebildiği fikrini vermektedir.Örneğin çimlenme esnasında tohumda üretilen amilaz enzimi depo maddelerinin parçalanmasında önemlidir.Ayrıca RNA-az ve proteolitik enzimlerde çimlenme sırasında üretilen enzimlerdir.Tohum çimlendikten yaklaşık ½ saat sonra ,bu kez protein sentezinin aniden arttığı görülmektedir.Çünkü çimlenmeden yarım saat sonra mevcut hücrede polizomların sayısı aniden artar.Hücrenin bir iskeleti vardır ve hücrede bir bölgeden bir bölgeye geçiş kolay değildir.Hücrede proteinlere az ihtiyaç olduğu zamanlarda Ribozomda üretilen protein yeterliyken hücre tam inhibitörle karşılaştığında bu yeterli olmamaktadır.Çünkü hücredeki bu zehrin dışarı atılması için daha enzime ve proteine ihtiyaç olduğundan ve bunu da ribozomda üretilen protein yeterli olmadığından dolayı polizomlardaki protein üretimi aniden artar.

Mevcut enzimler ve bunların aktivitelerindeki artış su alıp turgorunu artıran ve buradaki reaksiyonların endosperme doğru hareketlerini de beraberinde getirir.

Endospermdeki besinler parçalanıp eritilerek embriyonun beslenmesi için aktive edilir.

Bir tohumun hem çimlenmeden önce hem de çimlendikten sonra biyolojik polimerler tarafından deneye tabii tutulursa çimlendikten sonra bunların atıldığı görülür.Söz konusu azalma çimlenmenin ilk evrelerinde maksimumdur.(Bölünme o devrede fazla olduğu için)

Tohumda fizyolojik faaliyetlerin gerçek anlamda başlayıp normal bir çimlenme olması iki faktöre bağlıdır.Bunlar:

- İç Faktörler:

1. İç faktörün asıl özelliği tohumun biyolojik yapısı ve ekolojik isteği tarafından tayin edilir.Bundan sonraki endospermdeki enzim ve hormonların bozulmamış olması,patikte buna tohumların canlılığını sürdürmesi denir.Bu durumda tohum dormansi durumundadır.

2. Tohumları olgunlaşmış olması

3. Embriyonun yaralanmamış ya da zedelenmemiş olması.

4. Tohum parazitleri ve zararlıları tarafında yaralanmamış olması.

5. Büyüme ve gelişme esnasında oluşacak tohum kabuğunun endospermi koruyacak şekilde güçlü çimlenmeye engel olacak şekilde bir yapı göstermesi gerekir.

- Dış faktörler:Dış faktörler tohumun çimlenmesinde iç nedenlere oranla çok daha etkili ve yaygındır.Bu da habitat ve nişin ekolojik koşullarını kapsar.Bunlardan en önemlisi de tohumun çevresinde yeterli nem kullanabilir ve oksijene ulaşması gereklidir.Yukarıdaki faktörler optimum koşullarda olmazsa tohum tohuma geçemez.

İç faktörler bazen genel olarak çimlenme için dış faktörler yeterli olsa da uygun olmuyor.

Aynı durum bitkilerin diğer organlarında da görülebilir.Ama esasen dış koşullar dikkate alınmadan iç faktörler gelişmeye engel olabilmektedir.O yüzden çevre koşullarının uygun dönemi başlamasına rağmen bir çok tohum çimlenmeye geçmiyor.Bu olaya çimlenme durgunluğu anlamındaki dormansi denir.

Tohumda çimlenmenin olmaması her zaman dormansi değildir.Çünkü çimlenme sırasındaki büyüme ve gelişme döneminde çeşitli nedenlerle gerileme olabilir.Dormansinin doğal ve kültür bitkilerinde spesifik durumları vardır.

Doğal bitkilerde yukarıda açıklanan içsel nedenlerle,kültür bitkilerinde ise tohumun derinde kalması,çeşitli engelleyiciler,kimyasal ilaçlar vs. çimlenmeyi engelleyebilir.O yüzden tohum ya da başka bir bitki organındaki pasifliği dormansi olarak nitelendiremeyiz.

Çevre koşullarının etkisiyle bir bitki organının gelişmesindeki gecikme daha çok dinlenme hali bu sözcük ile ifade edilir.

Sonuç olarak bitkilerdeki her dinlenme dormansi değil,ancak her dormansi bir dinlenmedir.Dormanside yukarıdaki iç nedenlere ilaveten tohum kabuğunun su ve gazlara karşı geçirimsiz olması kabuğun mekanik olarak embriyonun gelişimini engellemesi ve bazı doğal inhibitörlere sahip olmasıdır.Dış etkenlerden çimlenmede rol oynayanlar nem ve suyun etkisi olup bitki dünyası bu bakımdan iki gruba ayrılır.Bunlardan bir grubunun çimlenmesi için toprak nemi yeterlidir.Oysa aynı olay için diğer gruba aktif su gereklidir.Halbuki habitatta her ne kadar toprak suyu ve nem birbirinin tamamlayıcısı ise de hem aktif suyun minimum miktarının azalmasıdır.

1)Su ve Nemin Etkisi:Çoğu bitki tohumunun çimlenmesi için yeteri kadar su gerekmektedir.Ancak bazı tohumlar toprağın su kapasitesi %50 bazılarında %75 olduğunda çimlenir.Tohumları çimlenmesi için niş suyunu %50-75 olmalıdır.Buna rağmen tüm tohumlar tarla kapasitesinde su absorbe edebilirler.buna göre tohumların çimlenme suyunun tarla kapasitesi olduğu söylenir.Kuru topraktaki tohumların suyu emme kuvveti ne kadar fazla olursa olsun aldıkları su şişmelerine yeterli olsa bile ancak kısmen çimlenme sağlanır.Görülüyor ki ortamın osmotik basıncı ile çimlenme şansı paralellik gösterir.Tohumlara sağlanan fazla ve sürekli su çimlenmeyi hızlandırır.Ancak kademeli olmayan sürekli artış sınırlayıcıdır.Genel olarak havada %90 nem olduğunda tohum sadece bundan 2 gün faydalanabilir.Tohumun aktif suyla ıslanması 1-1.5 gündür.Uzayan süre ket vurucu olabilir.Burada tohumun emdiği su enzim faaliyetleri için ortam sağladığı gibi çözünen protein,yağ vs. besin maddelerini embriyonun büyüme noktalarına taşınmasını sağlar.Tohumdaki su alımı kabuktaki hidrasyon suyunda biraz yükselmiş atmosferden alınır.

2)Sıcaklığın Etkisi:Sıcaklığın çimlenmeye özel etkisi tam anlaşılamamasına rağmen su varlığında reaksiyonların başlaması ve hızına,suyun absorpsiyonuna ve tohumun oksijen alımına önemli etkileri olduğu kesindir.Bitkilerde türler arasında olduğu gibi aynı türün diğer bireyleri arasında görülen sıcaklık farkı isteği(niş durumunda) tohumlardan ziyade olgunluk çağında daha kolay belirlenmiş bitki yaşı ile depolama şartlarına bağlanmıştır.Oysa bitkilerin tohumdan tohuma kadar habitatta eko-fizyolojik koşullarda yaşar.Aynı türün bireyleri farklı sıcaklıklardaki habitatlarda yaşabiliyorsa bu onların ekolojik koşullara karşı toleransın sonucudur.Çünkü daima ekolojik koşullar optimum koşullar için gösterilir.Genel olarak serin iklim bitkileri sıcak iklim bitkilerinde daha düşük sıcaklıkta çimlenir.Bu nedenle kozmopolit bitkiler dünyanın %50'sinde yaygındır.

Bitkilerin tohum çimlenme anındaki sıcaklık isteğini karmaşık hale getiren yetiştirme dönemidir.Örneğin,Colchium,Crocus,Muscari,Gagea vs. gibi bitkiler kar tabakası çözündüğü an;Phlomis,Cardus,Carthamus vs.sıcaklık 14-25°C'ye arttığında;Cyclamen,Muscari ve Gagea bazı türleride 8-14°C'de çimlenir.Bu gruptan ilki ilkbahar geofiti,ikincisi yaz geofitleri, üçüncüsü ise sonbahar geofitleri denir.Genel olarak bir çok serin iklim bitkisi 20°C,sıcak iklim bitkileri35°C'de çimlenir.Bu iki durumdan meydana gelen sapmalar.gece-gündüz arasındaki sıcaklığı farkı çimlenmeye teşvik etmesinden kaynaklanır.

3)Işığın Etkisi:Bilhassa doğal bitkiler çimlenmede ışık gereksinimi bakımından ışığı seven,ışığa ihtiyat duyan ve fazla ışıktan zarar gören şekline üçe ayrılır.Bilhassa tohumda ışığa karşı davranış embriyo sitoplazmasındaki bir foto-kimyasal sistemin fitokrom denen bir pigmenti üretmesinden anlaşılır.Fitokrom pigmenti fotoreversibl(Dönüşebilen ışıkları

emebilen) olduğu için çimlenmede iş yapan eko-fizyolojik olayların ışıktaki ya da karanlıkta olduğuna karar veren metabolik kontrol düğmesidir. Örneğin fitokrom kendisi ışıktaki çimlenen karanlıkta çimlenmeyen tohumlar için özellikle kırmızı ışığı emerken, bunun tersinde ışık emilimini engeller. Dolayısıyla bu metabolik anahtar alınacak ışığın miktarını ayarladığı için bitki dünyasında çok ışık kullanan (uzun gün bitkileri), az ışık kullanan (kısa gün bitkileri) ve sadece difüz ışık kullanan (gölge bitkileri) şeklinde üçe ayrılır. Çimlenmede etkin olan en önemli faktör ise vernalizasyon olayıdır. Deneysel çalışmalar çimlenmenin sadece ışıktaki değil düşük sıcaklık periyodu ile ilgili olduğu görülmektedir. Çünkü bu olayla oluşan uyarı sadece soğuk periyotlarda oluşmuştur. Uyarıya neden olan faktörler ise soğuk ve ışığın etkisiyle üretilen ve özel uyarıcı görev yapan vernalin hormonudur. Bu olayın anlamı ilk baharlaştırma ya da düşük sıcaklıkta akımın (indüksiyon) hızlandırılması anlamına gelir.

