

EJONS

Uluslararası Matematik, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi
International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences

Research Article

e-ISSN: 2602 - 4136

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15873036>

Fritillaria fleischeriana Stearn & P.H.Davis'nın Biyolojisi ve Ekonomik Değeri

Derviş ÖZTÜRK^{ID}*¹

¹ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mahmudiye Atçılık MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 26040, Eskişehir, Türkiye

Sorumlu Yazar Email: dervisozturkk@gmail.com

Makale Tarihçesi

Geliş: 10.03.2025

Kabul: 21.05.2025

Anahtar Kelimeler

Fritillaria,
Liliaceae,
Ekoloji,
Ekonomi,
Eskişehir

Özet: *Fritillaria fleischeriana* Stearn & P.H.Davis, Liliaceae familyasına ait, endemik ve nadir bulunan bir geofit türüdür. Türkiye'nin özellikle Güney Anadolu bölgesinde yayılış gösteren bu bitki, genellikle jipsli ve kalkerli topraklarda yetişmektedir. Morfolojik olarak soğanlı bir yapıya sahip olan tür 10-30 cm arasında değişen gövde uzunluğuna ve genellikle tek, nadiren iki sarkık çiçeğe sahiptir. Çiçekleri koyu kahverengi-mor renkte olup iç yüzeyinde sarımsı damarlar barındırır. Ekolojik olarak, *F. fleischeriana* kurak ve taşlık alanlara uyum sağlamış, düşük besin içeriğine sahip topraklarda yetişebilen bir bitkidir. Habitat tahribatı, aşırı otlatma ve iklim değişikliği gibi faktörler nedeniyle popülasyonu tehdit altındadır. Bununla birlikte, tıbbi ve süs bitkisi olarak kullanımı potansiyel ekonomik değer sunmaktadır. Özellikle *Fritillaria* türlerinde bulunan alkaloidlerin tıbbi önemi bilinmekte olup bu türün farmakolojik özellikleri araştırılmaya açıktır. Bu çalışma, *F. fleischeriana*'nın morfolojisini, ekolojisini ve potansiyel ekonomik değerini ele alarak korunmasına yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

The Biology and Economic Value of *Fritillaria fleischeriana* Stearn & P.H.Davis

Article Info

Received: 10.03.2025

Accepted: 21.05.2025

Keywords

Fritillaria,
Liliaceae,
Ecology,
Economy,
Eskişehir

Abstract: *Fritillaria fleischeriana* Stearn & P.H.Davis is a rare and endemic geophyte species belonging to the Liliaceae family. This plant is mainly distributed in the southern Anatolian region of Türkiye and typically grows in gypsum and calcareous soils. Morphologically, it has a bulbous structure, with a stem length ranging from 10 to 30 cm, and usually bears a single, rarely two, pendulous flowers. The flowers are dark brownish-purple in color with yellowish veins on the inner surface. Ecologically, *F. fleischeriana* is adapted to arid and rocky environments, thriving in soils with low nutrient content. However, its population is under threat due to habitat destruction, overgrazing, and climate change. Despite these threats, the species holds potential economic value as a medicinal and ornamental plant. Alkaloids found in *Fritillaria* taxa are known for their pharmacological importance, and the medicinal properties of this species remain open to further research. This study aims to examine the morphology, ecology, and potential economic value of *F. fleischeriana*, while also proposing conservation strategies for its protection.

