

## Türkiye Florası İçin Doğallaşmış Yeni Bir Egzotik Bitki Kaydı: *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* (Iridaceae)

İsmail Eker<sup>\*1</sup>, Halil İbrahim Tuzlacı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 14030, Gököy, Bolu, Türkiye

<sup>2</sup>Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yalova, Türkiye

\*Sorumlu yazar / Correspondence: ismailxeker@gmail.com

Geliş/Received: 03.02.2021 • Kabul/Accepted: 03.03.2021 • Yayın/Published Online: 29.04.2021

**Öz:** Güney Afrika'da Cape Bölgesi'nde doğal yayılış gösteren *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* (Iridaceae) Türkiye Florası için doğallaşmış egzotik bir takson olarak ilk kez kaydedilmektedir. İstanbul'un Adalar bölgesinde (Kınalıada, Heybeliada ve Burgazada) tespit edilen taksona ait popülasyonlar sonraki üç yıl boyunca izlenerek taksonun doğallaşıp doğallaşmadığı, insan etkisi olmaksızın vejetatif ve generatif üremeye devam edip etmediği ve sürekli bir popülasyon oluşturup oluşturmadığı takip edildi. Daha sonra, Türkiye'nin egzotik flora listesi ile dünya yabancı bitki listeleri kontrol edilerek taksonun Türkiye için ilk defa kaydedildiği sonucuna varıldı. Bu çalışmada, bitkinin betimi, habitat özellikleri, fotoğrafları, dağılım haritası ve yeni Türkçe adı verildi.

**Anahtar kelimeler:** *Freesia*, İstanbul, taksonomi, Türkiye, yabancı bitki, yeni kayıt

## A New Naturalized Exotic Plant Record For Flora of Turkey: *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* (Iridaceae)

**Abstract:** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* (Iridaceae), naturally occurring in the Cape region of South Africa, is recorded for the first time as a naturalized exotic taxon for the flora of Turkey. The populations belonging to the taxon detected in the Adalar region of Istanbul (Kınalıada, Heybeliada and Burgazada) were monitored for the following three years, and tracked whether the taxon became naturalized, continued vegetative and generative reproduction without human influence, and whether it formed a continuous population. Then, by checking the list of alien flora of Turkey and the world lists of alien plants, it was concluded that the taxon was recorded for Turkey for the first time. In current study, description, habitat characteristics, photographs, distribution map and new Turkish name of the plant are given.

**Key words:** Alien plant, *Freesia*, İstanbul, new record, taxonomy, Turkey

## GİRİŞ

*Freesia* Eckl. ex Klatt cinsinin dünya üzerindeki doğal yayılış merkezi Güney Afrika'nın Güneybatı ve Güney Cape Bölgesi olup yalnızca iki tür kuzeye doğru tropikal Doğu Afrika boyunca ve Güney Sudan'daki İmatong Dağları'na kadar uzanır. Bununla birlikte, *Freesia leichtlinii* Klatt subsp. *alba* (G.L.Mey.) J.C.Manning & Goldblatt, *Freesia refracta* (Jacq.) Klatt ve *Freesia laxa* (Thunb.) Goldblatt & J.C.Manning subsp. *laxa* taksonlarına ait bazı doğallaşmış popülasyonlar başta Akdeniz Havzası ülkeleri ve Amerika kıtası olmak üzere farklı bölgelerden rapor edilmiştir. Dünya üzerinde 16 tür (20 takson) ile temsil edilmektedir (Manning ve Goldblatt 2010, WCSP 2021). *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* taksonunun ise daha önce Korsika, İspanya, Yunanistan, Kriti, Doğu Ege Adaları, Kaliforniya ve Güney Amerika'nın güney kesimlerinde doğallaşmış popülasyonlar oluşturduğu rapor edilmiştir (WCSP 2021).

TAGEM tarafından desteklenen "İstanbul'un Doğal Geofitlerinin Yayılış Alanlarının Belirlenmesi ve Korunması İçin Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesi" adlı proje çerçevesinde 2016 yılında yapılan arazi çalışmalarında İstanbul-Kınalıada, İstanbul-Heybeliada ve İstanbul-Burgazada'da Güney Afrika kökenli bir tür olan *F. leichtlinii* subsp. *alba* taksonuna ait doğallaşmış popülasyonlara rastlandı. Devam eden üç yıl boyunca da popülasyonların takibi yapılarak taksonun doğallaşıp doğallaşmadığı, insan etkisi olmaksızın vejetatif ve generatif üremeye devam edip etmediği ve

