

Glaucium flavum Crantz (Papaveraceae) Türünün Morfolojik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılış Alanları

Fatma MUNGAN KILIÇ^{1*}

Kemal YILDIZ²

Murat KILIÇ²

ÖZET: *Glaucium* Mill. cinsine ait genellikle parlak, dikkat çekici sarı renkte olup "sarı boynuzlu gelincik" olarak bilinmektedir. Farmasötik endüstrisinde alkaloid glaucine kaynağı olarak kullanılan tıbbi bir bitkidir. Tür deniz kenarlarında, nehir vadilerinde, kumlu toraklarda yayılış göstermektedir (0-50 m). Morfolojik inceleme sonucunda gövde 23-42 cm uzunluğunda, tüysüz, dallanmış, beyazımsı yeşil; yapraklar kalınca, çok mat yeşil. Çiçek tomurcukları tüysüz veya biraz sivri, yumurtamsı-dikdörtgensel (ovat-oblong), keskin (akut), petaller genellikle sarı renklidir. Yapılan morfolojik incelemeler sonucunda, elde edilen veriler ile Türkiye Florası'ndaki veriler arasında paralellik gözlemlenmiştir. Ayrıca türün yayılış alanları ve deskripsiyonu genişletilmiş, elde edilen veriler tablo haline getirilmiştir. Palinolojik inceleme sonunda polenlerin şekli genellikle sferoidal, apertür durumu üç kolpuslu, ornemantasyonu mikroekinat ve mikroperforat olarak tespit edilmiştir. Tohum şekillerinin böbreksi, yüzeylerinin alveolat-faveolat olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: *Glaucium*, morfoloji, palinoloji, tıbbi bitki, Türkiye Florası

Species of *Glaucium flavum* Crantz (Papaveraceae) Morphological Characteristics and Spreading Areas in Turkey

ABSTRACT: A bright, remarkable yellow color which belongs to the genus *Glaucium* Mill. it is known as "yellow horned poppy". It is a medicinal plant species used in the pharmaceutical industry as a source of the alkaloid glaucine. Species spread on the seaside, river valleys, sandy soils (0-50 m). As a result of morphological examination, the stem is 23-42 cm length, hairless, branched, whitish green; the leaves are thick, very green-matte. Flower buds are hairless or slightly acute, ovate -rectangular, acute, petals usually yellow. As a result of the morphological investigations, parallelism was observed between the obtained data and the Flora of Turkey. In addition, the spreading areas and description have been improved and the obtained data has been transformed into a table. At the end of the palynological investigation, pollen grains usually were spheroidal in shape and tricolpate aperture, ornamentation microecinate and mikroperforate. Seed features; reniform, that surfaces alveolate and faveolate was observed.

Keywords: *Glaucium*, morphology, palynology, medicinal plant, Flora of Turkey

¹ Fatma MUNGAN KILIÇ (Orcid ID: 0000-0001-6858-3458), Mardin Artuklu Üniversitesi Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Kızıltepe Meslek Yüksekokulu, Mardin/Türkiye

² Kemal YILDIZ (Orcid ID: 0000-0002-8943-4336), Murat KILIÇ (Orcid ID: 0000-0002-6408-9660), Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Muradiye, Manisa, Türkiye

*Sorumlu yazar/Corresponding Author: Fatma MUNGAN KILIÇ, fatmamungan4747@gmail.com