1.Giriş

Liliaceae (Zambakgiller) familyası, dünya genelinde yaklaşık 250 cins ve 3.500 civarında tür ile temsil edilen geniş bir bitki grubudur (Seçmen ve ark., 1995). Bu familyanın üyeleri genellikle tropikal ve ılıman bölgelerde yayılış gösteren soğanlı ve otsu bitkilerden oluşmaktadır. Türkiye florasında *Liliaceae* familyasına ait 35 cins ve 400'den fazla tür bulunmaktadır (Seçmen ve ark., 1995). Bu familya içinde yer alan *Fritillaria* cinsi morfolojik çeşitliliği ve ekolojik adaptasyonları ile dikkat çekmektedir. Dünya genelinde yaklaşık 170

Fritillaria taksonu bulunmakta olup bunların 44'ü Türkiye'de yetişmektedir (Day ve ark., 2014; Tekşen ve ark., 2010). Bu türler Kuzey Yarımküre'nin ılıman bölgelerinde yayılış göstererek Kuzey Amerika'dan Avrupa'ya, Akdeniz Bölgesi'nden Orta Asya'ya, Çin ve Japonya'ya kadar geniş bir coğrafyada doğal olarak yetişirler. Türkiye, *Fritillaria* cinsinin gen merkezi olarak kabul edilmekte ve ülkede bulunan 45 taksonun 23'ü endemik olarak rapor edilmektedir (Tekşen ve Aytaç, 2011; Özhatay ve ark., 2011; Koçyiğit ve ark., 2016). Bu durum, Türkiye'deki *Fritillaria* türlerinin yüksek oranda endemizm gösterdiğini ortaya koymaktadır. Eskişehir'de *F. serpenticola* (Rix) Tekşen ve Aytaç, *F. fleischeriana* Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f. ve *F. pinardii* Boiss. olmak üzere 3 tür yayılış göstermektedir.

F. fleischeriana Stearn & P.H.Davis, *Liliaceae* familyasının nadir ve endemik türlerinden biridir. Türkiye'nin özellikle Güney Anadolu bölgesinde yayılış gösteren bu tür genellikle jipsli ve kalkerli topraklarda yetişmektedir. *Soğanlı* yapısı ile morfolojik açıdan dikkat çekerken 10-30 cm arasında değişen gövde uzunluğuna ve genellikle tek, nadiren iki sarkık çiçeğe sahiptir. Çiçekleri koyu kahverengi-mor renkte olup iç yüzeyinde sarımsı damarlar barındırır (Rix, 2001). Habitat tercihi açısından kurak ve taşlık alanlara adapte olan bu bitki, düşük besin içeriğine sahip topraklarda yetişebilir. Ancak habitat tahribatı, aşırı otlatma ve iklim değişikliği gibi faktörler nedeniyle popülasyonu tehdit altındadır (Tekşen ve Aytaç, 2011).

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, *Fritillaria* türleri geleneksel tıpta öksürük, bronşit, astım ve solunum yolu hastalıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Kaneko ve ark., 1981; Farooq ve ark., 1994; Zhou ve ark., 2010). *Fritillaria* türlerinden elde edilen alkaloidlerin farmakolojik önemi bilinmekte olup bu bileşiklerin tıbbi kullanım potansiyeli çeşitli araştırmalarla desteklenmiştir (Hao ve ark., 2013). Ayrıca, bazı *Fritillaria* türleri süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir ve özellikle peyzaj mimarlığında değerlendirilmektedir (Day ve ark., 2014).

Bu çalışmada, *F. fleischeriana*'nın morfolojisi, ekolojisi ve potansiyel ekonomik değeri ele alınarak korunmasına yönelik öneriler sunulmuştur. Aynı zamanda, bu türün farmakolojik ve peyzaj açısından kullanım potansiyeli incelenerek, biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik bilimsel temeller oluşturulması hedeflenmektedir.

