

## **İzmir İlinde Bulunan Nadir, Endemik ve Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Toplanması ve Ex Situ Muhafazası**

**Erdinç OĞUR\*** 

**\*Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Menemen, İzmir/ TURKEY**

[\\*https://orcid.org/0000-0002-4496-2995](https://orcid.org/0000-0002-4496-2995)

\*Corresponding author (Sorumlu yazar): [erdinc.ogur@tarimorman.gov.tr](mailto:erdinc.ogur@tarimorman.gov.tr)

Received (Geliş tarihi): 24.05.2021 Accepted (Kabul tarihi): 23.08.2021

**ÖZ:** Endemik ve nadir bitkiler bir ülkenin bitkisel genetik kaynak zenginliklerinin başında gelmektedir. Ülkenin sahip olduğu zengin genetik kaynaklar ekonomik, sosyal ve kültürel değerleri nedeniyle stratejik bir öneme sahiptir. Bitki genetik kaynaklarımızın korunması, mevcut ve gelecek nesiller için sürdürülebilir kullanımının sağlanarak ekonomik değere dönüştürülmesi ülkemiz için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, İzmir ilinde bulunan endemik, nadir ve tehdit altındaki bitki türlerinin toplanması ve ex situ muhafazası amacıyla 2014-2018 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan örneklerin 188 tanesinin çalışmada hedeflenen taksonlar olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden 115 tanesi endemik, 48 tanesi tip örneği Türkiye olan, 13 tanesi nadir ve 12 tanesi endemik ya da nadir olmayıp IUCN kriterlerine göre tehdit kategorisinde olan taksonlardır. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda tespit edilen taksonların IUCN tehdit kriterlerine göre tehlike kategorileri de belirlenmiştir. Bu taksonlardan bir takson Doğada Tükenmiş (EW), 6 takson Kritik (CR), 19 takson Tehlikede (EN), 36 takson Duyarlı (VU), 9 takson Korumaya Tabi (CD), 50 takson Düşük Riskli (LC), 14 takson Tehdite Yakın (NT) ve 3 takson Veri Yetersiz (DD) kategorisindedir. Hedef türlerin 188'inin herbarium örnekleri alınırken 75'inden tohum materyali alınmıştır. Toplanan herbarium örnekleri ETAE Herbariumunda (İZ), tohum materyali ETAE Ulusal Tohum Gen Bankasında muhafazaya alınmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, endemik ve nadir bitkilerimizin iyi tanınması, korunması ve çoğaltılarak ekonomiye kazandırılması açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** İzmir, nadir ve endemik bitkiler, ex situ koruma, herbarium örneği, tohum gen bankası.

### **Collection and Ex Situ Conservation of Rare, Endemic and Threatened Plant Species in İzmir Province**

**ABSTRACT:** Endemic and rare plants are at the foremost of a country's plant genetic resource richness. The rich genetic resources of the country have a strategic importance due to their economic, social and cultural values. It is of great importance for Turkey to protect plant genetic resources and to transform them into economic value by ensuring their sustainable use for current and future generations. This study was carried out between 2014-2018 for the collection and ex situ conservation of endemic, rare and endangered plant species in İzmir Province. As a result of the field studies, it was determined that 188 of the collected specimens were the target species taxa of the study. Overall, 115 out of 188 specimens are endemic, 48 are type samples which are only found in Turkey, 13 are rare and 12 are neither endemic nor rare but categorized as endangered according to IUCN criteria. The conservation status of the taxa found as a result of the field studies were also determined according to IUCN criteria. Among these taxa 1 is in the Extinct in the Wild (EW) category, 6 are in the Critically (CR), 19 are in the Endangered (EN), 36 are in the Vulnerable (VU), 9 are in the Conservation Dependent (CD), 50 are in the Least Concern (LC), 14 are in the Near Threatened (NT) and 3 are in the Data Deficient (DD) categories. While herbarium specimens were taken from 188 of the target species, seed material was taken from 75 of them. The collected herbarium samples were kept at the AARI Herbarium (IZ) and the seed material were kept National Seed Gene Bank at AARI. The results of this study are important allowing for our endemic and rare plants to be well known, protected, and reproduced and to contribute to the economy.

**Keywords:** İzmir, rare and endemic plants, ex situ conservation, herbarium specimens, seed gene bank.

## GİRİŞ

İnsanoğlunun başta gıda olmak üzere temel ihtiyaçlarının karşılanmasında vazgeçilmez bir yeri olan canlı kaynakların temeli, biyolojik çeşitliliğidir. Biyoçeşitlilik, genetik farklılıklara sahip canlı türlerinden oluşan, değişik işlevlere sahip çeşitli ekosistemlere dağılmış olan sayı ve tür bakımından zengin canlılar toplumunun oluşturduğu yaşam alanlarıdır (Çepel, 2003).

Türkiye, canlı türleri ve genetik özellikleri ile ekosistemlerin çeşitliliği bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Bunun başlıca sebepleri kıtalar arasında yer alması, çok kısa mesafelerde son derece farklı yeryüzü şekillerine sahip olması ve klimatolojik bakımdan dünyanın en hareketli bölgelerinden biri olmasıdır. Bütün bu etkenlere ek olarak göçler ve antropolojik etkiler de Anadolu'daki biyolojik çeşitliliği büyük oranda artırmıştır (Demirsoy, 1996). Ülkemizden çok daha büyük yüz ölçümüne sahip Avrupa kıtasında 12.000 civarında bitki türü tespit edilmiş ve bunlardan 2.750 civarında taksonun endemik olduğu belirtilmiştir (Heywood and Tutin, 1963-1980). Türk bilim insanlarının Türkiye Florasını yeniden yazmaya başlamasıyla beraber Türkiye Bitkileri Listesi kitabı (Güner ve ark., 2012) ile ülkemiz florasına ait damarlı bitkiler derlenmiştir. Bu verilere göre Türkiye Florasında 167 familyaya ait 1.321 cins, 10.036 tür ve 11.707 damarlı bitki taksonu (alttür, varyete, hibrid) bulunmaktadır ve bu taksonların 3.649'u (%31,82) endemiktir (Güner ve ark., 2012).

Ülkemizin, biyoçeşitlilik açısından küçük asya olarak tanımlanmasının önde gelen nedenleri aşağıda belirtilmiştir (Karagöz ve ark., 2010; Tan, 2010a; Tan, 2010b):

- İklim ve toprak açısından farklı niteliklere sahip yöreler - farklı ekosistemler bulundurması
- Farklı jeolojik tabakaların ve coğrafik oluşumların yer alması
- Deniz seviyesinden başlayarak 5.000 metreye kadar yükselti farklılığının bulunması
- Ülkemizin, dünyada bulunan 8 bitki gen merkezinden ikisinin (Yakındoğu ve Akdeniz Gen Merkezlerinin) çakıştığı bölgede bulunması

- Türkiye'de 3 bitki coğrafya bölgesinin (Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan Bitki Coğrafya Bölgeleri) buluşması. (Dünya, bitki coğrafyası bakımından 37 fitocoğrafik bölgeye ayrılmaktadır.)
- Büyük buzul dönemlerinde Avrupa kıtasının çoğunun donmasına karşılık Anadolu'nun mikroklima alanları sayesinde birçok canlıya sığınak olması
- Dünyada tarımın ilk yapıldığı yörenin ülkemizde bulunması (Göbeklitepe)
- Dünyada yüksek derecede bitki endemizmi bulunduran önemli ülkelerden biri olması,
- Kültüre alınan pek çok bitki türünün makro ve mikro gen merkezi olması.

Tarihsel süreç içerisinde İzmir ilinde yapılan floristik araştırmalara bakıldığında oldukça kapsamlı çalışmaların yapılmış olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların en önemli olanların başında 'Flora Orientalis'i yazan ünlü botanikçi Pierre Edmond Boissier (1810-1885)'in çalışmaları gelir. Boissier, İzmir ilinde bulunan Nif Dağı ve Bozdağ'da yaptığı araştırmalar sonucunda birçoğu lokal endemik olan yeni bitki türünü bilim dünyasına tanıtmıştır. Boissier'in tanımladığı önemli bitkiler arasında *Rumex tmoleus*, *Astragalus tmoleus*, *Linum tmoleum*, *Stachys tmolea*, *Linum aretoides*, *Scilla luciliae*, *Astragalus lydius*, *Centaurea lydia*, *Verbascum lydium*, *Salvia smyrnaea*, *Ornithogalum nivale*, *Bromus macrocladus* gibi bitkiler yer alır. İzmir sınırları içinde önemli çalışmalar yapan diğer bir araştırmacı ise 1931-1934 yılları arasında İzmir Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde çalışmış olan Otto Schwarz'dır. Schwarz *Antemis xylopoda*, *Asperula daphneola* ve *Potentilla subleavis* gibi İzmir'den başka yerde olmayan nokta endemikleri bilim dünyasına tanıtmıştır (Anonymous, 2018a).

Ülkemizin iklim, jeoloji ve coğrafi yapısının farklılığı, genetik çeşitliliği artırırken aynı zamanda yüksek endemizm sağlar. Türkiye, birçok bitkinin makro ve mikro gen merkezidir aynı zamanda endemik bitki türleri ve sayısı bakımından dünyanın önemli ülkeleri arasında yer alır (Karagöz ve ark., 2010).

Dünyada varolan tüm bitki türlerinin, özellikle lokal endemiklerin yok olmadan korunmaları için

son süreçte önemli çalışmalar yapılmaktadır. Endemik bitkilerin korunmasında öncelik, antropojenik baskı altında olan ve nesli kaybolma tehdidi altında (CR, EN, VU) olanlara verilmektedir. Bu amaçla uluslararası kuruluşların yanısıra, tüm ülkeler kendi bitkilerini korumak amacıyla çalışmalar yürütmektedirler. Ülkemizde de bu amaçla bilim insanlarımız çalışmalar yaparak tehdit altındaki bitki türlerinin listesi ve tehdit kategorileri belirlemiştirler. Daha sonra Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Ali Nihat Gökyiğit Vakfı (ANG Vakfı) tarafından Tehdit Altında Bitki Türlerinin Listesi hazırlanmıştır. Buna göre Ülkemizde 2221 tür tehlike altındadır (Anonymous, 2018b).

İzmir, doğal güzelliğinin yanı sıra tarihi dokusu ve antik kentleri ile tanınmıştır (Tezer, 2012). Aynı zamanda farklı iklimsel özellikleri jeolojik ve jeomorfolojik oluşumları, kendine has toprak ve kaya yapısı ve sulak alanlarıyla birçok endemik ve nadir bitkiye ev sahipliği yapmaktadır. İnsanlık tarihi ile beraber gelişen yerleşim alanları ve antik kentlerinde çok değerli lokal endemik bitkiler bulunmaktadır.

