

Araştırma Makalesi

***Rumex acetosella* L. (Polygonaceae) Bitkisinin Morfolojik, Anatomik ve Mikromorfolojik Özellikleri[§]**

Sibel ULCA^{1*}, Gülcan ŞENEL²

¹Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kırşehir

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Samsun

*Sorumlu Yazar: sibelulcay@gmail.com

Geliş Tarihi: 27.08.2019 Düzeltme Geliş Tarihi: 06.02.2020 Kabul Tarihi: 10.02.2020

Özet

Bu çalışma ile tıbbi ve yenilebilir bir bitki olan *Rumex acetosella* L.'nin morfolojik, anatomik ve mikromorfolojik özellikleri incelenmiştir. Bitkinin kök, gövde, rizom, yaprak ve petiyolünden enine ve yüzey kesitler alınmıştır. Bitkinin kökü kırmızı renktedir. Gövde üzerinde de kırmızı çizgiler bulunmaktadır. Yapraklar basit üst yapraklar mızrakı, yaprak kenarları hafif dalgalıdır. Enine kesitlere göre kök sekonder yapıdadır. Gövde enine kesitlerinde öz parankima hücrelerinin kaybolduğu görülmektedir. İletim demetleri etrafında sklerenkima hücreleri yer almaktadır. Taksonun yaprak enine kesitlerinde orta damar bölgesinde iki büyük iletim demeti gözlenmektedir. Mezofil iki sıra palizat, iki sıra sünger parankimasından oluşmaktadır. Elektron mikroskobu görüntülerine (SEM) göre tohum yüzeyinde mumsu bir tabaka bulunmaktadır. *Rumex acetosella*'nın yaprak yüzeyinde rugose-scrabrate süsler görülmektedir. Meyve yüzeyi ise undulate desenlidir.

Anahtar Kelimeler: *Rumex acetosella*, Morfoloji, Anatomi, Mikromorfoloji, Tıbbi bitki

Morphological, Anatomical and Micromorphological Properties of *Rumex acetosella* L. (Polygonaceae)

Abstract

In this study, morphological, anatomical and micromorphological characteristics of *Rumex acetosella* L., a medicinal and edible plant, were investigated. Transverse and superficial sections were taken from the root, stem, rhizome, leaf and petiole of the plant. The root of the plant was red. There were also red lines on the body. Leaves were simple, upper leaves lanceolate, leaf edges were slightly wavy. According to the cross-sections, the root was secondary. Stem cross-sections showed that the parenchyma cells disappear. Sclerenchyma cells were located around the vascular bundles. Two large vascular bundles were observed in the mid-vessel region in the leaf cross-sections of the taxon. Mesophyll consisted of two rows of palisade and two rows of sponge parenchyma. According to electron microscopy images (SEM), there was a waxy layer on the surface of the seed. *Rumex acetosella* had rugose-scrabrate ornaments on the leaf surface. The fruit surface's ornamentation was undulate

Keywords: *Rumex acetosella*, Morphology, Anatomy, Micromorphology, Medicinal plant

Giriş

Polygonaceae dünyada 59 cins ve yaklaşık 1200 türe sahip bir familyadır (Keshavarzi ve ark., 2018). *Rumex* (Polygonaceae) cinsi Türkiye'de 22 tür ile temsil edilmektedir (Cullen, 1972). Bu cinse ait *R.*

patientia L., *R. crispus* L., *R. caucasicus* Rech., *R. alpinus* L. gibi türler Türkiye'de yaygındır (Baytop, 1994). *Rumex acetosella* L. türü Uşak ve çevresinde "Eşki kulak" olarak bilinmektedir. İştah açıcı ve kan temizleyici olarak tüketilmektedir (Deniz ve ark., (2010). Baytop

(1999) ve Şimşek ve ark., (2004) “ekşimcek, ekşikulak, ekşimenek, tırşak” adları ile *R. acetosella*'nın bilindiğini, bitkinin ekşi yapraklarının salatalarda kullanıldığını belirtmişlerdir. Kökleri ise idrar arttırıcı, safra söktürücü ve ateş düşürücü olarak kullanılmakta, yaprakları çiğ olarak yenilmekte veya salatalarda kullanılmaktadır (Baytop, 1999). Bağırsak çalıştırma özelliği de bulunmaktadır (Korkmaz ve Alpaslan 2014). Klimeš ve Klimešova (1999) *Rumex acetosella*'nın besin bakımından zengin ortamda daha fazla tomurcuk ve tohum üretiminin arttığını göstermişlerdir.

