

Türler ve Habitatlarda

e-ISSN: 2717-770X

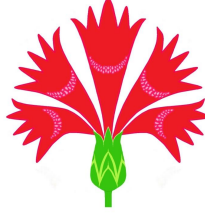
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/turvehab>



yıl
2024

cilt
5

sayı
2



Türler ve Habitatlar

e-ISSN 2717-770X

Yıl 2024, Cilt 5, Sayı 2

Yılda 2 kez yayınlanır

Sahibi

Dr. Ergin Hamzaoğlu

Yazışma Adresi

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Hersek Binası
TR-06500, Emniyet Mahallesi, Yenimahalle, Ankara, Türkiye
Telefon: (+90) 535 404 29 49
E-posta: erginhamzaoglu@yahoo.com
Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turvehab>

Baş Editör

Dr. Ergin Hamzaoğlu

Editörler

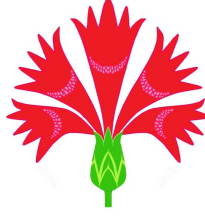
Dr. Hakan Allı - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla
Dr. Murat Koç - Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara
Dr. Ömer Faruk Kaya - Harran Üniversitesi, Şanlıurfa
Dr. Serdar Gökhan Şenol - Ege Üniversitesi, İzmir
Dr. Tahir Atıcı - Gazi Üniversitesi, Ankara
Dr. Tuna Uysal - Selçuk Üniversitesi, Konya

Türkçe Dil Editörü

Dr. Ferudun Hakan Özkan

İngilizce Dil Editörü

Burcu Arslaner Atalay



Türler ve Habitatlar

e-ISSN 2717-770X

Yıl 2024, Cilt 5, Sayı 2

İçindekiler

Araştırma Makaleleri

- Onosma vanensis* (Boraginaceae: Lithospermeae), A New Species from Türkiye** 32–47
Onosma vanensis (Boraginaceae: Lithospermeae), Türkiye'den Yeni Bir Tür
Mehmet Fırat, Rıza Binzet
- Macrofungi Determined in Aluçdağı Nature Park (Çamlıdere, Ankara) and its Close Environs** 48–63
Aluçdağı Tabiat Parkı (Çamlıdere, Ankara) ve Yakın Çevresinde Belirlenen Makromantarlar
Ayşe Merve Aslan, Yasin Uzun, Abdullah Kaya
- Persicaria amphibia* (Polygonaceae)'nın Betimine ve Yayılışına Katkılar** 64–74
Contributions to the Description and Chorology of *Persicaria amphibia* (Polygonaceae)
Suzan Kundakçı, Mutlu Gültepe, Serdar Makbul, Kamil Coşkunçelebi
- Rutstroemia coracina*, a new ascomycete record for the mycobiota of Türkiye** 75–79
Rutstroemia coracina, Türkiye mikobiyotası için yeni bir askomiset kaydı
Yasin Uzun, Abdullah Kaya
- İyidere (Rize) Yöresinde Belirlenen Makromantarlar** 80–95
Macrofungi Determined in İyidere (Rize) District
Ali Keleş



Research Article

<https://doi.org/10.53803/turvehab.1525953>

***Onosma vanensis* (Boraginaceae: Lithospermeae), A New Species from Türkiye**

Mehmet Fırat ^{1,*}, Rıza Binzet ²

¹Department of Biology, Faculty of Education, Van Yüzüncü Yıl University, TR-65090, Van, Türkiye

²Department of Biology, Faculty of Science, Mersin University, TR-33343, Mersin, Türkiye

*Correspondence: Mehmet Fırat, kuyucak65@yahoo.com

Received: 31.07.2024

Accepted: 06.08.2024

Published Online: 14.08.2024

Abstract

A new species of *Onosma* (Boraginaceae: Lithospermeae) from the Van province of eastern Anatolia, *Onosma vanensis*, is described and illustrated. It belongs to the *Haplotricha* subsect. which comprises the species with basal leaves covered by simple setae only. In general appearance, it's close to *O. lanceolata* but it's a different species with narrow stem leaves, larger bracts, shorter pedicels and calyx as well as longer corolla. The geographical distribution of *O. vanensis* and *O. lanceolata* are mapped and the identification key for those species is provided. Additionally, diagnostic characters, detailed photographs and habitat descriptions provided along with a vernacular name and IUCN conservation status for *O. vanensis*.

Keywords: *Onosma*, Flora of Türkiye, Irano-Turanian, Taxonomy, Van

***Onosma vanensis* (Boraginaceae: Lithospermeae), Türkiye'den Yeni Bir Tür**

Özet

Doğu Anadolu'nun Van ilinden yeni bir *Onosma* (Boraginaceae: Lithospermeae) türü, *Onosma vanensis*, tanımlanmış ve gösterilmiştir. Bu tür, bazal yaprakları sadece basit setalarla kaplı türleri içeren *Haplotricha* altseksiyonuna aittir. Genel görünüm olarak *O. lanceolata* türüne yakındır, ancak dar gövde yaprakları, daha büyük brakteler, daha kısa pediseller, kaliks ve daha uzun korolla ile farklı bir türdür. *O. vanensis* ve *O. lanceolata*'nın coğrafi dağılımı haritalanmış ve bu türler için teşhis anahtarları verilmiştir. Ek olarak, *O. vanensis*'in yerel adı ve IUCN koruma durumuyla birlikte tanısal karakterler, ayrıntılı fotoğraflar ve habitat tanımları da sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Onosma*, Türkiye Florası, İran-Turan, Taksonomi, Van

INTRODUCTION

Identification of taxa belonging to the genus *Onosma* L. is notoriously difficult due to differences in morphological uniformity and phenology, so defined divisions and groups are unsatisfactory as they do not appear to be a natural grouping (Ball, 1972; Popov, 1953; Riedl, 1978; Naqinezhad & Attar, 2016; Binzet, 2016a; 2016b).

Onosma belongs to the tribe Lithospermeae Dumort. (1827), which includes 24 genera. Members of the Lithospermeae are characterized by a indumentum type, flat gynobase oval or oblique, smooth or wrinkled, always in combination with very hard (mineralized) nutlets, they are typically keeled both ventrally and dorsally, shape, size, and colors of the corolla, size of the calyx,

Suggested Citation:

Fırat, M & Binzet, R. (2024). *Onosma vanensis* (Boraginaceae: Lithospermeae), A New Species from Türkiye. *Türler ve Habitatlar* 5(2): 32–47.

number of flowers in cymes, nutlet and pollen morphology (Qureshi & Qaiser, 1987; Binzet & Akcin, 2009; Akcin & Binzet, 2011; Mehrabian et al., 2012; Weigent et al., 2016; Attar et al., 2020). Also, the calyx features show variation between flowering and fruiting times (Riedl, 1978).

With the description of new species in recent years, the number of species of the *Onosma* genus has increased to approximately 298 species (Boissier, 1879; Hayek & Markgraf, 1931; Dinsmore, 1932; Popov, 1953; Ball, 1972; Riedl, 1978; Meikle, 1985; Teppner, 1991; Ge-Ling et al., 1995; POWO, 2024). The genus ranges between the Atlas Mountains in Morocco, to the west, to CE Asia to the east. Especially the SW Irano-Turanian region plays a major role in speciation and evolution of *Onosma* taxa. Since over the 80-85 % of *Onosma* species occur in Türkiye, Iran, Northeast of Iraq and Western of Pakistan (Boissier, 1879; Riedl, 1967; 1978; Binzet et al., 2010; 2024; Binzet & Akçin 2012; Mehrabian et al., 2013; Koyuncu et al., 2013; Ranjbar & Almasi, 2014; Binzet, 2016a; 2016b; Cecchi et al., 2016; Binzet & Eren, 2018; Fırat & Binzet, 2021).

In the last plant check-list of Türkiye title “Türkiye Bitkileri Listesi” (Binzet, 2012), Binzet recognised 96 species (including one hybrid) belonging to the genus *Onosma* in Türkiye. Later, *O. atila-ocakii* Koyuncu & Yaylacı (2013), *O. demirizii* Kaynak, Tarımcılar & Yılmaz (2015), *O. malatyana* Binzet (2016a), *O. anatolica* Binzet (2016b), *O. juliae* L. Cecchi et al. (2016), *O. erzincanica* Binzet & Eren (2018), *O. satensis* Fırat & Binzet (2021), *O. onur-koyuncui* Sezer (2021), *O. serpentinica* Yıldırım & Binzet (2024) were described as additional nine members of the genus from Türkiye. Türkiye is well known for the high diversity of its phanerogam flora, which is also reflected by the species richness in the genus *Onosma*. Together with *Onosma vanensis* Fırat & Binzet described in this study, a total number of *Onosma* species known from Türkiye increase to 106. Among those 106 species, 63 species are endemic to Türkiye. Anatolia hosts nearly half of the *Onosma* taxa distributed in the world and has a high level of endemism (approximately 60%). Therefore, Anatolia is an important center of diversity and evolution of the genus *Onosma*.

One population of unknown taxa of *Onosma* were collected during scientific field excursions Çatak/Van in the eastern of Türkiye by first author. After detailed analyses of the relevant Floras and associated literatures and comparison with closely related species, it became clear that our collections could not be referred to any previously known species from the Irano-Turanian region. Therefore, these specimens proposed here as new to science from Çatak/Van province (eastern Türkiye) and its diagnosis, descriptive, distributional features, conservation status and identification key are given.

MATERIAL AND METHOD

Specimens of *Onosma vanensis* were collected during flowering and fruiting periods in 2019 and 2022 from Geliyê SİYARK (Siyark Valley), Çatak (Van) province (East Anatolia, Türkiye) (Figure 1). Flowering samples were collected between 2019-2020 and fruit samples between 2020-2022, totally 20 herbarium specimens were collected from one locality and deposited in VANF, VHLV, and MERA (Thiers, 2018), and in the personal herbarium of the author (Herb. M. Fırat). We compared the *O. vanensis* with live observations and samples collected by the first author from Van, Hakkari and Siirt, in addition to type specimen of *O. lanceolata* Boiss. & Hausskn. ex Boiss. kept at W and JE from Türkiye and the relevant taxonomic literature of *Onosma* (Boissier, 1879; Dinsmor, 1932; Riedl, 1967; Popov, 1953; Riedl, 1978). Preliminary conservation assessments were made using the IUCN (2023) guidelines. For the palynological studies we selected 50 pollen grains and 30 mature nutlets randomly and were measured using by light microscope (LM) and stereo-binocular

microscope. In addition, for analysis of some morphological characters observations were made using a scanning electron microscope (SEM). For palynological studies pollen grains were taken from herbarium specimens using LM, and prepared according to the Wodehouse methods (Wodehouse, 1935). The polar axis (P), equatorial axis (E), and other characteristics (see Table 2) of the pollen grains were measured using an Olympus BX40 with a 100x objective until a Gaussian curve was acquired (Table 2). For SEM observations, pollen was isolated from dried voucher materials without any additional treatment. The isolated dried pollen was deposited on carbon-coated aluminium probe holders and coated with platinum. Pollen grains and nutlets were photographed with a ZEISS supra 55. Palynology nomenclature follows Wodehouse (1935), Faegri & Iversen (1989) and Punt et al. (1994). The herbarium acronyms follow Thiers (2018).

RESULTS AND DISCUSSION

Onosma vanensis Firat & Binzet, **sp. nov.** (Figures 2–9)

Type. Türkiye. **Van:** Çatak District, Siyark Valley, stony and rocky slopes, 2133 m a.s.l., 38°6.9830'N - 43°9.0760'E, 25.05.2019, *M.Firat 34820* (in flower) (**holotype:** VANF!, **isotypes:** VHLV!, MERA! and Herb. M.Firat!).

Paratypes. Türkiye. **Van:** Çatak District, Siyark Valley (Geliyê Siyark), stony and rocky slopes, 2133 m a.s.l., 38°6.9830'N - 43°9.0760'E, 20.05.2020, *M.Firat 35478* (in flower) (VHLV!, Herb. M.Firat!); *ibid.*, 25.06.2020, *M.Firat 35526* (in fruit) (VHLV!, Herb. M.Firat!); *ibid.*, 17.05.2021, *M.Firat 35622* (in flower) (VANF!, VHLV!, MERA!, Herb. M.Firat!); 07.07.2021, *M.Firat 35650* (in flower) (Herb. M.Firat!); *ibid.*, 27.05.2022, *M.Firat 35990* (in flower) (VHLV!, Herb. M.Firat!); 01.07.2022, *M.Firat 35650* (in fruit) (Herb. M.Firat!); *ibid.*, 1965 m a.s.l., 38°44'65"N - 43°14'43"E, 29.06.2019, *M.Firat 35113* (in fruit).

Diagnosis. *Onosma vanensis* resembles to *O. lanceolata*, but it clearly differs by its unbranched and numerous stems (not 2–3(-4) stemmed, branched above, rarely simple); calyx 8–10 mm long in flower, to 12 mm long in fruit (not c. 12 mm long in flower, to 15 mm long in fruit); corolla golden yellow, 18–20 mm long, patent puberulous (not yellow, 15–18 mm long, pubescent); anthers slightly longer than filaments (not slightly shorter than filaments) (Table 1, Figure 6).

Description. Perennial, stems numerous, terete longitudinally striped, ascending to erect, 20–30 cm long and to 5 mm in diameter, unbranched, covered with 4–5 mm long rigid patent setose and densely short hairs; basal leaves 30–50 × 5–10 mm, shortly petiolate, oblanceolate, rotundate to obtuse, margin ±revolute, often shrivelled at flowering time, covered with rigid setose 4–7 mm long, patent setae on upper surfaces and midrib beneath, densely very short puberulous on both surfaces, setae arising from tubercles; cauline leaves 20–90 × 3–10 mm, sessile or lower longly petiolate, oblanceolate, rotund, margins not revolute, covered with rigid patent setose on upper surface and midrib beneath (2–4 mm long) and short hair on both surfaces, setae arising from tubercles, tubercles at base of foliar setae consistinf of (1-)2–3 series of cells. Inflorescence of 1–3 terminal cymes, elongated after flowering. Bracts 10–30 × 3–8 mm, base lanceolate, linear towards to apex, sessile, acute, with patent robust setae on ±tubercles above and on midrib beneath (2–5 mm long) and ±patent short hairy on both surfaces. Pedicels 2–3 mm long. Calyx 8–10 mm long in flower, to 12 mm long in fruit, with short tubular base and acute, lobes lanceolate, lanceolate-linear, densely setose on upper surface and sparsely midrib beneath, short hair on both surfaces. Corolla golden yellow, 18–20 mm long, cylindrical-campanulate, patent puberulous, reticulate veined,

lobes 5, reflexed, 1.5×2.5 mm, widely triangular, acute, annulus hairy. Anthers included or sterile tips exerted, linear, c. 7 mm long, sagittate, connate at base. Filaments c. 4 mm. Style 3–4 mm long protruding outside the corolla limb, stigma small, distinctly bilobed. Nutlets 3×2.5 mm, shortly beaked, pale grey to light brownish, minutely papillate ventrally keeled, acuminate. Pollen grains heteropolar, shape sphaeroide P/E (Polar axis/Equatorial axis) ratio 1.067.

Phenology. Flowering from May to June and fruiting from June to July.

Etymology. The epithet indicates the link of the new species with Van, the city of the Türkiye, where it was first discovered in June 2019.

Vernacular name. *Onosma vanensis* is called “Mejmejok” in Kurdish by the local people of Çatak (Van) Province. *Onosma* species are known by the local people under many names in Kurdish e.g. “Şîranok”, “Hewajo”, “Dimkirî”, “Dîvankoşk”, “Gorisazer”, “Mijmijok”, “Êmzik”, “Memije” and “Giyaderman”; in Turkish e.g. “Emzik otu”, “Havaciva”, “Emcek”, “Tavşan gözü”, and “Sincar” (Fırat, 2013).

Distribution. *Onosma vanensis* is endemic to Siyark valley (Geliyê Sîyark), Çatak District (Van Province, Türkiye). It is an element of the Irano-Turanian floristic region (Figure 1).

