

TÜRKİYE BİTKİ GENETİK KAYNAKLARI VE MUHAFAZASI

Ayfer TAN

**Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
P.K. 9 35661 Menemen-İzmir/TURKEY**

Geliş tarihi (Received): 14.06.2010 Düzeltme (Revised): 23.06.2010 Kabul (Accepted): 25.06.2010

ÖZ: Ana gen merkezleri ve çeşitlilik merkezlerini barındıran Türkiye, küresel düzeyde önem taşıyan ürünler ve yem bitkileri için önemli bir menşei merkezidir. Bu ürünlerin birçoğunun yerel çeşitleri geleneksel yetiştiricilik sistemlerinde ve meralarda hala kullanılmakta, ürünlerin yabancı akrabaları ve endemik çeşitler farklı ekosistemlere ait doğal habitatlarda bulunmaktadır. Türkiye bitki örtüsündeki 9500 bitki türünden 3000'i ile yüksek bir endemizm oranına sahiptir. Türkiye, birçok ürün için de mikro gen merkezidir. Mevcut bitki çeşitliliğinin korunmasının önemi bilinmekte ve çeşitli muhafaza programları uygulanmaktadır. Türkiye, bitki genetik kaynaklarını korumaya başlayan önder ülkelerden biridir ve **ex situ** muhafaza alanında 1960'lerden bu yana büyük deneyim kazanmıştır. Ulusal Bitki Genetik Kaynakları ve Bitki Çeşitliliği Programı (NPGRDP) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) koordinasyonunda uygulanmakta ve çiftçi şartlarında muhafaza dahil olmak üzere, yerinde (**in situ**) muhafazayla birlikte, **ex situ** muhafazayı da kapsamaktadır. **Ex situ** muhafaza hem generatif hem de vegetatif koleksiyonlar için uygulanmakta, bu koleksiyonlar sırasıyla tohum gen bankasında ve arazi gen bankalarında saklanmaktadır. ETAE bünyesinde uluslararası standartlarda faaliyet gösteren Ulusal Gen Bankası'nda bulunan ulusal koleksiyon yerel çeşitleri, yabancı ve geçit formları, ekonomik açıdan önem taşıyan (tıbbi, aromatik, süt, vb.) diğer yabancı türleri ve endemik bitki türlerini kapsamaktadır. Ulusal koleksiyondaki (tohum ve bitki koleksiyonu) toplam örnek sayısı 2700 türde 70.000 civarındadır. Başta meyve genetik kaynakları olmak üzere, vegetatif olarak üretilen materyaller 15 enstitüde arazi gen bankalarında saklanmaktadır. Ulusal koleksiyonun emniyet dublikasyonu Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü bünyesindeki Gen Bankası'nda saklanmaya başlanmıştır. Ulusal program faaliyetlerine ilişkin bütün veriler, Ulusal Program Merkezi Veritabanı'nda elektronik ortama aktarılmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) yardımıyla, Ulusal Program faaliyetlerinden elde edilen kalitatif ve kantitatif veriler değerlendirilebilmektedir. Koleksiyonda yenileme ihtiyacı belirlenmekte ve gerektiğinde yenileme yapılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bitki Genetik Kaynakları, bitkisel çeşitlilik, **ex situ** muhafaza, **in situ** muhafaza, gen bankası.

PLANT GENETIC RESOURCES AND CONSERVATION IN TURKEY

ABSTRACT: Turkey encompasses areas major centers of crop diversity and center of origin for globally significant crops, fodder plants and forages. Landraces of many of these crops are still used within traditional farming systems and pasture the crop wild relatives and endemic species are found in

Sorumlu Yazar (Corresponding Author) : Dr. Ayfer TAN E-mail: ayfertan-pgr@hotmail.com

their natural habitats in the rangelands and forest areas which occupy different ecosystems. Flora of Turkey consists of high endemism about 3000 out of the 9500 plant species. Turkey is described as microcenters for many crops also. The importance of the protection of existing plant diversity is highly recognized and various conservation programs exist. Turkey is one of the pioneering countries started to maintain the genetic resources and has considerable experiences on *ex situ* conservation since 1960s. Within the frame work of National Plant Genetic Resources and Plant Diversity Program coordinated by Aegean Agricultural Research Institute (AARI) of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, *ex situ* conservation and *in situ* conservation of wild species in their natural habitat and on farm conservation of land races are also conducted. The *ex situ* conservation is implemented both for generative and vegetative collections which are preserved in seed gene bank and field gene banks respectively. The national collection in the National Gene Bank with international standard at AARI, contain the landraces, wild and weedy relatives, other wild species which are especially economically important (medicinal, aromatic, ornamentals etc.) and endemic plant species. The total number of accessions of national collection (seed and vegetative collection) is about 70.000 with about 2700 species. The vegetatively propagated material, mainly fruit genetic resources are kept in field gene banks at 15 institutes (including AARI). In country safety duplicates of national collection is planned at the Gene Bank of Field Crop Central Research Institute. All information about the national program activities are computerized by Central Database of National Program. The Geographic Information System (GIS) is available to evaluate the quantitative and spatial data gathered from National program activities. Regeneration of the collection is recognized and conducted when necessary.

Keywords: Plant Genetic Resources, plant diversity, *ex situ* conservation, *in situ* conservation, gene bank.

GİRİŞ

Türkiye, çeşitlilik gösteren ekolojik bölgelere sahip, coğrafi ve iklimsel açıdan elverişli bir konumda bulunduğundan, ülke hem hayvan hem de bitki çeşitliliği açısından zengindir. Ekolojik çeşitlilik üç bitki coğrafya bölgesinin oluşumuna yansımıştır. Avrupa'da görülen 11.600 kadar bitki türünün %75'i Türkiye'de 9500'in üzerinde taxa ile temsil edilmektedir (Çizelge 1). Türkiye'nin bitki örtüsü, önemli yerel kültür bitkisi türlerinin de birçok yabancı akrabasını kapsamaktadır (örn. buğday, arpa, nohut, mercimek, kiraz, armut, kayısı, kestane, Antep fıstığı, vb.). Bunlara ek olarak, Türkiye'nin bitki örtüsünde ekonomik açıdan önem taşıyan birçok ağaç türü ve tıbbi ve aromatik bitkiler ile sanayi ve süs bitkileri de bulunmaktadır. Türkiye, ayrıca, *Amygdalus* türleri, *Cucumis melo*, *C. sativus*, *Cucurbita moshata*, *C. pepo*, *Lens culinaris*, *Lupinus* türleri, *Malus* türleri, *Medicago sativa*, diğer yıllık *Medicago* türleri, *Onobrychis viciifolia*, *Phaseolus vulgaris*, *Pistachio* türleri, *Prunus* türleri, *Pyrus* türleri, *Trifolium* türleri, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* ve *Zea mays* gibi türlerin de mikro gen merkezidir (Harlan, 1951; Harlan, 1995).

Türkiye, zengin bitki genetik kaynakları/bitki çeşitliliği ile önemli ülkelerden biridir. Vavilov'un Köken Merkezlerinden ikisi (Yakın Doğu ve Akdeniz Merkezleri) Türkiye'yi de kapsamaktadır. Kuşkusuz, bu Türkiye'nin yabancı, geçit ve kültür formlarıyla birçok bitki türü için Orijin Merkezlerinden ve/veya Çeşitlilik Merkezlerinden biri olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, Türkiye antik tarımın

başlangıcına sahne olan kültüre alma merkezlerinden biridir. Türkiye, bitki familyaları, cinsleri ve türleri açısından zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Türlerin endemizmi oldukça yüksektir. Türkiye'nin bitki örtüsü, önemli yerel türlerin de birçok yabancı akrabasını kapsamaktadır. Bunlara ek olarak, Türkiye'nin bitki örtüsünde ekonomik açıdan önem taşıyan birçok ağaç türü ve tıbbi ve aromatik bitkiler ile sanayi ve süs bitkileri de bulunmaktadır. Türkiye'nin bu zengin bitki çeşitliliği, tarımsal üretimin iyileştirilmesi ve yeni kaynakların dünyaya tanıtılması için önemli özellikler taşıyan yeni kaynaklar sağlamaya devam etmektedir.

Çizelge 1. Türkiye'deki takson sayıları (<http://www.cevreorman.gov.tr/belgeler6/UBSEP.pdf>).

Table 1. Number of taxon found in Turkey (<http://www.cevreorman.gov.tr/belgeler6/NBSAP.pdf>).

Bitki Grupları Tanımlanmış	Tür/alttür	Endemik	Nadir ve Tehlikedeki türler	Bilinmeyen
<i>Algler (Algae)</i>	2.150	-	?	?
<i>Likenler (Lichenes)</i>	1000	-	?	?
<i>Karayosunu (Bryophytes)</i>	910	2	2	?
<i>Eğreltiler (Pteridophytes)</i>	101	3	1	?
<i>Açık-Tohumlular (Gymnosperms)</i>	35	5	1	?
<i>Tek-çenekliler (Monocotyledons)</i>	1.765	420	180	-
<i>Çifti-çenekliler (Dicotyledons)</i>	9.100	3500	1100	11

Çizelge 2. Endemik ve endemik olmayan bitki türleri IUCN kategorileri. (Ekim ve ark, 2000).

Table 2. IUCN Categories of endemic and non-endemic species (Ekim ve ark, 2000).

	EX	EW	CR	EN	VU	LR (lc)	LR (cd)	LR (nt)	DD	NE
Endemik	12	-	171	774	688	769	470	347	270	3
Endemik Olmayan	1	-	10	69	769				244	3
TOTAL	13	-	181	843	1457	769	470	347	514	6

Türkiye'nin bitki zenginliği, 9500 bitki türünden 3000'inin alanda endemik olmasıyla ortaya çıkmaktadır. Endemik türler ülke geneline yayılmışsa da, Güney ve Güneydoğu Anadolu'nun dağlık kesimlerinde baskın olmak üzere, ülke genelinde bazı alanlarda yoğunlaşmaktadır. Trakya'da çok az vardır. En yüksek endemik sayısı İran-Turan Bölgesi'nde ve Akdeniz Bölgesi'nde görülmektedir. Birçok cins farklı alanlarda birbirinin yerini alan birbirine yakın endemikler içermektedir. Ancak, çok sayıda endemik türün bölgelerin birleştiği veya birbirine geçtiği bitişik bölgelerle sınırlı olduğu görülmektedir. Endemik türlerin bölgelere göre dağılımı şu şekildedir: İran-Turan (1181), Akdeniz (1946) ve Avro-Sibirya (256). 1689 cinsin dağılım alanı tespit edilmemiştir. Ulusal Bitki Genetik Kaynakları Araştırma Programı çerçevesinde, Türkiye'nin endemik türlerinin toplanması ve muhafazası sürdürülmektedir. Türkiye'nin endemik türlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler ve endemik ve endemik olmayan türlerin IUCN kategorileri Çizelge 2'de verilmiştir (Ekim ve ark., 2000).

Türkiye, Önemli Bitki Alanları (ÖBA) için ulusal bir envanter oluşturan ilk ülke olmuştur ve 122 Önemli Bitki Alanını listeleyen ve bu alanların doğanın korunması ve karşısındaki tehditler açısından önemini ortaya koyan *Türkiye'nin Önemli Bitki Kaynakları* 2004 yılında Türkçe olarak yayınlanmıştır (Özhatay ve ark., 2005).