sürekli bir popülasyon oluşturup oluşturmadığı takip edildi. Taksonomik ve ekolojik değerlendirmelerin neticesinde, *F. leichtlinii* subsp. *alba* bu çalışma ile ilk kez Türkiye florası için doğallaşmış egzotik bir bitki olarak rapor edilmektedir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalleri İstanbul Adalar'da yapılan arazi çalışmalarında toplanan canlı bitki örneklerine dayanmaktadır. Örnekler AIBU herbaryumunda depolanmaktadır. Bitki örneklerinin teşhisi için öncelikle “*Türkiye Florası ve Doğu Ege Adaları* (Davis 1965-1985; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000)” ile “*Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*” adlı eserler kullanılmış, ancak bitkiye rastlanmamıştır. Daha sonra Manning ve Goldblatt (2010)’ın monografından yararlanılarak bitkinin teşhisi yapılmıştır. Türkiye’nin egzotik (yabancı) bitki florası listesi (Uludağ vd. 2017) kontrol edilmiş ve bu taksonun kayıtlı olmadığı görülmüştür. Tespit edilen popülasyonlar üzerinde ardışık 3 yıl boyunca arazi gözlemleri yapılmıştır. İlgili literatürlerdeki (Richardson vd., 2000; Pyšek vd. (2004) metodolojiler takip edilerek egzotik bitkinin statüsü belirlenmiştir. Yeni kayıt taksonun egzotik, doğallaşmış ve istilacı olmayan özellikleri belirlendikten sonra “Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Örgütü/*European and Mediterranean Plant Protection Organization* (EPPO 2021)”, “Küresel İstilacı Türler Veritabanı/*Global Invasive Species Database* (GISD, 2021)” ve “Avrupa Yabancı Tür Bilgi Ağı/*European Alien Species Information Network* (EASIN 2021)”nda da egzotik ve/veya istilacı bitkiler arasında yer alıp-almadığı kontrol edilmiştir. Bitkinin Türkçe betim terminolojisi için Güner vd. (2014) takip edilmiştir.

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

### Taksonomi/Taxonomy

**Altıncıs/Subgenus** *Viridibractea* (Goldblatt) J.C.Manning & Goldblatt, *Strelitzia* 27: 50 (2010).

= *Freesia* section *Viridibractea* Goldblatt, *Journal of South African Botany* 48: 56 (1982).

**Tip/Type:** *Freesia alba* (G.L.Mey.) Gumbel. = *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* (G.L.Mey.) J.C.Manning & Goldblatt.

**Section** *Viridibractea* Goldblatt, *Journal of South African Botany* 48: 56 (1982).

***Freesia leichtlinii*** Klatt subsp. *alba* (G.L.Mey.) J.C.Manning & Goldblatt, *Strelitzia* 27: 70 (2010). [Şekiller (Figures) 1–4]

**Basionim/Basionym:** *Freesia refracta* (Jacq.) Klatt var. *alba* G.L.Mey., *Z. Schweiz. Gartenbauver.* 1: 37 (1881).

**Sinonimler/Synonyms:** *Freesia alba* (G.L.Mey.) Gumbel., *Gard. Chron.*, ser. 3, 19: 392 (1896). *Freesia gentilis* N.E.Br., *J. S. African Bot.* 1: 20 (1935). *Freesia picta* N.E.Br., *J. S. African Bot.* 1: 21 (1935).

**Tip/Type:** Illustration in *Zeitschrift des Schweizerischen Gartenbauvereins* 1, t. 3 (Meyer 1881).

**Betim:** Bitki 15–50 cm boyunda, sertsoğanın tabanında ve sıklıkla gövde üzerindeki alt yaprak koltuklarında kormel (sertsoğancık) üretir; kormus (sertsoğan) konik, 15–30 × 10–20 mm, tunika kahverengi renkli, ince ilâ orta kalınlıkta boyuna düz veya ağısı lifli. Gövde dik veya en üstteki yaprak kınının üzerinde eğik ve uca doğru yarı-dik, bazen tabana doğru az pürüzlü, genellikle dallanmamış, bazen 1–2 dallı. Yapraklar 5–9, eğik ilâ yarı-dik, nadiren sürünücü, çiçekli gövdeden kısa veya hemen hemen aynı boyda, dar şeritsi ilâ şeritsi-mızraksı, tüysüz ve tabana doğru yalnızca tek tarafta saydam kenarlı, 10–48 × 0.3–1.2 cm, sivri uçlu. Başak aşağı kıvrık veya yatay, her dal için 2–8 çiçekli. Bırakteler otsu ve sert dokulu, yeşil renkli ve saydam kenarlı, tersyumurtamsı, 4–8 mm uzunluğunda, iç ve dış bırakteler hemen hemen aynı boyda, dış bırakteler sivri uçlu ve içtekiler çatalı. Çiçekler 25–60 mm uzunluğunda, beyaz, krem veya nadiren soluk sarı renklerde, genellikle tepallerin dış yüzeyinde ± soluk mor tonlu, alt orta tepalin iç yüzeyi belirgin, alt yan tepallerin iç yüzeyi hafifçe sarı veya turuncu renkli, kuvvetli menekşe kokulu; taç tüpü üst tarafta geniş huni şeklinde ve alt tarafta aniden daralır, 7–15(–20) mm uzunluğundaki dar tüpsü kısım ile birlikte (15–)20–40 mm uzunluğunda; tepaller ± eşit veya hafifçe farklı ölçülerde, dorsal tepal en geniş, neredeyse dik, yumurtamsı, 13–20 × 8–12 mm, üst yan tepallar hafifçe daha dar, alt tepaller geriye kıvrık, 12–18 × 5–10 mm. Filamentler kavisli, 15–25 mm uzunluğunda, tüpün geniş kısmının tabanına bağlı, içkin; anterler 5–8 mm uzunluğunda. Stilus anter tepelerinin üstünde dallanmış. Kapsül dikdörtgensel ilâ dikdörtgensel-yumurtamsı, 3-loblu, 10–12 × 8–10 mm, sivilceli. Tohumlar şişkin kalaza ve rafeli, yamuk-neredeyse küremsi, 2–3 mm çapında, buruşuk yüzeyli, parlak kırmızimsı-kahverengi.

