



## Fig (*Ficus carica* L.) field gene banks and studies

Arzu AYAR \*<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-2080-209X

<sup>1</sup> İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 9600 Aydın, Türkiye

### Abstract

Fig field gene banks are gene pools that have an important place in protecting genetic diversity, using it for various breeding programs and transferring it to future generations. Management of genetic resources; includes conservation, enrichment, characterization, evaluation and documentation. 354 local female and caprifig cultivars/genotypes collected from the fig growing regions of the country through survey and selection studies within the body of the Fig Research Institute Directorate in Aydın Province, Turkey, have been taken under protection in the fig field gene bank. Hatay Olive Research Institute Directorate is the second degree responsible institution for the conservation of fig genetic resources. In some regions of the world where figs are grown, fig field gene banks are available. Genetic diversity is also evaluated in the world, with approaches similar to those carried out in Turkey.

In this study, the fig field gene bank and its studies are given in detail in the "Fig (*Ficus carica* L.) Genetic Resources Conservation and Characterization" project study carried out in Turkey. In addition, world fig field gene banks and their studies are also mentioned.

**Key words:** *Ficus carica* L., genetic resources, fig field gene banks, conservation

----- \* -----

## İncir (*Ficus carica* L.) arazi gen bankaları ve çalışmaları

### Özet

İncir arazi gen bankaları; genetik çeşitliliğin korunması, çeşitli ıslah programları için kullanılması ve gelecek nesillere aktarılması konusunda önemli bir yere sahip gen havuzlarıdır. Genetik kaynakların yönetimi; koruma, zenginleştirme, karakterizasyon, değerlendirme ve dökümantasyon konularını içerir. Türkiye'nin Aydın İli'nde bulunan, İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde, ülkenin incir yetişen bölgelerinden survey ve seleksiyon çalışmaları ile toplanmış 354 yerel dişi ve erkek incir çeşit/genotipi incir arazi gen bankasında koruma altına alınmıştır. Hatay Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, incir genetik kaynaklarının muhafazası konusunda ikinci dereceden sorumlu kuruluştur. Dünyada incir yetişen bazı bölgelerde, incir arazi gen bankaları mevcut olup, bu genetik çeşitlilik, Türkiye'de yürütülen çalışmalara benzer yaklaşımlarla değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de yürütülen "İncir (*Ficus carica* L.) Genetik Kaynakları Muhafaza ve Karakterizasyonu" proje çalışmasının incir arazi gen bankası ve yapılan çalışmaları kısmına detaylı yer verilmiştir. Ayrıca, dünya incir arazi gen bankaları ve yaptıkları çalışmalara da değinilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Ficus carica* L., genetik kaynaklar, incir arazi gen bankaları, muhafaza

### 1. Giriş

Geleneksel agro-ekosistemlerin hem tür hem de yüksek genetik çeşitliliğe ev sahipliği yaptığı bilinmektedir. Küresel değişim bağlamında, dünyayı beslemek için bu çeşitliliğe ihtiyaç duyulabilir. Çekirdek koleksiyonlar ne kadar kullanışlı olursa olsun müzelerdir ve bu nedenle geleneksel tarımsal ekosistemlerle aynı işlevleri yerine getiremezler.

\* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +902565811123; Fax.: +902565811124; E-mail: gocmez@tarimorman.gov.tr

© Copyright 2022 by Biological Diversity and Conservation

Geliş tarihi: 15.12.2022; Yayın tarihi: 15.12.2022

BioDiCon. 1048-180822

Geleneksel tarımsal ekosistemler, ya ürün çeşitliliğinin depoları ya da mevcut ürün çeşitliliğinin beslendiği yerdir. Bu nedenle, türler içinde genetik çeşitliliği ve bunun coğrafi varyasyonunu araştırmak genetik kaynakları kültüre alma ve müteakip çeşitlendirmenin dinamik süreçlerini anlamaya yardımcı olacaktır [2]. Bu yüzden in situ ve ex situ koruma önem kazanmaktadır. İn-situ korumada, vejetatif olarak çoğaltılan çok yıllık bitkiler ve soğuk depoda muhafaza edilmeyen tohumları olan yabancı türler kendine has özelliklerini en iyi uyum sağladıkları habitatta korur ve bu da uygun iklim, yükseklik ve enlem bölgelerinde doğal koruma alanlarının oluşmasını gerektirir. Ex-situ koruma biçimi, arazi gen bankalarını, botanik bahçelerini ve tohum veya bitkisel materyalin gen bankalarında depolanmasını veya polen kriyoprezervasyonu, *in vitro* koruma, DNA koruma vb. gibi diğer tamamlayıcı koruma yöntemlerini içerir. Klonal materyallerin bir tarlada/bahçede veya plantasyonda canlı koleksiyonlar olarak muhafaza edildiği arazi gen bankaları, meyve mahsullerinde ex-situ korumanın başlıca şeklidir. Alan gen bankaları, çeşitliliğin küçük bir oranını sürdürmek için büyük miktarda alana ve emeğe ihtiyaç duyar. Saha gen bankaları, hastalık, stres veya afet nedeniyle potansiyel germplazm kaybı riskine sahiptir. Ex situ bitki genetik kaynaklarının yönetimi için iki temel amaçtan birincisi, bir germplazm koleksiyonunun tamamen veya kısmen temsili olup olmadığını test etmek için yerinde genetik kaynaklarla ilgili genetik çeşitliliğini değerlendirmektir [13]. Ex situ bitki genetik kaynaklarının yönetimi için iki temel amaçtan diğeri ise yanlış etiketleme ve fazlalık durumlarını ortadan kaldırmak ve referans koleksiyonunu tanımlamak için eksiksiz bir veritabanı oluşturmak amacıyla tüm erişimlerin karakterize edilmesidir [13, 27].

IPGRI ve FAO ile iş birliği içinde, 10 yıl önce bitki genetik kaynaklarının korunmasına yönelik in situ, ex situ ve *in vitro* (doku kültürü ile üretim) koruma yaklaşımlarını içeren ulusal bir program oluşturulmuştur. Bu program çerçevesinde, yerel çeşitlerin genetik çeşitliliğinin karakterizasyonu başlamıştır. Yabancı bitki türlerinin yerinde korunması gerçekleştirilmektedir. Ex situ koruma, tohumların uzun süreli (-18 ila -22°C'de) ve orta vadeli (0 ila 4°C'de) depolanması için tohum gen bankalarını, elma, fıstık, yabancı zeytin, incir vb. depolamak için arazi gen bankalarını ve botanik bahçeler, yerel yumrulu çeşitleri korumak için *in vitro* koruma kullanılmaktadır. Vejetatif olarak çoğaltılan bitkiler için kriyoprezervasyonun, uzun vadeli koruma için umut verici bir teknik olabileceği öngörülmektedir [1].