Bitki çeşitliliğinin belirlenmesi ve korunmasına yönelik diğer bir çalışma, "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)" hazırlanması olup, kitabın ilk revizyonu 2000 yılında yayınlanmıştır (Ekim ve ark., 2000). "Türkiye Ulusal Kırmızı Kitabı" yayınının *revizyonu* IUCN Akdeniz İşbirliği Merkezi'nin mali ve teknik desteğiyle devam etmektedir (<http://cmsdata.iucn.org/>).

TÜRKİYE BİTKİ GENETİK KAYNAKLARI

Zengin genetik çeşitlilik, bitki ıslah programları açısından önem kazanmaktadır. Yeni çeşitlerin geliştirilmesinde, özellikle yerel çeşitler kullanılmaktadır. Bitki türlerinin birinci gen havuzunda yer alan yabancı akrabaları da çeşit ıslahında rahatlıkla kullanılmaktadır. Tescil edilen çeşitlerin birçoğu, Türkiye'nin bitki genetik kaynakları koleksiyonlarından gelmektedir. Sebzelerin, endüstri bitkilerinin ve yem bitkilerinin çoğu, Türkiye'nin yerel çeşit koleksiyonlarından geliştirilmiştir (Tan, 1996; Tan, 1998b).

Bitki çeşitliliği ve tür zenginliği Türkiye'nin (1) üç bitki coğrafyası bölgesinin buluşma noktası, (2) birçok ürün/bitki türünün Menşe Merkezi ve Çeşitlilik Merkezi, (3) birçok ürünün kültüre alınma merkezi, (4) türlerde yüksek endemizm, (5) Avrupa ve Asya arasında köprü ve bir göç yolu oluşundan kaynaklanmaktadır. Bu

nedenle, Türkiye mevcut biyolojik ve/veya genetik çeşitliliğiyle oldukça zengin ve ilgi çekici bir bitki örtüsüne sahiptir. Buna karşın, sosyal, ekonomik ve çevresel nedenlerle, biyolojik kaynaklar dahil olmak üzere doğal kaynaklar tehditlerle karşı karşıya kalabilmekte ve bunların sürdürülebilirliğine yönelik olarak muhafaza ve yönetimi gerekmektedir. Çevresel yıkım, aşırı kullanım, geleneksel kültür bitkilerinin değiştirilmesi ve tarımın modernizasyonu gibi etkenler, genetik çeşitliliğin erozyona uğramasına neden olur. Türkiye'nin bazı bölgeleri, ticaret, ihracat, kentleşme ve piyasa güdümlü tarım açısından belirli ölçüde değişimler geçirmektedir. Olumlu etkilerine rağmen, bu değişimler tarımsal biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olabilmektedir. Bitkilerde biyolojik çeşitliliğin hem yerinde (*in situ*) hem de yeri dışında (*ex situ*) muhafaza edilmesi çalışmaları, 1960'lardan bu yana "Bitki Genetik Kaynakların/Çeşitliliğin Muhafazası Ulusal Programı" çerçevesinde yürütülmektedir (Tan, 2000b). Türkiye Anayasası ile biyolojik çeşitlilik ve çevre alanındaki yasalar, düzenlemeler ve uluslararası sözleşmeler, Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin/genetik çeşitliliğin devamına yönelik stratejinin oluşturulması için gereken yasal çerçeveyi sağlamaktadır.

Yabani akrabalar ve yabancı türler

Tahılların yabancı akrabaları ve yabancı ataları, buğday (yabancı diploid kaplıca buğdayı, *Triticum boeoticum*; yabancı gernik, *T. dicoccoides*; *Aegilops*, arpa, (*Hordeum spontaneum*, *H. bulbosum*, *H. marinum* ve *H. murinum*), yulaf (*Avena* türleri), ve çavdar (*Secale* türleri) türlerinden oluşmaktadır. Türkiye'de mercimeğin yabancı türleri *Lens orientalis*, *L. nigricans*, *L. ervoides*, *L. montbretii*, *L. odemensis*; *Pisum*'un yabancı ve geçit formları (bezelyenin birincil atası, *P. humile*; *P. elatius*) ve *Cicer*'in yabancı ataları (*C. pinnatifidum*, *C. echinospermum*, *C. bijugum*, *C. reticulatum*) görülmektedir. Türkiye'nin bitki örtüsünde oldukça zengin tıbbi, aromatik ve süs bitki türleri vardır. Süs bitkileri içerisinde, çok yıllık, iki yıllık ve yıllık, odunsu ve otsu, soğanlı yumru bitkiler çokça bulunmaktadır. Süs bitki türlerinin çoğunluğu, yaprak döken çalılıklar arasında ve yaprak döken ağaçların altında veya çalılıklar ve/veya kayaların arasında dağınık bir şekilde doğal habitatta bulunur. Süs bitki türlerinin çeşitliliği, Türkiye'nin topografya ve iklim çeşitliliğiyle doğru orantılıdır. Tıbbi ve aromatik bitkiler için de aynı durum geçerlidir. Bu bitki grupları arasında da endemizm oranı oldukça yüksektir. Sebzelerin pek çoğu Türkiye orijinlidir. Yabancı *Brassica* türleri yanında yabancı *Raphanus raphanistrum*, yabancı kereviz, *Apium graveolens*; yabancı pancar *B. maritima* ve diğer *Beta* türleri; yabancı havuç, *Daucus* türleri; yabancı roka *Eruca* türleri; yabancı marul, *Lactuca* türleri ve yabancı hardal, *Sinapis* türleri sebze veya salata bitkisi olarak yaygın bir şekilde kullanılan yabancı sebzelere örnektir. Birçok diğer yabancı bitki türü de salata ve sebze bitkileri olarak kullanılmakta (Tan ve Taşkın, 2009) ama henüz çeşit geliştirmede kullanılmamaktadır. Türkiye'de, yerli meyve ağaçları da bulunmaktadır. Kestane

(*Castanea sativa*), zeytin (*Olea europea*) ve ceviz (*Juglans regia*) gibi türler değerli genetik kaynaklarındandır. Elma (*Malus* türleri), armut (*Pyrus* türleri) ve erik (*Prunus* türleri) meyvelerinin yabani akrabaları da Türkiye’de bulunmaktadır (Gönülşen, 1986). Yabani Antep fıstığı türleri, yabani fındık *Corylus* türleri, yabani erik *Prunus spinosa*, *P.divericata*; yabani kızılık *Cornus sanguinea*, yabani armut *Pyrus elaeagnifolia* ve diğer *Pyrus* türleri ve yabani badem *Amygdalus* türleri Türkiye’de bulunan yabani meyve ağacı formlarının örnekleridir. Vişne ve kiraz da yerli meyvelerdir. Bunların yabani türleri özellikle de Türkiye’nin Kuzeyinde görülmektedir. Meyve ağaçlarının bu yabani akrabalarının çoğu, anaç olarak da kullanılabilir. Yabani çilek, *Fragaria* türleri; yabani böğürtlen, *Rubus* türleri gibi başka yabani meyve türleri de bulunmaktadır. Otlak çayırları ve baklagillerin yabani akrabaları da Türkiye’de yaygındır. Doğal otlaklar ve meralar, yüksek genetik çeşitlilik sergiler. Bu nitelikler, mevcut olanlardan daha üstün ekolojik otlak popülasyonlarının ortaya çıkmasını sağlamış olup bu türler, asgari ileri seleksiyon ve ıslah yoluyla ticari kültür bitkilerine dönüştürülebilir. Ancak, bu türlerin çoğu aşırı otlatmadan dolayı genetik erozyon tehdidiyle karşı karşıyadır.

Yerel ve eski çeşitler

Yerel çeşitler, bitki türlerinin kültüre ilk alındığı alanlarda görülmektedir. Türkiye, bitkilerin kültüre alındığı yerlerden biri olarak önem taşımaktadır. Bu nedenle, Türkiye’de kendine özgü niteliklere sahip yerel çeşitlerin yanı sıra, oldukça farklılık gösteren kültür bitkileri de vardır. Ancak, yeni çeşitlerin yaygınlaştırılması, azotlu gübrelerin kullanılması ve tarımda artan ticarileştirme oranı yerel bitki (yerel ve eski çeşitler) üretiminin alanını daraltmıştır. Yüksek verimli modern kültür bitkileri çeşitleri baskın olsa da, yerel çeşitler bazı bölgelerde hala ekilmektedir. Örneğin, modern buğday genel olarak Batı Anadolu’nun sulanmış ve vadi tabanı arazilerinde yoğunlaşırken, çiftçiler kendi hane kullanımları için yerel ekmeklik ve durum buğdayı üretimine hala devam etmektedir. Diploid kaplıca buğdayı *Triticum monococcum* (siyez, ıza) ve tetraploid gernik buğdayı *Triticum dicoccum* (çatal siyez) Kuzeybatı ve Kuzey Doğu Anadolu’da bazı çiftçilerce yetiştirilmektedir. İki sıralı ve altı sıralı arpa yerel çeşitleri de Türkiye’de yetiştirilmektedir. Yulaf ve çavdar yerel çeşitleri Anadolu’da artık ender olarak ekilmektedir. Baklagil yerel çeşitleri, oldukça yüksek genetik çeşitlilik düzeylerini korumaktadır. Büyük ve küçük daneli yerel kırmızı ve yeşil mercimek çeşitleri de çiftçiler tarafından yaygın olarak yetiştirilmektedir. Tarla ve bahçe bezelyesi ile bakla yerel çeşitleri, nohut ve fasulye de, Türkiye’nin önemli yerel çeşitlerindedir.

Türkiye bazı sebzelerin de mikro gen merkezidir. Çok sayıda sebze türü Anadolu’dan köken almıştır. Farklı eko-coğrafik bölgelere doğal uyum sağlama süreci ve çiftçilerin seçimlerinden dolayı, yerel sebze çeşitleri bir bölgeden diğerine

büyük değişkenlik sergilemektedir. Özellikle de Türkiye'nin ücra alanlarında, ev bahçelerinde yetiştirilen sebze türlerinde, kullanılan geleneksel tarım yöntemi, bazı türlerin bir araya getirilmesinden kaynaklanan melezlenmeler farklı formların oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

Türkiye, pancarın (*Beta*) olası menş merkezlerinden biridir. Farklı kullanımlar için farklı pancar yerel çeşitleri bulunmaktadır. Sebzelik, sofralık ve yemlik olmak üzere pancarının çok çeşitli formları ve yerel çeşitleri kuşaklar boyunca Anadolu'da yerel olarak yetiştirilmiş ve kullanılmıştır. *Linum* çeşitlerinin lif (keten) ve yağ (keten tohumu) formları, görünüş açısından çeşitli boylarda ve dallanmalarda görülmektedir. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı boyunca, sürünücü ve çok dallı formlar eski zamanlardan bu yana ekilmektedir. *Papaver somniferum*'da farklı kapsül, çiçek ve dane renkleriyle farklı yerel formlar sergilemektedir. Türkiye, susamın birincil ve ikincil çeşitlilik merkezleri arasında bir bağlantı oluşturmaktadır. Bu nedenle, susamın farklı formları da gözlemlenmektedir. Türkiye tütün, ayçiçeği ve mısırın köken merkezi olmasa da, bu ürünler de farklı ekolojik koşullara uyum göstermiş çeşitlilik içeren yerel çeşitlere sahiptir.

