

Prof. Dr. Saliha KIRICI

TBP-355 Bitkisel Gen Kaynakları

Ders Notu-2016

BİTKİ GENETİK KAYNAKLARI

Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalına Ekoloji denmektedir. Dünya üzerindeki çeşitli canlıların, çevrelerindeki diğer canlılar ve cansız ögeler ile karşılıklı ilişki ve etkileşimler kurarak oluşturdukları yaşam dünyalarına ekosistemler denilmektedir. Örnek: Orman ekosistemi, çayır ekosistemi, okyanus ekosistemi.

Ekosistemin işlevleri:

Havanın temizlenmesi	Su Havzaları
Tatlı su kaynaklarının temizlenmesi	Sahil sularının su kalitesinin sürdürülmesi
Toksik ögelerin bağlanması	Çökelti ve toprağın detoksifikasyonu
Toprağın üretkenliğinin sürdürülmesi	Erozyonun önlenmesi
Olası hastalık nedeni türlerin ve haşaratın kontrolü	
Su baskını ve taşkınlıkların önlenmesi	Kritik habitatlar oluşturma
Okyanus fırtınalarına karşı karaların tamponlanması	Genetik kütüphane görevi
Karbon müdahalesi ve küresel ısınma	
Tozlaşma ve döllenme	Tohumların dağılımı
Rekreasyon	Estetik

İnsan yaşamı çeşitli dengeler üzerine kurulmuştur. Bunların arasında en önemlisi insanın çevreyle oluşturduğu doğal denge. Doğa ise bir sistemler bütünüdür. Bu sistemler arasındaki ilişkiler çoğunlukla kişiler tarafından fark edilemeyecek kadar uzun ilişki halkalarıyla birbirine bağlı ve uzun süreli olabilmektedir. Eğer bir sistem hiçbir sorun yaratmayacak şekilde işlevini yerine getiriyorsa, bu sistem dengededir. Doğal sistemlere dışarıdan gelebilecek çeşitli etkiler sonucu doğal dengeyi oluşturan zincirin halkalarında meydana gelen kopmalar zincirin tamamını etkileyerek bu dengenin bozulmasına neden olmakta ve böylece ekolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Tarlalarda fareler çoğalıyorsa, buraları hiç bilmediğimiz böcekler istila ediyorsa, fırtınalar dünyayı kasıp kavuruyorsa, dünyanın iklimi değişiyorsa, ozon tabakası deliniyor ve güneşin zararlı ışınları bizlere ulaşıyorsa doğal denge bozulmuştur. Bu dengenin bozulması doğrudan insan yaşamını etkilemektedir. Tarımda daha fazla ilaç kullanılması sonucunda toprak ve bitki aracılığıyla insana geçen zehirli ilaç kalıntıları endüstriyel ve evsel kaynakların neden olduğu su, toprak ve hava kirlenmesinin olumsuz sonuçlarını yine hepimiz görmekteyiz. Bunun için çevreyi korumak demek insanı korumak demektir.

Ekosistemdeki denge çok çeşitli nedenlerle bozulabilir. Bu doğal dengeyi bozan iki güç ; Doğal süreçler ve İnsandır.

Örneğin; belirli bir tür veya birey sayısına sahip bir ekosisteme, göç yoluyla yeni tür veya bireyler katılırsa yada aşırı üreme ve sıkı koruma önlemleri altında birey sayısı anormal derecede artarsa, besin veya mekan bunalımı veya bir kıtlık olabilir. Kuraklık, epidemiyapacak salgın hastalıklar, bir yaşam dünyasındaki dengeyi bozan doğal süreçlerdir. Teknolojik gelişmeler sayesinde; insanın doğaya egemen olma boyutları okyanusların tabanlarından, atmosferin dışına doğru genişledikçe doğa tahribi artmış, bir çok yerde atmosfer, litosfer (kara dünyası) ve hidrosfer (sular dünyası) yaşam ortamı olmaktan çıkmıştır.

Biyolojik Çeşitlilik: Belirli bir bölgedeki genlerin türlerin ekosistemin ve ekolojik olayların oluşturduğu bir etkileşimdir. Kısacası biyolojik çeşitliliği 4 kategoride değerlendirebiliriz.

a-Genetik çeşitlilik, b-Tür çeşitliliği, c-Ekosistem çeşitliliği ve d-Ekolojik olaylar bütünlüğü.

Biyolojik çeşitlilik dünyada canlıların ortaya çıkışından bu yana oluşan çok değerli bir birikimdir. Dünyanın değişimleri karşısında dengelerin yeniden kurulması ancak bu zengin birikim sayesinde gerçekleşebilmektedir. **Yani biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler sürdürülebilir kalkınmanın yaşayan temelini oluştururlar.** Küresel ekonominin %40 ı biyolojik ürünler ve süreçlerle ilgili olduğu göz önüne alınırsa biyolojik çeşitliliğin önemi daha da dikkat çekicidir.

Gıda ve tarım için önem taşıyan ve giderek azalan canlı kaynaklar, bugün bir ülkenin sahip olabileceği önemli avantajlar arasında sayılmaktadır. Dünyanın tarım yapılabilecek nitelikteki alanları ve su kaynakları hızla kirlenmekte ve yok olmaktadır. Bilim adamları yakın gelecekte insanların ciddi bir gıda sorunu ile karşı karşıya kalacağı görüşündedir. Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ülkeler rekoltesi yüksek yeni tohumluk ve damızlık tarım çeşitlerinin geliştirilmesi için büyük yatırımlar yapmakta ve gıda ticaretini ellerinde tutma yolunda çabalar sarf etmektedir.

Türkiye'nin zengin biyolojik çeşitliliğine yönelik tehditler ve korunması alanında yaşanan problemler özetle şunlardır:

1. **Kırsal alanlarda**, hızlı nüfus artışından kaynaklanan ekonomik baskı ve mevzuat boşlukları nedeniyle, tarım alanlarının parselizasyonda yaşanan sorunlar, çiftçilerin gelirlerinin düşmesine neden olmaktadır. Bu durum küçük çiftçileri, arazi kazanmak üzere orman açma, aşırı otlatma ile meraların tahribi ve bitkilerin aşırı toplanması gibi biyolojik çeşitliliği tahrip eden faaliyetlere yöneltmektedir.
2. **Step alanlarında**; geleneksel ve sürdürülebilir olmayan tarım yöntemleri, verimli toprak elde etmek için meraların tahrip edilmesi biyolojik çeşitliliğe yönelik en büyük tehditler arasındadır. Anız yakma topraktaki mikro organizmaları yok etmekte, bir çok küçük hayvanın ve böceklerin yok olmasına neden olarak toprak yapısını verimliliğini yok etmektedir.
3. **Kıyı habitatlarının tahrip edilmesi**, bir çok alanda karasal ve denizsel ortamlardaki bir çok hayvan ve bitki türünün kaybolmasına neden olmaktadır.
4. **Aşırı balıkçılık**, yaban hayvanları ve kuşların toplanması ve avcılık, kontrosüz tıbbi bitki ve otların/soğanların toplanması/sökülmesi süreçlerindeki yetersiz kontrol ve takipsizlik bir çok türün yaşamını sürdürmesini engelleyen en büyük tehditlerdir.
5. **Kontrosüz aşırı otlatma**, hassas step ekosistemlerini tahrip etmeye devam ederken, yaşamları hayvancılığa bağlı olan kırsal toplulukların üzerinde ekonomik baskı oluşturmaktadır.
6. **Tarımsal sektörde**, çevre olgusunu göz önünde bulundurmaksızın dağıtılan teşvikler, ağır kimyasal ve gübre kullanımı ile yanlış sulama projelerinin uygulanmasına neden olmuştur.
7. **Verimli olmayan sulama nedeniyle**, tarım alanlarının tuzlanması biyolojik çeşitliliğin kaybına neden olmaktadır. Kıyı, deniz ve sulakalan ekosistemleri özellikle endüstriyel ve tarımsal kirlilikle, evsel atıklar ciddi bir şekilde etkilenmektedir.
8. **Türkiye'de çevre koruma programlarında** uzman ve teknik eleman azlığı diğer önemli sorunlardan biridir. Özellikle de biyolojik çeşitliliğin yaygın olduğu kırsal kesimde ve koruma alanlarında yetişmiş ve uzman teknik eleman görevlendirme zorlukları yaşanmaktadır.

Dünyada Biyolojik Çeşitlilik

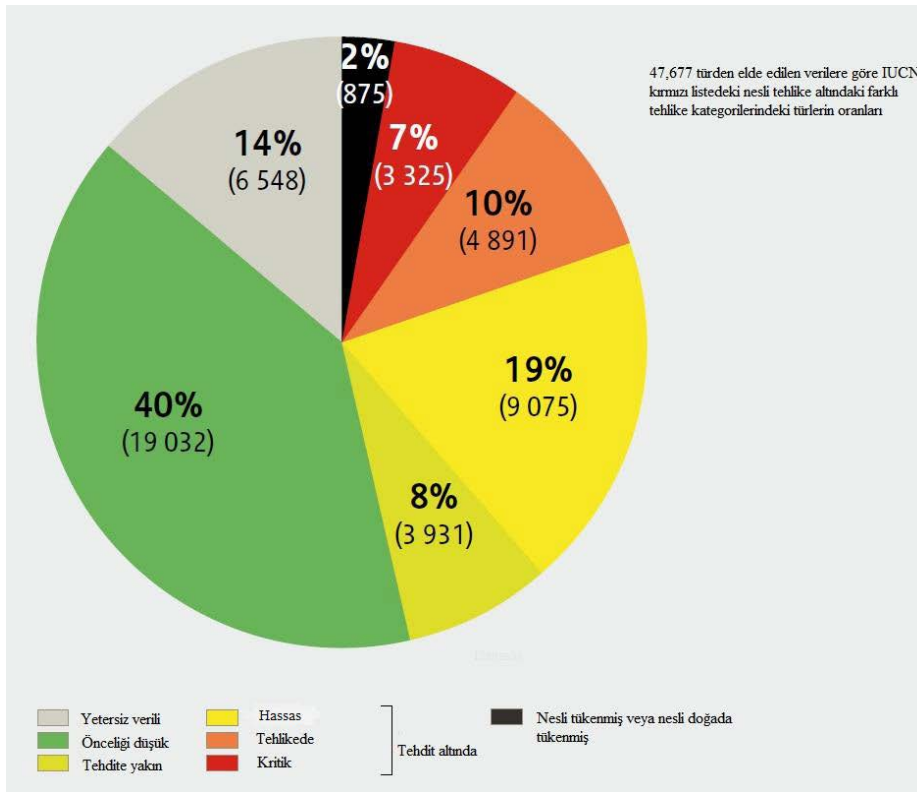
Dünya Canlı İndeksi'ne göre dünya genelinde 2300 memeli, kuş sürüngen, iki yaşamlı ve balık türünde 7100'den fazla popülasyon görülmektedir

Türlerin zaman içindeki ortalama yok olma durumlarını izleyen Kırmızı Liste İndeksi, nesli tükenme tehlikesi altında olan grupların nesillerinin zamanla daha da riskli duruma ulaştığını göstermektedir.

IUCN (International Union for Conservation of Nature, Merkezi Gland, İsviçre'de bulunur dünya çapında 160 ülkeden 1200'ün üzerinde Hükümet kuruluşu ve sivil toplum örgütünü aynı çatı altında toplamaktadır, 1948 yılında kurulmuştur) - Dünya Doğa Koruma Birliği Kırmızı Listesi'ne göre türler tehlike durumlarına göre 8 kategoride toplanmaktadır. Bunlar: Nesli Tükenmiş, Nesli Doğada Tükenmiş, Tehdite Yakın, Önceliği Düşük, Yetersiz Verili, Kritik, Hassas ve Tehlikede kategorileridir.

2000 yılında yayımlanan ikinci listedeki yeni IUCN kategorilerinden indekste yer alanların sembolleri:

Ex: Tükenmiş, CR: Çok tehlikede, EN: Tehlikede,
VU: Zarar görebilir, LR: Az tehdit altında, DD: Veri yetersiz.

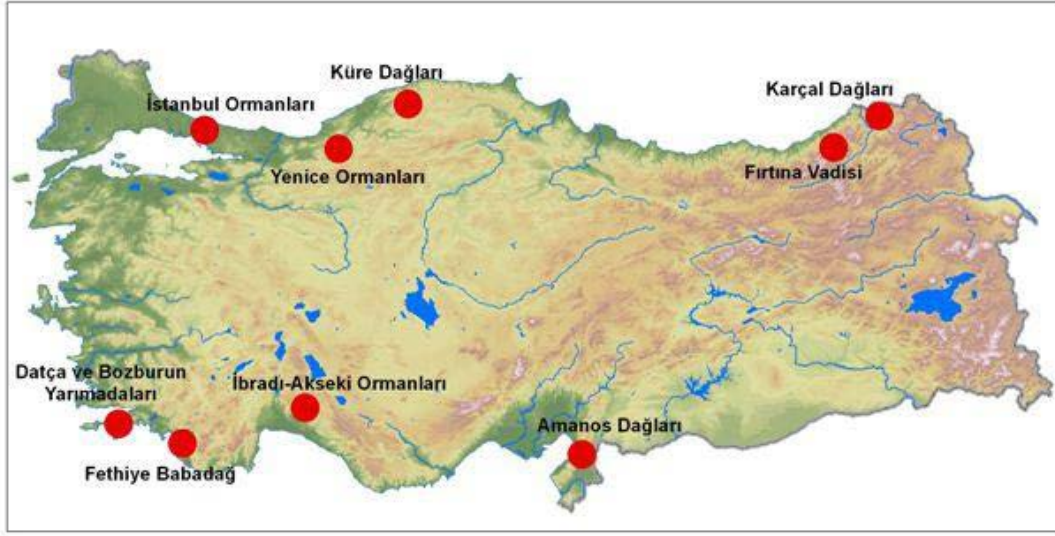


Şekil Farklı tehlike kategorilerindeki türlerin oranı

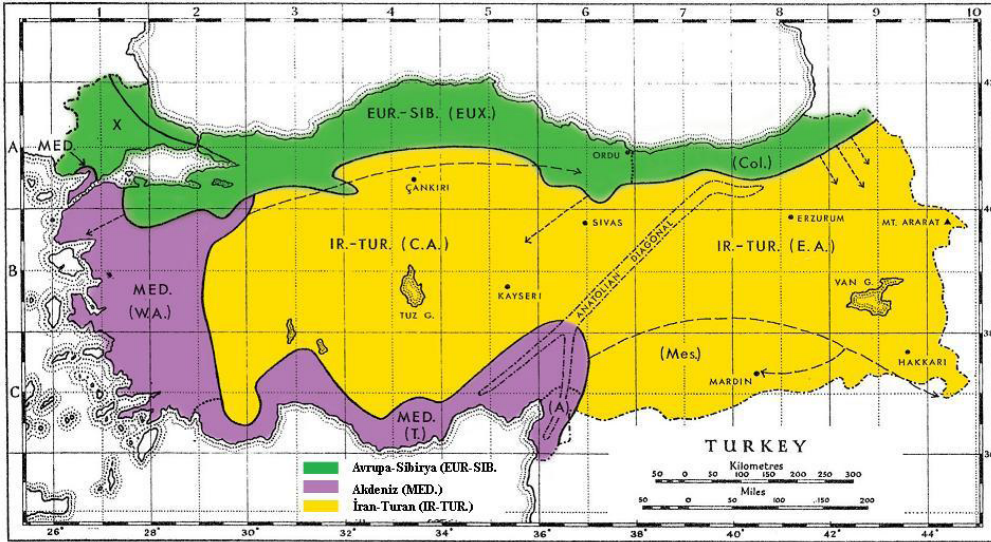
Tehlikeye yakın, hassas, tehlikede ve kritik türlerin toplamı %44 oranındadır. Bu kategoride yer alan türler acilen küresel ölçekte koruma tedbirleri alınması gereken türlerdir. Yakın bir gelecekte gerekli tedbirler alınmazsa nesli tükenmiş veya nesli doğada tükenmiş olan türlerin oranı hızla artacak ve bu türlerin doğadaki popülasyonları yok olacaktır.

1980'den günümüze Avrupa'daki tarım arazilerindeki kuş popülasyonu %50 azalmıştır. Su kuşlarının popülasyonu %40 oranında azalmıştır.

Tüm iki yaşamlı türlerinin %42'sinin ve kuşların %40'ının popülasyon sayıları azalmıştır.



Şekil 3.7. Türkiye'nin 9 sıcak noktası Kaynak: WWF, 1999; Lise, Y., Çok çalışkan, B. A., Ataol, M. 2009



Şekil 3.9. Türkiye'deki Bitki Coğrafyası Bölgeleri ve Anadolu Diyagonali (Çaprazı) Kaynak: Türkiye'nin Biyolojik Zenginliği ve Korunması, ANG yayınları İstanbul Göküğü, A.N (2013)

Tablo 3.2. Bitki Coğrafyası Bölgelerine (BCB) göre endemik bitkilerin dağılımı (alttür ve varyeteler dahil) Kaynak : Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007

Avrupa- Sibiryա	320
Akdeniz	1325
İran-Turan	1250
Bölgelere özgü olmayan	1030
Toplam	3925

Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği göstermektedir. Bunun nedenleri arasında;

- üç farklı biyoiklim tipinin görülmesi,
- bünyesinde Avrupa-Sibiryա, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç Bitki Coğrafyası Bölgesi (BCB) bulundurması,
- sahip olduğu topoğrafik, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri,

- deniz, göl, akarsu, tatlı, tuzlu ve sodalı göller gibi değişik sulak alan tiplerinin varlığı,
- 0-5000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları, derin kanyonlara ve çok farklı ekosistem tiplerine sahip olması,
- Avrupa ülkelerine göre buzul döneminden daha az etkilenmesi,
- Kuzey Anadolu'yu Güney Anadolu'ya bağlayan Anadolu Diyagonalinin varlığı ve buna bağlı olarak oluşan ekolojik ve floristik farklılıklar ile üç kıtanın birleşme noktasında yer alması sayılabilir.

Özetle, Türkiye tarım, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı formlarına ve farklı kombinasyonlarına sahiptir.

Tablo 1. Anadolu'nun en önemli yerli ekonomik bitkiler.

Besin Bitkileri	Orman Ağaçları	Tıbbi Bitkiler	Süs Bitkileri
<ul style="list-style-type: none"> -Amygdalus communis (Badem) -Armeniaca vulgaris (Kaysı) -Beta vulgaris (Şeker pancarı) -Castanea sativa (Kestane) -Cerasus avium (Kiraz) -Cerasus vulgare (Vişne) -Ceratonia siliqua (Keçi Boynuzu) -Cicer arietinum (Nohut) -Corylus avellana (Fındık) -Corylus colurna (Fındık) -Corylus maxima (Fındık) -Ficus carica (İncir) -Hordeum spp. (Arpa) -Juglans regia (Ceviz) -Lens culinaris (Mercimek) -Olea europaea (Zeytin) -Punica granatum (Nar) -Secale cereale (Çavdar) -Trigonella foenum-graecum -Triticum spp. (Buğday) -Vicia faba (Bakla) 	<ul style="list-style-type: none"> -Abies spp. (Göknar) -Acer spp. (Akçaağaç) -Alnus spp. (Kızılağaç) -Carpinus betulus (Gürgen) -Castanea sativa (Kestane) -Cedrus libani (Sedir) -Cupressus sempervirens (Servi) -Fagus orientalis (Kayın) -Fraxinus spp. (Dişbudak) -Juglans regia (Ceviz) -Juniperus spp. (Ardıc) -Picea orientalis (Doğu ladini) -Pinus spp. (Çam) -Populus spp. (Kavak) -Quercus spp. (Meşe) 	<ul style="list-style-type: none"> -Achillea santolina -Ammi spp. (Kürdan otu) -Anagyris foetida (Koakar ağaç) -Artemisia herba-alba (Yavşan) -Cannabis sativa (Kenevir) -Citrus colocynthis (Kudret narı) -Crocus sativus (Safran) -Datura stramonium -Digitalis spp. (Yüksük Otu) -Eryngium campestre -Foeniculum vulgare -Glycyrrhiza spp. (Meyan) -Haplophyllum tuberculatum -Hyoscyamus spp. -Juniperus phoenicia -Marrubium spp. -Mentha pulegium (Nane) -Myrtus communis (Murt) -Papaver somniferum -Peganum harmala (Üzerlik) -Rhamnus spp. (Çehri) -Ruta chalepensis -Salvia fruticosa -Silybum marianum -Symphytum spp. -Teucrium polium -Thymus spp. -Tribulus terrestris -Urginea maritima -Verbascum sinuatum -Verbena officinalis -Ziziphus jujuba 	<ul style="list-style-type: none"> -Allium spp. (Soğan) -Anemone spp. -Asparagus spp. (Kuşkonmaz) -Asphodeline spp. -Asphodelus spp. -Bellevia spp. -Chionodoxa spp. -Colchicum spp. (acı Çiğdem) -Cyclamen spp. (Siklamen) -Dionysia spp. -Eranthis hyemalis -Fritillaria spp. (Ağlayan gelin) -Gagea spp. -Galanthus spp. (kardelen) -Gladiolus spp. (Gladyör) -Hyacinthella spp. -Hyacinthus orientalis (Sümbül) -Iris spp. (Süsen) -Ixiolirion tataricum -Lilium spp. (Zambak) -Muscari spp. (Müskürüm) -Narcissus spp. (Nergiz) -Ophrys spp. -Orchis spp. (Salep) -Ornithogalum spp. -Pancratium maritimum -Rosa spp. (Gül) -Scilla spp. -Sternbergia spp. -Tulipa spp. (Lale)
<p>Lif Bitkileri</p> <ul style="list-style-type: none"> Linum usitatissimum (Keten) 	<p>Boya Bitkileri</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alkanna tinctoria (Hava civa otu) -Anchusa italica (Sigir dili) -Anthemis tinctoria (Papatya) -Arnebia spp. -Asperugo procumbens -Chrozophora tinctoria -Echium italicum -Isatis tinctoria (Çivit otu) -Rubia tinctoria 		
<p>Yağ Bitkileri</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carthamus tinctorius (Aspir) -Linum usitatissimum -Olea europaea 	<p>Uçucu yağlı ve İtir Bitkileri</p> <ul style="list-style-type: none"> -Achillea spp. (Civanperçemi) -Artemisia spp. (Pelin otu) -Lavandula stoechas (Lavanta) -Origanum spp. (Kekik) -Rosmarinus officinalis (Oğul otu) -Salvia spp. (Adaçayı) -Satureja spp. -Sideritis spp. (Dağ çayı) -Thymus spp. (Kekik) 		
<p>Zamk ve Reçine Bitkileri</p> <ul style="list-style-type: none"> -Astragalus gummifer (Geven) -Cistus creticus -Liquidambar orientalis (Günlük Ağacı) -Pinus spp. (Çam) -Pistacia lentiscus (Sakız ağacı) 			

Ülkemizde bitki genetik kaynaklarının toplanması ve koruma işlemleri 40 yıldır projeli olarak sürdürülmektedir. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü gen bankasında halen 50.000 üzerinde tohum örneği ve çok sayıda vegetatif materyal koruma altındadır. Buna ek olarak Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde de milli gen bankasındaki materyalin emniyet yedeklemesini yapacak bir tohum bankası vardır.

Türkiye, iki önemli Vavilovyan gen merkezinin kesiştiği noktada yer almaktadır: Akdeniz ve Yakın Doğu. Bu iki bölge, tahılların ve bahçe bitkilerinin ortaya çıkışında çok önemli bir role sahiptir. Anadolu kökenli tarımı yapılan bitki türlerinden bazıları şunlardır: *Linum sp.*, *Allium sp.*, *Hordeum sp.*, *Triticum sp.*, *Avena sp.*, *Secale*, *Cicer sp.*, *Lens sp.*, *Pisum sp.*, *Vitis sp.*, *Amygdalus sp.*, *Prunus sp.*, *Beta sp.*, *Medicago* ve *Vicia*.