İncir arazi gen bankaları, türlerin korunması, geleceğin bitkisel üretiminin güvence altına alınması bakımından oldukça önem taşımaktadır. *Ficus* cinsinin aktif germplazm bankalarının karakterizasyonu, kültürün iyileştirilmesi için önemli bir araştırma hattıdır ve yeterli yayılma ve yönetim projelerinin yürütülebilmesi için esas olarak genetik değişkenlik ile ilgili bilgi toplamak gereklidir [21, 22].

Dünya'da in situ ve ex situ koruma amacı ile kurulmuş gen bankaları yerel genetik çeşitliliğin nesiller boyunca aktarılmasında bir köprü vazifesi görmektedir. Arap Kurak Bölgeler ve Kurak Topraklar Araştırmaları Merkezi (ACSAD) Gen Bankası, incir ağacına kurak ve yarı kurak topraklara uyum sağlama yeteneğinin yanı sıra yüksek besin değeri ve ekonomik çıktısı gibi özellikleri ile önem vermektedir. Bunun için Jillin (Güney Suriye) köyünde incir gen bankası kurmuştur. 100 genetik kaynaktan oluşur ve ilgili ülkeler tarafından yapılacak araştırma ve çalışmalar için bu genetik kaynağın zenginleştirilmesi için Arap ülkeleri ve diğer ülkeler ile iş birliği içinde çalışmalara devam edilmektedir [7].

Meyve genetik kaynakları ve bitki çeşitliliği açısından dünyanın en önemli ülkelerinden biri olan İran'da elma, armut, badem, şeftali, erik, kiraz, üzüm, ceviz dahil olmak üzere birçok ılıman meyve türü ve fıstık, hurma dahil bazı tropikal ve subtropikal meyveler, nar ve zeytin yetiştirilmektedir. Bu meyve ağaçlarıyla ilgili çok sayıda yabancı tür belgelenmiştir ve bunlar, hastalıklara dirençli çeşitler ve anaçların yetiştirilmesi, ana meyve ağaçlarının daha da geliştirilmesi için çok faydalı gen kaynaklarıdır. Bu meyvelerin genetik kaynaklarının korunması uzun zamandan beri geleneksel olarak bahçıvanlar tarafından yapılmış ve daha sonra birkaç ulusal araştırma enstitüsünce yerel çeşitler arazi gen bankasında (ex situ) toplanmaya ve korunmaya başlanmıştır [5].

Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA) Ulusal Bitki Germplazm Sisteminin (NPGS) bir parçası olan Kaliforniya, Davis'teki Ulusal Klonal Germplazm Deposu'nun (NCGR) misyonu, belirlenmiş germplazm kaynaklarını elde etmek, korumak, karakterize etmek ve dağıtmaktır. NCGR incir koleksiyonu şu anda 190 farklı tür ve 78 meyve çeşidinden oluşmaktadır. Farklı 44 bölgeden seçim, yetiştiricilerden 40 gelişmiş seçim, 28 erkek incir ve az sayıda tür ve melez bulundurulur. Bitki materyalini ücretsiz olarak dünya çapındaki araştırma alanlarına dağıtmak NPGS'nin politikasıdır [25].

Porquerolles Adası'nda (Güney Fransa) muhafaza edilen ve farklı Akdeniz ülkelerindeki çeşitli koleksiyonlardan ve geleneksel meyve bahçelerindeki 807 incir ağacı, 17 SSR lokusu kullanılarak analiz edilmiş ve 97 alel tespit edilmiştir [13].

İspanya'da sinonim ve homonimler, klonal gen bankalarının yönetiminde sıkça karşılaşılan zorluklara neden olmaktadır. Finca La Orden'deki gen bankası, farklı isimlere sahip 22 genotip içerir. Moleküler analizle çalışılan bu incirlerde her birinin morfolojik karakterizasyonu standart bazı değişikliklerle uluslararası tanımlayıcılar uygulanarak değerlendirilmiştir; et rengi, canlılık, ağırlık ve dallanma yoğunluğu gibi bir veya daha fazla karakter için bu genotipler arasında fenotipik farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Fenotipik ve benzer genetik özelliklere sahip 22 genotip, beş farklı morfolojik gruba ayrılmıştır. Bu sonuçlar, morfolojik ve moleküler karakterizasyonların tamamlayıcı olduğunu ve her ikisinin de incir çeşitlerinin doğru bir şekilde tanımlanması için gerekli olduğunu göstermiştir [9].

ABD Tarım Bakanlığı (USDA) Tarımsal Araştırma Servisi (ARS) Ulusal Bitki Germplazm Sistemi (NPGS), arazi gen bankalarında 30 yılı aşkın bir süredir, bahçe bitkilerinin klonal bitki genetik kaynakları korunmaktadır. Hilo, Hawaii'deki Tesisler; Mayaguez, Porto Riko; Miami, Florida; ve Riverside, California, tropikal ve subtropikal meyve ve

findık ürünlerini korumak için kurulmuştur; Brownwood, Teksas'taki tesisler; Corvallis, Oregon; Davis ve Parlier, Kaliforniya; ve Cenevre, New York, ılıman bitkileri korur. Bu tesislerin her biri, cinsler için uluslararası kabul görmüş, dünya çapında çeşitli koleksiyonlara sahiptir. Bu 9 gen bankası, >2700 meyve ve sert kabuklu bitkiler ve bunların yabani akrabalarını temsil eden >34.000 genetik çeşitlilik sağlar. Üstün klonal genotiplerin germplazmı canlı örnekler olarak korunur. Tohum partileri, mahsulün yabani akrabaları için yerli popülasyonları temsil eder. Uzak yedekleme tesisleri doku kültürü veya klonların kriyojenik depolanması yoluyla Ft. Collins, Kolorado. Genetik kaynaklar, USDA-ARS Germplazm Kaynakları Bilgi Ağı (GRIN) veri tabanında belgelenen fenotipik ve genotipik özellikler için karakterize edilir ve değerlendirilir. Dağıtımdan önce ithalat izninin karantina düzenlemelerini karşılamak için bitki sağlığı sertifikası alınır. Uluslararası araştırmacılara yılda 15.000'den fazla katılım örneği gönderilmektedir. Başlangıçta mahsulün iyileştirilmesi için çalışan koleksiyonlar olarak tasarlanmış olsa da, bu ABD gen bankaları, temel bitki genetik araştırmaları için materyaller, nadir veya nesli tükenmekte olan türler veya hassas yerel türler için rezervuarlar, tarihi çeşitlerin arşivleri ve eğitim için tarla sınıfları sağlamada paha biçilmez hale gelmiştir. Bu koleksiyonlardaki yapraklar ve diğer numuneler, moleküler belirteçler ve DNA analizi için sıklıkla talep edilmektedir. Bu koleksiyonlar, şimdi ve gelecek nesiller için Amerikan bahçe mirasının yanı sıra botanik hazinelerini de korumaktadır [11].