**Çiçeklenme tarihi:** Geç Mart-Nisan.

**Description:** Plant 15–50 cm high, producing cormels at base of corm and often in lower leaf axils on stem; corm conical, 15–30 × 10–20 mm, tunics brown, with fine to medium-textured longitudinal straight or reticulate fibres. Stem erect or flexed upwards above uppermost sheath and then suberect, sometimes scabrous towards base, usually unbranched, rarely with one or two branches. Leaves 5–9, inclined to suberect or rarely prostrate, shorter or to ± as long as flowering stem, narrowly lanceolate to linear-lanceolate, glabrous and hyaline edge only on one side towards the base, 10–48 × 0.3–1.2 cm, acute. Spike deflexed or horizontal, 2–8-flowered per branch. Bracts herbaceous and firm-textured, green with hyaline margins, obovate, 4–8 mm long, inner and outer bracts almost the same length,

outer bracts acute and inner ones forked. Flowers 25–60 mm long, white, cream or rarely pale yellow, usually ± flushed dull purple on reverse of tepals, inner surface of lower median tepal prominent, inner surface of the lower lateral ones slightly marked yellow or orange, strongly violet scented; perianth tube wide funnel-shaped at top and narrowing abruptly at base, (15–)20–40 mm long with basal tubular portion 7–20 mm long; tepals ± equal or slightly different in size, dorsal tepal largest, suberect, ovate, 13–20 × 8–12 mm, upper laterals slightly narrower, lower tepals recurved, 12–18 × 5–10 mm. Filaments arcuate, 15–25 mm long, inserted at base of wider upper portion, included; anthers 5–8 mm long. Style branched beyond the anther tips. Capsule oblong to oblong-ovoid, 3-lobed, 10–12 × 8–10 mm, papillate. Seeds obliquely subglobose with inflated chalaza and raphe, 2–3 mm diam, wrinkled, glossy reddish-brown.

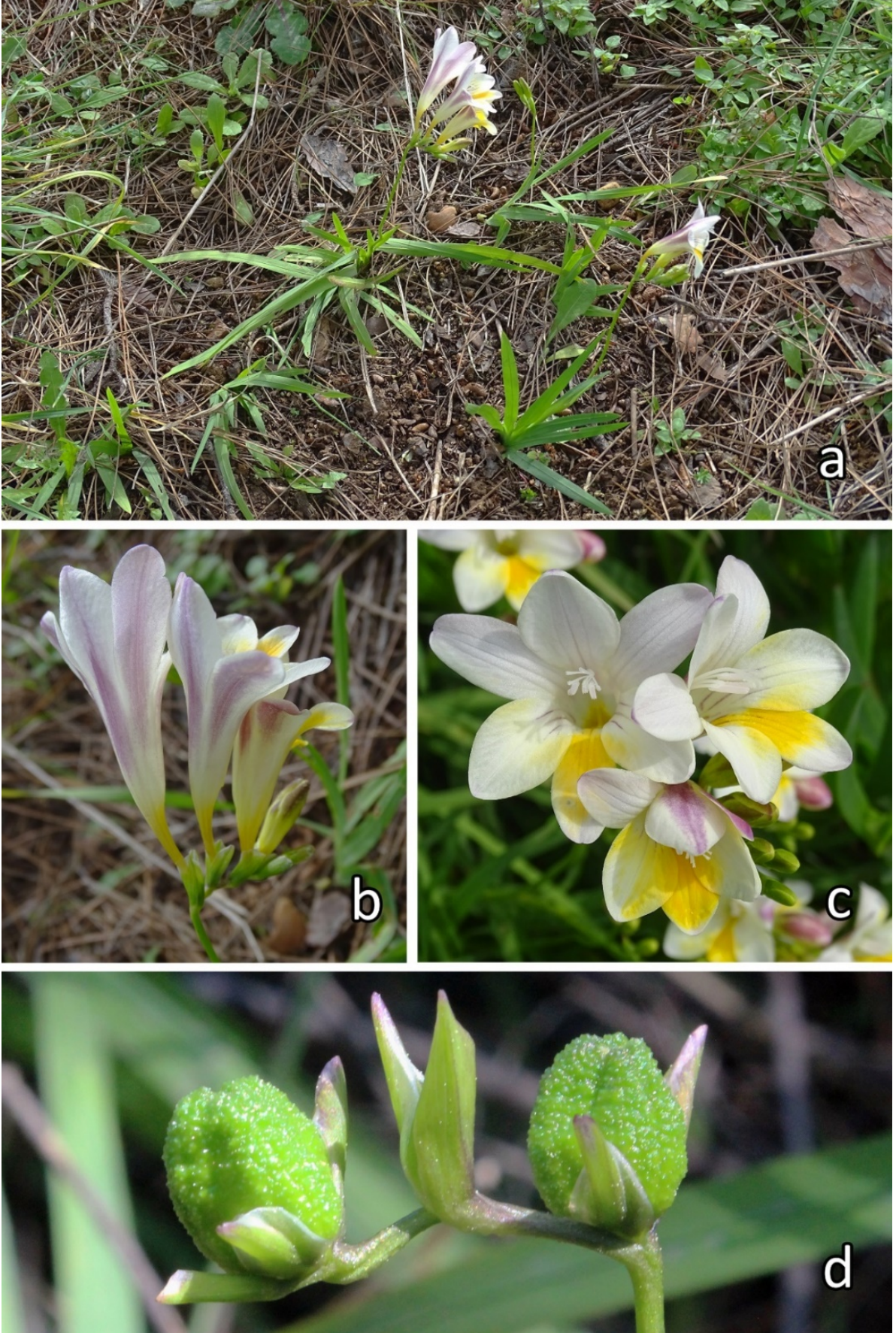
**Flowering time:** Late March to April.