Bu çalışma ile tıbbi ve yenilebilen bir bitki olan *Rumex acetosella* L. türünün morfolojik anatomik ve mikromorfolojik özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları bu bitki ile ilgili daha sonra yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada *Rumex acetosella* (Polygonaceae) taksonu incelenmiştir. Araştırmada kullanılan türlere ait örnekler, bitkilerin çiçekli oldukları dönem olan 2017 yılının Nisan ve Eylül ayları arasında Çiftlik Köyü'nden (Pazar-Tokat) ve Pazar ilçe merkezinden yamaç alanlardan toplanmıştır. Bitki örneklerinin teşhisleri Flora of Turkey'e göre (Davis, 1966) yapılmıştır. Toplanan materyallerin bir kısmı herbaryum örneği haline, bir kısmı da %70'lik alkol içerisinde stok örnek haline getirilmiştir.

Anatomik özelliklerinin belirlenmesi için kesitler el ile alınmıştır. Kesitlerde inceleme ortamı olarak gliserin kullanılmıştır. Preparatların kenarları parafinle kapatılarak yarı-kalıcı preparatlar hazırlanmış ve Zeiss Axio

Lab A1 mikroskobu ve Zeiss AxioCam 105 görüntüleme sistemi ile incelenmiştir

Bu preparatlardan fotoğraflar çekilmiştir. Ayrıca hazırlanan kesitlerde görülen çeşitli doku tiplerinde yer alan hücreler ölçülmüştür. Ortalama 30 ölçüm yapılmıştır.