Türkiye'de meyvelerin birçok yerel tipi yetiştirilmektedir. *Prunus* türleri, badem, erik, kiraz ve kayısı gibi farklı meyve türleriyle gözlemlenmektedir. Badem türleri sertlik, verim, tane ve çekirdek kalitesi ve çiçek verme zamanı açısından büyük değişiklikler gösterebilmektedir. Ekimi çok eskiye dayanan erikte, geniş bir yayılım alanında birçok erik çeşidi görülmektedir. Kirazın farklı türleri de Türkiye genelinde yüzyıllardan bu yana yetiştirilmektedir. Özellikle de kayısı, badem ve kiraz eriğinde (*P. ceracifera*), spontane olarak gelişen fidelerin büyüyerek meyve veren birer ağaca dönüşmesine izin verilmesi, mevcut çeşitliliği daha da arttırmaktadır.

Genetik farklılık sergileyen yerel çeşitler, tarım arazilerinin alan açısından kısıtlı olduğu ve modern tarımcılığın mümkün olmadığı, geleneksel tarımın hala uygulandığı geçit bölgelerinde ve dağlık alanlarda hala yetiştirilmektedir. Dik yamaçlar ve dağlık arazilerde fakir topraklar başta olmak üzere, marjinal agronomik koşullar, yerel çeşitlerin ıslah edilmiş çeşitlerle rekabet edebilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle çiftçiler, dik yamaçlarda ve yüksek rakımlarda bulunan sorunlu ve kalitesi düşük topraklara sahip tarlalarda yerel çeşitlerini yetiştirmektedir. Dağlık alanlardaki ekonomik tecrit, pazarlama sorunlarına yol açmakta ve yerel çeşitlerin rekabetçi ticaret avantajını azaltmaktadır. Kültürel ve geleneksel talepler ile çeşitlilik yönündeki tercihler, çiftçilerin yerel türleri korumasına neden olmaktadır. Ancak, bazı alanlarda, modern çiftçilerin de bu yerel formları kendi istekleriyle ve kendi tüketimleri için yetiştirmeye devam etmektedir.

İhmal edilen ve tam olarak kullanılmayan türler (İKT) ağır koşullar sergileyen ortamlara kolayca uyum sağlayabilmektedir. Ekonomik sorunları olan kırsal alanlarda, bu türler, özellikle de kadınlar ve hatta çocuklar tarafından doğadan toplanmakta ve yöre halkı için önemli bir gelir kaynağı olmaktadır. Bu nedenle, bu türlerin sürdürülebilir kullanımı ve muhafazası çok önemlidir. Geleneksel tüketici alışkanlıklarının geleneksel gıda ürünlerinin bulunmasını zorlaştıran kentleşmeyle birlikte tüketici modelinin kaybolması ile İKT çoğunlukla ihmal edilmekte ve yeterince kullanılmamaktadır. Geleneksel kullanım bilgileri, yemek tarifleri ve kültürden yararlanmak mümkünse de, İKT bitkilerinin teşvik edilmesi daha kolay olabilir. Sonuç olarak, İKT bitkilerinin biyolojik çeşitliliğin muhafazasına, özellikle kırsal kesimin geçimine ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına yapacağı katkıların vurgulanmasıyla, beslenme ve sağlık açısından taşıdıkları çekicilikleri ve bireysel özellikleri (örn. dengeli beslenme, özel tıbbi kullanımlar) tanıtarak ve aynı zamanda, kültürel değerlere hitap ederek İKT'e yönelik bir talep yaratılması gerekmektedir. İTK çeşitliliği yönünden çok zengin olan ülkemizde son yıllarda, artan gıda güvenliği, sağlıklı beslenme, kültürel bilgi birikimi, gelir yaratma ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi çeşitli nedenlerle, İKT bitkilerine karşı bir talep artışı görülmüştür (Tan, 1999). Bazı bitki türleri ve çeşitleri, toprak çeşitliliğinin korunmasına yönelik olarak tasarlanmış karma tarım ve tarımsal ormancılık gibi sürdürülebilir tarım sistemlerine kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. İKT, Türkiye bitki çeşitliliğinin önemli bir bileşenini oluşturmakta olup, yerel türlerin envanterinin hazırlanması, çiftçilere ve tüketicilere yeniden sunulması ve çiftçi şartlarında sürdürülebilir kullanım ve muhafazaya yönelik olarak yeniden ekilmesi için çeşitli projeler yürütülmektedir (Tan, 2001).

BİTKİ GENETİK KAYNAKLARININ MUHAFAZASI

***Ex situ* Muhafaza**

Biyolojik çeşitliliğin korunması için *ex situ* ve yerinde (*in situ*) koruma yaklaşımları izlenir. Her ikisi de kendi uygulamaları olan, genel olarak kabul görmüş programlardır. *Ex situ* koruma gen bankaları, tohum gen bankaları, arazi gen bankaları, *In vitro* bankalar, Kriyobankalar, DNA bankaları, botanik bahçeleri gibi kuruluşlar aracılığıyla uygulanır. Ancak, türler ve çevre arasındaki etkileşim devam etmediğinden, *ex situ* korumada evrim süreci durur. Öte yandan, yerinde korumayla önlenmesi mümkün olmayan doğal süreçlerden gelen hasarlar, türlerin bu sahalarda dışında da korunmasını gerektirir. Bu nedenle, *ex situ* ve yerinde koruma faaliyetleri birbirini tamamlayan programlar olarak uygulanır.

Türkiye'de *ex situ* koruma faaliyetleri 1964'ten bu yana devam etmekte ve "Ulusal Bitki Genetik Kaynaklarının/Çeşitliliğinin Korunması Ulusal Programı"

çerçevesinde halen sürdürülmektedir. *Ex situ* koruma sırasıyla Ulusal Gen Bankası ve tarla gen bankalarında tutulan generatif ve vegetatif koleksiyonlar için uygulanır (Çizelge 3 ve 4). Günümüzde, Ulusal Gen Bankası'nda 2700'e yakın türe ait yaklaşık 55.000 materyal bulunmaktadır. Bu materyallerin 20.000'i 2.221 yabancı türe aittir. Tarla Bitkileri Araştırma Enstitüsü'nde, hem Ulusal koleksiyonların güvenlik amaçlı kopyaları hem de yaklaşık 10.000 tarla bitkisi örneği saklanmaktadır. Dolayısıyla, toplam örnek sayısı iki gen bankasında 65.000 civarındadır.

Çoğunlukla meyve genetik kaynaklarından oluşan, vegetatif olarak üretilmiş yaklaşık 7000 genetik kaynak materyali (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü dahil) 15 enstitünün ulusal arazi gen bankalarında saklanmaktadır. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde, sarımsak, bazı tıbbi ve aromatik bitkiler ve süs bitkilerinin de koleksiyonları arazi koleksiyonu olarak tutulmaktadır. Arazi gen bankalarının vegetatif olarak üretilen türleri kapsayan koleksiyonları 100'den fazla türden oluşmaktadır. Ulusal koleksiyonda, yerel çeşitlere ait form ve tipler, yabancı ve otsu türler, özellikle ekonomik öneme sahip diğer yabancı türler ile endemik türler yer almaktadır (tohum koleksiyonu ve vegetatif koleksiyonda toplam 70.000 kadar örnek). Bu materyallerin temel kullanıcıları Türkiye'den ve yurtdışından bitki ıslahçıları ve araştırmacılarıdır. Vegetatif olarak üretilen bazı bitki türlerinin *in vitro* (laboratuvar ortamında) saklanmasına yönelik teknikleri konu alan araştırma faaliyetleri yürütülmektedir. Güneydoğu Asya'ya özgü belirli türler ile dünyadaki bazı buğday ve arpa çeşitleri de koleksiyona dahil edilmiştir.

Çizelge 3. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Ulusal Gen Bankası'ndaki tür ve örnek sayısı.

Table 3. Number of accessions and species conserved at National Genebank at Aegean Agricultural Research Institute

Bitki Grubu	Tür Sayısı	Örnek Sayısı
Tahıllar	169	15806
Endüstri Bitkileri	58	5703
Sebzeler	92	7753
Süs Bitkileri	127	2301
Yem Bitkileri	398	8683
Yemeklik Tane Baklagiller	34	7443
Tıbbi ve Aromatik Bitkiler	198	2616
Endemik Türler	874	4297
Diğer Türler (sebze olarak tüketilen yabancı türler dahil)	735	924
TOPLAM	2685	54523

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde Ulusal Gen Bankası'nın tohum koleksiyonuna yönelik tesisleri hem temel hem de aktif koleksiyonların sırasıyla uzun vadede ve orta vadede saklanması için getirdiği gereksinimlere yönelik olarak tasarlanmış ve donatılmıştır. Tesisler uluslararası standartları karşılamaktadır. 190 m³'lük üç soğuk oda uzun süreli saklama için -18°C'de, 361 m³'lük yedi soğuk oda orta süreli saklama için ise 126 m³'lük 0°C'de çalışmaktadır. 4°C'de çalıştırılan 2 oda ile, geçici saklamaya yönelik imkanlar da sağlanmıştır. Toplam 680 m³'lük 12 soğuk oda mevcuttur. Koleksiyonlar, her zaman aynı koşullar altında güvende tutulmaktadır. Soğuk odalarda, nem kontrol edilmemektedir. Tohumlar %5-6 nem içeriği elde edilecek şekilde kurutulmakta ve temel ve aktif koleksiyonlar için nem sızdırmaz teneke ya da cam kutularda tutulmaktadır. Geçici ve kısa vadeli saklama için, alüminyum kaplamalı folyo kullanılmaktadır. Gen bankasındaki bütün koşullar, uluslararası düzeyde tavsiye edilen standartlara uygundur. Bu standartları korumak için, Ulusal Gen Bankası'nın soğuk odaları yeni, modern soğutma ekipmanı ve otomatik jeneratörlerle yeniden donatılmıştır. Soğuk odaların izolasyonu tekrar sağlanmıştır. Gen bankalarının saklama kapasitesi sınıra yakın değildir, çünkü ek yeni soğuk odalar -18°C ve 0°C'de çalışabilecek şekilde ayarlanmıştır. Gen bankasına alınan materyal, kurutulduktan hemen sonra saklama için hazırlanır. Oda tipi kurutma tesisleri kullanılmaktadır. Materyalin tümündeki canlılık test edilir ve materyal saklanır. Saklanan materyalin canlılığı aktif koleksiyonlar için 5 yılda bir, temel koleksiyon içinse 10 yılda bir izlenir. Araştırma, canlılık test yöntemleri ve dormansi mekanizması konusunda herhangi bir bilginin bulunmadığı bazı türler için, çimlenme test yöntemleri araştırmaları yapılmaktadır. Ulusal herbaryum koleksiyonlarındaki 31.250 herbaryum numunesi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Herbaryumunda saklanmaktadır. Yaklaşık 450 mantar koleksiyonunun bulunduğu bir fungaryum da mevcuttur.

Çizelge 4. Arazi Gen Bankalarındaki örnek sayısı.

Table 4. Number of accessions of vegetative material at field genebanks.