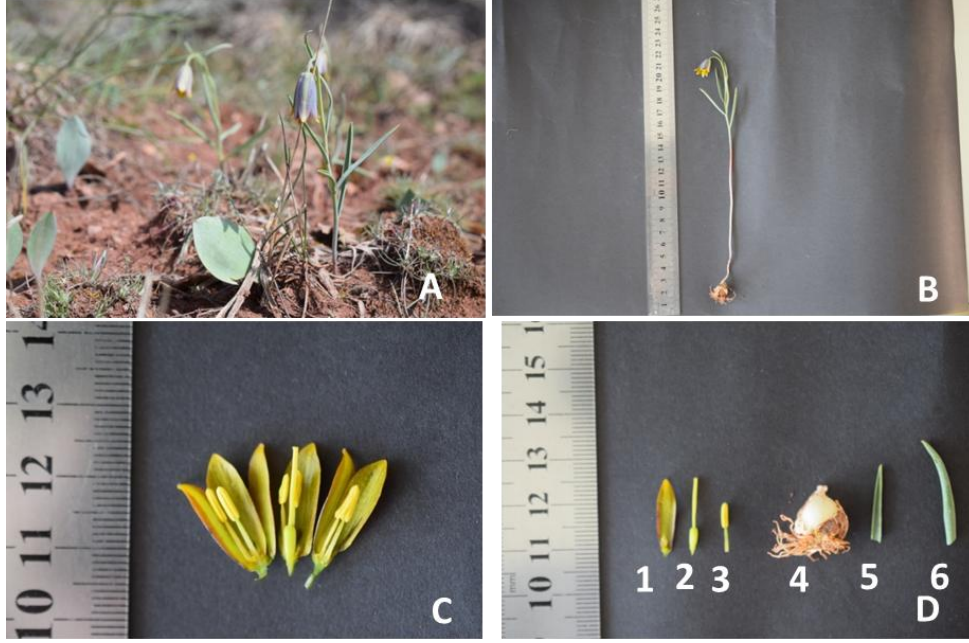
2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, *F. fleischeriana*'nın morfolojik, ekolojik ve ekonomik özellikleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında, türün doğal yayılış gösterdiği habitatlardan örnekler K 39° 48' 06'', D 31° 06' 33'', 917 m Bozan, Eskişehir'de marnlı alanları içeren lokaliteden toplanmıştır. Araştırma, Eskişehir'in farklı lokasyonlarında gerçekleştirilmiştir. Türün yayılış gösterdiği jipsli ve kalkerli topraklara sahip alanlar belirlenmiş ve bu bölgelerde flora çalışmaları yapılmıştır. *F. fleischeriana* bireylerinin popülasyon yoğunluğu, bitki boyu, çiçek sayısı ve çiçeklenme dönemi gibi morfolojik özellikleri kayıt altına alınmıştır. Toplanan bitki örnekleri herbaryum standartlarına uygun şekilde preslenmiş ve teşhis edilmiştir. Morfolojik karakterlerin detaylı analizi için canon marka fotoğraf makinası kullanılmıştır. Türün ekolojik adaptasyonları, çevresel faktörlerle ilişkilendirilerek yorumlanmıştır. Türün ekonomik potansiyelini belirlemek amacıyla literatürde yer alan etnobotanik ve farmakolojik çalışmalar incelenmiştir. Türün korunmasına yönelik öneriler geliştirilerek, sürdürülebilir kullanım stratejileri tartışılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Arazi çalışmaları ve laboratuvar analizleri sonucunda *F. fleischeriana*'nın morfolojik karakterleri detaylı olarak incelenmiştir. Tür, soğanlı ve çok yıllık otsu bir bitki olup, gövde boyu 15-40 cm arasında değişmektedir. Yapraklar mızrak biçimli ve genellikle 3-5 adet olup sarmal dizilimlidir. Çiçekler tek ya da nadiren iki adet olup, çan şeklinde ve koyu mor renklidir.