Türkiye’de buğdayın (*Triticum ve Aegilops*) 25, arpanın (*Hordeum*) 8, çavdarın (*Secale*) 5 ve yulafın (*Avena*) da 8 adet yabani akrabası vardır. Türkiye, yemeklik tane baklagiller ve yem bitkilerinin yabani akrabaları bakımından da zengindir. Mercimeğin (*Lens*) 4, nohudun (*Cicer*) 10, üçgülün (*Trifolium*) 11

tanisi endemik olmak üzere 104, yoncanın (*Medicago*) 34, korunganın (*Onobrychis*) 42, fiğın (*Vicia*) 6 tanisi endemik olmak üzere 60 türü ülkemizde bulunmaktadır (Açıkgöz ve ark., 1998).

Türkiye aynı zamanda *Amygdalus spp.*, *Cucumis melo*(kavun), *C. sativus*(salatalık), *Cucurbita moshat*(bal kabağı), *C. pepo*(sakız kabağı), *Malus spp*(elma), *Pistachio spp*(Antep fıstığı), *Prunus spp*(erik), *Pyrus spp*(armut) ve *Vitis vinifera*(asma) türlerinin mikro gen merkezidir (Tan, 1998). Ayrıca Türkiye, başta lale ve kardelen olmak üzere birçok süs bitkisinin de anavatanıdır.

Ülkemiz bitki genetik kaynaklar bakımından oldukça zengindir. Floramızda bulunan yaklaşık 11.000 adet bitki türünün üçte biri endemiktir. Günümüze kadar kültürü yapılan bitkiler ve bunların yabani akrabaları üzerinde birçok çalışmalar yapılmasına karşın, Anadolu'nun en büyük kaynağı olan endemik türlerinin kullanımı konusu ihmal edilmiştir. Henüz değerlendirmeye alınmamış olan ve birçok araştırmalarda farklı yönleriyle potansiyel bulunan bitki türleri gelecekte ekonomik olarak çok büyük katkılar sağlama potansiyeline sahiptir. Bu konuda özellikle ağır metalleri topraktan temizlemesi bakımından bazı bitki türleri öne çıkmaktadır. Bu bitkilerin tespit edilmesi ve genetik kaynak olarak kullanılması, çevre temizliği yanında insan ve çiftlik hayvanlarında görülen metal noksanlığını giderme (Zn, Se, Fe vs) ve sanayiye yönelik ağır metal üretimi sağlama gibi avantajları da mevcuttur. Bu sektör, ABD gibi ağır metal kirlenmesi problemiyle karşı karşıya olan birçok ülkede milyarlarca dolarlık bir sektör durumundadır.

Bu kapsamda yürütülecek çalışmalarla ağır metaller ile kirlenmiş olan topraklar kolaylıkla temizlenecektir. Ağır metaller, kullanılan bitkilerle daha ekonomik bir şekilde üretilecek. Ağır metal eksikliğine bağlı hastalıkları olan yöre insanlarının tedavisine yardımcı olunacak. Hayvan beslemede kullanılan ağır metaller, üretilen bitkilerde sağlanacaktır.

- Egzoz gazı kaynaklı yayılımlar (Kurşun),
- Madencilik kaynaklı yayılımlar (Krom, Bor),
- Endüstriyel kaynaklı yayılımlar;
 - o Pil üretimi, Kullanımı (Cıva, Kadmiyum)
 - o Demir Çelik sanayi ve atıkları (Krom)
 - o Petrol rafinerisi (Kurşun)
 - o Boyalar (Kurşun, Kadmiyum)
 - o Elektronik sanayi ve ölçü aletleri (Cıva)
- Tıbbi kaynaklı yayılımlar (Cıva)
- Doğal kaynaklı yayılımlar (Kurşun, Cıva, Krom, Kadmiyum, Bor)
- Termik santrallerde kaynaklı yayılımlar (Kurşun, Cıva, Krom, Kadmiyum)
- Tarımsal kaynaklı yayılımlar (Kadmiyum) (1).

Thlaspi, Urtica, Chenopodium, Polygonum sachalase ve Allyssum gibi bazı bitkilerin kadmiyum, bakır, kurşun, nikel ve çinkoyu bünyelerinde biriktirme yetenekleri vardır ve bu nedenle, söz konusu

bitkilerin yetiştirilmesi kirlenmiş toprakların arıtılmasında indirekt bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Mulligan ve diğ., 2001). Örneğin, çoğu bitkiler yaklaşık 100 ppm’lik bir Zn birikiminde toksisite semptomları gösterirken, en yaygın metal hiperakümülatörü olarak bilinen *Thlaspi caerulescens*’ın 26000 ppm’in üzerinde bir birikimi sağlayabildiği literatürden bilinmektedir (Lasat, 2000).

Tablo1: Farklı ortamlar ve kirleticiler için kullanılan fitoremediasyon tekniklerini

Mekanizma	Proses Hedefi	Ortam	Kirleticiler	Bitkiler
Fitoekstraksiyon: (Kirliliklerin bitki kökleri tarafından alınması ve bitki içerisinde taşınmasıdır.)	Kirleticisi Alma ve Uzaklaştırma	Toprak, Sediment ve Çamur	Metaller, Metalloidler, Radionükleidler	Hint Hardalı, thlapsi arvense, Alyssum, Ayçiçeği, Hibrit Kavaklar
Rizofiltrasyon: (Metallerin kök tarafından alınması yada tutulmasıdır.)	Kirleticisi Alma ve Uzaklaştırma	Yüzey ve Yeraltı Suyu	Metaller, Radyonükleidler	Ayçiçeği, Hind. Hardalı, Su Sümbülü
Fitostabilizasyon: (Kirleticilerin, kökler tarafından alınarak, Kökler yüzeyine yapışarak veya bitkinin kök bölgesinde hareketsizleştirilmesi)	Kirleticisi Etkisizleştirme	Toprak, Sediment ve Çamur	As, Cd, Cr, Cu, Hs, Pb, Zn	Hind. Hardalı, Hibrit Kavaklar, Çimler
Rizodegradasyon: (Organik Kirleticilerin kök bölgesinde mikroorganizmalar tarafından biyolojik parçalanmasıdır.)	Kirleticisi Giderme	Toprak, Sediment ve Çamur, Yeraltı suyu	Organik Bileşikler	Kırmızı Dut, Çimler, Hibrit kavaklar, Sukamışı, Çeltik
Fitodegradasyon: (Bitki dokuları içerisinde kirleticilerin metabolizmaya uğramasıdır.)	Kirleticisi Giderme	Toprak, Sediment ve Çamur, Yeraltı suyu, Yüzey Suyu	Organik Bileşikler, Klorinat Çözücüler, Fenoller,Herbisitler	Alg, <i>Chara vulgaris</i> , Hibrit Kavaklar, Siyah söğüt, Servi
Fitovolatilizasyon: (Kirleticilerin kökler tarafından alındıktan sonra yapraklar aracılığıyla buharlaşmasıdır.)	Kirleticiyi buharlaştırma	Toprak, Sediment ve Çamur, Yeraltı suyu	Klorinat Çözücüler, Bazı İnorganikler (Se, Hg, As)	Kavaklar, Yonca, Akasya, Hind. Hardalı
Hidrolik Kontrol: (Suyun Bitki tarafından alınmasıyla, toprak akışının kontrolüdür.)	Kirleticisi Bozunma	Yüzey ve Yeraltı Suyu	Suda Çözünen Organik ve İnorganikler	Hibrit kavaklar, Söğüt
Vejetatif (Fitoremediasyon) Örtü (Suyun dikey akışının Toprak altındaki kirleticiyeye ulaşımının Bitki tarafından engellenmesidir.)	Erozyon Kontrolü	Toprak, Sediment ve Çamur	Organik ve İnorganik Bileşikler	Kavaklar, Çimler
(Riparian) Buffer Strips: (Kirleticilerin Su ile, Dere vb. akarsulara taşınmasının engellenmesidir.)	Kirleticisi Giderme	Yüzey ve Yeraltı Suyu	Suda Çözünen Organik ve İnorganikler	Kavaklar

KORUNAN ALANLAR

Biyolojik çeşitliliğin ve doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir yönetimi, önceliği giderek artan bir konu olarak dünya gündeminde yer almaktadır. Genetik çeşitliliğin tür ve ekosistem çeşitliliğiyle birlikte korunması ve devamlılığının sağlanması, gelecek kuşaklar için yaşamsal öneme sahip bir konu

olduğu tartışmasız olarak kabul edilmektedir. Bu noktada eldeki en güçlü araç, etkili biçimde yönetilen korunan alanlardır. Ülke genelinde kara ve deniz üzerindeki (doğal sit alanları ve özel çevre koruma bölgeleri dahil) korunan alanlar 2012 yılında 6 milyon 45 bin hektar iken, 2013 yılında 7 milyon 883 bin hektara ulaştı. Böylece, kara ve deniz üzerinde korunan alanların ülke topraklarına oranı 2013 yılında % 10,11'e ulaştı.

Tablo Korunan alanların sayısı *Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı-2012*

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Korunan Alanlar	Sayısı
Milli Park	40
Tabiat Parkı	184 -192
Tabiatı Koruma Alanı	31
Tabiat Anıtı	107 -112
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	80
Sulak Alanlar	135 1
Gen Koruma Ormanı	238
Muhafaza Ormanları	54
Tohum Meşceresi (aynı yaş, aynı tip ağaçların olduğu koru)	349
Tohum Bahçesi	179
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Korunan Alanlar	Sayısı
ÖÇK Alanları	15
Doğal Sit Sayısı	1273

Korunan Alanlar ve bunlardan Sorumlu Bakanlıklar –

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı : Özel Çevre Koruma Bölgeleri
Doğal Sit Alanları Tabiat Varlıkları

Kültür ve Turizm Bakanlığı : Arkeolojik Sit Alanları
Kentsel Sit Alanları
Tarihi Sit Alanları
Kentsel Arkeolojik Sit Alanları
UNESCO Dünya Miras Alanları

Orman ve Su İşleri Bakanlığı : Milli Parklar , Tabiat Parkları
Tabiatı Koruma Alanları , Tabiat Anıtları
Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
Muhafaza Ormanları Ramsar Alanları
Sulak Alanlar Biyosfer Rezervi
Gen Koruma Ormanları Tohum Meşcereleri
Yaban Hayatı Üretme İstasyonu

Korunan Alan Kavramı;

Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) 2008 yılında güncellenen tanıma göre korunan alan: **Doğanın ve ilişkili ekosistem servisleri / hizmetleri ve kültürel değerlerin uzun vadeli korunması amacıyla açıkça tanımlanmış coğrafi sınırları olan, tanınmış, adanmışlık içeren ve yasal veya diğer etkin yöntemlerle yönetilen alandır.**

Yapılan çalışmalar ve dünyadaki koruma deneyimlerine göre, korunan alanların ekonomik, ekolojik, kültürel ve sosyal birçok faydası bulunmaktadır:

1. Yaşam alanları tehdit altında olan bitki ve hayvan türlerine güvenli sığınaktırlar. IUCN kırmızı listesindeki türlerin %80'i korunan alanlar içerisinde.
2. Birçok ana besin kaynağına (bitkiler, balıklar ve tıbbi bitkiler) ev sahipliği yapan yaşam alanlarını korurlar ve desteklerler.
3. Kültürel, mimari ve geleneksel yaşamların korunmasına katkı koyarlar.
4. İçme suyu kaynağıdır. Yapılan son çalışmalar dünyanın 105 büyük şehrinin (New York, Pekin, Los Angeles, İstanbul, vs.) 33'ü içme suyu kaynaklarını korunan alanlardan sağlıyor. Peru'da yaklaşık 2,7 milyon kişi 16 korunan alandan gelen suyu kullanmaktadır. Bunun yıllık değeri 81 milyon Amerikan Dolarıdır. Yeni Zelanda Te Papanul Koruma Parkı'ndaki (22.000 ha) çayırıkların sağladığı su yönetimi / dengeleme hizmetlerinin bedeli 95 milyon Amerikan doları olarak hesaplanmıştır.
5. Ekonomik destek ve iş olanağı sağlayarak yoksullukla mücadelede en önemli araçlardan biridir. Son yıllarda, korunan alanlar içinde ve çevresinde yaşanan yöre halkına birçok farklı sektörlerde ekonomik olanaklar sunarak yoksullukla mücadele önemli araçlardan biri olmuşlardır. Örneğin, Guatemala'daki Maya Biyosfer Rezervi'nin yıllık geliri 47 milyon Amerikan dolarıdır ve 7.000 kişiye iş olanağı sağlamaktadır. Türkiye'de milli parklarda uygulanan alan kılavuzluğu uygulamaları buna güzel bir örnektir.
6. Fırtına, taşkın ve kuraklığa karşı engel ve tampon bölgeler oluşturarak doğal felaketlerin etkilerini azaltırlar.
7. Sürdürülebilir kalkınmanın en başarılı örneklerinin uygulandığı örnek yerlerdir.
8. Katılımcı karar verme ve yönetim anlayışıyla en iyi yönetim modellerini ve örneklerini sunarlar.
9. Dinlenme olanakları sunan yerlerdir. Korunan alanlar, size doğayla baş başa olacağınız ya da spor yapacağınız birçok olasılık sunar.
10. Çatışmaların çözümünde önemli araçlardır. Özellikle geçmişten gelen çatışmalar birçok korunan alanın yönetimi için unutulmuştur. Sınırötesi korunan alanlar, barış için parklar, vb.
11. İklim değişikliği ve etkileriyle mücadelenin en önemli araçlarından biridir. Korunan alanların iklim değişikliğine "doğal çözüm" olarak özel bir rolü vardır. Arazinin başka kullanımlara dönüşümünden kaçınmakta bilinen en etkin yönetim stratejisidir. Karasal karbon miktarının %15'ini depolayarak iklim değişikliği azaltım ve etkilerine uyumda eşsiz bir role sahiptirler. Korunan alanlar konusunda dünyanın önde gelen uzmanlardan biri olan Sue Stolton şöyle diyor: "Korunan alanlar olmasaydı, iklim

değişikliği karşısında karşılaşılan zorluklar daha büyük olurdu. Bu alanların güçlendirilmesi, iklim krizine karşı en güçlü doğal çözümlerden biridir.”

Korunan bu alanlarda karşılaşılan hukuki sorunlar;

- Orman Kanunu ve Milli Parklar Kanununa muhalefet suçları (kaçak ağaç kesimi, kaçak su alımı, kaçak yol yapımı, yangına sebebiyet) işletmelerin kaçak yapılaşmaları,
- alacak davaları,
- hazineye ait olan alanlarda tahsis sorunu mülkiyet sorunları,
- mevcut tesislerin ruhsatlandırma problemleri,
- açma ve işgal,
- Kara Avcılığı Kanunu,
- kaçak su ürünleri avcılığı,
- doğal sit kaynaklı davalar, arazi kullanımından kaynaklanan ve sözleşmeden kaynaklanan sorunlar olarak belirtilmiştir.

Türkiye genelinde korunan alana yönelik üst sıralarda yer alan tehditler şunlardır:

- Hayvancılık ve otlatma
- Yangın ve yangın önleme (kundaklama dahil)
- Konut ve yerleşimler
- Kara hayvanlarının avlanması, öldürülmesi ve toplanması (insan-yaban hayatı çatışması)
- Aşırı sıcaklar
- Kuraklık
- Turizm ve rekreasyon alt yapıları
- Fırtına ve seller
- Depremler
- Çöp ve katı atıklar

Köy Çeşitlerinin Belirlenmesi, Muhafazası ve Karakterizasyonu

Uzun yıllar üreticiler tarafından yetiştirilmesi sonucu ve doğal seleksiyonun da etkisiyle bir yöreye uyum sağlamış olan köy çeşitleri, ıslah programlarının önemli germplasmını oluşturan ve yüksek varyasyon içermesi bakımından bitki genetik kaynakları koleksiyonlarında önemli bir yer tutmaktadır. Son zamanlarda ata tohumları yada atalık tohumlar olarak adlandırılmaktadırlar.

Geliştirilen yüksek verimli yeni çeşitlerin köy çeşitlerinin yerini alması köy çeşitlerinin hızlı bir şekilde kaybolması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle **bu çeşitlerin halen yetiştirilmekte olduğu yerlerden toplanıp koruma altına alınması ve değişik özellikleri nedeniyle karakterize edilmesi ve ıslah programlarında yararlanması önemlidir.**

Yerel (köy) çeşitler:

- a- yetiştirildikleri farklı ekolojilere adaptasyon yetenekleri,
- b- bu nedenle ait oldukları türün evrim potansiyelinin korunması,
- c- böylece baskı faktörlerine, hastalık ve zararlılara dayanıklılığı,
- d- birçok istenen kalite özelliğine sahip olmaları yönünden son derece önemlidir.
- e- Yerel çeşitler içerdikleri zengin genetik çeşitlilik ile son yıllarda hızla ilerleyen biyoteknolojik olanaklar kullanılarak üstün nitelikli çeşitlerin geliştirilmesi için gerekli ham madde niteliğindedir.

Artan nüfus, yoksulluk, toprak bozulmaları, çevresel değişiklikler gibi faktörler de kültür bitkilerine ait genetik kaynaklarda erozyona yol açmıştır. Bu nedenle yerel çeşitlerimizin tohum ve arazi gen bankalarında ex-situ yani, kendi yetiştikleri ortam dışında ya da in situ yani, çiftçi şartlarında muhafaza edilmesi gerekmektedir.

Yerel çeşitler genellikle geleneksel tarım sistemleri kullanılarak yetiştirildiği için bu çeşitlere yönelmek ekolojik tarımla da bağdaşmaktadır. Bu nedenle yerel çeşitlerimizin geliştirilmesi ve ekolojik tarımda bu çeşitlerin kullanılması ile ilgili programların desteklenmesi hem bu çeşitlerin hem de geleneksel tarım sistemlerinin korunmasına yardımcı olacak, böylece çevre kirliliğinin azalması ile doğal kaynaklarımız da güvence altına alınacaktır.

Çiftçi çeşitlerinin yerinde korumasına yönelik çalışmalar ülkemizde henüz yeni olup bu konuda fazla bir ilerleme sağlanamamıştır. Bu konuda önderlik yapan bir çalışma ülkemizin kuzey geçit bölgelerindeki önemli yerel çeşitlerin durumu ve bu çeşitlerin korunmasına yönelik önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma sonucu özetle, yerel çeşitlerin çiftçi şartlarında *in situ* muhafazası çalışmaları ile aşağıdaki hususların sağlanabileceği belirtilmiştir (Tan, 2002):

- a. Çiftçiler tarafından yetiştirilmekte olan yerel çeşitlerin belirlenmesi ve ekolojik, sosyoekonomik durumlarının anlaşılması;

- b. Yerel çeşitlerin çiftçi tarafından halen ekilmekte ve dolayısıyla saklanmakta olması kararını etkileyen ana faktörlerin belirlenmesi;
- c. Zaman içinde yerel çeşit popülasyonlarındaki varyasyona etki eden çiftçi kararlarının ne yönde ve ne boyutta etkili olduğunun saptanması;
- d. Yerel çeşitlerin veya köy çeşitlerinin kullanımına yardımcı olacak yolların aranması, bu yolla çiftçilere pazar imkânlarının yaratılması ve yerel çeşitler kullanarak çiftçilerin tercihi yönünde yeni çeşitler geliştirilmesi, böylece bu çeşitler ile yöreye girebilme imkânı yaratılabilmesi.

Genetik Kaynakların Korunması Ve Kullanımı İle İlgili Geleneksel Bilginin Derlenmesi Ve Kayıt Altına Alınması

Son yıllarda, geleneksel bilgi kullanılarak ekonomik değer yaratmanın giderek arttığı görülmüş ve buna paralel olarak da geleneksel bilginin uluslar arası ilişkilerde önemi giderek artmıştır. Çiftçilerin ve yerel halkın biyolojik kaynakları kullanım ve koruma bilgileri, günümüzde geleneksel ve modern eczacılık ile tarımsal verimliliğe önemli katkılar sağlayan çok değerli bir kaynak veya hazine olarak kabul edilmektedir ve gelecek gelişmeler ve insanlığın devamı için önemli görülmektedir.

Yapılan bir araştırmaya göre, 1990'ların başında gelişmekte olan ülkelerden ilaç sanayine sağlanan germplazmaların ekonomik değeri en az 35 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir.

Biyoeçeşitliliğin kullanımı ile ilgili geleneksel bilgilere, bu konuda çalışan ticari şirketler veya enstitüler tarafından bir şekilde erişilmekte, transfer edilmekte, kendilerine mal edilmekte ve bu bilgiler üzerinde tekel hakları oluşturmaktadır. Yerel halklar ve ülkeler bu bilgileri geliştirmeleri ve/veya bugüne kadar kullanmaları nedeniyle yasal sahibi olsalar bile çoğu zaman herhangi bir fayda sağlayamamaktadır.

Dünya Fikri Mülkiyet Organizasyonu'nu (World Intellectual Property Organization=WIPO) bünyesinde "Fikri Mülkiyet ve Genetik Kaynaklar, Geleneksel Bilgi ve Folklor İçin Hükümetlerarası Komite (Intergovernmental Committee on Genetic Resources, Traditional Knowledge and Folklor)" kurulmuştur. Komite henüz bu konuda bir çözüme ulaşmış değildir. Geleneksel bilgiye sahip gelişmekte olan ülkeler ile teknolojiye sahip gelişmiş ülkeler arasında çözümlenemeyen konular bulunmaktadır.

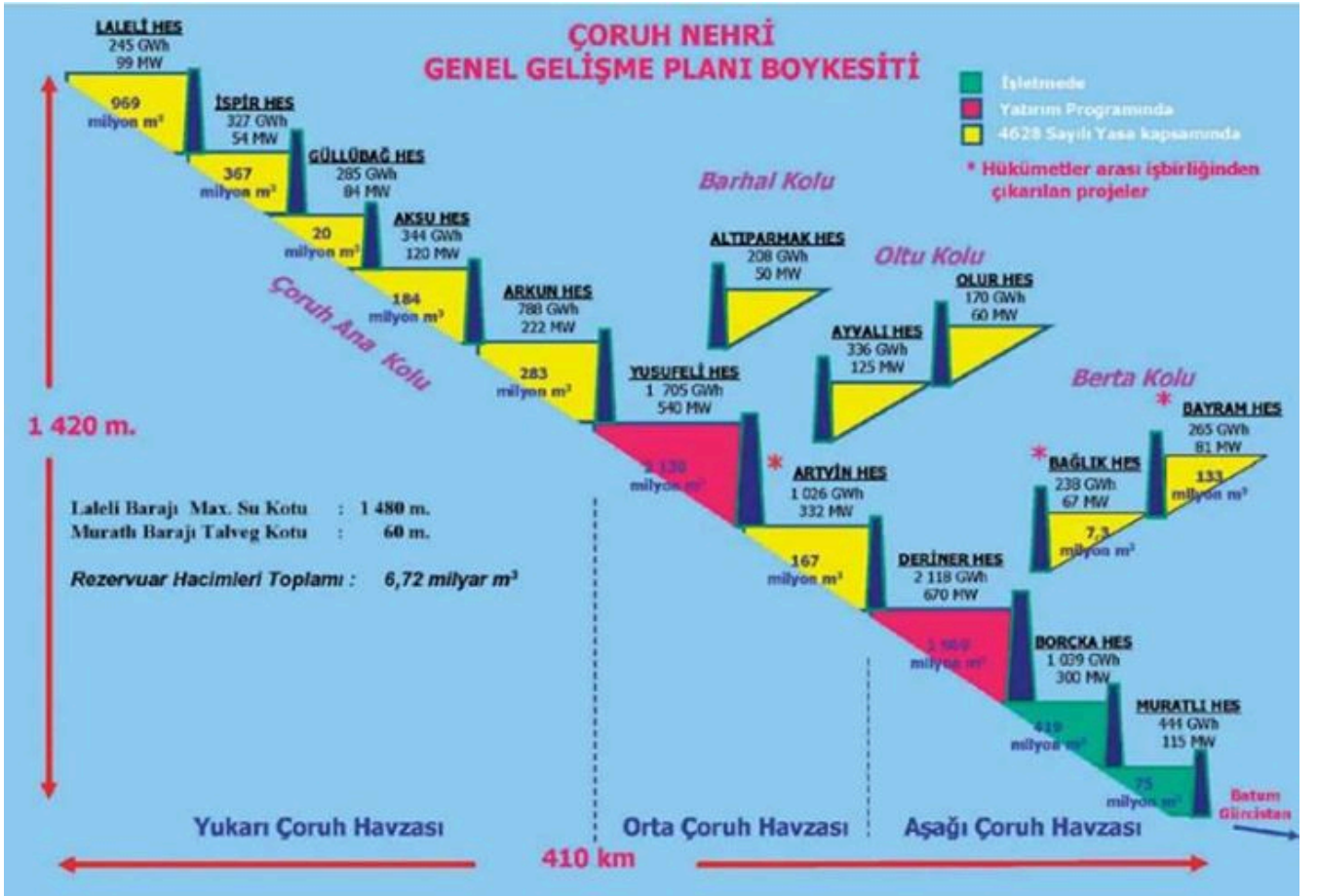
Ülkemizde ise "Geleneksel bilgi ve derlenip kayıt altına alınması" çok kapsamlı ve çok kuruluşu ilgilendiren konu olması nedeniyle değişik kuruluşlar arası işbirliğini gerektirmektedir. Bu kuruluşların başında Tarım Bakanlığı ile birlikte Kültür ve Turizm Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı ile Türk Patent Enstitüsü gelmektedir. Projede, anket ve survey (basılı materyal ve saha)

çalışmaları geleneksel bilgiler derlenerek, uygun bir mülkiyet hakkı veya başka bir yolla ülke adına kayıt altına alınmaya çalışılacaktır.