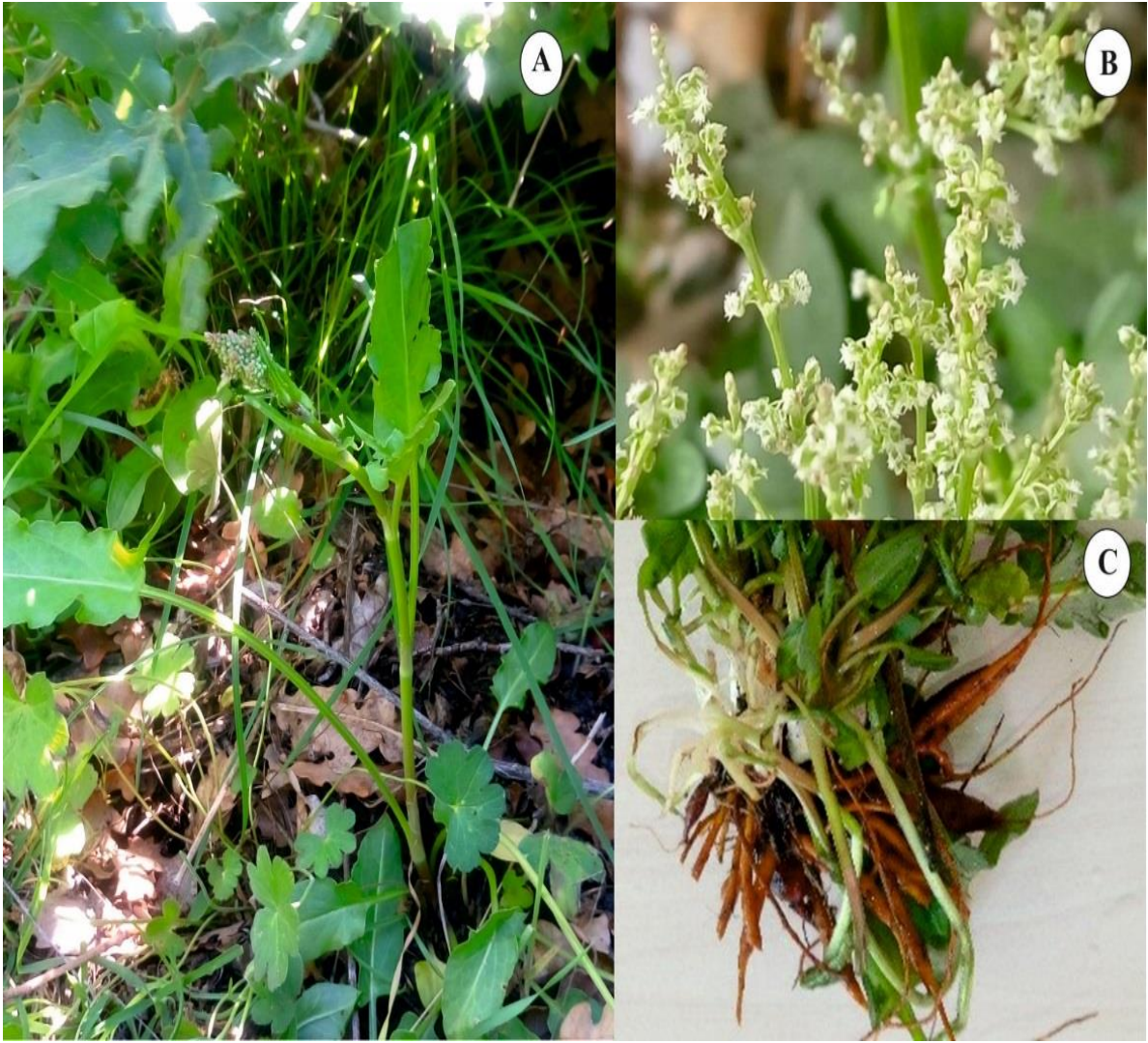
Bulgular ve Tartışma

Morfolojik bulgular

Odunsu kök mevcuttur. 5-15 cm'dir. Kök kırmızısı bir renk almıştır. Aynı renk, gövdenin kaide kısmında da görülmektedir. Gövde üzeri oluklu, oluklar kaide kısmında daha az belirgindir. Gövde tüysüz ve dik, 25-68 cm'dir. Gövdenin rengi uç kısımlara doğru kırmızıdır. Bazı üyelerde rizom gelişmiştir. 3-6.4 cm uzunluğunda, 2-5.6 cm çapındadır. Gövde üzerinde kırmızı çizgiler bulunmakta olup tüysüzdür. Bazal yapraklar daha büyük ve uzun saplı, 5-12.5 cm'dir. Üst tarafa doğru gidildikçe yapraklar küçülmeğe ve gövdeyi sarmaktadır, 2-7.5 cm'dir. Yaprak sapı 3-13 cm uzunluğundadır. Alternat yaprak dizilişine sahiptir. Yapraklar basit üst yapraklar mızrakı, yaprak kenarları hafif dalgalıdır. Alt yapraklar kenarları düz, ok başlı tabanlı ve keskin sivri uçludur. Üst yaprakların sarıcı tabanlıdır. Çiçekler sık bileşik salkım şeklinde kümelenmiştir. Kaide kısmında şeffaf- beyazımsı stipül bulunmaktadır. Çiçekler oldukça küçük erkek çiçekler beyazımsı veya yeşilden kahverengiye, dişi çiçekler pembeden kırmızıya doğrudur. Staminat çiçeklerde stamenler 6 adettir. Açılmayan kuru meyveleri vardır. Bitkinin meyvesi üç bölümlüdür. Ortalama 23.11±10.35 mm boyutlarındadır. Tohum ovate (yumurta biçimli) şekilli olup ortalama 5.18±2.10 mm boyutlarındadır. Tohum kahverengi- siyahtır (Çizelge1, Şekil 1)

Çizelge 1. *Rumex acetosella*'nın morfolojik ölçümleri.

Bitki kısmı	Boy Min. (mm)	Boy Mak (mm)	En Min.(mm)	En Mak. (mm)	En Ort- Sth (mm)	Boy Ort- Sth (mm)
Gövde	250	680	2	5	3,04±1,01	437.82±129.36
Kök	50	150	1	3	1,88±0,78	110.43±22.65
Rizom	30,47	64.11	2.11	5.67	3,19±1,09	48.74 ±10.14
Alt yaprak	50	125	15	31	24,72±4,27	46.73±19.93
Üst yaprak	20	75	5	15	8,32±2,71	41,13±9,25
Yaprak sapı	30	130	2	6	3,95±1,16	86.52±25.51
Korolla	1.5	5	-	-		2.90±0.70
Meyve	8.13	40.01	-	-		23.11±10.35
Tohum	2.21	9.03				5.18±2.10



Şekil 1. *Rumex acetosella*'nın morfolojik görüntüleri A genel görünüş, B çiçek, C rizom.