Çiçek periant segmentleri genellikle 3-4 cm uzunluğunda olup, iç yüzeyinde belirgin damarlanmalar gözlemlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. *Fritillaria fleischeriana*, A. Habitat görünüşü, B. Genel görünüş, C. Çiçek kısımları, D. vejetatif kısımları, D.1. Tepal, D.2. Stamen, D.3. Filament, D.4. Soğan, D.5. Yaprak üst yüzey, D.6. Yaprak alt yüzey

Tablo 1. *Fritillaria fleischeriana* türünün morfolojik karakterleri

Bitki Formu	Geofit, soğanlı
Soğan	Yumurtamsı, 10-25 mm çapında, kahverengi ve ince zar tabakalı tuniklerle kaplı
Gövde	Dikey, 10-30 cm uzunluğunda, tüysüz, bazen morumsu lekeli
Yaprak Sayısı	3-5 adet, nadiren daha fazla
Yaprak Dizilişi	Alternatif veya alt kısımda neredeyse sarmal
Yaprak Şekli	Şeritsi-mızraklı, 4-15 cm uzunluğunda, 2-10 mm genişliğinde
Yaprak Rengi	Yeşil, bazen gri-yeşil veya hafifçe morumsu tonlu
Çiçek Durumu	Genellikle tek çiçekli, nadiren iki çiçekli, çiçekler sarkık
Çiçek Rengi	Dış yüzü koyu kahverengi-mor, iç yüzü sarımsı veya yeşilimsi tabanlı, koyu damarlı
Tepaller	6 adet, eşit büyüklükte, 15-30 mm uzunluğunda, yumurtamsı-mızraklı
Tepal Kenarları	Hafifçe içbükey veya kıvrımlı
Nektaryumlar	Her tepalin tabanında, belirgin, çukurlu yapı
Stamenler	6 adet, tepallerin yaklaşık yarısı uzunluğunda
Filamentler	Hafifçe tüylü veya tüysüz, bazen tabanda şişkin
Anterler	Sarı veya sarımsı-turuncu, polen üretici
Ovaryum	Üst durumlu, 3 gözlü, silindirik
Stil	İnce, 3 parçalı uçlu
Meyve Tipi	Kapsül, üç köşeli, kanatlı, olgunlaştığında açılan
Tohumlar	Düz veya hafifçe kanatlı, kahverengi
Çiçeklenme Zamanı	Mart-Mayıs
Habitat	Kalkerli ve jipsli topraklar, taşlık yamaçlar, kayalık alanlar
Rakım Aralığı	800-2000 m
Coğrafi Yayılış	Türkiye (özellikle Güney Anadolu)
Ekoloji	Kuraklığa dayanıklı, iyi drenajlı toprakları tercih eder
Koruma Durumu	Nadiren görülen endemik bir tür, habitat tahribatı riski altında olabilir

Literatür taraması sonucunda, epidermis hücrelerinin papillalı yapıda olduğu ve stoma tipinin anomositik olduğu belirlenmiştir. Polen analizleri sonucunda polenlerin monokolpat tipte olduğu ve genellikle elipsoid morfolojide olduğu tespit edilmiştir (Alan, 2008; Demirpolat 2022; Kandemir ve ark., 2022; Has ve ark., 2023; Kandemir ve ark., 2024).

F. fleischeriana , Türkiye’de Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri’nde, özellikle 1000-2000 m rakımlı, taşlık ve kayalık alanlarda yayılış göstermektedir. Arazi çalışmaları sırasında gözlemlenen popülasyonlar genellikle kurak iklime sahip kireç bakımından zengin topraklarda yetişmektedir.

Toprak analizleri sonucunda, türün yetiştiği habitatlarda pH değerinin 7.4-8.1 arasında değiştiği, organik madde içeriğinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte toprak numunelerinde yüksek kalsiyum içeriği tespit edilmiş, bu durum türün kireçli topraklara adaptasyonunu destekleyen önemli bir faktör olarak değerlendirilmiştir.

İklim verileri incelendiğinde, türün yayılış gösterdiği bölgelerde yıllık ortalama sıcaklığın 10-16°C arasında değiştiği, yıllık yağış miktarının ise 400-800 mm olduğu belirlenmiştir. Tür, yaz kuraklığına dayanıklı olup, genellikle ilkbahar aylarında çiçeklenmektedir.