Proje ile genetik kaynakların muhafazası ve kullanımı ile ilgili yerel halkın geleneksel bilgisi derlenerek ülke adına kayıt altına alınmakla, sahip olduğumuz bilgiler iznimiz dışında ticari olarak kullanılmayacak ve patentlenemeyecektir.

Çoruh Vadisi Biyolojik Çeşitliliğinin Belirlenmesi, Toplanması Ve Muhafaza Edilmesi

Çoruh Vadisini de içine alan Doğu Karadeniz Bölgesi biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynaklar bakımından çok önemli bir zenginliğimizdir. Çoruh Nehri üzerinde yapılması planlanan çok sayıda baraj, hidroelektrik santral ve göletlerde su tutulması ve yapılacak hafriyat çalışmaları nedeni ile sahip olduğumuz bu zenginliğimizin çok büyük oranlarda zarar göreceği bir gerçektir.



Alanda mevcut olan ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunan taksonların tespiti ve muhafazası acil ve büyük bir önem arz etmektedir.

Bu açıklamalar doğrultusunda; Bölgenin biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynaklar bakımından detaylı bir envanterinin çıkarılması ve çalışmalarla toplanacak biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynak

materyalinin morfolometrik ve moleküler karakterizasyonunun yapılması, değerlendirilmesi, tanımlanması ve kaybolmadan muhafazasının sağlanması projenin amacıdır.

Bu amaçla yapılacak çalışmalar dört grup altında toplanır:

- Survey ve envanter, Toplama, Muhafaza, Üretim ve Yenileme,
- Bölgeden toplanacak verilerin mevcut veri tabanına ilave edilmesi,
- Karakterizasyon ve değerlendirme (tarla ve laboratuvar koşullarında)
- Çalışmada yer alacak kuruluşların alt yapılarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi.

Ülkesel boyutta hazırlanacak bu proje ile; oruh Vadisinde bulunan ve endemik ya da nesli tehlike altında olanların mümkün olduğu ölçüde tamamı (meyve, bağ, sebze ve mantar, süs bitkileri, yem bitkileri, baklagiller ve tahıllar, tıbbi ve aromatik bitkiler, endemik ve narin bitkiler, tarımsal fauna ve mikroorganizmalar) bir toplama çalışması ile toplanacak ve ilgili kuruluşlarda muhafazaya alınarak, kaybolmaları önlenecektir.

Bu amaçla, Doğu Karadeniz ve oruh Vadisinde yayılış gösteren yabancı türler, geçit formları, yöresel veya gelişmiş çeşitlerin sörveyi, toplanması, muhafazası, değerlendirilmesi, bilgilerin işlenmesi yapılacak ve gerektiğinde ıslah çalışmaları için araştırcılara genetik materyal sağlanacaktır. Bu amaçla deriner baraj aynası altında kalacak bitki türleri içinde endemik ve nadir olanlardan 18 adet tür tesbit edilerek benzer bir alanda koruma altına alınma çalışmaları başlatılmıştır.

Doğadan toplanarak yerinde veya dışarda hazırlanan alanlarda koruma altına alınacak bitkilerde dikkat edilecek hususlar:

- Taşımaya konu olan türlerin bütün fertleri, alanlardan kök toprakları ile birlikte alınmalıdır.
- Bitkiler sökülürken kök ve gövde kısımlarının yaralanmamasına dikkat edilmelidir
- Hastalıklı fertler sökülmemelidir
- Sökülen fertler hemen saksılara aktarılmalıdır. Bu nedenle söküm işleminden önce yeterli büyüklük ve sayıda saksı, torf, gübre, ilaç ve gerekli kimyasal maddeler temin edilmiş olmalıdır.
- Sökülen topraklı örnekler torflu saksılara aktarılmalıdır.
- Söküm mutlak suretle botanik ve ekoloji konularında uzman kişiler denetiminde yapılmalıdır
- Sökülen yer, gps koordinatı, yükselti, bakı, eğim, toprak derinliği, kayaç tipi vb özellikler not edilmelidir. Bu bilgiler kullanılarak her fert için tanıtım kartları oluşturulmalıdır.
- Sökülen bitkiler kısa süre içinde bir fidanlık veya sera içerisinde, muhafaza altına alınmalıdır. Yaklaşık olarak bütün türlerde ortalama 2-3 yıllık süreçte tohumdan ve çelikten bireyler elde edildikten sonra uygun alanlara dikimleri gerçekleştirilecektir.
- Söküm sırasında, bitkinin söküldüğü alandan, sökülen bitkinin çalı veya otsu bitki oluşu da dikkate alınarak değişik derinlik kademelerinden (0-20 cm ve 20-40 cm) toprak örnekleri alınmalı ve bunların Fiziksel ve Kimyasal analizleri yaptırılmalıdır. Bu sayede bitkilerin transfer edileceği alanın tespiti ve hazırlanması mümkün olacaktır.
- Başarılı bir dikim için türlerin alındıkları ve dikildikleri yerler arasındaki toprak özelliklerinin benzer olması gerekmektedir. Bu nedenle alandan örneklemelerle toprak örnekleri alınacaktır. Her bir tür alındıkları toprak koşullarına benzer özellik gösteren toprak gruplarında dikimleri gerçekleştirilecektir.

Bölgelere Göre Biyolojik Çeşitlilik

Bölgelerdeki önemli Bitki Alanları (ÖBA) ile ilgili bilgilerin bir kısmı Doğal Hayatı koruma derneğinin Yayını olan Türkiye'nin Önemli Bitki Alanları kitabından alınmıştır.

KARADENİZ BÖLGESİ

Yükseklik: Deniz seviyesi-3932 m.

Kapsadığı iller: Zonguldak, Bolu, Düzce, Bartın, Karabük, Kastamonu, Sinop, Samsun, Çorum, Amasya, Tokat, Ordu, Giresun, Trabzon, Bayburt, Gümüşhane, Rize, Artvin.

Topografya: Doğuda, Kıyıya paralel dağlar-Kaçkarlar-Zigana Dağları-Gümüşhane –Giresun Dağları, iç sıralarda Çoruh-kelkit oluğu, Yeşil ırmak vadisi, Batıda, Küre Dağları, Ilgaz Dağları, Bolu ve Abant Dağları.

İklim: Yazları yağışlı, kışları soğuk, yıllık yağış miktarı batıda 1050-1370 mm, doğuda 2350 mm, iç kesimlerde 400-500 mm dir.

Doğu Karadeniz bölgesinde yılda 2.000 mm.nin üstünde yağmur yağması, jeolojik yapı ve çok kısa bir mesafe içerisinde deniz seviyesinden 3.932 m.ye kadar yükselen dik eğimlerin olması bölgenin özellikleridir. Doğu Karadeniz bölgesi Kolşik ormanları, Rododendron fundalıkları, yayla ve alpin otlakları, dağ eteklerindeki taş yığınları, uçurum ve göl toplulukları gibi örnekler içeren oldukça çeşitli bir bitki örtüsüne sahiptir.

Doğu Karadeniz bölgesinde iki önemli dağ ekosistemi vardır: Fırtına Vadisinin bulunduğu Kaçkar Dağları ve Karçal Dağları. Bu iki ekosistem, biyolojik açıdan özel önem gerektirdiği belirlenen Global 200. eko-bölgeleri kapsamında yer almaktadır (World Wide Fund for Nature, İsviçre, Doğa Koruma Uluslar arası Birliği). Ancak global öneme sahip bu ekosistemlerin korunması için geliştirilen koruma önlemleri yetersizdir.

Örneğin, koruma tedbirlerinin yetersizliğinden dolayı engellenemeyen kontrolsüz ağaç kesimi, Karçal Dağları ekosistemleri için ciddi bir tehdittir. Karçal Dağları (25.000 ha, Rize) Gürcistan sınırı yakınında yer almakta ve eşsiz ekosistemleri, yaşama ortamları ve çok sayıda endemik tür açısından önem taşımaktadır. Karçal Dağlarındaki yaşlı ormanlarda yaban hayat için uygun yaşam ortamları bulunduğu ve orman içerisinde insan nüfusu düşük olduğundan, bu alan büyük memeli hayvanların barınması için büyük bir potansiyele sahiptir. Orman alanı sınıra yakın olduğu için güvenlikle ilgili kaygılardan dolayı, bölgedeki ekonomik aktivitelerin sayısı çok fazla değildir. Ancak

koruma tedbirlerinin etkin olmaması nedeniyle kontrolsüz ağaç kesimi ve yol yapım çalışmaları devam etmekte ve bu faaliyetler Karçal Dağları ekosistemi açısından çok ciddi tehditler yaratmaktadır.

Karadeniz bölgesi yeryüzü şekillerini III.jeolojik devirde Alp kıvrımları sonucu oluşan doğu- batı yönündeki Kuzey Anadolu Dağları ile bu dağlar arasındaki oluklar oluşturmaktadır. Batıda üç kuşak halinde uzanan bu dağlar kuzeyden güneye doğru; Küre, Bolu-Ilgaz ve Köroğlu dağları şeklindedir. Ortada Canik Dağları ve Doğuda ise iki kuşak halindedir. Bunlar; kuzeyde Giresun-Rize Dağları, güneyde ise Mescit, Kop ve Çimen dağları şeklindedir. Karadeniz boyunca uzanan dağların yükseltileri batıda 2000 m civarında olup, Orta Karadeniz'de 1000 m'ye kadar inmekte, doğuda ise yükselti 4000 m'ye çıkmaktadır (en yüksek yer Rize'de Kaçkar dağıdır).

Türkiye'nin en fazla yağış alan bölgesi Karadeniz'dir. İl olarak Rize (2400 mm) en fazla yağış alan ilimizdir (Sebebi güneyindeki yüksek dağların hakim rüzgar yönüne dik olmasıdır.) Yıllık yağış miktarı 1500 mm kadardır.

Dağlar kıyı kesimin nemli havasının iç kısımlara geçmesini engeller Bölgenin kıyı ile iç kesimleri arasında önemli iklim farkları görülür. Kıyıda iç kesimlere doğru gidildikçe hem yağış oranı azalmakta, hem de karasallık nedeniyle sıcaklıklar düşmektedir. Karasal iklimin görüldüğü yerlerde yazlar sıcak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. Bölgede dağların denize bakan yamaçları bol yağış aldığından gür ormanlarla kaplıdır. İç kısımlara gidildikçe soğuğa dayanıklı ağaç türleri ile bozkırlar bitki örtüsünü oluşturur. Kıyıda yamaç boyunca yükseldikçe sıcaklığın düşmesine bağlı olarak bitki örtüsünün değiştiği görülür. Kıyıda 800 metre yüksekliğe kadar olan alanda yayvan yapraklı ağaçlar, 800 - 1500 metre arasında karışık yapraklı ,1500-2000 metreye kadar olan alanda iğne yapraklı ağaçlar, 2000 metreden sonra ise dağ çayırları görülmektedir.

Bitki örtüsü ve Flora: Karadeniz bölgesi Avrupa-Sibirya floristik bölgesi içinde yer alır. Yağışın fazla olduğu bölgelerde kışın yaprağını döken bitki örtüsü gelişmiştir. Bölgenin orta ve batı kıyılarında sert yapraklı Akdeniz bitki örtüsü tipine rastlanır. Bölgenin doğusundaki ormanlar ülkemizin yaşlı ormanlarıdır. . Avrupa-Sibirya Bölgesinin karakteristik bitkilerinden bazıları:

<i>Abies nordmanniana,</i>	<i>Acer campestre,</i>	<i>Alnus glutinosa,</i>
<i>Argyrolobium calcynicum,</i>	<i>Calamintha grandiflora,</i>	<i>Carpinus betulus,</i>
<i>Coryllus avellana,</i>	<i>Coryllus colurna,</i>	<i>Crataegus microphylla,</i>
<i>Diospyros lotus,</i>	<i>Euphorbia amygdaloides,</i>	<i>Faguso rientalis,</i>
<i>Galium odoratum,</i>	<i>Hypericum bupleuroides,</i>	<i>Lathyrus roseus,</i>
<i>Lathyrus aureus</i>	<i>Lilium ponticum,</i>	<i>Lycopodium spp.,</i>
<i>Papaver lateritium,</i>	<i>Picea orientalis,</i>	<i>Pinus nigra,</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Primula cortusifolia</i>	<i>Pyrola spp.,</i>
<i>Quercus spp.,</i>	<i>Ranunculus brutius,</i>	<i>Rhododendron spp.,</i>
<i>Salvia glutinosa,</i>	<i>Smilax excelsa,</i>	<i>Trachystemon orientale,</i>
<i>Tilia tomentosa</i>	<i>Valeriana alliariifolia</i>	

olarak sıralanabilir (Sehirali ve ark., 2005).

Karadeniz bölgesinde 277 endemik bitki bulunuyor.

Tehditler:

Baraj yapımları

Doğal yaşlı ormanların kesilmesi

Turbalıkların yakacak amacıyla çıkarılması

Tarım alanlarının açılması

Ticari amaçla bitki toplama

Turizm amaçlı yapılaşma ve Rekreatif etkinlikler

Tablo 5.1: Karadeniz bölgesindeki korunan alanlar

Adı	Koruma Statüsü	İl	Alan (ha)
Ilgaz Dağları	Milli Park	Çorum	832
Yedigöller	Milli Park	Bolu	1637
Küre Dağları	Milli Park	Kastamonu	37408
Altındere Vadisi	Milli Park	Trabzon	4467
Kaçkar Dağları	Milli Park	Rize-Artvin	48568
Demirciönü	Tabiatı Koruma Alanı	Düzce	437
Çitderesi	Tabiatı Koruma Alanı	Karabük	356
Kavaklı	Tabiatı Koruma Alanı	Karabük	380
Akdoğan ve Rüzgarlı Ebeçanı	Tabiatı Koruma Alanı	Bolu	195
Sarıkum	Tabiatı Koruma Alanı	Sinop	926
Kökez	Tabiatı Koruma Alanı	Bolu	330
Kalefindiği	Tabiatı Koruma Alanı	Bolu	477
Örümcek Orm.	Tabiatı Koruma Alanı	Gümüşhane	242
Çamburnu	Tabiatı Koruma Alanı	Artvin	190
Hacıosman	Tabiatı Koruma Alanı	Samsun	131
Hamsilos	Tabiat Parkı	Sinop	57
Abant Gölü	Tabiat Parkı	Bolu	15
Çamkoru	Tabiat Parkı	Ankara	106
Uzungöl	Tabiat Parkı	Trabzon	1692
Karabük Yenice	Y. H. Geliş. Sah. Karabük		26984
Bafra			
Kızılırmak Deltası	Yaban H. Geliş. Sah.	Samsun	5086
Beyazı Kapaklı	Yaban H. Geliş. Sah.	Ankara	5831
Gölkaya Efteni Gölü	Yaban H. Geliş. Sah.	Düzce	772
İspir Verçenik	Yaban H. Geliş. Sah.	Erzurum	52308
Karabük-Safranbolu			
Sırçalı-Düzce	Yaban H. G. Sah.	Karabük	413
Azdavay Kartdağ	Yaban H. G. Sah.	Kastamonu	11277
Tosya Gavurdağı	Yaban H. G. Sah.	Kastamonu	6420
Abant	Yaban H. G. Sah.	Bolu	165
Ulus Söğü	Yaban H. G. Sah.	Bartın	40490

Çamlıhemşin			
Kaçkar Dağları	Yaban H. G. Sah.	Rize	4274
Taşköprü Elekdağ	Yaban H. G. Sah.	Kastamonu	3169
Bozburun	Yaban H. G. Sah.	Sinop	1010
Yedigöller-Yeşilöz	Yaban H. G. Sah.	Zonguldak	9250
Ilgaz	Yaban H. G. Sah.	Kastamonu	15862
Sülün	Yaban H. G. Sah.	Bartın	4250
Terme Gölardı			
Simenlik	Yaban H. G. Sah.	Samsun	337
Uzungöl	Özel Çevre Koruma Alanı	Trabzon	14853

Ege Bölgesi

Kapsadığı iller: Manisa, İzmir, Aydın, Muğla, Denizli, Uşak, Afyon, Kütahya

Yükseklik: Deniz seviyesinden-2309 m

Topografya: Doğu-Batı doğrultusunda uzanan vadiler ve dağlar batı kısmını oluşturur. Gediz çayı, Büyük ve Küçük Menderes nehirlerinin oluşturduğu deltalar, nehirlerin getirdiği alüvyonlar vadi tabanlarında yer alır. Bölgenin doğu kısmında dağlık bölge ve vadiler ve ovalardan oluşur.

İklim: Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. İç kesimlerde ise yükseltinin artması ve dağların doğrultularının değişmesine bağlı olarak kısmen karasal iklim ortaya çıkar. İç kesimdeki ovalarda yaz kış büyük farklılıklar oluşur.

Bitki örtüsü ve Flora: Akdeniz floristik bölgesi içindedir. Bitki örtüsü orman ve çalılardan oluşur. Bitki örtüsü maki dediğimiz bodur bitki topluluğudur.

Maki, Akdeniz ikliminin egemen olduğu bölgelere özgü, kışın yapraklarını dökmeyen, derimsi yaprakları olan, ortalama 1-2 metre boyundaki küçük ağaç ya da çalılıkların oluşturduğu doğal bitki örtüsüdür. Bazen iki metreden daha yüksek çalı ve ağaççıklardan meydana gelen topluluklar da oluşturabilir. Makilikler, eskiden ormanlık olan alanların yangın ya da insanlar tarafından yok edilmesi sonucu oluşmuş sekonder bir vejetasyondur. Ayrıca, Akdeniz Bölgesinde kalker ana kaya ve kireçli topraklar üzerinde yetişen, cılız, çok kısa boylu dikenli çalılardan oluşan kurakçıl ve bodurlaşmış bir bitki topluluğu yayılış göstermektedir. Makinin tahribinden sonra sahaya yerleşen bu sekonder bitki topluluğuna da garig adı verilir. Lavanta, kekik, funda, yasemin, süpürge çalısı gibi türleri vardır. Frigana diye de anılır. Genelde diz boyunu geçmeyen kısa boylu çalılardan oluşur. Garigleri oluşturan bitkilerin tohumları rüzgarla kolayca taşınabildiği için kolayca yayılırlar.

Maki; mersin, defne, kocayemiş, zeytin, zakkum, keçiboynuzu, kermez meşesi vb bitkilerden oluşur.

Kıyıda başlayarak makiler 500-600 m kadar görülür. Daha sonra Kızılcım ormanları başlar. Dağların güneye bakan yamaçlarında kuru ormanlar, kuzey yamaçlarında ise nemli ormanlar yer alır. Bölgede

Akdeniz iklimi güneyden kuzeye doğru enlemin, batıdan doğuya doğru da yükseltinin etkisiyle bozulur. İç kesimlere doğru gidildikçe yükseltinin artması ve deniz etkisinden uzaklaşma sebebiyle karasal iklime geçilir. Bu sebeple iç kesimlerde kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Bitki örtüsü bozkırdır. Yükseklerde yer yer meşe ormanları vardır. Ilıman ve yağışlı kışlar, sıcak ve kurak yazlarla karakterize edilen Akdeniz iklimi kserofil karakterde bitki örtüsünün gelişmesine imkân sağlamıştır. Maki ve garig bitkileri bu iklim kuşağı içerisinde önemli topluluklar oluşturur (Kaya ve Aladağ, Selçuk Ü. S.B. Enst. Dergisi, 22 / 2009). Bütün maki bitkileri Akdeniz flora bölgesinde karakter tür olan Kızılcım'ın oluşturduğu orman formasyonu içerisinde orman altı, tahrip edildiği alanlarda ise geniş maki topluluklarını oluştururlar.

Tablo 1. Maki türlerinin Türkçe isimleri, anakaya tercihleri ve yayılış gösterdikleri yükseklik basamakları (metre) (KAYA ve ALADAĞ,2009)

Bilimsel İsmi	Türkçe İsmi	Üzerinde Yetiştığı Anakaya	Yayıldığı Yükseklik (m)
<i>Anagyris foetida</i>	Kokar çalı	Kalker, şist, sert kalker	1-1000
<i>Arbutus andrachne</i>	Sandal	Kalker, Marn, Şist, gre	1-900
<i>Arbutus unedo</i>	Kocayemiş	Kalker , şist, gre	1-300
<i>Asparagus acutifolius</i>	Yabani kuşkonmaz	Şist, kalker, gre, serpantin, gnays	1-1100
<i>Calluna vulgaris</i>	Süpürge çalısı	Şist, marn, kalker	50-600
<i>Calycotome villosa</i>	Keçiboğan	Kalker	1-1900
<i>Ceratonia siliqua</i>	Keçiboynuzu	Kalker, şist, mikasişt,	50-850
<i>Cercis siliquastrum</i>	Erguvan	Kalker, şist, serpantin	200-1000
<i>Cistus creticus</i>	Tüylü laden	Kalker, gnays	50-100
<i>Cistus salviifolius</i>	Adaçayı yap. laden	Şist, kalker, Gabro, peridotit	1-400
<i>Cistus villosus</i>	Tüylü laden	Silisli ve kalkerli ana kaya	200-450
<i>Clematis cirrhosa</i>	Akasma	Kalker, gnays, şist, serpantin	1-600
<i>Clematis flammula</i>	Yakıcı orman asması	Şist, kalker, serpantin, gre	1-750
<i>Colutea melanocalyx</i>	Patlangaç	Kalker	100-1250
<i>Cotinus coggygria</i>	Peruka çalısı	Serpantin , kalker, gabro, peridotit	1-1300
<i>Daphne gnidioides</i>	Serçe dili	Serpantin, kalker	1-1200
<i>Daphne sericea</i>	Dafne	Kalker, gabro, peridotit	1-1800
<i>Dorystoechas hastata</i>	Çalba çayı	Kalker	650-1500
<i>Erica arborea</i>	Ağaç fundası	Gre,şist	1-1900
<i>Erica manipulifloara</i>	Pembe çiçekli funda	Serpantin, şist	1-1500
<i>Euphorbia dendroides</i>	Sütleyen	Kalker	10-400
<i>Fontesia phillyreoides</i>	Çılburtu Marnlı	kalker, mikaşist, kalker	200-1600
<i>Genista acanthoclada</i>	Çoban yastığı	Kalker	50-100
<i>Genista lydia</i>	Katır tırnağı	Serpantin, gabro, peridotit, fliš, gre	300-1200
<i>Jasminum fruticans</i>	Yasemin	Marnlı kalker, şist, gre	600-1500
<i>Juniperus drupacea</i>	Andız	Serpantin	600-1500
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Katran ardıcı	Şist, kalker, serpantin, gabro, silis	50-1300
<i>Juniperus phoenica</i>	Finike ardıcı	Silisli ve kalkerli ana kaya	100-900
<i>Laurus nobilis</i>	Defne	Kalker, şist, serpantin, gre	1-1200
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanta	Kalker	1-700
<i>Lavandula stoechas</i>	Lavanta	Şist, kalker	1-700
<i>Myrtus communis</i>	Mersin	Kalker, gnays, şist, gabro, marn	1-600
<i>Nerium oleander</i>	Zakkum	Higrofil ortam	1-800
<i>Olea europaea</i>	Delice	Kalker, marnlı-kalker, şist	1-850

<i>Osyris alba</i>	Keçi öldüren	Şist, kalker, gre, kumluk alan	1-500
<i>Paliurus spina-christi</i>	Karaçalı	Şist, kalker, kumluk alan	50-1500
<i>Phillyrea latifolia</i>	Akça kesme	Kalker, şist, marnlı kalker, gnays	20-1300
<i>Pholomis fruticosa</i>	Şalba	Şist, kaker, serpantin	10-1300
<i>Pinus halepensis</i>	Halep çamı	Gabro, peridotit, şist, kalker, marn	200-1200
<i>Pistacia lentiscus</i>	Sakız ağacı	Marnlı kalker, serpantin	1-250
<i>Pistacia terebinthus</i>	Menengiç	Kalker, ultrabazik kayaç	50-1500
<i>Prasium majus</i>	Kısa çiçek yapraklı ballık	Şist, kalker, volkanik, gre	50-200
<i>Punica granatum</i>	Nar	Kalker	250-600
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	Badem yap. armut ağacı	Fliş, volkanik kayaç	80-1500
<i>Pyrus salicifolia</i>	Yabani armut	Bazalt, andezit, dolorit, spilit, porfir	100-1500
<i>Quercus auceci</i>	Boz pırnal meşesi	Kalker	400-1000
<i>Quercus coccifera</i>	Kermes meşesi	Kalker, şist, marnlı kalker, gre,	1-1600
<i>Quercus infectoria</i>	Mazı meşesi	Şist, gre, kalker, gabro, serpantin	700-1900
<i>Quercus ilex</i>	Pırnal meşesi	Silisli ve kalkerli ana kaya	1-450
<i>Rhamnus oleoides</i>	Çehri	Kalker, şist, serpantin	10-1500
<i>Rhus coriaria</i>	Derici sumacı	Şist, kalker, gre	100-1900
<i>Rosmerinus officinalis</i>	Biberiye	Kalker, şist	30-250
<i>Ruscus aculeatus</i>	Farekulağı	Şist, kalker, gre, kumluk alan	10-1000
<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Çeti	Kalker	1-1000
<i>Smilax aspera</i>	Gıcır	Kalker, şist, gabro, gre, serpantin	50-700
<i>Spartium junceum</i>	Katırtırnağı	Gabro, peridotit, gnays	1-1200
<i>Styrax officinalis</i>	Tesbih	Serpantin, gabro, peridotit, gnays	1-1500
<i>Ulex europaeus</i>	Dikenli katır tırnağı	Kalker, şist, gre, marn	50-400
<i>Vitex-agnus castus</i>	Hayıt	Kalker, kıyı kumulu	1-750

Tablo 2. Garig türlerinin Türkçe isimleri, ana kaya tercihleri ve yayılış yükseklik basamakları (m).