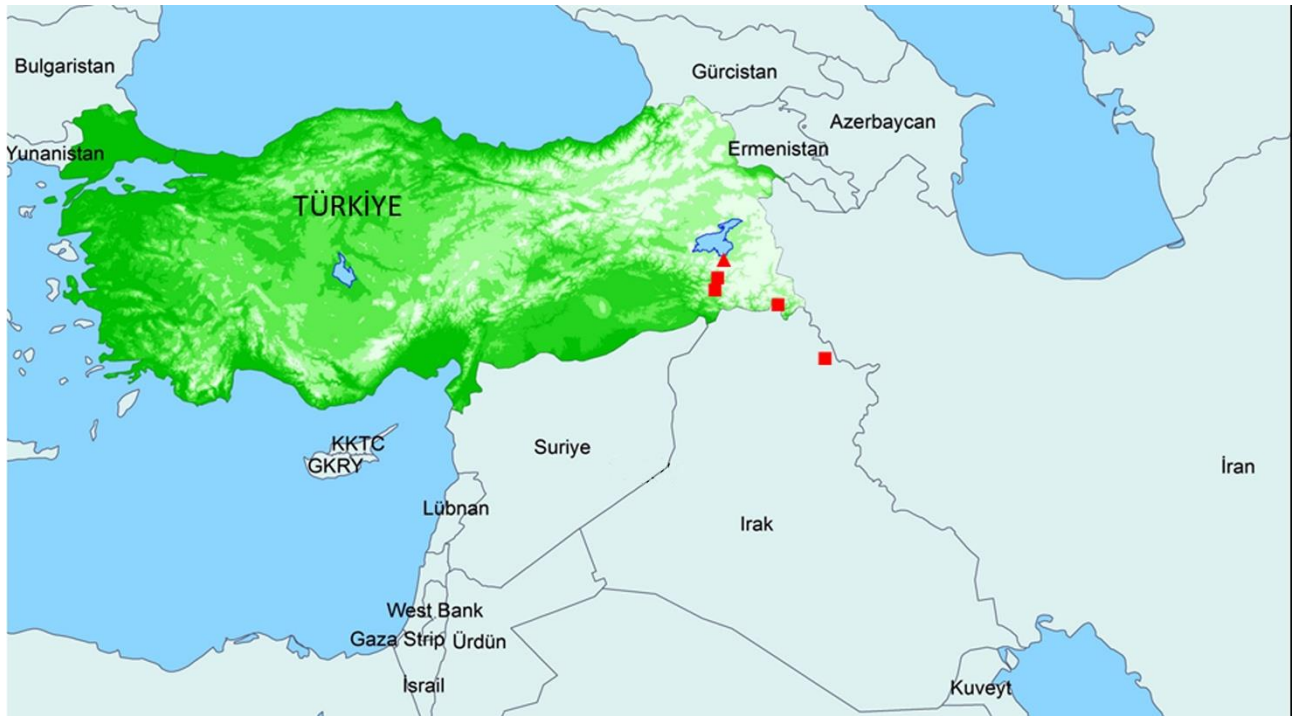


Figure 1. Distribution map of *Onosma vanensis* (triangle; Van) in Türkiye, and the closely related *O. lanceolata* (square; Van, Siirt, Hakkari and N. Iraq) in Türkiye and Iraq.

Habitat and ecology

Onosma vanensis grows on stony and rocky slopes, at c. 1900–2200 m elevation, with other interesting plants such as *Astragalus hirticalyx* Boiss. & Kotschy, *Asyneuma pulchellum* Bornm., *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz, *Cousinia eriocephala* Boiss. & Hausskn. ex Boiss., *Astragalus lagopodioides* Vahl, *Stipa assyriaca* Hand.-Mazz., *Onosma bracteosa* Hausskn. & Bornm. and *Onosma sericea* Willd.



Figure 2. Habitat of *Onosma vanensis* (A and B).

IUCN red list assessment

The distribution area of *Onosma vanensis* is less than 4 km². The species is known from one locality, in which c. 1000 individuals were counted. Some anthropogenic or grazing effects were observed on the population. Because of the area of occupancy (AOO) less than 10 km² and the

species known from only one location in accordance with the B2ab (ii,v) criteria of the IUCN (2023), *O. vanensis* is here assessed as Critically Endangered (CR).

Table 1. The main differences between *Onosma vanensis* and *O. lanceolata*.

Characters	<i>O. vanensis</i>	<i>O. lanceolata</i>
Stem	stems numerous, 20–30 cm, unbranched, covered with rigid patent setose and densely short hairs	stems 2–3(-4), 25–50 cm, simple or branched above, setose, long- and shortly pubescent
Cauline leaves	20–90 × 3–10 mm, sessile or lower longly petiolate, oblanceolate, rotund, covered with rigid patent setose on upper surface and midrib beneath and short hair on both surfaces	20–70 × 8–20 mm, sessile or lower very shortly petiolate, broadly lanceolate, acute, covered with both surfaces patent or subadpressed setose, densely short hairy
Inflorescence	1–3 terminal cymes	1–2 terminal cymes
Bracts	10–30 × 3–8 mm, base lanceolate, linear towards to apex	up to 15 mm, linear-lanceolate
Pedicels	2–3 mm long in flower and fruit	very short in flower, elongating to c. 7 mm in fruit
Calyx	8–10 mm in flower, to 12 mm long in fruit	c. 12 mm long in flower, to 15 mm long in fruit
Corolla	golden yellow, 18–20 mm long, patent puberulous	yellow, 15–18 mm long, pubescent
Anthers	slightly longer than filaments	slightly shorter than filaments
Nutlets	3 mm long, shortly beaked, pale grey to light brownish, minutely papillate, ventrally keeled, acuminate	4 mm long, ovoid, acute, brownish, rugulose

Examined representative specimens of related species

***Onosma lanceolata*.** TÜRKİYE. **Van:** Çatak District, border of Çatak and Pervari, the foothills of Mount Kato, steppe, 1486 m a.s.l., 37°54'75"N - 42°57'13"E, 29.06.2019, *M.Firat 35109* (Herb. M.Firat!); Bahçesaray District, from Bahçesaray to Krapet Region, Kavuşşahap Mountain, stony steppes, 2300 m a.s.l., 17.06.2019, *M.Firat 34493* (Herb. M.Firat!); **Siirt:** Pervari District, from Kato Mountain to Pervari, steppe, 1592 m a.s.l., 37°56'43"N - 42°41'87"E, 29.06.2019, *M.Firat 35111* (Herb. M.Firat!); from Ozin to Bahçesaray, steppe, 1592 m a.s.l., 38°00'25"N - 42°43'20"E, 29.06.2019, *M.Firat 35108* (Herb. M.Firat!); from Kato mountain to Bêdar Region, steppe, 1318 m a.s.l., 37°57.13'N - 42°39.41'E, 25.05.2019, *M.Firat 34826* (Herb. M.Firat!); **Hakkari:** Yüksekova District, Oremar Region, Sat Mountain, stony steppes, 1376 m a.s.l., 37°22'45"N - 44°10'08"E, 07.07.2018, *M.Firat 34043* (Herb. M.Firat!).



Figure 3. Habit of *Onosma vanensis* in flowering (A and B) (M.Firat 34820).



Figure 4. Inflorescence of *Onosma vanensis* (A and B) (M.Firat 34820).



Figure 5. *Onosma vanensis*. A: cauline leaves, B: basal leaves (M.Firat 34820).

Palynology

Pollen grains are heteropolar, trisyncolporate and sphaeroide P/E (Polar axis/Equatorial axis) ratio 1.067. The exine ornamentation is scabrate. The term scabrate was used for the exine sculpturing elements smaller than 1 μm . The average means of the number of scabrae in 1 μm^2 ranges from 15-21. The main palynological characters and SEM micrographs of *Onosma vanensis* are presented in (Table 2, Figure 8).



Figure 6. *Onosma vanensis*. A: habit, B: inflorescence, C: cauline leaves (*M.Firat 34820*); *Onosma lanceolata*. D: habit, E: inflorescence, F: cauline leaves (*M.Firat 35111*).

Table 2. Morphological parameters of *Onosma vanensis* pollen (μm)

Pollen shape	P	E	plg	plt	clg	clt	Ex	i	t
P/E									
sphaeroidea	17.74 \pm 0.70	16.62 \pm 1.25	4.41 \pm 0.28	4.36 \pm 0.25	14.90 \pm 0.96	4.28 \pm 0.23	0.75	0.44	5.70 \pm 0.33
1.067									

P: length of the polar axis, **E:** width of the equatorial axis, **plg:** length of the pores (pori), **plt:** width of the pores (pori), **clg:** length of the colpus (colpi), **clt:** width of the colpus (colpi), **Ex:** exine thickness, **i:** intine thickness, **t:** length of the polar triangular edge.

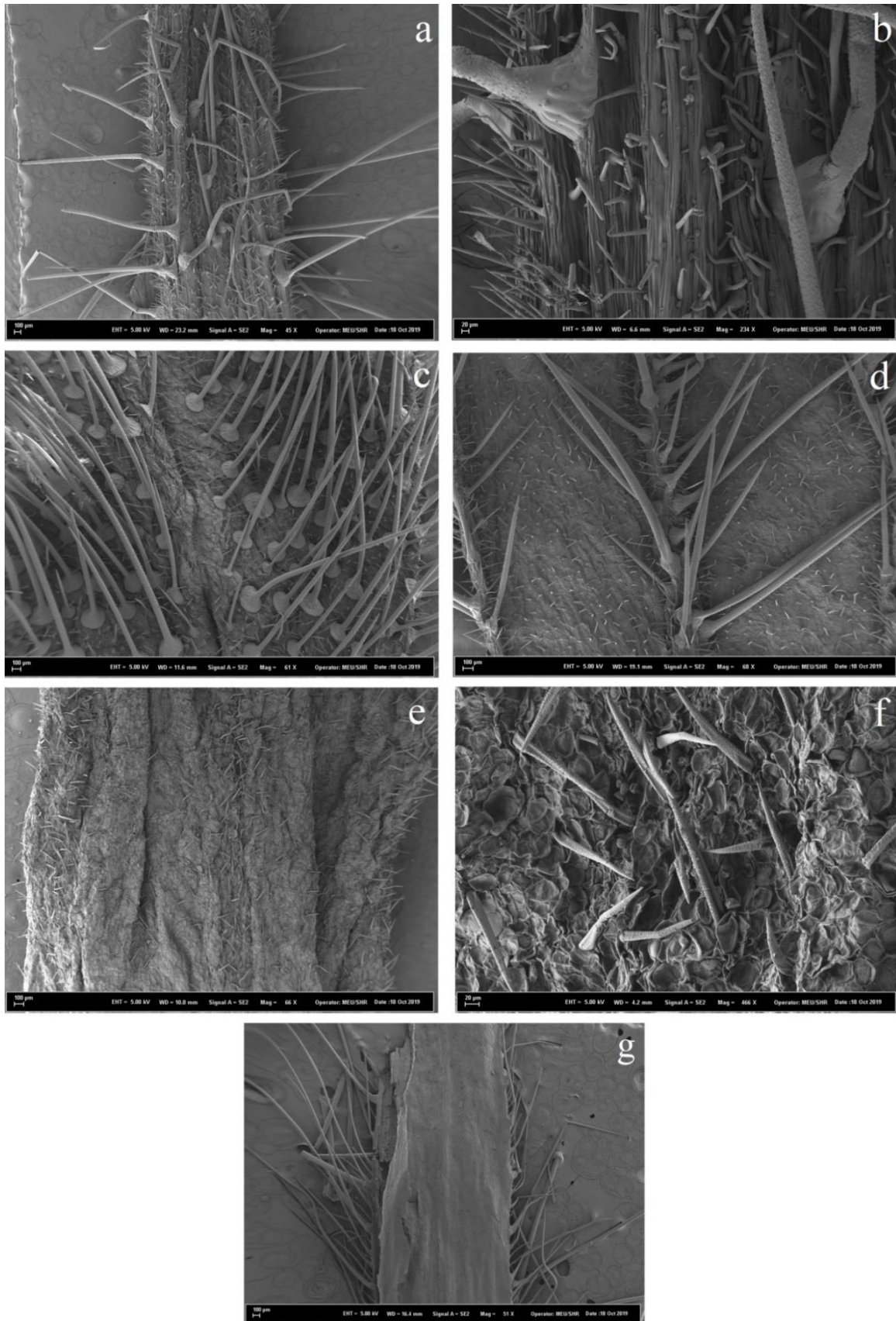


Figure 7. Micrographs of indumentum of *Onosma vanensis*. a-b: stem, c: upper leaf surface, d: lower leaf surface, e-f: corolla surface, g: inner surface of calyx (*M.Fırat 34820*).

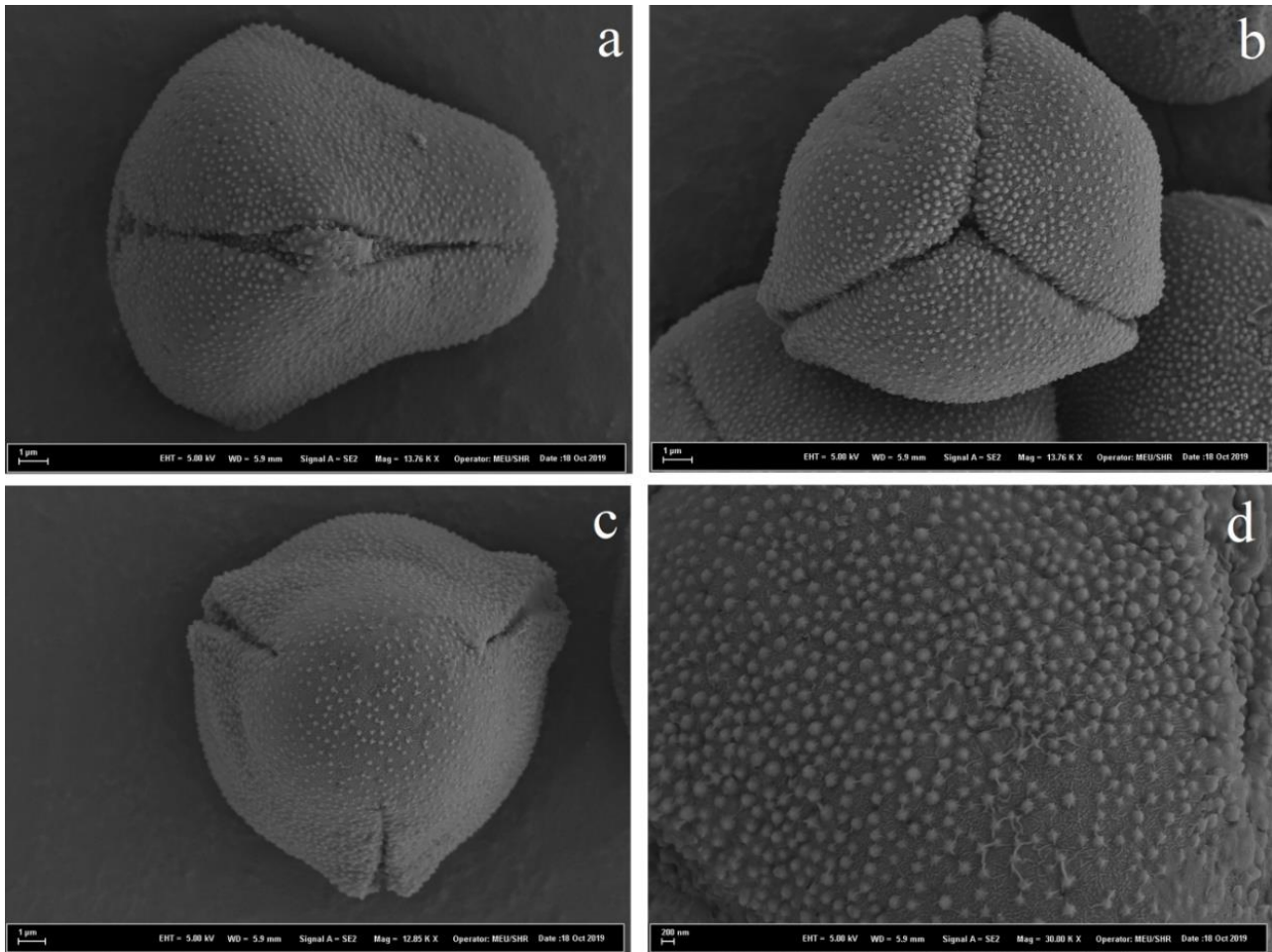


Figure 8. SEM micrographs of *Onosma vanensis* pollen. a: profil view, b: distal view, c: proksimal view, d: ornemantation (*M.Firat 34820*).

Nutlet morphology

Nutlets 3×2.5 mm, ovoid with minutely beaked, beak to 1.2 mm long, rising on both shoulders narrowly acuminate, ventral keeled, smooth, shiny, pale grey to light brownish, minutely papillate and tuberculate and characterized by its epidermal cells, which have small or fine wrinkles (Figure 9).

Diagnostic Key to *Onosma vanensis* and *O. lanceolata*

- Cauline leaves lanceolate; fruiting calyx to 15 mm; corolla 15–18 mm *O. lanceolata*
- Cauline leaves oblanceolate; fruiting calyx to 12 mm; corolla 18–20 mm *O. vanensis*

Discussion

Türkiye exhibits the characteristics of a small continent in terms of biodiversity. The reasons for this include the presence of three different bioclimatic types, three phytogeographic regions Euro-Siberian, Mediterranean, and Irano-Turanian, the variety of topographic, geological, geomorphological, and soil types, the existence of different types of wetlands such as seas, lakes, rivers, fresh, salty, and soda lakes, elevation differences ranging from 0-5000 m, deep canyons, and different ecosystem types, being less affected by the glacial period compared to European countries, the presence of the Anatolian diagonal connecting Northern and Southern Anatolia and the resulting

ecological and floristic differences, and its location at the intersection of three continents (Davis, 1965; Özhatay et al, 2005).

