Research Journal of Biology Sciences
E-ISSN: 1308-0262 14(2): 80-86, 2021
Research Article

Cotinus coggygria Scop. BİTKİSİ ÜZERİNDE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

Derya Çiçek Polat[1,a]

[1]*Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

**Corresponding Author:*
E-mail: polatd@ankara.edu.tr

(Received 26th October 2021; accepted 10th November 2021)

a: ORCID 0000-0002-4331-6828

ÖZET. *Cotinus* Mill. cinsine ait türlerden *Cotinus coggygria* Scop. ülkemizde doğal olarak yetişmektedir. Ülkemizde dahil olmak üzere yaprak ve genç dallarının geleneksel kullanımı mevcuttur. Ülkemizde yaprakları dekoksiyon halinde antiseptik, kabızlıkta, kan kesici, ateş düşürücü ve kalp hastalıklarında kullanımı mevcuttur. Bu çalışmada *C. coggygria*'nın yaprak ve genç dal anatomileri çalışılmıştır. Ayrıca kurutulmuş örnekler üzerinden toz drog incelemesi gerçekleştirilmiştir. Yaprak üst epidermiste salgı hücreleri görülmüş, stoma, örtü tüyü ve salgı tüyüne rastlanmamıştır. Yaprak alt epidermiste anomositik tip stoma ve tek sap çok başlı salgı tüyü görülmüştür. Yaprak üst ve alt epidermis hücreleri hafif kalınlaşmış ve kıvrımlı şekildedir. İletim demetleri etrafında çok sayıda druz kristalleri mevcuttur. Yaprak orta damarında şizogen salgı kanalları mevcuttur. Dal kısmında dikdörtgenimsi epidermis hücrelerine ve anomositik stomaya rastlanmıştır. Belirgin şekilde salgı kanalları mevcuttur. Toz drog incelemesinde de aynı karakterlere rastlanmış ve fotoğrafları çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Anacardiaceae, Anatomi, Cotinus* sp., *Cotinus coggygria*

GİRİŞ

Cotinus Mill. (Anacardiaceae) cinsine ait *Cotinus coggygria* Scop. (syn.: *Rhus cotinus* L.) türü ülkemizde doğal olarak yetişmektedir. *C. coggygria* kışın yaprak döken, 5 -7 m.'ye kadar büyüyebilen, çalı formunda bir bitkidir. Bitkinin yaprakları oval veya obovat şekilli, pinnat damarlanmalı, alternat dizilişli olup, petalleri beyazımsı yeşil renklidir. Meyveleri 4-5 x 3-4 mm. boyutunda, buruşuk şekilli bir drupadır. Makiliklerde çalılıklarda ve ormanlarda 1300 m'ye kadar yayılış gösterir. Güney ve Orta Avrupa, Balkanlar, Kafkaslar ve Orta Asya'da doğal olarak yetişmektedir [1,2]. Güzel görünümü nedeniyle park ve bahçelerde süs bitki olarak yetiştirilmektedir. Ülkemizde, tetra, boyacı sumağı, sarıboya ağacı, sarıcan, sarı yaprak, pamuklu sumak, duman ağacı olarak bilinmektedir [3].

C. coggygria, Avrupa ve Asya'da geleneksel bir kullanıma sahiptir. Ülkemizde *C. coggygria* yapraklarının dekoksiyonu halk ilacı olarak antiseptik, kabızlıkta, kan kesici, kalp hastalıkları, hipertansiyon ve ateş düşürücü olarak kullanıldığı bilinmektedir [4-6]. Romanya'da bitki hem boya yapımında hem de tıbbi açıdan yara iyi edici olarak, farenjit tedavisinde ve jinekolojik rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. *C. coggygria* genç dalları ve yapraklarının dekoksiyonu boğaz ağrısı, diş ağrısı, diş eti iltihabı, hemoroid ve gastrite karşı kullanılmaktadır. Bulgaristan, Bosna Hersek, Sırbistan, Arnavutluk ve Türkiye'de deri ve mukoza lezyonlarında geleneksel kullanımı mevcuttur. Sırbistan'da ayrıca kanser tedavisi için kabukları kaynatılarak kullanılmaktadır [2, 7].