Bilimsel İsmi	Türkçe İsmi	Üzerinde Yetiştığı Ana kaya	Yayıldığı Yükseklik (m)
<i>Calycotome villosa</i>	Keçi boğan	Serpantin, kalker	1-1900
<i>Cistus creticus</i>	Tüylü laden	Marnlı kalker,	1-1000
<i>Cistus parviflorus</i>	Küçük yap. laden	Marnlı kalker, serpantin	1-100
<i>Cistus salviifolius</i>	Ada çayı yap. laden	Marnlı kalker, serpantin	1-500
<i>Corydthymus capitatus</i>	Beyaz kekik	Kalker, şist, marn	1-1400
<i>Erica manipuliflora</i>	Funda	Şist, kalker	1-1500
<i>Euphorbia acanthothamnus</i>	Sütleyen	Kalker, serpantin	30-300
<i>Euphorbia hierosolymitana</i>	Sütleyen	Kalker	5-300
<i>Fumana arabica</i>	Kır gülü	Serpantin, kalker, marn	1-1700
<i>Fumana thymifolia</i>	Kır gülü	Kalker	1-250
<i>Genista acanthocloa</i>	Boyacı katır tırnağı	Serpantin, kalker, mikaşist, gnays	10-800
<i>Lavandula stoechas</i>	Karabaş otu	Kireç taşı, granit	1-700
<i>Micromeria nervosa</i>	Güvercin otu	Kalker, şist	30-300
<i>Pholomis viscosa</i>	Şalba	Kalker, şist, marnlı kalker	300-1440
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Biberiye	Marn	30-250
<i>Salvia fruticosa</i>	Ada çayı	Kalker	1-700
<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Abdest bozan	Marn	1-1000
<i>Satureja thymbra</i>	Güzel nane	Marnlı kalker, kalker, marn	1-400
<i>Teucrium creticum</i>	Yer meşesi	Marnlı kalker	1-300
<i>Teucrium divaricatum</i>	Acı yavşan	Kalker, serpantin	1-600
<i>Thymbra spicata</i>	Karabaş kekik	Marnlı kalker, marn	1-1000

Batı Anadolu Bölgesi Çiçekleri:

- 1:Urginea maritima (Ada soğanı)
- 2:Scilla bifolia (Yıldız sümbülü, orman sümbülü)
- 3:Allium kurtzianum (Yabani sarımsak) (EN)
- 4: Muscari comosum (Dağ soğanı)
- 5:Ornithogalum oligophyllum
- 6:Crocus olivieri "LR (nt)"
- 7:Hermodactylus tuberosus
- 8:Tulipa orphanidea (Manisa lalesi)
- 9:Sternbergia fischeriana
- 10:Arisarum vulgare (Yılan ekmeği)
- 11:Chionodoxa forbesii "LR (cd)"
- 12:Yılan yastığı (Dracunculus vulgaris)
- 13:Iris purpureobracteata "LR (nt)"
- 14:Ornithogalum nutans
- 15:Lilium candidum (Akzambak, mis zambağı)
- 16:Narcissus tazetta
- 17:Romulea tempskyana (Mor yıldız, kum çiğdemi)

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 171

Toplam korunan alan: 93 443 ha

Tehlike altındaki bitki taksonu: yaklaşık 320

Önemli Bitki Alanı sayısı:10,

1 çok acil-Gölköy Bodrum: Hafif tuzlu kıyı lagünleri ve Datça hurması topluluğu,

3 acil-Alaçatı-Zeytineli kıyıları: Bozulmamış sarp kayalıklar ve vadi bataklık bitki toplulukları

Dilek yarımadası ve Büyük menderes deltası: Akdeniz çam ormanları, kumul kıyı lagünü, tuzcul düzlükler, hafif tuzlu bataklık, maki, frigana, ve kireç taşı sarp kayalık bitki toplulukları

Batı menteşe dağları: Akdeniz çam ormanları, maki, frigana, ve hafif tuzlu göl bitki toplulukları

Tehditler:

- ✓ Orman Yangınları
- ✓ Baraj inşaatları
- ✓ İkinci konut
- ✓ Otel-havaalanı gibi turizm yatırımları
- ✓ Su rejimindeki değişiklikler

- ✓ Yakacak için ağaç kesimi
 - ✓ Aşırı otlatma
 - ✓ Ağaçlandırma çalışmaları
 - ✓ Tarım alanları açılması
 - ✓ Madencilik faaliyetleri
 - ✓ Ticari amaçlı bitki toplama
 - ✓ Ziyaretçi baskısı
-

Akdeniz Bölgesi

Kapsadığı iller: Antalya, Burdur, Isparta, Mersin, Adana, Kahramanmaraş, Osmaniye, Antakya

Yükseklik: Deniz seviyesinden-3756m

Topografya: Kıyıya paralel uzanan Toros Dağları, Kahramanmaraş yakınlarında bunlarla birleşen Amanos Dağları, deltalar, Antalya ovası, Göksu ve Çukurova Deltaları. Kanyon ve vadilerin yer aldığı bölgede yer yer serpantin ve traverten ile kireç taşı kayalarından oluşur.

İklim: Kıyılarda ve bölgenin büyük bir kısmında yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı tipik Akdeniz iklimi vardır. İç kesimlerde ise sıcaklık düşer ve yağışlar fazlaşır. Göller yöresinde ise karasal iklim ortaya çıkar.

Bitki örtüsü ve Flora: Akdeniz floristik bölgesi içindedir. Bitki örtüsü orman ve çalılardan oluşur. Bölgede hakim olan sert yapraklı çalılıarın yanı sıra geofit, kışı yapraksız geçiren bitkiler karakteristiktir. Makiler 1000 m'nin altında hakim durumdadır, Alçak kesimlerde Kızıl çam, yükseklerde sedir, Toros göknarı ve kızılçam ormanları baskındır. Köyceğiz çevresinde Sığala ormanları yer alır. Endemik türler bakımından zengin olan Toroslarda yeni bitki türleri kaydedilmektedir. Toroslardan farklı bir bitki örtüsüne sahip Amanoslarda ise Avrupa-Sibirya floristik bölgesine ait çok sayıda türler bulunur. Yumurtalık Lagünleri ülkemizdeki 112 önemli bitki alanından biri olan Ceyhan Deltası Önemli Bitki Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu türler açısından Halep Çamlığı, Kaldırım Tuzlası ve Kumullar önemli habitatlardır. Bu alanların her birinde farklı tehditler söz konusudur. Halep Çamlığı, flora açısından alanın en önemli parçasıdır. Türkiye için nadir bir tür olan Halep Çamının burada orman oluşturmasının yanı sıra alan için korumada öncelikli 5 tür bulunmaktadır. Bu türlerin tamamı orman açıklıklarında varlıklarını sürdürmektedirler. Alan 1994 yılında tabiatı koruma alanı ilan edildikten sonra insan kullanımına tamamen yasaklanmıştır. Alanın insan kullanımına yasaklanması Halep çamı ve maki topluluklarının gelişmesine ve orman açıklık alanlarına yayılmasına neden olmuştur. Alandaki farklı kumul yapıları farklı bitki örtüsüne sahiptir. Bu nedenle de, kumul florası çok zengindir ve adeta bir botanik bahçesini andırmaktadır. Kumun bünyesine göre bitki türleri, bu türlerin dağılımı ve örtüş oranları değişmektedir. Kumu seven bitki türlerinin çeşitliliği; denizden uzaklığa, kumulun hareketli veya sabit oluşuna, taban suyu seviyesine ve kumulun bünyesine göre değişmektedir. Kumullarda korumada öncelikli 6 bitki türü saptanmıştır. Kumullardaki bitki türleri için en önemli sorun aşırı otlatmadır. Bu bölgeni karakteristik bitkilerinden bazıları:

Amygdalus orientalis,

Ceratonia siliqua(keçiboynuzu),

Laurus nobilis,

Nerium oleander,

Pinus. nigra,

Arbutus spp.,

Cistus creticus,

Lavandula stoechas,

Olea europaea,

Pinus pinea,

Cedrus libani,

Juniperus oxycedrus,

Myrtus communis,

Pinus brutia,

Pistacia lentiscus (sakız),

Pistacia terebinthu(Melengiç)s, *Pistacia atlantica*, *Sarcopoterium spinosum*(abdest bozan),
Prunus microcarpa, *Pyrus elaeagnifolia* (ahlat), *Quercus* spp.,
Styrax officinalis(tesbih ağacı), *Thymbra spicata* *Vitex agnus-castus*
olarak sıralanabilir (Sehirali ve ark., 2005).

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 862

Toplam korunan alan: 228 975 ha

Tehlike altındaki bitki taksonu: yaklaşık 1177

Önemli Bitki Alanı sayısı:36,

8 çok acil-Dalaman(Muğla) ovası: Kumul, tuzcul bataklık,Hafif tuzlu göller ve subasar orman.

Sandras Dağı (Muğla):Kızılcım ve Sığala ormanı, alpin taşlık bitki topluluğu

Acı göl (Afyon/Denizli): Tuz ve tatlısu gölleri, tuzcul stepler

Antalya Falezleri: Sarp traverten kayalıklar üzerinde gelişen maki ve kayalık bitki toplulukları

Lara-Perakende kumulları(Antalya): Kıyı kumulları, fıstık çamı kumul ormanları

Beyşehir gölü (Isparta): Su içinde yaşayan makrofit bitki örtüsü içeren tatlı su gölü ve bataklık habitatları

Seyhan Deltası (Adana): Hafif tuzlu lagünler, kıyı kumulları ve ağaçlandırılmış kumullar (Doğal sit alanı, Yaban hayatı koruma sahası ve RAMSAR alanı)

Ceyhan Deltası(Adana): Tuzlu kıyı lğünleri, hafif tuzlu ve tatlısu gölleri, su kanalları, kumullar, Halep çamı kumul ormanı, tuzcul düzlükler, hafif tuzlu mera toplulukları

9 acil-Köyceğiz Gölü ve Dalyan, Patara Kumulları ve Gelemiş ovası, Doğu Boncuk Dağları (Burdur), Tahtalı Dağı, Salda Gölü (Burdur), Bozburun Dağı (Antalya), Göksu Deltası (Mersin-Özel Çevre Koruma Alanı, RAMSAR alanı, Doğal Sit Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Önemli kuş Alanı, Bitkisel Çeşitlilik Merkezi), Kılıç Dağı (Keldağ-Hatay), Ahır Dağı (Maras),

Tehditler:

- ✓ Yapılaşma, Şehirlerin Genişlemesi,
- ✓ Yol Yapımı, Kıyılarda deltaların ve iç kesimlerde göllerin kurutulması
- ✓ Baraj inşaatları, Aşırı otlatma
- ✓ Kıyı kumulların ve bataklıkların ağaçlandırılması
- ✓ Yanlış orman işletme uygulamaları
- ✓ Tarım alanları açılması
- ✓ İkinci konut
- ✓ Turizm ve rekreasyonel etkinlikler
- ✓ Kum ve Maden çıkarma

✓ Ticari amaçlı bitki toplama

Adana İlimizdeki Tabiat Anıtları Alanları (Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü, 2016)
BIĞBIĞ ORMAN SARMAŞIĞI TABİAT ANITI: Kaynak Değeri: Yörenin en yaşlı sarmaşığı olması ve kayaya yapışık olarak 15 m. boya sahip olması.

ACIKİSE ARDIÇ AĞACI TABİAT ANITI Kaynak Değeri: Ardıç Ağacı (Juniperus foetidissima) ürünün, 630 yaşlarında, 19 m boy, 1.88 m çap ve 5.90 m çevre genişliğine sahip olması. 11.0m boy, 1.70m çap ve 4.90m çevre genişliğine sahip olması.

KANDİLDERE ARDIÇ AĞACI TABİAT ANITI Kaynak Değeri: Çınar Ağacı (Platanus orientalis) türünün, 340 yaşlarında, 16 m boy, 2.16 m çap ve 6.80 m çevre genişliğine sahip olması.

İç Anadolu Bölgesi

Kapsadığı iller: Ankara, Çankırı, Eskişehir, Kırıkkale, Yozgat, Sivas, Kayseri, Nevşehir, Niğde, Aksaray, Konya, Karaman

Yükseklik: 700-3917m

Topografya: Yüksek dağlarla çevrilmiş geniş ovalar ve platolardan oluşur. Su kaynakları; Tuz gölü, Akseki, Eber gölleri, Tersakan, Bolluk, gölü, Sultansazlığı, Seyfe gölü, Hotamış Bataklığı sayılabilir. Volkanik dağların yer aldığı bölgede Kapadokya da bulunmaktadır.

İklim: Bölgede karasal iklim hüküm sürer. Kışları sert, soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır.

Bitki örtüsü ve Flora: İran-Turan floristik bölgesi içindedir. Ormanlar yüksek kesimlerde, geçit bölgelerinde ve Kuzey doğuda yer alır. Tuz gölü çevresinde 1000 m nin altında çok sayıda endemik türün barındığı tuzcul step bitki örtüsü bulunur. İran-Turan bölgesi, Bitki Cografya Bölgelerinin en genisidir ve Orta Anadolu'dan başlayarak Mogolistan'a kadar uzanır. Bölgede karasal iklim ve step bitkileri baskındır. Bölgenin karakteristik türlerinden bazıları:

<i>Acantholimon</i> spp.,	<i>Achillea</i> spp.,	<i>Artemisia</i> spp.,
<i>Astragalus</i> spp.,	<i>Bromus</i> spp.,	<i>Crataegus orientalis</i> ,
<i>Euphorbia tinctoria</i> ,	<i>Isatis glauca</i> ,	<i>Juniperus excelsa</i> ,
<i>Linum hirsutum</i> ,	<i>Medicago</i> spp.,	<i>Noaea mucronata</i> ,
<i>Onobrychis</i> spp.,	<i>Peganum harmala</i> ,	<i>Phlomis armeniaca</i> ,
<i>Pistacia khinjuk(bittim)</i> ,	<i>Poa bulbosa</i> ,	<i>Prunus</i> spp.,
<i>Pyrus</i> spp.,	<i>Quercus</i> spp.,	<i>Rhamnus</i> spp.,
<i>Stipa</i> spp.	<i>Teucrium orientale</i>	

olarak sıralanabilir (Sehirali ve ark., 2005).

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 335

Toplam korunan alan: 34 687 ha

Tehdit altındaki bitki taksonu: yaklaşık 314

Önemli Bitki Alanı sayısı:17,

3 çok acil-Mogan gölü (Ankara): Tatlı su ve bataklık, bitki topluluğu, nadasa bırakılmış tarlalar-Özel çevre Koruma Alanı- Önemli Kuş alanı

Akşehir ve Eber gölleri (Afyon/Konya): Tatlısu ve hafif Tuzlu göller, sazlıklar, sulak çayır ve nadasa bırakılmış tarlalar-Doğal sit Alanı- Önemli Kuş alanı

Ereğli ovası : Tatlısu ve tuz gölleri, tuzcul düzlükler, sazlıklar, kuru tuzcul stepler- Tabiatı koruma alanı, Doğal sit alanı, Önemli kuş alanı, Bitkisel çeşitlilik Merkezi

9 acil-Sündiken Dağları (Eskişehir-Doğal Sit alanı, Yaban Hay. K. Alanı),

Ayaş Dağları (Ankara),

Çankırı'nın Jipsli Tepeleri,

Tuz gölü ve stepleri (Özel Çevre Koruma Alanı, Doğal Sit Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Önemli kuş Alanı, Bitkisel Çeşitlilik Merkezi),

Akyay gölü (Konya), Karapınar ovası (Doğal Sit Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Önemli kuş Alanı, Bitkisel Çeşitlilik Merkezi),

Göreme Tepeleri (Milli park, Dünya Mirası Alanı),

Sultan Sazlığı (Kayseri- Tabiatı Koruma Alanı, Doğal Sit Alanı, RAMSAR Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Önemli kuş Alanı).

Hafik-Zara Jipsli Tepeleri (Sivas).

Tehditler:

- ✓ Steplerin tarım alanlarına dönüştürülmesi, aşırı otlatma,
- ✓ Baraj yapımı, Sulak alanların kurutulması
- ✓ Su rejiminde yapılan değişiklikler
- ✓ Yakacak için ağaç kesimi
- ✓ Kanalizasyon ve kimyasal atıkların boşaltılması
- ✓ Sazlık kesimi
- ✓ Ziyaretçi baskısı
- ✓ Turizm etkinlikleri
- ✓ Ticari amaçlı aşırı bitki toplama

Marmara Bölgesi

Kapsadığı iller: Kırklareli, Tekirdağ, Edirne, İstanbul, İzmit, Adapazarı, Yalova, Bilecik, Bursa, Balıkesir, Çanakkale

Yükseklik: Deniz seviyesinden-2543 m

Topografya: İstanbul boğazı ile Karadeniz'e, Çanakkale boğazı ile Ege denizine bağlantısı olan Marmara denizinin çevresinde yer alan bölgede en yüksek dağ Uludağ olup, Kaz dağları, Samanlı dağlar ve Istranca dağları yer alır.

İklim: Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz ikliminin etkisi kuzeye doğru azalır. İç kesimlerde ise kısmen karasal iklim ortaya çıkar. Trakyanın iç kesimleri Balkan ikliminin etkisi altındadır.

Bitki örtüsü ve Flora: Avrupa-Sibirya ve Akdeniz floristik bölgesi içinde yer alır. Bitki örtüsü orman ve çalılardan oluşur. Ormanlar Karadeniz kıyısında, ve yüksek yerlerde bulunur. Bölgenin alçak kesimlerinde çalı formasyonları bulunur. Trakya florasında 56 endemik olmak üzere, 2370 çiçekli bitki ve eğrelti bulunur.

Tablo 1: İstanbul'un Önemli Bitki Alanları ve Nesli Tehlikede Kabul Edilen Bitkileri Kaynak: (ÖZHATAY & KESKİN, 2007)

<u>Önemli Bitki Alanı</u>	<u>Kapladığı Alan (Ha)</u>	<u>Tehlikede Kabul Edilen Bitkileri</u>
Terkos-Kasatura kıyıları	127.198	73 (13 endemik)
Ağaçlı kumulları	484	14 (7 endemik)
Kilyos kumulları	351	15 (6 endemik)
Batı İstanbul meraları	14.900	19 (7 endemik)
Kuzey Boğaziçi	16.645	36 (15 endemik)
Sahilköy-Şile kıyıları	2307	13 (6 endemik)
<u>Ömerli havzası</u>	<u>69.184</u>	<u>37 (10 endemik)</u>

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 102

Toplam korunan alan: 107 576 ha

Tehlike altındaki bitki taksonu: yaklaşık 329

Önemli Bitki Alanı sayısı:19,

7 çok acil-Kuzey Saros kıyıları (Doğal sit alanı): Kızılçam ormanı, maki, sarp kireç taşı kayalıkları, kumul ve kıyı lagünleri

Ergene havzası: Karaçalı topluluğu, balçık meralar

Ağaçlı Kumulları (İstanbul): Kıyı kumulları

Kilyos Kumulları (İst.): Kıyı kumulları

Batı İstanbul meraları (Önemli Kuş Alanı): Kalkerli ve asit karakterli meralar, fundalıklar, sulak ve sulak alan habitatları

Sahilköy-Şile kıyıları (Doğal sit alanı): Kıyı kumulları, deniz kıyısına özgü fundalık ve çalılıklar, meşe baltalık ormanı

Ömerli havzası (Tabiat parkı, Doğal sit alanı, Ön. Kuş alanı): meşe baltalık ormanı, fundalık, mevsimlik su basan gölcükler, baraj gölü kenarları, asit karakterli turbalıklar, kuru kayalık bitki toplulukları

9 acil-Meriç deltası, İğneada langozu, terkos-Kasatura Kıyıları, Kuzey Boğaziçi, Kefken –Karasu kıyıları(Sakarya-DSA, Yaban hayatı Koruma sahası), Bozcaada Batı Burnu(Çanakkale-DSA), Kaz dağı (Balıkesir-ÇanakkaleMilli park, Tabiatı koruma alanı), Kocaçay deltası (Bursa-ÖKA), Uludağ (Bursa-Milli Park, Doğal Sit alanı, ÖKA, Bitkisel çeşitlilik Merkezi)

Tehditler:

- ✓ İstanbul da yıllık nüfus artış hızı % 33
- ✓ Yoğun şehirleşme, yapılaşma ve sanayileşme
- ✓ Rekreasyon etkinlikleri
- ✓ Kum ve linyit kömürü çıkarma gibi madencilik faaliyetleri
- ✓ Yanlış ağaçlandırma
- ✓ Su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı
- ✓ Sulak alanların kurutulması
- ✓ Çöp/hafriyat dökümü
- ✓ Doğal bitkilerin ticaret amacıyla toplanması

Doğu Anadolu Bölgesi

Kapsadığı iller: Kars, Erzincan, Erzurum, Ağrı, Iğdır, Tunceli, Elazığ, Bingöl, Muş, Van, Malatya, Bitlis, Şırnak, Hakkari, Ardahan.