Hindistan'da, bitki genetik kaynaklarının tanıtılmasına yönelik sistematik faaliyetler, Ulusal Bitki Genetik Kaynakları Bürosu (NBPGR) tarafından koordine edilmektedir. Ulusal Botanik Araştırma Enstitüsü, Orman Araştırma Enstitüsü vb. tarafından üstlenilen bitki araştırmaları, geleneksel anlamda bitki araştırmaları, bitki genetik kaynaklarının toplanmasından farklı amaçlarla da yapılmaktadır. Hindistan'da Ulusal Aktif Germplazm Siteleri (NAGS), germplazmın korunması için tanımlanmıştır [27]. Brezilya'nın ihraç ettiği yirmi ana meyve arasında yer alan incirin aktif germplazm bankalarının (AGB'ler) karakterizasyonu, yeterli yönetim projelerini yürütmek için bundan bilgi toplamak gerektiğinden, önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir [20]. İncir ağaçlarının aktif germplazm bankasını, kalitesini ve genetik tanımayı amaçlayan, Tarım ve Teknolojik Bilimler Fakültesi, Dracena Kampüsü, FCAT/UNESP'deki 45 inciri morfolojik tanımlayıcıları aracılığıyla karakterize etmiştir. Türlerin değişkenlik potansiyeli; biyometrik özellikleri yaprak ve meyvelerin nitel ve nicel tanımlayıcıları ile değerlendirilmiştir. İncir ağacı aksesyonları arasında yaprak ve meyvelerin morfolojik özellikleri, yüksek fenotipik değişkenlik ve bölgeye iyi uyum sağlayan AGB'yi tanımlayan kalitatif ve kantitatif özelliklerin analizi ile aksesyonların farklı özellikler sunduğu sonucuna varılmıştır [21, 22].

Dünyada bulunan incir gen bankaları arasında; Bitki Islahı ve Genetik Kaynaklar Enstitüsü (IPB&GR), Hellenic Tarım Örgütü-Demeter, Thessaloniki, Yunanistan; Bitki Genetik Kaynakları Enstitüsü Tirana Tarım Üniversitesi, Romanya'da Yerel İncir Gen Bankası, İspanya Finca La Orden'deki gen bankası sayılabilir. Tiran'da bulunan Bitki Genetik Kaynakları Enstitüsü Tarım Üniversitesi kayıtlarında 41 incir cinsi kaydedilmiştir [10].

İtalya Matera-Sassi (MS) antik kentindeki filogenetik kaynakların haritalanması ve ekotop ve habitat düzeyindeki çok değişkenli analiz, bitki genetik mirasının tutarlılığını ve türler aracılığıyla farklı ekotoplar arasındaki biyogenetik ilişkileri belirlemeyi mümkün kılmaktadır. Biyoçeşitlilik değerine dayalı olarak yapılan ekotop sıralaması, hem genetik kaynakların hem de insan çalışmalarının uygun bir şekilde eş zamanlı korunmasının başarılı olduğunu göstermiştir [8].

Küresel Bitki Koruma Stratejisinin 8. Hedefi arasında "tehdit altındaki bitki türlerinin en az yüzde 75'inin, tercihen menşe ülkesinde, ex situ koleksiyonlarda ve 2020 yılına kadar en az yüzde 20'sinin geri kazanım ve restorasyon programları için hazır bulunması" çağırısı yer almaktadır. İklim değiştiğçe, botanik bahçeler, daha sonra doğada restorasyon ve kurtarmada kullanılmak üzere, nadir bulunan bitkileri, canlı koleksiyonları ve tohum bankalarını depolamak ve korumak çok önemli bir rol oynamaktadır [23, 18, 24, 15]. Botanik bahçeleri, bitki türlerinin üçte birinden fazlasının botanik bahçeleri koleksiyonlarında temsil edilmesiyle yabani türlerin ex situ korunmasına da önemli bir katkı sağlar. Bu koleksiyonlar, canlı koleksiyon ve tohum bankalı materyalin bir kombinasyonudur. Tohum bankacılığı, yabani bitki genetik çeşitliliği için etkili bir koruma şekli sağlayabilir. Uluslararası düzeyde, bu faaliyetler Botanic Gardens Conservation International tarafından koordine edilmektedir. ArbNet benzer şekilde arboreta, ağaçlar, çalılar ve asmalarda uzmanlaşmış botanik bahçeleri arasındaki faaliyetleri koordine etmektedir [3, 4].

Dünyanın 3000 botanik bahçesinin, tüm bitki çeşitliliğinin %30'unu ve bilinen tehdit altındaki türlerin %41'inden fazlasını koruduğu tahmin edilmektedir. Buna, vahşi doğada bölgesel veya küresel olarak neslinin tükendiği düşünülen yaklaşık 500 tür dahildir [17, 18].

İncir genetik kaynaklarının önemini kavrayan ve bu amaçla 1812 yılında kurulan Rusya Nikita Botanik Bahçesi'nde 334 incir ağacı muhafaza altına alınmıştır [28]. Uzun yıllara dayanan araştırmaların sonuçlarına dayanarak, ekonomik açıdan değerli özelliklere sahip üstün incir çeşitleri seçilmiştir. Yabancı seleksiyon çeşitleri arasında, Randino, Grosse Violette de Bordeaux, Castle Kennedy vb. incir çeşitleri bulunmaktadır. En iyi yabancı çeşitlerin yönlendirilmiş türler arası ve türler arası hibridizasyonu sonucunda, önemli bir hibrit form oluşturulmuş ve bir dizi özellikte yabancı çeşitleri geride bırakan yeni çeşitler yetiştirilmiştir. Bunların arasında Yantarny, Sukhofruktovy Nikitsky, Podarok Oktyabru, Sabrucia Rozovaya incir çeşitleri sayılmaktadır [14]. Yine incir gen kaynakları dışında yapılan farklı bir çalışmada, gen kaynaklarının korunması ve karakterizasyonu amaçlanmıştır. Türkiye'nin ekonomik açıdan önemli yerel güllerini belirlemek, adlandırmak, sınıflandırmak, kullanım amaçlarını ortaya koymak ve nesillerini korumak amacıyla, 2012-2014 yıllarında; SDÜ. Botanik Bahçesi'ne ve seraya dikilen canlı güllerin karakterizasyon çalışmalarının metodu geliştirilmiş ve Gül Herbaryumu hazırlanmıştır [19].