Yapılan çalışmalarla antimikrobiyal, antioksidan, antienflamatuvar, hepatoprotektif, antiülserojenik, immünostimülan, yara iyi edici ve antikanser etkileri kanıtlanmıştır [8,

9]. Bu önemli biyolojik aktiviteleri içerdiği sekonder metabolitlerden kaynaklanmaktadır. Bugüne kadar flavonoitler (fisetin, fustin, kersetin, apigenin, mirisetin, taksifolin), auronlar (sülfüretin, disülfüretin, sülfürein), kalkonlar (butein, isoliquiritigenin), antosiyaninler (delphinidin-3-galaktosit, siyanidin-3-galaktozit, petunidin -3-glukozit), kateşinler ve diğer fenolikler bileşiler (gallik asit ve metil gallat) *C. coggygria*'nın farklı kısımlarından izole edilmiş biyoaktif sekonder metabolitlerdir [7-10]. Yapraklarından elde edilen uçucu yağlarda da limonen, β-osimen, β-karyofilen, α-pinen, karyofilen oksit ve α-mirsen majör bileşikler olarak tespit edilmiştir [3,5,10].

Bu çalışmada ülkemizde doğal olarak yetişen ve kültürü yapılan *C. coggygria*'nın yaprak ve dal anatomik özelliklerinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen sonuçların ileride bir monograf hazırlanması durumunda önemli bir faydası olacağı düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOD

C. coggygria bitki örnekleri 25.05.2021 tarihinde Ankara Çankaya bölgesinden toplanmıştır. Herbaryum örneği (AEF30751), Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nda saklanmaktadır (Fig. 1). Anatomik çalışmalar için numuneler %70'lik alkol içerisinde saklanmıştır. Enine ve yüzeyel kesit örnekleri tıraş bıçağı yardımıyla elle alınmıştır. Toz drog için materyal gölgede kurutulmuş ve havan yardımıyla toz edilmiştir. Mikroskobik inceleme için Sartur solüsyonu kullanılmıştır. Anatomik analiz ve fotoğraflar Leica DM 400B kullanılarak çekilmiştir.



Fig. 1. A: *C. coggygria Scop. doğada genel görünüm;* ***B:*** *C. coggygria Scop. herbaryum örneği*

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yaprak Enine Kesiti

C. coggygria yaprak lamina enine kesiti bifasiyal ve hipostomatik özelliktedir. Üst epidermis hücreleri enine kesitte dikdörtgenimsi şekildedir. İnce bir kütikul tabakası ile kaplıdır. Yüzeyel kesitte çeperlerinin hafif kalınlaşmış ve kıvrımlı şekilde olduğu

saptanmıştır. Üst epidermiste stomaya rastlanmamıştır ancak salgı hücreleri görülmüştür (Fig. 3.A). Üst epidermiste salgı tüyü ve örtü tüyüne rastlanmamıştır. Palizat parenkiması tek bir uzun hücre katmanından oluşur. Sünger parankiması izodiyometrik hücrelerden oluşmaktadır. Özellikle sünger parankiması içerisinde mor renkli nişasta taneleri ve druz kristali görülmektedir (Fig. 2). Alt epidermis hücrelerinin enine kesitte üst epidermis hücrelerinden daha küçük oldukları tespit edilmiş, yüzeyel kesitte çeperlerinin üst epidermis hücreleri gibi hafif kalınlaşmış ve kıvrımlı olduğu saptanmıştır. Alt epidermiste anomositik tip stomaya ve tek saplı çok başlı salgı tüyüne rastlanmıştır, ancak örtü tüyü görülmemiştir. Yapılan yüzeyel kesit çalışmasında druz kristallerinin iletim demetleri etrafında toplandığı tespit edilmiştir (Fig. 3.B).