**Habitat özellikleri:** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* tıpkı Güney Afrika'daki doğal habitatındaki benzer şekilde denize bakan orman ve maki açıklıklarındaki deniz esintilerinin olduğu 0–100 m yükseklikteki yarı aydınlık alanlardaki killi-tınlı topraklarda yetişmektedir.

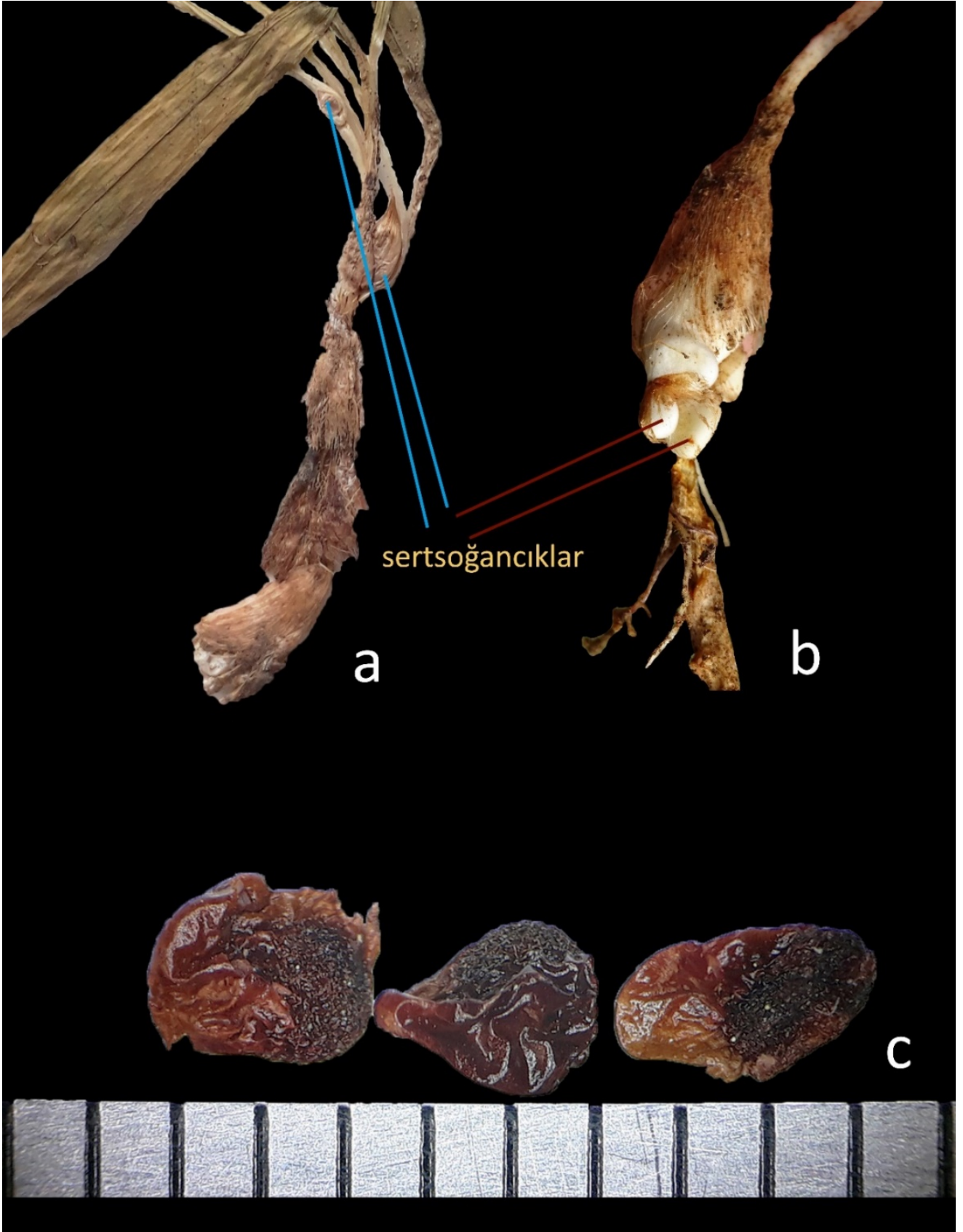
**Yeni kaydın Türkçe adı:** Bölgede yaptığımız arazi çalışmalarında yerel halkın bu türe “firuze” veya “firuze çiçeği” isimlerini verdiğini tespit ettik. Her ne kadar *Freesia* cinsinin ıslah edilmiş kültür formları için “*Frezya*” ismi kullanılsa da burada, Menemen vd. (2016)'ne göre bu taksonun Türkçe ismini “**Firuze**” (yi.) olarak önermekteyiz.