Vegetatif materyal	Örnek sayısı	Vegetatif materyal	Örnek sayısı
Zeytin	204	Pıkan cevizi	24
Üzüm Çeşitleri	1494	Kayısı	291
Elma	724	Ayva	78
Armut	622	Nar	187
Kiraz	251	Erik	357
Kızılcık	38	Avokado	35
Vişne	214	Fındık	504
Şeftali ve Nektarin	70	Diğer Meyveler	2
Ceviz	101	Çilek	71
Kestane	65	Üzümü meyveler	68
Turuncgiller	626	Antep fıstığı	44
Trabzon hurması	82	Badem	223

İncir	250	Nane	100
Yeni dünya	45	Sarımsak	169
Toplam			6939

Yenileme ve çoğaltma faaliyetleri, örneklerin canlılık ve miktar açısından izlenmesine uygun şekilde planlanır. Yenileme faaliyetlerinin çoğu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından gerçekleştirilirken, bazıları Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü ile benzer yenileme prosedürlerini izlemekle yükümlü diğer kuruluşlarla işbirliği içerisinde yürütülür. Yenileme ve çoğaltma sırasında, rastgele bir tohum örnekleme yapılarak alınan tohum örnekleri, örneğin populasyon yapısını bozmadan ve dölleme biyolojileri dikkate alınarak yenilenir. Bu süreçte, üretilen örneklerin orijinal populasyonla aynı nitelikleri taşıması sağlanır. Çimlenme yüzdesi kabul edilebilir düzeylerin altına düştüğünde veya dağıtımlar nedeni ile miktarları azalan örneklerin üretimi ve/veya yenilenmesi gerekir. Kural olarak, muhafazadaki örneklerin çimlenme yüzdesi %75-80'in üstünde olmalıdır. Ancak, bazı yabancı türler ile endemik türlerde, çoğu dormansi mekanizması bilinmediğinden, bu oran daha düşüktür. Üretim ve yenileme gerektiren tohumlar belirlenerek bu örneklerin dağıtımı yapılmaz. Bütün örnekler bu kriterlere göre izlenir. Bitki genetik kaynaklarının yenilenmesinde populasyonun yapısını bozmadan üretim esastır. Bu nedenle türlerin dölleme biyolojileri ve toplandığı ekoloji dikkate alınması gereken hususlardır.

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2007 tarihinde kurulan ultra soğuk muhafaza (Kriyomuhafaza) laboratuvarıyla birlikte, bitki türlerinin aşırı düşük sıcaklıklarda uzun süreyle muhafaza edilmesi uygulamasına başlanmıştır. Burada, tohumların depolanmasında sorunlarla ve tarla gen bankalarında uzun vadeli muhafazada zorluklarla karşılaşılan nane ve sarımsak gibi koleksiyonlara öncelik verilmiştir. Özellikle *Fritillaria*, *Crocus* gibi yabancı soğanlı süs bitkileri türlerinde olmak üzere, vegetatif olarak üretilen bazı bitki türleri için *in vitro* saklama teknikleri konusunda araştırmalar yapılmaktadır.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığının ETAE ve TARM'daki iki gen Bankası haricinde, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü içerisinde Osman Tosun Gen Bankası 1936'dan bu yana faaliyet göstermekte olup, kısa vadeli muhafaza tesislerine sahiptir. Bu kuruluş bünyesinde yaklaşık 5860 tohum numunesi yer almakta, bunların çoğu çalışma koleksiyonlarından oluşmaktadır. Atatürk ve Çukurova Üniversiteleri ile Ziraat Fakültesi bulunan diğer üniversiteler de çoğunlukla kısa süreli muhafazaya yönelik meyve arazi koleksiyonları ve çalışma materyali koleksiyonları ile benzer faaliyetlerde bulunmaktadır. *Ex situ* korumaya katkıda bulunan bu faaliyetler arasında, botanik bahçeleri de değerlendirilebilir: Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi, İstanbul Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi Botanik Bahçeleri ve İstanbul Üniversitesi Atatürk Arboretumu bunlara örnektir. Buna ek olarak, son yıllarda özel inisiyatifler tarafından Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Karaca Arboretumu gibi özel botanik bahçeleri ve arboretumlar da kurulmuştur.

Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı kuruluşlar tarafından orman tohumlarına yönelik *ex situ* koruma çalışmaları da (tohum bahçeleri, menşe denemeleri, genetik denemeleri) gerçekleştirilmektedir. Türkiye, EUFORGEN'e de üyedir ve temel bir koleksiyonun oluşturulmasına yönelik olarak üye ülkeler arasında imzalanacak anlaşma hazırlık aşamasındadır. Bugüne kadar, 8 türde 169 tohum bahçesi, 19 türde 35 tohum fidanlılığı ve 5 türde toplam 13 klon parkı kurulmuştur.

Yerinde (*In situ*) Muhafaza

Koruma altına alınan alanlar, hem kültür bitkilerinin yabani akrabaları, tıbbi ve otsu bitkiler hem de ekosistemin diğer bileşenleri için değerli birer rezervdir (Maxted ve ark., 2000; Tan ve Tan, 2002; Tan ve Tan, 2004). Bu alanların doğal çevrenin muhafazasındaki önemi, Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren göz önünde bulundurulmuştur. İlk Milli Parkın çevresel sorunların Türkiye'de henüz yoğunlaşmadığı 1958 yılında kurulması, doğanın korunmasına iyi oluşturulmuş bir yaklaşım getirildiğini göstermektedir. 1970'li yılların başında, çevre koruma politikaları Türkiye'de kurumsallaştırmaya başlanmıştır. 1980'li yılların başında ve 1990'larda, çevresel muhafaza yasal bağlayıcılık kazanmış ve ulusal programlara dahil edilmiştir. Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğin muhafazasını hedef alan uluslararası sözleşmelere imza atmış olması, doğanın korunmasına yönelik politikasının bir yansımasıdır. Daha sonra oluşturulan Kalkınma Planları ve Yıllık Programlar çevre ve tarım sektörlerinde biyolojik çeşitliliğe ilişkin konuları ele almış, biyolojik çeşitliliğin muhafazasına ve sürdürülebilir gelişimine ve ekonomik değerinin artırılmasına yönelik politikalarla birlikte, gerekli tedbirleri belirlemiştir. 2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı, Türkiye'nin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin korunması, geliştirilmesi ve ekonomik değerinin artırılmasına yönelik faaliyetleri bir öncelik olarak belirlemektedir.

Milli Parklar, Doğa Koruma Alanları, Doğa Parkları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Doğal Sitler, Doğal Varlık ve Gen Koruma ve Yönetim Alanları gibi *in situ* muhafaza programları 1950'lerden bu yana Türkiye'de uygulanmaktadır (Çizelge 5).

Ulusal düzeyde, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (TKİB), Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB), Sivil Toplum Kuruluşları ve Üniversitelerin işbirliğiyle, yerinde korumaya ilişkin çeşitli projeler yürütülmektedir.

Bitki genetik kaynaklarının *in situ* muhafaza çalışmaları, "Türkiye Genetik Çeşitliliğinin *In Situ* Muhafazası Projesi" ile başlamıştır. Dünya Bankası'na desteklenen bu proje kapsamında Kaz Dağları'nda yabani kestane ve erik genetik kaynakları, Orta Toroslar'da (Bolkar ve Aladağlar) ve Ceylanpınar yörelerinde ise

yabani buğday ve baklagil genetik kaynaklarının *in situ* muhafazası çalışmaları yürütülmüştür (Tan ve Tan, 2002).

Çizelge 5. Türkiye’de yerinde koruma programları (<http://www.cevreorman.gov.tr/belgeler6/UBSEP.pdf>).

Table 5. The *in situ* conservation programme of Turkey (<http://www.cevreorman.gov.tr/belgeler6/UBSEP.pdf>).

Koruma alanları	Tesis yılı	Sorumlu kuruluş	Sayısı	Alanı (ha)
Milli Parklar	1958	ÇOB	39	874.616,00
Tabiat Parkları	1983	ÇOB	22	76.937,00
Tabiatı Koruma Alanları	1987	ÇOB	32	64.353,00
Tabiat Anıtları	1988	ÇOB	104	5.286,00
Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları	1966	ÇOB	80	1.205.599,00
Yaban Hayatı Üretme İstasyonu	1966	ÇOB	18	4.551
Muhafaza Ormanları	1950	ÇOB	57	394.853,00
Gen Koruma Ormanları	1994	ÇOB	193	27.735,60
Tohum Meşcereleri	1969	ÇOB	338	46.086,04
Özel Çevre Koruma Bölgeleri	1988	ÇOB	14	1.206.008,00
Ramsar Alanları	1994	ÇOB	12	200.000,00
Doğal Sit Alanları	1973	Turizm ve Kültür Bakanlığı	1003	
Doğal Varlıklar	1973	Turizm ve Kültür Bakanlığı	2370	
Gen Koruma ve Yönetim Alanları	1993	Çevre ve Orman Bakanlığı/ Tarım Bakanlığı	Pilot çalışma	Bolkar, Kazdağı ve Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliği

In situ muhafaza çalışmaları ele alınan diğer bir proje devam etmiştir: Konya, Aksaray, Ankara (Şereflikoçhisar), Isparta ve Burdur illerinde, yoğunlukla Tuz Gölünden başlayarak batıda göller yöresi ve diğer sulak alanlar, doğuda Sultan sazlığı ve Karataş deltası ile arada kalan diğer sulak alanlarda yayılış gösteren ve tehdit altında olan endemik bitki türlerinin eko-sistemlerinde muhafazasını hedefleyen, “Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Ekosistemlerinde Korunması ve Yönetimi” Projesidir (Tan ve ark., 2003). Kamu farkındalığı, bu projelerin ana bileşenlerinden birini oluşturmaktadır.

Çiftçi Şartlarında Muhafaza

Farklı ürün ekme döngüleri ile bu türlerin kullanımıyla ilişkili yerel teknolojilerden ve geleneksel uygulamalar ve ürün inançlarından kaynaklanan geleneksel tarım bilgisi, bu ürünlerin yerel çiftçiler tarafından kendi geçimleri için kullanılan biyolojik/genetik çeşitlilik gibi hatta daha büyük bir hızla yok olmaktadır.

Yöre halkı, kendi kaynaklarını kendi menfaatleri yönünde yönetebildikleri zaman, mükemmel kaynak yöneticilerine dönüşür. Yerel çeşitler çiftçilerin kendi seçimlerinin ve uzun zamandır o yörede üretilmeleri nedeniyle yöreye adaptasyonunun bir sonucudur. Bu nedenle, çiftçilerin tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunmasına katılması, her iki tarımsal ekosistemin ve çevrelerinin tarımsal biyolojik çeşitliliğini de koruyarak, daha karmaşık geleneksel sistemlerin modern ihtiyaçlara nasıl uyarlanabileceğinin belirlenmesi açısından çok önemlidir. Tarımsal/kırsal kesim sağlanan faydadan bir pay almadığı ve kendi kaynaklarının yönetiminde ve bu kaynakların yerel tarımsal biyolojik çeşitlilikteki etkisini anlamak/ölçmek konusunda daha büyük bir rol üstlenmediği sürece, biyolojik/tarımsal biyolojik korumanın başarıya ulaşması mümkün değildir.