Yükseklik: 800-5137 (Büyük Ağrı dağı) m

Topografya: Ülkemizin en büyük coğrafi bölgesidir. Bölge Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fayları ile onların yan kollarının parçaladığı ve çeşitli çöküntü sahalarının oluşturduğu bir alandır. Çok sayıda oviden (Erzurum, Erzincan, Malatya, Muş, Ağrı vb) ve değişik yükseltide dağlar/platolardan (Munzur, Cilo, Süphan, Nemrut, Ağrı) oluşmuştur. Akarsular ise, Çoruh, Aras, Dicle ve Fırat'tır.

İklim: Bölgede Kışlar sert ve kısa yazlarla karasal iklim hüküm sürer.

Bitki örtüsü ve Flora: Genel olarak İran-Turan floristik bölgesi içindedir. Ardahan-Kars çevresinde Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin özelliklerini taşır.

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 471

Toplam korunan alan: 42 000 ha

Tehdit altındaki bitki taksonu: yaklaşık 763

Önemli Bitki Alanı sayısı:20,

2 çok acil-Munzur Dağları (Tunceli): Orman, Dağ step kayalık bitki topluluğu, dağ sulakalan bitki örtüsü-Millî park, Yaban Hayatı koruma sahası- Bitkisel çeşitlilik merkezi

Iğdır ovası : tuzcul stepler

5 acil-Tohma Vadisi (Gürün Darende-Doğal Sit alanı),

Kop Dağı (Erzurum),

Çatak Vadisi (Van- Doğal Sit alanı)

Zap Suyu Vadisi (Hakkari-Bitkisel çeşitlilik merkezi)

Yüksekova(Hakkari- Bitkisel çeşitlilik merkezi, Önemli kuş alanı))

Tehditler:

- ✓ Sert geçen kış nedeniyle odunsu türlerin yakacak olarak toplanması
- ✓ aşırı otlatma,
- ✓ Sulak alanların ve turbalıkların kurutulması
- ✓ Baraj yapımı
- ✓ Ticari amaçlı aşırı bitki toplama
- ✓ Steplerin tarım alanlarına dönüştürülmesi,

Güney Doğu Anadolu Bölgesi

Kapsadığı iller: Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Batman, Kilis

Yükseklik: 350-1938 (Karaca dağ) m

Topografya: Ülkemizin en küçük coğrafi bölgesidir. Kuzeyi ve Doğusu Toros dağlarının uzantısıyla çevrelenen bölge genellikle alçak düzlüklerden oluşur. Karaca dağ ve Mazı dağ en yüksek yerler olup, bölgenin batısı Fırat nehri ve kollarının parçaladığı geniş plato görünümündedir. Güneye doğru yükselti azalır, en alçak kesimler sınıra yakın yerlerdir.

İklim: Bölgenin batısında Akdeniz iklimi, doğusunda karasal iklim hüküm sürer.

Bitki örtüsü ve Flora: Genel olarak İran-Turan floristik bölgesinin Mezopotamya alt bölgesine girer.

Bitki örtüsünün % 36 sı İran-Turan, % 32 si Akdeniz floristik bölgelerine ait elementlerden oluşur. Bölge de ayrıca, hububat ve bakliyat türleri başta olmak üzere tarımı yapılan ürünlerin yabani ataları bulunmaktadır.

Endemik bitki taksonu: yaklaşık 64

Toplam korunan alan: 13 850 ha

Tehdit altındaki bitki taksonu: yaklaşık 75

Önemli Bitki Alanı sayısı:2,

2 acil-Karaca Dağ (Diyarbakır): Astragalus stepleri

Ceylanpınar stepleri : step meraları

Tehditler:

- ✓ Steplerin tarım alanlarına dönüştürülmesi
- ✓ aşırı otlatma,
- ✓ GAP ile bölgenin iklimi ve florasında bazı önemli değişikliklere neden olacak bir tehdit unsurudur.

Anadolunun Ekonomik Öneme sahip Yerli Bitkileri ve Yabani akrabaları (Kaya ve ark. 1998)

Gıda bitkileri-Tarla Bitkileri Yabani akrabaları

Latinceleri	Türkçeleri
<i>Avena sativa</i> A. Sp.	Yulaf
<i>Beta vulgaris</i>	Şeker pancarı
<i>Ceratonia siliqua</i>	keçi boynuzu
<i>Cicer arietinum</i>	nohut
<i>Cicer</i> sp-	yabani nohut türleri
<i>Lens culinaris</i>	mercimek
<i>Lens</i> sp-	yabani türler
<i>Hordeum</i> sp. Ve <i>H. Sp</i> -yabanileri	Arpa
<i>Pisum sativum</i>	Bezelye
<i>Pisum</i> sp.-	yabani türleri
<i>Secale cereale</i>	çavdar
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	çemen
<i>Triticum</i> sp.	Buğday
<i>Aeglops</i> sp.	yabani buğday türleri
<i>Vicia faba</i>	bakla
<i>Vicia sativa</i>	fiğ
<i>Vicia</i> sp-	yabani fiğ türleri

Lif bitkileri

<i>Linum usitatissimum</i>	keten
<i>Cannabis sativa</i>	kenevir

Yağ bitkileri

<i>Carthamus tinctorius</i>	aspir
<i>Linum usitatissimum</i>	keten
<i>Olea europaea</i>	zeytin

Sakız ve reçine Bitkileri

<i>Astragalus gummifer</i>	geven
<i>Cistus creticus</i>	Karahah
<i>Liquidambar orientalis</i>	Sıgla ağacı

Boya Bitkileri

<i>Alkanna tinctoria</i>	Havaciva otu
<i>Anchusa italica</i>	Ançuza
<i>Anthemis tinctoria</i>	papatya
<i>Arnebia</i> sp.	Eyilik
<i>Asperugo procumbens</i>	
<i>Chrozophora tinctoria</i>	
<i>Echium italicum</i>	engerek otu
<i>Isatis tinctoria</i>	çivit otu
<i>Rubia tinctoria</i>	kök boya

Şifalı, Aromalı ve uçucu yağ bitkileri

Achillea sp.	Civan perçemi
Artemisia sp.	Pelin out
Lavandula stoechas	Karabaş lavantası
Origanum sp.	Origanum, mercanköşk
Rosmarinus officinalis	Biberiye
Salvia sp.	Adaçayı
Satureja sp.	Sater
Sideritis sp.	Dağ çayı
Thymus sp.	Kekik

Tıbbi Bitkiler

Ammi sp.	Diş otu
Anagyris foetida	zivircik
Artemisia herba-alba	Beyaz pelin
Cannabis sativa	kenevir
Citrullus colocynthis	Acı karpuz, ebuçehil karpuzu
Crocus sativus	Safran
Datura stramonium	Şeytan elması
Digitalis sp.	Yüksük otu
Eryngium campestre	Boğa dikeni
Foeniculum vulgare	Rezene
Glycyrrhiza sp.	Meyan kökü
Haplophyllum tuberculatum	Sedo
Hyoscyamus sp.	Banotu
Marrubium sp.	Bozot, köpek otu, it sineği
Mentha pulegium	Firisgin
Myrtus communis	Mersin-murt
Papaver somniferum	haşhaş
Peganum harmala	üzerlik
Rhamnus sp.	Cehri, ak diken
Ruta chalapensis	sedef otu
Salvia fruticosa	Elma Adaçayı
Silybum marianum	Meryem ana dikeni
Symphytum sp.	Karakafes out
Teucrium polium	pav yavşanı
Thymus sp.	Kekik
Urginea maritime	ada soğanı
Verbascum sp.	Sığı kuyruğu
Verbena officinalis	Mine çiçeği
Ziziphus jujube	Dağ reyhanı, kır nanesi

Süs Bitkileri

Allium sp.	Soğan
Asparagus sp.	Kuşkonmaz
Asphodelus sp	Çiriş otu
Chionodoxa sp.	Kar yıldızı-çin sümbülü
Cyclamen sp.	sıklamen
Eranthis hyemalis	Kar çiçeği
Gagea sp.	Altın yıldız
Gladiolus sp.	glayör
Hyacinthus orientalis	Sümbül
Ixiolirion tataricum	Tatrcık, köpekotu
Muscari sp.	Arap sümbülü
Ophrys sp.	salep
Ornithogalum sp.	Ak yıldız
Rosa sp.	gül
Sternbergia sp.	Sarı çiğdem
Anemone sp.	Manisa lalesi
Asphodeline sp.	Sarı çiriş, deli çirişotu
Bellevalia sp.	Kır sümbülü
Colchicum sp.	Çiğdem
Dionysia sp.	Işıkotu
Fritillaria sp.	Ağlayan gelin
Galanthus sp.	Kardelen
Hyacinthella sp.	Dağ sümbülü
Iris sp.	Iris
Lilium sp.	Zambak
Narcissus sp.	Nergiz
Orchis sp.	salep
Pancreatium maritimum	kum zambağı
Scilla sp.	Ada soğanı
Tulipa sp.	lale
Anemone sp.	Manisa lalesi

Bern Sözleşmesi

AVRUPA'NIN YABAN HAYATI VE YAŞAMA ORTAMLARINI KORUMA SÖZLEŞMESİ (BERN SÖZLEŞMESİ)

Uluslararası Durum

Sorumlu Kuruluş : Avrupa Konseyi
İmzaya açılış : 19 Eylül 1979
Yer : Bern / İSVİÇRE
Yürürlük : 1 Haziran 1982
Taraf Ülke Sayısı : 45

Sekreteryaya :
Council of Europe
F-67075 Strasbourg / Cedex
<http://www.coe.int>

Türkiye'de Durum

Onay Kararnamesi :
Tarih : 24/12/1979 *Sayı :* 7/18658
Bakanlar Kurulu Kararı :
Tarih : 09/01/1984 *Karar No :* 84/7601
Resmi Gazetede Yayımlanma :
Tarih : 20 Şubat 1984 *Sayı :* 18318
Yürürlük : 1 Eylül 1984

Sözleşme Metni : [Türkçe](#) | [İngilizce](#)

Türkiye'nin taraf olduğu "Avrupa'nın Yaban Hayatının ve Yaşama Ortamlarının Korunması" diğer adıyla Bern Sözleşmesi sözleşme ekinde listelenen ve nesli tehlikede olan bitki türlerinin ve bunların yaşama ortamlarının korunmasını öngörmektedir. Sözleşme amaçlarına ulaşılmasına bir katkı olarak Sözleşme altında "Zümrüt Ağı" adı altında bir ekolojik ağ oluşturulmaktadır. Bu ağa dahil edilebilecek alanların sözleşme ekinde yer alan türleri barındırması istenmekte ve endemik türlerin yaşama ortamları özellikle ele alınmaktadır.

Sözleşme yükümlülüklerinin yerine getirilmesi diğer taraftan bu çok özel zenginliğin korunması amacıyla Avrupa Komisyonu 2000 yılı LIFE programına "Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Ekosistemlerinin Korunması ve Yönetimi" adı ile proje teklif edilmiş ve Avrupa Komisyonunun hibe desteği ile 2000 yılında başlatılmıştır. Proje mülga (yürürlükten kalkmış) Çevre Bakanlığı (şimdiki Çevre ve Orman Bakanlığı) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Doğal Hayatı Koruma Derneği ile ortaklaşa yürütülmüştür.

Proje hazırlama sürecinde Bern Sözleşmesi ekindeki Türkiye endemiği bitki türleri ve bu türlerin yaşama ortamları belirlenmiş 25 türün kayıtları bulunan Orta Anadolu ve geçiş zonu proje alanı olarak seçilmiştir. Türkiye'de koruma çalışmalarının genellikle orman ve sulak alanlara odaklanması endemik ve otsu bitkilerin bulunduğu bozkır ekosistemlerinin göz ardı edilmesi diğer taraftan bozkır ekosistemlerinde insan baskısının yoğun olması 25 hedef türün kayıtlarına rastlanan bu alanın ülkede

hem tarımsal faaliyetlerin en yoğun olduğu alanlardan birisi olması hem de %19.2 ile en yüksek endemizme sahip bölgelerden birisi olması proje alanının seçiminde temel alınan faktörlerdir.

Proje ekibi tarafından alan belirlemesi yapıldıktan sonra literatür bilgilerine ve tecrübelerine dayanılarak proje amaçları faaliyetleri beklenen çıktılar ve maliyetine ilişkin proje önerisi hazırlanmış ve Avrupa Komisyonu LIFE Programına teklif edilmiştir. Proje LIFE 2000 programında TCY/99/065 kodu ile onaylanarak 14 Şubat 2000'de uygulanmaya başlanmış ve 14 Ağustos 2003'de tamamlanmıştır.

PROJE ADI: Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Buldukları Ekosistemlerin Korunması Ve Yönetimi Projesi

Projenin amacı Bern Sözleşmesi ekindeki 25 Türkiye endemiği bitki türünün bulunduğu ekosistemlerin korunması yönetimi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanmasıdır.

- Bu amaca yönelik olarak;
- Önemli Bitki Alanlarının tesis edilmesi,
- bu alanlara ilişkin verilerin bir veri tabanında toplanarak çalışmaların tekrarlanmasını önlemek üzere bir veri yönetimi sisteminin kurulması,
- alanların korunması,
- sürdürülebilir kullanılmasına yönelik kamu bilinci oluşturulması,
- bu alanlar için yönetim planları hazırlanması ve uzun vadede izlemenin sağlanması için bir temel oluşturulması hedeflenmiştir.
- **Önemli Bitki Alanı (ÖBA);** nadir, tehlike altında ve/veya endemik bitki türlerinin çok zengin popülasyonlarını barındıran ve/veya botanik açılarından olağanüstü zengin ve/veya çok değerli bitki örtüsü içeren doğal ya da yarı doğal alandır.
- Hedef Türler

Allium vuralii	Anacyclus latealatus
Anthemis halophila	Asparagus lycaonicus
Beta adanensis	Bromus psammophilus
Ferula halophila	Glycyrrhiza iconica
Hypericum salsugineum	Kalidiopsis wagenitzii
Limonium anatolicum	Limonium tamaricoides
Microcnemum coralloides	Onosma halophilum
Ophrys argolica	Ophrys isaura
Pinguicula crystallina	Stipa syreistschikowii
Salvia crassifolia	Sphaerophysa kotschyana
Silene pompeiopolitana	Silene salsuginae
Suaeda cucullata	Trigonella halophila
Thermopsis turcica	

Proje kapsamında yürütülen faaliyetler

1. Hedef türlerin yaşadığı alanlar ve habitat özellikleri belirlenmesi
2. Ex-situ koruma materyalleri toplanması
3. Aday önemli bitki alanları belirlenmesi
4. Temsil çeşitlilik doğallık ve yönetim değerlendirilmesi yapılarak aday alanlar arasında seçim yapılması
5. Seçilen ÖBA'larda sosyo-ekonomik değerlendirme yapılması
6. Survey-envanter çalışmaları ile toplanan nitel ve nicel veriler veri tabanında toplanması

Önemli Bitki Alanları

Projede ele alınan hedef türlerin popülasyonlarının belirlenmesi amacıyla Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından oluşturulan iki ekip tarafından 2000-2002 yıllarında toplanan 8 arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Projede belirtilen 25 Türkiye endemiği bitki türünden 18 bitki türü proje alanında bulunmuş ve bu türlerin popülasyonlarını barındıran alanlar belirlenmiştir. Zümrüt ağı kapsamında bu alanlara "Önemli Bitki Alanı -ÖBA" adı verilmektedir.

Proje kapsamında seçilen alanlar:

- * Tuz Gölü'nün Güney-Güneybatısı
- * Akşehir ve Eber gölleri
- * Muğla Sandras dağı
- * Taşkent-Gevne vadisi
- * Karataş Deltası (Akyatan Gölü).

Ek Liste I
Kesin olarak koruma altına alınan flora türleri

PTERIDOPHYTE	CAMPANULACEAE
Aspidiaceae	Campanula sabatia De Not.- Çan çiçeği
Diplazium caudatum(Cav.) Jermy Kuyruklu Diplazyum	PTERIDACEAE
	Pteris serrulata-Forsak Küçük testere dişli Kanat Eğreltisi
GYMNOSPERMAE	CHENOPODIACEAE
Pinaceae	Kochia saxicola Guss. Kohya
Abies nebrodensis(Lojac.) Mattei Nebroden Gökarnarı	Salicornia veneta Pignatti, Lausi Salikorn
ANGIOSPERMAE	CISTACEAE
Alismataceae	Tuberaria major(Wilk.) pinto da Silva Kum gölcüğü
Alisma wahlenbergii(O.R. Holmberk) Juzeçozuk Kurbağa Kaşığı	
BERBERIDACEAE	CARYOPHYLLACEAE
Gymnospermium altaicum(Pallas) Spach	Arenaria lithops Heywood ex McNeill-Kum otu
BORAGINACEAE	Gypsophila papillosa P. Porta- Bahar Yıldızı
Anchusa crispo Viv. Kıvrıkcık Sığır dili Myosotis rehsteineri Wartm- Unutma Beni Omphalodes littoralis Lehm- Kumsal beni an Onosma caespitosum Kot.- Çim yalancı havacıva Onosma troodi Kotschy- Çim yalancı havacıva Solenanthus albanicus- Arnavut Solenanthus'u Symphytum cycladense Pawl.- Kara kafes	Silena orphanidis Boiss Yapışkan otu (Nakıl) Silene rothmaleri Pinto de Silva Yapışkan otu Silene velutina Pourret ex Loisel. Yapışkan otu Leoflingia taveresiana G. Samp.
COMPOSITAE	Centaurea kalambakensis Freyn, Sint. Gelin düğmesi
Anacyclus alboranensis	Centaurea laotiflora Halacsy Sütbeyaz çiçekli Peygamber çiçeği
Esteve Chueca, Varo	Centaurea Iniaresii Lazaro Peygamber çiçeği
Bertram	Centaurea magarensis Halacsy, Hayek Peygamber çiçeği
Anthemis glaberrima(Rech.f.) Greuter Köpek papatyası	Centaurea niederi Heldr. Peygamber çiçeği
Artemisia granatensis Boiss Granada Pelini	Centaurea peucedanifolia Boiss. Orph. Peygamber çiçeği
Artemisia laciniata Wild Yırtmaçlı Pelin	Centaurea princeps Boiss Heldr. Prens pey. çiçeği
Aster pyrenaeus Desf. Ex DC. Prene saraypatı	Creps crocifolia Boiss, Heldr. Hindiba
Aster sibiricus L. Sibirya Saraypatı	Lamyropsis microcephala (moris) Dittrich, Greuter
Centaurea balearica J.D. Rodrigues Balear Peygamber Çiçeği (Gelin düğmesi)	Leontodon siculus (Guss) Finch, Sell-Arslan diş
Centaurea haldreichii Halacsy Gelin Düğmesi	Senecio alboranicus Maire Kanarya otu
Centaurea horrida Badaro Kahkaha Çiçeği	Logfia neglecta (Soy-Will.) Holub
CRUCIFERAE	
Alyssum akamasicum B.L.Burt. Kuduz otu	CONVOLACEAE

<i>Alyssum fastigiatum</i> Hey. Sivri tepeli K.otu	<i>Convolvulus argyrothamnus</i> -sarmaşık
<i>Arabis kennedyae</i> Meikle Kaz teresi	GRAMINEAE
<i>Biscutella neustriaca</i> bonnet Biskutella	<i>Stipa bavarica</i> Martinovsky, H. Ssholz Songuç otu
<i>Brassica hilarionis</i> Post Hilarianus lahanası	GROSSULARIACEAE
<i>Brassica macrocarpa</i> Guss. B. meyveli lah.	<i>Ribes sardoum</i> Martelli
<i>Braya purpurascens</i> (R.Br.) Bunge	HYPERICACEAE
<i>Coronopus navasii</i> Pau	<i>Hypericum aciferum</i> (Greuter) N.K.B. Robson
<i>Diploaxis siettiana</i> Maire Diploaxis	IRIDACEAE
<i>Enarthrocarpus pterocarpus</i> D:C.	<i>Crocus cyprius</i> Boiss, Kotschy- Kıbrıs safranı
<i>Hutera rupestris</i> P.Porta	<i>Crocus hartmannianus</i> Holmboe Safran
<i>İberis arbuscula</i> Runemark -İberya	
<i>Ionopsidium aceule</i> Reichenb-Yala. hercai	LABIATAE
<i>Ptilotrichum pyrenaicum</i> (Lapeyr.) Boiss	<i>Amaracus cordifolium</i> Montr.,Auch
<i>Rhynchosinapis johnstonii</i> (G. Samp.) Heywood	<i>Micromeria taygetea</i> P.H. Davis Güvercin otu
<i>Sisymbrium matritense</i> P.W. Ball, Heywood Bülbül otu	<i>Nepeta sphacoitica</i> P.H. Davis- Kedi otu (kedi nanesi)
	<i>Phlomis brevibracteata</i> Turrill Kısa brakteli Kudüs Adaçayı (Dodak)
EUHORBIACEAE	<i>Phlomis cypria</i> Post- Kıbrıs Dodağı
<i>Euphorbia ruscinonensis</i> sütleğen	<i>Salvia crassifolia</i> Sibth Smith- Kalın yapraklı Adaçayı
LEGUMINOSAE	<i>Sideritis cypria</i> Post Kıbrıs dağ çayı
<i>Astragalus algarbiensis</i> Coss. Ex Bunge Algarbien Geveni	<i>Thymus camphorates</i> Hoffmanns, Link Kafura benzer kekik
<i>Astragalus aquilinus</i> Anzalone Kartal geveni	<i>Scilla morrisii</i> Meikle Ada soğanı
<i>Astragalus maritimus</i> Moris Sahil geveni	<i>Thymus carnosus</i> Boiss Etlı kekik
<i>Astragalus verrucosus</i> Moris Yumrulu geven	<i>Thymus cephalotos</i> L. Başlı kekik
<i>Cytisus aeolicus</i> Guss. Ex Lindl. Sarı Salkım	ORCHIDACEAE
<i>Ononis maweana</i> Ball Kayışkırın (Öküz çanı)	<i>Ophry Potschyi</i> Fleischm. Soo
<i>Oxytropis deflexa</i> (Pallas) DC. Oksitropis	PAPAVERACEAE
LENTIBULARIACEAE	<i>Rupicapnos africana</i> (Lam.) Pomel
<i>Pinguicula crystallina</i> Sibth, Smith Yağ otu	PLUMBAGINACEAE
LILLIACEAE	<i>Armeria rouyana</i> Daveau Çim menekşe
<i>Androcymbium rechingeri</i> Greuter	<i>Limonium paradoxum</i> Pugsley
<i>Chinodoxa lochia</i> Meikle Kar Yıldızı	<i>Limonium recurvum</i> C.E. Salmon
<i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Tod.	POLYGONACEAE
RUBIACEAE	<i>Rheum rhaponticum</i> L. Işığın (Çim Ravendi)
<i>Galium litorale</i> guss. Yoğurt otu	PRIMULACEAE
SCROPHULARIACEAE	<i>Primula apennina</i> Widmer Apenin Çuha çiçeği
<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange Arslan ağzı	<i>Primula egaliksensis</i> worms. Egaliksen çuha çiç.
<i>Euphrasia marchesettii</i> Wettst. Oex marches. Gözlük otu	RANUNCULACEAE
<i>Linaria algarviana</i> Chav Nevruz	<i>Aquilegia cazorlensis</i> Heywood Haseki küpesi
<i>Linaria ficallhoana</i> Rouy Nevruz	<i>Aquilegia kitaibelii</i> Schoot Haseki Küpesi
SELAGINACEAE	<i>Consolida samia</i> P.H. Davis
<i>Globularia stygia</i> Orph. Küre çiçeği	<i>Delphinium caseyi</i> B.L.Burt. Hazeran
SOLANACEAE	<i>Ranunculus kykkoensis</i> Meikle Dügün çiçeği
<i>Atropa beatica</i> Wilk	<i>Ranunculus weyleri</i> Mares Dügün çiçeği

THYMELAEACEAE	UMBELLIFERAE
Daphne rodriguezii Texidor Yabani defne	Angelica heterocarpa Lloyd Farklı meyveli Melek otu
VALERIANACEAE	Angelica palustris(besser) hoffmann
Valeriana longi lora Wilk Uzun çiçekli Kedi otu	Bupleumum kakiskalae Greuter Tavşan kulağı
VIOLACEAE	Ferula cypria Post Kıbrıs çakışirotu
Viola hispida Lam. Sert saçlı Menekşe	Laserpitium longiradium Boiss. Enguban
Viola jaubertiana Mares, Vigineix Jobertian Menekşesi	Oenanthe conioides Lange At Tohumu

NESLİ TEHLİKE ALTINDA OLAN YABANI HAYVAN VE BİTKİ TÜRLERİNİN ULUSLARARASI TİCARETİNE DAİR SÖZLEŞME (CITES SÖZLEŞMESİ)



Uluslararası Durum

Sorumlu Kuruluş : UNEP
İmzaya açılış : 03 Mart 1973
Yer : Washington D.C./USA
Yürürlük : 01 Temmuz 1975
Taraf Ülke Sayısı : 167

Sekreteryaya :
Chemin des Anemones
CH-1219 Chatelaine
Geneva / SWITZERLAND
<http://www.cites.org>

Türkiye'de Durum

Onay Kanunu :
Tarih : 27/09/1994 Sayı : 4041
Bakanlar Kurulu Kararı :
Tarih : 27/04/1996 Karar No : 96/8125
Resmi Gazetede Yayımlanma :
Tarih : 20 Haziran 1996 Sayı : 22672
Yürürlük : 22 Aralık 1996

Sözleşme Metni : [Türkçe](#) | [İngilizce](#)

Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
(The Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

Sözleşmenin temel amaçları:

- 1- Nesilleri tehlike altında bulunan ya da bulunabilecek türlerin uluslararası ticaretinin izlenmesi ve gerekli şartlarda durdurulması,
- 2- Ekolojik dengenin, uluslararası ticaret yoluyla istismar edilmesinin önlenmesi,
- 3- Ülkelerin sahip oldukları biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanımlarının sağlanması için, taraf ülkelere yardımcı olmaktır.