Bu çalışma Fatma MUNGAN KILIÇ'in Doktora tezinin bir bölümüdür. Makale 10-12 Mayıs 2017 tarihinde Konya'da düzenlenen Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi - "Tabii ve Sağlıklı Hayat" (TABKON'2017) Kongresinde poster olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Glaucium Mill. Türkiye'de 5 cins ve yaklaşık 102 tür ile temsil edilen Papaveraceae familyasının önemli cinslerinden birisidir. *Glaucium* cinsi bir, iki ya da çok yıllık otsulardır. Yapraklar elsi bölmeli ya da tüysü derin parçalı (pinnatifitli ya da pinnatisekt), segmentler genellikle loblu ya da dişlidir. Çiçekler tek ve gösterişlidir. Sepaller 2, erken dökülücüdür. Petaller 4, sarı, turuncu genellikle tabandan lekeli. Stamenler çok sayıdadır. Ovaryum doğrusal, yumuşak kılsı, yumru gibi ya da çıplak, tüsüzdür. Meyve tohumların içine gömülü olduğu süngerimsi bölme ile birlikte siliküva şeklinde, doğrusal, 10-20 (-25) cm'dir. Tohumlar çok sayıda, çıkıntılar mevcut değil. Cins taksonları genellikle kumlu, taşlık, kuru alanlarda, 0-2000 m yükseklikte yetişirler (Cullen ve Davis, 1965). Cins yeryüzünde 25 tür ile temsil edilmekte olup türlerinin çoğunluğu Güney-Batı Asya'da (İran-Türkiye ve Ortadoğu) yayılış göstermektedir. Türkiye'de ise son yıllarda yeni taksonların eklenmesi ile toplam 11 takson ile temsil edilmektedir (Seçmen ve ark., 1998; Yıldırım, 2012; Aykurt ve ark., 2017). *Glaucium* cinsine ait türlerin dünya üzerindeki dağılım çizelgesi oluşturulduğunda türlerin Avrupa, Afrika, Asya, Tropik Asya ve Avustralya'da yayılış gösterdiği görülür. En çok yayılışın görüldüğü ülke İran'dır ve burada 17 tür yayılış göstermektedir. Ülkemiz de ise cins, A1(A)-A2-5, A7-9, B1-9, C1-6 karelerinde yayılış göstermekte olup, Dünya'da yayılış gösteren türlerin yaklaşık üçte biri Türkiye'de yetişmektedir. Avrupa ve Kafkasya'da geniş yayılış alanına sahip olmasına rağmen doğal yaşam alanları kademeli olarak azalmaktadır. Mısır ve Hırvatistan'da nadir ve nesli tükenmekte olan bitki olarak kabul edilmektedir (Mohamed ve ark., 2013). Ayrıca Arnavutluk ve Norveç Floralarında kırmızı listeye dahil edilmiştir (Alban ve ark., 2016; K°al°as ve ark., 2010).

G. flavum Crantz. türü ise tamamen deniz kenarlarında, nehir vadilerinde yayılış göstermektedir (0-50 m). Cins ile ilgili yapılan revizyon çalışmasında *Glaucium* taksonlarının polenlerine ilişkin sadece polen boyu ve çapı, ekzin kalınlığı hakkında bilgi verilmiştir (Mory, 1979). Bu veriler doğrultusunda en büyük polen *G. flavum*, en küçük polen ise *G. haussknechtii* Bornm & Fedde olarak belirlenmiştir. *Glaucium* cinsi laksatif (kabız giderici), sedatif (sakinleştirici), anti-diabetik ve anti dermatit olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Zargari, 1991). *G. flavum* alkaloidlerinin kanser kemoterapisi için yeni umut verici bir ajan olabileceği kaydedilmiştir (Bournine ve ark., 2013). Yapılan Mikrobiyal inceleme sonucunda, *G. flavum* çiçeklerinden elde edilen alkaloidlerin özellikle stafilokoklar üzerinde antibakteriyel özellik gösterdiği belirlenmiştir (Çoşar ve ark., 1981). Yapılan sitotoksik çalışma sonucunda *G. flavum* türünün *G. grandiflorum* türünden daha toksik etki gösterdiği kaydedilmiştir (Hadjakhoondi ve ark., 2013).

MATERYAL VE YÖNTEM

Arazi çalışmaları 2011-2015 yılları arasında ve Mayıs-Ağustos aylarına denk gelen vejetasyon dönemlerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma konusunu oluşturan bitki örneğinin öncelikle literatür çalışması yapılmış, yurtiçinde; Gazi Üniversitesi Herbariumu (GAZI), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariumu (EGE), yurt dışında İngiltere'den Edinburgh Royal Botanik Bahçesi Herbariumu (E) ile Kew Royal Botanik Bahçesi Herbariumu (K) ziyaret edilmiş, tip örneğine ulaşılmıştır (Şekil 1). Mümkün olduğunca çok fazla lokaliteden örnek toplanılmış, ulaşılan örneklerin kayıtları tutulmuş (Çizelge 1), doğal yetişme ortamlarında fotoğrafları çekilmiş (Şekil 2) ve usulüne uygun olarak kurutulmuş herbarium örneği haline getirilmiş ve teşhisleri yapılmıştır. Bitkilerin

teşhisleri Celal Bayar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yapılmıştır.