Türkiye, tarımsal biyolojik çeşitliliğin yerinde korunması için yeni bir projenin geliştirilmesinde yer almıştır. 1995 yılında, 9 ülkenin Ulusal Programlarıyla birlikte, Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Enstitüsü (IPGRI, Bioversity International) tarımsal biyolojik çeşitliliğin yerinde korunmasındaki bilimsel temeli güçlendirmek amacıyla küresel bir proje geliştirmiştir. Bu projede yer alan dokuz ülke Burkino Faso, Etiyopya, Nepal, Vietnam, Peru, Meksika, Fas, Türkiye ve Macaristan'dır (Jarvis ve ark., 1998; Jarvis ve Hodgkin, 1998). Bu program çerçevesinde, çalışma alanının yerel kuruluşları, üniversiteler ve çiftçi birliklerinin işbirliğiyle, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Türkiye'de "Tarımsal Biyolojik Çeşitliliğin Yerinde Korunması" projesi (olgü çalışması) ulusal bütçe desteğiyle başlatılmıştır. Projenin temel amaçları: (1) Çiftçilerin tarımsal biyolojik çeşitliliğin yerinde korunmasını etkileyen karar verme süreçlerine ilişkin olarak bir bilgi çerçevesinin geliştirilmesini desteklemek; (2) Resmi ve gayri resmi sektörler ile çiftçiler arasındaki bağlantıların tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması için yeni bir uygulamanın planlanması için güçlendirilmesi ve (3) Tarımsal biyolojik çeşitliliğin kullanımını ve çiftçi topluluklarının ve diğer grupların korumaya katılımını genişletmektir (Tan, 2002; Tan, 2009). Geleneksel tarımsal ekosistemler entegre tarla birimlerinin birer devamı halinde bitki kullanımı ile bitki üretiminin etkin olarak uygulandığı doğal ekosistemler olduğundan, yöresel tabanlı örgütler, yayım servisleri ve tarım kesimi dahil olmak üzere resmi ve gayri resmi sektör birlikte çalıştığında, verimli ve sürdürülebilir bir koruma sağlanabilir. Projenin geliştirme ve hatta uygulama aşamasında, Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesi (yakın zamanda gözden geçirilerek Tarımsal Araştırma Yayım Eğitim Koordinasyonu–TAYEK olarak yeniden adlandırılmıştır) çerçevesinde yayım ve tarım kesiminin katılımı alanlarında edinilen deneyimler bu projeye uyarlanabilmiştir. Bu proje, ulusal araştırma enstitüleri/üniversiteler tarafından yapılan araştırmaların, geribildirim için çiftçi şartlarında denemeler/tanıtım gösterimleri uygulamaları ile çiftçilere aktarılmasıyla öne çıkmaktadır.

Ulusal Program çerçevesinde yapılan survey sonuçları, çiftçilerin farklı kültür bitkilerinin yerel çeşitleri arasında ayırım yapmak için morfolojik, gastronomik özelliklerden, kendi yaşamlarındaki alışkanlıklarından ve işlevsel seçim kriterlerinden yararlandığını göstermiştir. Bunlardan ilk ikisi en sık kullanılan ölçütler olmuştur. Geçimini tarımdan sağlayan çiftçiler açısından morfolojik kriterler gastronomik kriterlerden daha önemli olurken, ticari çiftçilerin kendi tüketimleri açısından gastronomik kriterler daha büyük önem taşımaktadır. Kadın çiftçiler, yerel çeşitlerin geliştirilmesinde erkek çiftçilere göre daha fazla kritere başvurmaktadır. Çiftçiler arasındaki karar verme süreci, dinamik seçeneklerin ardarda çözümlenmesi yoluyla ele alınmamakta olup, karışık tarım yöntemleri, farklı yerel ürün/bitki türlerinin yılın farklı dönemlerinde hasatı, hanenin gıda gerekliliklerini sağlayacak şekilde uygulanır. Uzak ve ücra alanlardaki tarım kesimi, tat ve besin değerlerinin yanında, harici girdilere gerek duymaksızın ortama ayak uydurabilmelerinden dolayı, geleneksel kültür bitkileri (yerel çeşitler) modern çeşitlere tercih edilmektedir.

Olgu çalışmasının sonucu, modern çiftçiler dahil bütün çiftçileri geleneksel yerel ürün çeşitlerini muhafaza etmeleri yönünde etkileyen dört etken olduğunu ortaya koymuştur: (1) Ekilen arazi parçalanmaları, çiftçilerin birden fazla tarlayı yönetmesine ve yerel türleri muhafaza etmesine izin vermektedir, (2) Zorlu tarımsal şartlar, özellikle de dağ tarımında dik yamaçların ve toprak heterojenliği yerel çeşitlerin, ıslah edilmiş kültür bitkileriyle, tarım sisteminin en azından bir bölümünde rekabet edebilmesini sağlamaktadır, (3) Ekonomik tecrit piyasada sorunlara yol açmakta ve ıslah edilmiş kültür bitkilerinin rekabet avantajını azaltmaktadır, (4) Geleneksel ve kültürel tüketim ve çeşitlilik yönündeki tercih, çiftçileri yerel çeşitleri korumaya itmektedir. Çoğu hane tohumlarını kendi hasadından toplamaktadır. Ancak, alışveriş ve hediye verme de tohum sağlamanın yollarıdır. Tohumlar, çiftçilerin istediği özelliklere sahip sağlıklı bitkilerden toplanmakta çoğunlukla, birçok türün tohumları birleştirilerek, şişe, çikim gibi kaplarda saklanmaktadır. Bu uygulama, böcek enfeksiyonunu en aza indirebilmektedir. Yerel çeşitlerin bir diğer bulunma alanı olan ve çoğu küçük olan ev bahçeleri, özellikle tür kombinasyonları ve farklı yararlanıcıları bağlamında, boyut ve görünüm açısından büyük değişiklik sergiler.

GEF/SGP 1993 yılından bu yana Türkiye’de faaliyet göstermektedir (<http://sgp.undp.org/>). Bugüne kadar, program 40’tan fazla yerel ve ulusal Sivil Toplum Kuruluşu tarafından uygulanan 60’tan fazla projeye destek vermiştir. Bu program, sürdürülebilir kalkınmanın yerel halkla ve gerçek sosyo-ekonomik koşullarda uygulanmasından elde edilen iyi uygulamalar, alınan dersler ve deneyimlerden oluşan zengin bir kaynak oluşturmuştur. Buna ek olarak, bu programdan destek almış olan 40’tan fazla Sivil Toplum Kuruluşundan oluşan bir “çevre topluluğunu” sanal ortamda oluşturmuştur. GEF/SGP Projeleri, kamunun çevre konusundaki farkındalığını teşvik etmektedir. Doğrudan çiftçi şartlarında/ev

bahçelerinde korumayla ilgili olan GEF/SGP Projelerinin bazıları şunlardır: “Geleneksel Çeşitlerin Korunması ve Sürdürülebilirliği için Ağ Oluşturma ve Katılım”, “Sürdürülebilir Köy ile Kars’taki Yerel ırkların Korunması”, “Kirazlı Köyünde Tarımsal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması” ve “Muğla’nın Yerel Meyve Çeşitleri: Kültürel Miras, Veritabanı ve Koruma Projesi”. Yerinde koruma çabalarının tümü, *ex situ* korumayı tamamlamaya yöneliktir. Dolayısıyla, bu programların Ulusal Bitki Genetik Kaynakları Programı ile entegre olması ve sahalarda bulunan türlerin toplanarak Ulusal Gen Bankası’nda korumaya alınması zorunludur.

Dokümantasyon

Hem tohum ve arazi koleksiyonları gibi *ex situ* koruma çalışmaları, hem de yerinde koruma (*in situ*) faaliyetleri için dokümantasyon, Ulusal Programın ana işlevlerinden biridir. Ulusal Programın Veritabanı Yönetim Sistemi (DBMS) merkezi bir veritabanıdır ve programa ait faaliyetleri desteklemek üzere, veri edinme, veri derleme ve hazırlama, veri girişi ve düzenlemesi ve veri işleme ile veri geri kazanımı işlemleri için kullanılabilir. Ulusal Programın Veritabanı Yönetim Sistemi’ndeki örneklere ait pasaport (kimlik), muhafaza ve değerlendirme bilgilerinin kalitesi ve miktarı, bitki koleksiyonları içerisinde ve arasında ve veri toplama yönünden büyük farklılık göstermektedir. Bu nedenle, bütün faaliyetler kapsamındaki veriler tektip ve kaliteli veri toplamayı sağlamak üzere veriler standart formatlara kaydedilerek veri tabanına standart olarak yüklenir. Yerinde muhafaza için, Gen Yönetim Alanlarındaki etüt ve envanter, yönetim ve izleme çalışmalarından elde edilen karmaşık bilgiler için de bir veritabanı oluşturulmuştur. Yerinde muhafaza programı *ex situ* muhafazayı tamamlar nitelikte olduğundan, bu iki veritabanının birbiriyle ve ulusal programın veritabanı yönetim sisteminin bileşenleriyle bağlantıları vardır ve bu sistemler birbirini tamamlar. Mevcut durumda, niceliksel ve niteliksel verilerin *ex situ* olarak ve *in situ* olarak değerlendirilmesi ve analiz edilmesi amacıyla yürütülen etüt ve envanter faaliyetlerinden elde edilen veriler başta olmak üzere, Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) kullanılmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojisinin kullanılmasıyla, koleksiyon bilgilerinin geniş kapsamlı mekan bilgileriyle ilişkilendirilmesi için amaca özel harici programlarla koleksiyonların mekansal analizi, mevcut koleksiyonların veya doğadaki türlerin eko-coğrafik temsilinin daha iyi anlaşılmasını ve bitki genetik kaynaklarının muhafazasında ve yönetimde verimliliğin artırılmasını ve genetik çeşitliliğin dağılımının daha geniş bir kapsamla algılanması sağlayabilir. Ulusal Veritabanı, çevresel modelleyicilerin özel ihtiyaçlarını karşılamak üzere nispeten bağımsız küresel veri setleri sağlayarak, daha geniş bir bilimsel kesim için potansiyel bir bilgi kaynağı olarak hizmet verebilir (Tan, 1998a; Tan ve Tan, 1998b).

Yerinde koruma faaliyetlerinin dokümantasyonu, Ulusal Programın Veritabanı Yönetim Sistemi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Türkiye’deki yabani akrabaların yerinde korunmasına yönelik veri yönetim sistemi, *ex situ* veritabanlarıyla bütünleştirilmiş, uzamsal çeşitliliğin dokümantasyonunda Coğrafi Bilgi Sisteminden yararlanılmıştır. Veritabanı, tablo verilerini entegre etmekte ve mevcut dijital coğrafi verileri dönüştürmekte ve *ex situ* veritabanları dahil olmak üzere, harici veritabanlarına bağlantılar sunan dijital harita ve çizimlerden oluşmaktadır. Bu veritabanı kullanılarak, yabani türler için yerinde korumanın planlanmasına yönelik birkaç farklı analiz gerçekleştirilmiştir. Bu veritabanının temelini bu analizlerin sonuçları ile birlikte Gen Koruma ve Yönetim Alanları (GMZ)/Önemli Bitki Alanlarının (IPA) ve potansiyel Gen Yönetim Alanları/Önemli Bitki Alanlarının öncelikli türlere yönelik uzamsal olarak gruplanmış haritaları oluşturmuş ve “Proje Atlasları” hazırlanarak yayınlanmıştır. Bütün veriler, veri toplama işleminin kolay ve standardize olması için, standart formatlara kaydedilmiştir.