İzmir’de yetişen endemik, nadir ve endemik olmayan bitkiler çeşitli baskılar altında olup, bir kısmı bu olaylar sonucu neslini devam ettirebilmekte zorluklarla karşılaşmaktadır. Özellikle nüfus artışına paralel olarak şehirleşme ve sanayileşmenin olumsuz etkileri bazı dar yayılışlı bitkiler üzerinde tehlike yaratmaktadır. Endemik bitkiler bir ülkenin biyolojik zenginliklerinin başında gelmektedir. Bu bakımdan endemik bitkilerin iyi tanınarak yok olma tehdidine karşı koruma önlemlerinin alınması bu türlerin nesillerinin devamı için çok önemlidir. Bölgedeki nesli tehlike altında olan bitki türlerinin, acilen tespit edilip *ex-situ* ve *in-situ* muhafaza olanakları araştırılarak korunmaları, genetik kaynaklar ve çeşitlilik açısından büyük önem taşımaktadır.

Yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı endemik bitkilerin popülasyonlarında azalmalar olduğu ve bu azalmaların gittikçe arttığı bilinmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde İzmir’de yapılan çalışmaların daha çok floristik araştırmalarla sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu nedenlerle çalışmamızın temel amacı, İzmir ve

çevresindeki nadir, endemik ve tehdit altındaki bitki türlerinin tespit edilmesi ve *ex-situ* muhafazaya alınarak biyolojik çeşitliliğin korunması olarak belirlenmiştir.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmanın materyalini, İzmir iline ait endemik ve nadir bitkiler ile endemik olmamasına rağmen IUCN (Uluslararası Doğa Koruma Birliği)’e göre tehlike kategorisinde olduğu bildirilen bitki taksonlarının herbaryum ve tohum örnekleri oluşturmaktadır. Çalışma materyali olan endemik ve nadir bitkilerinin belirlenmesinde öncelikle Türkiye Florası ve Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES) (Anonim, 2011), tehdit altındaki bitki taksonların kategorilerinin belirlenmesinde Türkiye Kırmızı Bitkiler Kitabı (Ekim ve ark., 2000) verileri esas alınmıştır.

Hedef türler listesi hazırlanırken aşağıdaki kaynaklar da kullanılmıştır;

- Taksonların endemizm durumu ve Türkçe isimleri için ülkemizdeki en kapsamlı kontrol listesi olan Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) kitabı (Güner ve ark., 2012).
- Tüm dünyada geçerli kabul edilen isimler Türkiye Bitkileri Listesi 'den kontrol edilerek yazılmıştır. Ayrıca “The Plant List” (Anonymous, 2013a) ve “International Plant Names Index” (Anonymous, 2018c) web adreslerinden de yararlanılmıştır.
- Tehdit kategorileri için [www.tehditaltindabitkiler.org.tr](http://www.tehditaltindabitkiler.org.tr) adresi (Anonymous, 2018b), “International Union for Conservation of Nature” tehlike kategorileri (Anonymous, 2001; 2003) ve “The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora” (Anonymous, 2009).
- Türkiye Florası'ndan sonra çıkan yeni tür, yenikayıt, yeni lokalite gibi verilere ulaşmak için diğer kontrol listeleri (Özhatay ve ark., 2013; Özhatay ve ark., 2015; Özhatay ve ark., 2017)
- Türkiye'nin Önemli Bitki Alanları (Özhatay ve Kültür, 2006), Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (Eken ve ark., 2006) eserleri.

### Araştırma alanının tanımı

Araştırma alanı; güneyinde Kuşadası Körfezi, kuzeyinde Madra Dağları, batısında Çeşme Yarımadası, doğusunda ise Aydın, Manisa il sınırları ile çevrili olan Akdeniz iklim kuşağının ve Akdeniz Fitocoğrafya elementlerinin hakim olduğu İzmir ilidir (Şekil 1).

### Survey- envanter çalışmaları

Arazi çalışmalarına başlamadan önce hedef takson listesindeki bitkilerin yayılış gösterdikleri alanlar Türkiye Florası ile "İZ" ve "EGE" herbaryum kayıtlarından belirlenerek arazi çalışmaları için toplama takvimi oluşturulmuştur. Belirlenen lokalitelere 2014-2018 yılları arasında bitkilerin optimum geliştiği dönemlerde periyodik arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Bu süre zarfında araştırma alanının hemen hemen her yöresine gidilmiştir. Arazi çalışmaları, özellikle çiçeklenmenin yoğun olduğu ilkbahar-yaz-güz aylarında yapılmakla beraber kış aylarında da zaman zaman arazi çalışmalarına devam edilmiştir. Toplanan bitki örneklerinin tanımlama için gerek duyulan tüm kısımlarının olmasına (kök, gövde, yaprak, çiçek, meyve) ve soğanlı, yumrulu ve rizumlu bitkilerin toprak altı kısımlarının da alınmasına dikkat edilmiştir.

Bitki örneklerinin toplama çalışmalarında arazi defteri kullanılmış ve her bir örnek için ayrı ayrı bilgiler not edilmiştir. Bu bilgiler:

- Topalayıcı adı ve tarih: Toplama yapılan günün tarihi
- Bitki numarası: Çalışmalar sırasında toplanan bitki örnekleri alım sırasına göre numaralandırılıp bitki örneklerinin sonradan bozulabilecek özellikleri not edildi.
- Örnek alanın koordinatı: GPS koordinatları ile alanın yöresel ismi yazıldı.
- Yükselti: Hata payı 5m olan GPS kullanılarak belirlendi.
- Yöney: Pusulası da bulunan GPS yardımıyla bakı tespit edildi.
- Habitat ve yeryüzü şekli: Arazi gözlemleri ve topografik harita yardımıyla alımın yapıldığı yer sırt, tepe, üst yamaç vb. olarak not edildi.

Ayrıca örnekler toplanırken bitkiler ve yaşam alanları fotoğraflanarak bitkilerin ayırt edici karakterleri ve fenotipik karakterleri not edilmiştir. Bitkilerin dökülebilen kısımları da göz önüne alınmış, renkleri değişebilecek çiçeklerin renklerinin not edilmesine dikkat edilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanının haritası.  
Figure 1. Map of the research area.



Survey ve toplamalar sırasında sadece herbaryum örneği değil *ex situ* muhafazaya alınmak üzere tohumlu bitki türlerinin tohumları da toplanmıştır (Hawkes, 1980).

### Herbaryum hazırlama ve botanik sınıflandırma

Arazi çalışmaları esnasında bitki örnekleri mümkün olduğunca tüm tanımlayıcı parçalarıyla toplanmış ve her bitki kâğıt zarflara konularak Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) herbaryum hazırlık odasına getirilmiştir. Daha sonra bitkiler bilimsel yöntemlere uygun olarak kurutma kâğıtlarına koyularak pres içerisinde kurutulmuştur. Böylece uluslararası standartlara uygun herbaryum örnekleri 2014-2017 yılları arası hazırlanmıştır (Tan ve Taşkın, 2001; Seçmen ve ark., 2008).

Herbaryum örneklerinin teşhişleri Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ile birlikte koordineli yapılmıştır. Herbaryum örnekleri familya ve cins düzeyinde teşhis edildikten sonra tür ve tür altı kategorilerinin teşhisi için temel kaynak olarak “Flora of Turkey” adlı 11 ciltlik eserlerde bulunan tür anahtarlarından yararlanılmıştır (Davis, 1965-1985, Davis, ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000). Ayrıca tür teşhişlerinde “Flora Orientalis” (Boissier 1879, 1884)’in IV ve V. ciltlerinden, “Flora Aegaea” (Rechinger, 1943), “Flora of Europae” (Heywood ve Tutin, 1963-1980) ve “Mountanin Flora of Greece” (Strid ve Tan, 1986) adlı eserlerden de faydalanılmıştır.

Takson isimlerinde yapılan aktarma, isim, endemizm ve tehlike kategorilerindeki statü değişiklikleri “The Plant List (a working list of all plant species)” (Anonymous, 2013a), “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” (Güner ve ark., 2012) ve “Tehdit Altındaki Bitki Türleri Listesi” (Anonymous, 2018b)’ne göre güncellenmiştir.

### Muhafaza ve dokümantasyon çalışmaları

Toplanan herbaryum örnekleri, böcek gibi zararlılardan korumak amacıyla derin dondurucularda 72 saat süreyle bekletilmiştir. Herbaryum örnekleri 30 cm x 42 cm boyutlarda beyaz renkli kartonlar üzerine su bazlı bantlar kullanılarak yapıştırılmıştır (Seçmen ve ark., 2008; Tan ve Taşkın, 2001). Bilimsel standartlara göre hazırlanmış örnekler uluslararası herbaryum

indeksine kayıtlı (İZ) ETAE Herbaryumunda koruma altına alınmıştır.

Toplanan tohumlar laboratuvara getirilerek temizlenmiş ve etiketlenmiştir. Toplanan tohumların canlılık ve çimlendirme testleri yapılmıştır (Ellis ve ark., 1985). Tohum örnekleri uygun nem oranına ulaşmaya kadar kontrollü şartlarda kurutulmuştur. Bitki genetik kaynakları tohum örneklerinin muhafaza ilkeleri doğrultusunda materyalin bir seti 0°C’de orta süreli aktif koleksiyon olarak, ikinci seti ise eksi 20°C’de uzun süreli baz koleksiyon olarak ETAE Ulusal Gen Bankasında muhafazaya alınmıştır (Tan, 2000). Ayrıca, *Salvia smyrnea* ve *Origanum sipyleum* türleri doku kültüründe *in vitro* ortama aktararak kriyoprezervasyon yöntemleriyle muhafaza altına alma çalışmalarına başlanılmıştır.

Survey toplama sırasında alınan herbaryum ve tohumlarla ilgili tüm bilgiler standart formatlara işlenmiştir. Herbaryum ve muhafazaya alınacak tohum örneklerinin toplama ve pasaport bilgileri yanında eğer varsa bölgenin özel adı, ekolojik özelliği gibi ek bilgiler de kayıt altına alınmıştır.

Çalışma kapsamında teşhisi yapılan örneklerin verileri TAGEM dijital herbaryumuna aktarılmıştır (Anonymous, 2013b).

### Farkındalık çalışmaları

Bu çalışma kapsamında, özellikle T.C. Millî Eğitim Bakanlığında ve özel eğitim kurumlarından gelen öğrencilere yönelik sunumlar yapılarak ülkemizin biyoçeşitliliği ve endemizm konusunda farkındalık yaratılmaya ve koruma bilinci aşılmasına çalışılmıştır. Her yıl geleneksel olarak düzenlenen yöresel ve bölgesel festivallerde (Alaçatı Ot Festivali) “İzmir ili endemik bitkileri ve koruma çalışmaları” adı ile yerel halka sunumlar yapılmıştır. Endemik bitki türlerine ait afişler, broşürler, posterler ve kataloglar hazırlanmıştır.