Vegetatif materyalin farklı ekolojileri temsil edecek yörelerde, kurulacak yeterli sayıda koleksiyon bahçelerinde muhafazasının sağlanması ve materyalin emniyeti açısından her örneğin en az iki ayrı koleksiyon bahçesinde muhafaza edilmesinin gereği 15 Ağustos 1992 tarih 21316 sayılı resmi gazetede yayınlanan “Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması, Muhafazası ve Kullanılması” hakkındaki yönetmeliğin 5. Maddesinin f bendinde belirtilmiş olup, 18-19 Haziran 2002 tarihinde Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nde gerçekleştirilen Bitki Genetik Kaynakları Toplantısında karara bağlanmıştır. Yine aynı toplantıda meyve bağ genetik kaynakları materyalini tür bazında koleksiyon bahçelerinde muhafaza etmesi gereken birinci ve ikinci derecede sorumlu enstitüler gözden geçirilerek yeniden belirlenmiş ve en kısa sürede eksik materyallerini tespit edip bu eksiklerini karşılıklı materyal değişimiyle gidermeleri kararı alınmıştır. İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’nün koordinatörlüğünde incir arazi gen bankasında toplanan materyal koruma altına alınmıştır. 2015 yılında TAGEM Program Değerlendirme Toplantısı’nda alınan karar gereği, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü’nde emniyet incir genetik kaynakları parseli oluşturulmuştur. 2018 yılında bu parselin ikinci dereceden sorumlu kuruluş Hatay Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’ne taşınmasına karar verilmiştir. İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde yürütülmekte olan önceki proje adı “İncir (*Ficus carica* L.) Genetik Kaynakları Muhafaza ve Değerlendirme Araştırma Projesi” iken, 2019 yılından bu yana “İncir (*Ficus carica* L.) Genetik Kaynakları Muhafaza ve Karakterizasyonu” projesi olarak devam etmekte olan bu proje; Türkiye incir genetik kaynaklarının gelecek nesillere aktarılması, ıslah çalışmalarında kaynak oluşturması ve materyal temini açısından önemlidir. Bu sürekli proje kapsamında in stü ve ex stü koruma altına alınan incir çeşit/genotipleri değerlendirilmiş/değerlendirilmekte ve dökümantasyon bilgileri kayıt altına alınmış/alınmaktadır.

## 2. Materyal ve yöntem

İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Umurlu incir arazi gen bankasında (AGB) bulunan tüm dişi (dikim yılı: 2012) ve erkek incir (dikim yılı: 2009) genotipleri çalışma materyalini oluşturmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Umurlu Dişi İncir AGB (a), Erkek İncir (AGB) (b)

Toplama faaliyetleri; Dünya’nın ve Türkiye’nin ekolojik özellikler bakımından elverişli incir yetişen bölgelerinde meydana gelen doğal mutasyonlar sonucunda genetik farklılık oluşturan ve belirli parametreler yönünden üstün özelliklere sahip genotiplerin seçimi amaçlı seleksiyon çalışmalarını içerir. Ayrıca, özellikle yerel ve eski çeşitler kullanılarak yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılan mutasyon ıslahı, melezlemeler gibi ıslah çalışmaları yolu ile elde edilen farklı ve üstün özellik sergileyen genotiplerin tescil işlemleri sonucunda yeni çeşitler de incir arazi gen bankalarının materyalini oluşturmaktadır. Toplama yapılan genotipler toplama çalışmaları esnasında toplama formunda tüm pasaport bilgileriyle birlikte kayıt altına alınmaktadır (EK 3). İncir Araştırma Enstitüsü bünyesindeki incir arazi gen bankasında bulunan seleksiyon ve diğer yollarla günümüze kadar toplanan genotiplere ait güncel veriler Tablo 1’de verilmiştir (31İ01 ve 31İ02 genotipleri dişi incir arazi gen bankasında şu an yer almamaktadır).

Tablo 1. İncir arazi gen bankasındaki genotipler

Vegetatif materyal	Özellikleri	Kullanma durumu
Dişi incir sayısı (adet)	251 yerli genotip	Meyve üretimi
	33 tescilli çeşit	
	7 yabancı orijinli	
	1 doku kültürü ile üretim (merkez işletmede)	
Erkek incir sayısı (adet)	60 yerli genotipler	Tozlayıcı
	10 tescilli çeşit	



Karakterizasyon ve dökümantasyon çalışmaları, in situ ve ex situ koruma programındaki biyoçeşitlilik için, Ulusal Programın ana unsurlarını meydana getirir. Toplanan incir örneklerine ait pasaport (kimlik), muhafaza ve değerlendirme (niceliksel ve niteliksel veriler) bilgileri, standart formatlara kaydedilerek envanter amaçlı oluşturulan veritabanını besler [26].

Dişi ve erkek incirlerin karakterizasyonu incir çeşit özellik belgesindeki (IPGRI) tanımlayıcılara göre yapılmıştır. Dişi incirlerin tanımlamalarında; karakterlerden 19'u ağaç gelişimi, 21'i yaprak, 47'si meyve ve 12'si fenolojik özelliklerin tanımlanmasında kullanılan kalitatif ve kantitatif özelliklerdir [12].

Erkek incir genotipleri, boğa meyve sayısı, ilek meyvesi ortalama ağırlığı (g), ilek meyvesi meyve eni-boyu (mm), ostiol genişliği (mm) ve sürgünde ilek meyve sayısı (adet), arıcık (*Blastophaga psenes* L.) sayısı, erkek çiçek adedi, gal çiçek sayısı, hasat süresi, yapraklanma tarihi, ilek meyvesi doğuş tarihi, ilek meyvelerinin olgunlaşma zamanları, ebe meyvesi doğuşu ve olgunlaşma dönemi gibi fenolojik gözlemler ve pomolojik özelliklere göre tanımlanmaktadır [12].

### 3. Bulgular

Dişi incir arazi gen bankası; 1975 yılında oluşturulmaya başlanmış, Karadeniz, Marmara, İç Anadolu, Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Geçit Kuşağı Bölgelerinde yapılan survey ve seleksiyon çalışmaları sonucunda koleksiyon bahçesinde şu an itibariyle 285 (284 yerli+1 doku kültürü ile üretim) çeşit/genotip ve yabancı orijinli 7 genotip olmak üzere toplamda 292 genotip bulunmaktadır. Bu gün itibariyle; 33 dişi çeşit tescillidir. Enstitü tarafından 32 çeşit (Akça 1-2-3; İzmir Bardacık, Bardak 1-2; Bardakçı, Beyaz Güz, Beyaz Orak, Beyaz Seyhan, Bursa Siyahı, Göklop, Karayaprak, Karabakunya, Karahünü, Kaya, Kuş İnciri, Kuşadası Bardakçı, Mor 1-2-3-4, Morgüz, Sarılop, Siyah Orak, Sultan Selim, Şarampol, Şeker İncir, Yediveren, Yeşilgüz Bardakçı, Sarı Zeybek (2019), Divrek Kara (2019)) tescil ettirilmiştir [16]. Tescil ettirilen dişi çeşitlere ait bazı toplama bilgileri EK 2'de verilmiştir. Abbas ise, Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir.