Bitkilerde vernalizasyonun en açık görüldüğü yer vejetasyon konileri ve tohumlardır. Vernalin hormonu hem tohumlarda oluşup embriyo sitoplazmasının metabolizmasında rol oynar hem de vejetasyon konisinden alınan uyarının diğer kısımlara aktarılmasında rol oynar. Olay her bitkide az çok belli bir indüksiyon ısıyla bu ısının belli bir etkinlik süresi (vernalizasyon süresi) vardır ve türe göre değişir. Buna göre deneyler bitkileri vernalizasyon açısından da obligat ve fakültatif şeklinde ikiye ayırmıştır. Obligatlar uzun gün bitkileri olup soğuk periyot şarttır. Diğerlerinde çimlenmeyi hızlandırmasına karşın eksikliğinde de çiçeklenme olabilir. Ancak tohumların tohuma geçmesi garanti değildir.

Deneyler tohum halde vernalize edilen türlerin soğuk periyot ihtiyacını fakültatif, fide ve sonraki dönemlerde vernalize edilenlerin ise obligat olması gerektiğini ortaya koymuştur. Örneğin çevremizde gördüğümüz buğdaylar ekimde tarlaya atılır. Su periyodu gelinceye kadar fide olur. Soğuk periyodu öyle geçirir.

4) Oksijenin Etkisi: Çimlenmede tohumdaki besin maddelerinin oksidasyonu için oksijen gerekmektedir. Çünkü bu katabolik olayla açığa çıkacak enerji embriyonun hayatını sürdürecektir. Buradaki en önemli kaynaktır. Burada hücre büyüdükçe embriyo büyür ve oksijen ihtiyacı artar. Çoğu tohumlar kuru iken geçirimsizdir. Fasulye ve bezelye tohumları bu konuda gaddardır. Tohumlar su geçirmeye başladığı zaman oksijen girişi de başlar. Fakat tohumdaki hidratasyon suyu çimlenmeye ket vurucu yöndedir.

O halde çimlenmenin gerçekleşmesinde tohumun en az %20 oksijen temas halinde olması gerekir. Doğal bitki tohumları derinlere gömüldüğünde ve oksijen almadığı sürece çimlenmez, fakat hayatta kalırlar. Ekosistemin dengesi için son derece önemli olan tohumlar her durumda sisteme en önemli katkıyı yapmaktadır. Ancak işleme karıştırma, erozyon ya da başka bir yolla toprak yüzeyine yaklaşmada çimlenir. O halde çimlenmede nişin durumu çok önemlidir (tohum yatağı). Nişte nem artınca nem azaldığında bu ikisini birlikte kapsayan topraklar iyidir. Sonuçta yukarıda belirtilen faktörlerin bir arada bulunması halinde nişteki tohumun hava almasıyla kuru ağırlığı %60-100 artarak çimlenir. Olayda en önemli rolü şişme göstermiştir. Yani su metabolizmasıyla ilgili olan olaylar tamamlanmıştır (difüzyon, osmoz). Sonra tohumda depolanmış ilk şekerler suda erir, nişasta ise diastaz enziminin etkisiyle su alarak maltoza dönüşür. Buradaki maltozda maltaz enziminin etkisiyle glikoza çevrilir. Böylece glikoz difüzyon-osmoz kuvvetleriyle hücreden hücreye geçerek yeni uyanmaya başlayan fideciğe ulaşır ve orada ilk etapta selüloz ve nişasta gibi maddeleri teşkil eder. Proteinler ise başka enzimlerle aminoasitler ve amidlere parçalanarak fidecik büyümesinde değişik şekilde kombine olarak farklı proteinlerin yapımı için kullanılır. Özellikle yağlı tohumlardaki yağlarda lipaz enzimiyle yağ asitleri ve gliserine parçalanır. Bunlara da çeşitli kimyasal değişikliklerle şeker yağların yapımında kullanılır.

Çimlenmedeki fizyolojik faaliyetler ve büyümede kullanılan enerji, solunuma alınan oksijen vasıtasıyla karbonun Karbondioksit, H₂O'nun su haline gelmesiyle (biyolojik oksidasyon) saptanır. Bu nedenle çimlenme halindeki bir tohumda solunum, kuru haline göre yüzlerce kat fazladır. Örneğin 1 kg buğday çimlenirken 1 m³ havanın içerdiği oksijenin yarısını

kullanır.Böylece solunumla oksijen devreye girince başlayan büyüme ve gelişme olaylarında diğer elementlerde ihtiyaç haline gelir.Tohum,kökleriyle aktif su alımına geçmeden önce ihtiyaç duyduğu en önemli elementler nitratlardır.Çünkü nitratlar tohum fide haline geldiğinde yaprağı oluştururken yapacağı fotosentez olayını düzenlemek için ışığa karşı istek ve hatta tohumdaki çimlenmeyi artırırken vejetatif metabolizmayı da artırmaktadır.Çimlenmede nitratlar sınırlayıcıdır.Çimlenme bittikten sonra büyüme ve gelişme olaylarını 3 temel gruba toplamak mümkündür:

- 1.Metabolik olaylar fizyolojisi
- 2.Büyüme ve gelişme fizyolojisi
- 3.Hareket fizyolojisi

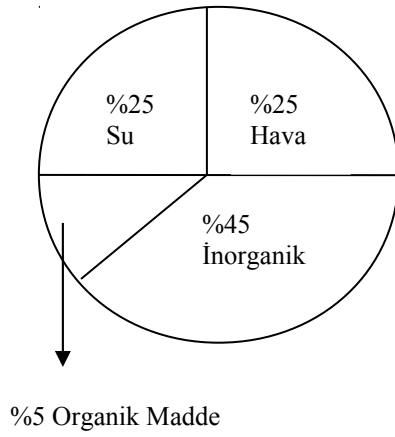
O halde madde değişimi olan metabolizmayı metabolizma fizyolojisi diğerlerini ise 2 ve 3. maddeler inceler.

1)Metabolizma Fizyolojisi:Burada bitki hücreleri ve dokuları fiziksel ve kimyasal değişikliklerle yönlenir.Su,gaz ve eriyiklerin bitkilerce nasıl alındığını ;bunların bitkilerde hücreler dokular ve organlar arasında nasıl taşındığını;besin ve kompleks bileşiklerin (hormonlar)nasıl sentezlendiğini;büyüme ve gelişme olaylarında ihtiyaç enerjisinin sentezlenen bileşiklerden nasıl sağlandığını;yeni dokuların nasıl yapıldığını ve vejetatif bazı dönemlerinde üreme organlarının teşekkülüne ne zaman başladığını araştıran bir fizyoloji koludur.Bu temel olaylar iki yönde ele alınır:

a) Anabolizma→Sentez ya da asimilasyon olaylarını gerçekleştiren bu devre bitkilerin değişik yollarla ortamdan aldıkları ham besin maddelerini bünyelerinde yararlı bileşikler yapımı olayıdır.Yani metabolizmanın yapıcı kısmıdır.

b) Katabolizma→Parçalanma olayları olup bitki biyolojik dinanizmde gerekli enzimce zengin bileşiklerin kullanılması için bileşiklerin parçalanması olayıdır.Yani metabolizmanın yıkıcı kısmıdır.

Metabolizma fizyolojisinde en önemli unsur bitkileri oluşturan elementlerdir ve ayrıntılı incelenmeleri gerekmez.İlkel analizle elde edilen sonuçlar metabolik olaylar hakkında zaten yeterli bilgi veriyor.Tüm canlı hücrelerinde olduğu gibi bitki hücrelerinde de su maksimum düzeyde bulunur.Alınan suyun çoğu atmosfere verilir.Bir bölümü dokularda su olarak kalır ve diğer kısmı da değişik bileşikler yapmakta kullanılır.Bitki nişinde suyun az ya da aşırı bulunması gelişimi diğer faktörlere oranla daha fazla etkiler.Su azlığında yeterli turgor sağlanmaz.Hücrelerin büyüyüp gelişmesinde turgor basıncıyla meydana gelen reaksiyonlar sonucu sağlanan enerjiye bağlı olduğu için biyolojik dinanizm(BD) minimuma iner.Yine bitkilerde su azlığında yaşlı organlardan gençlere su nakli yapılarak bu ekstrem koşulun önüne geçilir.Su noksanlığında bitkinin ilk kontrolü stomalara müdahale etmektir.Su fazlalığında akuatik bitkiler hariç diğerlerinin gelişimini olumsuz etkiler.örneğin nişte biriken su toksik etkisi yapan maddeleri artırır,solunum için gerekli oksijeni azaltır.Daha da önemlisi bitki topraktan nitratları alamaz.Böylece kök gelişmesi azalır.Bu da genel metabolizma düşüşüne neden olduğundan kök gelişmesi nedeniyle verim düşer.Bitki gevşek yapılı olur ve direnç azalır.Bitkideki su miktarı türe,aynı türün farklı organlarına ,aynı organların günün değişik zamanlarındaki durumuna ve mevsimlere,bitkinin yaşına,toprağın tarla kapasitesine, absorbsiyon transporasyon miktarlarına ve toprağın mineral zenginliğine göre daima değişkendir.Bir çam tohumuyla yapılan deneyde tohum çimlenmeden önce %7 su içerirken, çimlenme esnasında bu miktar %172 artar.Meritemlerde %90 su içeren kök ve yumrularda daha az su bulunur.Bitkilerdeki su kapasitesinin en değişken dönemi günün farklı saatleri ve mevsimleridir.Bu durum tamamen kuru madde artışı ve kuru madde işgalinden dolayı su miktarı azalmasından kaynaklanır.Ama özel olarak günü farklı saatlerindeki değişme ise suyun absorbsiyonu ile transporasyonu ile alakalıdır.Güneşli günlerde sabah erkenden öğlene doğru transporasyonda da artış olur.Bu olayın temelinde sabahın erken saatlerinde bitkinin suyu taşıma güçlülüğü vardır.Yani absorbsiyon yetersizdir.