Bunlara ek olarak, bitkilerin tanınmasını sağlamak, görsel ve sanatsal olarak farkındalık yaratmak adına endemik bitkilerin doğal yaşam alanlarında çekilmiş fotoğraflarından oluşan “İzmir İli Endemik ve Nadir Bitkiler” adlı fotoğraf sergisi 29 Nisan 2019 tarihinde Türkiye’de Biyoçeşitlilik adlı etkinlikte geniş katılımlı (araştırma enstitüleri, il

müdürlükleri, üniversiteler, okullar, bürokratlar, belediyeler) olarak gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Survey ve toplama çalışmaları 2014-2018 yıllarında yapılmıştır. Arazi çalışmaları, öncelikli olarak bitkilerin mevsimsel gelişimine paralel olarak herbaryum kayıtları ve literatür çalışmalarından tespit ettiğimiz hedef türlerce zengin alanları daha sık olmak koşuluyla İzmir ilinin hemen hemen her yerine gidilerek tamamlanmıştır.

İzmir ilinde 2014-2018 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmalarıyla tespit edilen takson sayısı 430'dur. Toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda 32 familyaya ait 91 cins ve 188 hedef taksona ulaşılmıştır (Çizelge 1 ve Şekil 2).

Bu türlerden 115 tanesi endemik, 48 tanesi tip örneği Türkiye olan, 13 tanesi nadir ve 12 tanesi endemik ya da nadir olmayıp IUCN Kırmızı Liste Sınıflarına (IUCN, 2012) göre tehdit kategorisinde olan taksonlardır (Çizelge 1).

Yapılan arazi çalışmaları sonucunda tespit edilen taksonların IUCN tehdit kriterlerine göre tehlike kategorileri belirlenmiştir (Ekim ve ark., 2000; Anonymous, 2018b). Bu taksonlardan 1 takson EW (Doğada Tükenmiş), 6 takson CR (Kritik), 19 takson EN (Tehlikede), 36 takson VU (Duyarlı), 9 takson CD (Korumaya Tabi), 50 takson LC (Düşük Riskli), 14 takson NT (Tehdite Yakın) ve 3 takson "DD" (Veri Yetersiz) kategorisindedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Çalışma kapsamında toplanan bitki listesi.  
Table 1. List of collected materials in the study.

Familya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Amaryllidaceae	<i>Allium pictistamineum</i> O. Schwarz	İzmir Soğanı	Endemik	CD	-
Amaryllidaceae	<i>Allium pseudoflavum</i> Vved.	Küllü Soğan	-	LC	-
Amaryllidaceae	<i>Allium reuterianum</i> Boiss.	Toros Cücesi	Tip örneği Türkiye**	LC	-
Amaryllidaceae	<i>Allium sipyleum</i> Boiss.	Sipilsöğanı	Tip örneği Türkiye	-	-
Amaryllidaceae	<i>Galanthus elwesii</i> var. <i>elwesii</i> Hookf.	Kardelen	Tip örneği Türkiye	VU	-
Amaryllidaceae	<i>Galanthus gracilis</i> Çelak.	İnce Kardelen	Nadir	VU	-
Amaryllidaceae	<i>Sternbergia schubertii</i> var. <i>mesogitana</i> Schenk.	-	Nadir	-	-
Apiaceae	<i>Anthriscus tenerrima</i> Boiss. & Spruner	Zire	Tip örneği Türkiye	-	-
Apiaceae	<i>Bunium pinnatifolium</i> Kljuykov	Tel Aksar	Endemik	VU	-
Apiaceae	<i>Ferula anatolica</i> Boiss.	Özçakşır	Endemik	CR	+
Apiaceae	<i>Ferulago aucheri</i> Boiss.	Yayla Kişnişi	Endemik	LC	-
Apiaceae	<i>Ferulago humulis</i> Boiss.	Kılkuyruk	Endemik	LC	-
Apiaceae	<i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.	Öğrekotu	Tip örneği Türkiye	LC	+
Apiaceae	<i>Peucedanum guvenianum</i> Yıldırım & H.Duman	Efe Çakşırı	Endemik	-	-
Apiaceae	<i>Prangos hulussii</i> Şenol, Yıldırım & Seçmen	Hulusi Çakşırı	Endemik	-	-
Apocynaceae	<i>Vincetoxium tmoleum</i> Boiss.	Hıyaluk	-	-	+
Asparagaceae	<i>Ornithogalum nivale</i> Boiss.	Narinyıldız	Endemik	LC	-
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> var. <i>angustifolius</i> L.	Tavşanmemesi	-	VU	-
Asparagaceae	<i>Scilla luciliae</i> (Boiss.) Speta	Bozdağ Sümbülü	Endemik	-	+
Asparagaceae	<i>Scilla sardensis</i> (Whittall ex Barr & Sayden) Speta	Gökçekarlık	Endemik	VU	+
Asparagaceae	<i>Scilla siehei</i> (Boiss.) Speta	Nif Karyıldızı	Endemik	-	+
Asparagaceae	<i>Scilla x allenii</i> (G.Nicholson) Speta	Melez Karyıldızı	Endemik	EN	-
Asteraceae	<i>Achillea nobilis</i> subsp. <i>sipylea</i> (O.Schwarz) Bässler	Kabe Fesleğeni	Endemik	NT	-
Asteraceae	<i>Cota dipsacea</i> (Bornm.) Oberp. & Greuter	Başbabuçça	Endemik	EN	+
Asteraceae	<i>Anthemis aciphylla</i> var. <i>discoidea</i> Boiss.	İğne Papatyası	Endemik	LC	+
Asteraceae	<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>anatolica</i> (Boiss.) Grierson	Horozpapatyası	Tip örneği Türkiye	-	+
Asteraceae	<i>Anthemis xylopoda</i> O. Schwarz	İzmir Papatyası	Endemik	CR	+

Çizelge 1. (devam).  
Table 1. (continued).

Familya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Asteraceae	<i>Cota wiedemanniana</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Holub	Bodurbabuça	Tip örneği Türkiye	LC	-
Asteraceae	<i>Carduus tmoleus</i> subsp. <i>tmoleus</i> Boiss.	Bozdağ Kangalı	Tip örneği Türkiye	-	+
Asteraceae	<i>Cyanus thirkei</i> (Sch.Bip.) Holub		Tip örneği Türkiye	-	-
Asteraceae	<i>Centaurea amasiensis</i> Bornm.	Amasya Peygamberçiçeği	Endemik	LC	-
Asteraceae	<i>Centaurea aphrodisia</i> Boiss.	İraz Düğme	Endemik	VU	+
Asteraceae	<i>Centaurea calolepis</i> Boiss.	Şaladır	Endemik	LC	-
Asteraceae	<i>Centaurea cariensis</i> Boiss.	Acımikotu	Tip örneği Türkiye	VU	-
Asteraceae	<i>Centaurea lydia</i> Boiss.	Gür Kötürüm	Endemik	CD	-
Asteraceae	<i>Centaurea polyclada</i> D.C.	Yedi Düğme	Endemik	VU	-
Asteraceae	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i> Wagenitz	Yerkötürümü	Tip örneği Türkiye	LC	-
Asteraceae	<i>Centaurea zeybekii</i> Wagenitz	Efe Düğmesi	Endemik	EN	+
Asteraceae	<i>Rhaptocoides mykalea</i> (Hub.-Mor.) M.V.Agab. & Greuter	Aydingaşağı	Endemik	CR	+
Asteraceae	<i>Cirsium sipyleum</i> O. Schwarz	Çelebi Kangalı	Endemik	NT	+
Asteraceae	<i>Hieracium tmoleum</i> Hub.-Mor.	Acı Şahinotu	Endemik	EN	+
Asteraceae	<i>Inula oculus-christi</i> subsp. <i>auriculata</i> L.	Yolotu	Endemik	NT	
Asteraceae	<i>Inula anatolica</i> Boiss.	Kayaandızi	Tip örneği Türkiye	LC	+
Asteraceae	<i>Inula germanica</i> L.	Ekinandızotu	Nadir	-	+
Asteraceae	<i>Jurinea cadmea</i> subsp. <i>cadmea</i> Boiss.	Bodur Göbek	Endemik	VU	+
Asteraceae	<i>Jurinea cadmea</i> subsp. <i>nifensis</i> Yıldırım & Şenol	Nif Bodur Göbeği	Endemik	VU	-
Asteraceae	<i>Pilosella x macrotricha</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	Keçetirnakotu	Tip örneği Türkiye	-	-
Asteraceae	<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>bicolor</i> (Willd) Tod.	Külçiçeği	-	VU	-
Asteraceae	<i>Senecio castagneanus</i> D.C.	Çalı Kanaryaotu	Endemik	LC	-
Asteraceae	<i>Tragopogon subacaulis</i> O. schwarz	Çobanyemi	Endemik	EN	-
Asteraceae	<i>Tripleurospermum hygrophilum</i> Bornm.	Su Papatyası	Endemik	EN	-
Boraginaceae	<i>Symphytum anatolicum</i> Boiss.	Ana Kafesotu	Tip örneği Türkiye	LC	-
Boraginaceae	<i>Moltkia aurea</i> Boiss.	Sarıkesen	Endemik	LC	+
Brassicaceae	<i>Alyssum borzaeanum</i> Nyár.	-	Endemik	-	-
Brassicaceae	<i>Alyssum erosulum</i> Gennari & Pestal. ex Clem.	Çentiklikevke	Endemik	LC	-
Brassicaceae	<i>Alyssum fulvescens</i> var. <i>stellatocarpum</i> Hub.-Mor.	Egekuduzotu	Endemik	-	-
Brassicaceae	<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>archipelagi</i> (O.E.Schulz) Coode & Cullen	Tüylüdolama	Tip örneği Türkiye	-	-
Brassicaceae	<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>olympica</i> (Sibth. ex DC.) Coode & Cullen	Ulu Dolama	Tip örneği Türkiye	-	+
Brassicaceae	<i>Erysimum carium</i> Boiss.	Antalya Zarifesi	Endemik	CR	-
Brassicaceae	<i>Erysimum pusillum</i> Bory & Chaub.	Cüce Zarifeotu	-	VU	-
Brassicaceae	<i>Hesperis balansa</i> E.Fourn.	Akşam İturu	Tip örneği Türkiye	EN	-
Brassicaceae	<i>Matthiola montana</i> Boiss.	Akdağşebboyu	Endemik	NT	
Campanulaceae	<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Damboldt	Tavşan Katığı	Endemik	LC	+
Campanulaceae	<i>Campanula betonicifolia</i> Sibth. & Sm.	Uluçingirak	Endemik	LC	+
Campanulaceae	<i>Campanula leblebici</i> Yıldırım.	İzmirçanı	Endemik	-	-
Campanulaceae	<i>Campanula lyrata</i> subsp. <i>lyrata</i> Lam.	Memek	Endemik	LC	-
Campanulaceae	<i>Campanula mugeana</i> Yıldırım.	Müge Çançiçeği	Endemik	-	-
Campanulaceae	<i>Campanula raveyi</i> Boiss.	Efe Çingırağı	Endemik	EN	+
Campanulaceae	<i>Campanula teucroides</i> Boiss.	Bozdağ Çanı	Endemik	VU	+

Çizelge 1. (devam).  
Table 1. (continued).