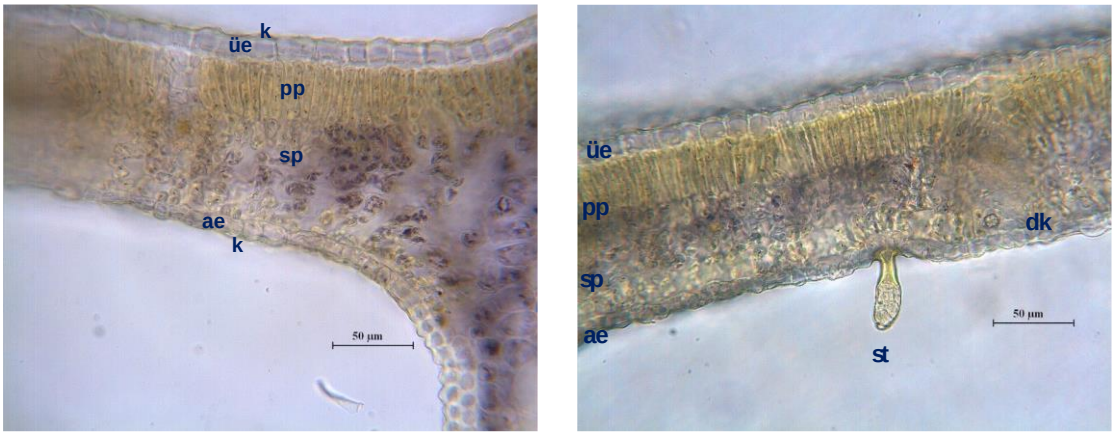


Fig. 2. A: *C. coggygria Scop. yaprak enine kesiti (lamina);* ***ae:*** *alt epidermis,* ***dk:*** *druz kristali,* ***k:*** *kütikula,* ***pp:*** *palizat parenkiması,* ***sp:*** *sünger parenkiması,* ***st:*** *salgı tüyü,* ***üe:*** *üst epidermis*

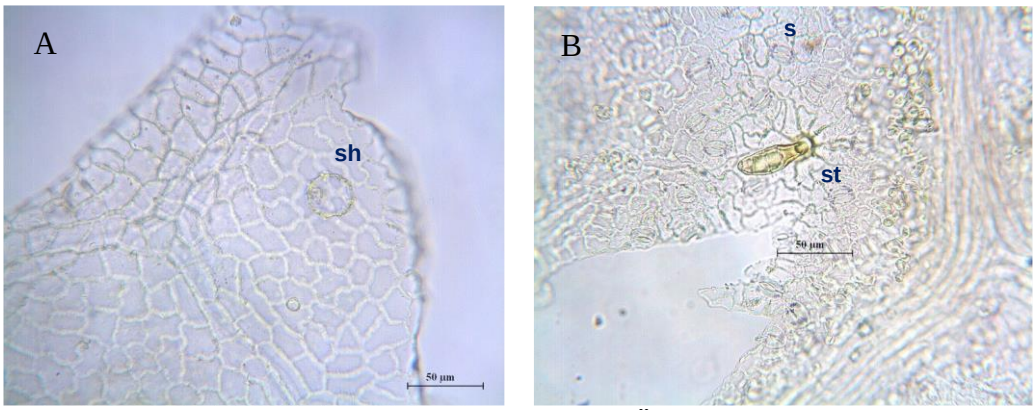


Fig. 3. *C. coggygria Scop. yaprak yüzeyel kesiti;* ***A:*** *Üst e pidermis,* ***B:*** *Alt epidermis; s: stoma;* ***sh:*** *salgı hücresi,* ***st:*** *salgı tüyü*

Yaprak orta damarı incelendiğinde; üst epidermis hücrelerinin kalın duvarlı tek katmanlı epidermal hücrelerden oluştuğu görülmüştür. Epidemal tabakanın altında kollenkima yer almaktadır. Ksilem, floem ve salgı kanallarını çevreleyen 1-2 kat demet kını saptanmıştır. Şizogen salgı kanalları belirgin şekilde yer almaktadır. Yaprak yaşlandıkça salgı kanalı sayısı arttığı saptanmıştır. Yaprak orta damarında mor renkli nişasta taneleri ve druz kristalleri görülmüştür. Orta damar alt epidermisi kaplayan kütikul

tabakası üst epidermise göre daha incedir. Stomalara orta damarda rastlanmamıştır (Fig. 4).