Bitkilerde su kapsamı tür topraktaki mineral madde ve miktarına göre değişir. Örneğin toprakta potasyum arttığında su kapsamının arttığı belirlenmiştir. Fakat sodyum ile bu olay terstir. Fosforun artması ya da azalması cüzi olarak artış yönündedir. Bitkilerin su kapsamının belirlenmesinde en ekonomik yönü kuru ağırlık tayini yapılmasıdır. Deney için farklı bitkilerin farklı organları belli ölçülerde önce taze olarak sonrada 105°C'lik etüvde belli aralıklarla kurutulduktan sonra tartılması ve değişmeyen en son tartımın kuru ağırlığı verdiği en uygun yöntemdir. Deneyin en önemli yönü hata kaynaklarının azaltılmasıdır. Bu da suyun bitkilerden uzaklaşma hızının hangi etkenlere bağlı olduğuna, Kullanılan malzemenin hassaslığına (terazi) ve titizliğe bağlıdır. Bunu dışında materyalin otsu ya da odunsu oluşu, organın cinsi, etüvün genişliği etüvdeki materyalin miktarı, ara sıra etüvün devreden çıkması ve kontrol esnasında etüv kapağının açılıp kapanması vs. Sonuçta:

$$\% \text{ Su Miktarı} = \frac{\text{Su Miktarı}}{\text{Yaş Ağırlık}} \times 100$$

Yaş Ağırlık

Formülüyle hesaplanır ve biter. Burada kuru maddenin %10'nu inorganik, %90'ı organikten oluştuğu görülebilir.

Bitki Organları	Bitki	% Su Miktarı
Yaprak	Sedum (Dam Koruğu)	%95
	Syringia (Leylak)	%70
	Pinus (Çam)	%50
Odun	Pinus (Çam)	%50
	Fagus (Kayın)	%40
Meyve ve Tohum	Triticum (Buğday)	%14
	Pisum (Bezelye)	%12
	Pyrus malus (Elma)	%85

Tablo incelendiğinde elma türü meyveler hariç genç organların yaşlı organlara oranla daha fazla su içerdiği görülür. Ayrıca tohumlarda ve meyvelerde su oranı ve içeriği azdır.

Kuru distilasyon, Bitkideki mikro ve makro elementler, minimum yasası ve bitkilerde N kapsayan organik bileşikler..... (bkz. ek)

Su Metabolizmasıyla İlgili Olaylar →

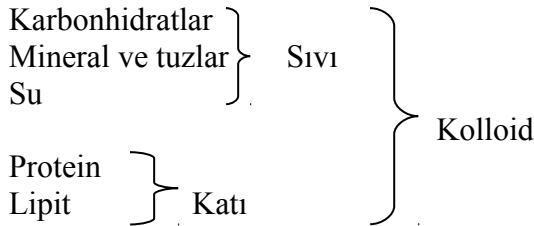
Her canlı metabolizmasının gücü nispetinde aktif yaşam sürer. Metabolizmanın derecesi ile kullanılan suyla ilgilidir. O halde metabolizmanın başlangıcı su alımının

başlangıcından, hızı da kullanılan suyun miktarından anlaşılmaktadır. Su kullanabilen her bitki ve hayvan adaptasyonu sürdürüyor demektir. Ancak adaptasyondaki aktif ve pasiflikte suyun miktarıyla ilgilidir. Fakat kullanılan bu su miktarı her zaman enerji üretiminde kullanılabılır.

Bitkilerde su alma mekanizmasını iyi anlayabilmek için su ve suyla alınan mineral maddelerin taşınmalarında cereyan eden temel olayların bilinmesi gereklidir. Bunlar:

- 1) Difüzyon 2) Osmoz 3) Şişme

1. Difüzyon (Yayıma, Dağılma) → Moleküllerin çevreden aldıkları kinetik enerji ile bulundukları ortamda yapmış oldukları hareket olaylarıdır. Zarsız ortamdaki Osmoz olayıdır. Maddeyi meydana getiren tüm tanecikler hareket halindedir ve bu hareketleri gelişi güzeldir. Çünkü sahibi oldukları enerjiyi kendileri üretmeyip dışarıdan aldıkları için kinetik enerji değişimlerine uğrarlar. Eğer aldıkları enerji kademeli değişse sapma meydana gelir. Fakat gaz molekülleri başka moleküllere çarpıncaya kadar düz hareket eder. Sıvılarda titreşerek hareket, katılarda ise sabit titreşen bir hareket vardır. Normal basınç ve sıcaklıkta gaz molekülleri çok geniş çapta ve kolayca yayılış yaparlar. Bir parfüm ağzı açıldığında yoğun konsantrasyonlu olduğu için havaya geçiş ve yayılışı hızlı olur. Havada düzenli bir yayılış yaparak ortamı eşitlediğinde havadan şişeye bir geçiş olmuş demektir. Birim zaman içerisinde parfüm kutusuna giriş ve çıkış dengelenir. Buna dinamik dengenin kurulması denir. Gaz molekülleri arasında olduğu gibi sıvı ve katı moleküller arasında difüzyon olur. Ayrıca iyonlar ve koloidal partiküllerde difüzyona uğrar.



Sonuç olarak küçük çaplı moleküller ve iyonlar büyük olanlara göre daha hızlı difüzyon yaparlar. Örneğin bir tuz iyonunu glikoz molekülünden daha hızlı Difüzyon yapar. Ayrıca hidratasyon gücü yüksek olan moleküller ve iyonlar düşük olanlara göre daha yavaş difüzyon yapar. Difüzyonda kütlede önemlidir. Kütleli fazla olan az olandan daha yavaş difüzyon yapar.

Difüzyon Basıncı (DB): Her hangi bir madde moleküllerinin çok yoğun ortamdan daha az yoğun ortama geçebilme yeteneğine denir. Başka bir deyişle bir kapta bulunan çözelti içerisindeki moleküllerin difüzyonlarından kaynaklanan çepere yaptıkları basınca denir. Çözelti içerisinde her hangi bir molekülün DB'si diğer moleküllerin DB'sinden tamamen bağımsızdır. Örneğin içerisinde az miktarda hava bulunan balon CO₂ gazıyla dolu bir ortama konulduğunda balonun yavaşça şiştiği görülür. Çünkü ortamdaki CO₂ yoğunluğu içeriden kat kat fazladır. Bu olaya da Difüzyon basıncı değişkenliği (DBD) denir. Bu olay bitkilerde çok önemlidir. Çünkü bitkilere gerekli maddelerin sürekli alınması gereklidir. Özellikle stomalarda bir kısım hava girerken bir yandan da başka bir kısımda hava ve su çıkar. Aynı durum hücrelerde de mevcuttur. İşte her maddenin alınmasının ve verilmesinin birbirinden bağımsız olmasını gerçekleştiren olaya DB değişkenliği denir. Yoğunlukları farklı iki sıvı Difüzyon ortamında bir araya gelirse yoğun olan diğerinden su çeker. İşte suyun yoğun olduğu ortamdan az yoğun ortama girişini sağlayan bu kuvvete ise DB farkı (emme kuvveti) denir. Difüzyon ortamındaki Difüzyon hızını (DH) etkileyen en önemli faktörlerden biride Difüzyon direncidir. Çünkü her hangi bir ortamda 2 maddenin birbirine difüzyonu sırasında moleküller arasında mutlaka çarpışma olur. Moleküller ağırlık ve büyüklük bakımından fazla olanlar küçük olanlara direnç göstererek hızlarını artırırılar. O halde büyük ve ağır moleküllerin

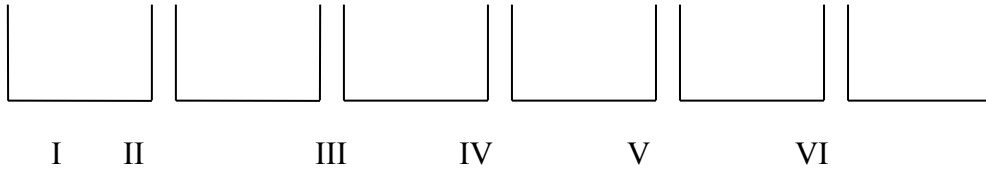
ortamdaki miktarı ile DD doğru orantılı, DH ile ters orantılır. Moleküller arasındaki DD en düşük olan gazlardır. Dolayısıyla en hızlı hareket eden ve dinamik dengenin kurulmasını en kısa zamanda sağlayan gaz ortamının difüzyonudur. Böylece gazları difüzyonu DB'nin yüksek olduğu ortama doğrudur. Yani DB farkı difüzyonu doğru orantılı olarak etkiler. Öte yandan difüzyonun olduğu 2 ortam arasındaki yol uzunluğunun etkisi ile ters orantılıdır. Difüzyon Basıncı Gradienti (DBG): İki ortam arasındaki DBF'nin 2 ortamı ayıran yola (uzaklığa) oranı olduğundan buna Difüzyon basıncı derecesi denir. O zaman Difüzyon yolunun uzunluğunun artmasından kaynaklanan gelişme Difüzyon olan maddelerin özelliği ile telafi edilir.