Familya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Campanulaceae	<i>Campanula tomentosa</i> Lam.	Yakalı Çan	Endemik	VU	+
Campanulaceae	<i>Campanula vardariana</i> Bocquet.	Vardar Çanı	Endemik	-	
Campanulaceae	<i>Jasione supina</i> subsp. <i>tmolea</i> (Stoj.) Damboldt	Bozdağ Gökçesi	Endemik	VU	+
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa hispidula</i> Boiss.	Kılluyuzotu	Tip örneği Türkiye	VU	-
Caryophyllaceae	<i>Arenaria tmolea</i> Boiss.	Honaz Kumotu	Endemik	LC	+
Caryophyllaceae	<i>Dianthus anatolicus</i> Boiss.	Yabani Karanfil	Tip örneği Türkiye	LC	+
Caryophyllaceae	<i>Dianthus elegans</i> d'Urv.	Delikaranfil	-	LC	
Caryophyllaceae	<i>Dianthus erinaceus</i> var. <i>erinaceus</i> Boiss.	Kümekekaranfil	Endemik	VU	+
Caryophyllaceae	<i>Dianthus zonatus</i> Fenzl.	Kayakaranfil	Tip örneği Türkiye		-
Caryophyllaceae	<i>Gypsophila tubulosa</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Ege Çevgeni	Endemik	VU	-
Caryophyllaceae	<i>Minuartia anatolica</i> subsp. <i>anatolica</i> (Boiss.) Woronow	Tıstıotu	Endemik	LC	-
Caryophyllaceae	<i>Minuartia juressi</i> subsp. <i>asiatica</i> McNeill	İzmir Tıstısı	Tip örneği Türkiye	LC	+
Caryophyllaceae	<i>Minuartia multinervis</i> (Boiss.) Bornm.	Meşetıstısı	Tip örneği Türkiye		-
Caryophyllaceae	<i>Minuartia nifensis</i> McNeill	Nif Tıstısı	Endemik	EN	+
Caryophyllaceae	<i>Minuartia recurva</i> subsp. <i>carica</i> McNeill	Baba Tıstısı	Endemik	VU	+
Caryophyllaceae	<i>Minuartia saxifraga</i> subsp. <i>tmolea</i> Mattf.	Bozdağ Tıstısı	Endemik	VU	+
Caryophyllaceae	<i>Paronychia anatolica</i> subsp. <i>balansae</i> Chaudhri	Ege Etyaranı	Endemik	VU	-
Caryophyllaceae	<i>Saponaria chlorifolia</i> Kunze.	Tahdikotu	Endemik	LC	-
Caryophyllaceae	<i>Silene caramanica</i> var. <i>idaea</i> (Hauskn.) K. Yıldız & Çırpıcı	-	Endemik	LC	-
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L.	Serçeçiçeği	Tip örneği Türkiye	-	-
Caryophyllaceae	<i>Silene rhynchocarpa</i> Boiss.	Gagalı Nakıl	Tip örneği Türkiye	-	+
Caryophyllaceae	<i>Velezia hispida</i> Boiss. & Balansa	Kıllı Tıgotu	Endemik	LC	-
Caryophyllaceae	<i>Velezia pseudorigida</i> Hub.-Mor.	Has Tıgotu	Endemik	VU	-
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Pamukluk	Nadir	VU	-
Colchicaceae	<i>Colchicum micaceum</i> K.Perss.	Baba Mahrutu	Endemik	EN	-
Crassulaceae	<i>Sedum eriocarpum</i> subsp. <i>caricum</i> (Carlström) 't Hart	Ada Damkoruğu	Endemik	EN	-
Crassulaceae	<i>Sedum lydium</i> Boiss.	Ege Koruğu	Endemik	LC	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia anacamperos</i> var. <i>tmolea</i> Boiss.	Sütlüağu	Endemik	VU	+
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia erythron</i> Boiss. & Heldr.	Kızıl Sütleğen	Endemik	LC	-
Fabaceae	<i>Astragalus angustiflorus</i> subsp. <i>anatolicus</i> (Boiss.) D.F.Chamb.	Ana Geven	Endemik	-	-
Fabaceae	<i>Astragalus flavescens</i> Boiss.	Sarı Geven	Endemik	-	+
Fabaceae	<i>Astragalus ptilodes</i> var. <i>carimensis</i> Boiss.	-	Tip örneği Türkiye	-	-
Fabaceae	<i>Astragalus ptilodes</i> var. <i>ptilodes</i> Boiss.	Spil Geveni	Tip örneği Türkiye	-	-
Fabaceae	<i>Astragalus tmoleus</i> var. <i>tmoleus</i> Boiss.	Bozdağ Geveni	Endemik	-	+
Fabaceae	<i>Astragalus trojanus</i> Steven.	Çanakale Geveni	Tip örneği Türkiye	-	-
Fabaceae	<i>Cytisus orientalis</i> Loisel.	Şarkırfılı	Endemik	VU	+
Fabaceae	<i>Colutea melanocalyx</i> subsp. <i>davisiana</i> (Browicz) D.F.Chamb.	Kara Patlangaç (Keçiyevişi)	Tip örneği Türkiye	LC	-
Fabaceae	<i>Genista anatolica</i> Boiss.	Kandaşdikeni	Tip örneği Türkiye	-	-
Fabaceae	<i>Genista januensis</i> subsp. <i>lydia</i> (Boiss.) Kit Tan & Zie	Geyik Borçağı	Tip örneği Türkiye	-	-
Fagaceae	<i>Quercus aucheri</i> Jaub. & Spach	Bozırnal	Endemik	CD	-
Gentianaceae	<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>lutea</i> L.	Sarıafat	-	EN	-



Çizelge 1. (devam).  
Table 1. (continued).

Familya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Hypericaceae	<i>Hypericum adenotrichum</i> Spach	Kızılcıkotu	Endemik	LC	-
Hypericaceae	<i>Hypericum aviculariifolium</i> Jaub&Spach	Mide Otu	Endemik	LC	-
Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> subsp. <i>nubigena</i> (Herb.) B.Mathew	Bulut Çiğdemi	Tip örneği Türkiye	LC	-
Iridaceae	<i>Crocus chrysanthus</i> subsp. <i>sipyleus</i>	-	Endemik	-	-
Iridaceae	<i>Crocus fleischeri</i> J.Gay.	Taşlık Çiğdemi	Tip örneği Türkiye	LC	-
Iridaceae	<i>Crocus gargaricus</i> subsp. <i>gargaricus</i> Herb.	Kazçiğdemi	Endemik	NT	-
Iridaceae	<i>Crocus olivieri</i> subsp. <i>balansae</i> (J.Gay ex Maw) B.Mathew	Koru Çiğdemi	Tip örneği Türkiye	NT	-
Iridaceae	<i>Gladiolus anatolicus</i> (Boiss.) Stapf	Ekin Çiçeği	Tip örneği Türkiye	LC	-
Isoetaceae	<i>Isoetes histrix</i> var. <i>histrix</i> Bory.	Çimeğreltisi	-	DD	-
Lamiaceae	<i>Ajuga bombycina</i> Boiss.	Geyik Mayası	Endemik	NT	-
Lamiaceae	<i>Lavandula pedunculata</i> subsp. <i>cariensis</i> (Boiss.) Upson & S.Andrews	Karan	Tip örneği Türkiye	NT	+
Lamiaceae	<i>Marrubium rotundifolium</i> Boiss.	Kalartopu	Endemik	LC	-
Lamiaceae	<i>Marrubium bourgaei</i> Boiss.	Bozkaşık	Endemik	NT	+
Lamiaceae	<i>Micromeria cristata</i> subsp. <i>cristata</i> (Hampe) Griseb.	Kayaboğumcuğu	-	-	-
Lamiaceae	<i>Nepeta cadmea</i> Boiss.	Honaz Pisikotu	Endemik	LC	+
Lamiaceae	<i>Nepeta nuda</i> subsp. <i>lydiae</i> P.H.Davis	Babaküncü	Endemik	NT	-
Lamiaceae	<i>Nepeta viscida</i> Boiss.	Yağlı Pisikotu	Endemik	NT	+
Lamiaceae	<i>Nepeta lamifolia</i> Willd.	Dağpisikotu	-	-	+
Lamiaceae	<i>Origanum sipyleum</i> L.	Mormercan	Endemik	LC	+
Lamiaceae	<i>Phlomis bourgaei</i> Boiss.	Çoban Çırası	Tip örneği Türkiye	NT	-
Lamiaceae	<i>Phlomis carica</i> Rech. f.	Makiçalbası	Endemik	CD	-
Lamiaceae	<i>Phlomis nissolii</i> L.	Öbek Çalba	Endemik	LC	-
Lamiaceae	<i>Salvia smyrnaea</i> Boiss.	Nif Şalbası	Endemik	EN	+
Lamiaceae	<i>Scutellaria brevibracteata</i> subsp. <i>brevibracteata</i> Stapf.	Yağlı Kaside	Endemik	-	-
Lamiaceae	<i>Sideritis sipylea</i> Boiss.	Spil Çayı	Endemik	NT	+
Lamiaceae	<i>Sideritis tmolea</i> P.H.Davis	Bozdağ Sivriçayı	Endemik	CD	+
Lamiaceae	<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>smyrnaea</i> Rechf.	İzmirdeliçayı	Endemik	LC	+
Lamiaceae	<i>Stachys tmolea</i> Boiss.	Sürmeli Çayçe	Endemik	LC	+
Lamiaceae	<i>Thymus cilicicus</i> Boiss. & Balansa	Kılçıkkekiği	Tip örneği Türkiye	LC	+
Lamiaceae	<i>Thymus sipyleus</i> Boiss.	Spil Kekiği	Tip örneği Türkiye	LC	+
Lamiaceae	<i>Thymus zygoides</i> var. <i>lycaonicus</i> Griseb.	Bodurkekiği	Tip örneği Türkiye	LC	-
Lamiaceae	<i>Thymus zygoides</i> subsp. <i>zygoides</i>	Bodurkekiği	Tip örneği Türkiye	-	-
Lamiaceae	<i>Ziziphora taurica</i> subsp. <i>clenioides</i> (Boiss.) P.H.Davis	Nane Ruhı	Endemik	CD	+
Lamiaceae	<i>Lamium orientale</i> (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause	Güzelce	Tip örneği Türkiye	-	-
Liliaceae	<i>Fritillaria fleischeriana</i> Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult. f.	Bozkır Lalesi	Endemik	-	+
Liliaceae	<i>Fritillaria bithynica</i> Baker.	Deli Lale	Tip örneği Türkiye	-	-
Liliaceae	<i>Fritillaria carica</i> subsp. <i>carica</i> Rix.	Bodursarı	Tip örneği Türkiye	-	+
Liliaceae	<i>Fritillaria milasense</i> Tekşen & Aytaç	Milas Lalesi	Endemik	-	-
Liliaceae	<i>Fritillaria pinardii</i> Boiss.	Mahçup Lale	Tip örneği Türkiye	-	-
Liliaceae	<i>Tulipa chusiana</i> D.C.	Çelebi Lalesi	-	EW	-

Çizelge 1. (devam).  
Table 1. (continued).