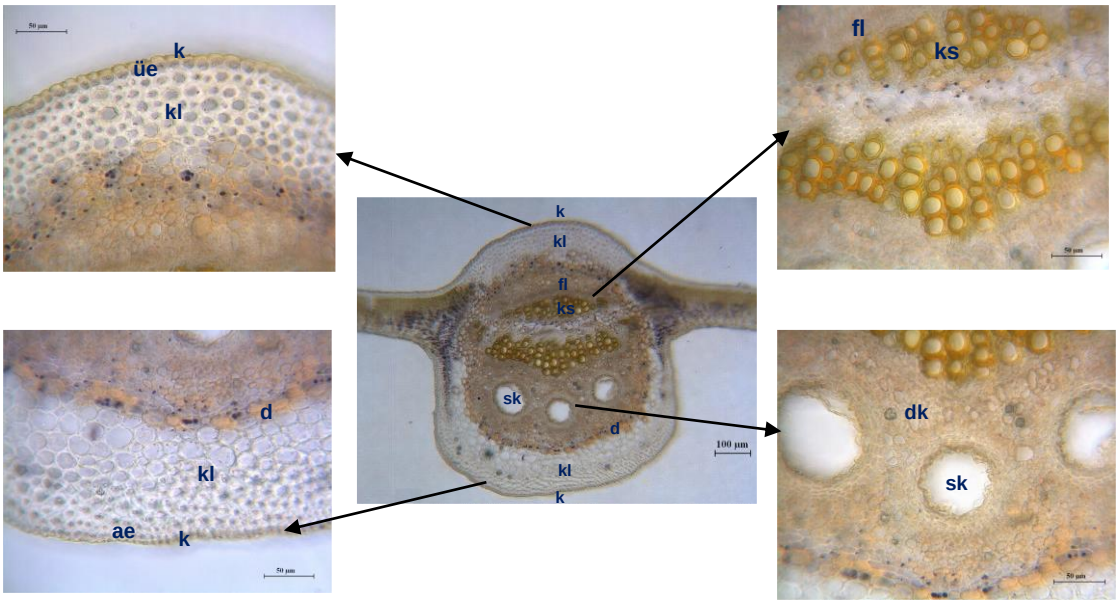


Fig. 4. *C. coggygria Scop. yaprak enine kesiti (orta damar);* ***ae:*** *alt epidermis,* ***d:*** *demet kını;* ***dk:*** *druz kristali,* ***fl:*** *floem;* ***k:*** *kütikula,* ***kl:*** *kollenkima,* ***ks:*** *ksilem;* ***pp:*** *palizat parenkiması,* ***sk:*** *salgı kanalı;* ***sp:*** *sünger parenkiması,* ***st:*** *salgı tüyü,* ***üe:*** *üst epidermis*

Dal Enine Kesiti

C. coggygria dalı enine kesiti üçgenimsi yapıdadır. En dışta sarımsı kütikul tabakası görülmektedir. Kütikul tabakasının altında dikdörtgenimsi epidermis hücreleri bulunmaktadır. Epidermisin hemen altı şeffaf renkte kollenkima hücrelerinden oluşmaktadır ve endodermis ile sınırlanmıştır. Endodermisin altında perisikl lifleri görülmektedir. Merkeze doğru ilerledikçe ksilem, floem ve salgı kanalı görülmektedir. Dalın kalınlığı arttıkça ksilem genişlemekte ve salgı kanallarının sayısı artmaktadır. Druz kristalleri dal enine kesitinde de görülmektedir (Fig. 5). Yüzeyel kesit incelendiğinde epidermis hücrelerinin yaprak epidermis hücrelerinden farklı olarak dikdörtgenimsi olduğu saptanmıştır ve anomositik tip stomaların bulunduğu görülmüştür. Salgı tüylerine ve örtü tüylerine rastlanmamıştır (Fig. 6).