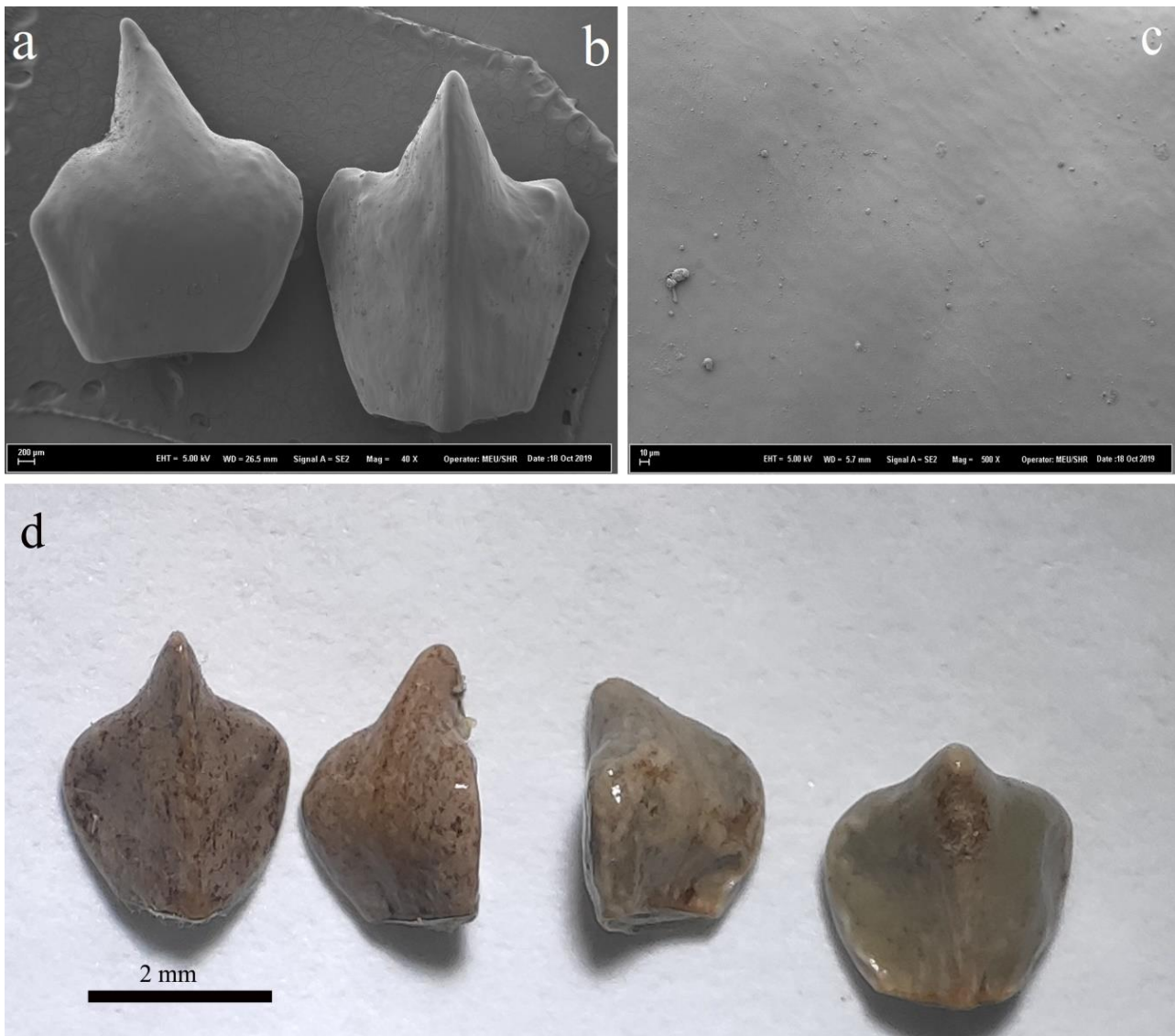


Figure 9. SEM micrographs of *Onosma vanensis*. A: dorsal view, b: ventral view, c: ornamentation, d: LM micrographs of *O. vanensis* dorsal and ventral view (*M.Firat 35526*).

Van province, where the *Onosma vanensis* species was collected in this study, is one of the important provinces in terms of both its mathematical position and biological richness. Although the Van Lake area and its valleys are covered with rich vegetation, the surrounding mountains are generally treeless. The province's landscape primarily consists of steppe terrain. Approximately 70% of the land is covered with meadows and pastures, 23% with cultivated and planted areas, and 2% with forests and scrublands.

Onosma genus has the most species in the Boraginaceae family, with approximately 298 species (POWO, 2024). Most taxa of the genus are distributed in SW Asia, Central Asia and the Mediterranean region, in steppes and open habitats (Kolarčik et al., 2015; Binzet 2016a). The genus's diversity centers are Türkiye, Iran and Central Asia (Teppner, 1991; Binzet et al., 2014;

Binzet & Eren, 2018; Binzet et al., 2024). Turkey and Iran host 106 and 72 *Onosma* taxa, respectively (Cecchi et al., 2016, Weigend et al., 2016, Advay et al., 2022, Binzet et al., 2024).

The *Onosma* genus has been divided into three sections in Flora Iranica (Riedl, 1967) and Flora of Türkiye (Riedl, 1978): *Protonosma* Popov., *Podonosma* (Boiss.) Gürke and *Onosma*. While the *Onosma* section is divided into three subsections as *Haplotricha* (Boiss.) Gürke, *Heterotricha* (Boiss.) Gürke and *Asterotricha* (Boiss.) Gürke in the Flora of Iran, it is divided into two subsections as *Haplotricha* and *Asterotricha* in the Flora of Türkiye.

Although *Onosma* taxa are distributed in all regions of Türkiye, they are more common in the Anatolian steppes and the oral-subalpine zones of the Taurus Mountains and in areas where phytogeographic regions intersect. *Onosma vanensis* was collected from the Irano-Turanian phytogeographic region from eastern Anatolia, which is rich in endemic species. *Onosma vanensis* belongs to the *Onosma* sect. *Haplotricha* subsect. Its distribution eastern Anatolian (Çatak dist. / Van prov.), and it grows on stone and rocky slopes. It is an element belonging to the Irano-Turanian phytogeographical region. It shows some affinity to *O. lanceolata* which are placed in the same subsection, and easily distinguished by several distinctive properties: narrow stem leaves, larger bracts, shorter pedicels, calyx and longer corolla. Other differences the three species are listed in Table 1. Both *Onosma vanensis* and *O. lanceolata* taxa are distributed in the Irano-Turanian phytogeographic region and their distribution areas overlap (Figure 1).

Although *Onosma vanensis* was collected from only one locality in Van Province, it is thought that there is a high probability that it will spread in many areas with similar habitats, especially in the Turkish part of the Irano-Turanian phytogeographic region, and also that the species has a high probability of spreading in these countries because its distribution area is very close to Iran, Iraq and Armenia.

AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

In this study; the study idea and design, data collection, analysis and interpretation of the results, and drafting of the article were done by the authors.

REFERENCES

- Advay, M., Attar, F. & Ahmad, S.A. (2022). *Onosma hawramanensis* (Boraginaceae), a new record for the flora of Iran. *Iranian Journal of Botany* 27(2): 156–160. DOI: <https://doi.org/10.22092/ijb.2022.128203>.
- Akcin, O.E. & Binzet, R. (2011). Micromorphological studies on nutlets of some *Onosma* L. (Boraginaceae) species from Turkey. *Pak J Bot* 43(2): 743–752.
- Attar, F., Sotoodeh, A. & Mirtadzadini, M. (2020). Four new species in subsection *Asterotricha* for the genus *Onosma* L. (Boraginaceae) from flora of Iran. *Feddes Repertorium* 131(3): 146–158. DOI: <https://doi.org/10.1002/fedr.202000005>.
- Ball, R.W. (1972). [*Onosma* L.] In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. 3. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 89–94.
- Binzet, R. (2012). [*Onosma* L.] In: Güner, A. (Ed.). *A Checklist of the Flora of Turkey (Vascular Plants)*. Nemaş Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş. İstanbul, 1290 pp.
- Binzet, R. (2016a). A new species of *Onosma* L. (Boraginaceae) from Anatolia. *Turk J Bot* 40(2): 194–200. DOI: <https://doi.org/10.3906/bot-1410-23>.

- Binzet, R. (2016b). *Onosma anatolica*, a new species of Boraginaceae from Turkey. *PhytoKeys* 69(2): 39–49. DOI: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.69.8360>.
- Binzet, R. & Akçin, Ö.E. (2009). The morphological and anatomical properties of two endemic *Onosma* species (*O. intertextum* and *O. sieheanum*). *Acta Botanica Hungarica* 51(1–2): 1–9.
- Binzet, R. & Akçin, Ö.E. (2012). The anatomical properties of two *Onosma* L. (Boraginaceae) species from Turkey. *Journal of Medicinal Plants Research* 6(17): 3288–3294. DOI: <https://doi.org/10.5897/JMPR11.1157>.
- Binzet, R. & Eren, Ö. (2018). *Onosma erzincanica* (Boraginaceae: Lithospermeae), a new species from Turkey. *Phytotaxa* 356(2):117–130. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.356.2.2>.
- Binzet, R., Kandemir, İ. & Orcan, N. (2010). Numerical taxonomic approach to palynological classification of *Onosma* L. (Boraginaceae) species from East Mediterranean Region In Turkey. *Acta Botan Croat* 69(2): 259–274.
- Binzet, R., Potoğlu Erkara, İ., Özler, H. & Pehlivan, S. (2014). Pollen morphology and systematical contribution of some *Onosma* (Boraginaceae) taxa distribution in Turkey. *Plant Syst Evol* 300(10): 2135–2146. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00606-014-1030-z>.
- Binzet, R., Özdal, T. & Yıldırım, H. (2024). *Onosma serpentinica* (Boraginaceae), a new serpentine endemic species from the South-West Anatolia, Türkiye. *Phytotaxa* 658(3): 240–250. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.658.3.2>.
- Boissier, E. (1879). *Flora Orientalis*. Vol. 4. Apud H. Georg, Genevae et Basileae, pp. 178–203.
- Cecchi, L., Coppi, A. & Selvi, F. (2016). *Onosma juliae* (Boraginaceae), a new species from southern Turkey, with remarks on the systematics of *Onosma* in the Irano-Turanian region. *Phytotaxa* 288(3): 201–213. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.288.3.1>.
- Davis, P.H. (1965). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol. 1. Edinburgh University Press, Edinburgh, p. 2.
- Dinsmore, J.E. (1932). *Flora of Syria, Palestine, and Sinai*. American University Beirut Press, Beirut, pp. 230–233.
- Dumortier, B.C.J. (1827). *Tribus Lithospermeae Dumort.* pub. Fl. Belg.: 39.
- Faegri, K. & Iversen, J. (1989). *Textbook of pollen analysis*. 4th ed. by Faegri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. John Wiley & Sons, Chichester, 328 pp.
- Firat, M. (2013). *Ferhenga Navên Riwekên Bi Kurdî/Kürtçe Bitki Adları Sözlüğü/Dictionary of Plant Names in Kurdish*. Kalkan Ofset, Ankara.
- Firat, M. & Binzet, R. (2021). *Onosma satensis* sp. nov. (Boraginaceae: Lithospermeae), a new species from Hakkari (eastern Anatolia, Turkey). *Adansonia* 43(16): 185–195. DOI: <https://doi.org/10.5252/adansonia2021v43a16>.
- Ge-Ling, Z., Riedl, H. & Kamelin, R. (1995). [Boraginaceae] In: Editorial committee (Eds.). *Flora of China*. Vol. 16. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press.
- Hayek, A. & Markgraf, F. (1931). *Prodomus florae peninsulae Balcanicae: Dicotyledoneae sympetalae*. Verlag des Repertoriums.
- IUCN (2023). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 12. 2023. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland and Cambridge.
- Kolarčík, V., Ducár, E. & Kačmárová, T. (2015). Patterns of pollen stainability in polyploids of the genus *Onosma* (Boraginaceae). *Plant Ecol Evol* 148(1): 76–89. DOI: <https://doi.org/10.5091/plecevo.2015.1053>.

- Koyuncu, O., Yaylacı, Ö.K., Kurtuluş, Ö., Sezer, O. & Öztürk, D. (2013). A New *Onosma* (Boraginaceae) Species From Central Anatolia, Turkey. *Plant Syst Evol* 299(10): 1839–1847. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00606-013-0839-1>.
- Mehrabian, A.R., Sheidai, M., Noormohammadi, Z., Mozafarian, V. & Asrei, Y. (2012). Palynological diversity in the genus *Onosma* L. (Boraginaceae) of Iran. *Annals of Biological Research* 3(8): 3885–3893.
- Mehrabian, A.R., Sheidai, M. & Mozaffarian, V. (2013). Three new species of *Onosma* L. (Boraginaceae) from Iran. *Feddes Repertorium* 124(2–3): 69–79. DOI: <https://doi.org/10.1002/fedr.201300007>.
- Meikle, R.D. (1985). *Flora of Cyprus*. Vol. 2. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 1157–1163.
- Naqinezhad, A. & Attar, F. (2016). *Onosma ghahremanii* sp. nov. (Boraginaceae), a new species from Alborz Mts., Iran. *Phytotaxa* 268(4): 286–290. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.268.4.7>
- Özhatay, N., Byfield, A. & Atay, S. (2005). *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. WWF Türkiye, İstanbul.
- Popov, M.G. (1953). [Family CXXXVIII. Boraginaceae G.Don.] In: Shishkin, B.K. (Ed.). *Flora of the USSR*. Vol. 19. Akademia Nauk, Moscow, pp. 97–690.
- POWO (2024). Plants of the World Online (POWO). *Onosma*. <https://powo.science.kew.org/results?q=onosma> [15.06.2024].
- Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. (1994). *Glossary of Pollen and Spore Terminology*. LPP Foundation, Utrecht.
- Qureshi, U.S. & Qaiser, M. (1987). Palynological Study of *Onosma* (Boraginaceae) from Pakistan. *Pak J Bot* 19(1): 99–105.
- Ranjbar, M. & Almasi, M. (2014). Taxonomic notes on *Onosma* Sect. *Aponosma* from Iran (Boraginaceae). *Edinburgh Journal Botany* 71(1): 75–82. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0960428613000346>
- Riedl, H. (1967). [Boraginaceae] In: Rechinger, K.H. (Ed.). *Flora Iranica*. Vol. 48. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz, pp. 170–212.
- Riedl, H. (1978). [*Onosma* L.] In: Davis, P.H. (Ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 6. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 237–437.
- Sezer, O. (2021). *Onosma onur-koyuncui* sp. nov. (Boraginaceae), A new species from Kütahya, Turkey. *Pak J Bot* 53(4): 1315–1323. DOI: [https://doi.org/10.30848/PJB2021-4\(33\)](https://doi.org/10.30848/PJB2021-4(33)).
- Tarımcılar, G., Yılmaz, Ö. & Kaynak, G. (2015). *Onosma demirizii* (Boraginaceae), a new species from central Anatolia, Turkey. *Bangladesh Journal of Botany* 44(2): 261–265. DOI: <https://doi.org/10.3329/bjb.v44i2.38515>.
- Teppner, H. (1991). Karyology of some Greek *Onosma* species (Boraginaceae). *Botanica Chronika* 10: 271–292.
- Thiers, B. (2018). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [15.10.2023].
- Weigend, M., Selvi, F., Thomas, D.C. & Hilger, H.H. (2016). [Boraginaceae] In: Kadereit, J. & Bittrich, V. (Eds.). *The Families and Genera of vascular plants*. Vol. 14. Springer International Publishing, Cham: Springer International Publishing, pp. 41–101.
- Wodehouse, R.P. (1935). *Pollen Grains*. McGraw-Hill, New York, 574 p.



Research Article

<https://doi.org/10.53803/turvehab.1528292>

Macrofungi Determined in Aluçdağı Nature Park (Çamlıdere, Ankara) and its Close Environs

Ayşe Merve ASLAN ¹, Yasin UZUN ², Abdullah KAYA ^{3,*}

¹Graduate School of Sciences, Gazi University, TR-06560, Ankara, Türkiye

²Department of Pharmacy Services, Ermenek Uysal and Hasan Kalan Health Services Vocational School, Karamanoğlu Mehmetbey University, TR-70100, Karaman, Türkiye

³Biology Department, Science Faculty, Gazi University, TR-06560, Ankara, Türkiye

*Correspondence: Abdullah Kaya, kayaabd@hotmail.com

Received: 05.08.2024

Accepted: 25.09.2024

Published Online: 02.10.2024

Abstract

The study is based on the macrofungi samples collected from Aluçdağı Nature Park and its environs between 2021 and 2024. As a result of field and laboratory studies, 124 macrofungi species belonging to 2 divisions, 4 classes, 15 orders, 50 families and 86 genera were determined. All of the determined species are new for the region, and 68 are new for Ankara province. The list of the species is presented together with their localities, habitats or substrates, collection dates and voucher numbers.