**Şekil (Figure) 1.** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba*'nın Kınalıda popülasyonuna ait habitat fotoğrafları



**Şekil (Figure) 2.** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba*: **a-** habit, **b-** çiçekler (yandan görünüm), **c-** çiçekler (önden görünüm), **d-** meyveler

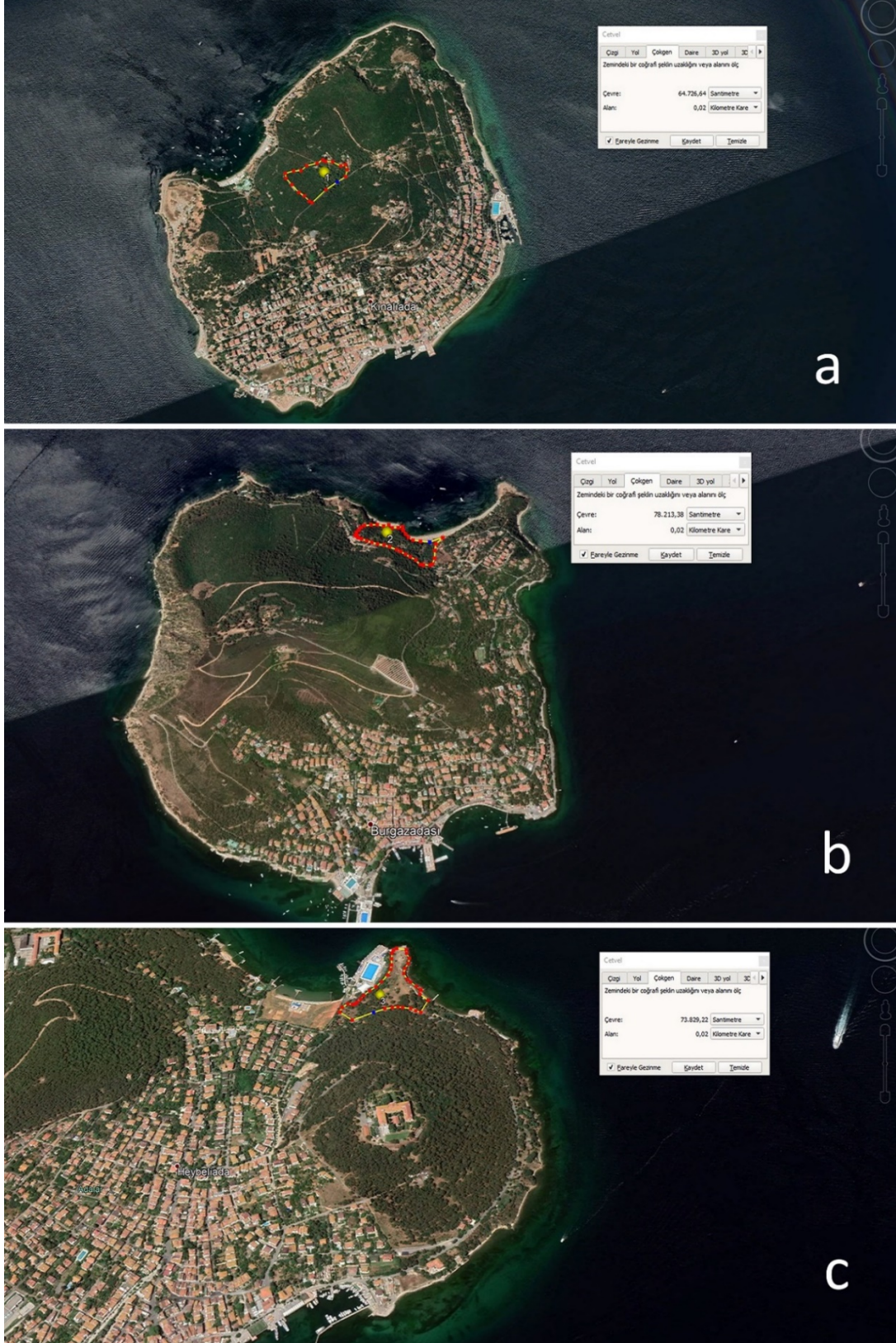


**Şekil (Figure) 3.** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba*'nın bazı morfolojik özellikleri: **a-** gövde üzerindeki sertsoğancıklar, **b-** sertsoğanın altında gelişen sertsoğancıklar, **c-** tohumlar