Erkek incir genetik kaynakları parseli oluşturulmaya 1960'lı yıllarda başlanmış, 2013 yılında, Havran'da (8 tip), Bayındır'da (3 tip) yapılan surveyler de dahil edilerek 58 genotip genetik kaynakları parselinde tesis edilmiştir. 2017 yılında Mustafa Kemal Üniversitesinden getirilen 12 adet yerel çeşit/ tip eklenerek 70 çeşit/ tipte ulaşılmıştır. Arazi gen bankasındaki 10 erkek incir çeşidi (Abalı, Ak İlek, Armut İlek, Bardacık, Bardakçı, Elma İlek, Hamza, (Büyük) Konkur, Küçük Konkur, Taşlık) İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilmiştir [16]. Tescil ettirilen erkek çeşitlere ait bazı toplama bilgileri EK 1'de verilmiştir.

İncir arazi gen bankasının farklı araştırmacılar ve proje çalışmaları ile yeni yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda yeni toplanan genotiplerle zenginleştirilmesine devam edilmektedir (Şekil 2). Örneğin; Fethiye ve Seydikemer ilçelerinde 2021-2022 yıllarında yapılan seleksiyon çalışmasında; siyah renkli 10, 5, 23, 6, 2, 4 ve 17 nolu Fethiye Kaya genotipleri ve 30 nolu siyah genotip; beyaz (sarı-yeşil) genotiplerden DB ve MO2; mor renkli genotiplerden ise 3 ve 29Y meyve kalite özelliklerine göre üstün bulunmuştur. Aydın koşullarında, verim ve adaptasyon amacıyla yapılacak değerlendirme sonucunda üstün bulunanların tescil işlemleri yapılarak incir arazi gen bankasında koruma altına alınacaktır [6].



Şekil 2. Genetik materyal toplama çalışmaları (Muğla Bölgesi Fethiye ve Seydikemer ilçeleri seleksiyonu)



Bu sürekli proje kapsamında, toplanan ve halen toplanmakta olan koleksiyondaki genotiplerin karakterizasyon işlemleri, arazi ve laboratuvar koşullarında çoklu verilerinin alınması ile devam etmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. İncir arazi gen bankasındaki incir genotipleri üzerine yapılan bazı çalışmalardan örnekler

İncir arazi gen bankasında bulunan erkek ve dişi genotip sayıları ve toplama yapılan bölgeler Tablo 2’de verilmiştir. Sürvey çalışmalarında, en çok toplama yapılan bölge Ege Bölgesi olup, Aydın, İzmir Hatay İlleri dişi incir

gen kaynaklarının en yoğun toplandığı iller olarak belirlenmiştir. Aydın, Balıkesir, İzmir, Hatay illeri sırasıyla erkek incir genotiplerinin en fazla toplandığı illerdir.

**Tablo 2.** Umurlu incir arazi gen bankası'nda bulunan erkek ve dişi genotip sayıları

Bölgeler	İller/İlçeler	Dişi genotipler ( <i>Ficus carica</i> L. <i>domestica</i> )	Erkek Genotipler ( <i>Ficus carica</i> L. <i>caprificus</i> )
Ege Bölgesi	Aydın	48	43
	İzmir	42	7
	Manisa	12	
Marmara Bölgesi	Balıkesir	14	8
	Çanakkale	12	
	Tekirdağ	7 yerel genotip + 1 (doku kültürü ile üretim, merkez işletmede)	
	İstanbul	4	
	Bursa	13	
	Adapazarı-İzmit	3	
	Eskişehir	10	
Karadeniz Bölgesi	Sinop	5	
	Ordu	5	
	Giresun	5	
	Artvin	5	
	Zonguldak	4	
	Trabzon	3	
	Samsun	3	
	Bartın	2	
	Kastamonu	2	
Akdeniz Bölgesi	Muğla	15	
	Mersin	1	2
	Antalya	10	
	İçel	7	
	Burdur-Bucak	1	
	Adana	3	3
Güney Akdeniz Bölgesi	Hatay	24	6
	K. Maraş	1	
	Osmaniye	2	1
Doğu Anadolu Bölgesi	Ş. Urfa	10	
	Siirt	2	
	Diyarbakır	2	
	G. Antep	1	
	Şırnak	1	
	Batman	1	
	Mardin	1	
<b>Diğer</b>		3	
<b>Yabancı Genotipler</b>	7	(Banana, N.D Caromb, Nazareth, Siyah Çiçek, Kadota, Beyaz Çiçek, Masui Dauphine)	

Toplama yapılan materyallere Kurum (Kur) Kayıt Numaraları verilerek pasaport bilgileri kaydedilmektedir. Pasaport bilgilerinde; kur adı, AGB (arazi gen bankası) kimlik no, cins, tür, alt tür, genel adı, yöresel adı, sinonimi, çeşit adı, orijin, orijin ülke, toplama kur adı, toplayan ekip adı, toplama tarihi, toplama no, il, yöre, enlem, boylam, rakım, donör adı, kodu ve no'su, tescil kurum adı ve kodu, seleksiyon no, ebeveyn, biyolojik durumu (yerli veya tescilli çeşit olup olmadığı), toplama kaynağı (doğal habitat vs), AGB giriş tarihi, materyal muhafaza yeri, ağaç sayısı, anaç kayıt no ve adı, virüs durumu, emniyet yeri ve kur kodu, karakterizasyon (moleküler ve IPGRI), değerlendirme ve kullanımı (tozlayıcı ve meyve üretiminde) ve fotoğraf bilgileri (Şekil 5) kayıt altına alınmış/alınmaktadır (Şekil 4). Koleksiyondaki eksik genotiplerin çeliklerinin alınarak fidanlarının üretilmesi ve asıl yerlerine dikilmesi ve kültürel bakım çalışmaları her yıl yapılmaktadır (Şekil 5).