Keywords: Biodiversity, Macrofungi, Çamlıdere, Ankara, Türkiye

Aluçdağı Tabiat Parkı (Çamlıdere, Ankara) ve Yakın Çevresinde Belirlenen Makromantarlar

Özet

Çalışma 2021-2024 yılları arasında Aluçdağı Tabiat Parkı ve çevresindeki alandan toplanan makromantar örneklerine dayanmaktadır. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda, 2 bölüm, 4 sınıf, 15 takım, 50 familya ve 86 cins içinde dağılım gösteren 124 makromantar türü belirlenmiştir. Belirlenen türlerin tamamı bölge için yenidir, 68 tanesi ise Ankara için yenidir. Türlerin listesi, yayılış yerleri, habitat veya substratları, toplanma tarihleri ve toplayıcı numaralarıyla birlikte verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biyoçeşitlilik, Makromantarlar, Çamlıdere, Ankara, Türkiye

INTRODUCTION

Aluçdağı Nature Park is located within the boundaries of Çamlıdere district of Ankara province. The area falls in A4 according to Davis' grid square system, and the Irano-Turanian phytogeographical region within the Holarctic floral kingdom. The climate of the region is Mediterranean with an annual average temperature of 9.79°C, and total precipitation of 585.8 mm. The plant cover of the park area is mainly characterized by pine forests composed of *Pinus nigra* J.F. Arnold and *Pinus sylvestris* L., *Juniperus communis* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Berberis vulgaris* L., *Quercus cerris* L., *Quercus robur* L. subsp. *pedunculiflora* (K.Koch) Menitsky, *Quercus robur* L. subsp. *robur*, *Jasminum fruticans* L., *Cerasus mahaleb* (L.) Miller, *Cotoneaster nummularia* Fisch. & C.A.Mey., *Crataegus pseudoheterophylla* Pojark., *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Prunus cocomilia* Ten., *Rubus idaeus* L., *Salix alba* L., *Salix amplexicaulis* Bory & Chaub., *Salix babylonica* L., *Salix caprea* L. and *Salix*

Suggested Citation:

Aslan, A.M., Uzun, Y. & Kaya, A. (2024). Macrofungi Determined in Aluçdağı Nature Park (Çamlıdere, Ankara) and its Close Environs. *Türler ve Habitatlar* 5(2): 48–63.

pseudomedemii E.L.Wolf are some other tree or shrubs, observed within the boundaries of nature park area (Uğurman, 2022). Outside the pine forests, *Quercus* sp. forms the dominating tree populations. Alongside the stream, from Çamlıdere High Plateau to Çamlıdere, *Salix* sp. is the most prominent tree population.

Four regional lists (Güler & Mutlu, 2003; Akata et al., 2009; 2019; Öztürk et al., 2017) were presented from nearby areas, and *Protoglossum aromaticum* (Velen.) J.M.Vidal (Türkoğlu et al., 2015), and *Agaricus brunneofibrillosus* Kerrigan (Aslan et al., 2024) were reported as new records from Çamlıdere district. Nevertheless, a comprehensive research has not so far been presented about the macrofungi of the region (Sesli et al., 2020). The study aims to determine the macrofungi growing in Aluçdağı Nature Park and its close environs, and to contribute to the macrofungal biodiversity of Türkiye.

MATERIAL AND METHOD

Sampling of the fruit bodies were performed from 2021 to 2024 within the boundaries of Aluçdağı Nature Park and its close environs from the area between 40°28'-40°31' northern latitudes and 32°29'-32°33' eastern longitudes (Figure 1). During field investigations, fruit bodies were photographed at their naturally growing habitats, and some characteristics such as taste and smell were noted. Then they were transferred to the fungarium within paper cases. Investigation of micromorphology was based on dry specimens. Sections, cut for micro-morphological investigations, were rehydrated with 5% KOH and water. Spore micromorphology was mainly based on the spores obtained from spore prints. At least 20 spores were measured for each sample. Identification was performed by comparing the obtained data by Breitenbach and Kränzlin (1984-2000), Arora (1986), Miller and Miller (1988), Ellis and Ellis (1990), Jordan (1995), Kibby (1997), Bessette et al. (1997; 2007), Arroyo et al. (2005), Kränzlin (2005), Sterry and Hughes (2009), Kuo and Methven (2010), Phillips (2010) and Læssøe and Petersen (2019).

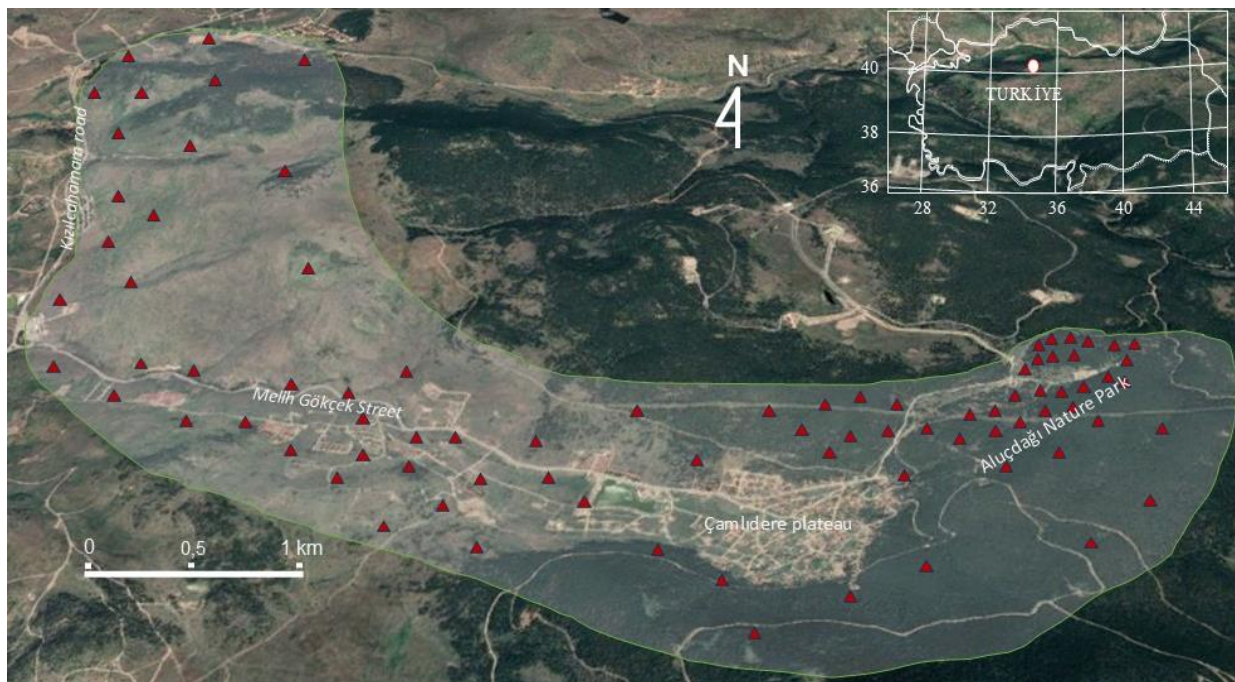


Figure 1. Macrofungi collection sites.

RESULTS

The determined species are listed alphabetically, regarding the taxonomic categories, together with their localities, habitats or substrates, collection dates and voucher numbers.

Fungi R.T. Moore**Ascomycota** Whittaker**Leotiomycetes** O.E. Erikss. & Winka**Helotiales** Nannf.**Lachnaceae** Raitv.1. *Lachnellula subtilissima* (Cooke) Dennis

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on decaying pine wood, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 294.

Pezizomycetes O.E. Erikss. & Winka**Marthamycetales** P.R. Johnst. & Baral**Marthamycetaceae** Baral, Lantz, Hustad & Minter2. *Cyclaneusma niveum* (Pers.) DiCosmo, Peredo & Minter

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on dead pine needles, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 282.

Pezizales J. Schröt.**Helvellaceae** Fr.3. *Dissingia leucomelaena* (Pers.) K. Hansen & X.H. Wang

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, on soil among needle litter, 1405 m, 11.06.2023, Aslan 151.

4. *Helvella acetabulum* (L.) Quél.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among leaf litter, 22.06.2023, 1345 m, Aslan 234.

5. *Helvella elastica* Bull.

Çamlıdere Plateau, around Nefestepe mountain houses, on soil among leaf litter, 1350 m, 21.06.2023, Aslan 207.

6. *Helvella lacunosa* Afzel

Around Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on wet ground under *Salix* L. sp., 1310 m, 21.06.2023, Aslan 189.

7. *Helvella leucopus* Pers.

Around Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on wet ground under *Salix* L. sp., 1320 m, 22.05.2023, Aslan 32.

8. *Paxina queletii* (Bres.) Stangl

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1440 m, 21.06.2023, Aslan 178.

Morchellaceae Rchb.9. *Morchella elata* Fr.

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1390 m, 22.05.2023, Aslan 61.

Pyronemataceae Corda10. *Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein.) Arnould

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, on fire residue (ash), 1410 m, 21.06.2023, Aslan 191.

11. *Genea lobulata* (Mor.-Arr., J. Gómez & Calonge) P. Alvarado & Mor.-Arr.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, in soil under *Quercus* L. sp., 1370 m, 22.06.2023, Aslan 243.

12. *Humaria hemisphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel

Around Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on wet ground under *Quercus* L. sp., 1300 m, 21.06.2023, Aslan 165.

Tuberaceae Dumort.

13. *Tuber nitidum* Vittad.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), around Pelit Mountain Houses, in soil under *Quercus* sp., 1340 m, 22.05.2023, Aslan 82.

Basidiomycota R.T. Moore

Agaricomycetes Doweld

Agaricales Underw.

Agaricaceae Chevall

14. *Agaricus brunneofibrillosus* Kerrigan

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1470 m, 17.07.2022, K. 15738.

15. *Agaricus campestris* L.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among the grass, 1360 m, 22.05.2023, Aslan 45.

16. *Agaricus sylvicola* (Vittad.) Peck

Around Çamlıdere Plateau, pine forest, 1460 m, 22.06.2023, Aslan 219.

17. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, among grass, 1350 m, 22.05.2023, Aslan 48; around Nefestepe mountain houses, 1360 m, 21.06.2023, Aslan 203; Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Göktürk Houses, 1370 m, 22.05.2023, Aslan 91.

18. *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, 1470 m, 17.07.2022, K. 15739.

19. *Tulostoma fimbriatum* Fr.

Around Çamlıdere Plateau, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 16.11.2023, Aslan 304.

Amanitaceae R. Heim ex Pouzar

20. *Amanita rubescens* Pers.

Çamlıdere Plateau, around Nefestepe mountain houses, on soil among leaf litter near *Quercus* sp., 1355 m, 21.06.2023, Aslan 205.

21. *Amanita vaginata* (Bull.) Lam.

Çamlıdere – Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1360 m, 25.06.2022, K.15508; around Nefestepe mountain houses, 1360 m, 21.06.2023, Aslan 206.

Bolbitiaceae Singer

22. *Conocybe apala* (Fr.) Arnolds

Çamlıdere Plateau, ABB Adem Ceylan Park area, 1350 m, 22.05.2022, K. 15557.

23. *Conocybe tenera* (Schaeff.) Kühner

Çamlıdere Plateau, around Ihlamur summer residences, on soil among the grass, 1340 m, 22.05.2023, Aslan 42.

Chromocyphellaceae Knudsen24. *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on moss in mixed forest, 1450 m, 22.06.2023, Aslan 226.

Clitocybaceae Roze25. *Clitocybe bresadolana* Singer

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15564.

Cortinariaceae R. Heim26. *Protoglossum niveum* (Vittad.) T.W. May

Around Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on soil under *Quercus* sp., 1340 m, 21.06.2023, Aslan 196.

Cyphellaceae Burnett27. *Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on pine stump, 1410 m, 22.10.2022, Aslan 23.

Entolomataceae Kotl. & Pouzar28. *Entoloma sinuatum* (Bull.) P. Kumm.

Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1365 m, 25.06.2022, K. 15515.

Galeropsidaceae Singer29. *Panaeolus semiovatus* (Sowerby) S. Lundell & Nannf.

Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1365 m, 25.06.2022, K. 15507.

Hydnangiaceae Gäum. & C.W. Dodge30. *Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1440 m, 21.06.2023, Aslan 183.

31. *Laccaria laccata* (Scop.) Cooke

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15580.

Hygrophoraceae Lotsy32. *Arrhenia griseopallida* (Desm.) Watling

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on mossy soil among needle litter, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 332.

33. *Arrhenia spathulata* (Fr.) Redhead

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on moss among needle litter, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 324.

34. *Hygrocybe chlorophana* (Fr.) Wünsche

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1440 m, 21.06.2023, Aslan 190.

35. *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1365 m, 22.06.2023, Aslan 223.

Hymenogastraceae Vittad.

36. *Galerina graminea* (Velen.) Kühner

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among moss, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 346.

37. *Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quéf.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15595.

38. *Hebeloma mesophaeum* (Pers.) Quéf.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15589.

39. *Hebeloma sinapizans* (Paulet) Gillet

Çamlıdere-Kızılcıcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1340 m, 21.06.2023, Aslan 168.

40. *Psilocybe coronilla* (Bull.) Noordel

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among grass, 1360 m, 22.05.2023, Aslan 47.

Inocybaceae Jülich

41. *Inocybe geophylla* P. Kumm.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K.15571.

42. *Mallocybe perbrevis* (Weinm.) Matheny & Esteve-Rav.

Çamlıdere Plateau, around Ihlamur summer residences, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1365 m, 22.05.2023, Aslan 31.

43. *Pseudosperma rimosum* (Bull.) Matheny & Esteve-Rav.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K.15600; Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among grass, 1370 m, 22.06.2023, Aslan 241.

Lycoperdaceae F. Berchtold & J. Presl

44. *Bovista aestivalis* (Bonord.) Demoulin

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 09.07.2023, Aslan 251.

45. *Bovista plumbea* Pers.

Aluçdağı Nature Park, around picnic area, on soil among grass, 1400 m, 22.10.2022, Aslan 13; around hypethral event area, pine forest, 1405 m, 11.06.2023, Aslan 161.

46. *Lycoperdon molle* Pers.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1425 m, 07.11.2021, K. 15474.

47. *Lycoperdon nigrescens* Pers.

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on mossy ground, 1440 m, 21.06.2023, Aslan 182.

48. *Lycoperdon perlatum* Pers.

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on soil among needle litter, 1405 m, 22.10.2022, Aslan 19; Çamlıdere Plateau, around Nefestepe mountain houses, on soil under *Quercus* sp., 1370 m, 21.06.2023, Aslan 202.

Marasmiaceae Roze ex Kühner

49. *Crinipellis scabella* (Alb. & Schwein.) Murrill

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1440 m, 21.06.2023, Aslan 186.

50. *Marasmius epodius* Bres.

Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among grass, 1350 m, 21.06.2023, Aslan 169.

51. *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on soil among grass, 1350 m, 21.06.2023, Aslan 193.

52. *Marasmius rotula* (Scop.) Fr.

Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among leaf litter under *Quercus* sp, 1350 m, 21.06.2023, Aslan 172.

53. *Marasmius wynneae* Berk. & Broome

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1470 m, 17.07.2022, K.15751.

Mycenaceae Overeem

54. *Atheniella flavoalba* (Fr.) Redhead, Moncalvo, Vilgalys, Desjardin & B.A. Perry

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, among mosses, 1430 m, 07.11.2021, K. 15457.

55. *Mycena epipterygia* (Scop.) Gray

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on mossy ground among needle litter, 1430 m, 07.11.2021, K. 15441.

56. *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, among needle litter, 1430 m, 22.06.2023, Aslan 218.

57. *Mycena rosea* Gramberg

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, under *Quercus* sp., 1365 m, 22.06.2023, Aslan 230.

58. *Xeromphalina caudicinalis* (Fr.) Kühner & Maire

Aluçdağı Nature Park, around local products sales place, on mossy ground among needle litter, 1400 m, 22.10.2022, Aslan 16.

Omphalotaceae Bresinsky

59. *Gymnopus androsaceus* (L.) Della Magg. & Trassin.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, among needle litter, 1430 m, 22.05.2023, Aslan 53; Kalburca Hills, pine forest, 1430 m, 21.06.2023, Aslan 185.

60. *Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, among needle litter, 1420 m, 07.11.2021, K. 15454; 22.10.2022, Aslan 11; Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Göktürk Houses, among leaf litter, 1360 m, 22.05.2023, Aslan 96.

61. *Rhodocollybia butyracea* (Bull.) Lennox

Around Çamlıdere Plateau, pine forest, on soil among needle litter, 1440 m, 22.06.2023, Aslan 217.

Physalacriaceae Corner

62. *Strobilurus stephanocystis* (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer
Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, among needle litter, 1370 m, 10.12.2023, Aslan 335.

Pleurotaceae Kühner

63. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.
Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1310 m, 22.10.2022, Aslan 26.

Pluteaceae Kotl. & Pouzar

64. *Pluteus romellii* (Britzelm.) Lapl.
Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1310 m, 22.05.2023, Aslan 34.

65. *Volvopluteus gloiocephalus* (DC.) Vizzini, Contu & Justo
Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among grass, 1360 m, 22.05.2023, Aslan 50.

Psathyrellaceae Vilgalys, Moncalvo & Redhead

66. *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Around Çamlıdere Plateau Pond, around *Salix* sp. stump, 1350 m, 25.06.2022, K. 15621.

67. *Coprinopsis acuminata* (Romagn.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among leaf litter under *Quercus* sp., 1360 m, 22.06.2023, Aslan 235.

68. *Coprinopsis nivea* (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on decaying cow dung, 1300 m, 05.05.2024, Aslan 360.

69. *Parasola plicatilis* (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple
Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil among grass, 1360 m, 22.05.2023, Aslan 43.

Schizophyllaceae Quél.

70. *Schizophyllum amplum* (Lév.) Nakasone
Çamlıdere Plateau, around Ihlamur summer residences, on decaying twigs, 1370 m, 22.05.2023, Aslan 39.

71. *Schizophyllum commune* Fr.
Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on decaying *Salix* sp. stump., 1345 m, 16.11.2023, Aslan 302; on decaying wood, 1340 m, 05.05.2024, Aslan 358.

Strophariaceae Singer & A.H. Sm.