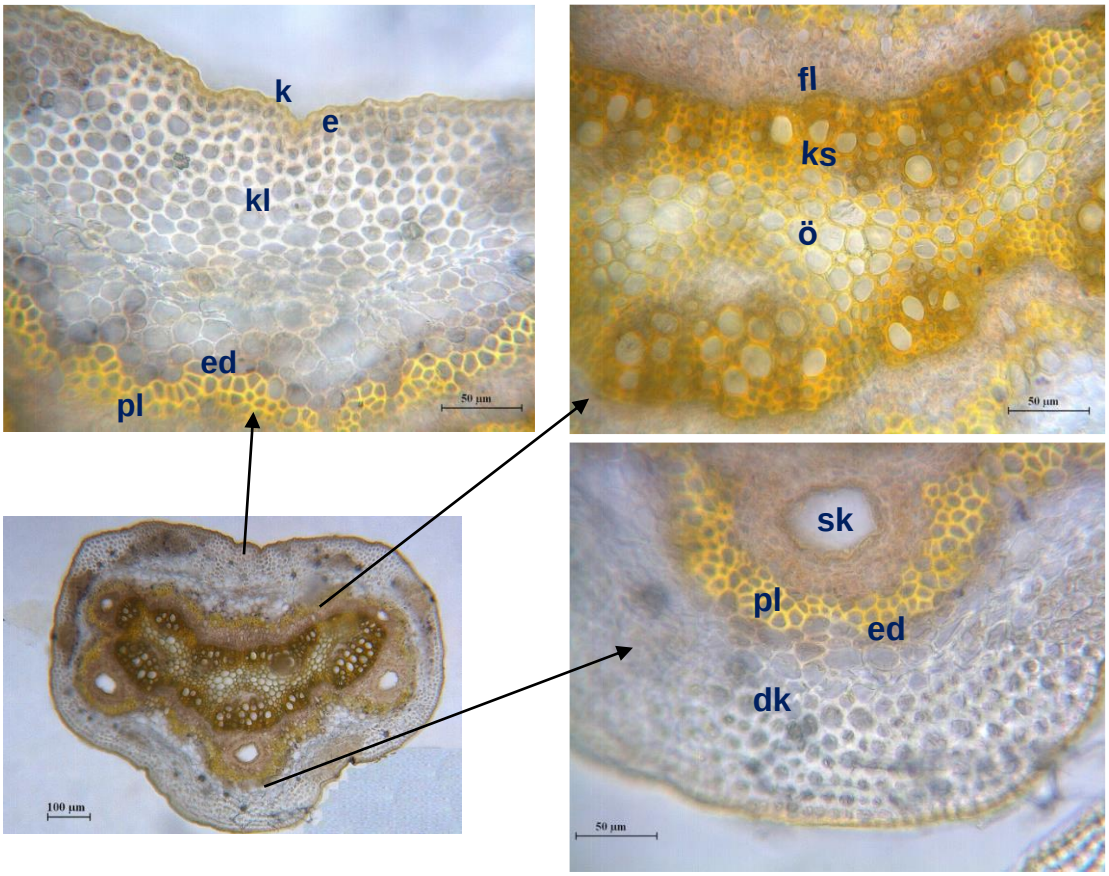


Fig. 5. *C. coggygria Scop. dal enine kesiti;* ***dk:*** *druz kristali,* ***e:*** *epidermis;* ***ed:*** *endodermis;* ***fl:*** *floem;* ***k:*** *kütikula,* ***kl:*** *kollenkima,* ***ks:*** *ksilem;* ***ö:*** *öz,* ***pl:*** *perisikl lifleri,* ***sk:*** *salgı kanalı*