	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	KURAD	KURKOD	AGBKIMLIKNO	KURKAYITNO	CINS	TUR	TURYAZAR	ALTTUR	GENELADI	YORESELADI
2	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380001	TUR1	Ficus	carica	L.	caprificus	İncir	
3	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380002	TUR10	Ficus	carica	L.	caprificus	İncir	
4	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380003	TUR1001	Ficus	carica	L.	domestica	İncir	
5	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380004	TUR1002	Ficus	carica	L.	domestica	İncir	
6	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380005	TUR1003	Ficus	carica	L.	domestica	İncir	
7	İncir Araştırma Enstitüsü	TUR038	TUR0380006	TUR1004	Ficus	carica	L.	domestica	İncir	

Şekil 4. İncir AGB bankasında yer alan bazı genotiplerin pasaport bilgileri



Şekil 5. Erkek incir meyve kesiti, dalda durumu ve ağaç resmi (fotoğraflama çalışmaları)(a), Dişi incir meyve kesiti, dalda durumu ve ağaç resmi (fotoğraflama çalışmaları) (b), incir arazi gen bankası eksik genotip tamamlama fidan üretimi, asıl yerine dikimi ve kültürel bakım çalışmaları (c)

#### 4. Sonuçlar ve tartışma

Türkiye, Dünya'da genetik kaynaklar açısından özel bir öneme sahiptir. İncir geniş biyoçeşitlilik alanına sahip olup tarımsal girdisi fazla meyve ağaçlarından biridir. İncir genetik kaynakları gelecekte çeşitli amaçlarla değerlendirilmek üzere incir arazi gen bankalarında koruma altına alınmıştır. Günümüzde bitki genetik kaynakları konusuna uluslararası düzeyde duyarlılık artmıştır. Farklı ülkelerde tartışılmakta olan bu konuda, genetik kaynaklar benzer yaklaşımlarla ex situ ve in situ stratejilerle koruma altına alınmaya çalışılmaktadır [1, 2, 13, 27]. Hatta bazı ülkeler incir genetik kaynaklarının korunmasını devlet politikası olarak benimsemişlerdir [3, 4, 7, 5, 11, 15, 18, 23, 24, 25, 27]. İncir arazi gen bankalarında genetik çeşitliliğin korunması, duplikasyonunun oluşturulması, geçmişten



gelen seleksiyon çalışmaları ile birlikte şimdiki çalışmaların sürdürülmesi, koleksiyonun bugün ve gelecekte çeşitli ıslah çalışmaları ile değerlendirilmesi, karakterizasyonunun çok yıllık verilere dayanarak oluşturulması, dökümantasyon verilerinin gelecekte kullanım olanaklarına göre hazır tutulması, yeni çeşitlerin ekonomiye kazandırılması büyük önem taşımakta olduğundan, bu sürekli proje kapsamında çalışmalar devam etmektedir.

Türkiye, Dünya’da 8 gen merkezinden ikisi (Orta Doğu ve Akdeniz) arasında bulunmaktadır. Zengin incir varlığı ile yakalamış olduğu bu üstünlük, yeni yapılacak ıslah programlarının tamamına ev sahipliği yapabilecek düzeydedir. Dünya üzerinde gen merkezleri olarak adlandırılan yörelerde mevcut bitkisel çeşitliliğin günümüzden geleceğe aktarılması, bunların korunması ve saklanmasıyla mümkün olacaktır. Bir ülkenin genetik çeşitlilik zenginliğinin o ülkenin gelecek nesillere bırakacağı en büyük miras olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu genetik zenginliğin envanterinin oluşturulması, yenebilirlik özelliği dışındaki diğer kullanım olanakları için de araştırılması, ülke incir genetik kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

Genetik kaynakların korunması, karakterizasyonu, değerlendirilmesi ve dökümantasyonuna yönelik faaliyetler; gıda güvenliği, iklimsel değişimler, kuraklık, çölleşme, tuzluluk ve genetik erozyonun oluşmasını tehdit eden diğer faktörler ile mücadele etmede yararlanılan önemli bir araçtır. Değerlendirme ve karakterizasyon çalışmalarında diğer önemli bir unsur ise, açık erişim ile ulusal ve uluslararası ıslah programlarında ıslahçılarla işbirliği ve bilgi alışverişi ve materyal değiş tokuşu yapılmasına olanak sağlamasıdır. Bu amaçlarla; genetik materyalin korunmasına, zenginleştirilmesine ve devamlılığına olanak sağlanmış olunur.

### Kaynaklar

- [1] Abdullateef S., Pinker I., & Böhme, M.(2011, September 30). The current conservation status of horticultural genetic resources and their cryopreservation future in Syria Paper presented at the I.International Symposium on Cryopreservation Horticultural Species, Leuven, Belgium. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.908.53>
- [2] Ahtak H., Ater, M., Oukabli, A., Santoni, S., Kjellberg, F., & Khadari, B. (2010). Traditional agroecosystems as conservatories and incubators of cultivated plant varietal diversity: The case of fig (*Ficus carica* L.) in Morocco. *BMC Plant Biology* 10(1), 28. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-10-28>
- [3] ArbNet., (2022b). The interactive community of Arboreta. Retrieved from:<http://www.arbnet.org/> Erişim: 25.03.2022, 14.00.
- [4] Botanic gardens conservation International. (2022a). Retrieved from:<https://www.bgci.org/>. 25.03.2022, 14.00.
- [5] Amiri, M.E., (2006- 2008, August, 13 ). The status of genetic resources of deciduous, tropical, and subtropical fruit species in Iran. Paper presented at the *XXVII International Horticultural Congress - IHC2006: International Symposium on Asian Plants with Unique Horticultural Potential*. Seoul (Korea). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.769.21>
- [6] Ayar, A., Şahin, B., Mutlu, D., Doğan, Ö., & Özen, M. (2021). *Current Study and Fruit Size*, In M. Pakyurek (Ed.). *Studies on local Fethiye Kaya fig clones and other genotypes in Fethiye and Seydikemer Districts of Muğla Province*. (3th ed., pp.73-94). Ankara, Turkey.
- [7] El Rayes R. (1994, November,9-10). The fig tree in the Mediterranean region and in Syria. In : Llácer G., Aksoy U., Mars M. (Eds.). *Underutilized fruit crops in the Mediterranean region*. Paper presented at the first meeting of the Cooperative Working Group on Underutilized Fruit Crops in the Mediterranean Region, CIHEAM, Zaragoza, (Spain). *Cahiers Options Méditerranéennes*, 13,79-83. <http://om.ciheam.org/om/pdf/c13/96605643.pdf>
- [8] Figliuolo, G., & Nuzzi M. (2021). Biogenetic linkage among ecotopes within Matera-Sassi (Italy) Habitat. *Open Journal of Genetics* 11,63-76. <https://doi.org/10.4236/ojgen.2021.114007>
- [9] Gil M., Pérez F., Giraldo E., Cortés, J., & López-Corrales M.(2010-2011, August 22-27.). Classification and synonymy of Albacor'fig in the genebank at Finca La Orden, Spain. Paper presented at the Third International Symposium on Plant Genetic Resources, *XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People*, 9182(4),961-963. Lisbon, Portugal. <https://doi.org/10.17660/actahortic.2011.918.126>.
- [10] Gixhari, B. (2019). Assessing the genetic diversity of cultivated crops, 2nd Part. Institute of Plant Genetic Resources Agricultural University of Tirana. Retrieved from:[https://www.researchgate.net/profile/Belul-Gixhari/publication/350442148\\_Assessing\\_the\\_genetic\\_diversity\\_of\\_cultivated\\_crops/links/605f84bf458515e83476d7e4/Assessing-the-genetic-diversity-of-cultivated-crops.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Belul-Gixhari/publication/350442148_Assessing_the_genetic_diversity_of_cultivated_crops/links/605f84bf458515e83476d7e4/Assessing-the-genetic-diversity-of-cultivated-crops.pdf).
- [11] Hummer K., & Postman J. (2012, January,15). Thirty years of preserving clonal genetic resources in The US National Plant Germplasm System. Paper presented at the *II All Africa Horticulture Congress*. Skukuza, Kruger National Park (South Africa). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.1007.118>
- [12] International Plant Genetic Resources Institute (2003). IPGRI,52 p. Rome (Italy).