Avrupa Bitki Genetik Kaynakları Ağı’nın (ECPGR) bitki türlerine ilişkin bilgiler, ECPGR’nin belirli Veritabanı Merkezlerinde kopyalanmıştır. Bireysel kuruluşların ve ECPGR Çalışma Gruplarının inisiyatifiyle, çeşitli Avrupa merkezi bitki veritabanları kurulmuştur. Koleksiyonlara ilişkin bilgiler, tek bir veritabanında merkezi olarak toplanmıştır. Veritabanları, Avrupa’daki ilgili bitkilerin bütün koleksiyonlarının kimlik verilerini ve değişen oranlarda olmak üzere, nitelik ve birincil değerlendirme verilerini kapsamaktadır. Türkiye, ECPGR *Lens* (Mercimek) ve *Capsicum* (Biber) Veritabanları (<http://www.aari.gov.tr>) Merkezi olarak iki veritabanının sorumluluğunu üstlenmiştir. Türkiye, bitki genetik kaynakları için ulusal envanterlerin geliştirilmesine yönelik Avrupa Bitki Genetik Kaynakları Bilgi Sisteminin (EPGRIS) ve ulusal verilerin Avrupa’daki *ex situ* koleksiyonlarının tarama kataloglarına yüklenmesine yönelik EURISCO’nun da bir üyesidir. Bir veri seti (12000 alımı kapsayan) de belirlenmiş ve EURISCO Web kataloguna yüklenmiştir (<http://eurisco.ecpgr.org>). ETAE Ulusal Program çalışanları AEGIS (Avrupa Gen Bankası Entegre Sistemi - http://www.ecpgr.cgiar.org/AEGIS/AEGIS_home.htm) danışma Komitesi’ne ve EURISCO Danışma Grubu’na üyedir.

Ulusal Bitki Genetik Kaynakları/Bitki Çeşitliliği Programı’nın bitki çeşitliliği konusunda daha fazla bilgi sağlayabilmesi açısından, “Nuh’un Gemisi” adlı Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veritabanı (<http://www.nuhungemisi.gov.tr/>), “TUBIVES” adlı Türk Flora veritabanı (<http://www.tubitak.gov.tr/tubives/>) ve Türkiye Taksonomi Tür Veritabanı (<http://bioces.tubitak.gov.tr/>) katkı sağlamaktadır. Bütün bu veritabanlarının Ulusal Bitki Genetik Kaynakları/Bitki Çeşitliliği Veritabanı ile ilişkilendirilmesi konusunda bir talep ve istek söz konusudur.

BİTKİ GENETİK KAYNAKLARININ KULLANIMI

BGK'nın kullanımı, tarımda gıda güvenliği, iklim değişikliği, su kıtlığı, periyodik uzun süreli kuraklık, tuzluluk ve çölleşme gibi büyük zorluklarla mücadelede kilit konumda bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, genetik kaynakların karakterizasyonu ve değerlendirilmesine yönelik faaliyetler önem kazanmaktadır. Karakterizasyon ve ön değerlendirme bir örneğin ve genetik varyasyonunun saptanmasına imkan tanır. Bir tanım listesinin gerektiği gibi hazırlanabilmesi için uzman bilgisine ihtiyaç duyuluyorsa, bitki uzmanlarından destek alınır. Mümkün olduğu hallerde, bazı karakter gözlemleri ve ön değerlendirme yenileme sırasında gerçekleştirilir. Değerlendirme ve karakterizasyon çalışmalarında diğer ulusal programlarla ve ıslahçılarla işbirliği yapılmaktadır. Bu işbirliği, kullanıcılara koleksiyonları görme, karakterleri hakkında bilgi edinme imkanı sağlar. Kullanıcıların bitkisel gen kaynağının değerlendirilmesine etkin bir şekilde katılması Ulusal Programca teşvik edilmektedir.

Islahçılar, ulusal koleksiyonun düzenli kullanıcıları olup, bazı durumlarda kendi koleksiyonlarını da toplayabilmektedir. Türkiye'de, ulusal bitki genetik kaynakları koleksiyonlarını kullanarak önemli hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı ve kuraklık, tuzluluk ve aşırı sıcaklıklara karşı toleransı geliştirmek üzere kullanan aktif ulusal programlar vardır. Bu taramayı gerçekleştiren koleksiyon kullanıcılarından değerlendirme verileri üzerinde geribildirim sunmaları talep edilmektedir. Kullanıcıların gerçekleştirdiği denemelerden elde edilen karakterizasyon verileri de, Ulusal Veritabanı Yönetim Sistemi'ne kaydedilmektedir.

Türkiye'nin Ulusal Programı amaçlarından biri olarak, koleksiyonların ıslah ve araştırma faaliyetlerinde kullanımını en üst düzeye çıkarma ve genetik materyalin serbest değişiminin devamlılığını ve bu materyallere erişimi kolaylaştırarak, ulusal koleksiyonun erişimini sağlamaktadır. Dolayısıyla, ulusal koleksiyonlar dünyanın her yerinden gelen bilim insanlarının erişimine açıktır. Bu değerli koleksiyonlar, bu bitkilerin geniş genetik çeşitliliğini yansıtmakta ve dünya çapında bitki üretimini ıslah edebilecek bitki karakteristiklerinden oluşan bir kaynak sunmaktadır. Bilgi alışverişi için, sonuçların geribildirimleri belgelenmektedir. 1992 yılından bu yana yürürlükte olan "Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması ve Kullanımı" Mevzuatı bitki çeşitliliğinin muhafazası, erişimi ve kullanımına yönelik esasları düzenlemektedir. Materyallerin Ulusal Koleksiyondan dağıtımında bir Materyal Transfer Anlaşması (MTA) kullanılmaktadır. Geribildirimlerin sağlanmasıyla, ilave erişim imkânı sunulabilir. Yerli ve yabancı kullanıcılara son on yıl içinde toplam 11.228 tohum numunesi dağıtılmıştır (Çizelge 6). Tahıllar, yağlı tohumlu bitkiler, yemeklik tane baklagiller, yem bitkileri programları koleksiyonların düzenli kullanıcılarıdır (Çizelge 7). Zengin genetik çeşitlilik ve ulusal koleksiyonlar, bitki üretim programları açısından önem kazanmıştır. Bazı bitki gruplarında çeşitlerin ıslahında özellikle yerel

çeşitler kullanılmaktadır. Ürünlerin ilk gen havuzunda yer alan yabancı akrabaları da bazı çeşitlerin çeşit ıslahında rahatlıkla kullanılmaktadır. Tescil edilen çeşitlerin birçoğu, Türkiye'nin bitki genetik koleksiyonlarından gelmektedir. Sebze, endüstri bitkilerinin, meyvelerin ve yem bitkilerinin çoğu, Türkiye'nin yerel çeşit koleksiyonları kullanılarak elde edilmiştir. Yerel çeşitler, ekolojik/organik üretimde de kullanılabilir. Meyve ve sebze genetik kaynakları da en sık ve yaygın olarak, ulusal sebze ve meyve programlarında kullanılmaktadır.

Çizelge 6. Ulusal Gen Bankası'ndan 1999-2009 arasında dağıtılan bitki türleri.
Table 6. The species and number of accessions distributed from National Genebank in 1999-2009.

Bitki türleri	Toplam dağıtılan örnek	Yurt dışı dağıtımları	Yurt içi dağıtımları
<i>Agropyron</i> spp.	51		51
<i>Allium</i> spp.	56		56
<i>Astragalus</i> spp.	6		6
<i>Avena</i> spp.	147	4	143
<i>Beta</i> spp.	139	6	133
<i>Brassica</i> spp.	31	8	23
<i>Bromus inermis</i>	17		17
<i>Cannabis sativa</i>	38		38
<i>Capsicum</i> spp.	472	6	466
<i>Carthamus tinctorius</i>	52		52
<i>Cicer</i> spp.	606	5	601
<i>Citrullus vulgaris</i>	96		96
<i>Cucumis flexuosus</i>	26		26
<i>Cucumis melo</i>	332	8	324
<i>Cucurbita</i> spp.	27		27
<i>Cuminum cyminum</i>	14		14
<i>Dactylis glomerata</i>	74		74
<i>Daucus</i> spp.	80	9	71
<i>Dianthus</i> spp.	63		63
<i>Festuca</i>	13		13
<i>Glycine max</i>	15		15
<i>Gypsophila</i> spp.	17		17
<i>Helianthus annuus</i>	290	4	286
<i>Hibiscus esculentus</i>	53		53
<i>Hordeum</i> spp.	492	11	481

Çizelge 6. devamı.
Table 6. continued.

Bitki türleri	Toplam dağıtılan örnek	Yurt dışı dağıtımları	Yurt içi dağıtımları
<i>Isatis</i> spp.	9		9
<i>Lathyrus sativus</i>	13		13
<i>Lens</i> spp.	48		48
<i>Linum usitatissimum</i>	33		33
<i>Lolium</i> spp.	45		45
<i>Lotus</i> spp.	14		14
<i>Lycopersicon esculentum</i>	472	9	463
<i>Medicago</i> spp.	102		102
<i>Nicotiana tabacum</i>	123		123
<i>Onobryhis</i> spp.	9		9
<i>Origanum</i> spp.	123	2	121
<i>Petroselinum hortense</i>	18		18
<i>Phaseolus vulgaris</i>	718	7	711
<i>Pisum sativum</i>	92		92
<i>Salvia</i> spp.	123		123
<i>Sesamum indicum</i>	201	4	197
<i>Solanum melongena</i>	341	8	333
<i>Spinacia oleraceae</i>	37		37
<i>Thymus</i> spp.	9		9
<i>Trifolium</i> spp.	8		8
<i>Triticum</i> + <i>Aegilops</i>	3436	10	3426
<i>Vicia</i> spp.	690	12	678
<i>Vicia faba</i>	249	6	243
<i>Zea mays</i>	1108		1108
Toplam	11228	119	11109

Tohum yasası olarak adlandırılan 5553 Sayılı Yasa yalnızca tarla bitkileri, bağcılık ve bahçe bitkilerinin değil, aynı zamanda orman türlerinin ve bütün üretim materyallerinin tohumlarının 2006 yılından bu yana düzenlemektedir. Ayrıca, yasa “genetik kaynaklar” ile “bitki türleri” arasında da yeni bir ayırım yapmaktadır. “Genetik kaynaklar” hem doğada bulunan yabani türler hem de çiftçiler tarafından geliştirilen ve bitki yetiştiricileri ile bilim insanlarının “önemli niteliklere sahip” genleri elde etmek için kullanabileceği türleri kapsayacak şekilde tanılanmıştır.

Tohumları binlerce yıldır geliştirmiş olan çiftçiler yalnızca hammadde tedarikçileri olup, resmi ıslahçılar bu hammaddeyi alarak, “bitki çeşitleri” olarak kabul edilen ve ticarete konu edilebilen “ıslah edilmiş” tohumları üretebilmektedir. Türkiye’de hem “resmi” (sertifikalı) hem de “gayri resmi” (sertifikasız) tohum sektörleri faaliyet göstermektedir. Resmi tohum üretimi öncelikle ıslah edilmiş türlere odaklanmaktadır. 5553 sayılı Yasa nezdinde, çiftçiler herhangi bir tescil işlemine ihtiyaç duymaksızın, tohumları kendi kullanımları için saklayabilecek ve diğer çiftçilerle değiştirebilecektir.