**Şekil (Figure) 4.** *Freesia leichtlinii* subsp. *alba*'nın soluk sarı renkli çiçeklere sahip formu

**İncelenen örnekler:** A2(A) **İstanbul:** Burgazada, orman içi açıklık, 91 m, 09 v 2017, H.İ. Tuzlacı 752 (AIBU!); Burgazada, orman içi, 31 m, 23 iii 2017, H.İ. Tuzlacı 647 (AIBU!); Heybeliada, orman içi açıklık, 15 m, 22 iii 2017, H.İ. Tuzlacı 634 (AIBU!); Kınalıada, orman içi açıklık, 62 m, 09 iii 2016, H.İ. Tuzlacı 168 (AIBU!); Kınalıada, makilik, 54 m, 22 iii 2016, H.İ. Tuzlacı 222 ve İ.Eker (AIBU!); Kınalıada, orman içi açıklık, 72 m, 24 iv 2018, H.İ. Tuzlacı 964 (AIBU!); ibid., H.İ. Tuzlacı 967 (AIBU!); ibid., H.İ. Tuzlacı 968 (AIBU!). Lokasyonlar Şekil (Figure) 5'de gösterilmiştir.



**Şekil (Figure) 5.** Adalar’da tespit edilen lokasyonlar; **a-** Kınalıada, **b-** Burgazada, **c-** Heybeliada (Haritalar Google-Earth (2021)’den elde edilmiştir)

*Freesia leichtlinii* subsp. *alba*’nın doğal yayılış alanı Güney Afrika’nın güney Cape bölgesinin kıyı kesimleridir. Doğal habitatı kıyı çalılıkları ve ormanlık alanların yarı aydınlık kenarları boyunca uzanan kaba kumlu ve kalker taşlık alanlardaki kireçli-kumlu topraklardır. Güney Afrika’dan Avrupa’ya nasıl taşındığı ile ilgili net bir kayıt olmamakla birlikte 1878’de İngiltere Colchester’deki “New Plants and Bulb Co.” şirketi tarafından bir kültür

çeşidiymiş gibi *Freesia refracta* 'alba' adıyla ilk kez satışa sunulduğunda, ondokuzuncu yüzyılın sonlarında bitkiler Avrupa'da yaygın olarak biliniyor ve yetiştiriliyordu. Bitki daha sonra resmi olarak *Freesia refracta* var. *alba* adıyla Meyer (1881) tarafından yayınlandı. Manning ve Goldblatt (2010) ise bitkiyi *F. leichtlinii*'nin altına alttür olarak transfer etti. Manning ve Goldblatt (2010)'a göre güzel bir şekilde resmedilen çiçeklerin şekli, orijinal bitkilerin kendi doğal yayılış alanının doğu kısmından, muhtemelen Plettenberg Körfezi'nden geldiği oldukça kesindir ve bugün yetiştirilmekte olan da bu formdur. Ondokuzuncu yüzyılın sonlarında tarif edilen çeşitli *Freesia* türlerinin adlarının uygulanmasında büyük bir kafa karışıklığı vardı. Bu karışıklık, Louisa Bolus'un 1933'te, *F. refracta* adının şu anda *F. leichtlinii* subsp. *alba* olarak bildiğimiz örnekler uygulandığı yanlışlığıyla, günümüzde *F. refracta* olarak bilinen örnekleri *F. hurlingii* olarak yeniden tanımlamasına yol açtı. Uzun yıllar boyunca, *Freesia*'nın bazı türleri, özellikle bahçecilik çevrelerinde *F. refracta* olarak adlandırıldı ve bugün bile bahçecilik ticaretinde ve bazı yerel floralarda, *F. leichtlinii* subsp. *alba* gibi türler bu isim altında bulunabilmektedir. *Türkiye Florası*'nın 8. cildinde (Davis vd., 1984), Iridaceae familya betiminin altında *Freesia refracta*'nın İstanbul çevrelerinde kültürünün yapıldığı yazılıdır. *Freesia refracta* olduğu düşünülen bitkinin *F. leichtlinii* subsp. *alba* olması muhtemeldir. Ancak, günümüzde bu bitkinin en azından İstanbul çevrelerinde kültürünün yapıldığına rastlanmamıştır.