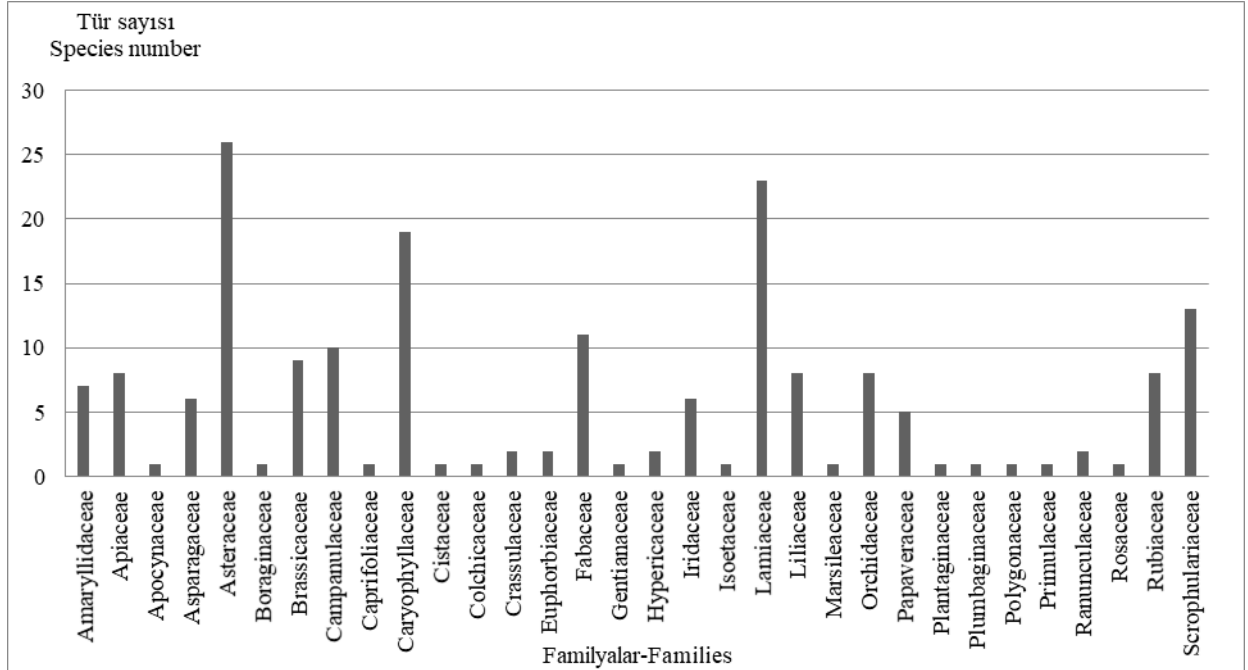
Familya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Linaceae	<i>Linum aretoides</i> Boiss.	Has Keten	Endemik	VU	-
Linaceae	<i>Linum tmoaleum</i> Boiss.	Mavi Keten	Endemik	NT	-
Marsileaceae	<i>Pilularia minuta</i> Durieu ex A.Br.	Tel Tırfıl	-	DD	-
Orchidaceae	<i>Ophrys sancti-isidorii</i> Saliaris&A.Alibertis		Nadir	EN	-
Orchidaceae	<i>Ophrys attaviria</i> subsp. <i>cesmeensis</i> Kreutz	Çesmesalebi	Nadir	CR	-
Orchidaceae	<i>Himantoglossum comperianum</i> (Steven) P.Delforge	Meşekeşkeşi	Nadir	-	-
Orchidaceae	<i>Ophrys ferrum-equinum</i> Desf.	Nallısalep	Nadir	-	-
Orchidaceae	<i>Orchis lactea</i> Poir.	Albenli	Nadir	VU	
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza pythagorae</i> Gözl & H. R. Reinhard		Nadir	EN	-
Orchidaceae	<i>Ophrys apollonae</i>	Uçarısalep	Nadir	CR	-
Orchidaceae	<i>Ophrys gortynia</i>		Nadir	CR	-
Papaveraceae	<i>Corydalis lydica</i> Lidén	Kirli Kazgagası	Endemik	EN	+
Papaveraceae	<i>Corydalis wendelboi</i> subsp. <i>wendelboi</i> Lidén	Tarlakuşu	Endemik	EN	-
Papaveraceae	<i>Papaver argemone</i> subsp. <i>argemone</i> L.	Kara Göbek	Endemik	VU	-
Papaveraceae	<i>Papaver argemone</i> subsp. <i>davisii</i> Kadereit	Karagöbek	Endemik	VU	-
Papaveraceae	<i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>pilosum</i> Sibth. & Sm.	Kellâle	Endemik	VU	+
Plantaginaceae	<i>Veronica cuneifolia</i> D. Don.	Yer Mavişi	Endemik	LC	-
Plumbaginaceae	<i>Armeria cariensis</i> var. <i>cariensis</i> Boiss.	Çim Menekşesi	Tip örneği Türkiye	-	-
Polygonaceae	<i>Rumex tmoaleum</i> Boiss.	Özge Labada	Endemik	VU	+
Primulaceae	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton.	Kandilkökü	-	VU	-
Ranunculaceae	<i>Anemone coronaria</i> L.	Manisalâlesi	-	VU	-
Ranunculaceae	<i>Ranunculus isthmicus</i> subsp. <i>tenuifolius</i> (Steven) P.H.Davis	İnce Köstebekotu	Endemik	VU	-
Rosaceae	<i>Pyrus anatolica</i> Browicz	Som Ahlat	Endemik	EN	-
Rubiaceae	<i>Asperula daphneola</i> O. Schwarz	Yatık Belumotu	Endemik	VU	-
Rubiaceae	<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>lilaciflora</i> Boiss.	Mor Belumotu	Endemik	LC	-
Rubiaceae	<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.	Sarmaş Belum	Endemik	LC	-
Rubiaceae	<i>Asperula tenuifolia</i> Boiss.	Spil Belumu	Tip örneği Türkiye	LC	-
Rubiaceae	<i>Galium brevifolium</i> subsp. <i>brevifolium</i> Sm.	Sünnetlikotu	Endemik	-	-
Rubiaceae	<i>Galium campanuliferum</i> Ehrend. & Schönb.-Tem.	Çan İplikçiği	Endemik	CD	-
Rubiaceae	<i>Galium incanum</i> subsp. <i>centrale</i> Ehrend.	Külâh İplikçiği	Endemik	LC	-
Rubiaceae	<i>Galium penduliflorum</i> Boiss.	Sarkık İplikçik	Endemik	LC	-
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia cryptophila</i> Boiss.& Heldr.	Ören Sıracaotu	Endemik	-	-
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia depauperata</i> Boiss.	Koru Sıracaotu	Endemik	-	+
Scrophulariaceae	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	Bozkulak	-	-	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum lobatum</i> Hub.-Mor.	Tokalı Sığırkuyruğu	Endemik	VU	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum lydium</i> var. <i>lydium</i> Boiss.	Akgömlek	Endemik	NT	+
Scrophulariaceae	<i>Verbascum maeandri</i> Bornm.	Selçuk Sığırkuyruğu	Endemik	EN	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum napifolium</i> Boiss.	Kıraç Sığırkuyruğu	Endemik	CD	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum parviflorum</i> Lam.	Balıkağısı	Endemik	LC	
Scrophulariaceae	<i>Verbascum phrygium</i> Bornm.	Sultan Sığırkuyruğu	Endemik	CD	+

Çizelge 1. (devam).  
Table 1. (continued).

Familiya (Family)	Botanik ismi (Botanical name)	Türkçe ismi (Turkish name)	Endemik durumu (Endemic status)	Tehlike kategori* (Threat category)	Tohum toplaması (Seed collected)
Scrophulariaceae	<i>Verbascum pinnatifidum</i> Vahl.	Dedengil	Tip örneği Türkiye	-	
Scrophulariaceae	<i>Verbascum rupicola</i> (Hayek & Siehe) Hub.-Mor.	Kaya Sığırkuyruğu	Endemik	DD	+
Scrophulariaceae	<i>Verbascum smyrnaeum</i> Boiss.	İzmir Sığırkuyruğu	Endemik	DD	+
Scrophulariaceae	<i>Verbascum splendidum</i> Boiss.	Rana Sığırkuyruğu	Tip örneği Türkiye	LC	-

\* Tehlike Kategorisi (Threat Category) : DD: Yetersiz Veri - Data Deficient / NT: Tehdite Yakın - Near Threatened / LC: Düşük Riskli - Least Concern / CD: Korumaya Tabi - Conservation Dependent / VU: Duyarlı – Vulnerable / EN: Tehlikede – Endangered / CR: Kritik - Critically Endangered / WE: Doğada Tükenmiş - Extinct in the Wild.

\*\*Tip Örneği Türkiye: İlk olarak Türkiye’de bulunup bilim dünyasına tanıtılan endemik olan bitkilerin daha sonra komşu ülkelerde bulunup endemikten düşmesini ifade eder. (Type Example Turkey: It refers to the endemic plants that were first found in Turkey and introduced to the scientific community, and then found in neighboring countries and fell out of endemic category).



Şekil 2. Hedef Taksonların familiya bazında dağılımı.  
Figure 2. Distribution of target taxa by families.