DBG arttıkça Difüzyon artar. Yol uzadıkça ortamdaki büyüklük artar. Dolayısıyla ortamdaki çözeltini yoğunluğu azalır.

Aynı şartlar altında farklı gazların DH'si farklı olur. Bu durum söz konusu gazın yoğunluğu ile ilgilidir. Örneğin Havada oksijen hidrojenin 16 defa fazla olduğu için hidrojenin DH'si oksijenden 4 kat daha fazladır. Graham yasasına göre gazların difüzyonu yoğunluklarını kare köküyle ters orantılıdır. Ortamın sıcaklığı arttıkça kinetik enerjilerinden dolayı Difüzyon hızı artar. DeneySEL olarak 1°C'nin artışı karşılığı %2-4 artar. Yine ortamın yoğunluğu Difüzyon hızına ters tepki yapar.

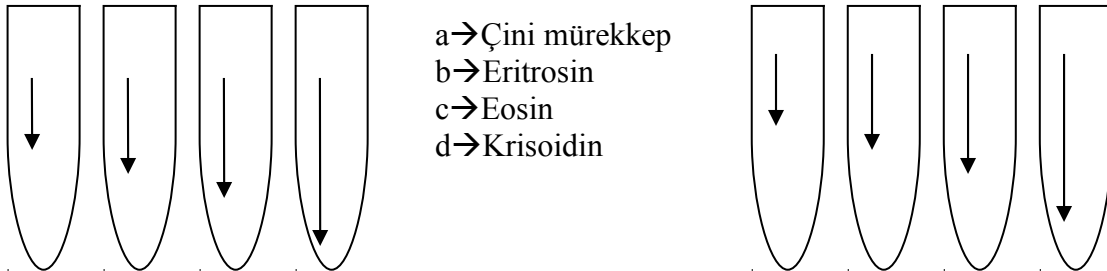
Sıvı ortamdaki maddelerin difüzyonu: Bir maddenin suya karşı isteği varsa o madde suda çözünür. Ancak her maddenin kendine öz çözünürlüğü vardır. Çözünürlük kapasitesi ne olursa olsun sıvılarda çözünen maddeler molekül ve iyonlarına ayrıldıkları için kinetik hareketlilik artar. O halde Difüzyon olayı gözlemek mümkün olur. Ancak ister molekül ve iyonlarına ayrılma isterse gözlemlemekteki kolaylık çözünürlük gücüne bağlıdır. Örneğin içerisinde saf su bulunan şekildeki kaba KMnO_4 kristali atılırsa kristalin molekül ya da iyonlarının suya difüzyonu sudaki rengin değişimiyle anlaşılır. DH hakkında bilgi edinmek için başka bir kristalde konulabilir. Kristallerin eriyerek difüzyona başlamaları birbirinden farklı olsa da gene de yavaştır. Çünkü kristallerin molekülleri su tarafından ayrılıp uzaklaştırılması belli bir zamana tabidir. Aynı zamanda DBG azalması moleküllerin hidratasyonu daha büyük iç sürtünmeye neden olmaktadır. Çözeltilerdeki herhangi bir maddenin hızı ve yönü diğer maddelerin hız ve yönüne bağlı değildir.

Gazların difüzyon Hızına Etki Eden Faktörler→Sıvıdaki madde parçacıkları da difüzyona etki eder.Kural olarak küçük molekül ve iyonların büyük olanlara göre difüzyon hızı daha fazladır. Örneğin H molekülü glikoz molekülüne göre daha hızlı difüzyon hızına sahiptir.Difüzyona etki eden süre,difüzyon kabının büyüklüğü ve difüzyon yolunun uzunluğu ortam sıcaklığı ve karıştırma değildir.Difüzyon olayı bir sıvı içerisinde birden fazla katı madde konulursa çözeltideki katıların moleküllerini difüzyon yönü ve hızı birbirinden bağımsızdır.Çünkü farklı moleküllerin hidrasyon kabiliyeti ve DBF birbirine benzemez.Sıvı bir madde katı bbir ortamda difüzyona uğruyorsa yer çekimi yönünde molekül ağırlığı arttıkça hız artar,azaldıkça azalır.Ancak yer çekimine ters yönde ise parçacıkların difüzyonu molekül ağırlıklarıyla ters orantılıdır.



Difüzyon hızları→ II > VI > I > III > V > IV

Sıvıyı katıya difüzyonu sırasında difüzyon ortamının yoğunluğu ile difüzyon hızı yine ters orantılıdır.

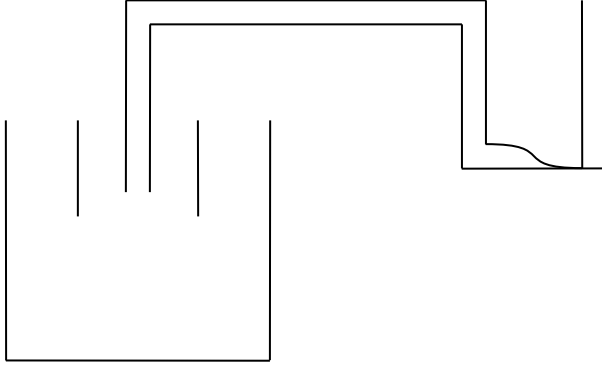


Yoğunluğu aynı olan eşit çaptaki 4 tane deney tüpüne konulmuş jelatin çözeltisi vardır.Aynı laboratuvar ortamında aynı anda molekül ağırlıkları farklı a,b,c,d maddeleri tüpe konuluyor. Belli bir deney süresinden sonra molekül ağırlığı bakımından kaplara yer çekimi doğrultusunda tüpe yayılma $d > c > b > a$ şeklindedir.Eğer aynı moleküller molekül büyüklüğü bakımından deney yapılacak olursa $a > b > c > d$ şeklinde olmalıdır.Diğer bir örnek ise molekül ağırlığı belli olan bir maddenin farklı yoğunluktaki jelatin çözeltilerine olan difüzyonudur

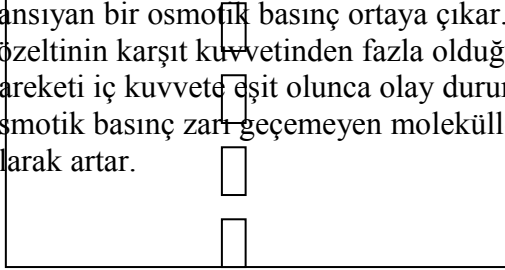
Burada da görüldüğü gibi difüzyon hızı ortam yoğunluğu ile ters orantılı olduğu için difüzyonun hızı I.tüpten IV. Tüpe doğru artar.Eğer difüzyon olayı bu kurala uymuyorsa deney hatasının çözeltinin hazırlanmasından kaynaklandığı düşünülür.Buna göre difüzyon hızı difüzyon yapan maddelerin difüzyon ortamındaki yoğunluk farkları ve 2 maddenin değme yüzeyleri ile doğru,difüzyon eden maddelerin molekül ağırlığı ile ters orantılıdır.Yine

difüzyon-osmoz olaylarında da zarın kalınlığı,sıvıların basınç farkları,porların yarıçapı ve viskozite ile ilgili olarak değişebilir(Doğru orantılı).

2.Osmoz(Geçişme)→Laboratuar ortamında yarı geçirgen canlı sistemlerde seçici geçirgen bir zarla ayrılmış ortamda,su konsantrasyonunun yüksek olduğu ortamdan düşük olduğu ortama doğru geçiş olayıdır.Ya da yoğunlukları farklı 2 çözeltinin zar bulunduğu taktirdeki difüzyon olayıdır.O halde osmoz difüzyonun özel bir durumudur.



Osmometrede görüldüğü gibi su hemen huniye geçer.Çünkü beherdeki su konsantrasyonu hunininkinden fazladır.Su geçişi arttıkça çözeltinin yoğunluğu azalır.Olay ilerledikçe hacim artışı nedeniyle hunideki çözeltinin yüksekliği manometredeki Hg kolunda yükselme meydana gelir.Osmozis olayı bitkilerde sürekli cereyan eden metabolizmanın bir dönemidir. Hücre zarı ile koful,çekirdek ve diğer organellerin zarları tam anlamıyla seçici geçirgen özelliktedir.Çünkü zarların kimyasal yapıları birbirinden farklı olsa bile birim yapıları aynıdır. Genellikle osmoz 2 çözelti arasında meydana gelir.Su konsantrasyonu az olan çözeltilerin su potansiyelinden daha düşük olduğuna suyun hareketinin yüksek olduğu taraftan düşüğe doğrudur.Ancak aynı şeyi diğer madde molekülleri için söylemek mümkün değildir.O halde saf suyun potansiyeli diğer tüm sıvıların su potansiyelinden daha yüksek olduğu için sıvılar içinde en iyi çözücü ve en hızlı geçiş yapan sudur.Şekildeki zar yarı geçirgen olduğu için şeker molekülleri porun genişliğinden büyük olduğundan su tarafına geçiş yapamaz.Bu durumda şekerin molekülleri porların ağzına gelerek su moleküllerini kendine çeker.Bir süre sonra şeker çözeltisinin yoğunluğu azalarak hacim ve basınç artar.Böylece etkisi zara yansıyan bir osmotik basınç ortaya çıkar.Burada içeriye giren su moleküllerinin kuvveti çözeltinin karşıt kuvvetinden fazla olduğu sürece su girişi olur.Ancak su molekülünün hareketi iç kuvvetle eşit olunca olay durur.yukarıdaki osmoz olayında da görüldüğü gibi osmotik basınç zarı geçemeyen moleküllerin büyüklüğü ile değil sayısı ile doğru orantılı olarak artar.