Araziden toplanan *Glaucium* örnekleri kurutulduktan sonra tohumlar incelenmeye hazır hale getirilmiştir. Toplam 30 örneğin tohum yüzeyi ışık mikroskopuyla incelenmiş ve ölçümleri yapılmıştır (Şekil 3., Çizelge 2). Tohumlar Leica dm 3000 kameralı ve motorize ışık mikroskopuyla incelenmiş, Leica microsystems CH.9435 kamerayla fotoğrafları çekilmiş ve fotoğraflar üzerinden Screen Calipers programıyla ölçüm yapılmıştır. Türün, fotoğraflarla birlikte tohum yüzeyi çalışması tohumların şekil, renk, en, boy ortalama değerleri, standart sapma (SD), yüzey süsleri ile ilgili bilgiler verilmiştir (Stearn, 1996). İncelenen tohumların genel görünüşleri ile ayrıntılı yüzey ornemantasyonlarını gösteren mikrofotoğrafları Dokuz Eylül Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezinde "LEO 440 Computer Controlled Digital" markalı elektron mikroskopunda çekilmiştir. Zarflarda depo edilmiş olan tohumlar, iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan metal tohum taşıyıcısı olan staplar üzerine binoküler mikroskop yardımıyla yerleştirilmiştir. Püskürtme (Sputtering) cihazı ile iletken olmayan tohumlar, iletken bir tabaka POLARON SC7620 (Au) ile kaplanmıştır. Tohumlar bu aşamada vakum altına alınmış olup, kaplama işlemi ortalama 1.5 dakika sürmüş ve polenler SEM'de incelenecek hale getirilmiş ve incelemeye geçilmiştir (Şekil 4). SEM fotoğrafları <10 µm büyütme arasında genel görünüm, <200 µm büyütmede ise tohum yüzeyi ayrıntılı görünüm olacak şekilde çekilmiştir.

Palinolojik Gereç ve Yöntem

Polenlerin ışık mikroskobu ile incelenmesi

Yapmış olduğumuz arazi gezileri sonucunda türlere ait taze örneklerden alınan olgun polen taşıyan çiçekler zarflarda depo edilmiştir. Depo edilen çiçeklerin polenleri Wodehouse yöntemi (Wodehouse, 1935) ile preparat haline getirilmiştir. Bu preparatlardan türe ait polen tipi

belirlenip, ölçümleri yapılmıştır. Polenlerin incelenmesi Olympus CX21FS1 model mikroskop ile yapılmıştır. Yapılan çalışmada, polen çapı, ekzin kalınlığı, apertür (kolpus) ölçüleri 30 kez ölçülerek, biyometrik metod ile değerlendirilmiştir. Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar ayrıca hesaplanmıştır.

Wodehouse yöntemi

Temiz bir lam üzerine olgunlaşmış çiçeklerin anterlerinden alınan polenler konmuş, polenler üzerine bazik-fuksinli gliserin-jelatin eklenmiştir. Lam ısıtıcıda 30-40 °C'lik ısıtılarak, bazik-fuksinli gliserin-jelatin eritilmiştir. Erimiş bazik-fuksinli gliserin jelatin platin iğne ile karıştırılarak lam üzerine yapışmış polenler serbest hale getirilmiş ve üzerine lamel kapatılmıştır. Polenlerin lamel yüzeyine yaklaşması için preparatlar ters çevrilerek 24 saat bekletilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Morfolojik Bulgular

G. flavum türüne ait bireyler iki yıllık veya çok yıllıktır. Gövdeleri 23-42 cm uzunluğunda, tüysüz, dallanmış, beyazımsı yeşil; yapraklar kalınca, çok mat yeşil. Taban yapraklar 7-14x2.8-4 cm, geniş, yoğun kısa tüylü, anahtarsı, elsi bölmeli-tüysü derin parçalı, genellikle loblar birbirine örtünmüş şekilde; loblar üçgeni şekilden yumurtamsı şekle doğru, düzensiz keskin dişli; terminal loblar geniş ama kısa, tetragonlar dişli, nadiren loblar pinnatisekt; gövde yaprakları bolca, yuvarlak veya yuvarlağa yakın, bol segmentli, kalpsi-gövdeyi sarıcıdır; orta yapraklar geniş, taban yapraklarına benzer ama sapsız ve çok derin ve darca parçalara ayrılmış. Üst yapraklar 1.5-2.5 x 1.2-2 cm, gövdeyi saran, kısa, oval, tümüyle tüysüz alt kenar lobları ile nadiren damarlar boyunca sivri kıllara sahiptir. Çiçek tek ve gösterişli, tomurcukları tüysüz veya biraz sivri-kalın sert kıllı, yumurtamsı-dikdörtgeni, keskin, 1.7-3 cm uzunluğunda. Sepaller 1.7-2.5 cm, hirsut tüylü.