ÖZELLİKLE SU KUŞLARI YAŞAMA ORTAMI OLARAK ULUSLARARASI ÖNEME SAHİP SULAK ALANLAR HAKKINDA SÖZLEŞME (RAMSAR SÖZLEŞMESİ)

Uluslararası Durum

Sorumlu Kuruluş : Bağımsız
Depositer kuruluş : UNESCO
İmzaya açılış : 02 Şubat 1971
Yer : Ramsar/İRAN
Yürürlük : Aralık 1975
Taraf Ülke Sayısı : 145

Sekreteryaya :

IUCN tarafından büro
sağlanıyor.
Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland /
SWITZERLAND
<http://www.ramsar.org>

Türkiye'de Durum

Onay Kanunu :
Tarih : 28/12/1993 *Sayı* : 3958
Bakanlar Kurulu Kararı :
Tarih : 15/03/1994 *Karar No* : 94/5434
Resmi Gazetede Yayımlanma :
Tarih : 17 Mayıs 1994 *Sayı* : 21937
Yürürlük : 13 Kasım 1994

Sözleşme Metni : [Türkçe](#) |
[İngilizce](#)

[Protokol](#)

BITKİ GENETİK KAYNAKLARININ KORUNMASI VE KULLANIMI

(AKARAGÖZ ve ark. , 2010)

Türkiye, barındırdığı bitki türlerinin endemizmi yönünden de zengindir. Bu türler çoğunlukla Anadolu'da yaygındır. Türkiye'nin Avrupa yakası endemizm yönünden son derece fakirdir. Endemik bitki türleri özellikle dağlık kısımlarda yoğunlaşmaktadır. En fazla endemik bitki türü barındıran yörelerimiz. Toroslar (özellikle orta Toroslar), Amanos, Kaz dağları, Antitoroslar, Kuzey Geçit Bölgesi, Doğu Anadolu'nun Kuzey ve Güneyi ile Tuz Gölü civarıdır.

Türkiye'nin % 26'sı günümüzde ormanlarla kaplıdır (20.2 mil. ha). Bu alanların % 44'ü (8.4 mil.ha) verimli ormanlardır. Kalan kısmı derecelendirme dışı orman olarak kabul edilmektedir (Anonim, 1989).

Türkiye orman alanlarında bulunan bazı önemli ağaç türleri şunlardır:

Çam türleri

Göknar türleri (*Abies sp.*

Sedir (*Cedrus libani*),

Kayın (*Fagus orientalis*),

Doğu ladini (*Picea orientalis*),

Ihlamur (*Tilia*),

kara ağaç (*Alnus spp.*, 2 tür),

Ardıç (*Juniperus spp.*, 8 tür),

Mese (*Quercus spp.*, yaklaşık 20 tür) olarak sıralanabilir (Sehirali ve ark., 2005).

Türkiye, bitki genetik kaynaklarının *ex situ* korunması çalışmaları yönünden öncü olmasına karşın, projeli *in situ* koruma çalışmalarına son on yılda başlayabilmistir. "Genetik Çeşitliliğin Yerinde (*In situ*) Muhafazası" Projesi 1993 yılında başlamış ve 5 yıl sürmüştür. Proje sonunda

1.Ceylanpınar Tarım İşletmesi alanlarında, buğdayın 5 yabancı akrabası için 6 adet alan "Gen Koruma ve Yönetim Alanı (GEKYA)" olarak seçilmiştir (Karagöz, 1998).

Buna ek olarak

2. Kazdağları'nda da diğer hedef türler olan kestane, erik ve bazı orman ağacı türleri için GEKYA'lar seçilmiştir. Proje ile farklı kurumlar arasında iyi bir işbirliği sağlanması yanında araştırmacılar için bazı altyapı olanaklarının geliştirilmesi, daha önce fikir sahibi olunmayan bazı türlerde genetik çeşitliliğin modern biyoteknolojik yöntemlerle saptanması gibi olumlu gelişmeler sağlanmıştır. Projenin diğer bir çıktısı olarak "**Türkiye Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde (*In situ*) Korunması Ulusal Planı**" hazırlanmıştır. Ulusal Plan kısa ve uzun süreli koruma hedefleri veren ve bundan sonra uygulanması öngörülen bir takım koruma çalışmalarını sıralaması açısından yararlı bir kaynak olmuştur. Proje aynı zamanda ülkenin diğer yörelerinde yürütülecek benzer çalışmalara da öncülük yapmıştır.

Bu projenin arkasından Avrupa Komisyonu'nun desteği ile 2000-2003 yılları arasında, TKB ile Çevre Bakanlığı'nın işbirliği yürütülen "Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Kendi Ekosistemlerinde Korunması (LIFE III)" Projesi ile Tuz Gölü ve Göller Yöresi'ndeki endemik 16 bitki türünün yerinde korunmasını öngören bir çalışma daha yürütülmüştür.

Bu çalışma sonunda da Tuz Gölü çevresinde 4 adet farklı alanı bir araya getiren bir Önemli Bitki Alanı (ÖBA) belirlenmiştir. Eber ve Akşehir Gölleri çevresindeki iki alanı içine alan bir ÖBA, Ceyhan Deltası'nda bir ÖBA ile aynı türü hedef alan biri Konya Gevne Vadisi, ikincisi Muğla Sandras Dağları ve üçüncüsü de Denizli civarında olan üç adet ÖBA alanı belirlenmiştir.

Bu çalışmaya destek olmak üzere proje alanları çevresinde sosyoekonomik değerlendirmeler de yapılmıştır. Türkiye'de canlı doğal kaynakların korunması ile ilgili sivil toplum kuruluşlarının sayısı ve bunların çalışma alanları her geçen gün artmaktadır. Ancak çalışmaların geldiği nokta, özellikle mali kaynak yetersizliği nedeniyle özlenen düzeyin çok altındadır. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Doğal Hayatı Koruma Derneği, Türkiye erozyonla Mücadele ve Agaçlandırma Derneği (TEMA), Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği (KIRÇEV) ve diğer sivil toplum kuruluşları, doğa koruma ve koruma çalışmalarına halkın katılımı konularında yardımcı olmaktadır.

BİTKİ GENETİK KAYNAKLARININ KULLANIMI

Ülkemizin zengin genetik kaynakları bunları koruma yönünde önemli sorumluluklar getirmekle beraber kullanarak ekonomiye kazandırma şeklinde fırsatları da önümüze sermektedir. Aslında Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin (Anonim, 1996) üç temel prensibinden biri "**biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı**". Biyolojik çeşitlilik unsurlarının kullanımı bunların değerini bir kat daha arttıracaktır. Günümüzde hüküm sürmekte olan küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunu karşısında artmakta olan dünya nüfusunun beslenmesi için başvurulacak ilk kaynak yine bitki genetik kaynakları olacaktır. Bunun sağlanması ise gelecek dikkate alınarak yapılacak çalışmalarla gerçekleştirilebilir.

Söz konusu **biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı** için çalışmalar:

1. çeşitliliğin korunması,
2. tanımlanması,
3. değerlendirilmesi,
4. kullanılabilir hale getirilmesi ve
5. kullanılması olarak sıralanabilir.

Ülkemizde son yıllarda bitki genetik kaynaklarının aranması ve bulunmasına yönelik çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Üniversitelerimizde yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu, yalnızca bitkiyi bulma ve yapılan çalışma sonucu elde edilen bilgi ve materyali saklama seklindedir. Farklı üniversitelerimizin ilgili bölümleri aynı alanda ve aynı bitkiler üzerinde defalarca çalışmaktadır. Arama ve bulma konusundaki beceri ne yazık ki bunların ekonomik değere çevrilmesi konusunda gerçekleşmemektedir. Hâlbuki bu materyalin en önemli katkısı, ekonomik öneme sahip özelliklere ilişkin genlerin çıkarılıp kullanılması ile sağlanabilecektir. Elde edeceğimiz genleri doğrudan kendi ürünlerimizde kullanarak ya da patent hakkı karşılığı satarak sağlanacak kazancımız, sahip olduğumuz bitkisel gen kaynağı zenginliğimiz dikkate alındığında, çok büyük olacaktır. Bu yolla sağlanacak ekonomik katkının miktarını ise şimdiden kestirmek mümkün değildir.

Öte yandan, yurtdışından gelen araştırmacılar, ülkemizin bütün bölgelerinden topladıkları birçok bitkiyi yasal ya da yasal olmayan yollarla yurtdışına çıkarmışlardır. Ancak son yıllarda benzer çalışmaları yapmak üzere artan sayıda materyal talebi bulunmaktadır. Bu da, büyük bir kısmının yurtdışına çıkartılmış olmasına rağmen ülkemizin sahip olduğu zenginliğin öneminin gün geçtikçe arttığını göstermektedir. Bunlara ek olarak, alınan önlemlerin yetersiz kalması, yapılan çalışmaların bütünlük sağlamaması ve koordinasyonun yetersiz olması nedeniyle en değerli unsur olan zaman yitirilmektedir. Andığımız çalışmaların bütünleştirilmesi, kaynak kaybının önlenmesi ve en üst düzeyde yarar sağlanabilmesi için bütünleştirilmiş bir yapıya gerek vardır.

4. 1. Doğrudan Kullanma

İnsanlık tarihi içinde bitkilerden yararlanmanın en eski yolu doğadan toplama dır. Yabani türler, insanlığa besin olarak kaynak oluşturmaktadır. Çok sayıda ülkede yabani besin kaynakları kuraklık döneminde ve özellikle de açlık sorunu ortaya çıktığında, doğrudan kullanılmaktadır. Bu yöntemin binlerce yıllık geçmisi vardır. Bu yabani türler önemli mineraller, vitaminler ve diğer çok sayıdaki gıdayı tamamlayan kaynaklardır. Bunlar arasında ilaç, kokulu bitkiler, reçine, yağ, tutkal, boya, tanin, balmumu ve böcek ilacı elde edilen endüstriyel bitkiler yanında süs bitkileri de bulunmaktadır. Yabani türlerin geniş anlamda önemi, kökleri ve yumruları, yaprakları ve meyvelerinden kaynaklanmaktadır. Yabani türlerin yetiştirilmesinde karşılaşılan güçlükler nedeniyle doğadan toplayarak doğrudan kullanım devam etmektedir. Ancak bu türlerin üretilerek kullanılması, bitki genetik kaynaklarının devamlılığını sağlama yönünden üzerinde durulması gerekli önemli bir konudur.

Buna en güzel örneği *Triticum monococcum* (siyez) ve *Triticum dicoccon* (gernik) gibi ilkel buğday çeşitlerinin yıllar boyu üretilmesi oluşturmaktadır.

Ege Bölgesinde sebze olarak tüketilen, yenebilen yabani bitkilerin tespit edilmesi ve kullanılış biçimleri ile, doğadan toplanma yerine kültür bitkisi gibi yetiştirilerek tüketime kazandırmak ve

böylece doğadan aşırı toplamalar önlenerek bitki türlerinin tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalmalarını engellemek amacıyla hazırlanan bir proje sonunda, çeşitli şekillerde halk tarafından tüketilen 73 adet doğal bitki türü tespit edilmiştir.

Bu türler aşağıda sıralanmaktadır (Tan ve Taskın, 2009):

<i>Allium</i> spp.-	soğan
<i>Amaranthus</i> spp.	Horoz ibiği
<i>Anchusa undulata</i> ,	<i>sığır dili</i>
<i>Arum</i> spp. –	y. pancar
<i>Asparagus</i> spp.	Kuş konmaz
<i>Beta maritima</i> -	<i>Pancar</i>
<i>Brassica cretica</i> ,	-
<i>Bunias erucago</i> ,	-
<i>Capparis spinosa</i> ,-	Kebere
<i>Capsella bursa-pastoris</i> ,	<i>çoban çantası</i>
<i>Chenopodium album</i> ve diğer türleri,	
<i>Chondrilla juncea</i> ,	çengel sakızı
<i>Chrysanthemum</i> spp.	papatya
<i>Cichorium intybus</i> ,-	<i>Hindibağ</i>
<i>Crepis sancta</i> ,	<i>tatlı hindibağ</i>
<i>Crithmum maritimum</i> ,	-
<i>Cytinus hypocistis</i> ,	<i>yer narı</i>
<i>Daucus carota</i> ,-	<i>Yabani havuç</i>
<i>Echinophora tenuifolia</i> ,	-
<i>Echium plantagineum</i> -	<i>,Engerek otu</i>
<i>Erodium</i> spp.	Turna gagası, dön baba
<i>Eryngium</i> spp.	Boğa diken
<i>Falcaria vulgaris</i> ,	<i>tarla orak otu, falçata otu</i>
<i>Foeniculum vulgare</i> ,	<i>Rezene</i>
<i>Knautia integrifolia</i> ,	<i>bütün yapraklı eşek kulağı</i>
<i>Lactuca serriola</i> ,-	<i>Yabani marul</i>
<i>Lecokia cretica</i> ,	-
<i>Malva sylvestris</i>	<i>,ebegümece</i>
<i>Nasturtium officinale</i> ,	-
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> ,-	
<i>Onopordum illyricum</i> ,	<i>eşek diken</i>
<i>Opopanax hispidus</i> ,	-
<i>Papaver</i> spp.	Gelincik
<i>Pimpinella cretica</i> ,	<i>anason</i>
<i>Pistacia terebinthus</i> ,-	<i>Melengiç</i>
<i>Pisum sativum</i> ,	<i>Bezelye</i>
<i>Plantago</i> spp.	sinirli ot
<i>Polygonum arenastrum</i> ,	<i>çorak çoban değneği</i>
<i>Portulaca oleraceae</i> ,	<i>semiz otu</i>
<i>Ranunculus ficaria</i> ,	<i>düğün çiçeği</i>
<i>Raphanus raphanistrum</i> ,	<i>yabani turp</i>
<i>Rumex</i> spp-	Labada
<i>Salicornia europaea</i> ,	-
<i>Scandix</i> spp.	-

<i>Scolymus hispanicus</i> ,	<i>altın diken</i>
<i>Scorzonera cana</i>	<i>yatık kara kök</i>
<i>Silene</i> spp.	Nakıl, yapışkan ot
<i>Silybum marianum</i> ,	<i>Meryem ana diken</i>
<i>Sinapis</i> spp. -	hardal
<i>Sium sisarum</i> ,	-
<i>Smilax aspera</i> ,	<i>saparna</i>
<i>Smyrniun</i> spp.	-
<i>Solanum nigrum</i> ,	<i>İt üzümü</i>
<i>Sonchus</i> spp.	Eşek marulu
<i>Stellaria media</i> ,	-
<i>Tamus communis</i> ,	<i>karaasma</i>
<i>Taraxacum</i> ssp.,	hindiba, aslan dişi
<i>Tragopogon longirostris</i>	<i>,teke sakalı</i>
<i>Umblicus rupestris</i> ,	-
<i>Urtica dioica</i> ,-	Isırgan
<i>Valeriana dioscoridis</i> .	Kedi otu

Başta Artvin olmak üzere Doğu Karadeniz illerimizden, genetik kaynak değeri taşıyan bitki, böcek ve sürüngen hayvan türleri çeşitli Avrupa ülkeleri ve Rusya vatandaşları tarafından yurt dışına kaçırılmaya çalışılmıştır.

Tablo 8.4. Tespit edilen biyokaçakçılık vakaları

Vakanın gerçekleştiği il	Yakalanan şahısların Uyuğu			Vakada ele geçirilen türler		
Adana	Suriye			Kuş (saka kuşu)		
Aksaray	Çek Cumhuriyeti			Bitki		
Antalya	İsveç, Belçika, Romanya, Almanya			Kelebek ve diğer böcek çeşitleri , kaplumbağa		
Artvin	Makedonya, Almanya, Rusya, Fransa, İsviçre, Macaristan, Japonya			Kelebek ve diğer böcek çeşitleri, salyangoz, sülük, yılan ve bitki türleri		
Edirne	Çek Cumhuriyeti, Hollanda			Bitki ve böcek		
Gaziantep	Japonya			Bitki (yabani buğday)		
Gümüşhane	Çek Cumhuriyeti			Böcek		
Hatay	Suriye			Kuş (papağan ve saka kuşu)		
Isparta	İtalya			Bitki		
Karabük	İspanya			Bitki, tohum ve böcek		
Kars	Suriye			Kuş (güvercin)		
Kırıklareli	Macaristan			Bitki		
Rize	İsveç, Danimarka			Bitki		
Van	Macaristan			Bitki		
Yıllara göre toplam vaka sayısı	2 /2007	2 /2008	2 /2009	9 /2010	21 /2011	11 /2012
2007-2012 toplam vaka sayısı	47					

4. 2. Genitör Olarak Kullanma

Yabani ve ilkel populasyonların diğer bir kullanım alanı, modern kùltür çeşitlerinin fakir olan gen havuzlarının genişletilmesidir. Günümüzde, üstün verimli ve fakat dar genetik tabanlı olan modern çeşitler başta çevresel baskılara (hastalık, zararlı, soguk ve kurak v.b.) dayanıklılık yönünden gen eksikli olduklarından, ıslahçılar sürekli olarak kalıtsal materyalin yeni kaynaklarını aramaktadırlar. Bu yönden uzun süreli programlarda kantitatif karakterleri (Ölçüm veya tartım yoluyla belirlenebilen ve çevresel koşullar tarafından etkilenen özellikler, nicel karakterler); kısa ya da orta süreli programlarda kalitatif karakterleri (Niteleme yoluyla tanımlanabilen ve çevresel koşullardan hiç etkilenmeyen veya çok az etkilenen, renk ve biçim gibi dış görünüşle ilgili özellikler, nitel karakterler hastalıklara dayanıklılık v.b.), aktarmada bitki genetik kaynakları doğrudan ya da köprü türler olarak kullanılırlar (Sehirali ve Özgen, 1987).

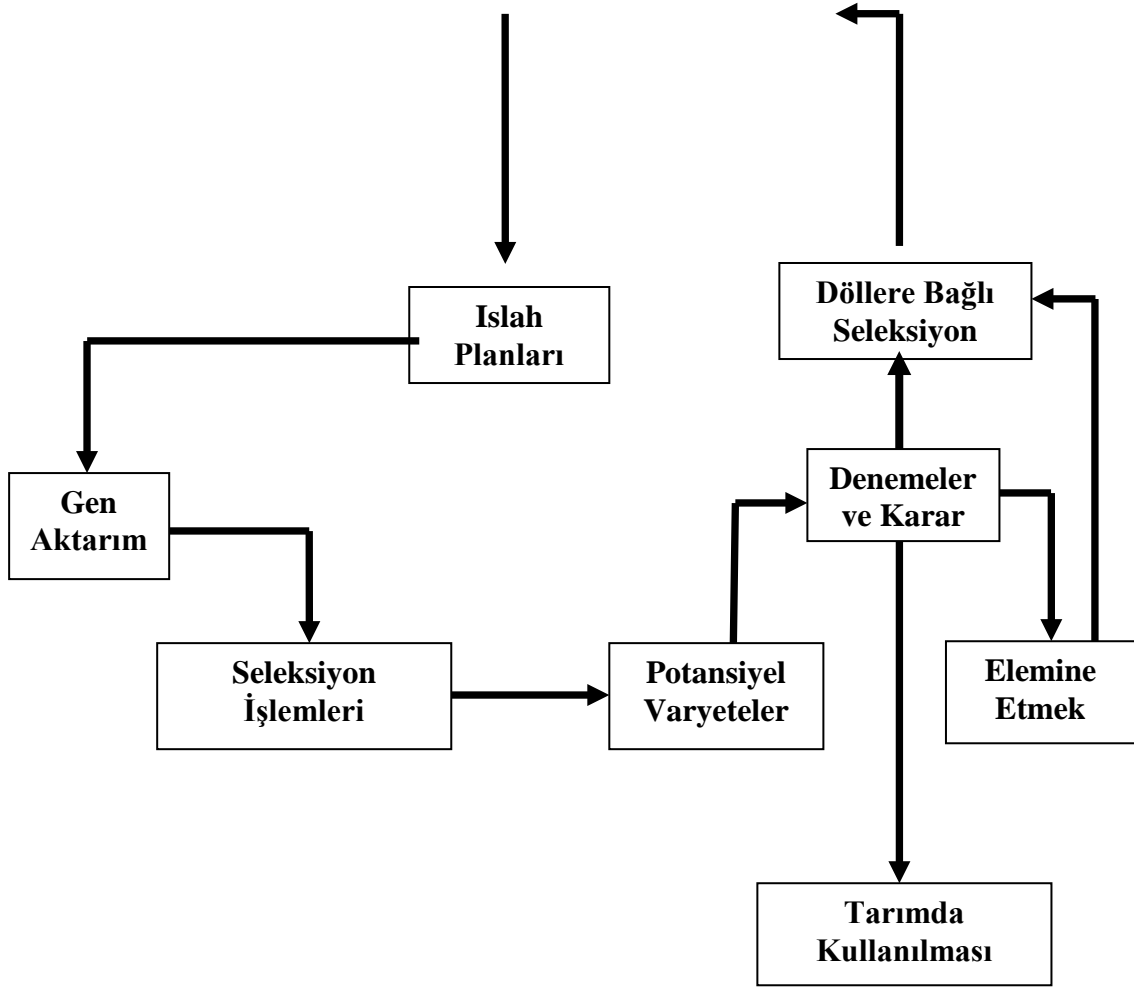
Ancak sürdürülebilir kullanım, bitki genetik kaynaklarının iyi değerlendirilmesini ve ideal dağılımını sağlamakla gerçekleşebilir. **Bitki genetik kaynaklarının gıda ve tarım için kullanımını iyileştirmek, materyalin korunma süresince tüm özelliklerinin belirlenmesiyle sağlanabilir.**

Bitki genetik kaynaklarının değerlendirilmesi, ön ıslah programlarında kullanımını arttırmak, tohum üretimini sağlayarak dağıtmak gibi tüm işlemler, kullanmanın farklı şekillerini oluşturur.

İlk olarak eldeki ve ekonomik yönden önemli olan materyalde populasyon yapısı öncelikle belirlenmelidir. Bu amaçla değişik çevre koşullarındaki bitkilerin morfolojik ve protein markörlerinin (parmak izlerinin) belirlenmesi gerekir. Morfolojik özellikler tarla koşullarında belirlenebilir ve bunlar markör olarak kullanılamaz, ancak bu özelliklerin kombinasyonları botanik olarak çeşitlerin tanımlanmasını sağlar.