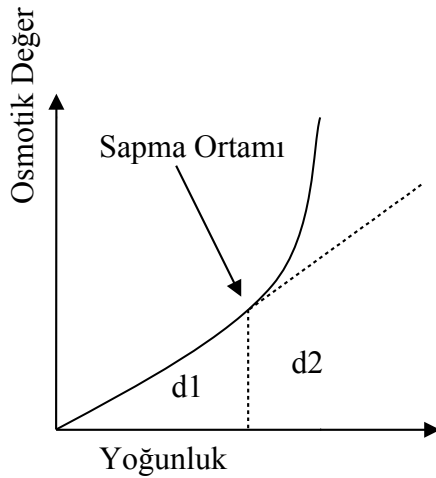


Bitki hücresi en iyi bir osmotik sistem durumundadır.Selüloz çeper sermabl(yarı geçirgen),zar ise seçici geçirgendir.Şekildeki osmometre deneyinde saf su molekülleri huniye geçer.Manometrenin kolundaki cıva düzeyini yükseltmek üzere meydana gelen basınç osmotik basınçtır.Bu basınca emme basıncı da denir.Çünkü olay su konsantrasyonu düşük olan çözeltinin yüksek olan çözeltilerden suyu emmesinden dolayı meydana geldiği içindir.Osmotik

basıncı meydana getiren çözeltinin potansiyel değerine osmotik değer denir. Dikkate alınacak kadar osmotik değer meydana getiren en önemli maddeler şekerler, organik asitler ve inorganik tuzlardır. Hangisi daha çabuk erirse osmotik değer daha fazladır denir.

Osmotik Basıncın Bağlı Olduğu Faktörler

Bilindiği gibi osmotik basınç, belirli bir hacim çözücü için çözünmüş madde moleküllerinin konsantrasyonu ile doğru orantılıdır. Kural olarak çözeltilerde yoğunlukla doğru orantılıdır. Aynı zamanda belli bir düzeye kadar sıcaklık artması da osmotik basıncı artırır. Yapılan deneylerde çözeltilerde gazların hacimlerinde olduğu gibi 1 mol eriyik 22,4 basınç oluşturduğu gözlenmiştir. Şekildeki aniden ortaya çıkan sapmanın nedeni çözeltide



yoğunluğun artmasıyla çözünen maddenin çözelti içerisinde fazla hacim işgal etmesinden kaynaklanır. Molekül ağırlığı yüksek olan maddelerde işgal edilen alada azalma olmasına yol açar. O zaman bu haldeki bir çözeltide çözünme olayının bulunduğu ortam yoğunlaşacağı için sapmaya neden olur. Diğer bir nedenle suda çözünen maddelerle su arasında bir çekim olayının bulunmasıdır. Bu şekilde suda çözünen madde moleküllerine su molekülleri bağlanır. Adsorbsiyon veya hidrasyon suyu da denilen bu tutulan su molekülünün çapını artırarak hareket alanını azaltır ve

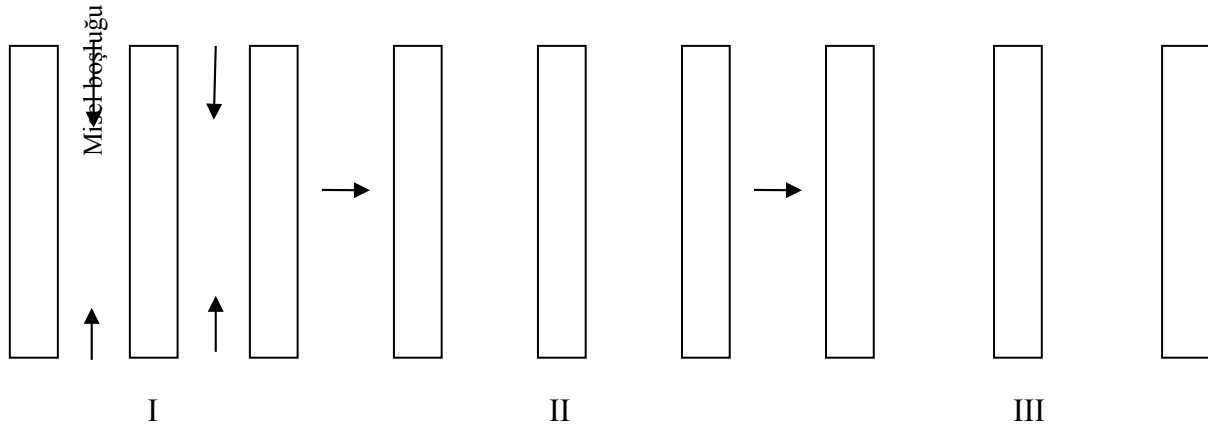
eriyerek zaman içinde iç sürtünmenin de boyutunu artırır. Çünkü eriyen maddenin molekül büyüklüğü büyür. Buda suyun hacminin azalmasına yol açar. İşte gittikçe hacmi azalan ortamda sapma meydana gelir. Osmozis veya şişme olayları sonucu bitki hücrelerinin stoma ve kafallardan hücre çeperine yapılan basınca hidrostatik basınç (Turgor basıncı), Hücre çeperinin protoplasta yaptığı basınca da çeper basıncı (EB) denir. Normalde çeper basıncı hidrostatik basınca eşit fakat karşıt bir basınçtır. Turgor basıncıda hücre içindeki sıvının osmotik basıncı yüksek olduğu için su hücreye kolayca girer ve hacim artışı yaparak zarı çepere iter. İşte bu basınçla hücre içerisine başka su moleküllerinin girmesini engellediği için çeşitli minerallerin alımı da durmuş olur. Örneğin, K'yi çok kullanan bitkilerde Ca'nın engellenmesi aynı yolla olur. Ancak Bitki bu kez Ca'ya fazla ihtiyaç duyuyorsa yine aynı yöntemle K'yi engeller. Çeper basıncında ise hücre çeperi sert olduğu için hücreyi dengede tutmak amacıyla eşit zıt basınç yapmak zorundadır. İşte osmotik basınç ile turgor basıncı arasındaki farka bağlı su moleküllerini çekebilen asıl kuvvete emme kuvveti (EK) denir. O halde bir hücrenin yoğunluğu ne kadar fazla ise EK'de o kadar fazladır. Kısaca:

$$EK = OB - TB$$

Sonuç olarak TB bitkilere dayanıklılık sağlayan çoğunlukla otsu bitkilere direnç ve diklik kazandıran ama asıl enerjinin üretildiği metabolik bir ortamdır. Solmuş bir bitkinin sulu bir ortamda yeniden eski görünüşünü alması bu olay sayesinde olur.

ŞİŞME

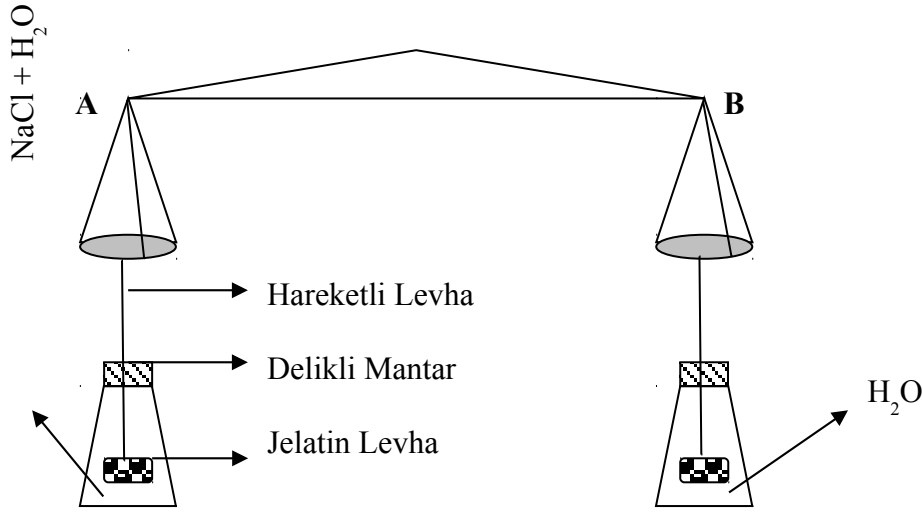
Difüzyon osmoz yoluyla katı haldeki cisimlerin su alıp hacimlerini artırması olayıdır. Aslında osmoz difüzyonun,şişmede osmozun özel bir şeklidir.Yalnız şişme sırasında şişen ortamlar difüzyon ve osmoz bakımından çok farklılık gösterdiği için bu olaylarda suyun ne kadarının ne içerdiği ölçülemez.Çünkü giren sıvı miktarı belli olsa bile bu sıvının bir kısmı kapiller boşluklara girmektedir.Ancak bu olay şişen maddenin ve şişirici çözeltinin difüzyon basınçları farkı (DBF-emme kuvveti) ilgili olarak ortaya çıkmıştır.Şişen maddenin DBG'si (DBD) düşük olduğu sürece su girmeye devam eder.Ancak her sıvı emilmesi şişme değildir. Çünkü şişmede enerji üretimi ve hacim artışı karakteristiktir.Örneğin tebeşirden bir birkaç parçanın ağırlığı ve hacmi ölçülüp suya konulur.Bir süre sonra bu ölçümler tekrarlanırsa sadece ağırlığın değiştiği görülür.Tebeşir porlu yapıya sahiptir.Bu pordaki hava boşalıp su girer.Ağaç parçası aynı deneye tabii tutulursa ağacın hacmi artar.Miseller kohezyon kuvvetiyle



Oysa Miseller kohezyon kuvvetiyle bir aradan tutulduğundan miseller arasına girişi fazla olsa da parçalanmasını önler.Bu da şişmede fazla su alımının sınırı aşmasını engellemesi anlamına gelir.Bir balon cam balonun içine konulursa cam engelleyen bir kuvvet oluşturuyor.