Çiçekli örnekleri alınan hedef türlerin belirlenen lokalitelerine tohum örnekleri alınmak üzere arazi çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda 15 familiya 41 cinse ait 75 taksonun tohum örneği toplanmıştır. Bu türlerden 60 tanesi endemik, 7 tanesi tip örneği Türkiye olan, 8 tanesi nadir taksonlardır. Tohumların IUCN tehdit kriterlerine göre tehlike kategorilerine bakılacak olursa bu taksonlardan, 6 takson CR (Kritik), 8 takson EN (Tehlikede), 14 takson VU (Duyarlı), 3

takson CD (Korumaya Tabi), 18 takson LC (Düşük Riskli), 7 takson NT (Tehdite Yakın) ve 1 takson “DD” (Veri Yetersiz) kategorisindedir (Çizelge 1).

Tohum materyalleri ETAE Ulusal Gen Bankasında muhafazaya alınması için toplama formlarıyla birlikte ETAE Biyoçeşitlilik ve Genetik Kaynaklar Bölümü Dökümantasyon birimine teslim edilmiştir.

Arazi çalışmaları sırasında tehdit altında olan türlerin toplanması ile yetinilmemiş, çalışmanın amacına uygun olarak doğal yaşam alanlarını baskı altına alan biyotik faktörler belirlenmiş ve bunlarla ilgili koruma önerileri ortaya koyulmuştur.

Bir bitkinin tehdit altında olup olmadığı belirlemek için o alanda çalışan bilim adamlarının Anonymous, (2012)'ye göre floristik çalışmalardan elde ettikleri verilere ve halkın deneyim ve gözlemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Yayılış alanları ve birey sayıları geçmiş yıllardaki verilere göre azalan bitkiler gelecekteki varlıkları açısından tehdit altında demektir (Anonymous, 2018b).

Endemik ve nadir türlerin koruma statülerinin kesin olarak bilinmesi onların soylarının tükenmesinin önüne geçecek olan koruma stratejilerinin belirlenmesindeki en önemli adımlardan biridir. Bu amaçla İzmir ili genelinde yapılan survey ve toplama çalışmaları sırasında çok sayıda lokal endemik taksonun populasyon durumu arazide gözlemlenmiş ve sayılmıştır. Bazı taksonların tehlike kategorilerinin, proje çalışmaları sırasında yapılan arazi gözlemleri ve takson birey sayımları ile yakın zamanda tamamlanan bilimsel çalışmalar (İzmir Biyoçeşitlilik Envanter Projesi vb.) doğrultusunda güncellenmeleri önerilmektedir (Çizelge 2).

Ekim ve ark. (2000) ve Anonymous, (2018b)'a göre "Yetersiz Veri" (DD) kategorisinde bulunan 3 hedef türe ulaşılmıştır:

***Pilularia minuta* Durieu ex A.Br.:** 1866 yılında Balansa tarafından İzmir Kadifekale'den toplanan örnekle Türkiye'ye ait ilk kaydı verilmiştir. Daha sonra A.J. Byfield ve R. FiczGerold tarafından İzmir Çeşme Alaçatı'nın Doğusunda 30 m'den toplanmıştır. Bu toplamadan sonra bitkiye rastlanılmamıştır. Arazi çalışmalarımız sonucunda bitkiye ulaşılmıştır (Şenol ve ark., 2016).

***Isoetes histrix* Bory.:** Türkiye Florasında 1854 yılında Balansa tarafından Symrne (İzmir) diye Türkiye'ye ait kaydı verilmiştir. Dünya literatüründe bu bitkiye ait en eski ikinci kayıttır. Bu toplamadan sonra bitkiye rastlanılmamıştır. Bitki farklı iki lokasyondan toplanılmıştır.

***Verbascum smyrnaeum* Boiss.:** 1844 yılında botanikçi Pierre Edmond Boissier tarafından İzmir'de keşfedilen ve keşfedildikten sonra bir daha izine rastlanılamayan, dünyada sadece İzmir'de varlığı bilinen endemik türümüzdür. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yaptırılan "İzmir Biyoçeşitlilik Envanter Projesi" (Anonymous, 2018a) kapsamında yapılan ortak arazi çalışmalarında toplanmıştır.

Çizelge 2 Tehdit kategorileri kritik (CR) seviyeye güncellenen bitki listesi.

Table 2. Updated list of plants in critical levels.

Bilimsel adı Scientific name	Türkçe adı Turkish name	Tehdit kategorisi Threat category**	Önerilen tehdit kategorisi Proposed threat category
<i>Campanula mugeana</i> Yıldırım	Müge Çançığı	-	CR
<i>Campanula leblebici</i> Yıldırım	İzmir çanı	-	CR
<i>Peucedanum guvenianum</i> Yıldırım & H.Duman	Efe rezenesi	-	CR
<i>Prangos hulusii</i> Şenol, Yıldırım & Seçmen	Kılçakşır	-	CR
<i>Scilla siehei</i> (Stapf) Speta	Nif karyıldızı	-	CR
<i>Pilularia minuta</i> Durieu ex A.Br.	Teltirfil	DD	CR
<i>Hieracium tmoleum</i> Hub.-Mor.	Acı şahinotu	EN	CR
<i>Salvia smyrnaea</i> Boiss.	Nif şalbası	EN	CR
<i>Scilla luciliae</i> (Boiss.) Speta	Bozdağ sümbülü	EN	CR
<i>Minuartia nifensis</i> McNeill	Nif tustısı	EN	CR
<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>lutea</i> L.	Sarı Afat	EN	CR
<i>Campanula teucroides</i> Boiss.	Bozdağ çanı	VU	CR
<i>Asperula daphneola</i> O.schwarz	Yatık belumotu	VU	CR
<i>Rumex tmoleus</i> Boiss.	Özge labada	VU	CR
<i>Jasione supina</i> subsp. <i>tmolea</i> (Stoj.) Damboldt	Bozdağ gökçesi	VU	CR
<i>Jurinea cadmea</i> subsp. <i>nifensis</i> Yıldırım & Şenol	Bodurgöbek	VU	CR
<i>Sideritis tmolea</i> P.H.Davis	Sivri çay	CD	CR
<i>Linum tmoleum</i> Boiss.	Mavi keten	NT	CR
<i>Verbascum smyrnaeum</i> Boiss.	İzmir sığırkuyruğu	DD	CR
<i>Isoetes histrix</i> Bory.	Çimeğreltisi	DD	CR

Yapılan arazi çalışmaları neticesinde üç bitki türünün de çok dar bir alanda yayılış gösterdiği ve habitatlarının yoğun bir tahribata uğradığı tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarındaki populasyon ve arazi gözlemleri ve hocalarımızın bu türler üzerine yürüttükleri proje ve tez verilerine dayanarak, veri yetersiz (DD) kategorisinde bulunan türlerin tehlike kategorisinin kritik düzeyde tehlikede (CR) olarak kayda geçmesi gerekmektedir. Sadece bir ya da iki lokaliteden toplanan türlerin habitatları üzerinde, türleri doğadan yok edecek ölçüde antropojenik tahribat (kentleşme, havaalanı yapımı, baraj ve yol inşaatı, tarla açma, yangın vb.) vardır.

***Campanula mugeana* Yıldırım:** Yıldırım (2013) tarafından bilim dünyasına tanıtılan yeni türdür (Şekil 3). Mahmut Dağı'nda zirve civarında çok küçük alanda yayılış gösteren lokal endemiktir. Habitatı aşırı otlatma ve rüzgar enerji santralleri (RES) ile ciddi tehdit altındadır.

***Campanula leblebici* Yıldırım:** Yıldırım (2018) tarafından bilim dünyasına tanıtılan Çaldede (Çıplak) Dağı'nda zirve civarında çok küçük alanda yayılış gösteren lokal endemik bir türdür. Habitatı aşırı otlatma ve piknik faaliyetleri nedeni ile ciddi tehdit altındadır.

***Prangos hulusii* Şenol, Yıldırım & Seçmen:** Bozdağ'da Şenol ve ark. (2011) tarafından bulunan lokal endemik yeni bir türdür. Çok dar bir alanda yayılış gösteren yeni tür üzerinde Bozdağ ve çevresindeki antropojenik tahribat yoğun olarak hissedilmektedir.

***Peucedanum guvenianum* Yıldırım & H. Duman:** Yıldırım ve Duman (2017) tarafından bilim dünyasına tanıtılmış bir lokal endemiktir (Şekil 4). Gümüldür, Tahtalı Barajı civarında maki içi ve yol kenarında yayılış gösteren, birey sayısı çok az olan nokta endemik bir türdür.

***Campanula teucroides* ve *Jasione supina* subsp. *tmolea*:** Bozdağ'a özgü lokal endemik iki türdür (Şekil 5 ve 6) Bozdağ'da aşırı otlatma, yanlış ağaçlandırma, turizm faaliyetleri, yol açma çalışmaları nedeniyle çok ciddi habitat tahribatına maruz kalmaktadır. Eroğlu(2011) yaptığı yüksek lisans tezinde türlerin birey sayılarının *Campanula teucroides* için 3804 ve *Jasione supina* subsp. *tmolea* için 4296 olarak belirlemiştir. Aynı

zamanda her iki tür için tehlike kategorilerinin CR'ye yükseltilmesi gerekliliğini vurgulamıştır.

***Hieracium tmoleum*, *Linum tmoleum*, *Sideritis tmolea*, *Rumex tmoleus* ve *Scilla luciliae*:** İsimlerini Bozdağ'ın mitolojik ismi olan Tmolos'tan alan bu türler dağa özgü lokal endemiktir (Şekil 7-10). Birey sayıları az, çok küçük bir alanda yayılış gösterirler. Bozdağ'da yapılan ağaçlandırma çalışmaları nedeniyle çok ciddi alan tahribatına uğramışlardır. Ayrıca Bozdağ'da yapılan kayak merkezi nedeniyle çok yoğun bir habitat kaybına uğramışlardır. Habitat alanları büyük oranda azalmıştır. *Sideritis tmolea*, genelde yerel halk tarafından bitki çayı olarak kullanılmak üzere toplanmaktadır (Şenol, 2012). Toplanan bitkilerin bir kısmı halkın kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanılırken bir kısmı da ekonomik nedenlerle satılmaktadır.

***Salvia smyrnaea*:** Yapılan yüksek lisans tez çalışmasında, *Salvia smyrnaea*'nın Türkiye Florasında'ki lokalitelerinin İzmir ve Aydın illerinde verilmiş olmasına rağmen bu türün sadece İzmir ili sınırlarında bulunan Nif Dağı'nda yayılış gösterdiğini ortaya koymuştur (Subaşı, 2010). *Salvia smyrnaea* dünyada sadece İzmir Nif dağında yetişen endemik bir adaçayı türüdür (Şekil 13). Eğer bu populasyonu da korunmaz ise yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

***Gentiana lutea* subsp. *lutea*:** Bitkinin tıbbi ve süs bitkisi olma özelliği taşımasından dolayı aşırı toplamaya maruz kalmaktadır (Şekil 11). En etkili tıbbi özelliğinin köklerinde olması nedeniyle bitkinin üremesine izin vermeden kökleriyle sökülmemektedir. Bu durum bitkinin lokal düzeyde populasyonunda ciddi azalmalara neden olmaktadır.