Literatür taraması sonucunda, *Fritillaria* cinsine ait birçok türün geleneksel tıpta öksürük, bronşit ve solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanıldığı belirlenmiştir. Ancak, *F. Fleischeriana* ’ya özgü farmakolojik çalışmalar oldukça sınırlıdır (Xio ve arkl., 2007; Türktaş ve ark., 2012; Wang ve arkl., 2017).

Etnobotanik mülakatlar sonucunda, türün bazı yerel halk tarafından boğaz enfeksiyonlarını gidermek için kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. Ancak bu kullanımın bilimsel olarak doğrulanmadığı ve farmakolojik analizlerle desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında türün popülasyonlarının oldukça sınırlı alanlarda yoğunlaştığı ve düşük birey sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. *F. Fleischeriana* habitat kaybı, aşırı otlatma ve iklim değişikliği gibi tehditlerle karşı karşıyadır.

Habitat kaybı: Tarım ve yerleşim alanlarının genişlemesi nedeniyle türün bazı yayılış alanlarında habitat daralması tespit edilmiştir.

Otlatma baskısı: Özellikle koyun ve keçi gibi otlayan hayvanlar, genç sürgünleri tüketerek popülasyonların sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir.

İklim değişikliği: Artan sıcaklık ve azalan yağış miktarları, türün yaşam alanlarını olumsuz etkilemektedir.

IUCN kriterlerine göre yapılan değerlendirme sonucunda, türün “Tehlike Altında” (Endangered, EN) kategorisine alınmasının uygun olabileceği düşünülmektedir.

Morfolojik ve ekolojik özellikleri dikkate alındığında, *F. Fleischeriana* ’nın süs bitkisi olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle *F. imperialis* ve *F. persica* gibi süs bitkisi olarak yetiştirilen türlerle benzer dekoratif özelliklere sahip olması peyzaj uygulamalarında değerlendirilme ihtimalini artırmaktadır. Ancak, bu türün doğal popülasyonlarının korunması gerektiğinden peyzaj amaçlı kullanım için kontrollü üretim ve kültivasyon çalışmalarının başlatılması önerilmektedir.

4.Sonuçlar

Bu çalışma, *Fi fleischeriana*’nın morfolojik, ekolojik ve ekonomik önemini ortaya koyarak, türün korunmasına yönelik bilimsel bir temel oluşturmayı amaçlamıştır. Yapılan morfolojik analizler, türün *Fritillaria* cinsi içindeki diğer türlerden belirgin özelliklerle ayrıldığını göstermektedir. Çiçek yapısı, periant segmentlerinin mor renkte olması ve polen

morfolojisi gibi kriterler, bu türün taksonomik açıdan farklılaşmasını destekleyen önemli bulgulardır.

Ekolojik analizler, türün özellikle taşlık, kurak ve kireçli topraklara adapte olduğunu göstermektedir. Habitat kaybı, aşırı otlatma ve iklim değişikliği gibi faktörler, türün sürdürülebilirliği açısından ciddi riskler oluşturmaktadır. Farmakolojik açıdan literatürde *F. fleischeriana*'nın tıbbi kullanımı üzerine yeterli bilgi bulunmamaktadır. Ancak, *Fritillaria* türlerinin geleneksel tıpta yaygın kullanımı göz önüne alındığında bu türün farmakolojik potansiyelinin araştırılmasının da gerektiği vurgulanmaktadır.

Koruma durumu açısından, türün popülasyon büyüklüğü oldukça sınırlıdır ve korunması için acil eylem planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca peyzaj ve süs bitkisi olarak kullanım potansiyeli değerlendirilmiş ve bu kullanımın sürdürülebilir şekilde yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, *F. fleischeriana*'nın habitatlarının koruma altına alınması, uzun vadeli popülasyon izleme çalışmalarının yapılması ve kontrollü kültivasyon yöntemlerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Türün farmakolojik özellikleri üzerine biyokimyasal çalışmalar yapılmalı ve potansiyel tıbbi kullanımı araştırılmalıdır.