72. *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod
Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Bernaz Mountain Houses, on soil among grass, 1365 m, 25.06.2022, K. 15524; Aluçdağı Nature Park, around picnic area, 1410 m, 22.05.2022, K. 15598; Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, 1370 m, 22.05.2023, Aslan 46.

73. *Deconica coprophila* (Bull.) P. Karst.
Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on decaying cow dung, 1350 m, 22.10.2022, Aslan 24; Aluçdağı Nature Park, around lavatories, 1400 m, 22.05.2023, Aslan 76.

74. *Pholiota aurivella* (Batsch) P. Kumm.

Çamlıdere Plateau, around Ladin Country Villas, on *Salix* sp. trunk, 1350 m, 22.10.2022, Aslan 25.

Tricholomataceae R. Heim ex Pouzar

75. *Leucopaxillus gentianeus* (Quél.) Kotl.

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 21.06.2023, Aslan 176.

76. *Tricholoma batschii* Gulden ex Mort. Chr. & Noordel.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1420 m, 07.11.2021, K. 15469.

77. *Tricholoma imbricatum* (Fr.) P. Kumm.

Aluçdağı Nature Park, around local products sales place, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 22.10.2022, Aslan 14.

78. *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1420 m, 07.11.2021, K. 15470.

Auriculariales Bromhead

Auriculariaceae Fr.

79. *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr.

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on decaying *Quercus* sp., stump, 1365 m, 22.06.2023, Aslan 222.

80. *Exidia recisa* (Ditmar) Fr.

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on decaying twigs, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 325.

Boletales E.-J. Gilbert

Boletaceae Chevall.

81. *Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang

Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, on soil under *Quercus* sp., 1370 m, 22.06.2023, Aslan 224.

82. *Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on soil among needle litter, 1410 m, 11.06.2023, Aslan 162; Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 289.

Diplocystidiaceae Kreisel

83. *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 09.07.2023, Aslan 250.

Gomphidiaceae Maire ex Jülich,

84. *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill.

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1460 m, 11.06.2023, Aslan 145; Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 285; around Çamlıdere Plateau, pine forest, 1450 m, 22.06.2023, Aslan 209.

Paxillaceae Lotsy

85. *Melanogaster broomeanus* Berk.

1370 m, 21.06.2023, Aslan 200.

Rhizopogonaceae Gäum. & C.W. Dodge

86. *Rhizopogon luteolus* Fr.

Aluçdağı Nature Park, around picnic area, pine forest, in soil among needle litter, 1405 m, 22.10.2022, Aslan 12; Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, 1400 m, 22.05.2023, Aslan 69.

Suillaceae Besl & Bresinsky

87. *Suillus bovinus* (L.) Roussel

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15594.

88. *Suillus granulatus* (L.) Roussel

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15588.

89. *Suillus luteus* (L.) Roussel

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on soil among needle litter, 1410 m, 11.06.2023, Aslan 156.

Cantharellales Gäum.

Hydnaceae Chevall.

90. *Clavulina rugosa* (Bull.) J. Schröt.

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 21.06.2023, Aslan 179.

Geastrales K. Hosaka & Castellano

Geastraceae Corda

91. *Geastrum pectinatum* Pers.

Aluçdağı Nature Park, around local products sales place, on soil among needle litter, 1420 m, 22.10.2022, Aslan 17.

92. *Sphaerobolus stellatus* Tode

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on decaying stump, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 292.

Gloeophyllales Thorn

Gloeophyllaceae Jülich

93. *Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen) P. Karst.

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on decaying pine stump, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 276.

Hymenochaetales Oberw.

Hymenochaetaceae Donk

94. *Phellinus igniarius* (L.) Quél.

Çamlidere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1320 m, 22.10.2022, Aslan 27.

Hysterangiales K. Hosaka & Castellano

Hysterangiaceae E. Fisch.

95. *Hysterangium stoloniferum* Tul. & C. Tul.

Çamlidere Plateau, around Nefestepe mountain houses, in soil under *Quercus* sp., 1370 m, 21.06.2023, Aslan 198.

Polyporales Gäum.**Laetiporaceae** Jülich

96. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. trunk, 1320 m, 22.06.2023, Aslan 208.

Polyporaceae Fr. ex Corda

97. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1320 m, 22.10.2022, Aslan 29.

98. *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1320 m, 22.10.2022, Aslan 28.

99. *Lentinus arcularius* (Batsch) Zmitr.

Around Çamlıdere stadium, on decaying *Quercus* sp. twigs, 1300 m, 21.06.2023, Aslan 175; Çamlıdere Plateau, around Dostlar summer residences, 1370 m, 22.06.2023, Aslan 236.

100. *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1310 m, 09.07.2023, Aslan 301.

101. *Trametes trogii* Berk.

Çamlıdere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on *Salix* sp. stump, 1320 m, 21.06.2023, Aslan 192.

Russulales Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David**Auriscalpiaceae** Maas Geest.

102. *Auriscalpium vulgare* Gray

Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Pelit Mountain Houses, pine forest, on decaying pine cones, 1345 m, 22.05.2023, Aslan 84.

Russulaceae Lotsy

103. *Lactarius deliciosus* (L.) Gray

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1470 m, 17.07.2022, K.15735; Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, 1430 m, 21.06.2023, Aslan 177.

104. *Russula adusta* (Pers.) Fr.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15587.

105. *Russula aurea* Pers.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15579.

106. *Russula atropurpurea* (Krombh.) Britzelm.

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1470 m, 10.06.2023, Aslan 135.

107. *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.

Çamlıdere Plateau, around Nefestepe mountain houses, on soil among leaf litter, 1370 m, 21.06.2023, Aslan 201.

108. *Russula decolorans* (Fr.) Fr.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15582.

109. *Russula delica* Fr.

Aluçdağı Nature Park, Taşlıyayla Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1470 m, 17.07.2022, K. 15742.

110. *Russula nauseosa* (Pers.) Fr

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on soil among needle litter, 1410 m, 25.06.2022, K. 15687.

111. *Russula risigallina* (Batsch) Sacc.

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 25.06.2022, K. 15584.

Stereaceae Pilát

112. *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers.

Çamlidere Plateau Road (Melih Gökçek Street), on decaying *Quercus* sp. stump, 1340 m, 21.06.2023, Aslan 195.

Thelephorales Corner ex Oberw.

Thelephoraceae Chevall.

113. *Thelephora caryophyllea* (Schaeff.) Pers.

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among needle litter, 1430 m, 21.06.2023, Aslan 188.

Dacrymycetes Doweld

Dacrymycetales Henn.

Dacrymycetaceae J. Schröt.tri

114. *Dacrymyces stillatus* Nees

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on decaying twigs, 1430 m, 09.07.2023, Aslan 278.

Incertae sedis

115. *Baeospora myosura* (Fr.) Singer

Aluçdağı Nature Park, around hypethral event area, pine forest, on decaying pine cones, 1410 m, 22.10.2022, Aslan 22.

116. *Crucibulum laeve* (Huds.) Kambly

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on decaying wood, 1435 m, 22.06.2023, Aslan 215.

117. *Cystoderma carcharias* (Pers.) Fayod

Aluçdağı Nature Park, Gölcük Hill, pine forest, on soil among needle litter, 1420 m, 07.11.2021, K. 15443; around wrestling place, pine forest, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 338.

118. *Cystodermella cinnabarina* (Alb. & Schwein) Harmaja

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on mossy soil among needle litter, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 343.

119. *Infundibulicybe gibba* (Pers.) Harmaja

Aluçdağı Nature Park, Kalburca Hills, pine forest, on soil among grass, 1440 m, 25.06.2022, K. 15615.

120. *Lepista nuda* (Bull.) Cooke

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 22.05.2023, Aslan 59; Çamlıdere-Kızılcahamam road, around Pelit Mountain Houses, pine forest, 1360 m, Aslan 85.

121. *Myxomphalia maura* (Fr.) Hora

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 336.

122. *Omphalina pyxidata* (Bull.) Quél.

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 10.12.2023, Aslan 323.

123. *Panaeolina foenisecii* (Pers.) Maire

Çamlıdere Plateau, ABB Adem Ceylan Park area, on manured soil among grass, 1355 m, 25.06.2022, K. 15556.

124. *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer

Aluçdağı Nature Park, around wrestling place, pine forest, on soil among needle litter, 1400 m, 10.06.2023, Aslan 115.

DISCUSSION

One hundred and twenty-four macrofungi species belonging to Ascomycota (13) and Basidiomycota (111) were determined. The determined species are distributed in 4 classes (Agaricomycetes 110, Dacrymycetes 1, Leotiomycetes 2, Pezizomycetes 11) (Figure 2), and 15 orders (Agaricales 75, Auriculariales 2, Boletales 9, Cantharellales 1, Dacrymycetales 1, Geastrales 2, Gloeophyllales 1, Helotiales 1, Hymenochaetales 1, Hysterangiales 1, Marthamycetales 1, Pezizales 11, Polyporales 6, Russulales 11, Thelephorales 11) (Figure 3).

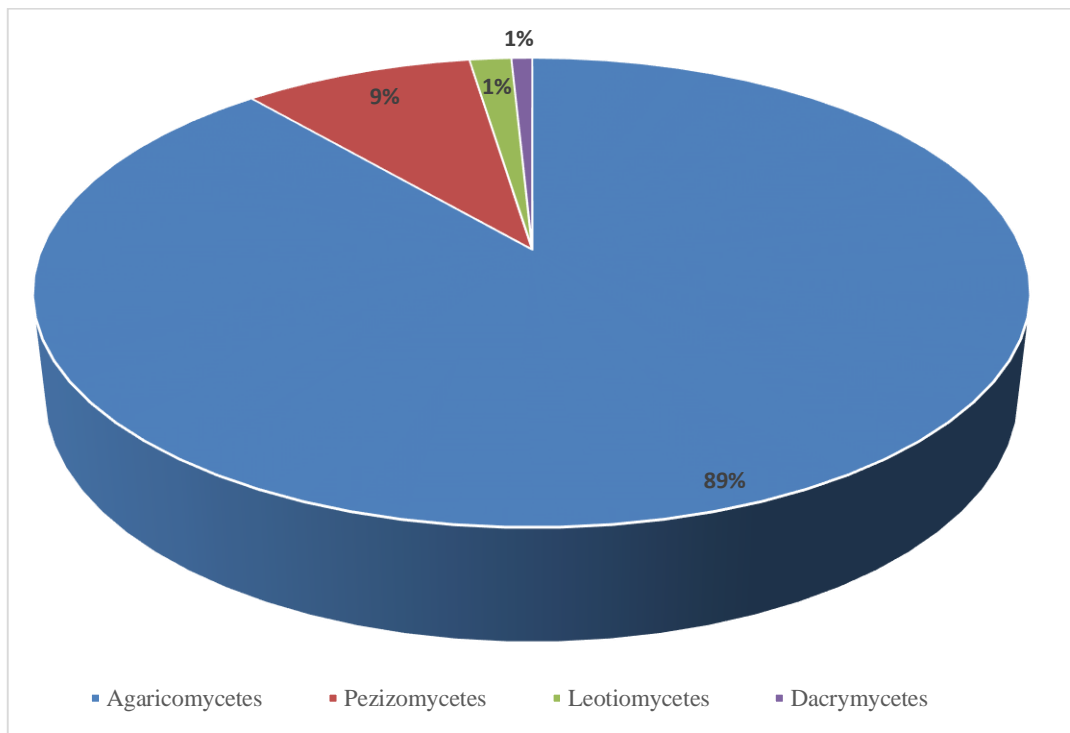


Figure 2. Class-wise distribution of the determined species.

Ten of the determined species are not assigned to a current family and are still in *Incertae sedis* position (IndexFungorum, 2024). Russulaceae is the most crowded family in the research area with nine species. Agaricaceae and Helvellaceae follow it each with 6 species. In the region, five families (Hymenogastraceae, Lycoperdaceae, Marasmiaceae, Mycenaceae, Polyporaceae) were found to be represented by 5 species, two families (Hygrophoraceae, Tricholomataceae) with 4 species, six families (Inocybaceae, Omphalotaceae, Psathyrellaceae, Pyronemataceae, Strophariaceae, Suillaceae) with 3 species and nine families (Amanitaceae, Auriculariaceae, Bolbitiaceae, Boletaceae, Geastraceae, Hydangiaceae, Physalacriaceae, Pluteaceae, Schizophyllaceae) with 2 species. Remaining 24 families are represented with only one species.

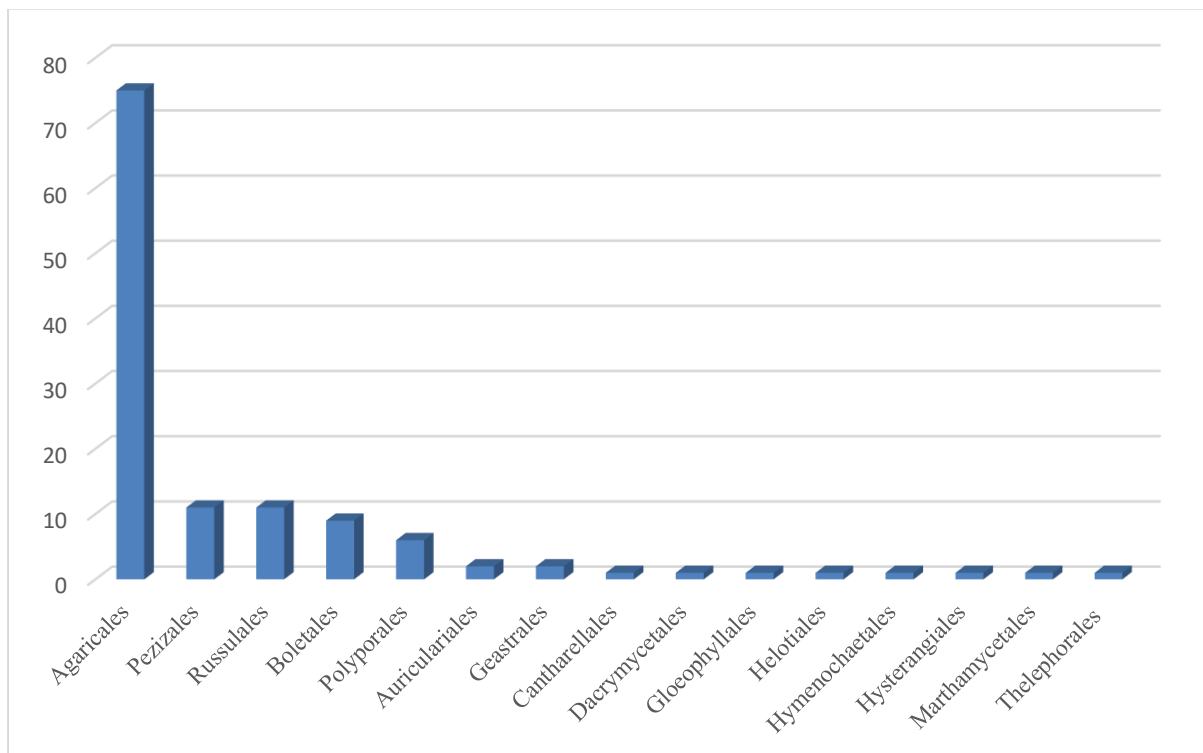


Figure 3. Order-wise distribution of the determined species.

Sixty-four of the determined 86 genera are represented by only one species in the region while remaining 22 are represented by two or more species. Thirteen (*Amanita*, *Arrhenia*, *Bovista*, *Conocybe*, *Coprinopsis*, *Exidia*, *Ganoderma*, *Gymnopus*, *Hygrocybe*, *Laccaria*, *Lentinus*, *Pluteus*, *Schizophyllum*) of these 22 genera included 2 species, six of them (*Agaricus*, *Hebeloma*, *Lycoperdon*, *Mycena*, *Suillus*, *Tricholoma*) included 3 species, and two (*Helvella*, *Marasmius*) of them included 4 species. *Russula* was found to be the most crowded species in the research area.

Thirty-five percent (43 species) of the determined species are edible, and 8 of them (*Amanita vaginata*, *Pleurotus ostreatus*, *Coprinus comatus*, *Suillus collinitus*, *Lactarius deliciosus*, *Morchella elata*, *Russula adusta*, *R. delica*) are collected and consumed by local people. *Lactarius deliciosus* and *Russula delica* are also sold in public bazaars. Sixty-four of the total species are inedible, and 16 of them are more or less poisonous.

All of the determined taxa (124 species) are new to the research area, and 68 (54.84%) of them are presented for the first time from Ankara province.

The determined species were also compared by the species list of the studies, previously carried out within the boundaries of Ankara province. These studies, the taxa number determined by these studies, similar species number and similarity percentages are provided in Table 1.

Table 1. Comparison of the determined species with those reported previously from Ankara.

The study	Similar taxa	Total taxa	Similarity (%)
Güler & Mutlu (2003)	8	17	47,1
Akata et al. (2009)	28	110	30,0
Öztürk et al. (2017)	19	68	27,9
Akata et al. (2019)	27	90	25,5

AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

In this study; the study idea and design, data collection, analysis and interpretation of the results, and drafting of the article were made together by the authors.