Anatomik bulgular

Taksonun kök enine kesitlerinde, sekonder kök yapısına sahip olduğu görülmektedir. Peridermis enleri boylarına eşit, 2-3 sıralı, ortalama $15.75 \pm 3.02 \times 17.89 \pm 4.80 \mu\text{m}$ büyüklüğünde izodiyometrik hücreleri içermektedir. Öz kolları çok belirgin olup ortalama $10.67 \pm 2.28 \mu\text{m}$ çapında, 3-10 sıralı hücrelerden oluşmaktadır. Korteks geniş ve parankima hücreleri ortalama $331.02 \pm 39.67 \mu\text{m}$ ölçülerindedir. Öz ksilem elemanları ile doludur. Trakeleler belirgin olup $32.83 \pm 11.42 \mu\text{m}$ çapındadır (Çizelge 2, Şekil 2-A). *Rumex acetosella*'nın gövde kesitine göre gövde çok belirgin dalgalı-kıvrımlı şekillidir. Epidermis hücreleri ortalama $18.73 \pm 4.15 \times 24.54 \pm 5.66 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Üzerleri ortalama $6.78 \pm 2.10 \mu\text{m}$ kalınlığında kutikula tabakası ile örtülüdür. Epidermis hücrelerinin hemen altında, ortalama

$15.22 \pm 5.79 \mu\text{m}$ çapında kollenkima hücreleri bulunmaktadır. Çok sayıda iletim demeti mevcuttur. İletim demetleri çift sıralıdır. Demetlerin etrafı ortalama $12.69 \pm 4.11 \mu\text{m}$ çaplı sklerenkima hücrelerinin oluşturduğu bir halka ile çevrilidir. İntervasküler alanlarda da sklerenkima halka şeklinde devam etmektedir. Öz bölgesindeki hücreler kaybolmuştur. Korteks oldukça daralmıştır (Çizelge 2, Şekil 2-B). Bitkinin rizomundan alınan enine kesitlere göre peridermis çok belirgindir. Peridermis hücreleri 3-4 sıralı, kübik şekilli olup ortalama $20.96 \pm 3.78 \times 20.75 \pm 5.21 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Rizom bol nişastalıdır. Ksilem elemanları çok belirgin değildir. İletim demetleri etrafında belirgin sklerenkima hücreleri görülmektedir. Dar olan korteks 8-9 sıralı öz ışınlarına sahiptir. Öz ışınları ortalama $11.88 \pm 4.98 \mu\text{m}$ boyutundadır. Korteks parankiması hücreleri ortalama $30.17 \pm 7.15 \mu\text{m}$

çapındadır. Parankimatik bir öz bölgesi bulunmaktadır (Çizelge 2, Şekil 2-C). *Rumex acetosella* yaprak enine kesitlerinde orta damar bölgesi çok belirgin ve geniştir. Bu bölgede tüyler yoğunlaşmıştır. Üst epidermis ortalama $51.34 \pm 21.80 \times 85.31 \pm 31.77 \mu\text{m}$ alt epidermis hücreleri ise ortalama $34.56 \pm 10.21 \times 45.06 \pm 16.52 \mu\text{m}$. büyüklüğündedir. Orta damar bölgesinde iki büyük, yaprak yan kısımlarında ise iki küçük iletim demeti gözlenmektedir. Trakeler ortalama $12.83 \pm 3.98 \text{ mm}$ çapındadır (Çizelge 2, Şekil 2-E). Mezofil iki sıra palizat, iki sıra sünger parankimasından oluşmaktadır. Palizat parankiması hücreleri ortalama $38.53 \pm 7.39 \times 74.38 \pm 14.99 \mu\text{m}$ sünger parankiması hücreleri

ise ortalama $28.50 \pm 1.01 \times 75.83 \pm 17.42 \mu\text{m}$. büyüklüğündedir (Çizelge 2, Şekil 2-E). Druz kristalleri yaprakta yaygın olarak bulunmaktadır (Şekil 2-H). Alt ve üst yüzeyde anizositik stomalar gözlenmektedir (Çizelge 2, Şekil 2-F-G). Bitkinin petiyol enine kesitinde poligonal şekilli olduğu görülmektedir (Şekil 2-D). Epidermis hücreleri ortalama $43.89 \pm 12.10 \times 58.05 \pm 18.95 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Üzerinde seyrek örtü tüyleri vardır. Dairesel şekilli parankima hücreleri iletim demetlerinin etrafını sarmaktadır. Parankima hücreleri çapı ortalama $100.64 \pm 19.29 \mu\text{m}$ 'dir. Merkezde 2 büyük etraflarında 6 küçük olmak üzere toplam 8 iletim demeti bulunmaktadır (Çizelge 2, Şekil 2-D).

Çizelge 2. *Rumex acetosella*'nın anatomik ölçümleri.