Çizelge 7. Ulusal koleksiyonlardan en sık talep edilen türler.

Table 7. Most frequent requested species from National Genebank.

Bitki Türleri	Dağıtılan Örnek Sayısı
<i>Triticum + Aegilops</i>	3436
<i>Zea mays</i>	1108
<i>Phaseolus vulgaris</i>	718
<i>Vicia</i> spp.	690
<i>Cicer</i> spp.	606
<i>Hordeum</i> spp.	492
<i>Capsicum</i> spp.	472
<i>Lycopersicon esculentum</i>	472
<i>Solanum melongena</i>	341
<i>Cucumis melo</i>	332
<i>Helianthus annuus</i>	290
<i>Vicia faba</i>	249
<i>Sesamum indicum</i>	201
<i>Avena</i> spp.	147
<i>Beta</i> spp.	139
<i>Nicotiana tabacum</i>	123
<i>Origanum</i> spp.	123
<i>Salvia</i> spp.	123
<i>Medicago</i> spp.	102

YASAL DÜZENLEMELER

1960’lardan bu yana, bitki çeşitliliğinin muhafazası bir devlet politikası haline gelmiştir. Türkiye’deki muhafaza programları orman ağaçları, bitkilerin otsu ve odunsu formdaki türleri ve mera türleriyle ilgili programlar olarak değerlendirilebilir. Tarım politikalarının bir kısmı bitki çeşitliliğini etkilemiş olsa da, bitki çeşitliliğinin muhafazası Türkiye’de önemli bir strateji olarak gözetilmektedir. 1992 yılında yayınlanan “Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması ve Kullanımı Hakkında

Yönetmelik” (15.08.1992, Resmi Gazete 21316) Türkiye’nin bitki çeşitliliğinin korunmasına yönelik esasları düzenlemekte ve bitki çeşitliliğinin muhafazası ve kullanılmasındaki sorumlulukları ve faaliyetleri ortaya koymaktadır. 1998’de yayınlanan “Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı” bitki genetik çeşitliliğinin doğal habitatında ve tarımsal ekosistemlerinde yerinde korunmasına yönelik sistematik planın bütün faaliyetlerini kapsamaktadır. Tarım politikalarını kapsayan bu plan, ilgili politika amaçlarını, numune önceliklerinin korunması ve yönetimini ve kamu farkındalığı faaliyetlerini sunmaktadır. Çeşitli kurum, bakanlık ve kuruluşlar biyolojik çeşitliliğin muhafazasında görev ve sorumluluk üstlenmiştir. Orman kaynaklarının kullanıma yönelik haklar Türkiye’de devletin elinde olduğundan, ormanların olası her türlü tehdide karşı korunması Türkiye kanun ve yönetmeliklerinin koruması altındadır. Çizelge 5’te belirtilen Milli Parklar, Doğa Koruma Alanları, Doğa Parkları, Doğal Anıtlar, Tohum Meşcereleri, Gen Muhafaza Ormanları ve Gen Yönetim Alanları gibi farklı amaçlar güden ve farklı statülere sahip çeşitli programlar Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesindeki kuruluşlar tarafından oluşturulmakta ve yönetilmektedir.

Türkiye Anayasası, Kanunlar ve Yönetmelikler ile uluslararası sözleşmeler, Türkiye’de biyolojik çeşitliliğin devamına yönelik stratejinin gözetilmesi için gereken yasal çerçeveyi sağlamaktadır. Sonuç olarak, mevzuat temeli hem Türkiye Anayasası’yla hem de farklı tarihlerde yasalaştırılan çeşitli diğer kanunlarla oluşturulmuştur. Kanunlar ve yönetmelikler biyolojik çeşitliliğin muhafazasına ve sürdürülebilir kullanımına katkıda bulunmaktadır. AB’nin çevre müktesebatıyla uyum sağlamak ve mevzuatı etkili bir şekilde uygulamaya koymak amacıyla, 2006 yılında Ulusal Çevre Stratejisi (NEP) hazırlanmıştır. Doğal muhafaza sektöründe, Ulusal Çevre Stratejisi mevcut muhafaza sistemini biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve biyolojik çeşitlilik kaybının önlenmesine yönelik temel amaçlar çerçevesinde güçlendirmeyi hedeflemektedir. Türkiye, farklı tarihlerde uluslararası anlaşmalara attığı imzalar ve çeşitli kuruluşlarla olan işbirliği anlaşmaları ile, doğal ve biyolojik kaynakların ticaretinde ve muhafazasında aktif rol almayı ve bu alanda kontrol sahibi olmayı amaçlamıştır. Türkiye, bu uluslararası anlaşmaların uygulanması için önemli çabalar göstermektedir. Türkiye’nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler, kanun hükmündedir ve ulusal mevzuatın birer parçasıdır.

EĞİTİM

Biyolojik Çeşitlilik ve Kaynak Yönetimi kapsamında kamu farkındalığının ve katılımının artırılmasını teşvik eden bir ulusal strateji çerçevesinde, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı farkındalık artırma faaliyetlerine yönelik eğitimler sunmaktadır. Strateji ve eylem planı, Sivil

Toplum Kuruluşlarının biyolojik çeşitliliğe yönelik kapasitesinin geliştirilmesini de teşvik etmektedir. Türkiye’de “bitki genetik kaynakları, muhafazası ve korunması” alanında genel kurslar ve/veya dersler sunan çok az üniversite bulunmaktadır. Ayrıca, üniversitelerde genel olarak biyolojik çeşitliliğin ve özel olarak tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunmasını/muhafazasını ele alan herhangi bir eğitim programı bulunmamaktadır. Bitki genetik kaynakları koordinasyon merkezi olarak, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarımsal biyolojik çeşitliliğin ve bitki genetik kaynaklarının muhafazası ve kullanımına yönelik olarak hem uluslararası ve bölgesel hem de ulusal düzeylerde seminerler ve kurslar düzenlemektedir. Ülke içi eğitimler her yıl öncelikle Ulusal Program ekibine ve bazı durumlarda turist rehberlerine ve yayım servisi çalışanlarına (Tarım İl Müdürlüklerinin çalışanları) sunulmaktadır. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ziraat fakültelerinin öğrencilerine de uygulama, staj eğitimleri vermektedir (Tan, 2000a).

Bitki genetik kaynaklarının ve bitkisel çeşitliliğinin muhafazasına yönelik ulusal program kapsamında, ilgili bütün disiplin dallarını kapsayan bir işbirliği programı mevcuttur. Ulusal Programda yeralan kuruluşlara personel temin edilmekte olup, programın yeni atanmış çalışanlarının eğitim ihtiyacı devam etmektedir.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından TV, radyo, çalıştaylar, toplantılar, posterler, el ilanları, broşürler ve rozetler gibi farklı medya desteklerinden yararlanılmaktadır. Bazı durumlarda yerel çeşitlerin ve yerel tiplerin korunmasına en çok katkıda bulunan çiftçilere ödüller verilmesiyle, tarım festivalleri yerel tarımsal çeşitlilik ürünlerinin pazarlanabilirliğine katkıda bulunmaktadır. Türkiye’de piyasalarla bağlantı kurulmasıyla birlikte, tarımsal biyolojik çeşitliliğin muhafazasının eko-turizmle birleştirilmesine yönelik çalışmalar yerel halk için alternatif kaynaklar yaratmıştır. Kırsal halkın, özel koruma alanlarına olumsuz etkilerinin saptandığı yörelerdeki kırsal alanlarda kırsal kalkınma ve farkındalık programlarının güçlendirilmesine öncelik verilmiştir. Çevre sektöründeki Sivil Toplum Kuruluşları da kamunun farkındalığının artırılması ve duyarlılığının geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Türkiye’de ekolojik turların geliştirilmesi ve korumaya yönelik kamu farkındalığının artırılmasına yönelik olarak, “Küresel Çevre Farkındalığının Desteklenmesi” ve küçük hibeli eğitim, kamu farkındalığı ve eğitim materyali projeleri yürütülmektedir (<http://sgp.undp.org/>).

Çiftçi kadınlarımızın sosyal ve ekonomik statüsünün daha da yükseltilmesi, onların tarımsal kalkınma içindeki rollerinin daha da artırılabilmesi için 29/09/1997 tarih, 97/19-972 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı (TKB) TEDGEM bünyesinde Kadın Çiftçiler Dairesi Başkanlığı ihdas edilmiştir. TKB Kadın Çiftçiler Tarımsal Üretim Eğitim ve Yayım Çalışmaları yürütmektedir. Bu çalışmaların amacı tarımın her döneminde aktif rol oynayan kadınlarımızı tarımsal

konularda; tarımsal üretimin geliştirilmiş yayım yöntemleri ile eğitmek, tarımsal üretimin artırılması, sürdürülebilir tarım faaliyetleri ile ülkemizin sahip olduğu toprak, su gibi doğal kaynakların sürekli kullanılabilir durumda tutularak tarımın yapılmasını sağlamaktır (<http://www.tedgem.gov.tr/calistay/default.asp>).

BÖLGESEL VE ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ

Türkiye, 1960'lerden bu yana GTBGK'nın toplanması ve muhafazasına yönelik olarak çeşitli uluslararası, bölgesel ve yabancı gen bankalarıyla işbirliği yapmaktadır.

Türkiye, fon kaynağı sağlayan veya dünya doğal kaynaklarının muhafazasını destekleyen ya da aktif olarak yürüten uluslararası örgütlere üyedir. Ne yazık ki, Türkiye uluslararası finansman kaynaklarından yeterli düzeyde pay alamamaktadır. Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO), Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Uluslararası Birliği (IUCN), Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), Avrupa Konseyi Naturopea Merkezi, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (UN-FAO), Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Komisyonu-FAO bu kuruluşlara örnek gösterilebilir. Türkiye, Uluslararası Tarımsal Araştırmalar Danışma Grubu (CGIAR)'na 2005 yılında katılmıştır ve Uluslararası Tarımsal Araştırma Merkezlerinin birçoğuyla ve özellikle Uluslararası Biyolojik Çeşitlilik Enstitüsü (Bioversity International, eski adıyla IPGRI) ile BGK'nın çeşitli alanlarında işbirliği yapmaktadır. İşbirliği kapsamında, Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırmalar Uluslararası Merkezi (ICARDA), Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi (CIMMYT), Uluslararası Patates Merkezi (CIP) gibi kuruluşlarla çalışmalar yapılmıştır. Ulusal Programın bazı personeli bu merkezlerden kısa süreli eğitimler de almıştır. Bölgede, Azerbaycan gibi bazı ülkeler ve Akdeniz Tarımında Baklagiller Merkezi (CLIMA) gibi merkezler ile iki taraflı anlaşmalar da imzalanmıştır.