Petaller genellikle sarı, 2.2-3 x 1.2-4 cm, 4 petalli, tüysüz. Pedisel kısa ve dik. Ovaryum papillos-tuberkülat şeklindedir. Meyve 10-25 cm, dik bazen kıvrımlı, tüberküllü. Stamen 1.2-1.5 cm uzunluğunda. Stigma yaklaşık 4 mm genişliğinde. Tohum siyahımsı kahverengi, böbreksi-dikdörtgenimsi sıklıkla reniform tip görülür. Tohum yüzeyi alveolat, faveolat, ince çıkıntılı bölümler ile ayrılmış. Bölümler nadir üç köşeli, daha çok dört köşeli bulunmaktadır. Polen şekli sferoidal, üç kolpuslu, ornemantasyon mikroekinat şeklindedir.

Habitat: Deniz kenarlarında, nehir vadilerinde, kumlu, taşlı alanlar

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz

Yetiştigi yükseklikler: 0-50 m

Dünya'daki genel yayılışı: Akdeniz

Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa, İran, N. W. Afrika, W. Kafkasya

Tehlike kategorisi: Yaygın

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin Kuzey ve Batı sahiller ve sahile yakın alanları

Çizelge 1. *G. flavum* türü için yapılan arazi çalışması

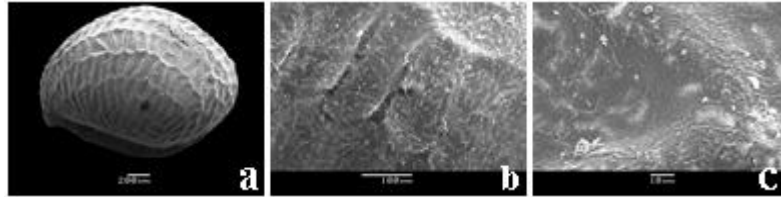
- A1(E) **Tekirdağ:** Tekirdağ: Şarköy, Hoşküy-Gaziköy arası, 0 m, 25.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay, KY 497, Tekirdağ: Şarköy, Gaziköy çıkışı, 0 m, 25.05. 2014, K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay, KY 498-2, Tekirdağ: Şarköy, Uçmakdere köyü-Naip arası, 250 m, taşlı topraklar, 25.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay, KY 500, **Edirne:** Keşan, Mecidiye sahili, askeri kamp yanı, deniz seviyesi, kumluk alan, 28.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, KY 513-1, **Çanakkale:** Gelibolu, Eceabat şehitler abidesi yakınları, kumlu toprak, 50 m, 29.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, KY 514-1
- A2 **İstanbul:** Çilingöz, 16.08.1967, A. T. Baytop, Edinburgh E00402581!
- A3 **Zonguldak:** Ereğli, Kühne 3324, Bolu: Akçakoca 10 km, 14.07.1962, Davis, Coode. Edinburgh E0040257!
- A5 **Sinop:** 1 m kıyı veya çıkıntı, 25.07.1962, Davis, Coode, Yaltirik. Edinburgh E00402564!,
- A6 **Ordu:** Ordu-Fatsa karayolu, Fatsa doğal kumul sahilleri deniz seviyesi, kumluk alan, 29.05.2013, K. Yıldız, F. Mungan, M. Kılıç, KY 460
- B1 **İzmir:** İzmir, 10, İzmir: Eskifoça-Yenifoça karayolu, 3. km, 50 m, 13.03.2014, K. Yıldız, KY 490, **Balıkesir:** Ayvalık girişi, Tuzla, deniz seviyesi (0 m), kumluk alan, 24.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay. KY 492, **Balıkesir:** Edremit içi, 80 m, 24.05.2014 K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay. KY 493, **Balıkesir:** Altınoluk-Doyuran arası, 10 m, 24.05.2014, K. Yıldız, M. Kuh, G. Ay, KY 491-1 **İzmir:** Kuşadası, Samsundağ, Sarıkaya deresi-Ballıburun arası yol boyu, taşlı toprak, 08.05.1965, Kayacık, Yaltirik, Edinburgh E00402580!,
- C1 **Aydın:** Kuşadası, Merkez ada çıkışı, kayalıklar, 3 m, 05.05.2014, K. Yıldız, KY 491-2, **Muğla:** 10 m, 9.6.2012, K. Yıldız, KY390



Şekil 1. *G. flavum*, tip örneği (E00402565!)