		En/çap (μm) Ort. \pm SH	Boy (μm) Ort. \pm SH
Kök	Peridermis hücreleri	15.75 \pm 3.02	17.89 \pm 4.80
	Trake çap	32.83 \pm 11.42	
	Korteks hücre	19.11 \pm 3.26	
	Korteks çap	331.02 \pm 39.67	
	Öz ışın	10.67 \pm 2.28	
Gövde	Endodermis		
	Epidermis hücreleri	18.73 \pm 4.15	24.54 \pm 5.66
	Korteks parankima hüç.	30.55 \pm 6.18	
	Kutikula	6.78 \pm 2.10	
	Sklerenkima	12.69 \pm 4.11	
	Kollenkima	15.22 \pm 5.79	
	Trake	21.95 \pm 6.06	
Yaprak	Öz hücre çap	35.4 \pm 7.5	
	Üst epidermis	51.34 \pm 21.80	85.31 \pm 31.77
	Alt epidermis	34.56 \pm 10.1	45.06 \pm 16.52
	Palizat parankiması hüç.	38.53 \pm 7.39	74.38 \pm 14.99
	Kutikula	18.50 \pm 12.15	
	Sünger parankiması hüç.	28.50 \pm 12.01	75.83 \pm 17.42
Petiyol	Sklerenkima	11.70 \pm 2.91	
	Epidermis	35.61 \pm 8.92	58.05 \pm 18.95
	Kutikula	11.00 \pm 3.10	

Mikromorfolojik bulgular

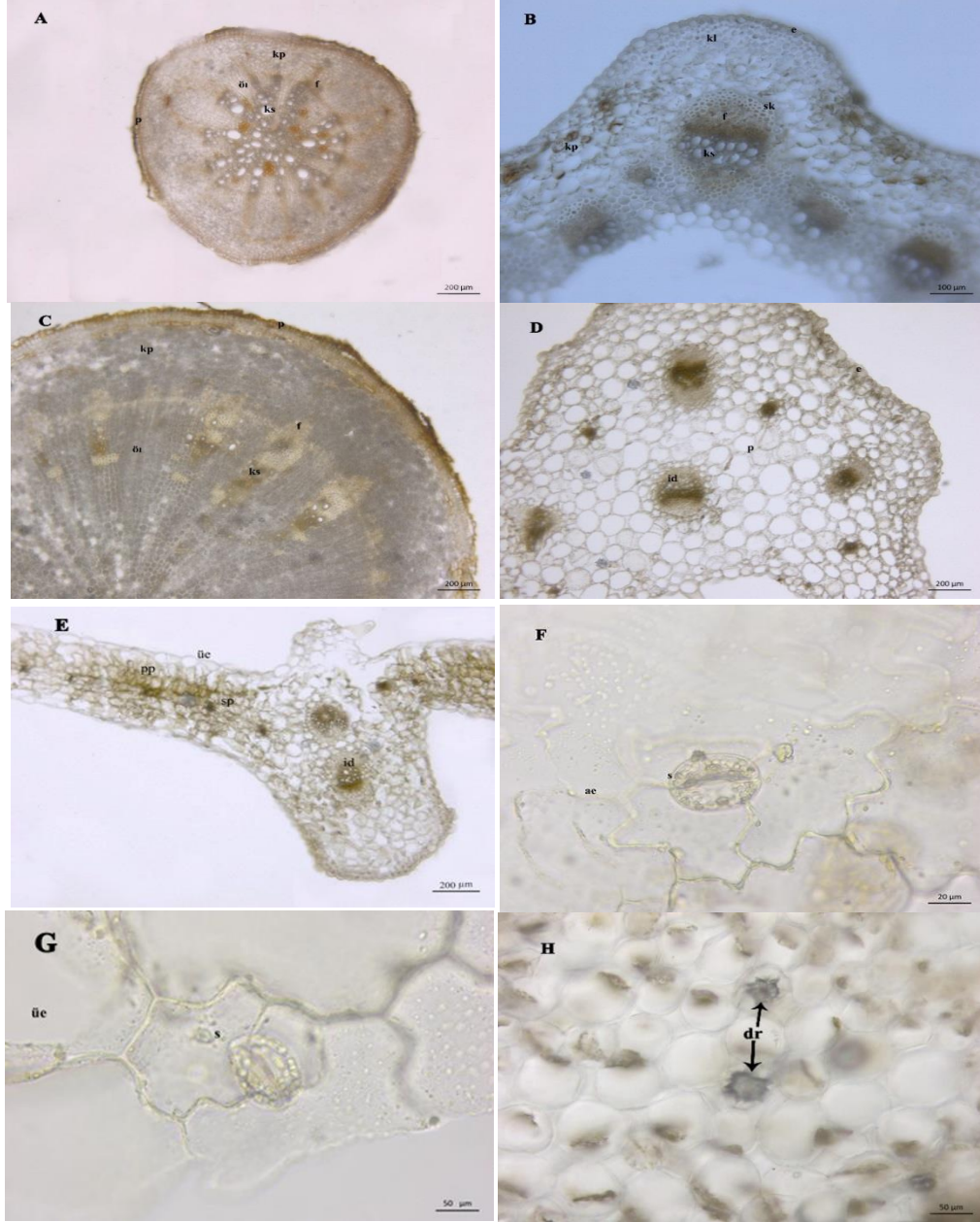
Meyve kenarları hafif dalgalıdır. Elektron mikroskobu ile yapılan yüzey çekimlerinde epidermis hücrelerinin poligonal şekilli olduğu görülmüştür (Şekil 3-A). Yüzeyde hafif striate desenler görülmekle birlikte genel desenleme unduladır (Şekil 3-A). Tohum kenarları düz