Türkiye, Avrupa Bitki Genetik Kaynakları İşbirliği Programı (ECPGR)'na 1980 yılında, Avrupa Orman Genetik Kaynakları Programı'na (EUFORGEN) ise kuruluşundan itibaren üye olmuştur. Türkiye, 1992 yılında kurulan ama işlevselliğini yitiren Batı Asya ve Kuzey Afrika Ağı'na (WANANET) da üye olmuştur. ECPGR üyeliğiyle, Türkiye Avrupa ülkelerinin çoğuyla bitki genetik kaynaklarının muhafazasına yönelik işbirliği yaparak materyal ve veri alışverişinde bulunmakta ve ortak projeler yürütmektedir. Türkiye'nin Bitki ve Konu Çalışma Gruplarına katılımı, deneyimi ve uzmanlığı ile aktif katılımına bağlıdır. ETAE'nin Ulusal BGK Programı çalışanları çeşitli bitki ve konu çalışma gruplarına ve görev ekiplerine katılmaktadır. AEGIS (Avrupa Gen Bankaları Entegre Sistemi, <http://www.ecpgr.cgiar.org/AEGIS>) Danışma Komitesi'ne ve EURISCO Danışma Grubu'na da üyedir.

Türkiye, Ekonomik İşbirliği Örgütü (ECO), Karadeniz Ekonomik İşbirliği (BSEC) ve Avro-Akdeniz Ortaklığı gibi çeşitli bölgesel örgütlere veya ortaklıklara üyedir. ECO ülkeleri (İran, Pakistan, Türkiye, Afganistan, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan) ECO bölgesinde Gıda Güvenliği ve Tohum Temininin Güçlendirilmesi gibi çeşitli bölgesel işbirliği projeleri geliştirmiştir. İzmir Anlaşması (<http://www.ecosecretariat.org/>), ECO Ülkelerinin doğal kaynakların ve tarımın korunmasına yönelik hedefleri gerçekleştirmek amacıyla BM örgütleriyle (FAO, UNEP, UNDP gibi) ve Bölgesel CGIAR merkezleriyle (ICARDA gibi) imzaladığı Mutabakat Anlaşmaları çerçevesinde yürütülmektedir.

Diğer bir bölgesel işbirliği, 1992 yılında Karadeniz Ekonomik İşbirliği konulu devletlerarası gayri resmi bir toplantı olarak başlatılan ve Yalta'da Haziran 1998'de imzalanan Tüzüğü yürürlüğe girmesiyle, 1999 yılında uluslararası bir ekonomik örgüte dönüştürülen BSEC-Karadeniz Ekonomik İşbirliği ile yürütülmektedir. BSEC'in merkezi İstanbul'dadır ve örgüt 12 üye devletten oluşmaktadır (Arnavutluk, Ermenistan, Azerbaycan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Moldova, Romanya, Rusya Federasyonu, Sırbistan, Türkiye ve Ukrayna). Tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması, örgütün amaçlarından biridir. Bazı BM örgütleriyle olan işbirliği ile, BSEC tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması ve kamu farkındalığının çeşitli alanlarında projelere destek vermektedir.

Avro-Akdeniz Ortaklığı (Euro Med) 25 AB üye devleti ile Akdeniz'den 11 Ortak Ülke ve/veya Cezayir, Mısır, İsrail, Ürdün, Lübnan, Fas, Suriye, Tunus, Türkiye ve Filistin gibi devletler arasında bağlantı kurmak üzere Ekim 2005'te kurulmuştur. Euro Med'in Bölgesel Programı "Ekonomik ve Mali Ortaklık" çerçevesinde her biri nihai amaca hizmet eden eylem alanlarını kapsayan 25 projeye finansman sağlamaktadır. Bu projelerden biri olan SMAPIII (Sürdürülebilir Çevresel Kalkınma) yüksek öncelikli çevresel faaliyetleri teknik ve mali destekle teşvik etmektedir.

Ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeyde işbirliğinin diğer bir yolu, materyal ve bilgi alışverişidir. Türkiye'nin Ulusal Programı, koleksiyonlarını ıslah ve araştırmalarda kullanımını en üst düzeye çıkarma ve genetik materyalin serbest değişiminin devamlılığını ve bu materyallere erişimi kolaylaştırma amaçlarının bir parçası olarak, ulusal koleksiyonun erişime açılmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla, ulusal koleksiyonlar dünyanın her yerinden bilim insanlarının erişimine açıktır. Bu değerli koleksiyonlar, bu bitkilerin geniş genetik çeşitliliğini yansıtmakta ve dünya çapında bitki üretimini iyileştirebilecek bitki karakteristiklerinden oluşan bir kaynak sunmaktadır. Bilgi alışverişisi için, sonuçların geribildirimleri belgelenmektedir.

KAYNAKÇA

Ekim, T., M. Koyuncu, M. Vural, H. Duman, Z. Aytaç, and N. Adıgüzel. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Barıcan Ofset Ankara. ISBN: 975-93611-0-8.

Gönülşen, N. 1986. Bitki Genetik Kaynakları Meyve ve Bağ Envanteri. Ege Böl. Zir. Ara. Ens. Yay. No.79. Menemen.

Harlan, J. R. 1951. Anatomy of gene centres. Am.Nat., 85: 97-103.

Harlan, J. R. 1995. The Living Fields: Our Agricultural Heritage. Cambridge Univ. Press. Cambridge. U.K.

<http://bioces.tubitak.gov.tr>

<http://cmsdata.iucn.org/>

<http://sgp.undp.org>

<http://eurisco.ecpgr.org>

<http://www.cevreorman.gov.tr>

<http://www.cevreorman.gov.tr/belgeler6/UBSEP.pdf>

<http://www.ecpgr.cgiar.org/AEGIS>

<http://www.nuhungemisi.gov.tr/>

<http://www.tedgem.gov.tr/calistay/default.asp>

<http://www.tubitak.gov.tr/tubives>

<http://www.ecosecretiat.org>

- Jarvis, I. D., T. Hodgkin, P. Eyzaguirre, G. Ayad, B. Sthapit, and L. Guarino. 1998. Farmer selection and genetic diversity: the need for a basic data set. *In: Jarvis D. I. And T. Hodgkin (Eds.) Strengthening the Scientific Basis of In Situ Conservation of Agricultural Biodiversity On-farm. Options for data collecting and analysis. Proceedings of a Workshop to Develop Tools and Procedures for In Situ Conservation On-farm, 25-29 August 1997, Rome, Italy, IPGRI.*
- Jarvis, D. I. and T. Hodgkin. 1998. Strengthening the Scientific Basis of *In Situ* Conservation of Agricultural Biodiversity On-farm. Options for data collecting and analysis. Proceedings of a Workshop to Develop Tools and Procedures for *In Situ* Conservation On-farm, 25-29 August 1997, Rome, Italy, IPGRI.
- Maxted N., Tan A., Amri, A. Valkoun J. 2000. *In situ* conservation. *In: Maxted N. and Bennet, S. (Eds.) Plant Genetic Resources of Legumes in the Mediterranean.* Pp. 1-386. Kluwer, Dordrecht. ISBN 0-7923-6707-3. 292-308.
- Özhatay, N., A. Byfield ve S. Atay. 2005. Türkiye'nin 122 önemli bitki alanı, WWF Türk, (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) Yayını, İstanbul.
- Tan, A. 1996. Turkey: Country Report to the FAO International Technical Conference on plant genetic resource. <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPS/Pgrfa/pdf/turkey.pdf>.
- Tan, A. 1998a. Genebank Management of Turkey: With Emphasize to Regeneration and Multiplication. *In: Engels, J. M .M. and R. Ramanatha Rao (Eds.) Proceeding of Consultation Meeting on Regeneration of Germplasm of Seed Crops and Their Wild Relatives. 4-7 December,1995. ICRISAT, Hyderabat. IPGRI, Rome.*
- Tan, A. 1998b. Current Status of Plant Genetic Resources Conservation in Turkey. *In: N. Zencirci, Z. Kaya, Y. Anikster, W. T. Adams (Eds.).The Proceeding of International Symposium on In situ Conservation of Plant Genetic Diversity. 4-8 November, 1996. Antalya, Turkey.*
- Tan, A.,and A. Ş. Tan. 1998a. Database management systems for conservation of genetic diversity in Turkey. *In: N. Zencirci, Z. Kaya, Y. Anikster, W.T. Adams (Eds.).The Proceeding of International Symposium on In situ Conservation of Plant Genetic Diversity. 4-8 November, 1996. Antalya, Turkey.*

- Tan, A., and A. Ş. Tan. 1998b. Data Collecting and Analysis: For *in situ*, on farm, conservation. *In*: Jarvis D. I. and T. Hodgkin (Eds.) Strengthen the Scientific Basis of *In Situ* Conservation of Agricultural Biodiversity On-farm. Options for data collecting and analysis. Proceedings of a Workshop to Develop Tools and Procedures for *In Situ* Conservation on-farm, 25-29 August 1997, Rome, Italy, IPGRI.
- Tan, A. 1999. Conservation of neglected and underutilized species in Turkey. *In*: Padulosi, S. (Ed). Priority-setting for underutilized and neglected plant species of the Mediterranean Region, Report of the IPGRI Conference, 9-11 February 1998, ICARDA, Aleppo Syria. IPGRI. Rome Italy.
- Tan, A. 2000a. Policy changes, extension and formal education systems for conserving agricultural biodiversity *in situ* : Turkey. Jarvis, D., B. Sthapit and L. Sears (Eds.). Conserving agricultural biodiversity *in situ*: A scientific basis for sustainable agriculture. IPGRI, Rome, Italy.
- Tan, A. 2000b. Biodiversity conservation. *Ex situ* and *in situ* conservation: A case in Turkey. *In*: Watanabe K. and A. Komamine (eds.). Challenge of Plant and Agricultural Sciences to the crisis of biosphere on the Earth in the 21st Century. Eureka, Texas.
- Tan, A. 2001. Agricultural Plant Diversity in Turkey. (Invited Report). OECD Expert Meeting On Agri-Biodiversity Indicators. 5-8 November 2001.FAL. Zurich, Switzerland.. <http://www1.oecd.org/agr/biodiversity/index.htm>.
- Tan, A. 2002. Türkiye (Geçit Bölgesi) Genetik Çeşitliliğinin *In Situ* (Çiftçi Şartlarında) Muhafaza Olanaklarının Araştırılması (*In-situ* On-farm Conservation of Landraces Grown in North-Western Transitional Zone of Turkey). Sonuç Raporu. (Final Report). TUBITAK-TOGTAG-2347. TUBITAK. Ankara.
- Tan, A., and A. Ş. Tan 2002. *In situ* conservation of wild species related to crop plants: the case of Turkey. Pp.199-204. *In*: Managing Plant Genetic Resources. J.M.M. Engels, A.H.D. Brown and M.T. Jackson (eds.). CAB International. UK.
- Tan, A., H. Duman, F. Niksarlı İnal, A. İnal, and A. Karagöz. 2003. Ecosystem Conservation And Management For Threatened Species Projects: Description

- Of Target Species and Their Habitats. TACN (Turkish Association for the Conservation of Nature).
- Tan, A., and A. Ş. Tan 2004. *In situ* Conservation for Genetic Diversity: Reserve Designation and Design. *In*: R. M. Goodman (Ed.). The Encyclopedia of Plant and Crop Science. Marcel Dekker, Inc., New York. www.dekker.com.
- Tan, A. 2009. Türkiye Geçit Bölgesi Genetik Çeşitliliğinin *In situ* (çitçi şartlarında) muhafazası olanakları. *Anadolu, J. of AARI*. 19 (1), 1-12.
- Tan, A. ve T. Taşkın. 2009. Ege bölgesinde Sebze Olarak Kullanılan Yabani Bitki Türleri ve Kullanım Amaçları. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 136. 174 s. ISBN: 978-975-407-278-5.