***Asperula daphneola*:** Nif Dağı zirvesinde yayılış gösteren ve Mahmut Dağı'nda da küçük bir populasyonu bilinen türdür. Aşırı otlatma ve yol genişletme çalışmaları habitat tahribatına neden olmaktadır.

***Minuartia nifensis*:** Sadece Nif Dağı zirvesinde yayılış gösteren bir türdür (Şekil 12). Aşırı otlatma ve yol genişletme çalışmaları habitat tahribatına neden olmaktadır.

*Scilla siehei* ve *Jurinea cadmea* subsp. *nifensis*:  
Nif Dağında dar bir alanda yayılış gösteren ve

insan kaynaklı yoğun tahribat altında olan endemik  
iki türdür.



Şekil 3 *Campanula mugeana* (Foto H. YILDIRIM)  
Figure 3. *Campanula mugeana* (Photo by H. YILDIRIM)



Şekil 4. *Peucedanum guvenianum* (Foto H. YILDIRIM)  
Figure 4. *Peucedanum guvenianum* (Photo by H. YILDIRIM)



Şekil 5. *Jasione supina* subsp. *tmolea* (Foto V. EROĞLU)  
Figure 5. *Jasione supina* subsp. *tmolea* (Photo V. EROĞLU)



Şekil 6. *Campanula teucroides* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 6. *Campanula teucroides* (Photo by S. G. ŞENOL)





Şekil 7 *Hieracium tmoleum* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 7. *Hieracium tmoleum* (Photo by S. G. ŞENOL)



Şekil 8. *Linum tmoleum* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 8. *Linum tmoleum* (Photo by S. G. ŞENOL)



Şekil 9. *Sideritis tmolea* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 9. *Sideritis tmolea* Photo by S. G. ŞENOL)



Şekil 10 *Scilla luciliae* (Foto H. YILDIRIM)  
Figure 10. *Scilla luciliae* (Photo by H.YILDIRIM)



Şekil 11 *Gentiana lutea* subsp. *lutea* (Foto E. OĞUR)  
Figure11. *Gentiana lutea* subsp. *lutea* (Photo by E. OĞUR)



Şekil 12 *Minuartia nifensis* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 12. *Minuartia nifensis* (Photo by S. G. ŞENOL)



Şekil 13. *Salvia smyrnaea* (Foto S. G. ŞENOL)  
Figure 13. *Salvia smyrnaea* (Photo by S. G. ŞENOL)

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizin üçüncü büyük kenti olan İzmir, insanlık tarihi ile beraber gelişen yerleşim alanları ve antik kentlerinin yanı sıra birçok endemik ve nadir bitkiye ev sahipliği yapan doğal güzellikleriyle de tanınmış güzide illerimizden biridir.

İzmir’de yetişen, başta endemik ve nadir bitkiler olmak üzere endemik olmayan bitkiler de çeşitli biyotik faktörlerin baskısı altında olup, neslini devam ettirebilme konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. Endemik bitkiler bir ülkenin biyolojik zenginliklerinin başında gelmektedir. Bu bakımdan endemik bitkilerimizi iyi tanımak ve yok olma tehlikesine karşı koruma tedbirleri almak nesillerinin devamı için çok önemlidir. İşte bu nedenlerden dolayı bu çalışma ortaya çıkmış ve öncelikli hedefi, bölgedeki bitkilerin acilen tespit edilerek *ex situ* koruma altına alınması ve diğer tamamlayıcı koruma stratejilerinin geliştirilmesi olarak belirlenmiştir.

İzmir ilinde 2014-2018 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmalarıyla 115 tanesi endemik, 48 tanesi tip örneği Türkiye olan, 13 tanesi nadir ve 12 tanesi de IUCN (2012)’ye göre tehdit kategorisinde olan 188 taksonun herbaryum örneği alınmıştır. Bu türlerden, 1 takson EW (Doğada Tükenmiş), 6 takson CR (Kritik), 19 takson EN (Tehlikede), 36 takson VU (Duyarlı), 9 CD (Korumaya Tabi), 50 takson LC (Düşük Riskli), 14 takson NT (Tehdite

Yakın) ve 3 takson “DD” (Veri Yetersiz) kategorisindedir (Çizelge 1).

Ayrıca, yapılan çalışmalar sonunda 60 tanesi endemik, 7 tanesi tip örneği Türkiye olan, 8 tanesi nadir olmak üzere 75 taksonun tohum örneği toplanmıştır. Tohumların, 6 taksonu CR (Kritik), 8 taksonu EN (Tehlikede), 14 taksonu VU (Duyarlı), 3 taksonu CD (Korumaya Tabi), 18 taksonu LC (Düşük Riskli), 7 taksonu NT (Tehdite Yakın) ve 1 taksonu “DD” (Veri Yetersiz) kategorisindedir (Çizelge 1).

Arazi çalışmaları sırasında belirlenen hedef türlerden mümkün olduğu kadar fazla taksona ulaşarak herbaryum ve tohumlarının toplanılması hedeflenmiştir. Hedef türlerin hemen hemen tüm herbaryumlarına ulaşılırken tohum toplama konusunda istenilen hedeflere ulaşılamamıştır. Bitkilerin tespit edilerek herbaryumları alındıktan sonra tohum örneklerinin alınamamasının nedenleri bu bitkilerin habitatlarının yol yapımı, tarla açma, aşırı otlatma, turizm ve RES çalışmaları gibi baskı altında olmasından kaynaklanmıştır. Bu nedenlerden dolayı bitkinin tohum bağlama döneminde belirtilen lokalitelere gidildiğinde tohum bulunma olasılığı azalmıştır.

Araştırma alanı ve çevresinin üzerindeki insan kaynaklı olumsuz etkilerinin başlıcaları ve hangi ÖBA’larını etkiledikleri aşağıda özetlenmiştir.

**Yapılaşma:** Özellikle son yıllarda ülkemizde hızlı bir şekilde gelişme gösteren şehirleşme çalışma



alanında da bitki örtüsü üzerinde tehlike yaratmaktadır. Şehirmerkezinin genişlemesine paralel olarak ormanlık alanların yoğun olduğu alanlarda yapılaşma bariz bir şekilde etkisini göstermektedir. Bu durum bitki örtüsü ve endemik ya da dar yayılışlı bitkiler üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

**Tarım alanlarının açılması:** Ülkemizde 1950’li yıllardan sonra tarımda makineleşmeye gidilmesi ve kontrolsüz artan nüfusa yeterli besin sağlayabilmek için çalışma alanımızın eğimi az, kayalık kesimleri arasındaki hafif taşlı derin topraklı organik maddece zengin habitatlar tarım arazisine dönüştürülmektedir. Söz konusu tahribat doğal vejetasyonu ortadan kaldırması şeklinde daha tehlikeli boyutta sürmektedir. Ayrıca endemik ve nadir tür bakımından zengin olan bölgede makilik ve ormanlık alanların tarla haline dönüştürülmesi, bu türlerin yok olması gibi çok ciddi bir sorun yaratmaktadır. Tarım alanlarının açılması en fazla verimli topraklara sahip Ödemiş-Bozdağ, Tire, Bayındır, Torbalı, Menemen, Bergama ovalarında floristik kompozisyon kaybına neden olmaktadır.

**Tarımsal zararlılarla mücadele:** Tarımsal alanların bilinçsiz şekilde artmasının yanı sıra bilinçsiz bir şekilde tarım zararlıları ile mücadele edilmektedir. Zirai alanlarda kullanılan pestisitler bitki ve hayvan türleri üzerinde zararlı etkiler oluşturmaktadır. Halkın deyimiyle yabancı otlar için kullanılan bu ilaçlar yabancı otlar ile birlikte endemik ve nadir bitkilere zarar görmektedir.

**Hayvancılık ve aşırı otlatma:** Bölgede mera gibi alanların çok az olması ve mera olarak kullanılması gereken alanların tarıma açılması nedeniyle otlatma yeri olarak doğal bitki örtüsü kullanılmaktadır. Hayvancılık ve aşırı otlatma baskısının en çok görüldüğü yerler yüksek oranda endemik ve nadir bitkileri barındıran Bozdağ, Nif Dağı, Mahmut Dağı, Karaburun Akdağ, Güme Dağı gibi önemli bitki alanlarıdır.

**Halkın ticari ya da kendi kullanımı amacı ile doğadan toplamalar:** Bilindiği üzere insanoglunun tarihsel süreci boyunca bazı bitkiler çeşitli amaçlarla (tıbbi, baharat, süs v.b.) doğal ortamlarından toplanmıştır. Genelde yerel halk tarafından toplanan bitkilerin bir kısmı kendi ihtiyaçları

doğrultusunda kullanılırken bir kısmı da ekonomik nedenlerle satılmaktadır. Bu bitkilerin bir kısmı endemik bir kısmı da geofittir. Ülkemizin de taraf olduğu Bern ve CITES sözleşmelerinde orkide türlerinin, kesin olarak koruma altına alınan flora türleri ve doğadan toplanmak suretiyle ihraç edilmesi yasak olan çiçek soğanları grubunda yer almasına rağmen süs bitkisi olarak kullanılmak ve salep yapımı amacıyla yumrularının toplanması yoğun bir şekilde devam etmektedir. Ekonomik getiri için toplanan bu tür bitkilerin popülasyonlar azalmış hatta yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır.

**Rüzgar enerjisi santralleri:** Büyük habitat ve vejetasyon kayıplarına neden olduğu için sadece endemik ve nadir bitkiler üzerinde değil genel floristik yapı üzerine çok büyük tehdit unsuru oluşturmaktadır. Aydın Dağları, Mahmut Dağı, Çeşme-Alaçatı arası ve Karaburun-Akdağ en fazla etkilenen alanlardır.

Orman yangınları İzmir’de hemen hemen her yıl çıkmakta ve bölgedeki biyoçeşitlilikte çok büyük tahribata neden olmaktadır. Bornova, Menderes, Gümüldür, Karaburun, Çeşme ve Foça gibi turistik ve büyük yerleşim alanlarının olduğu bölgelerde orman yangınları sıkça görülmektedir.