kıvrımsızdır. Elektron mikroskobu ile yapılan yüzey çekimlerinde tohum yüzeyinde mumsu bir tabaka görülmektedir. Yüzey ornamentasyonu undulate-foveolate (dalgalı-çukurlu)'dir (Şekil 3-B).

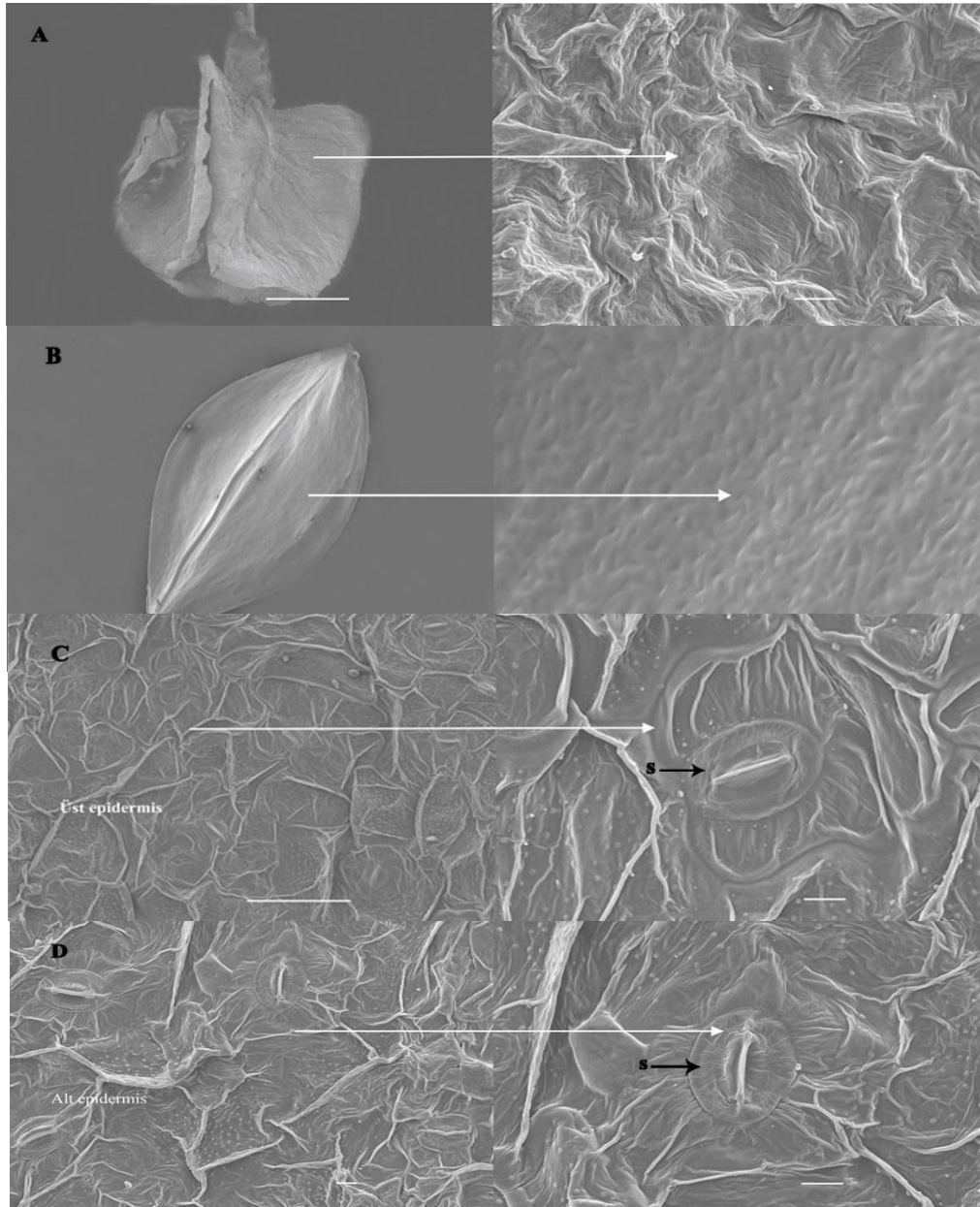
Yaprak üst yüzeyden alınan elektron mikroskobu görüntülerinde epidermal hücreler poligonal