Bir cisimde şişmenin meydana gelmesi için başlıca 2 koşulun sağlanması gerekir:

a)Şişen maddelerin içerdiği sıvının DB ile şişiricinin DB'si arasında belirli bir fark olması lazım.Şişmenin miktarı bu farka bağlı olarak artar ya da azalır.(Emme Kuvveti)

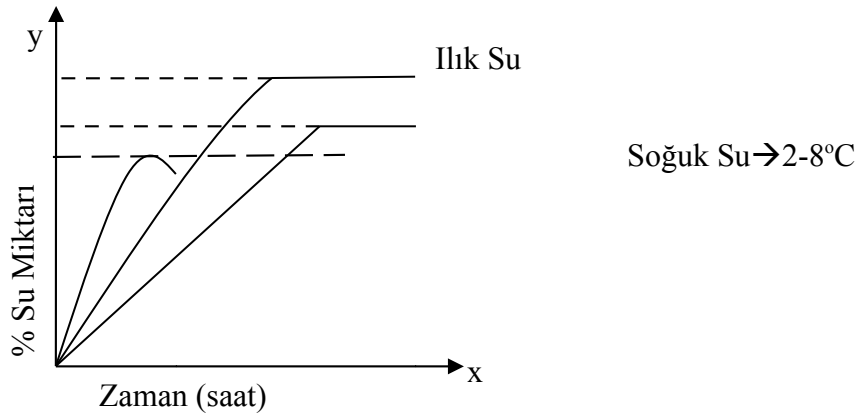


b) Şişen maddenin şişirici sıvıya karşı belli bir ilgisi olması lazım (Adsorbsiyon kuvveti ile olur). Terazide görüldüğü gibi, bir süre sonra terazi dengesinin yani A ve B kefesini tarafından değiştiği görülür. Bu durum NaCl şişede Na^+ ve Cl^- serbest suyu hidrote etmesinden kaynaklanır. A kefesine terazi dengeye gelene kadar ilave edilen ağırlık B'deki jelatinin almış olduğu fazla suyun ağırlığına eşittir.

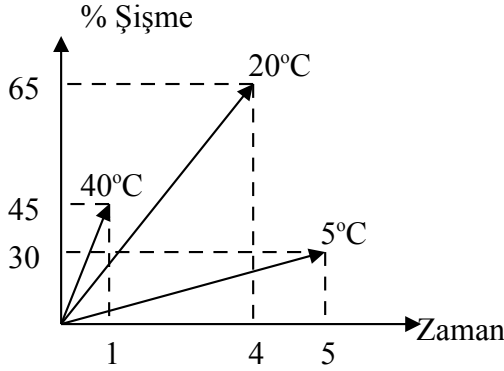
Başka bir deneyde kuru bezelye tohumu kumpas ile ölçülüp, tartıldıktan sonra dereceli mezürde saf suya konulur. 1-2 gün sonra aynı ölçüme tabi tutulursa bütün ölçümlerde artma olacaktır.

Tüm şişme olaylarında en çok enerji su alımının başlangıcında meydana gelir. Çünkü bu devrede (Başta emme gücü fazla olduğu için çok yüksek bir emme kuvveti oluşur). Eğer dış güçler şişen cismin hacminin artmasına yani genişlemesine, (Yurgor artıyor, enerji üretimi artıyor) dış güçler bunu engellemeye çalışırsa en yüksek tepki atm'de (basınçta) meydana gelir. İşte bunlardan ilki çeper basıncı diğeri de Turgor basıncıdır. Örneğin; kurak havalarda kayalar arasında çakılan kuru odunlar yağmur yağdığında kayayı parçalar.

Şişme olaylarını günlük en güzel örnekleri yağmurlu havadaki ahşap kapı ve pencerelerin durumudur. Şişmede şişiricinin sıcaklığının önemli etkisi vardır. Sıcak suda daha hızlı fakat, soğuk suda daha yavaş ama fazladır. Çünkü Sıcak su molekülleri ısı enerjisiyle maksimum



hareket ederek miseller arasına ani giriş yapar.Bu da permabiliteyi azaltan bir şok etkisi yapar. Yani tahrip eder.O halde şişmede sıcaklığın derecesi çok önemlidir.Çünkü sıcaklık sıvı ortamdaki su moleküllerinin termik hareketlerini artırarak çözeltilerde daha bağımsız davranmayı sağlamaktadır(Sıcaklık artınca molekülleri hareket eder,bağlar kopar ve çarpışma olur).Bu nedenle sıcaklık şişmeye ayrılan süreyi azaltır.Fakat sıcaklık artışı ile birim zamanda şişme yüzdesi azalır.



Sıcaklığın artışı belli bir dereceden sonra ters yönde etkiler.Osmotik basınç(EM) şişmeyi azaltan bir başka faktördür.Osmotik basınç ile şişmenin hızı ve miktarı ters orantılıdır.Çünkü osmotik basıncın artması demek çözeltideki çözünen birim madde başına düşen Su molekülleri sayısının azalması demektir.Bu durumda çözeltinin difüzyon basıncı azalır yani çözünmüş madde miktarı arttıkça şişen cisme giren su miktarı azalacaktır.

ELEKTROLİTLERDE ŞİŞME

Soru:Okalıptus meristemi(1),çimlenmekte olan köknar tohumu(2) ve patates yumrusu vardır. Su kapsamını tespit etmek istersek sıralama nasıl yapılır.

Yanıt: Bir ortamda su miktarı ile nişasta miktarı ters orantılıdır.Yumrulara su yoktur.

Tohumlarda çimlenme sırasında su miktarı %77 kadar artar.(3→2→1)

Soru:Sulu ortamda yetiştirilen yumrulu bitkilerde Ca,Cl,S elementleri yumruda çok yaprakta yoktur.Niçin?

Yanıt:S→ proteinleri yapısına giriyor.

Elektrolitler iyonik bileşikler olduğu için çözündükleri zaman iyonlarına ayrılırlar. Ayrılan her iyon elektrik yükü taşır.Bu da onların mutlaka su molekülü hidrate ederek su örtüsü ile kaplanacağı anlamına gelir.O halde,elektrolitlerde şişen cisme iyonla birlikte su girer.Bu durum iyonları su tutma kapasitesine bağlı olup şişmenin miktarını düzenler. Görülüyor ki elektrolitlerde şişme suya göre değişiktir.Aslında bu değişikliğe neden olan asıl faktör iyonların elektrik yükleri ve atom ağırlıklarıdır(Çekim arttıkça yüklenme fazla olur,ağırlık artar).Birçok doğal jellerin(yumurta akı,cıvık mantarlar,sitoplazmanın kendisi) miselleri su ile temas ettiğinde (-) elektrik yükü kazanırlar.O yüzden temasa geçtiği elektrolitteki (+) katyonlar için bir çekme kuvveti haline gelirler.Onlarda (-) yüklü anyonları çekerler.Her ne kadar şişen madde ile elektrolitik iyonlar arasındaki ilişki bu maddelerin bünyelerine bağlı ise de bu eriyiklerde şişen bir cisimde 2 farklı elektrolit fazı vardır:

1)Eğer şişen maddenin yapısı elektrolitlere yeter derecede geçirgen ide misellerin yüzeyi katyonlardan bir tabaka ile örtülüdür.

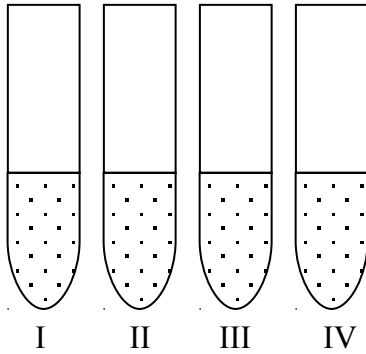
Katyonlar şişen cisme hidrasyon suyunu da götürürler.böylece şişme suyu alınmış olur. İşte iyonların şişmedeki direkt etkisine P.İ.E.(Primer İyon Etkisi) denir.Ayrıca şişen maddeler

aynı zamanda elektrolitlerde absorbe olmayan anyonlarla da temastadır.Yani şişen madde elektrolitlerin içeri girmeyen iyonları ile de temas halindedir.İşte içeri girmeyen bu anyonlar da şüphesiz bir hidratasyon suyu vardır.Bu durum yukarıdaki olayın tersini ortaya çıkarır.Çünkü bu kuvvet ile su arasında rekabet başlar.Yani dıştaki anyonlar içerideki misellerden su çeker.Bu olaya da sekonder iyon etkisi denir.Şişmede başlangıçta EK'den dolayı hızlı bir giriş vardır.Her giren suyu bağlayıp gitti.Orada kalanların suyu içeri girenlerden fazla olunca dışarıdakiler suyu çeker.Denge sağlanana kadar.(Toprağın bitkiden su çekmesi)

Katıların kazandığı su miktarını iyonların sayısı değil hidratasyon güçleri belirler.Yani miktardan ziyade absorbe olan veya olmayan iyonların hidratasyon kuvvetleri arasındaki fark belirler.Örneğin,önce eritilen sonra kurutulan jelatinden alınan silindirler.şemadaki eriyiklere konulduğunda en fazla şişme KI da meydana gelir.Çünkü bu eriyik serisinde atom ağırlığı en fazla olan iyondur.