REFERENCES

- Akata, I., Çetin, B. & Işıloğlu, M. (2009). Macrofungi of Ankara-Kızılcahamam Soğuksu National Park. *The Herb Journal of Sytematic Botany* 16(2): 177-188.
- Akata, I., Altuntaş, D. & Kabaktepe, Ş. (2019). Fungi determined in Ankara University Tandoğan Campus area (Ankara-Turkey). *Trakya University Journal of Natural Sciences* 20(1): 47-55. DOI: <https://doi.org/10.23902/trkjnat.521256>
- Arora, D. (1986). *Mushrooms Demystified*. Ten Speed Press, 1056 s, USA.
- Arroyo, B.M., Fernández, J.G. & Calmaestra, E.P. (2005). *Tesoros de nuestro montes. Trufas de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Córdoba.
- Aslan, A.M., Uzun, Y. & Kaya, A. (2024). *Agaricus brunneofibrillosus*, a New Record for Turkish Mycobiota. *The Journal of Fungus* 15(1): 12-15. DOI: <https://doi.org/10.30708.mantar.1394962>
- Bessette, A.E., Bessette, A.R. & Fischer, D.W. (1997). *Mushrooms of Northeastern Nort America*. Syracuse University Press, Hong Kong.
- Bessette, A.E., Roody, W.C., Besette, A.R. & Dunaway, D.L. (2007). *Mushrooms of the Southeastern United States*. Syracuse University Press, Syracuse-New York.
- Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1984-2000). *Fungi of Switzerland*. Volumes 1-6. Lucerne, Verlag Mykologia.
- Ellis, B.M. & Ellis, P.J. (1990). *Fungi Without Gills (Hymenomyces and Gasteromyces) an Identification Handbook*, Chapman and Hall, London.
- Güler, P. & Mutlu, B. (2003). Macrofungi Flora of Beytepe Campus Area (Ankara). *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry* 32: 1-5.
- Index Fungorum (2024). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Accessed 15 July 2024.
- Jordan, M. (1995). *The Encyclopedia of Fungi of Britain and Europe*. David & Charles Book Co. Devon, 384 s, UK.
- Kibby, G. (1997). *Illustrated Guide Mushrooms/Other Fungi*. Dragons World.
- Kränzlin, F. (2005). *Fungi of Switzerland*, vols. 6, Verlag Mykologia.

- Kuo, M. & Methven, A. (2010). *100 Cool Mushrooms*. The University of Michigan Press, 109 p, USA.
- Læssøe, T. & Petersen, J.H. (2019). *Fungi of Temperate Europe*. Volume 1-2. Princeton University Press.
- Miller, O.K. & Miller, H.H. (1988). *Gasteromycetes. Morphological and Development Features with Keys to the Orders, Families, and Genera*. Mad River Press.
- Öztürk, C., Pamukçu, D., ve Aktaş, S. (2017). Nallıhan (Ankara) İlçesi Makrofungusları. *Mantar Dergisi* 8(1): 60-67.
- Phillips, R. (2010). *Mushrooms and Other Fungi of North America*. Firefly Books Ltd, 384 p, Newyork-USA.
- Sesli, E., Asan, A., Selçuk, F. (eds), Abacı Günyar, Ö., Akata, I., Akgül, H., Aktaş, S., Alkan, S., Allı, H., Aydoğdu, H., Berikten, D., Demirel, K., Demirel, R., Doğan, H.H., Erdoğan, M., Ergül, C.C., Eroğlu, G., Giray, G., Halikî Uztan, A., Kabaktepe, Ş., Kadaifçiler, D., Kalyoncu, F., Karaltı, İ., Kaşık, G., Kaya, A., Keleş, A., Kırbağ, S., Kıvanç, M., Ocağ, İ., Ökten, S., Özkale, E., Öztürk, C., Sevindik, M., Şen, B., Şen, İ., Türkekul, İ., Ulukapı, M., Uzun, Ya., Uzun, Yu. & Yoltaş, A. (2020). *Türkiye Mantarları Listesi*. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını. İstanbul.
- Sterry, P. & Hughes, B. (2009). *Collins Complete Guide to British Mushrooms & Toadstools*. A photographic guide to every common species. Harper Collins Publishers Ltd., 192 p, UK
- Türkoğlu, A., Castellano, M.A., Trappe, J.M. & Yaratanağul Güngör, M. (2015). Turkish truffles I: 18 new records for Turkey. *Turkish Journal of Botany* 39(2): 359-376. DOI: <https://doi.org/10.3906/bot-1406-42>
- Uğurman, B.N. (2022). Aluçdağı (Ankara-Çamlıdere) Tabiat Parkı Florası. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



Araştırma Makalesi

<https://doi.org/10.53803/turvehab.1518947>

Persicaria amphibia (Polygonaceae)'nın Betimine ve Yayılışına Katkılar

Suzan Kundakçı ^{1,*}, Mutlu Gültepe ², Serdar Makbul ¹, Kamil Coşkunçelebi ³

¹Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, TR-53100, Rize, Türkiye

²Ormancılık Bölümü, Dereli Meslek Yüksekokulu, Giresun Üniversitesi, TR-28950, Giresun, Türkiye

³Biyoloji Bölümü, Fen Fakültesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, TR-61080, Trabzon, Türkiye

*Yazışmadan sorumlu yazar: Suzan Kundakçı, suzan_kundakci17@erdogan.edu.tr

Geliş: 17.07.2024

Kabul: 07.09.2024

Çevrimiçi Yayın: 07.10.2024

Özet

Persicaria amphibia, kuzey yarım kürede geniş yayılış gösteren çok yıllık otsu bir türdür. Türe ait bireyler hem sucul hem de karasal habitatlarda yayılış gösterebildiği için bazı morfolojik karakterlerde önemli varyasyonlar görülmektedir. Bu varyasyonlar bazı botanikçiler tarafından farklı taksonlar şeklinde değerlendirilmektedir. Bu çalışma ile *P. amphibia* taksonunun sucul ve karasal formları dikkate alınarak genişletilmiş betimi, teşhis anahtarı ile Türkiye'deki güncel dağılımının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla doğal habitatlarından toplanarak Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariyumu'nda saklanan 15 örnek ile diğer ulusal herbariyumlarda bulunan 50 popülasyona ait örnekler ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Sucul *P. amphibia* örneklerinde okreanın tüysüz, yaprakların dikdörtgensi, yaprak sapının 0,4–8 cm ve tamamen tüysüz olduğu, karasal *P. amphibia* örneklerinde ise okreanın tüylü, yaprakların mızraksı, yaprak sapının 0,2–2,8 cm ve belirgin bir şekilde tüylü olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler *P. amphibia* taksonunun ülkemizden bilinen 74 (5'i teyit edilemeyen) farklı popülasyonundan 61'inin sucul ve 8'inin karasal olduğunu göstermiştir. Bu çalışma ile *P. amphibia* taksonunun genişletilmiş betimi, sucul ve karasal formlarını içeren bir teşhis anahtarı ve güncel yayılış haritası oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Karasal form, koroloji, morfoloji, *Persicaria amphibia*, sucul form, Türkiye

Contributions to the Description and Chorology of *Persicaria amphibia* (Polygonaceae)

Abstract

Persicaria amphibia is a perennial herbaceous species widely distributed in the Northern Hemisphere. Significant variation is observed in some morphological characters due to the species being found in both aquatic and terrestrial habitats. These variations by some botanists consider them as different taxa. This study aimed to present an expanded description of the taxon *P. amphibia* considering its aquatic and terrestrial forms, a diagnostic key, and its current distribution in Türkiye. For this purpose, 15 specimens collected from their natural habitats and stored in the Herbarium of the Department of Biology of Recep Tayyip Erdoğan University and samples from 50 populations other national herbaria were examined in detail. In aquatic *P. amphibia* specimens, it was observed that the ochrea was glabrous, oblong leaves, 0.4-8 cm petiole and completely glabrous. In contrast, terrestrial *P. amphibia* specimens have hairy ochrea, lanceolate leaves, and 0.2-2.8 cm distinctly hairy petiole. The examination showed that *P. amphibia* taxon of the 74 (5 of which were doubtful) different populations 61 of them aquatic, and a 5 of them terrestrial. With this study, an emended description of the *P. amphibia*, a diagnostic key that includes both its aquatic and terrestrial forms, and a current distribution map were also supplied.

Keywords: Aquatic form, chorology, morphology, *Persicaria amphibia*, terrestrial form, Türkiye

Önerilen Alıntı:

Kundakçı, S., Gültepe, M., Makbul, S. & Coşkunçelebi, K. (2024). *Persicaria amphibia* (Polygonaceae)'nın Betimine ve Yayılışına Katkılar. *Türler ve Habitatlar* 5(2): 64–74.

GİRİŞ

Persicarieae Dumort. oymağında yer alan *Persicaria* (L.) Mill. cinsi kuzey yarım kürenin ılıman bölgeleri başta olmak üzere tüm dünyada geniş bir coğrafik alanda yayılış gösteren 131 türle temsil edilmektedir (POWO, 2024). Cins üyeleri genellikle nemli ve bataklık habitatlarda yayılış göstermektedir (Komarov, 1936; Coode & Cullen, 1966). Cins, sahip olduğu melezleşme ve poliploidi özelliklerinden dolayı fazlaca kriptik istilacı türe sahiptir (Verloove vd., 2021). *Persicaria* cinsi Türkiye’de ise daha çok Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesinde yayılış gösteren 13 tür ile temsil edilmektedir (Coode & Cullen, 1966; Yıldırım, 2011; Keskin & Severoğlu, 2020; 2021).

Persicaria amphibia (L.) Delarbre; “yerdeğıştiren”, “suotu”, “sumadımağı” veya “subiberi” gibi farklı yerel isimlerle tanınmaktadır (Keskin, 2012; Gitsopoulos vd., 2013). Takson çok yıllık, yatay ve ipliksi rizomlu, çiçek durumu uç kısımda, yoğun ve dik, meyvelerin kahverengi, dairemsi, stamenlerin beş, sitilusların iki, pembe ve periyanttan uzun olması ile karakterize edilmektedir (Coode & Cullen, 1966; Komarov, 1936; Li Anjen vd., 2003). Bitki iki farklı yaşam formuna sahip olup hem sucul hem de karasal habitatlarda yayılış gösterebilmektedir (Komarov, 1936; Coode & Cullen, 1966; Partridge, 2001; Li Anjen vd., 2003; Ballestas vd., 2024). İki farklı habitatta yetişebilmesi nedeniyle özellikle bitkinin yaprak şekli, kenarı, tabanı ve tüylülük durumu gibi dış morfolojik özelliklerinde önemli varyasyonlar görülebilmektedir (Partridge, 2001; Gitsopoulos vd., 2013; Atha, 2024; Ballestes vd., 2024). Lelekova & Savinykh (2019), *P. amphibia* taksonunun farklı çevresel koşullar altında sürgün oluşum özelliklerinin değışkenlik gösterdiğini rapor etmiştir. Benzer şekilde *P. amphibia* taksonunun sucul ve karasal formlarında görülen morfolojik varyasyonlara göre farklı varyetelerinin bulunduğu da bilinmektedir (Ballestes vd., 2024). Rus Florası (Komarov, 1936), Çin Florası (Li Anjen vd., 2003) ve bazı özel çalışmalarda (Partridge, 2001; Gitsopoulos vd., 2013; Choi vd., 2022; Ballestas vd., 2024) sucul ve karasal formlar ile ilgili bilgiler türün betiminde ayrı ayrı belirtilmiştir. Ancak Türkiye Florası (Coode & Cullen, 1966), Avrupa Florası (Webb & Chater, 1964) ve Doğu Florası (Boissier, 1867) gibi eserlerde karasal ve sucul morfolojik varyasyonlara türün betiminde yer verilmemiştir.

Bu çalışma ile ülkemizde çok geniş bir yayılışa sahip olan *Persicaria amphibia* taksonunun sucul ve karasal formlarını içeren bir teşhis anahtarı, genişletilmiş betimi ve güncel yayılış haritalarının oluşturulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bitki materyalleri ve morfolojik çalışmalar

Morfolojik çalışmalarda, ANK, EGE, GAZI, HUB, ISTE, ISTF, ISTO, KATO herbaryumlarında bulunan *Persicaria amphibia* örnekleri ile yazarların Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (KTUB) ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (RUB)’nda saklanan kendi örnekleri kullanılmıştır. Morfolojik betim oluşturulurken başta Türkiye Florası (Coode & Cullen, 1966) olmak üzere Rus Florası (Komarov, 1936), Avrupa Florası (Webb & Chater, 1964) ve Çin Florası (Li Anjen vd., 2003) gibi farklı kaynaklardan yararlanılmıştır. Betimde kullanılan ve ayırmda önemli olduğu düşünülen gövde, okrea, yaprak özellikleri ve tüylülük durumu gibi detay özellikleri stereo- mikroskopa bağlı dijital fotoğraf makinesi ile fotoğraflanmıştır. Betimlemede kullanılan Türkçe terimler Güner vd. (2014)’e göre düzenlenmiştir.

Yayılış haritasının hazırlanması

Persicaria amphibia’nın yeni yayılış haritası, Türkiye Florası (Coode & Cullen, 1966) adlı eserde geçen kayıtlar (5’i teyit edilmemiş 11 kayıt), ulusal herbaryum kayıtları (48 kayıt) ile mevcut çalışma

kapsamında toplanan ve RUB ve KTUB da bulunan örnekler (15 kayıt) olmak üzere toplam 74 kayda (5'i teyit edilemeyen) dayanılarak ArcGIS 10.5 (Esri, 2014) programı kullanılarak hazırlanmıştır. Küresel konum bilgileri belli olmayan eski herbaryum kayıtlarına ait koordinat bilgileri Google Earth (URL-1, 2023)'den yaklaşık olarak tespit edilmiştir.

BULGULAR

Persicaria amphibia için tür teşhis anahtarı

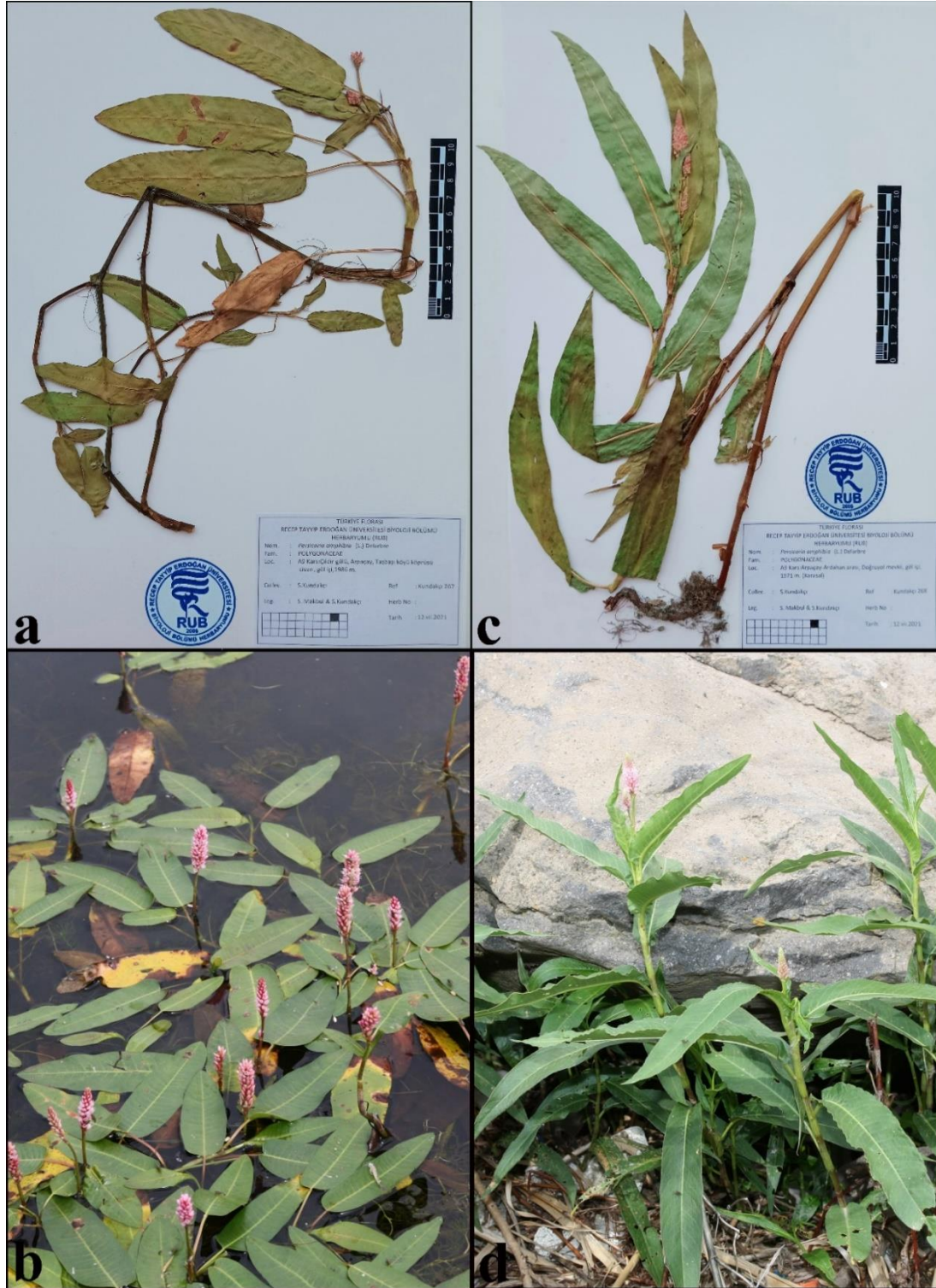
Bu teşhis anahtarı Türkiye Florası ve Doğu Ege Adaları (Coode & Cullen, 1966) adlı eserde sect. *Persicaria* (Mill.) DC altında geçen türler ile *Persicaria* cinsine ait ülkemizden yeni yayınlanan tür (Yıldırım, 2011) ve kayıtlar (Keskin & Severoğlu, 2020; 2021) dikkate alınarak hem ülkemiz hem de farklı ülke florasından (Komarov, 1936; Li Anjen vd., 2003) yararlanılarak hazırlanmıştır.