İstanbul'un doğal geofitlerini araştırdığımız TAGEM projesi sırasında Adalar'da *F. leichtlinii* subsp. *alba* taksonuna ait doğallaşmış popülasyonlar üç farklı lokasyonda (Kınalıada, Heybeliada ve Burgazada) tespit edilmiştir. Bundan sonra bu taksonun günümüzde Adalar'da kültürünün yapıp yapılmadığı araştırılmıştır ki Türkiye'de süs bitkileri üretiminin 1940'lı yıllarda başladığı ve önceleri İstanbul civarında ve Adalar'da başlayan çiçek üretiminin daha sonraları İstanbul'dan Yalova'ya kaydığı ve orada geliştiği kaydedilmiştir (Yazgan vd., 2005). Aslında süs bitkisi yetiştiriciliği İstanbul'da çok daha eskiye dayanmaktadır. Özellikle 16. yüzyılın sonlarında Osmanlı döneminde İstanbul çevresinde oldukça yaygındı ve Adalar'a birçok egzotik bitkinin getirildiğine yönelik kayıtlar vardır (Uzun 1992; Yücel ve Doğan, 2014). 1991 yılında Adalar'ın doğal ve egzotik bitki türlerinin Adalar peyzajındaki yeri ve önemi üzerine yapılan bir doktora tez çalışmasında (Uzun, 1991) çiçekçiliğin geçmişte yaygın olduğu ancak o yıllarda hemen hemen yok olduğu rapor edilmiştir. Bunun yanı sıra, bu çalışmada tespit edilen taksonlar içerisinde *Freesia* yer almamıştır. Aynı çalışmada, özellikle adalarda arazi değerlerinin artması ve ifraz yasağı olan bağ ve bahçelerin parsellenip içlerine apartman bloklarının yapılmasının çiçekçilik faaliyetlerinin azalmasına neden olduğu belirtilmiştir. Araştırmalarımız neticesinde günümüzde ve yakın geçmişte *F. leichtlinii* subsp. *alba* kültürünün yapılmadığı anlaşılmıştır. Pyšek vd. (2004) egzotik (*alien*) bitkilerin tanımını şöyle yapmıştır; “*yabancı oldukları bir bölgedeki varlıkları kasıtlı veya kasıtsız insan müdahalesi nedeniyle olan veya insanların yardımı olmadan belirli bir bölgeye gelen bitki taksonlarıdır*”. Egzotik olduğu anlaşılan *F. leichtlinii* subsp. *alba*'nın geçici mi, doğallaşmış mı yoksa istilacı mı olduğunu anlamaya yönelik olarak ilgili literatürlerde (Richardson vd., 2000; Pyšek vd., 2004) ortaya konulan metodolojilere göre bir değerlendirme yapılmıştır. Buna göre, bu taksonun doğal yaşam alanı dışında doğallaştığının kabul edilebilmesi için gerekli olan şartları (yani, türün yabancı olduğu belirli bir bölgeye taşınması, yeni yerinde biyotik ve abiyotik bariyerleri aşarak insan müdahalesi olmadan üreyecek duruma gelmesi) karşılayıp-karşılamadığını anlayabilmek için 3 yıl boyunca gözlem yapılmıştır. Gözlemlerin sonucunda, bitkinin insan müdahalesi olmaksızın gerek tohumdan generatif olarak gerekse sertsogandan (kormus) vejetatif olarak üremeye devam ettiği gözlenmiştir. Pyšek vd., (2004) “*bir türün doğallaştığını kabul etmek için ne kadar süre kalması gerektiği kaçınılmaz olarak keyfidir ve 10 yıllık bir dönemin iklimsel aşırılıkların, zararlıların ve patojenlerin salgını gibi kısa vadeli felaket olaylarının olası olumsuz etkilerini makul bir şekilde yansıttığını*” ileri sürmüştür. Yapılan arazi çalışmaları sırasında yerel halktan bazı kişilerle röportaj yapılarak bitkinin enveliyatı sorgulanmıştır. Görüştüğümüz kişiler bu türü doğal “*firuze*” çiçeği diye tanıyor olduklarını ve ayrıca dedelerinin döneminden bu yana arazilerde bulunduğunu beyan etmişlerdir. Bunun yanı sıra, bitkinin bulunduğu popülasyonlarda aşırı bir üreme ve çok geniş alanlara yayılma potansiyeli düşüktür ve bu nedenle şu an için istilacı bir yayılış göstermediği gözlenmiştir. *Freesia leichtlinii* subsp. *alba* EASIN (2021) veritabanında egzotik bir takson olarak yer almaktadır. EPPO (2021)'nin listelerinde egzotik bir takson olarak yer almakla birlikte istilacı bitkiler listelerinde yer almamaktadır. Ayrıca, GISD (2021) veritabanında da istilacı bitkiler arasında yer almamaktadır.

Manning ve Goldblatt (2010) ve WCSP (2021)'ye göre *F. leichtlinii*'nin tip alttürü olan subsp. *leichtlinii* sadece Güney Afrika'nın Cape Bölgesi'nde lokal bir yayılış göstermektedir ve subsp. *alba* gibi dünyanın diğer yerlerine taşındığına dair kayıtları yoktur. Adalar'daki popülasyon içerisinde beyaz ve krem renkli çiçeklere sahip bireylerin arasında nadiren soluk sarı renkli çiçeklere sahip bireyler de görülmüştür (Şekil/Figure 4). Aslında Manning ve Goldblatt (2010)'a göre soluk sarı renkli çiçeklere sahip takson tip alttürün özelliklerinden biridir. Ancak, türün doğal yayılış gösterdiği Güney Afrika'da bu ayırım belki daha net olabilir ama Adalar'da görülen bu durum subsp. *alba*'nın bir varyasyonu mudur, her iki alttür de mi alanda vardır ya da infraspesifik ayırım mı sorgulanmalıdır veya bunların da ötesinde bu duruma neden olan yeri dışında karşılaştığı ekolojik-evrimsel etkileşimler midir? Bu da başka bir araştırmanın konusudur.