	H2O	KCl	NaCl	LiCl	KBr	KI
%Şişme	100	103	109	114	120	∞

2)Eğer şişen maddenin yapısı elektrolitlere karşı yarı geçirgense hem anyonlar hem de kationlar şişen cisim ile su için rekabete girer.Bu olay cismin emmek istediği suyun engellenmesi durumuna dayandığı için S.İ.E. vardır.O zaman yapıları yoğun olan cisimler tuz eriyiklerinde saf sudakinden daha fazla şişer.Bu durumda şişmede azalma kationların giriş yeteneğiyle ters orantılıdır.Örneğin aynı büyüklükte ayrı tüpe eşit miktarda keten tohumu konularak her birinin üzerine 2'şer mol saf su,KCl,NaCl,LiCl bir deney süresi sonunda şemadaki gibi su dışındaki çözeltilerden KCl'de en fazla şişme olmuştur.Çünkü K'nın atom ağırlığı fazla,hidratasyon örtüsü ise azdır.En az şişme ise LiCl'de görülmüştür.Çünkü Li'nin



	Saf Su	KCl	NaCl	LiCl
Şişme %	57	46	43	36

Durumu K'nın Tam tersidir.NaCl'de Na'nın özellikleri Li ve K'nın ikisi arasında olduğun için orta durumda bir değişme olmuştur.Demek ki bu deneyde de zarın yarı geçirgen olması sonuçları etkileyen en önemli faktördür.Sonuç olarak görülüyor ki,su metabolizmasıyla ilgili bu üç olay birbirini tamamlar niteliktedir.Çünkü genelde birinin nedeni ve sonucu ötekisidir.Bazen bu iki olay aynı anda gerçekleşebilir.Örneğin,Şişme olayı difüzyonun özel bir şeklidir.Çünkü bitki çeperini oluşturan her biri 2000 kadar glikoz molekülünden oluşan miseller arsına suyun girmesi difüzyon olayıdır.Aralarına su giren misellerin şişme miktarı kohezyon kuvvetiyle kontrol edildiği için turgordur.tebeşir ve süngerin boşluklarının su ile dolmasının bu olayla ilgisi yoktur.Kısaca şişmede kontrollü(tepkili) hacim artışı karakteristiktir.Çünkü su alınmasına rağmen yerde kalan su yeterli değildir.Bu durumda şişen madde şişiriciden sıvı

alıp boşluklarını doldurduğundan şişiricinin miktarı azaldığı için süreklilik göstermez. Her ne kadar şişerek azalan hacmi telafi gibi görülse de boşluklardaki hava yerine girmiş olan su miselleri birbirinden uzaklaştıran sudan bağımsız düşünülmelidir. O halde suya karşı ilgisi olan her madde hiç şişmese de içerisinde bulunduğu sıvıdaki su moleküllerini kendine bağlar. Yani hidratasyon suyu oluştururlar. Madde etrafında düzenli yerleşen bu su molekülleri sıvı içerisinde serbest dolaşan su moleküllerinden daha az hacim işgal eder. Şişme esnasında su molekülleri kendi kinetik enerjilerinin büyük bölümünü kaybederler. Kaybedilen bu kinetik enerji şişme ortamından ısı enerjisi olarak çevreye aktarılır.

SU İLETİMİ

*İyon Antagonizması → Bitki dünyasında halofit(tuzcul) bitkiler hariç tuz çözeltisi bitkiler için zararlıdır. Ayrıca bir tek tuzdan hazırlanan çözeltiler bir kaçından hazırlanan çözeltilerden daha zararlıdır. Örneğin, buğday fideleri ayrı ayrı 0,12 mol CaCl_2 ve 0,12 NaCl çözeltisinde kök gelişimine bırakılmıştır. Aynı fideler 0,12 NaCl +0,0012 CaCl_2 çözeltisine konulursa

(c) şeklindeki görülür. Çünkü NaCl orta büyüklükte olup Na Hidratasyon suyuyla birlikte protoplazmaya geçer. Eğer ortama eseri Ca bileşiği katılırsa 2 değerlikli olan Ca 'nın su örtüsü Na 'dan daha fazladır. O halde büyük Ca molekülü içeri giremez. Üstelik sekonder iyon etkisi yapar. Bu durumda su kaybeden hücrelerin kapıları kapanır.

Böylece Na iyonları içeri giremez. İşte iyonların

birbirine karşı bu etkisine iyon antagonizması denir. Bu olaya bir örnekte *Spirogyra* deniz alginin metilen mavisinde tam boyanmasıdır. Eğer metilene AlCl_3 katılırsa boyama tam olamaz. Bu durum diğer çözeltilerin içeri girip zehir etkisi yapmasını engeller. Olayın esas 2 ya da daha fazla değerlikli iyonların zarı yoğunlaştırdığı bilinmektedir. Zar yoğunlaşması porların kapatılıp, permabl'in azalmasıdır. Böylece tek değerli iyonların geçmesi önlenir ve şişmeyi artırarak zehir etkisi yapmasını da ortadan kaldırır. İşte tek değerlikli bileşiklerde hazırlanmış çözeltilerin hücreye yaptığı etkiye sinerjistik etki denir. Sonuç olarak bir elementin yaptığı etkiyi ikinci elementin artırmasına sinerjistik etki denir.

BİTKİ FİZYOLOJİSİ

Bitki fizyolojisi, bitkilerin fizyolojik yapısını incelen botanik dalı ve fizyoloji alt dalıdır.

Bitkiyi oluşturan tüm yapıların birlikte nasıl çalıştığını anlamaya çalışarak; bitki organizmalarının mekanik, fiziksel ve biyokimyasal süreçlerini inceler.

Bitkiler yaşamları boyunca dış ortamdan belirli maddeleri alıp, kendi kullanabilecekleri hale çevirirler. Buna bitki metabolizması denir. Ve "metabolizma fizyolojisi" adı altında incelenir. Bitkilerde metabolizmaya dayalı maddesel değişimler sonucunda ortaya çıkan şekil ve yapı değişimleri ise, büyüme gelişme ve hareket fizyolojisinin konusunu oluşturur.

Hücreler yaşamlarını devam ettirebilmek için gerekli olan besin ve oksijeni dışardan almak, metabolizma sonucu meydana gelen azotlu artıkları ve karbondioksiti uzaklaştırmak zorundadır. Yüksek yapılı canlılarda besin ve oksijenin bütün hücrelere taşınması ve hücrelerde oluşan metabolizma artıklarının boşaltım organlarına taşınarak dışarıya atılmasını sağlayan sistem taşıma sistemidir. Tek hücreli ve koloni gibi canlılarda özelleşmiş bir taşıma ve dolaşım sistemi yoktur. Bu canlılarda hücreye maddelerin alınması ve hücredeki maddelerin dışarıya verilmesi difüzyon, aktif taşıma ve osmoz gibi olaylarla gerçekleştirilir.

Sularda yaşayan bir hücreli yeşil algler, fotosentez için gerekli maddeleri ortamdan difüzyonla alır. Yüksek yapılı bitkilerde ise bunu sağlayan yaprak, kök ve taşıma sistemi elemanları gelişmiştir. Taşıma sistemini odun boruları (ksilem) ve soymuk boruları (floem) oluşturur.

Bitkilerde Suyun Taşınması

Odun Boruları (Ksilem)

- * Hücreleri ölüdür (lignin birikimi nedeniyle)
- * Su ve mineral taşır.
- * Aşağıdan yukarıya tek yönlü taşıma vardır.
- * Etrafında canlı parankima ve destek hücreleri vardır.
- * Çapı geniş olanlara trake, dar olanlara ise trakeid denir.

Suyun topraktan emici tüylerle alınıp kökteki iletim demetleriyle yapraklara kadar taşınmasını sağlayan faktörler:

1. Kök basıncı
2. Terleme ve kohezyon kuvveti
3. Kılcallık olayı

1. Kök Basıncı

- * Kök hücrelerinde organik madde konsantrasyonunun yüksek tutulması ile kök osmotik basıncı toprak osmotik basıncından yüksek hale getirilir.
- * Buna bağlı olarak topraktaki su ve mineraller osmoz ile emici tüylere ve oradan odun borularına geçer. Bu sayede aşağıdan yukarıya doğru bir itme kuvveti doğar (kök basıncı).
- * Kök basıncı ile su en fazla 30 m yüksekliğe çıkabilir.
- * Otsu bitkilerde kök basıncı yeterlidir, ancak uzun bitkilerde diğer faktörler de etkili olur.

Toprak uzun süre sulanmazsa, toprak partiküllerinin osmotik basıncı artar. Toprak osmotik basıncı kökten daha fazla olur. Böylece bitki topraktan su alamadığı için tepeden başlayarak kurur.

2. Terleme ve Kohezyon Kuvveti

- * Bitkinin yapraklarındaki gözeneklerden su kaybetmesine terleme (transpirasyon) denir.
- * Bitki terleme ile su kaybettikçe kohezyonun (aynı cins moleküller arası çekim kuvveti) etkisiyle bitkide kaybolan su bir alttaki su molekülünü çeker, böylece alttan yukarıya doğru taşınan kopmaz bir su sütunu oluşur.

Unutulmamalıdır ki su ve minerallerin taşınmasında en etkili olan faktör terleme ve kohezyon kuvvetidir.

3. Kılcallık

* Aynı cins moleküllerin birbirlerini çekmeleri gibi farklı cins moleküller arasında da bir çekim bulunur. (Örneğin bir yüzey yıkandığında suyun damlalar halinde akmadan yüzey üzerinde kalmasını sağlayan bu kuvvettir.)

* Eğer yeterince ince bir boru bir sıvının içine daldırılırsa sıvı molekülleri ile boruyu oluşturan maddeye ait moleküller arası çekim nedeniyle sıvı yerçekiminin tersi yönde bu boru içinde yükselebilir.

* Odun borularının ince (kılcal) olması borular içindeki suyun yerçekimi nedeniyle kazandığı ağırlığı azaltır.

* Böylece bitki suyu yapraklara kadar kök basıncı ve terleme gibi olaylar yardımıyla taşınabilir.