- [13] Khadari, B. (2012, December, 14). Ex situ management of fig (*Ficus carica* L.) genetic resources: towards the establishment of the Mediterranean reference collection. Paper presented at the XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People: International Symposium on the Challenge for a Sustainable Production, Protection and Consumption of Mediterranean Fruits and Nuts. Lisbon, Portugal. <https://doi.org/10.17660/actahortic.2012.940.7>
- [14] Khokhlov S., Tsiupka S., Panyushkina E., Kharchenko, A., & Melnikov V. (2021). Formation and evaluation of the genefund of subtropical cultures in the Nikita Botanical Gardens. Paper presented at the International Scientific and Practical Conference “Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture (FARBA 2021) E3S Web Conferences 254(2021)01014.7. Yalta, Russia. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125401014>
- [15] Knapp W.M., Frances A, Noss R, Naczi RFC., Weakley A, Gann GD, ... & Gluesenkamp, D. (2021). Vascular plant extinction in the continental United States and Canada. *Conservation Biology* 35(1), 360– 368. <https://doi.org/10.1111/cobi.13621>
- [16] Milli Çeşit Listesi (2012). Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara, 313 p.
- [17] Mounce R, Smith P., & Brockington S. (2017). Ex situ conservation of plant diversity in the world’s botanic gardens. *Nature Plants* 3: 795– 802. <https://doi.org/10.1038/s41477-017-0019-3>
- [18] O’Donnell, K., & Sharrock, S. (2017). The contribution of botanic gardens to ex situ conservation through seed banking. *Plant Diversity* 39(6), 373-378. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2017.11.005>
- [19] Özçelik, H., & Koca, A. (2021). Türkiye’nin ekonomik amaçlı gül (*Rosa L.spp.*) taksonları, sınıflandırması ve üretimi üzerine çalışmalar. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*. 14(2), 292-324. <https://doi.org/10.46309/biodicon.2021.954162>
- [20] Rodrigues M.G.F., Monteiro L.N.H., Ferreira A.F.A, Santos, T.P.D., Pavan, B.E., Neves, V.A.B., & Bolani, A.C. (2018). Genetic variability in morphological characters among fig tree accessions fig genetic conservation. *Genet.Mol.Res.*, 17(4): gmr16039931. <http://dx.doi.org/10.4238/gmr16039931>
- [21] Rodrigues M.G.F., Ferreira A.F.A., Monteiro L.N.H., dos Santos, T.P., Lisboa L.A.M., & de Figueiredo, P.A.M., (2019a). Initial growth and physiological indexes of fig accessions in active germoplasm bank. Genetics and plant breeding Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal, 41 (4): (e-154). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019154>
- [22] Rodrigues M.G.F., Santos T.P., Ferreira A.F.A., Monterio, L.N.H., Nakanishi, E.S., & Boliani, A.C. (2019b). Morphological characterization of active germoplasm bank fig tree accessions. Genetics and plant breeding Rev. Bras. Frutic. 41(5). <https://doi.org/10.1590/0100-29452019074>.
- [23] Schulman L, & Lehvavirta S. (2011). Botanic gardens in the age of climate change. *Biodiversity and Conservation* 20(2), 217– 220. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9979-6>
- [24] Smith SA, & Walker JF. (2018-2019). PyPHLAWD: A python tool for phylogenetic dataset construction. *Methods in Ecology and Evolution* 2019(10), 104–108. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13096>
- [25] Stover E., & Aradhya M. (2005-2008, May, 16). Fig genetic resources and research at the US National Clonal Germplasm repository in Davis, California. Paper presented at the III. International Symposium on Fig. Vilamoura, Algarve (Portugal). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.798.6>.
- [26] Tan, A. (2010). Türkiye Bitki Genetik Kaynakları ve Muhafazası. *Anadolu, J. of AARI* 20 (1): 9-37
- [27] Tripathi, P., (2017). Principles, strategies & practices of exploration, collection, characterization, evaluation & cataloging of plant genetic resources important fruit crops. Project: Plant genetic Resources of Horticultural Crops <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15781.60648>
- [28] Yezhov, V.N., Smykov, A.V., Smykov, V.K., Khokhlov, S.Y., Zaurov, D.E., Mehlenbacher, S.A., & ... Funk J.R. (2005). Genetic resources of temperate and subtropical fruit and nut species at the Nikita Botanical Gardens. *Hort Science* 40 (1), 5-9.

**EK 1.** İncir arazi gen bankasında bulunan tescilli erkek (ilek) çeşitlere ait bazı veriler

II	Yore	Genotip adı	Orjın	Toplama kaynağı	Ebeveyn	Toplama tarihi	Kullanım	
1	Aydın	Ortaklar	Abalı	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
2	Aydın	Ortaklar	Hamza İlek	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
3	Aydın	Ömerbeyli	Ak İlek	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
4	Aydın	İmamköy	Elma İlek	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
5	Aydın	İmamköy	Büyük Konkur	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
6	Aydın	İmamköy	Küçük Konkur	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
7	İzmir	Ödemiş	Ak Erkek 2	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
8	Aydın	Bozdoğan	Taşlık	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19660000	Tozlayıcı
9	Aydın	Erbeyli	Bardakçı	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi		Tozlayıcı
10			Bardacık					Tozlayıcı