Ülkemizden kaynak alan tahıl türlerinin yabani akrabalarıyla ve çiftçi çeşitlerinin gıda, beslenme ve çeşit geliştirme bakımından önemli karakterlerinin ortaya çıkarılmasıyla ilgili çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır.

**BİTKİSEL GEN KAYNAKLARININ
ISLAH PROGRAMLARINDAKİ YERİ**



Şekil 1. Bitkisel gen kaynaklarının ıslah programlarındaki yeri

Bu çalışmalardan birinde 12 gernik (*T. dicoccon*), 6 siyez (*T. monococcum*) ve 2 de ekmeklik buğday çeşidi kullanılmış ve sonuçta insan sağlığı açısından yararlı olan bitki kökenli kimyasallar ve antioksidanlar bakımından gernik ve siyez örneklerinin önemli ölçüde yüksek değerler verdiği saptanmıştır (Serpen ve ark. 2008).

Köksel ve ark. (2008) tarafından yapılan diğer bir çalışmada aralarında kültürü yapılan siyez ve gernik de dahil olmak üzere buğdaya A ve B genomunu veren yabancı akrabaların nişasta özelliklerine bakılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm örneklerin nişasta özellikleri yaygın olarak yetistirilmekte olan buğday çeşitlerinden farklı bulunarak sonuçta ortaya çıkan bu farklılıkların ileride gıda endüstrisinin ilgisini çekebileceği belirtilmiştir.

Kaplıca buğdaylarının farklı ürünler yapımında kullanım olanaklarının araştırıldığı çalışmalarda da kaplıca buğdaylarıyla yapılan karakterlerin (Kütük ve ark., 2008), bisküvilerin (Öztürk ve ark., 2008) ve makarnaların (Gümüş ve ark., 2008) kıyaslandıkları standart örneklerle benzer özellikte sonuç verdikleri dolayısıyla da bu amaçlarla yetistirilebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Akıncı ve Yıldırım (2009) Güneydoğu Anadolu'dan topladıkları 29 arpa yerel çeşidine ait 800 adet örnek üzerinde yaptıkları 3 yıllık bir seleksiyon çalışması sonucunda morfolojik karakterler yanında hastalıklara dayanıklılık ve protein içeriği gibi karakterler bakımından büyük bir çeşitlilik olduğunu belirlemişlerdir.

Protein markörleri (parmak izleri) ile analiz yapılması, morfolojik karakterlerin kullanılmasını tamamlayıcı niteliktedir. Protein markörleriyle analiz, popülasyonlardaki değişimleri morfolojik markörlere oranla daha güvenle göstermektedir. Bu nedenle DNA markörlerine dayalı ucuz ve hızlı analiz yöntemlerinin geliştirilmesine ve kullanılmasına gereksinim vardır.

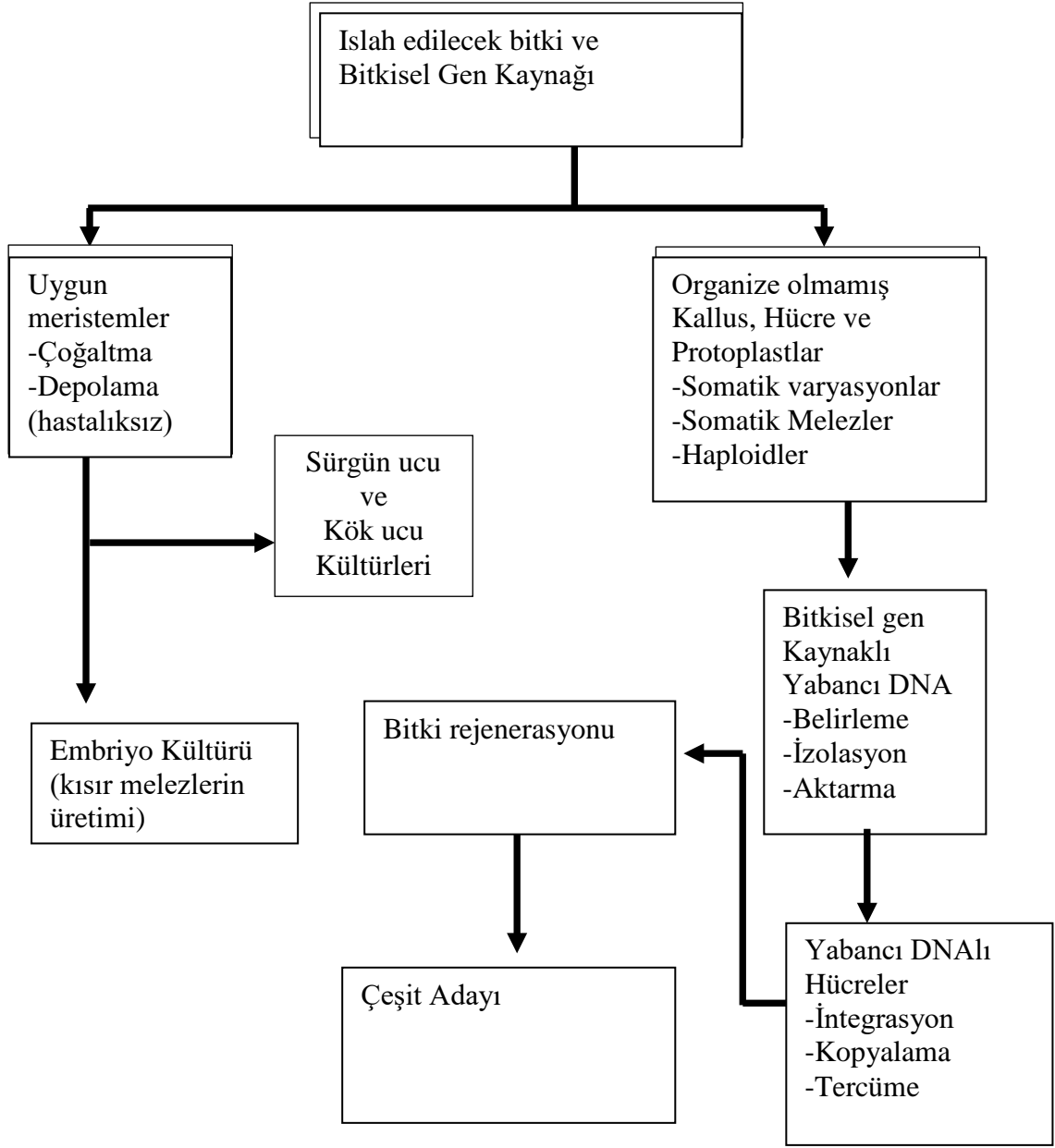
Biyoteknoloji, ne klasik bitki ıslahının ne de şu an bitki ıslahında kullanılan genetik kaynakların yerini doldurabilir. Bu yakın bir gelecekte de mümkün olmayacaktır. Biyoteknoloji çoğunlukla bitki ıslahı teknolojileri içinde yerini alacak ve genetik materyallerin korunma yöntemleri ve bitki türlerinin gen havuzlarını genişleterek, bitki ıslahının alanını ve doğruluğunu arttıracaktır.

Günümüze değin gen aktarımının uygulama alanı, fenotipin ya da gen etkisinin kolayca görülebileceği durumlarla sınırlı idi. Bu durum kantitatif karakterlerde, özellikle de çok gen tarafından kontrol edilenlerde mümkün değildir.

Çizelge 1. Önemli bazı kültür bitkileri ve bunlarla melezlenebilen yabancı akrabalarının özellikleri

Kültür Bitkisi	Yabancı Akrabası	Özelliği	Kaynak
<i>Triticum</i> spp. (Buğday)	<i>Agropyron</i> spp.	Karapasa ve Kahverengipasa dayanıklılık	Knott ve Dvorak, 1976
	<i>Triticum monococcum</i>	"	Kerber ve Dyck, 1969 Ve 1973
	<i>Triticum timopheevi</i>	Mildiyo ve karapasa dayanıklılık	Allard ve Shands, 1954
	<i>Aegilops umbellulata</i>	Kahverengipasa dayanıklılık	Sears, 1956
	<i>Triticum dicoccoides</i>	"	"
	<i>Aegilops squarrosa</i>	"	Dyck ve Kerber, 1970
	<i>Agropyron</i> spp.	"	Sharma ve Knott, 1966;
	<i>Agropyron</i> spp.	"	Sears, 1973
	<i>Agropyron elongatum</i>	Karapasa dayanıklılık	Knott, 1961
	<i>Aegilops comosa</i>	Sarıpasa dayanıklılık	Riley ve ark., 1968
	<i>Agropyron intermedium</i>	Karapas, sarıpas ve kahverengipasa dayanıklılık	Wienhues, 1966; Liang ve ark., 1979
	<i>Agropyron trichophorum</i>	Soğuğa dayanıklılık	Grafius, 1981
	<i>Triticum dicoccum</i>	"	Limin ve Fowler, 1989
	<i>Triticum araraticum</i>	"	"
	<i>Triticum ventricosa</i>	"	"
	<i>Triticum tauschii</i>	"	"
	<i>Aegilops kotschy</i>	"	Spetsov, 1990
	<i>Agropyron</i> spp.	Tuza dayanıklılık	Cordukes, 1981
	<i>Festuca rubra</i>	"	McGuire ve Dvorak, 1981
	<i>Aegilops squarrosa</i>	Erkek kısırılık	Zhang, 1984
	<i>Triticum turgidum</i>	Yaprak böceğine dayanıklılık	Leisle, 1974
	<i>Agropyron elongatum</i>	Çizgi mozayik virüsünü taşıyan zararlılara dayanıklılık	Whelan ve ark., 1983
	<i>Triticum monococcum</i>	Otöldürücülere dayanıklılık	Gill ve ark., 1986
<i>Aegilops speltoides</i>	Verim ve kalite	Knott ve Dvorak, 1981	
<i>Aegilops mutica</i>	"	"	
<i>Aegilops squarrosa</i>	Ekmeklik kalitesi	Knott, 1987	
<i>Agropyron</i> spp.	Yüksek protein	Fatih, 1983 ve 1986	
Beta spp. (Şeker pancarı)	<i>Beta patellaris</i>	Yaprak lekesine dayanıklılık	Coons, 1954
	<i>Beta webbiana</i>	"	"
	<i>Beta procumbens</i>	"	"
	<i>Beta atriplicifolia</i>	"	Bornscheuer ve Schlösser, 1961; Osinka, 1968
	<i>Beta trigyna</i>	"	"
	<i>Beta lomatogona</i>	"	"
Solanum spp. (Patates)	<i>Beta promcumbens</i>	Nematoda dayanıklılık	Savitsky, 1975
	<i>Solanum demissum</i>	"	Rudorf, 1950; Black, 1952
	<i>Solanum stoloniferrum</i>	"	Ross, 1966
	<i>Solanum acaule</i>	Virüs-X' e dayanıklılık	Ross ve Bearecke, 1950
	<i>Solanum chacoense</i>	"	Yashina, 1974

	<i>Solanum stoloniferrum</i>	Virüs-Y' ye dayanıklılık	Wiersema, 1972
	<i>Solanum demissum</i>	Afitlere dayanıklılık	Ross, 1966; Serghiou, 1968; Radcliffe ve Lauer, 1970; Gerasenkova, 1974
	<i>Solanum acaule</i>	"	"
	<i>Solanum chacoense</i>	"	"
	<i>Solanum stoloniferrum</i>	"	"
	<i>Solanum spagazzini</i>	"	"
	<i>Solanum microdontum</i>	"	"
	<i>Solanum brachycarpum</i>	"	"
	<i>Solanum medians</i>	"	"
	<i>Solanum bkasovii</i>	"	"
	<i>Solanum simplicifolium</i>	"	"
	<i>Solanum famatiane</i>	"	"
	<i>Solanum bulbocastanum</i>	"	"
	<i>Solanum michoacanum</i>	"	"
	<i>Solanum steriophylloium</i>	"	"
	<i>Solanum catarthrum</i>	"	"
	<i>Solanum vernei</i>	Nematodlara dayanıklılık	Olsen, 1969; Kort ve ark., 1972
	<i>Solanum multidissectum</i>	"	"
<i>Nicotiana</i> spp. (Tütün)	<i>Nicotiana glutinosa</i>	TMV' ye dayanıklılık	Knott ve Dvorak, 1976; Rusell 1981
	<i>Nicotiana glutinosa</i>	CMV' ye dayanıklılık	Daskeeva, 1965
	<i>Nicotiana benthamiana</i>	"	"
	<i>Nicotiana boneriensis</i>	"	"
	<i>Nicotiana raimondi</i>	"	Ternovskj ve Podkin, 1970
	<i>Nicotiana tomentosa</i>	"	"
	<i>Nicotiana tomentosiformis</i>	"	"
	<i>Nicotiana otophora</i>	"	"
	<i>Nicotiana longiflora</i>	Mavi küfe ve köşeli yaprak lekesine dayanıklılık	Clayton, 1958; Valleau Ve ark., 1960
	<i>Nicotiana rustica</i>	"	Nakamura ve Nakatogawa, 1965
	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i>	"	"
	<i>Nicotiana rependra</i>	"	"
	<i>Nicotiana alata</i>	"	"
	<i>Nicotiana affinis</i>	"	"
	<i>Nicotiana sanderae</i>	"	"
	<i>Nicotiana forgetina</i>	"	"
	<i>Nicotiana acuminata</i>	"	"
	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i>	Mildiyöye dayanıklılık	Chaplin, 1962; Apple, 1967
	<i>Nicotiana repandra</i>	Nematodlara dayanıklılık	Maan ve ark., 1963; Schweppernhauser, 1968
	<i>Nicotiana silvestris</i>	"	"
	<i>Nicotiana longiflora</i>	"	Schweppernhauser, ve Ark., 1963
	<i>Nicotiana nudicaulis</i>	"	Muro, 1972
	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i>	"	"
	<i>Nicotiana landsdoffii</i>	"	"
	<i>Nicotiana nesophila</i>	"	"
	<i>Nicotiana repandra</i>	Yaprak lekesine dayanıklılık	Stavelly ve ark., 1973
	<i>Nicotiana silvestris</i>	"	"



Şekil 2. Bitki ıslahında yeni teknolojilerden yararlanılarak bitkisel gen kaynaklarının kullanımı (Özgen ve Ark., 2010)

Moleküler teknikler genetik korumada özellikle de tohum olarak kolayca korumaya alınamayan, vejetatif yollarla çoğalan ya da recalcitrant (inatçı) tohumları olan bitkilerin korunmasında önemli bir yere sahiptir (Peacock, 1987).

Moleküler genetiğin, genetik kaynakların doğrudan korunması ve kullanımındaki başarısı, ilişkili ya da ilişkili olmayan genotipler arasında genlerin aktarılmasını sağlamasıdır. Bu işlem, sayıları her geçen gün artan bir dizi organizmada başarı ile kullanılmakta ve daha önce bilinen hiçbir teknikle sağlanamayan kolaylık ve doğruluk derecesi ile gen aktarımları gerçekleştirilmektedir. Burada gen aktarımı, melezlemede karşılaşılan uyumsuzlıkla sınırlandırılmaz, sonuçta da bitki gen havuzlarının potansiyeli şu andaki sınırların çok ötesine kadar genişleyebilir.

Özellikle son 20 yılda kullanım alanı giderek yaygınlaşan biyoteknolojik tekniklerle bitki genetik kaynaklarının yabani akrabalarından daha fazla yararlanılmaya başlanmıştır. Bu yararlanmalar aşağıdaki gibi sıralamak olasıdır:

- Bitki ıslah programlarının değişen çevre koşullarına olan isteklerini karşılamak için **RFLP** (Restriksiyon enzimleri kullanılarak DNA'nın farklı büyüklükteki fragmanlara ayrılması), Restriksiyon enzimleri kullanılarak DNA'nın farklı büyüklükteki fragmanlara ayrılması), **RAPD** (rastgele çoğaltılmış polimorfik DNA), **AFLP** (Çoğaltılan Fragmentlerin Uzunluk Polimorfizmi) vb yeni moleküler tekniklerden yararlanarak genetik çeşitliliğin belirlenmesi,
- Vektör aracılığıyla ya da doğrudan gen aktarma teknikleriyle melezlemesiz gen aktarma yapılması,
- Bitki ıslah programlarının doku kültürü, embriyo kültürü, anter kültürü vb yöntemlerle ıslah programlarının kısaltılması,
- Yabancı gen taşıyan ya da bilinen geni taşıyan melezlerde "MAS" (Marker Assisted Selection) yardımıyla hızlı ve güvenilir seçmelerin yapılması,
- Türlerin genetik ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi için genetik haritalarının yapılması,
- Yabani kaynaklı DNA parçalarının belirlenerek (PCR) yalnızca istenen kısımlarının kültür türlerine bağlılıklarının kırılarak aktarılması,
- Anti-sens RNA ile poliploid türler arasındaki doğal engellerin ortadan kaldırılması (Özgen ve ark., 2000).

Bu tip çalışmalar; DNA izolasyonu, DNA'nın kesilmesi, PCR ve elektroforez tekniklerinin yaygın olarak kullanılmasıyla, gelecekte bitki ıslahçılarının bir numaralı yöntemi olacaktır (Day 1993).

Kısacası, klasik melezleme tekniği ile farklı türlerden gen aktarmada en önemli engelleri oluşturan kısırılık, istenmeyen gen geçişleri ve geniş populasyonda çalışma gibi sorunlar, genetik mühendisliği teknikleri ile gen aktarılmasıyla tamamen ortadan kaldırılmakta, ıslah süresinin kısaltılmasının yanında, yabancı bitki genetik kaynaklarından genitör olarak sonsuz yararlanma olanaklarına kavuşulmuş olmaktadır.

Bu bilimsel yöntemlerin ve çıktılarının çoğunun patentinin alınması özellikle geri kalmış ülkelerde ileride sorunlar çıkaracak ve açık bir şekilde dışa bağımlılığı arttıracaktır. Bu nedenle yeni teknolojilerin geliştirilmesine önem verilerek rekabet gücümüzün ayakta tutulması gerekmektedir.

Modern biyoteknoloji; bitkisel üretimde ekonomik verimlilik düzeyini yükseltirken, bilim ve teknolojide geri kalmış ülkelerde dışa bağımlılığı arttıracaktır. Bu bağımlılığın temeli, teknoloji geliştirmekten çok, teknoloji kullanımı ve kullanılan teknolojiye materyal sağlamakla ilgilidir. Çünkü günümüzde kullanılan teknikler rutin hale gelmiştir. Ancak kullanılacak materyal kaynağının yaygınlığı ve farklılığı önemini koruyacaktır.

Son yıllarda yaşanan tartışmaların basında iki konu yer almaktadır. Bunlar “**genetik kaynaklara erişim**” ve “**canlı organizmaların ve parçalarının patentlenebilir** olarak görülmesi”dir.

Günümüzdeki uluslar arası antlaşmalara göre, biyolojik çeşitlilik “insanlığın ortak ilgi alanı” olarak kabul edilmekte ve dünyanın herhangi bir yerindeki bu tür kaynaklara ulaşımın herkesin hakkı olduğu görüşü savunulmaktadır. Bu görüşün savunucusu olan gelişmiş ülkeler, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerin sahip olduğu doğal kaynakları çok kolaylıkla sömürmektedirler. Ülkemizde sömürülen ülkeler arasındadır. Ancak, bu kaynaklardan alınan materyalden elde edilen gen ya da kısmen işlenmiş ürünler, patente koruma altına alınarak maddi bir karşılık talep edilebilmektedir.

Günümüze kadar kabul edilen patent yaklaşımı, yalnızca bir araştırma sonucu elde edilen sanayi ürünlerinin patente korunabileceği ve canlıların patent altına alınmasının mümkün olmadığı esasına dayanıyordu. Ancak modern biyoteknolojideki gelişmeler sonucu patent kavramının kapsamı genişletilerek, bir araştırma sonucu geliştirilen canlı ya da canlı parçalarının da patente korunabileceği savunulmaya ve uygulanmaya başlamıştır. Bunun en canlı örneği transgenik bitkilerdir. Transgenik bitkilerde belirli özellikleri iyileştirmek için kullanılan genler, patent hakkı ödenerek kullanılmaktadır.

Böyle bir geni alıp kendi çeşidinizde kullanmak istiyorsanız bunun için milyon dolarlara varan patent hakkı ödemek gerekmektedir. Bu ürünlerin tohumlarını üretmek istiyorsanız klasik ürün tohumlarına ödenen fiyattan % 25–100 daha fazla ödeme yapmak gerekmektedir. Burada, genin kaynağı önemsiz, son kullanım şekli ise çok önemlidir.

Yeni teknolojilerden yararlanarak bitkilere özellik kazandırmak sadece doğrudan gen aktarma ile sınırlı olmayıp, antisens RNA teknolojisi adı verilen çok yeni bir sistemle bitkinin protein sentezi kontrol altında tutulabilmekte, böylelikle bitkinin istenmeyen özelliğinin ortaya çıkması engellenebilmektedir.

4.3. Genetik Kaynaklara Erişim ve Yararların Paylaşımı

Genetik kaynaklara erişim şartları ve koşulları, genetik kaynak sağlayan ülkelerin, toplulukların veya kuruluşların ön izin bildirim uygulamaları ve genetik kaynakların kullanımından doğan yararların paylaşımı için yapılan düzenlemeler önemli ve kritik konulardır. Yürürlükteki uluslararası yasa ve çok sayıdaki bölgesel ve ulusal yasalar ve düzenlemeler ön izin bildirim uygulamaları ve genetik kaynaklara erişim ve yararların paylaşımı için çerçeve oluşturmaktadır.

Uluslararası düzeyde erişim ve yararların paylaşımı ile ilgili temel düzenleme “**Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi** ve “**Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynakları Uluslar Arası Atlasması (GTBGKUA)**”dır. **Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi** erişim ve yararların paylaşımı ile ilgili genel çerçeveyi sağlarken, GTBGKUA ise gıda ve tarım ile ilgili belirli bitki genetik kaynaklarını kapsamakta ve bunlara erişim ve yararların paylaşımı ile ilgili çok taraflı bir sistem oluşturmayı amaçlamaktadır. Ulusal düzeyde ise “Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması Muhafazası ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik” erişimle ilgili esasları düzenlemektedir. Her ne kadar GTBGKUA tarımsal çalışmalarda kullanılan genetik kaynakların erişimine uluslar arası bir düzenleme getiriyorsa da genel olarak yararların paylaşımını konusunda küresel bir rejim oluşturmak üzere, halen basta **Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi** organları olmak üzere pek çok ortamlarda tartışılmaya devam etmektedir.

Biyolojik kaynaklara erişime karşılık bunların kullanımından doğan yararların eşit ve adil paylaşımına dair bir uluslar arası düzenleme olmamakla beraber, bu kaynakların kullanımını esas alan teknolojilere erişim uluslar arası düzenlemelere de konu olan kısıtlamalara ve geniş kapsamlı koşullara tabidir.

Bu kısıtlamalar özellikle biyoteknoloji alanında, buluşlarla birlikte oluşan Fikri Mülkiyet Haklarının yasaklayıcı yaptırımlarının sonucudur. Genetik kaynakların korunması ve kullanımıyla ilgili olarak geleneksel bilgi ile getirilen buluş niteliğindeki uygulamalar ve yeniliklere karşılık olarak da henüz bir yarar paylaşımı rejimi yoktur.

Bu durumda genetik kaynak sahibi ülkelerin materyali ve bunlarla ilgili geleneksel bilgi için bir hak elde etmek mümkün değildir. Bunun yanı sıra, teknolojiyi elinde bulunduran gelişmiş ülkeler bir yandan bu kaynaklara karşılıksız veya çok küçük bir çıkar karşılığı sahip olurken, diğer taraftan genetik kaynakların kullanımıyla ilgili olarak geliştirdikleri teknolojileri de fikri mülkiyet hakları karşılığında değerlendirebilmektedirler.

GENETİK YAPISI DEĞİSTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN (GDO) BİTKİ GENETİK KAYNAKLARI ÜZERİNDE OLUSTURACAĞI SORUNLAR

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde biyoteknoloji, "biyolojik sistemlerin, canlı organizmaların veya bunların türevlerinin, özel bir kullanım amacına yönelik yeni ürünler veya işlemler ortaya koymak veya var olanları değişime uğratmak üzere kullanıldığı her türlü teknolojik uygulama" şeklinde tanımlanmaktadır (Anonim, 1996).