Şekil 2. *G. flavum* a. Habitat b. Genel görünüş, c. Çiçek d. Meyve



Şekil 3. *G. flavum*. Tohum SEM görüntüleri: a. genel görünüş, b. c. yüzey görünüşü

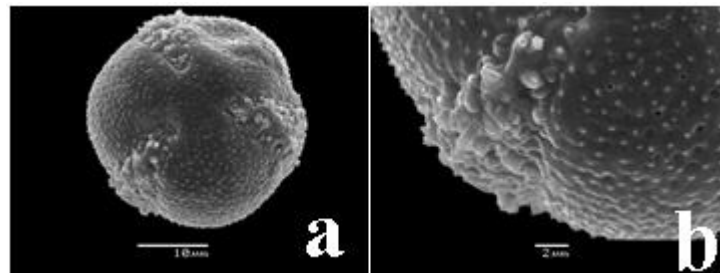
Çizelge 2. *G. flavum* tohumunun morfolojik özellikleri

Tohum karakterleri		mm
Tohum Boyu	Min-mak	0.82-.46
	Ort. (SD)	1.17(0.11)
Tohum Genişliği	Min-mak	1.42-2.05
	Ort. (SD)	1.74(0.02)
Hilum Uzunluğu	Min-mak	1.09-.65
	Ort. (SD)	1.29(0.15)
Tohum şekli	Oblong-Reniform	
Tohum rengi	Siyahımsı kahverengi	
Tohum yüzeyi	Alveolat-Faveolat	

Palinolojik Bulgular

Türün polen karakterleri, türlerin sistematik durumlarıyla ilgili değerlendirmelerde kullanılmaktadır. Bu değerlendirmelerde kullanmak amacıyla, polen mikromorfolojisi, ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobunda (SEM) incelenmiştir. Polenlerin çapı, boyu, ekzin kalınlığı, apertür ölçüleri (kolpus) 30 kez ölçülerek biyometrik metod ile

değerlendirilmiştir (Şekil 4). Mikroskop çekiminden elde edilen fotoğraflardan (Şekil 5) ve mikroskop incelemelerinden yararlanılarak polenlere ait morfolojik özellikler Punt et al., 2007'e göre değerlendirilmiştir. Türün polen şekli sferoidal, apertür durumu trikolpat, ortalamaları; polen boyu 33,4, polen çapı 37,46 μm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).



Şekil 4. *G. flavum*. Polen (SEM) a. Genel görünüş b. Ornemantasyon

Şekil 5. *G. flavum*. Polen (IM)Çizelge 3. *G. flavum* polenin morfolojik özellikleri

Polen karakterleri	µm	
Polen Boyu	Min-mak	31-37
	Ort. (SD)	33,4 (1.67)
Polen Çapı	Min-mak	33-40
	Ort. (SD)	37,46 (1.67)
P.boyu / P.çapı		0.89
Kolpus boyu	Min-mak	23-30
	Ort. (SD)	27,06 (1.46)
Kolpus genişliği	Min-mak	11-15
	Ort. (SD)	12,83 (1.11)
Ekzin kalınlığı	Min-mak	1,5-2,5
	Ort. (SD)	2,13 (0.31)
İntin kalınlığı	Min-mak	1
	Ort. (SD)	1(-)
Polen şekli		Sferoidal
Apertural durum		Trikolpat
Ornemanasyon		Mikroekinat-Mikroperforat

Çizelge 4. *G. flavum*, morfolojik bakımdan karşılaştırılması (cm)

Karakterler	Türkiye Florası'nda verilen ölçümler	Mory tarafından verilen ölçümler	Yaptığımız ölçümler
Bitki uzunluğu	30-50	30-60	23-42
Taban yaprak (boy-en)	-	6-30	7-14x2.8-4
Gövde yaprak (boy-en)	-	3-15	1.5-2.5x1-2.2
Petal (boy-en)	-	5	2.2-3x1-2.4
Sepal boyu	-	2-3.5	1.7-2.5
Meyve uzunluğu	15-25	10-25	10-16

SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye Florası'nda yer alan *G. flavum* türü morfolojik ve palinolojik yönden ayrıntılı olarak incelenmiştir. Tablolardan da anlaşılacağı üzere, nicel olarak; bitki boyu, sepal, petal uzunluk-genişlikleri ve meyve uzunlukları verilmiştir. Mory'nin çalışmasına baktığımızda Türkiye Florası'ndan farklı olarak

taban yaprak ve gövde yaprak boyu ölçümleri verilmiştir. Çalışmada incelenen tür için tespit ettiğimiz morfolojik özellikler ve çiçeklenme zamanı ile Türkiye Florası'ndaki ve Mory'nin morfolojik verileri karşılaştırılmış, büyük oranda benzerlik görülmüştür. Sadece türün bitki uzunluğunda farklılık gözlemlenmiştir (Çizelge 4). Türkiye Florası'nda *G. flavum* taksonunun

petalleri için genellikle sarı, bazen kırmızımsı ya da kırmızımsı leylak renk olduğu kaydedilmiştir (Cullen ve Davis 1965). Bizim yaptığımız arazi çalışmalarının tümünde tür için sadece sarı renkli örnekler rastlanılmıştır.

Çizelge 3 ve 4'de minimum ve maximum değerlerinden anlaşılacağı üzere, farklı lokalitelerden toplanan örneklerde morfolojik ve palinolojik bakımdan belirgin, kayda değer farklar gözlemlenmemiştir. Bu yüzden türün

ortalama değerlerinin verilmesi uygun görülmüştür.

Bu çalışma sonucunda IUCN 2008 kriterlerine göre türün tehlike kategorisi değerlendirilmiş ve Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'ndaki verilerle karşılaştırılmış ve sonuçlar Çizelge 5'te verilmiştir.

Glaucium cinsinin gen merkezi olan coğrafya, İran ve Anadolu'dur. Bu sebeple hem en çok tür çeşitliliği hem de mevcut türlerin popülasyonları da diğer coğrafyalara göre daha fazladır.

Çizelge 5. *G. flavum* türünün tehlike kategorisi

Tür	Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı	Elde ettiğimiz sonuçlar (IUCN 2008)
<i>G. flavum</i>	-	Yaygın

Mory yaptığı revizyon çalışmasında *G. flavum* türünün; polen boyunu 34.5 µm, polen çapını 31.7 µm ve ekzin kalınlığını 4.2 µm olarak belirlemiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise polen boyu 33.4 µm, polen çapı 37.46 µm ve ekzin kalınlığı 2.13 µm olarak ölçülmüştür. Bu iki çalışma arasındaki farklılıkların iklim koşullarından ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; Türkiye'nin *G. flavum* türü üzerinde kapsamlı morfolojik, palinolojik inceleme yapılmıştır. Türün morfolojik betimleri, habitat özellikleri, tehlike kategorisi, endemizm durumu, fitocoğrafik bölgesi, palinolojik özellikleri, tohum yüzeyi özellikleri verilmiştir. Ayrıca türün habitat-genel görünüş, çiçek, meyve, herbaryum, polen (SEM ve I.M), tohum (SEM) fotoğrafları verilmiştir.

Bu veriler ile genişletilen tür deskripsiyonu ve lokalitelerinin, yeni yazılacak olan Resimli Türkiye Florası adlı esere, katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamızı 2013-018 nolu proje kapsamında destekleyen Celal Bayar

Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Alban I, Alfred M, Fetah E, Julian S, Belu G, 2016. Genetic resources of medicinal and aromatic plants of Albania – current status of the national collection of MAPs, Proceedings of the 8th Cmapseec.
- Altinkurt O, 1969. *Glaucium flavum* (sarı gelincik) ve *Glaucium rubrum* (kırmızı gelincik) un farmakolojik, insektisit ve antibiyotik vasıfları. Türk Hıjyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi, 29(2): 113-118.
- Aykurt C, Yıldız K, Özçandır A, Mungan F, Deniz G, 2017. *Glaucium alakirensis* (Papaveraceae), a new species from Southern Anatolia, Turkey. Phytotaxa, 295(3): 255-262.
- Bournine L, Bensalem S, Peixoto P, Gonzalez A, Maiza-Benabdesselam F, Bedjou F & Bellahcene A, 2013. Revealing the anti-tumoral effect of Algerian *Glaucium flavum* roots against human cancer cell. Phytomedicine, 20(13): 1211-1218.