**EK 2.** İncir arazi gen bankasında bulunan tescilli dişi çeşitlere ait bazı veriler

II	Yore	Genotip adı	Orjın	Toplama kaynağı	Ebeveyn	Toplama tarihi	Kullanım	
1	Aydın	Erbeyli	Göklop	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
2	Aydın	Erbeyli	Bardakçı	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
3	Aydın	Erbeyli	Karahönü	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
4	Aydın	Erbeyli	Kuşadası Bardakçı	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
5	Aydın	Erbeyli	Beyazgüz	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
6	Aydın	Erbeyli	Yeşilgüz	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
7	Aydın	Erbeyli	Mor 1	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
8	Aydın	Erbeyli	Kara Yaprak	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
9	Aydın	Erbeyli	Siyah Orak	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
10	Aydın	Erbeyli	Beyaz Orak	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
11	Aydın	Erbeyli	Akça 1	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
12	Aydın	Erbeyli	Akça 2	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
13	Aydın	Erbeyli	Akça 3	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
14	Aydın	Erbeyli	Bardak	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
15	Aydın	Erbeyli	Mor 2	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
16	Aydın	Erbeyli	Mor 3	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
17	Aydın	Erbeyli	Mor 4	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
18	Aydın	Erbeyli	Kuş İnciri	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
19	Adana		Beyaz Seyhan	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
20	Aydın	Erbeyli	Şarampol	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
21	Aydın	Erbeyli	Asıl Bardak	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
22	Aydın	Erbeyli	Kaya	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
23	Aydın	Erbeyli	Sarılop	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
24	Aydın	İncirliova	Sarı Zeybek	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
25	Balıkesir		Yediveren	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
26	Bursa	Dürdane	Bursa Siyahı	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
27	İstanbul		Sultan Selim	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
28	İzmir	Ödemiş	Morgüz	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19760000	Meyve Üretimi
29	İzmir		Karabakunya	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19770000	Meyve Üretimi
30	İzmir		İzmir Bardacık 2	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19770000	Meyve Üretimi
31	Muğla	Fethiye	Divrekara	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19780000	Meyve Üretimi
32	Samsun		Şeker İnciri	yerli	Doğal habitat	Köy çeşidi	19780000	Meyve Üretimi

Açıklama: TUR1025 Şarampol genotipi incir arazi gen bankasında TUR1024 olarak kayıtlıdır. Sarı Zeybek ve Divrek Kara ve Abbas 2019 yılında tescillenmiştir.



**EK 3. Örnek incir toplama formu (Pasaport bilgileri)****ÖRNEĞİN TANIMLANMASI**

<b>ARAŞTIRICI KURUM</b>	İNCİR ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ		
<b>TOPLAMA NUMARASI</b>	2020/02/20		
<b>TARİH</b>	20.07.2020	<b>İL</b>	MUĞLA
<b>İLÇE</b>	FETHİYE	<b>KÖY</b>	..
<b>YÖNEY</b>	S-W	<b>YER-MEVKİ</b>	...
<b>KOORDİNAT</b>	<b>N : 36°3.....</b>	<b>E : 29°9'1.....</b>	<b>RAKIM: (m)37..</b>
<b>ARAZİ SAHİBİ</b>	H...L D...		
<b>TEL NO</b>	05....		

**ARAZİ ve YER İLE İLGİLİ NOTLAR**

TOPLAMA YERİNİN DURUMU			
Toplama yeri	Örneğin Biyolojik yapısı	Yöredeki sıklığı	Kullanımı
1.Doğal	X	1.Yabani	1. Sofralık X
2.Tek ağaç	X	2. Geleneksel/	2.Kurutmalık X
3.Sınır ağacı		3. Gelismis cesit	3.Konserve veya sanavide
4.Kapama		4. Diğer	4.Sofralık, kurutmalık x
5.Karışık bahçe		5.Cok Sık	5.Tozlaşmada
<b>Yöresel Adı :</b>	<b>Sinonimi :</b>		
<b>Yöredeki Geçmişi</b>			
1. Atadan kalma/yerli ( yörede doğal olarak bulunan , yöreye özgü )			X
2.Yerli (geçmiş bilinmiyor )			X
3.Yerli (yöreye geliş zamanı, geçmişini biliniyor)			
<b>Baskın Stresler</b>			
<b>Biotik stresler</b> (Hastalık ve zararlılara karşı tolerans vb.)			x
<b>Abiotik stresler</b> ( çevresel adaptasyon dona soğuğa sığağa, kuraklığa asitli ve/veya tuzlu topraklara karşı tolerans yada dayanıklılık vb.)			
<b>ALAN/ İKLİM BİLGİSİ</b>			
<b>Arazi Sekli :</b>	<b>Tonrak Yapısı :</b>	<b>Tonrak Rengi :</b>	
1. Düz	X	1-Cakillı	X
2. Tepelik		2- Kumlu	
3. Dağlık		3- Kumlu-Tınlı	X
4. Diğer		4- Tınlı	
		5- Humuslu	
		6-Diğer	
<b>5.Sulama Olanakları :</b>	1.Yağmur suyu ile	2.Sulama kanalları ile	3.Nehir kenarı
			4. Diğer:.....

**KARAKTERİZASYON VERİLERİ: Ağaç Özellikleri :**

Ağacın yaşı :	Büyüme Habitüsü:	Kuvvetlilik:	Üreme Örneği:	Gövde durumu :
1.0-5 yaş	1.Dik (60°)	1.Zayıf	1.Tohum	1. Tek gövde
2.5-15 yaş	2.Yarı Dik (80°)	2.Orta	2.Aşı	2. 2-3 gövdeX
3.15-25 yaş	3.Dik yayvan(90°)	3.Kuvvetli X	3.ÇelikX	3. Çok gövde
4.25-50 yaş	4.Yayvan(100°)X		4.Kök sürgünü	
5.>50 yaş	5.Çok yayvan (120°)		5.Diğer	

Verimlilik:	Hasat Zamanı :	Hasat Pevivodu :
1.Cok az	1.Cok erkenci(<20 Ağustos)	1.Cok kısa (< 15 gün)
2.Az	2.Erkenci (20-31 Ağustos)	2.Kısa (15-20 gün )
3.Orta	3.Mevsim ortasında (1-15 Eylül)	3.Orta (21-40 gün)
4.Cok	4.Gecci (15-31 Eylül)	4.Uzun (41-60 gün) x
5.Cok Fazla	5.Cok gecci (>31 Eylül)x	5.Cok uzun (> 60 gün)

**Meyve Özellikleri :**

Meyve Şekli :	Meyve İriliği :	Meyve Dökümü :	Tad :
1.YuvarlakX	4.Konik	1.Az	1.Az tatlı
2.Basık	5.Diğer	2.Orta	2.Tatlı
3.Oval	3.Orta	3.ÇokX(ilekleme yok)	3.Çok tatlıX
Meyve Kabuğu Çatlağı :	Boyunluluk:		
1.Çatlak kabuk	1. Boyunlu		
2.Uzunlamasına seyrek çatlak	2. BoyunsuzX		
3.Çok az sayıda çatlak X			

**Örneğin alınmasına neden olan en belirgin özellik :** Sofralık ve kurutmalık-yöresel incir. Hiç hastalanmıyor ....vb...