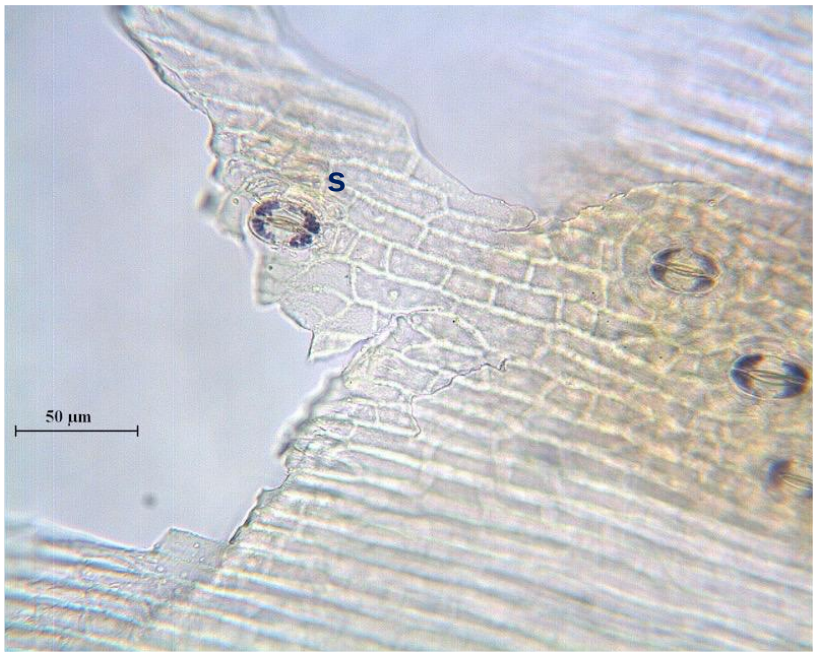


Fig. 6. *C. coggygria Scop. dal yüzeyel kesiti;* ***s:*** *stoma*

Toz drog inceleme

C. coggygria'nın toz drog incelemesinde enine kesit çalışmasında görülen karakterlere rastlanmıştır. İletim demetleri etrafında yoğun şekilde druz kristalleri görülmüştür (Fig 7C,D). Yaprak yüzeyel kesitinde de saptadığımız kıvrımlı epidermis hücreleri içerisinde anomositik tip stoma ve çok sayıda tek sap çok baş salgı tüyü tespit edilmiştir (Fig 7 A, B).

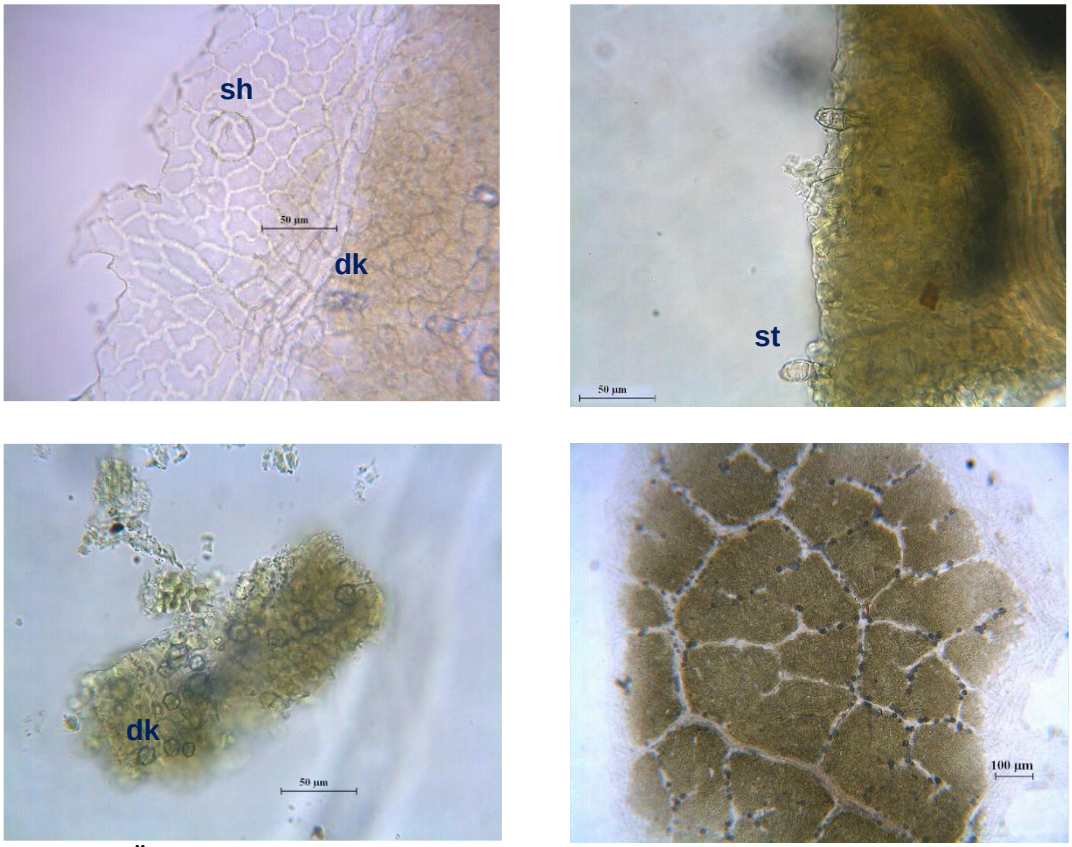


Fig. 7. A: *Üst epidermiste salgı hücresi ve druz kristali;* ***B:*** *Alt epidermiste tek saplı çok başlı salgı tüyü;* ***C-D:*** *İletim demetleri etrafında druz kristalleri*