- Bournine L, Bensalem S, Wauters J N, Iguer-Ouada M, Maiza-Benabdesselam F, Bedjou F, Frédéric M, 2013. Identification and quantification of the main active anticancer alkaloids from the root of *Glaucium flavum*. International journal of molecular sciences, 14(12): 23533-23544.
- Cabo J, Cabo MP, Jimenez J, Zarzuelo A, 2006. A pharmacological study of *Glaucium flavum* Crantz II: Central nervous system. Phytotherapy Research, 1(4): 169-172.
- Cabo J, Cabo MP, Jimenez J, Zarzuelo A, 2006. *Glaucium flavum* Crantz. part v: Hypoglycemic activity of the aqueous extract. Phytotherapy Research, 2(4): 198-200.
- Cullen J, and PH Davis, 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh, 1: 219-236.
- Çoşar G, Bilgehan H ve Gözler T, 1981. *Glaucium flavum* Crantz Bitkisinden Elde Edilen Bazı Alkaloitlerin Antibakteriyel etkileri. Mikrobiyoloji Bülteni, 15(2): 105.
- Daskalova E, Iskrenova E, Kiryakov H G, Evstatieva L, 1988. Minor alkaloids of *Glaucium flavum*. Phytochemistry, 27(3): 953-955.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N, 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler), Barışcan Ofset. S. 124-181.
- Hadjiakhoondi F, Ostad SN, Khanavi M, Hadjiakhoondi A, Farahanikia B, Salarytabar A, 2013. Cytotoxicity of two species of *Glaucium* from Iran. Journal of Medicinal Plants, 1(45): 85-92.
- IUCN, 2008. IUCN Kırmızı Liste Sınıfları ve Ölçütleri, ver. 3.1. IUCN Species Survival Commission.
- Kålås JAA, Viken S, Henriksen S, Skjelseth, 2010. Norwegian Red List for Species, Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway
- Lapa GB, Sheichenko OP, Serezhechkin AG and Tolkachev ON, 2004. HPLC determination of Glaucine in Yellow Horn Poppy Grass (*Glaucium flavum* Crantz). Pharmaceutical Chemistry Journal, 38(1): 441-442.
- Mohamed, ME, Arafa AM, Soliman SS, Eldahmy SI, 2014. Plant germination and production of callus from the yellow hornpoppy (*Glaucium flavum*): the first stage micropropagation. Pharmazie. 2014, 69 (9): 715-720.
- Mory B, 1979. Beiträge zur Kenntnis der Sippenstruktur der Gattung *Glaucium* Miller (Papaveraceae). Feddes Repertorium, 89: 499-544.
- Punt W, Hoen PP, Blackmore S, Nilsson S, Le Thomas A, 2007. Glossary of pollen and spore terminology. Review of Palaeobotany and Palynology, 143, 1-81.
- Seçmen Ö, Gemici Y, Görk G, Bekat L, Leblebici E, 1998. Tohumlu Bitkiler Sistematiği, Ege Üniv. Basımevi, s. 236-240, Bornova-İzmir.
- Skelin MI, Ljubičić I, Skelin, I, Vitasović Kosić, S, Bogdanović, 2014. The Flora of Zračvo (Hvar Archipelago, Croatia), Agric. Conspec. Sci.,79(2): 85-91.
- Shafiee A, Lalezari I, Lajevardi S, Khalafi F, 1977. Alkaloids of *Glaucium flavum* Crantz, populations İsfahan and Kazerun. Journal of Pharmaceutical Sciences. June, 66(6): 873-874.
- Stearn WT, 1996. Botanical Latin. David & Charles, fourth edit. pp 489- 491, London.
- Woodehouse RP, 1935. Pollen Grains, Mc. GrewHill, New York.
- Yıldırım Ş, 2012. Türkiye'nin jipizçin bitki çeşitliliği cenneti: Kepen, Sivrihisar, Eskişehir, 13 yeni üye, Türkiye. OT Sistemik Botanik Dergisi, 19: 34-38.
- Zargari A, 1991. Medicinal Plants, 4th Edition. Tahran University Publications, Nr: 1810/5.