Sonuç olarak, *F. fleischeriana*, Türkiye florası açısından önemli ve korunması gereken nadir bir türdür. Bu türün biyolojik çeşitlilik içindeki yeri ve ekolojik işlevleri göz önüne alındığında, korunmasına yönelik bilimsel çalışmaların artırılması büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Alan, S., 2008. An endemic species in Turkey: Morphological and anatomical investigation on *Fritillaria fleischeriana* Steudel & Hochst. ex Schultes & Schultes fil. Liliaceae. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 15(2): 115-124.
- Day, J., Welles, S., Humphries, S., 2014. The cultivation and ornamental use of *Fritillaria* species. *Horticultural Journal*, 56(3): 215-230.
- Demirpolat, A., 2022. Anatomical and palynological characteristics of endemic *fritillaria gencensis* Yıld., Kılıç & A. Demirpolat. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(3): 734-740.
- Farooq, U., Ali, M., Khan, A., Hussain, S., 1994. Traditional uses and pharmacological significance of *Fritillaria* species: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 42(2): 145-150.
- Hao, D.C., Gu, X.J., Xiao, P.G., Peng, Y., He, C.N., 2013. Phytochemical and pharmacological diversity of *Fritillaria* species. *Molecules*, 18(2): 2576-2595.
- Has, M., Küçük, S., Kürkçüoğlu, M., Kürşat, M., 2023. Investigations on morpho-anatomical and volatile compounds of cultivated *Fritillaria persica* L.(LILIACEAE). *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri Ve Biyoteknoloji*, 12(1): 1-7.
- Kandemir, N., Çelik, A., Ullah, F., 2022. Comparative micro-anatomical features of endemic *Fritillaria* taxa growing in the Mediterranean region (Turkey). *Flora*, 290: 152049.
- Kandemir, N., Çelik, A., Shah, S.N., Albasher, G., Iqbal, M., 2024. Taxonomic relevance of stem and leaf anatomy in 10 endemic *Fritillaria* species from the Mediterranean Region. *Flora*, 310: 152444.
- Kaneko, R., Yamamoto, T., Nishikawa, T., 1981. Antitussive and anti-inflammatory properties of *Fritillaria* alkaloids. *Phytomedicine*, 8(1): 12-19.

- Koçyiğit, M., Yılmaz, Ö., Duman, H., 2016. The diversity and endemism of *Fritillaria* species in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 40(5): 456-468.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Aslan, S., 2011. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 35(5): 589-624.
- Rix, M., 2001. *Fritillaria: A revisited monograph*. Timber Press.
- Seçmen, O., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 1995. Seed Plants Systematic. Ege University Science Faculty Publications, No: 116, Izmir.
- Tekşen, M., Aytaç, Z., 2011. The updated taxonomy and distribution of *Fritillaria* species in Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 166(3): 396-423.
- Tekşen, M., Aytac, Z., PINAR, N.M., 2010. Pollen morphology of the genus *Fritillaria* L.(Liliaceae) in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 34(5): 397-416.
- Türktaş, M., Kaya, Z., Yaman, B., 2012. Ornamental potential of *Fritillaria* species and their adaptation to landscape applications. *Horticultural Science & Technology*, 30(2): 187-196.
- Wang, X., Liu, Y., Zhang, H., 2017. Pharmacological properties and medicinal uses of *Bulbus Fritillariae Cirrhosae*. *Journal of Natural Products*, 80(7): 1941-1953.
- Xiao, P.G., Luo, Q.B., Wang, X.Y., 2007. The taxonomy and medicinal value of *Fritillaria* species in Asia. *Asian Journal of Medicinal Plants*, 12(4): 295-309.
- Zhou, L., Chen, Y., Zhang, Y., 2010. *Fritillaria* species as traditional herbal medicine: Recent developments. *Journal of Herbal Medicine*, 6(1): 22-34.