* Su moleküllerinin birbirini çekmesi (kohezyon) suyun bir sütun şeklinde taşınmasını sağlar.

Suyun taşınmasında etkili olan faktörlerin etkinlik sırası:

Terleme ve Kohezyon Kuvveti > Kök Basıncı > Kılcallık Olayı

Bitkilerde Terlemenin Sonuçları:

* Terleme ile kaybedilen su yaprak osmotik basıncını artırır ve yapraklarda emme kuvveti oluşur. Bu basınç suyun köklerden yapraklara taşınmasına yardım eder.

* Yapraklarda atılan su saf sudur. Toprakta minarelli suyun alınabilmesi için bu suyun atılması gerekir (su sirkülasyonu). Böylece bitki yaprakları saf suyu kaybetmiş, yerine mineral madde bakımından zengin su almış olur. Bitki fotosentez olayında mineral maddeleri kullanır.

* Yaprak yüzeyinin soğutulması için bitki terler. Böylece yaprak uygun sıcaklıkta tutulur, enzim etkinliği devam eder.

Terlemeyi etkileyen faktörler

1. Çevresel Faktörler: Işık, nem, sıcaklık, rüzgar, topraktaki su miktarı

2. Bitkisel Faktörler: Stomaların yapısı, büyüklüğü, dağılışı ve turgor durumu, yaprak alanı, yaprağın yapısı, kutikula tabakasının kalınlığı, tüylerin varlığı ve sıklığı, yaprak hücrelerinin osmotik basıncı, sitoplazmanın su kapasitesi

Terleme olayında havanın bağıl nemi önemlidir, bağıl nem fazlaysa terleme hızı düşer. Bu nedenle nemli bölge bitkileri terleme hızını arttırmak için gözenek sayısını ve yaprak yüzeyini arttırmışlardır (Adaptasyon).

Bitkilerde Organik Besinlerin Taşınması

Yapraklarda fotosentezle oluşan glikoz ve kökte oluşan aminoasit gibi organik besinler bitkinin diğer kısımlarına soymuk borularıyla taşınır.

Soymuk Boruları

- * Hücreleri canlıdır
- * Organik besinleri taşır
- * Taşıma çift yönlüdür
- * Etrafında arkadaş ve destek hücreleri

Soymuk borularının hücreleri canlı olduğu için iletim hızı odun borularına göre yavaştır. İletim difüzyon ve aktif taşımayla olur. Su ve organik maddelerden başka tuz ve diğer erimiş maddeler hem odun hem soymuk borularıyla taşınır.

Bitki yapraklarında sentezlenen karbonhidratlar(glikoz) köke taşınarak burada azot tuzlarıyla birleştirilip amino asitlere dönüştürülür. Kökte oluşan bu aminoasitler bitkinin ihtiyacına göre üst kısımlara taşınabilir. Bu nedenle soymuk borularında madde iletimi çift yönlüdür.

BİTKİNİN KISIMLARI

1. Kök

- * Topraktaki su ve minarelerin alınmasında kökte bulunan emici tüyler görevlidir. Emici tüyler kökteki epidermis hücrelerinin farklılaşarak dışa doğru uzamasıyla meydana gelen kısa ömürlü yapılardır.
- * Emici tüylerdeki organik madde yoğunluğu toprak suyundaki çözünmüş madde yoğunluğundan büyüktür. Böylece toprak emici tüy hücrelerine göre hipotonik kalır.
- * Su çok yoğun olan topraktan az yoğun olan emici tüylere osmos ile geçer ve kabuk kısmını oluşturan parankima hücrelerinden odun borularına ulaşır.
- * Emici tüyler kökün toprakla olan emilme yüzeyini artırır. Kurak bölge ve tuzlu topraklarda yaşayan bitkilerin emici tüylerindeki osmotik basınç diğer bitkilere göre daha fazladır.

2. Gövde

Bitkinin gövdesinde odun ve soymuk borularının yerleşimi farklıdır.

I. Monokotiledon (Tek Çenekli =Tek Yıllık) Bitkilerde odun ve soymuk boruları:

- * İletim demetleri dağınıktır
- * Odun boruları ve soymuk boruları arasında kambiyum yoktur (Kapalı demet)
- * Bu bitkiler genellikle tek yıllık otsu bitkilerdir.
- * Kökleri yüzeysel ve yayvandır.
- * Yapraklarında iletim demetleri paralel damarlanma gösterir.

* Tohumlarında tek çenek yaprağı bulunur.

II. Dikotiledon (Çift Çenekli= Çok Yıllık) Bitkilerde odun ve soymuk boruları:

* İletim demetleri halkasal dizilmiştir

* Odun boruları ve soymuk boruları arasında kambiyum bulunur (açık demet)

* Dıştan içe doğru; kabuk mantar, soymuk boruları, kambiyum, odun boruları, öz kısmı bulunur.

* Kökler kazık ve yerin derinine doğrudur.

* Bu bitkiler genellikle çok yıllık odunsu bitkilerdir.

* Yapraklarında ağsı damarlanma görülür.

* Tohumlarında çift çenek yaprağı bulunur.

3. Yapraklar

* Yapraklar gövdenin yan tomurcuklarından gelişir. Çoğunda meristem doku bulunmadığı için büyümeleri sınırlıdır. Yaprakta; yaprak kını, yaprak sapı ve yaprak ayası olmak üzere 3 kısım vardır. Bir yaprakta fotosentez yapan hücreler palizat ve sünger parankiması ile gözenek hücreleridir.

* Üst Epidermis: Hücreler tek sıralı, kloroplastsız, kalın çeperli ve yassıdır. Stoma çok az yada hiç yoktur. Yüzeyi su kaybını önleyen mumsu kütüküla tabakasıyla örtülüdür.

* Palizat Parankiması: Üst epidermisin altında düzgün sıralanmış bol kloroplastlı hücrelerden oluşur. Fotosentez hızının en fazla olduğu hücrelerdir.

* Sünger Parankiması: CO₂, O₂ ve su buharı difizyonunu kolaylaştıran hücreler arası boşluklar vardır. Hücreleri kloroplastlıdır.

* Yaprak Damarları: Odun ve soymuk borularını taşıyan iletim demetlerinin devamıdır. Bunlar yaprağın mezofil tabakasına uzanırlar. Damarların üst kısmında odun, alt kısmındaysa soymuk boruları yer alır.

* Alt Epidermis: Stomaların bulunduğu tek sıralı hücrelerden oluşan tabakadır. Hücreleri kloroplastsızdır. İki epidermis arasındaki kısma mezofil denir, bu kısım parankima hücrelerinden meydana gelir.

Stoma (Gözenek): Gaz alışverişinde rol oynayan kloroplastlı fasulye tanesi şeklinde iki stoma (kilit) hücresinden meydana gelir. Dış çeperleri ince, iç çeperleri ise kalındır.

Stoma Hücrelerinin Çalışma Prensibi

Stoma açıklığının açılıp kapanması stoma hücrelerindeki turgor basıncının değişmesiyle olur.

* Işıık şiddeti arttıkça stoma hücrelerinde fotosentezle glikoz yoğunluğu artar, komşu hücrelerden su geçişı olur.

* Su alan stoma hücrelerinde turgor basıncı yükselir. Artan turgor basıncı ince çeperlere daha çok etki eder, kalın çeperler ayrılır ve stoma açılır.

* Su hücreden çıkınca turgor basıncı azalır, kalın çeperler birbirine yaklaşır ve stoma kapanır.

* Karanlıkta nişasta miktarı artar. Turgor basıncı düşer ve stomalar kapanır.

Kurak havalarda terleme hızını azaltmak için stomalar kapanır, bu durum CO₂ girişini engellediğı için geçici olarak fotosentez ve glikoz sentezini azaltır veya durdurur. (Kurak bölge bitkileri bodurdur)

Stomaların açılıp kapanmasında stoma bekçi hücrelerindeki CO₂ miktarı ve K iyonlarının yoğunlukları da etkilidir.

* Işığın fotosentez hızını arttırmasıyla bekçi hücrelerinde K iyonu birikimi görülür. Bu sırada fotosentez nedeniyle CO₂ miktarı azalır. Gerek CO₂ azalması gerekse K iyonları ile içeri giren bikarbonat iyonları ortamı bazikleştirir (PH yükselir).

* Glikozun kilit hücrelerinde yoğunluğunun artmasıyla birlikte komşu hücrelerden su girişı olur ve stomalar açılır.

* Gece bitki fotosentez yapamayıp solunuma devam ettiğı için stoma kilit hücrelerinde CO₂ miktarı artar. Ortam asitleşir (PH düşer). Glikoz nişastaya dönüşür. Kilit hücrelerinin ozmotik basıncı düştüğü için su kaybederler. Kilit hücrelerinde suyun kaybolması turgor basıncını düşürür. Stomalar kapanır.

Hava neme doymuşsa bitki terleme ile su kaybedemez. Bu durumda yaprakların kenarlarında bulunan hidatot (su savağı) adı verilen deliklerden dışarıya sıvı halde damla damla su kaybedilir. Bu olaya damlama (gutasyon) denir.

Unutulmamalıdır ki terleme ile kaybedilen su saf sudur. Damlama ile kaybedilen su sıvı halde atıldığı için inorganik tuzlar içerebilir. Hem terleme hem de damlama bitkide birer boşaltım olayıdır.

Kurak bölge bitkilerinde su kaybını azaltmak için:

* Yaprak üzerinde stoma sayısı azdır

* Stomalar yaprağın iç kısmına gömülüdür

* Stomalar yaprağın alt kısmında yoğunlaşmıştır

* Epidermiste kalın kütikula tabakası ve tüyler bulunur

* Yaprak yüzeyi küçülmüş, kökte dallanma artmıştır

* Kökte emici tüylerle osmotik basın