1. Bitkiler tek yıllık (*Persicaria dubia*, *P. hydropiper*, *P. hydropiperoides*, *P. lapathifolia*, *P. leblebicii*, *P. maculosa*, *P. minor*, *P. nepalensis*, *P. orientalis*, *P. perfoliata*, *P. thunbergii*)
- Bitkiler çok yıllık 2
2. Sucul habitatlarda yetişen bitkiler; gövde su yüzeyinde yüzer şekilde; yapraklar dikdörtgensi, yaprak sapı 0,4–8 cm *Persicaria amphibia* (**sucul form**)
- Karasal habitatlarda yetişen bitkiler; gövde yukarıdaki gibi değil; yapraklar mızraksı, yaprak sapı 0,1–2,8 cm 3
3. Okrea 5,30–11 mm, tüysüz; çiçek durumu sarkık; stamen 6 (–8); sitilus 3 ve periyanttan kısa; meyve üçgenimsi *Persicaria decipiens*
- Okrea (–12) 20–40 mm, tüylü; çiçek durumu dik; stamen 5; sitilus 2 ve periyanttan uzun; meyve dairemsi *Persicaria amphibia* (**karasal form**)

Persicaria amphibia (L.) Delarbre, Fl. Auvergne. 2: 519 (1800). (Şekil 1).

Sinonim. = *Polygonum amphibum* L. Sp. Pl.: 361. (1753); = *P. amphibium* var. *aquaticum* Leyss. Fl. Halens.: 95. (1761); = *P. amphibium* var. *terrestre* Leyss. Fl. Halens.: 95. (1761); = *P. amphibium* var. *emersum* Michx. Fl. Bor.-Amer. (Michaux) 1: 240. (1803); = *P. coccineum* Muhl. ex Willd., Enum. Pl. : 428 (1809); = *P. natans* Eaton. Man. Bot. (A. Eaton), ed. 3. 400 (–401). (1822); = *P. amphibium* var. *stipulaceum* N. Coleman. Cat. Fl. Pl. S. Pen. Michigan: 32 (1874); = *P. muhlenbergii* (S. Watson) Small. Fl. Colorado. 111 (1906); = *P. amphibium* var. *muehlenbergii* Meisn. Prodr. 14: 116 (1856); = *P. salicifolium* Schur. Enum. Pl. Transsilv. 583. (1866); = *P. hartwrightii* A. Gray. Proc. Amer. Acad. Arts 8: 294 (1870); = *P. muhlenbergii* S. Watson. Proc. Amer. Acad. Arts 14: 295 (1879); = *P. emersum* (Michx.) Britton. Trans. New York Acad. Sci. 8: 73. (1889); = *P. amphibium* var. *vestitum* Hemsl. J. Linn. Soc., Bot. 26(176): 333 (1891); = *P. rigidulum* E. Sheld. Bull. Geol. Nat. Hist. Surv. 9: 14, pl. 1. (1894); = *P. amurensis* (Korshinsky) Nieuwland. Amer. Midl. Naturalist. 2: 183 (1912); = *P. coccineum* var. *pratincola* Stanford. Rhodora 27: 165. (1925); = *P. coccineum* var. *rigidulum* Stanford. Rhodora 27: 165. (1925); = *P. amphibium* var. *amurense* Korsh.; = *P. amphibium* subsp. *laevimarginatum* Hulten. Acta Univ. Lund., 2, 40(1): 612 (1944); *Chulusium amphibium* (L.) Raf. Fl. Tellur. 3: 14 (1837); = *C. fluitans* Raf. Fl. Tellur. 3: 14 (1837); = *C. natans* Raf. Fl. Tellur. 3: 14 (1837); = *Persicaria coccinea* Muhl. ex Willd.) Greene. Leafl. Bot. Observ. Crit. 1: 24 (1904); = *P. hartwrightii* (A. Gray) Greene. Leafl. Bot. Observ. Crit. 1: 24 (1904); = *P. muhlenbergii* (S. Watson) Small. Fl. Colorado: 111 (1906); = *P. amurensis* Nieuwl. Amer. Midl. Naturalist 2: 183 (1912); = *P. amphibia* var. *stipulacea* (N. Coleman) H. Hara. J. Fac. Sci. Univ.

Tokyo, Sect. 3, Bot. 6: 36 (1952); = *P. amphibia* var. *emersa* (Michx.) J.C. Hickman. Madrono 31(4): 249. (1984); = *P. amphibia* var. *terrestris* (Leyss.) Munshi & Javeid. Syst. Stud. Polygonac. Kashmir Himalaya (J. Econ. Taxon. Bot. Addit. Ser. 2) 63 (1986); = *P. amphibia* var. *natans* (Leyss.) Munshi & Javeid. J. Econ. Taxon. Bot., Addit. Ser. 2: 63 (1986).



Şekil 1. *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre. a–b. Sucul form (Makbul & Kundakçı 267); c–d. Karasal form (Makbul & Kundakçı 268).

Betimleme. Bitki 14–98(–100) cm, çok yıllık, otsu, rizomlu, rizomlar yatay şekilde. Sucul formlarda gövde su üzerinde yüzen, dallanmamış, tüsüz; yapraklar 5–18(–19) × 1,6–3 cm, dikdörtgeni, tüsüz, kenarı seyrek silli, tabanı kesik, yuvarlak veya eşit değil, sivri veya küt uçlu, yaprak sapı 0,4–8 cm, tüsüz; okrea (–6)12–30 mm, tüsüz, uç kısmı silsiz. Karasal formlarda gövde dik veya hafif eğimli, dallanmamış veya tabandan dallanmış, seyrek kılsı tüylü; yapraklar (–7)9–19 cm, mızraksı, tüylü, kenarı yoğun silli, tabanı kamamsı veya yuvarlak, sivri uçlu, yaprak sapı 0,2–2,8 cm, tüylü; okrea (–12)20–40 mm, kılsı tüylü, uç kısmı silli. Çiçekler terminal, yoğun rasem, çiçek sapı 0,7–1,4 mm. Brakte yumurtamsı, tüsüz veya seyrek tüylü, kiremit dizilişli, tabanı pembe benekli, ucu sivri, pembe renkli ve gövde yapraklarından daha küçük. Tepaller 2,9–4 × 1,1–1,8 mm, 5 adet, eşit büyüklükte, pembe renkli, dikdörtgeni, tabanda birleşik, ucu küt, yüzeyinde salgı bezleri mevcut değil. Stamenler 5(–6) adet, 0,5–1,6 mm, tabanında salgı bezleri mevcut; filament silindirik; anter 0,3–0,4 mm, pembe renkli; sitilus 2 adet, ortada birleşik üst kısımda serbest, aynı uzunlukta (heterostili yok), 1,4–2,9(–3) mm, sitigma 0,11–0,18 mm. Meyve fındıksı, dairemsi, 2,1–3 × 1,7–2,0 mm, kahverengi renkli, olgunlukta periyant içerisinde.

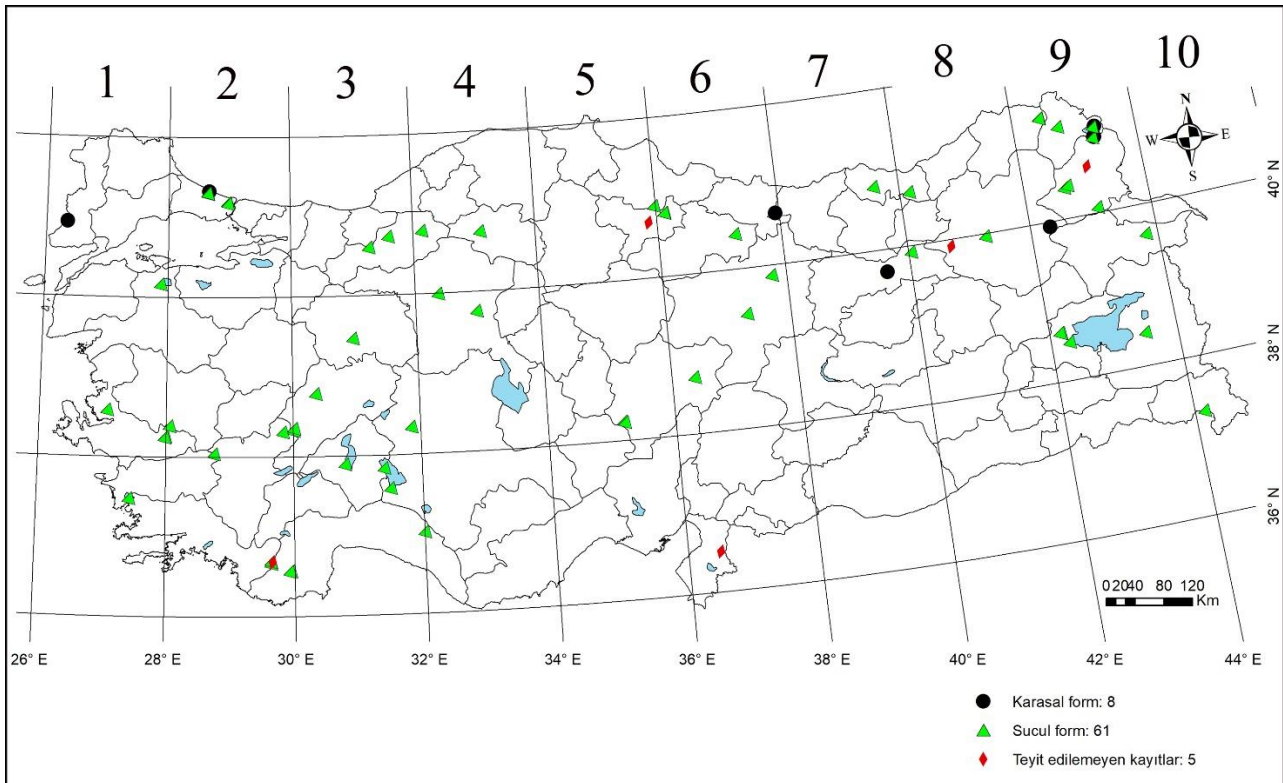
Çiçeklenme/meyvelenme. Haziran-Temmuz/Temmuz-Ağustos

Habitat. Nemli yerler, göl içi ve kenarı

Fitocoğrafik bölgesi. İran-Turan, Avrupa-Sibirya, Akdeniz

Türkiye yayılışı. Yaygın (Güneydoğu Anadolu Bölgesi hariç) (Şekil 2)

Türkçe (yerel) ismi. Yerdeğıştiren (Keskin, 2012)



Şekil 2. *Persicaria amphibia* taksonunun Türkiye yayılışı.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Persicaria amphibia hem sucul hem de karasal habitatlarda yetişebilen iki yaşamlı (amphibious) çok yıllık otsu bir türdür (Komarov, 1936; Li Anjen vd., 2003; Atha, 2024; Ballestes vd., 2024). Sucul

formlar göl içi, nemli alanlar, dereler, ıslak alanlar, büyük veya küçük nehirler, atık alanlar ve havuz gibi ortamlarda yetişirken, karasal formlar ise nehir kenarındaki çayırlar, kumlu-killi kıyıları, kültüre alanlar ve yol kenarları gibi farklı ortamlarda yayılış göstermektedir (Komarov, 1936; Li Anjen vd., 2003). Partridge (2001) ayrıca karasal formların, balçık, turba, gübre, su altı silt ve siyah çamur gibi farklı toprak tiplerinde yetişebilme özelliğinin olduğunu ortaya koymuştur. Coode & Cullen (1966) ülkemiz florasında *P. amphibia* (= *Polygonum amphibium*) taksonunun nemli alanlar, göl kenarı ve bazen de göl içinde yetişebildiği belirtilmiştir. Ulusal herbaryumlarda incelenen örneklerin genellikle sucul formlara dayandırıldığı görülmektedir. Bununla beraber Ankara Üniversitesi Herbaryumu (ANK) ile İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nda (ISTE) yukarıda toplama bilgileri verilen bazı karasal forma ait örnekler tespit edilmiştir. Böylece *P. amphibia* taksonunun ülkemizde yayılış gösteren karasal formunun varlığı bu çalışma ile teyit edilmiştir.

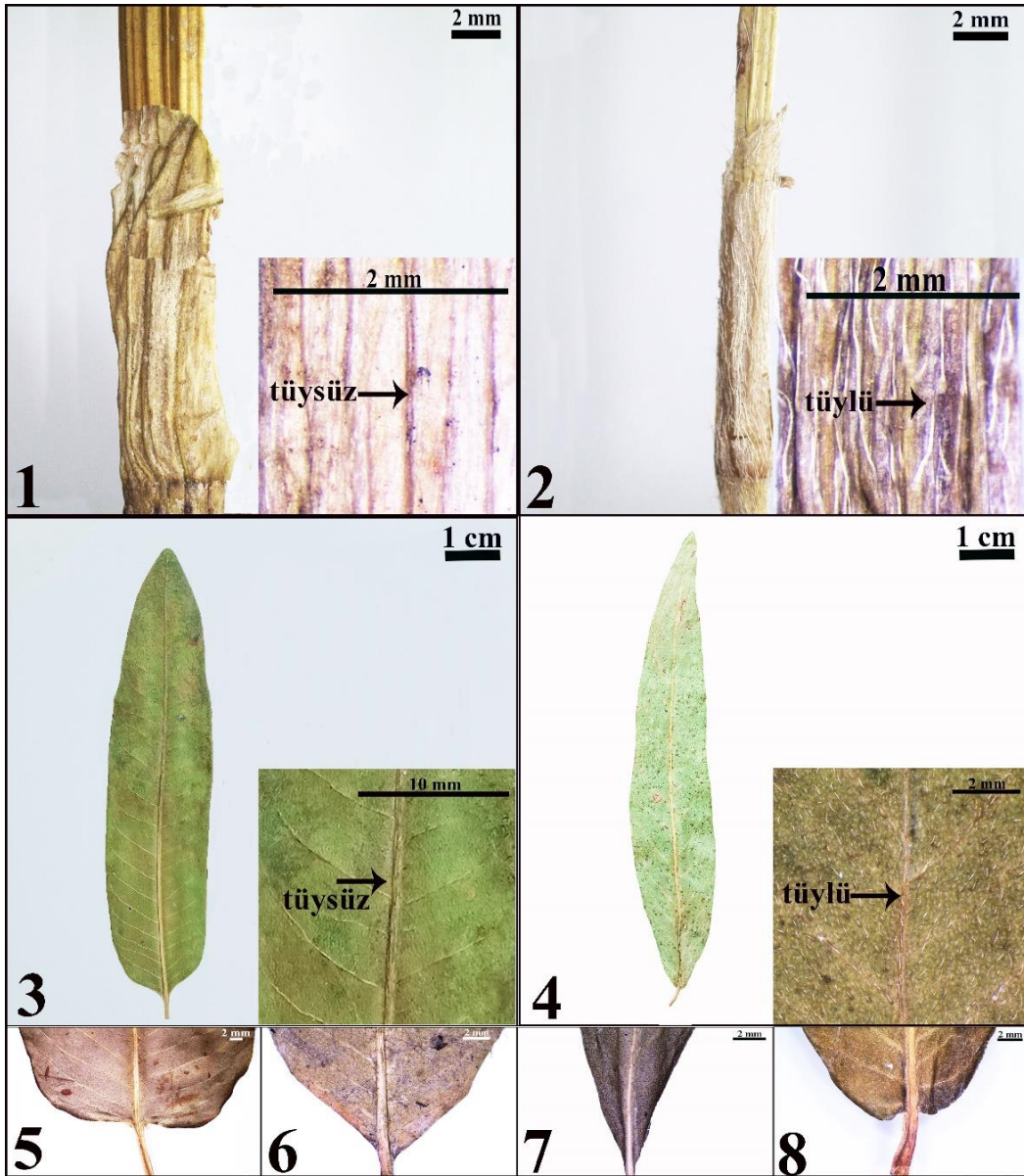
Coode & Cullen (1966), *Persicaria amphibia* taksonunun Anadolu'da 11 farklı lokalitede yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir. Bununla beraber bu çalışma kapsamında yapılan herbaryum incelemeleri ile 48 farklı lokaliteden toplanan örnekler için kayıtlara ulaşılmıştır. Ayrıca mevcut çalışma kapsamında ülkemizden 15 farklı noktadan örnekleme yapılarak kayıt sayısı 74 (5'i teyit edilememiş) çıkmıştır. Türkiye Florası (Coode & Cullen, 1966), herbaryum ve arazi çalışmalarımız sonucunda elde edilen tüm bulgular *P. amphibia* taksonunun Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesi hariç; İstiranca (1a), Çatalca-Kocaeli (1b), Batı Karadeniz (2a), Orta Karadeniz (2b), Doğu Karadeniz (2c), İç Batı Anadolu (3b), Asıl Ege (3c), Yukarı Sakarya (4a), Orta Kızılırmak (4b), Yukarı Kızılırmak (4c), Erzurum-Kars (5b), Yukarı Murat-Van (5c), Hakkari (5ç) ve Antalya (6a) bölümlerinde geniş yayılış gösterdiğini ortaya koymaktadır (Şekil 2).