Kınalıada, Heybeliada ve Burgazada'da tespit ettiğimiz lokasyonlarda her bir alt-popülasyonun yaşam alanı yaklaşık 0,2 km<sup>2</sup> ve toplamda 0,6 km<sup>2</sup> ölçülmüştür. Bitkinin yayılış alanı muhtemelen biraz daha geniş olabilir, ancak çalışmalarımız sırasında tespit ettiğimiz lokasyonların dışında rastlanmamıştır. Özellikle Heybeliada'da yerleşim yerleri arasında kalan lokasyondaki yapılaşmanın bu alt-popülasyonu baskı altında tuttuğunu ve birey sayısının düşük olduğunu gözlemledik. Yakın gelecekte yok olması çok yüksek ihtimaldir. Burgazada lokasyonu ise yerleşim



yerleri sınırının hemen üzerinde Heybeliada lokasyonuna göre daha doğal kalmış bir bölgedir. Ancak, gelecekte yerleşim yerlerinin genişlemesi ve/veya yol genişletme çalışmaları gibi faaliyetlerin ortaya çıkması orta gelecekte bu alt popülasyonu tehdit etmesi ve hatta yok olmasına neden olması olasıdır. Lokasyonlar arasında Kınalıada alt-popülasyonu üzerindeki baskı şu an için en azdır ve birey sayısı bakımından da diğer iki alt-popülasyondan daha zengindir (Şekil/Figure 5).

*Freesia leichtlinii* subsp. *alba*'dan alınan bir miktar sertsoğan, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Geofit Araştırma Merkezi'nde oluşturulan İstanbul Geofitleri Koleksiyon Bahçesi'nde *ex-situ* muhafazaya alınmıştır. Yapılan çoğaltma çalışmaları sırasında döllenme biyolojisi açısından incelenmiş ve erselik çiçeklere sahip olan bu türün kendine verimli olduğu, arı ve böceklerle döllenmesi ve çok sayıda olgun tohum oluşturduğu anlaşılmıştır. Bu tohumlar yaz sonu itibarı ile hasat edilip ekildiğinde yüksek oranda bir çimlenme gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca ana sertsoğanın etrafında 1–5 adet yavru sertsoğancık oluşturduğu gözlenmiştir. Bitkinin tohum ve sertsoğanla yüksek çoğalma potansiyeline sahip olmasının doğallaşma sürecine katkı sağladığı söylenebilir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından finansal olarak desteklenmiştir (proje no: TADB/16/AO1/PO1/003). Adalar'daki çalışmalarımız süresince yardımlarını esirgemeyen Adalar İlçe Tarım ve Orman Müdürü Dr. Feramis Çiftçi ve tüm ilçe müdürlüğü personeline teşekkürlerimizi sunarız.

## KAYNAK LİSTESİ

- Davis, P.H. (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 1–9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R. ve Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- EASIN (2021). European Alien Species Information Network. Downloaded from <https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/searchpaged>, (erişim tarihi: 28.01.2021).
- EPPO (2021). European and Mediterranean Plant Protection Organization. Downloaded from [https://www.eppo.int/invasive\\_alien\\_plants/](https://www.eppo.int/invasive_alien_plants/), (erişim tarihi: 28.01.2021).
- GISD (2021). Global Invasive Species Database. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/search.php>, (erişim tarihi: 28.01.2021).
- Google Earth (2021). Version 7.3.3. Kınalıada, Burgazada, Heybeliada. Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO. (erişim tarihi: 29.01.2021).
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 11. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyigit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Güner, A., Karabacak, E., Çingay, B., Eker, İ., Güneş, F., Keskin, M., Körüklü, S.T. ve Öztekin, M. (2014). *Bitki Terimleri*. Şu eserde: Güner A., Ekim T. (edlr), *Resimli Türkiye Florası* 1: 445–527. ANG Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Manning, J.C. ve Goldblatt, P. (2010). *Botany and horticulture of the genus Freesia (Iridaceae)*. *Strelitzia* 27. South African National Biodiversity Institute, Pretoria.
- Menemen, Y., Aytaç, Z. ve Kandemir, A. (2016). Türkçe Bilimsel Bitki Adlandırma Yönergesi. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 3(3): 1–3.
- Pyšek, P., Richardson, D.M., Rejmánek, M., Webster, G.L., Williamson ve M., Kirschner, J. (2004). Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1): 131–143.
- Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. ve West, C.J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93–107.
- Uludağ, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z.F., Yazmış, E., Üremiş, İ., Cossu, T.A., Groom, Q., Pergl, J., Pyšek, P. ve Brundu, G. (2017). Alien flora of Turkey: checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota* 35: 61–85.
- Uzun, A. (1991). İstanbul Adalarının doğal ve ekzotik bitki türlerinin Adalar peyzajındaki yeri ve önemi. *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi.
- Uzun, A. (1992). İstanbul Adalarının doğal ve ekzotik bitki türlerinin Adalar peyzajındaki yeri ve önemi üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri A, 42(2): 160–181.
- WCSP (2021). World Checklist of Selected Plant Families: Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://wcp.science.kew.org>, (erişim tarihi: 13.01.2021).

Yazgan, M.E., Korkut, A.B., Barış, E., Erkal, S., Yılmaz, R., Erken, K., Gürsan, K. ve Özyavuz, M. (2005). Süs Bitkileri Üretiminde Gelişmeler. *Ziraat Mühendisleri Odası VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*, Ankara.

Yücel, G. ve Doğan, Y.E. (2014). *Çiçekçilik yolculuğu ve Yalova durağı*. Orhangazi Matbaası, Bursa.