Bozdağ ve çevresini "Zümrüt Yeşili Dağlara" dönüştürme projesi kapsamında yapılan yanlış ağaçlandırma politikaları özellikle Bozdağ’da birçok lokal endemik ve nadir takson üzerinde tahribata neden olmuştur. Özellikle CR kategorisinde ve diğer kategorilerden birçok lokal endemiğin bulunduğu Bozdağ insan müdahalesine açık bir konumdadır.

İzmir ilinin genelinde yaptığımız bu çalışmada endemik ve nadir takson sayısı bakımından en zengin alanların Bozdağ, Nif Dağı, Mahmut Dağı ve Aydın Dağları serileri olduğu görülmüştür. Oldukça hassas olan bu habitatların korunması ve izlenmesi gereken en önemli alanlar olduğunu düşünülmektedir. Özellikle belirtilen alanlar için bu proje çalışmaları ve daha önce yapılan çalışmalarda önerilen koruma stratejilerin uygulanması son derece önemlidir.

Ülkemizde bitki çeşitliliğini ortaya koyma adına son yıllarda çok sayıda bilimsel araştırmalar

yapılmıştır. Çoğunluğu üniversitelerce yapılan çalışmalar daha çok floristik araştırmalarla sınırlı kalmıştır. Bir bitkinin ismini öğrenmek onu tanımak için ilk şarttır. Ancak onu korumak, yaşatmak, gelecek nesillere aktarmak ve ekonomiye kazandırmak için yeterli değildir. Bu nedenle bitkilerin yayılışları, populasyon durumları, ekolojik istekleri, çimlenme fizyolojisi, agronomik özellikleri gibi yaşamının devamı ile doğrudan ilgili birçok konu hakkında ayrıntılı bilgiler gereklidir.

Biyolojik çeşitliliğin ve genetik kaynakların bilinmesi korunması ve sürdürülebilir yönetimi, önemi giderek artan stratejik bir konu olarak dünya gündeminde yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında toplanan tohum materyalini sadece *ex-situ* korumaya almakla yetinilmeyecektir. Özellikle endemik, nadir ve nesli tükenmekte olan türlerin etkin biçimde korunmasındaki temel noktalardan biri de, bu türlerin çoğaltılmasına yönelik çalışmaların yapılmasıdır. Bu amaçla bu türler üzerinde, bitkilerin kullanım alanlarına (gıda, tıbbi, süs vb.) göre ETAE bünyesinde bulunan birimlerce koruma ve ekonomiye kazandırma adına çoğaltma ve kültüre alma çalışmaları yürütülecektir. Özellikle CR seviyesinde tehdit altında olan endemik bitkilerin, doku kültüründe *in vitro* koşullar altında

kriyoprezervasyon yöntemi kullanarak muhafaza çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca, fizyolojik, moleküler, genetik, doku kültürü ve agronomi çalışmaları bu türler üzerinde yoğunlaştırılacaktır.

Biy çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımının ulusal düzeyde tüm paydaşlarla bütünleştirilmesi gereklidir. Bu nedenle botanikçiler, ziraat mühendisleri ve orman mühendislerinin birlikte, koordineli olarak koruma çalışmalarına katılmaları ayrı bir önem taşımaktadır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından desteklenmiş, T.C. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde yürütülmüştür. Projenin, gerek arazi çalışmalarında gerekse herbaryum örneklerinin teşhişlerinde katkıda bulunan Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyeleri Doç. Dr. Serdar Gökhan ŞENOL, Doç. Dr. Hasan YILDIRIM Dr. Volkan EROĞLU ve Nejdet BOZKURT'a teşekkür ederim. Ayrıca, Lerzan AYKAS, Dr. Neşe ADANACIOĞLU ve Dr. Ümmügülsün YILDIZ'a projedeki yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonymous, 2001. IUCN Red List Categories: Species Survival Commission. Version 3.1, Gland, Switzerland.
- Anonymous, 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels, Version 3.0. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Anonymous, 2009. Appendices I, II and III. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>. (Erişim Tarihi:25.11.2015).
- Anonymous, 2012. IUCN Red List categories and criteria, version 3.1, second edition (Turkish version), ISBN: 978-2-8317-1435-6. Gland and Cambridge.
- Anonymous, 2013a. The Plant List (a working list of all plant species). <http://www.theplantlist.org/>. (Erişim tarihi 01/10/2015).
- Anonymous, 2013b. Ulusal Dijital Herbaryum Veri Tabanı. <http://herbaryum.tagem.gov.tr/>. (Erişim tarihi 31/12/2018)
- Anonymous, 2018a. "İzmir İli'nin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme

İşi sonuç raporu", T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

- Anonymous, 2018b. Tehdit Altındaki Bitki Türleri Listesi. <http://www.tehditaltindabitkiler.org.tr/v2/>. (Erişim tarihi 01/11/2018).
- Anonymous, 2018c. Uluslararası Bitki Adları İndeksi. <http://www.ipni.org>. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018).
- Boissier, E. 1979-1984. Flora Orientalis, IV-V, Basel-Genova-Lyon.
- Çepel, N. 2003. Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri. Tübitak Popüler Bilim Kitaplar 180. Aydoğdu Matbaası, Ankara,
- Davis P. H. 1965 – 1985. "Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol I-IX, Edinburg Univ. Press UK.
- Davis, P. H., R. R. Mill, and K. Tan. 1988. Flora of Turkey and The East Eagean Islands. Suplement I. Edinburg Universty Press, Edinburg.
- Demirsoy, A. 1996. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. Meteksan AŞ. Ankara.

- Eken, G., M. Bozdoğan, S. İsfendiyaroğlu, D.T. Kılıç ve Y. Lise. 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Doğa Derneği, Ankara.
- Ekim, T., M. Koyuncu, M. Vural, H. Duman, Z. Aytaç ve N. Adıgüzel. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. Ankara.
- Ellis, R. H., T. D. Hong, and E. H. Roberts. 1985. Handbook of Seed Technology for Gene Banks, Volume I: Principles and Methodology. IBPGR, Rome
- Eroğlu, V. 2011. *Campanula teuroides* Boiss. ve *Jasione supina* subsp. *imolea* Damboldt tozlaşma biyolojisi Yüksek Lisans Tezi. Ege Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bornova-İzmir
- Güner, A., N. Özhatay, T. Ekim, and H. K. C. Başer. 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh University Press. Supplement 2 Vol.11.Edinburgh.
- Güner, A., S. Aslan, T. Ekim, M. Vural ve M. T. Babaç. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Hawkes, J. G. 1980. Crop Genetic Resources Field Collection Manuel. I.B.P.G.R and Eucarpia. Pudoc, Wageningen.
- Heywood V. H., and G. T. Tutin. 1963-1980. Flora Europaea. Vol. I-V. Cambridge University Press, Cambridge.
- Karagöz A., N. Zencirci, A. Tan, T. Taşkın, H. Köksel, M. Sürek, C. Toker ve K. Özbek. 2010. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunması ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010. Bildiriler Kitabı – I: 155-177
- Özhatay, N., and Ş. Kültür. 2006. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey III. Turk J. Bot. 30 (4): 281-316.
- Özhatay, N. and Ş. Kültür, S. Aslan. 2009. Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey IV. Turk J. Bot 33: 191-226.
- Özhatay, N., Ş. Kültür and S. Aslan. 2011. Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey V. Turk J Bot 35: 1-36.
- Özhatay, N., Ş. Kültür and B. Gürdal. 2013. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey VI. İstanbul Ecz. Fak. Dergisi 43(1): 33-82.
- Özhatay, N., Ş. Kültür and B. Gürdal. 2015. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey VII. İstanbul J Pharm. 45 (1): 61-86.
- Özhatay, N., Ş. Kültür and B. Gürdal. 2017. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey VIII. İstanbul J Pharm. 47 (1): 31-46
- Rechinger, K. H. 1943. Flora Aegaea: Flora der Inseln und Halbinseln des Ägäischin Meeres. Österr. Akademie der Wissenschaften in Wien, Denkschriften 105. Bd.1. vii-924.
- Seçmen, Ö., Y. Gemici, G. Görk, L. Bekat ve E. Leblebici. 2008. Tohumlu Bitkiler Sistematigi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitapları Serisi No:116, İzmir.
- Strid, A., and K. Tan. 1991. Mountain Flora Of Greece. Edinburg University Press. Edinburg.
- Subaşı, Ü. 2010. *Salvia smyrnaea* Boiss. üzerinde otoekolojik incelemeler. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bornova-İzmir.
- Şenol, S. G., H. Yıldırım, and Ö. Seçmen. 2011. *Prangos hulussii* sp. nov. (Apiaceae) from West Anatolia, Turkey. Nordic J. of Botany 29 (4): 402-409.
- Şenol, S. G., 2012. İzmir-Ödemiş Bozdağ a özgü endemik bitkilerin koruma biyolojisi. TÜBİTAK, 108T851 nolu Araştırma Projesi.
- Şenol, S. G., E. Oğur, D. Bozyel, N. B. Pelit, and G. E. Arslan. 2016. Morphological, anatomical, ecological features of *Pilularia minuta* and its distribution of Turkey. Symposium on Euroasian Biodiversity (SEAB) Antalya.
- Tan, A. 2000. Biodiversity conservation. Ex situ and İn situ conservation: A case in Turkey. In: K. Watanabe and A. Komamine (Eds.). Challenge of Plant and Agricultural Sciences to the crisis of biosphere on the Earth in the 21st Century. Eurekah, Texas.
- Tan, A. ve T. Taşkın. 2001. Herbarium Hazırlama Teknikleri. TAYEK/TYUAP. 4-6 Eylül 2001. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. 103: 1-6. Menemen, İzmir.
- Tan, A. 2010a. Türkiye bitki genetik kaynakları ve muhafazası. Anadolu J. of AARI. 20 (1): 7-25.
- Tan, A. 2010b. Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu. Gıda Ve Tarım İçin Bitki Kaynaklarının Muhafazası Ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu. ETAE Yayın No: 141. Meta Basım. Bornova ISBN 978-975-407-292-1.
- Tezer, N. M. 2012. İzmir'in ekonomik ve tıbbi değer taşıyan endemik bitkileri. Biyoçeşitlilik sempozyumu bildiri kitabı. s.195-199.
- Yıldırım, H. 2013. *Campanula mugeana* sp. nov. (Campanulaceae) from western Anatolia, Turkey. Nordic J. of Botany 31 (4) :419-425.
- Yıldırım, H., and H. Duman. 2017. *Peucedanum guvenianum* (Apiaceae), a new species from West Anatolia, Turkey. Turkish Journal of Botany-41: 600-608.
- Yıldırım, H. 2018. *Campanula lebleicii* (Campanulaceae), a new chasmophyte species from western Turkey. Phytotaxa 376 (2): 114-122.