şekillidir. Stomalar epidermal hücreler ile aynı hizadadır. Stomalar kapalıdır. Noktasal papillalar yüzeyde yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Genel olarak rugose-scrabrate (buruşuk-kabartı) desenler gözlenmektedir (Şekil 3-C). Alt yüzeyde de stomaların bulunduğu SEM çekimlerinde

görülmektedir. Stomalar kapalıdır. Az çok buruşmuştur. Noktasal papillalar mevcuttur. Yüzey desenlemesi rugose-scrabratedir (Şekil 3-D).



Şekil 2. *Rumex acetosella* A: Kök enine kesiti, B: Gövde enine kesiti, C: Rizom enine kesiti, D: Petiyol enine kesiti, E-H: Yaprak enine kesiti, F-G: Yaprak yüzeyel kesitleri, p: peridermis, f: floem, ks:ksilem, öi: öz ışın e:epidermis,sk:sklerenkima, kp: korteks parankiması, ö: öz, kl: kollenkima, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, id: iletim demeti, pp:palizat parankiması, sp: sünger parankiması, s:stoma p: parankima.



Şekil 3. *Rumex acetosella* mikromorfolojisi. A: Tohum, B: Meyve, C: Yaprak üst yüzey, D: Yaprak alt yüzey. s: Stoma.

Tartışma ve Sonuç

R. acetosella bitkisinin gövdesi oldukça belirgin olukludur. Oluklar dışa doğru çıkıntı yaparak derinleşmekte ve genişlemektedir. Ayrıca bu kısımlarda gövde renginin kırmızı olduğu görülmektedir. Gövdenin kırmızı rengi ile ilgili literatürde herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır. Yapraklar basit, üst yapraklar mızraksı olup yaprak kenarları hafif dalgalıdır. Hutchinson ve Dalziel (1954) stipüllü ve basit yaprakların Polygonaceae familyasının karakteristik özelliği olduğunu belirtmektedir. Bitkinin bir diğer dikkat çeken özelliği de rizomlu

olmasıdır. Özellikle ağaç altlarından toplanılan örneklerde rizoma rastlanmıştır.

Rumex acetosella türünün kökü sekonder yapıda olup geniş bir kortekse sahiptir. Öz ışınları 3-10 sıralıdır ve oldukça belirgindir. Bitkinin rizomu dar bir kortekse sahip olup öz ışınları 8-9 sıralıdır. *Rumex acetosella* gövdesinin en belirgin özelliği ise özde bulunan parankima hücrelerinin olmaması sadece boşluk bulunmasıdır. Ayrıca iletim demetlerinin etrafını tamamen sklerenkima halkası sarmaktadır. İletim demetleri çift sıra halinde dizilmişlerdir. *R. crispus* L, *R. dentatus* L, *R. tuberosus*, *R.*