SONUÇ

*C. coggygria'*nın birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de yaprak ve genç dallarının geleneksel kullanımı mevcuttur. Bu nedenle *C. coggygria* türü üzerinde birçok fitokimyasal ve biyolojik aktivite çalışma mevcuttur. Bu çalışma ile *C. coggygria*'nın kullanılan kısımları olan yaprak ve dal anatomisi incelenmiştir. Ayrıca kurutulan örneklerin toz drog incelemesi de yapılmıştır. Bulunan sonuçlar daha önce yapılan anatomik çalışmalar ile örtüşmektedir [11, 12]. Bu çalışmalara ek olarak yaprak üst epidermasında salgı hücreleri, alt epidermasında tek saplı çok başlı salgı tüyü saptanmıştır. Ayrıca dal anatomisine aitte başka çalışmaya rastlanmamıştır. Geleneksel kullanımı olan bu türün tanımlanması hakkında monograf hazırlanması durumunda bu sonuçların faydalı olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür. Bitkinin teşhisindeki yardımlarından dolayı Dr. Muhammed Mesud HÜRKUL'a teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

[1] A Davis, P. H. (1967): Flora of Turkey and The East Aegean Islands, vol 2. Edinburgh University Press: Edinburgh, pp. 543.

[2] Matić, S., Stanić, S., Mihailović, M., Bogojević, D. (2016): Cotinus coggygria Scop.: An overview of its chemical constituents, pharmacological and toxicological potential. Saudi Journal of Biological Sciences 23(4): 452-461. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.05.012

[3] Demirci, B., Demirci, F., Başer, K. H. C. (2003): Composition of the essential oil of Cotinus coggygria Scop. from Turkey. Flavour and fragrance journal 18(1): 43-44. https://doi.org/10.1002/ffj.1149

[4] Baytop T. (1999): Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi-Geçmişten Bugüne (Therapy with Medicinal Plants in Turkey-Past and Present), 2nd edn. Nobel Tıp Basımevi: Istanbul, Turkey, 1999.

[5] Bahadırlı, N. P. (2020): Essential oil content and composition of Cotinus coggygria Scop. from Hatay, Turkey. International Journal of Agriculture Forestry and Life Sciences 4(1): 111-114.

[6] Kültür, Ş. (2007): Medicinal plants used in Kırklareli province (Turkey). Journal of ethnopharmacology 111(2): 341-364. https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.11.035

[7] Antal, D. S., Schwaiger, S., Ellmerer-Müller, E. P., Stuppner, H. (2010): Cotinus coggygria wood: Novel flavanone dimer and development of an HPLC/UV/MS method for the simultaneous determination of fourteen phenolic constituents. Planta medica 76(15): 1765-1772. DOI: 10.1055/s-0030-1249878

[8] Deniz, F.S.S., Salmas, R. E., Emerce, E., Cankaya, I. I. T., Yusufoglu, H. S., Orhan, I. E. (2020): Evaluation of collagenase, elastase and tyrosinase inhibitory activities of Cotinus coggygria Scop. through in vitro and in silico approaches. South African Journal of Botany 132: 277-288. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.05.017

[9] Gospodinova, Z. I., Zupkó, I., Bózsity, N., Manova, V. I., Georgieva, M. S., Todinova, S. J., Taneva, S.G., Ocsovszki, I., Krasteva, M. E. (2021): Cotinus coggygria Scop. induces cell cycle arrest, apoptosis, genotoxic effects, thermodynamic and epigenetic events in MCF7 breast cancer cells. *Zeitschrift für Naturforschung C 76*(3-4): 129-140. https://doi.org/10.1515/znc-2020-0087

[10] Shaboyan, N. K., Moghrovyan, A. V., Dumanyan, K. H., Ghukasyan, N. H., Altunyan, A. A., Arshakyan, N. I., Ghazaryan, A.M., Ulikhanyan, G.R., Ginosyan, A.L., Dadayan, A.S., Chichoyan, N. B. (2021): Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of Cotinus coggygria Scop. from Armenian Flora. Pharmacognosy Journal *13*(4): 933-941. DOI:10.5530/pj.2021.13.120

[11] Antal, D. S., Ardelean, F., Andrica, F., Danciu, C., Avram, S. (2015): Anatomical characteristics and tissue localization of various flavonoid subclasses in Cotinus coggygria stem and leaf cross-sections. Planta Medica 81(16): PW_156. DOI: 10.1055/s-0035-1565780

[12] Özcan, M., Yılmaz, S. (2020): Foliar micromorphology and anatomy of five mediterranean enclaves in artvin (Turkey). Kastamonu University Journal of Forestry Faculty 20(2), 107-132. Doi:10.17475/kastorman.801846