Bu tanımlardan anlaşılacağı gibi biyoteknoloji, canlı organizmaların istenen genotipteki bireylerini elde etmek üzere genetik yapılarını değiştirme işlemi için kullanılan teknolojik uygulamadır. Ancak sözü edilen amaçlarla ilişkili olsa da, biyoteknoloji burada ifade edilenlerden daha geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Sürdürülebilirlik kavramı, değişen koşullara uyum sağlama ile ilgilidir. Dış çevrede ortaya çıkan değişikliklere ayak uydurabilen canlılar ve sektörler faaliyetlerini sürdürebilmekte, uyum sağlayamayanlar ise ya sağlıklı bir yapıya kavusmakta ya da zaman içinde ortadan kalkmaktadır.

Canlıların evrimleşmeleri milyonlarca yıldır devam eden ve dünya durdukça devam edecek sürekli bir olaydır. Bu süreç içinde insanoğlunun günümüzdeki bilgi düzeyiyle bir kısmı henüz anlayamamış bir seri doğal ve rastlantısal olaylar sonucu yeni canlı türleri yanında mevcutlarının farklı genotipleri ortaya çıkmaktadır. **Tür zenginliği ve tür içi çeşitlilik tarımsal sürdürülebilirliğin sigortası durumundadır. Genetik çeşitlilik bir ölçüde yapay yollarla oluşturulabilse de doğal çeşitliliğin korunması ve bir yandan da evrimleşme sürecinin devam etmesi, sürdürülebilirliğin temel koşuludur.**

Biyoteknoloji günümüze değin biyolojik çeşitliliğin korunmasında çok önemli bir rol oynamıştır. Bitki genetik kaynakları açısından bakıldığında *ex-situ* muhafaza stratejisi içerisinde klasik koruma yöntemlerinin kullanılmadığı yerlerde kullanılmaktadır.

Örneğin:

- recalcitrant (inatçı) tohumlu türler (mese, kestane),
- tohumla üretilmesinde problem olan türler (orkideler, süs bitkileri),
- vegetatif yolla çoğalanlar (meyve ağaçları),
- yumrulu, rizomlu, soğanlı türlerin embriyo kültürü,

- embriyo kurtarma,
- doku kültürü, meristem kültürü,
- yavas büyütme,
- ultra soguk kosullarda koruma;
- DNA, polen koruma

gibi konular da teknoloji yardımıyla gerçekleşmektedir.

Biyoteknolojik yöntemler, populasyonların genetik çeşitliliğin anlaşılmamasına da olanak sağlamaktadır.

Bu şekilde materyal toplama çalışmalarında yoğunlaşılması gereken yöreler bilinmekte; gen bankalarında muhafaza edilen genetik materyalin sahip olduğu çeşitliliğin değişim aralığının bilinmesi ile koleksiyonlar içindeki benzer genetik yapıdaki örnekler ayıklanabilmektedir.

Böylece daha az sayıda materyalin depolanması suretiyle genetik kaynak muhafazası çalışmalarında ekonomiye gidilebilmekte ve yeni kaynaklar için yer açılmaktadır.

Biyoteknolojik uygulamalar, geliştirilen genotiplerin genetik yapılarının daha iyi tanınmasına da yardımcı olmuştur.

Biyoteknolojik yöntemler kullanılarak yapılan melezleme çalışmaları da çeşitliliğin artmasında rol oynamaktadır. Ayrıca marker destekli seleksiyon çalışmaları, yabani akrabalarda bulunan hedef genlerin kültür çeşitlerine aktarılmasında fırsatlar yaratmaktadır. Sıralanan bu yönleriyle biyoteknoloji, bitki genetik kaynaklarının korunması, dolayısıyla da sürdürülebilir tarım için vazgeçilmez bir araçtır.

Biyoteknoloji alanında yapılan çalışmalar sonucu farklı kaynaklardan organizmalar arasında gen alışverişi mümkün hale gelmiştir. Bu gelişme sonucu hızla artan dünya nüfusunun gıda gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirildiği ifade edilen genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların (GDO), uzun dönemde biyolojik çeşitliliği olumsuz yönde etkilemek gibi tehlikeleri de vardır. Burada en büyük tehdit doğal evrimleşme sürecinin doğal olmayan yollardan kazanılan genler ile istenmeyen şekilde değişmesi olasılığıdır.

Canlıların evrimleşmeleri milyonlarca yıldır devam doğal bir süreçtir. Evrimleşme süreci boyunca canlı türlerinde mikro mutasyonlar ve seyrek de olsa daha büyük doğal mutasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bunların sonucu oluşan genotiplerden değişen çevre ve stres koşullarına adapte olabilenleri neslini devam ettirmektedir. Nesiller boyunca ortaya çıkan bu değişimler sonucu, çevre ve

stres kosullarına daha iyi uyum saglayacak fenotipik degisiklikler de olusmaktadır. Örneğin aynı cinse ait farklı türlerin soguk bölgelerde yetisenleri nispeten daha kısa boylu ve daha yatık olmaktadır. Benzer şekilde herhangi bir zararlının yogun oldugu yöreler içinde meydana gelen dogal evrimlesme süreci boyunca bitkiler, hücre duvarını kalınlastırmak, tüylenmek, sap kısmında mumsu tabaka olusturmak gibi dogal savunma mekanizmaları gelistirmektedir. Benzer şekilde hastalıklara karşı dayanıklı genotipler de ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık zararlılar da dogal evrimlesme süreçleri içinde kendilerini yenilemekte ve bitkilerin gelistirdikleri dogal dayanıklılık mekanizmalarının üstesinden gelecek yönde gelismelerini sürdürmektedir. Hastalık etmenleri de olusan dayanıklılık genlerini aşacak yönde yeni ırklar gelistirmektedir. Bu nedenle belirli bir hastalığa karşı dayanıklılığı için tescil edilen bazı kültür çeşitleri, bazen birkaç yıl gibi kısa süre içinde, aynı hastalığın yeni gelisen ırkları tarafından kırılmaktadır.

Genetik yapısı degistirilmis organizmalardan kültür çeşitlerine kazandırılan dayanıklılık genleri, alısılmış dayanıklılık mekanizmaları dışında bazı özelliklere sahiptir. Bunlardan özellikle toksin üreten bakteriyel kökenli dayanıklılık genlerinin aktarıldığı çeşitlerin kullanılması durumunda ekolojik dengeye, dolayısıyla da bitki genetik kaynaklarına olabilecek olumsuz etkileri dikkatle izlenmeli, bu tip çalışmalarda bitkisel kökenli genlere öncelik verilmelidir.

Doğada türler arasında gen alışverişi olabilmektedir. Gen alıp vermenin ötesinde bazı türlerin ortaya çıkması, türler arası genom alışverişi sonucu olmuştur. Canlıların evrim süreci bu gibi örneklerle doludur. Genetik yapısı degistirilmis kültür çeşitlerinden yabancı akrabalarına gen akışı olanaklıdır.

Milyonlarca yıldır süren evrimleşme işlemi, GDO'lardan doğal bitkilere istenmeyen genlerin bulaşması sonucu 40-50 yıl gibi biyoçeşitliliğin ayak uyduramayacağı ölçüde kısa bir zaman dilimi içinde yön değiştirebilir.

Evrim süreci mutasyon, melezleme, adaptasyon, seleksiyon v.b. bir dizi işlemleri içermektedir.

Evrimlesme olmadan hiçbir canlı türü değişen çevre kosullarına uyum sağlayamaz. Bunu basaramayanlar geçmiş dönemlerde yok olmuşturlar. GDO'lar evrimlesme sürecini istenmeyen yönde degistirme riskini taşıdıklarından, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir tarım için potansiyel bir tehdit durumundadır. Özellikle gen ve çeşitlilik merkezi durumunda olduğumuz türler için bu durum daha da önemlidir.

Doğal flora (ve fauna) elemanlarının dışarıdan alacakları transgenler ile sürdürecekleri evrimin nereye varacağı büyük bir soru işaretidir. Sonuçta doğada baş edilmesi şimdikinden daha güç sorunların ve organizmaların ortaya çıkması olasıdır.

Türler arası melezleme bakımından ülkemiz açısından bazı familya ve bitki grupları öne çıkmaktadır.

Bunlardan buğdaygiller (Poaceae) familyasına dâhil olan buğdayın evrim süreci türler arası gen alışverişine örnekler ile doludur. Bilindiği gibi günümüzde kültürü yapılan tetraploid buğday grubu; yabani akrabalarından *Aegilops speltoides* ile *Triticum boeoticum* türlerinin melezlenmesi sonucu ortaya çıkan *Triticum dicoccoides* türünün doğal mutasyona uğraması ile önce *Triticum dicoccon* türüne, daha sonra da kültürü yapılan makarnalık *Triticum durum* türüne dönüşmesiyle olmuştur.

Benzer şekilde heksaploid olan ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*) da, *Triticum dicoccoides* türü ile *Aegilops tauschii* türlerinin doğal melezidir. Buğdayın evriminde diploid yabani akrabaları dışında kalan, tüm tetraploid ve heksaploid kültür çeşitleri ile yabani akrabaları, türler arası doğal melezlemeler sonucu ortaya çıkmış yapay türlerdir.

Türler arası melezlemeler sonucu oluşan yeni türler, gen alışverişinden daha fazlası olan genom alışverişine örnektir. Doğanın dikkatlice incelenmesi sonucu buğdayın ana vatanı olduğunu söyleyebileceğimiz Anadolu'nun muhtelif yörelerinde *Aegilops columnaris*, *Ae. biuncialis*, *Ae. Triuncialis* ve *Ae. cylindrica* türlerinin steril melezlerine sıkça rastlanmaktadır. Geçmişte türler arası genom alışverişinin sonucu ortaya çıkan bu türlerin, başka türlerden toz alarak oluşturdıkları melezlerin varlığı, doğal evrimleşme sürecinin bir parçası olarak kabul edilebilir. Bu da sözü edilen türlerin, transgenik bitkilerden gen almalarının mümkün olduğunun göstergesidir.

Buğdaygiller familyası içinde türler arası melezlemeye başka cinslere ait örnekler de verilebilir. Türkiye'de doğal olarak bulunan *Agropyron*, *Elymus*, *Festuca*, *Lolium*, *Hordeum*, *Triticum* ve birçok buğdaygil cinslerinin genomlarında 7 kromozom olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu türlerin kendi aralarında doğal ve yapay melezlerinin olduğunu ortaya koyan çok sayıda literatür vardır. Bunlardan Fedak (1984) arpa (*Hordeum vulgare*) ile mavi ayrık (*Agropyron intermedium*) arasında % 3.9'a varan oranlarda melez bitkiler oluşturulabildiğini; Belanger ve ark. (2003) tavuz kuyruğu (*Agrostis*) türleri arasında melezlenmenin olduğunu; Ellstrand (2003) Kusyemi (*Setaria*) türleri arasında % 0.50 oranında, gökdarı (*Pennisetum*) türleri arasında % 39'a varan oranlarda melezlenmenin olduğunu; bu oranın *Sorghum bicolor* ve *Sorghum halepense* türleri arasında % 100'e kadar ulaştığını bildirmektedir.

Quist ve Chapela (2001) mısır bitkisinin ana vatanı olduğu bilinen Meksika'da transgenik kültür çeşitlerinden geleneksel çiftçi çeşitlerine transgenik DNA geçtiği bildirilmiştir.

Buğdaygil familyası dışında ülkemiz açısından risk oluşturan bir başka familya da lahanagiller (Brassicaceae) olmaktadır. Bilindiği gibi bu familyaya ait birçok türün yumrusu, sapı, yaprakları, çiçekleri ve tohumları insan gıdası olarak veya başka amaçlarla kullanılmaktadır. Ayrıca doğal bitki örtüsünde bulunan birçok Brassicaceae türleri süs ve örtü bitkisi olarak (*Alyssum saxatile*, *Brassica*

oleracea, *Cardaria draba*, *Crambe orientalis*, *Iberis saxatilis*, *Isatis glauca*, *Lobularia maritima*, *Matthiola incana*) (Yücel, 2002), tıbbi amaçlarla (*Capsella bursa-pastoris*) veya boya bitkisi olarak boya bitkisi olarak (*Isatis tinctoria*) da kullanılmaktadır. *Brassicaceae* türleri arasında gen alışverişinin çok yaygın olduğuna ilişkin çok sayıda literatür bildirisleri vardır. Burada üzerinde durulması gereken konu, 2008 yılı itibarıyla dünyada 5.9 milyon hektar ekim alanı ile soya, mısır ve pamuk ardından dördüncü sırayı alan transgenik kolzadan, yabani akrabalarına olası bir gen akışıdır. Elsstrand (2003), *Raphanus sativus* bitkisinden aynı adı taşıyan yabani akrabasına % 100 oranında gen akışı olabileceğini bildirmektedir.

Türkiye için türler arası melezleme bakımından önemli olan bir başka familya da sirkengiller (*Chenopodiaceae*) olmaktadır. Bilindiği gibi ülkemizin temel tarımsal ürünlerinden olan sekerpancarı yanında ıspanak, hayvan pancarı, pazı gibi kültür bitkileri ile yabani florada çok sayıda türleri yanı sıra seker pancarının yabani akrabaları (*Beta* spp.) da vardır. Sirkengillerde gen akışının yoğun olarak yaşandığı familyalardan biri olarak bilinmektedir.

Desplanque ve ark. (2002) şeker pancarından yabani sirkengil türlerine gen akışının muhtemel ve mümkün olduğunu, bu nedenle herbisite dayanıklı sekerpancarından doğaya kaçacak transgenlerin ortaya çıkarabileceği olumsuzluklara işaret etmektedir.

Stewart ve ark. (2003) kültürü yapılan pancardan yabani akrabalarına gen akışının olduğunu bildirmekte; Ellstrand (2003) gen akış oranının türlere bağlı olarak % 1 düzeyine kadar çıkabileceğini ifade etmektedir.

Dünyada GDO'lu ürün yetistirilen alanların toplam genişliğinin 2008 yılı itibarıyla 124.5 m ha olduğu bildirilmektedir (gmo. compass.org, 2009). Bu ürünler ve ekiliş alanları sırasıyla soya (65.8 m ha), mısır (37.3 m ha), pamuk (15.5 m ha) ve kolzadır (5.9 m ha). Bu bitkilerden kolzanın tüm dünyada 28 m ha ekiliş alanı içinde GDO'lu olanlarının oranı % 21 kadardır.

Genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların günümüzde en fazla tepkiye yol açan şekli Genetik Kullanımı Sınırlayıcı Teknolojileridir (Genetic Use Restriction Technologies = GURTs). Genetik materyalin izinsiz kullanımını engellemek amacıyla geliştirilen çeşitler henüz dünya üzerinde kullanım alanı bulmamakla beraber, tarımsal sürdürülebilirliği tehdit eder nitelikte olmaları bakımından önem taşımaktadır. Bir sonraki generasyonu steril hale getiren teknolojidir. "Terminatör Teknolojisi" olarak da bilinir. Bitkiye embriyo oluşumunu engellemeye şifrelenmiş bir gen verilerek materyalin canlı tohumlar üretmemesi sağlanır. Bu gen de, normal embriyo oluşumunu sağlayabilmek üzere başka gen tarafından engellenmektedir. Tohumlar üretici firma tarafından satılırken genleri harekete geçiren bir kimyasalla muamele edilerek ikinci nesil tohumlarda embriyo oluşumunu engelleyen genler harekete geçirilir ve ikinci nesil ürünün cansız (canlanamayan) olması sağlanır.

Biyoteknolojinin, bitkilere dayanıklılık genlerinin aktarılmasında kullanılan bakteriyel kökenli toksin üreten çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla kullanılması durumunda, istenmeyen genlerin doğaya bulaşması sonucu ekolojik dengenin bozulması olasıdır. Doğada türler arası gen alışverişinin olduğuna dair birçok örnekler vardır. Doğa dikkatli bir şekilde gözlemlendiğinde türler arası gen akışının devam eden bir süreç olduğu, dolayısıyla da GDO'dan da yabani akrabalarına gen akışının mümkün olduğunu söyleyebiliriz. Gen alışverişinin sonuçlarının görülmesi kısa zaman içinde gerçekleşmemektedir. İnsan ömrü bu sonuçları görece ölçüde uzun değildir. Unutulmamalıdır ki insan ömrü evrim süreci içinde önemsenmeyecek kadar kısadır.

Sonuç olarak biyoteknoloji, bazı uygulamalarıyla tarımsal sürdürülebilirlik için vazgeçilmez bir araç, bazı uygulamalarıyla da ciddi bir potansiyel bir tehlike durumundadır.

Küresel Bitki Koruma Stratejisi (kynk:H. KILINÇARSLAN (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı))

Bitkiler, dünyanın vazgeçilmez bir kaynağı ve biyolojik çeşitliliğin yaşamsal bir parçası olarak kabul edilir. Çünkü, dünyanın temel çevresel dengesinin ve ekosistemlerin devamlılığı da diğer canlıların yaşama alanlarının varlığı da bitkilere dayanmaktadır. Dünyadaki bitki türlerinin çok az bir kısmı bile bu gün dünya nüfusunun beslendiği temel gıdaları sağlamaktadır. Binlerce yabani bitki türü, ilaçtan yakıta, giysiden barınmaya kadar insanların temel ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Dünyadaki bitki türlerinin sayısı hala tam olarak bilinmemekle birlikte 400000 (dört yüz bin) damarlı bitki türü olduğu tahmin edilmektedir. Dünya'nın bu önemli zenginliği ve kaynağı yaşama ortamlarının kaybı, aşırı kullanım, yabancı türler, kirlilik ve iklim değişikliği gibi faktörler nedeniyle tehlike altındadır.

Dünya florasının karşı karşıya olduğu tehditlerin boyutuna 1999 yılında yapılan XVI. Uluslararası Botanik Kongresinde dikkat çekilmiş ve kongrede biyolojik çeşitliliğin korunmasında bitki korumanın küresel bir öncelik olarak ele alınması çağrısında bulunulmuştur. Kongrenin bu çağrısına müteakip, biyolojik çeşitliliğin korunmasında rolü olan uluslararası ve ulusal örgütler, kurumlar ve kuruluşlar 2000 yılında İspanya'da (Gran Canaria) toplanarak, bir bildiri yayınlamıştır. Bu bildiride, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi çatısı altında küresel bir bitki koruma stratejisinin hazırlanması tavsiye edilmektedir. Aynı yıl Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin V. Taraflar Toplantısında bir sonraki taraflar toplantısına kadar böyle bir stratejinin oluşturulması kararlaştırılmıştır. Bu süreç IUCN (International Union for Conservation of Nature-Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) Dünya Koruma Kongre kararları ile de desteklenmiştir.

Sonucda Küresel Bitki Koruma Stratejisi hazırlanmış ve Strateji, 2010 yılında Japonya'da gerçekleştirilen 10. Taraflar Konferansının X/17 nolu kararı ile 2011-2020 yıllarını kapsayan dönem için **Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri** doğrultusunda güncelleştirilmiştir.

Küresel Bitki Koruma Stratejisi insanların bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarının karşılanmasında yaşamsal önemi olan bitki çeşitliliğinin korunması amacıyla hazırlanmıştır. Stratejinin gerekçesi bitkilerin iki önemli özelliği üzerinde odaklanmıştır: Bitkiler ekosistemlerin habitat altyapısını sağlar ve birincil üretkenidir; diğer canlı gruplarına göre bitkiler bilimsel olarak daha iyi bilindiğinden koruma hedefleri belirlemek ve uygulamak mümkündür.

Küresel Bitki Koruma Stratejisinin temel amacı bitki çeşitliliği kaybını durdurmaktır. Bu temel amaç çerçevesinde beş alt amaç ve on altı hedef belirlemiştir: amaçlar

I: Bitki çeşitliliği iyi anlaşılmalı, belgelenmiş ve tanınmış olacaktır.

II: Bitki çeşitliliği acil olarak ve etkin bir şekilde korunacaktır.

III: Bitki çeşitliliği sürdürülebilir ve adil bir şekilde kullanılacaktır.

IV: Bitki çeşitliliği, onun sürdürülebilir geçimdeki rolü ve yeryüzündeki hayat için önemi hakkında eğitim ve haberdarlık desteklenecektir.

V: Stratejiyi uygulamak için gerekli kapasite ve halkın katılımı geliştirilecektir.

Her bir amaca göre alt hedefler belirlenmiştir, bunlar;

Amaç I: Bitki çeşitliliği iyi anlaşılmalı, belgelenmiş ve tanınmış olacaktır

Hedef 1: Bilinen tüm bitkilerin online listesi hazırlanacaktır

Hedef 2: Koruma faaliyetine rehberlik etmek için, bilinen tüm bitki türlerinin koruma statüleri mümkün olduğunca değerlendirilecektir

Hedef 3: Stratejiyi uygulamak için gerekli bilgiler araştırmalar ve çıktıları ile metotlar geliştirilecek ve paylaşılacaktır

Amaç II: Bitki çeşitliliği acil olarak ve etkin bir şekilde korunacaktır

Hedef 4: Her ekolojik bölgenin veya vejetasyon tipinin en az %15'i etkin yönetim ve/veya restorasyon ile güvence altına alınacaktır

Hedef 5: Bitkilerin ve genetik çeşitliliklerinin korunması için, her ekolojik bölgede bitki çeşitliliği için en önemli alanların en az %75'i etkili yönetim ile korunacaktır

Hedef 6: Her bir sektörde üretim alanlarının en az % 75'i bitki çeşitliliğinin korunmasıyla tutarlı olarak sürdürülebilir olarak yönetilecektir

Hedef 7: Bilinen tehlike altındaki bitki türlerinin en az %75'i "in situ" olarak korunacaktır

Hedef 8: Tehlike altındaki bitki türlerinin en az % 75'i tercihen orijin ülkesinde "ex situ" olarak korunacaktır ve bunların % 20'si geri dönüşüm ve restorasyon programlarına sağlanacaktır

Hedef 9: Yabani akrabaları dahil olmak üzere tarımsal ürünlerin ve sosyo-ekonomik değeri olan diğer bitki türlerinin genetik çeşitliliğinin %70'i korunacaktır ve bunlarla ilgili yerli ve yerel bilgi korunacak ve idame ettirilecektir

Hedef 10: Yeni biyolojik saldırıları önlemek ve istila edilmiş önemli bitki çeşitliliği alanlarını yönetmek için etkili yönetim planları uygulanacaktır

Amaç III: Bitki çeşitliliği sürdürülebilir ve adil bir şekilde kullanılacaktır.

Hedef 11: Uluslararası ticaret nedeniyle yabani hiçbir flora türü tehlike altında olmayacaktır

Hedef 12: hasat edilen bitki kaynaklı tüm ürünler sürdürülebilir kaynaklara dayanacaktır.

Hedef 13: Mümkün mertebe geleneksel kullanımı, sürdürülebilir geçimi, yerel gıda güvencesini ve sağlık hizmetlerini desteklemek için bitki kaynakları ile ilgili yerli ve yerel bilgiler, buluşlar ve uygulamalar korunacak veya arttırılacaktır.

Amaç IV: Bitki çeşitliliği, onun sürdürülebilir geçimdeki rolü ve yeryüzündeki hayat için önemi hakkında eğitim ve haberdarlık desteklenecektir

Hedef 14: Bitki çeşitliliğinin önemi ve bunun korunması ihtiyacı, iletişim, eğitim ve halkı bilinçlendirme programlarının içine alınacaktır.

Amaç V: Stratejiyi uygulamak için gerekli kapasite ve halkın katılımı geliştirilecektir.

Hedef 15: Bu Stratejinin hedeflerini başarmak için, ulusal ihtiyaçlara göre uygun araç gereçle birlikte bu konuda çalışan eğitilmiş personel sayısı yeterli hale getirilecektir

Hedef 16: Bu Stratejinin hedeflerini başarmak için, ulusal, bölgesel ve uluslararası seviyede bitki koruması için enstitüler, ağlar ve birlikler kurulacak veya güçlendirilecektir

KAYNAK: www.cbd.int (BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi web sitesi)