chalapensis Mill. ve *R. conglomeratus* Murr. ile yapılan bir araştırmada gövde enine kesitlerinde tek sıralı epidermis, sklerenkima, kollenkima ve değişik şekillerde iletim demetleri olduğu tespit edilmiştir. *R. dentatus* L. hariç incelenen diğer türlerde öz bölgesinde boşluk bulunduğu belirtilmektedir ir (Soleimani ve ark., 2014). Bu durum bizim bulgularımızla örtüşmektedir. *Rumex acetosella* yaprak orta damar bölgesi karakteristiktir. Bu bölgede iki adet üst üste iletim demeti bulunmaktadır. Mezofil farklılaşmıştır ve bifasiyaldir. Alt ve üst epidermis de anizositik stomalar bulunmaktadır. Soleimani ve ark., (2014) yaptıkları bir çalışmada *R. crispus* L, *R.dentatus* L, *R. tuberosus* L, *R. chalapensis* Mill. ve *R. conglomeratus* Murr. taksonlarının yapraklarını karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. İncelenen türlerin yaprak kesitlerinde mezofilin dorsiventral olduğu ortaya konulmuştur. *R. tuberosus* ve *R. crispus*'ta palizat parankiması iki sıralı, diğer türlerde tek sıralıdır. *Rumex acetosella* türünün petiyolu ise poligonal şekillidir. Çift sıralı iletim demetleri ve druz kristalleri görülmektedir. Yasmin ve ark., (2010) *R. nepalensis* taksonunun yapraklarındaki kristallerin ayırt edici bir özellik olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda bitkinin meyve, tohum ve yaprak mikromorfolojileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. *Rumex acetosella* meyve yüzeyi undulate desenlidir. Tohum yüzeyinde mumsu tabaka bulunmaktadır. *Rumex acetosella* türünün yaprağının taramalı elektron mikroskobu görüntülerinde rugose-scrabrate yüzeyle rastlanmıştır. Keshavarzi ve ark., (2018) *R. chalapensis* türünün yaprağının ventral yüzeylerinde striate desenler olduğunu belirtmektedir. Shiha (2019) *Rumex* türlerinin tepal mikromorfolojik özelliklerinin taksonları ayırt etmede kullanılabileceğini belirtmiştir.

Araştırma konumuzu oluşturan bitki ekonomik ve tıbbi bakımdan önemli bir bitkidir. Bu nedenle çalışmamızın sonuçları, hem bilimsel, hem de uygulamaya dönük olarak önemlidir.

¥: Çalışma Sibel ULCA'Y'ın Prof. Dr. Gülcan ŞENEL'in danışmanlığındaki doktora tezinden üretilmiştir.

Kaynaklar

Baytop, T. 1994. Türkiye'de Tıbbi ve Kokulu Bitkilerin Kullanılışına Tarihsel Bakış, *TAB Bülteni*, 10, 24-27.

- Baytop, T. 1999. *Therapy with Medicinal Plants in Turkey (Past and Present)*. Istanbul University Publications, Istanbul.
- Cullen, J. 1972. *Rumex*. Alınmıştır: Davis P.H, ed., Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol 2. Edinburgh, Edinburgh University Press, 281–293.
- Davis, P.H. 1966. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Edinburgh University Press. vol II, 15,88-246.
- Deniz, L. Serteser, A. ve Kargıoğlu, M. 2010. Uşak Üniversitesi ve Yakın Çevresindeki Bazı Bitkilerin Mahalli Adları ve Etnobotanik Özellikleri. *AKÜ Fen Bilimleri Dergisi* 1, 57–72.
- Hutchinson, J. ve Dalziel, J.M. 1954. *Flora of West Tropical Africa*. Vol. I, Part 1, 2nd Edition, Crown Agents for Overseas Governments Administrations, London, pp. 828.
- Keshavarzi, M. Ebrahimi, F. ve Mosaferi, S. 2018. Comparative anatomical and micromorphological study of some *Rumex* species (Polygonaceae). *Acta Biologica Szegediensis* Volume 62(1):45-52.
- Klimeš, L. ve Klimešova, J. 1999. Root sprouting in *Rumex acetosella* under different nutrient levels. *Plant Ecology* 141: 33–39.
- Korkmaz, M. ve Alpaslan, Z. 2014. Ergen Dağı'nın (Erzincan-Türkiye) etnobotanik özellikleri. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 1 (3) : 1-31.
- Shiha, M.A. 2019. Tepal surface micromorphology and its taxonomic implications in some species of Polygonaceae in Egypt Egypt. *J. Exp. Biol. (Bot.)*, 15(2): 261 – 268.
- Simsek, I. Aytekin, F. Yesilada, E. ve Yildirimli, S. 2004. An ethnobotanical survey of the Beypazarı, Ayas, and Gündül District towns of Ankara Province (Turkey). *Econ Bot.*, 58: 705-720.
- Soleimani, M. Jafari, A. Shahrokhaby, K.N. ve Moghadam, D.A. 2014. Comparative Anatomical and Palynological Studies on *Rumex* L. species (Polygonaceae) in NE Iran. *Greener Journal of Biological Sciences*, 5.99 Vol. 4 (4), pp. 111-115.
- Yasmin, G. Khan, M. ve Shaheen, N. Hayat, M.Q. 2010. Micromorphological investigation of foliar anatomy of *Fagopyrum* Mill., and *Rumex* L. of Polygonaceae. *Pak. J. Bot.*, 42(1): 47-57.