Birçok araştırmacı (Arber, 1920; Mitchell, 1968; Best & Dassen, 1987; Partridge, 2001; Li Anjen vd., 2003; Gitsopoulos vd., 2013) sucul ve karasal habitatlarda yetişen *Persicaria amphibia* formlarının bazı morfolojik farklılıklar içerdiği belirtilmektedir. Varyasyonun en çok izlendiği morfolojik yapının yaprak özellikleri (şekli, kenarı, tabanı ve petiyol uzunluğu) ve tüylülük durumu (tüylü/tüysüz) olduğu rapor edilmiştir (Partridge, 2001; Li Anjen vd., 2003; Gitsopoulos vd., 2013; Atha, 2024; Ballestes vd., 2024). Rus (Komarov, 1936) ve Çin (Li Anjen vd., 2003) florasında *P. amphibia* taksonunun sucul ve karasal formlarının gövde (yapısı ile tüylü olup/olmama) ve yaprak (ayası ile taban şekli ve tüylü olup/olmama) özellikleri gibi morfolojik karakterler bakımından bazı farklılıklara sahip olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde Partridge (2001), *P. amphibia* türünün sucul formunun tüysüz, yaprakların mızraksı-dar yumurtamsı, esnek ve yaprak sapı uzunluğunun 2–8 cm iken, karasal formlarının ise basit ve salgı tüylü (nadiren tüysüz), yaprakların mızraksı, esnek olmayan ve yaprak saplarının 0,5–1,5 cm uzunluğunda olduğunu tespit etmiştir. Yapılan incelemelerde sucul formlarda gövdenin su üzerinde yüzen, tüysüz, yaprakların dikdörtgensel, tabanın kesik, oblik veya yuvarlak, tüysüz ve yaprak sapının 0,4–8 cm olduğu, karasal formlarda ise gövdenin dik veya yükselici, tüylü, yaprakların mızraksı, tabanın kamamsı veya yuvarlak, tüylü ve yaprak sapının 0,2–2,8 cm olduğu belirlenmiştir (Tablo 1, Şekil 3).

Partridge (2001), *Persicaria amphibia* taksonunun sucul ve karasal formlarında internodların uzunluğunun farklılık gösterdiğini, sucul formlarda internodların 5–40 cm iken karasal formlarda internodların 1–4 cm arasında olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan detaylı morfolojik incelemeler sucul formlarda internodların 2,5–10 cm, karasal formlarda ise 3–9 cm uzunluğunda olduğu belirlenmiştir. Bu durum internod uzunluğunun her iki formda yakın değerlerde olduğunu ve ayırımı katkı sağlamadığını göstermektedir.

Tablo 1. *Persicaria amphibia*'da sucul ve karasal formların morfolojik karşılaştırılması.

Karakterler	Sucul form	Karasal form
Gövde yapısı	Su üstünde yüzen	Dik veya yükselici
Gövde tüylülük durumu	Tüysüz	Tüylü
Okrea ucu	Silli	Silsiz
Okrea tüylülük durumu	Tüysüz	Tüylü
Yaprak şekli	Dikdörtgeni	Mızraksı
Yaprak tabanı	Kesik, oblik veya yuvarlak	Yuvarlak veya kamamsı
Yaprak tüylülük durumu	Tüysüz	Tüylü
Yaprak sapı uzunluğu (cm)	0,4–8	0,2–2,8



Şekil 3. *Persicaria amphibia*. Okrea (1–sucul form, 2 –karasal form); yaprak (3–sucul form, 4– Karasal form); yaprak taban şekilleri (5, 6, 8– sucul form, 7, 8– karasal form).

Persicaria cinsi mensuplarında nod kısımlarını saran okreanın yapısı oldukça önemlidir (Agrawal & Saxena, 2012). Cinsine ait taksonların ayırımında okrea boyu, tüylülük durumu ve salgılı olup/olmaması gibi karakterler yaygın olarak kullanılmaktadır (Komarov, 1936; Li Anjen vd., 2003). Benzer şekilde hem karasal hem de sucul forma sahip olan *P. amphibia* taksonunun okrea özelliklerinde bazı farklılıkların olduğu belirtilmektedir (Li Anjen vd., 2003). Yapılan incelemelerde sucul formlarda okrea ucunun silsiz ve yüzeylerinin tüysüz iken karasal formlarda ise okrea ucunun kısa silli ve yüzeylerinin tüylü olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3). Bununla birlikte bu iki formun okrea boyu ile ilgili ülkemiz florası (Coode & Cullen, 1966) ve diğer ülke floralarında (Boissier, 1867; Komarov, 1936; Webb & Chater, 1964) net ölçümsel bir bilgi bulunmamaktadır. Rus Florası (Komarov, 1936)'nda sadece okreaların uzun olduğu belirtilmiştir. Yine Çin Florası (Li Anjen vd., 2003)'nda sucul formların okrea boyu hakkında bilgi verilmez iken karasal formlarda okreanın 1,5–2 cm uzunluğunda olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise sucul formlarda okreanın (–6)12–30 mm iken karasal formlarda (–12)20–40 mm uzunluğunda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler iki formun özellikle okrea ucu (silli olup/olmama) ve tüylülük durumu (tüylü/tüysüz) gibi morfolojik özellikleri yönünden farklılıklar içerdiğini ortaya koyarken, uzunluk bakımından ise ölçümsel olarak yakın değerlere sahip olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma ile *Persicaria amphibia* türünün karasal ve sucul formlarının morfolojik özellikleri detaylı şekilde incelenerek güncel veriler ışığında betimi genişletilmiş ve her iki formu içeren işlevsel bir teşhis anahtarı oluşturulmuştur. Ayrıca ulusal herbaryum örnekleri gözden geçirilerek güncel yayılış bilgileri belirlenmiş ve ülkemiz florasına önemli bir katkıda bulunulmuştur.

İncelenen örnekler

***Persicaria amphibia*. TÜRKİYE. A1 (E) Edirne:** İpsala sınır kapısı-Enez yolu, sınır kapısı yakını, 24.vii.1968, A. Baytop (ANK 15771!, ISTE 15771!-karasal); **A1 (E) İstanbul:** Yeniköy'ün 3 km güneybatısı, Terkos Gölü, 4 m, N 41° 18', E 028° 39', 25.ix.2021, Makbul & Kundakçı 474 (RUB-karasal); Belgrad Ormanı, 19.vi.1967, N. Tanker-G. Atila (ISTE 12260!); Terkos Gölü, 29.vii.1952, A. Berk-T. Baytop (ISTE 2831!); Belgrad Ormanı, 900 m, 04.vi.1935, Balls 2389 (ANK!); Terkos Gölü, viii.2011, A. Bakacak (ISTF 40952!); **A4 Ankara:** Kızılcahamam yakınları, Kurumcu Köyü, göl kenarı, 18.viii.1960, Khan-Prance-Ratchffe (ANK 747!); Mogan Gölü, su içinde, 22.vi.1945, Baki Kasaplıgil (ANK 211!); **A3 Bolu:** Bolu'nun yaklaşık 50 km doğusu, Ankara-İstanbul yolu üzeri, havuz kıyısı, kil, 1300 m, 29.viii.1972, Pertti Uotila 20006 (E!); **A4 Bolu:** Abant Gölü, 1400 m, D. 37289!; Gerede yakını, 1300 m, 19.vii.1978, A. Baytop-E. Tuzlacı-C. Sarıyar-A. Meriçli (ISTE 40861!); **A4 Çankırı:** Atkaracalar, Dumanlı Dağı, Uluçay, Hoşisamlar Köprüsü mevki, su içi, 1200 m, 31.vii. 2001, Ahmet Duran (GAZI 1413!); **A6 Amasya:** Gölbeyle, Borabay Gölü, 1052 m, N 40° 48', E 036° 09', 11.viii.2021, Makbul & Kundakçı 325a (RUB); Borabay Gölü, 1040 m, 10.ix.1964, H. Kayacık-G. Eliçin (ISTO 2179!); Taşova, Gölbeyle Borabay Gölü, 1040 m, 19.vii.1992, S. Okutan-B. Tutel (ISTF 36032!); **A6 Samsun:** Borabay Gölü, 1000 m, 31.vii.1967, (ISTE 21043!); Samsun-Borabay, dağ gölünde, 1000 m, 31. vii. 1967, Tobey 2297 (ISTO 8348!); Ladik Gölü, 876 m, N 40° 54', E 035° 59', 11.viii.2021, Makbul & Kundakçı 324a (RUB); **A6 Ordu:** Çambaşı aşağısı, 1900 m, 14.vii.1965, C. Tobey 1286 (ISTO 4198!); **A6 Tokat:** Reşadiye, Zinav Gölü, 948 m, N 40° 26', E 037° 16', 11.viii.2021, Makbul & Kundakçı 330a-330b-karasal (RUB); **A7 Trabzon:** Maçka, Malaka D. Üçgedik K. Fişli mahallesi, kuzeydoğu bakı, açıklık, 1560 m, 01.vii.1973, R. Anşin 456 (ISTO 16302!); Çaykara, Hanırmak Yaylası, çit arası, 2000 m, 14.viii.1992, E. Yazıcıoğlu (ISTE 64786!); **A9 Ardahan:** Hasköy, Kura nehri kenarı, gölet, 1920 m, S. Terzioğlu (KATO 16052!); **A9 Artvin:**

Şavşat, Karagöl, 1610 m, N 41° 18', E 042° 28', 13.vii.2021, Makbul & Kundakçı 279 (RUB); Şavşat, Karagöl, su içi, 1450 m, 19.ix.2004, H. Altınözlü 4321 (HUB!); Şavşat, Karagöl, Sahara Milli Parkı, Meşeli Köyü, 1550 m, 30.vii.2000, Ö. Eminağaoğlu (KATO 13563!); **A9 Kars:** Selim, 1878 m, N 40° 24', E 042° 44', 12.vii.2021, Makbul & Kundakçı 260 (RUB); Çıldır Gölü, Arpaçay, Taşbaş Köyü, 1986 m, N 40° 56', E 043° 17', 12.vii.2021, Makbul & Kundakçı 266 (RUB-karasal); Çıldır Gölü, Arpaçay, Taşbaş Köyü, 1986 m, N 40° 56', E 043° 17', 12.vii.2021, Makbul & Kundakçı 267 (RUB-su); Arpaçay-Ardahan arası, Doğruyol mevki, 1971 m, N 41° 04', E 043° 19', 12.vii.2021, Makbul & Kundakçı 268 (RUB-karasal); Arpaçay-Ardahan arası, Doğruyol mevki, 1971 m, N 41° 04', E 043° 19', 12.vii.2021, Makbul & Kundakçı 269 (RUB); Sarıkamış, Karakurt-Kalabaş Köyü arası, Aras Vadisi, 1400 m, 13.viii.1981, O. Güneş 2079 (HUB 04491!); Çıldır Gölü, Taşbaş Köyü civarı, 2000 m, 29.vii.1970, T. Baytop (ISTE 18327!-karasal); Kağızman, Cumaçay-Akçay arasındaki geçitin kuzey tarafındaki Kağızman Dağları, 2300 m, 17.vii.1966, Davis 46700 (ISTO 13906!); **B1 İzmir:** Menemen, Seyrek Köy, Sazlı Göl, 100 m, 07.v.1980, E. Leblebici-Ö. Seçmen (EGE 16680!); Ödemiş, Gölcük, göl kenarı, 1050 m, 08.vi.2015, S. G. Şenol-V. Eroğlu-G.E. Açık (EGE 42348!); Ödemiş, Gölcük yolu, 08.vi.1946, A. Heilbornn-M. Başaran (ISTF 3513!); Ödemiş, Bozdağ, Gölcük, 07.vi.1962, Regel (EGE 1857!); **B2 Balıkesir:** Manyas 19.v.1951, M. Heilbronn (ISTF 11164!); **B3 Afyon:** Afyon-Sandıklı yolu, Akören Köyü, bataklık, 1050 m, 23.ix.2000, E. Akçiçek (GAZI 3288!); Çay, Karamık Gölü, 1000 m, 30.vi.1980, A. Demirsoy (HUB 04492!); **B2 Denizli:** Çivril, Işıklı Gölü, 833 m, N 38° 19', E 029° 51', 01.ix.2021, Makbul & Kundakçı 395b (RUB); Akdağ Milli Parkı, Menteş Yaylası, 1460 m, N 38° 20', E 030° 01', 01.ix.2021, Makbul & Kundakçı 398 (RUB); Buldan, Süleymaniye Gölü, 19.vii.2010, Gizem Bezirci-Nur Filiz-Eti Levi (GAZI!); **B3 Afyon:** Sandıklı, Kocayayla, 1476 m, N 38° 21', E 030° 01', 01.ix.2021, Makbul & Kundakçı 399 (RUB); **B3 Eskişehir:** Mahmudiye, 01943, H. Demiriz (ISTF 2520!); **B3 Konya:** Ilgın, Çavuşçu Gölü, 1024 m, 08.viii.1992, Ali A. Dönmez 2886-N. Emir (GAZI!, HUB!); Akseki Gölü, 900 m, K. Karamanoğlu (ANK 5079!); Ilgın, Çavuşçu Gölü, 09.vii.1954, K. Karamanoğlu (ANK 5083!); Beyşehir Gölü, 03.vi.1955, A. Baytop-T. Baytop (ISTE 4352!); Beyşehir, 03.vi.1955, A. Baytop-T. Baytop (ISTE 4352!); **B6 Kayseri:** Pınarbaşı, 1514 m, N 38° 42', E 036° 22', 26.vii.2022, Makbul & Kundakçı 537 (RUB); Sultan Sazlığı, Yahyalı, Ovaçiftliği Köyü, sazlık girişi, su içi, 1071 m, 25.vi.1993, M. Öztekin 1204 (HUB 38019!); Yeşilhisar, Sultansazlığı, Ovaçiftliği köyü, 1000 m, 01.vi.1995, M. Vural-L. Kurt (GAZI 7312!); **B6 Sivas:** Ulaş, Karacaören Köyü (Eski köy), Aygır Gölü, 1500 m, 28.vi.1989, Ö. Seçmen-E. 7364, Leblebici, G. Görk (EGE 38663!); Zara İmrallı arası, İmrallı'ya 31 km, 1450 m, 22.vii.1978, A. Baytop-C. Sarıyar-E. Tuzlacı-A. Meriçli (ISTE 41044!); **B7 Erzincan:** Eksisu, Saztepe'nin kuzey doğusu, 1120 m, A. Kandemir 8093, 17.vii.2007 (E!-karasal); **B8 Erzurum:** Erzurum'a 7 km kala, Soğuca-Güzelova, su dolu çöküntü alanlar, 29.vii.1973, F. Holtz, P. Hanel-T. Kesercioğlu (EGE 13554!); Aşkale, 1629 m, N 39° 55', E 40° 38', 02.vii.2018, Makbul 400 (RUB); Erzurum'un yaklaşık 50 km doğusu, Ağrı-Erzurum yolu üzerinde, Pasinlerin yaklaşık 3 km batısı, yol kenarındaki havuz, 1680 m, 21.viii.1972, Ilkka Kukkonen 8029 (E!-karasal); **B9 Ağrı:** Suluçem (Musun), Balık Gölü'nün güney ucu, 2300 m, 23.vii.1966, Davis 47063 (ISTO 13931!); **B9 Bitlis:** Nemrut Dağı, göl içi, 28.viii.1968, T. Gözler (ISTE 14413!); Tatvan'ın 2 km doğusu, suyu kokuşmuş sığ göller, 1750 m, 09.vii.1966, Davis 46093 (ISTO 13912!); Tatvan, Nemrut Dağı, sıcak ve soğuk göller arası, karışık çalılık, volkanik, 2300-2800 m, 30.vii.1972, Peşmen 3145 (HUB 04494!); **B9 Van:** Erek Dağı, geniş göl yolu, baraj, 20.ix.1974, A. Baytop-T. Baytop (ISTE 31047!); **C1 Aydın:** Söke, Bafa Gölü, 27.vi.1965, Regel (EGE 1839!); **C2 Muğla-Antalya:** Girdev Gölü, 1676 m, 04.viii.1947, P. H. Davis 13749 (EGE 27304!); Avlan Gölü,

15.vi.1969, K. Fitz (EGE 4251!); Girdev, 1800 m, P.H. Davis (ANK 13749!); Elmalı, Avlan Gölü, 1060 m, 25.v.1975, R. Çelik (ANK 1575!); Girdev Gölü, 1740 m, N 36°, E 29° 39', 02.ix.2019, Makbul & Kundakçı 94 (RUB); **C3 Isparta**: Eğirdir Gölü kuzeyi, Hoyran, 940 m, E. Leblebici-Ö. Seçmen, 09.vii.1980 (EGE 16682!); **C3 Konya**: Beyşehir, İğdeli Ada, su içi, 1130 m, 02.viii.1998, H. Altınözlü 2765 (HUB!); Akşehir Gölü, 900 m, K. Karamanoğlu (ANK 5079!); **C10 Hakkari**: Gevar Ovası, Sat Dağı Yüksekova arası, Nehil Çayı, 1930 m, 30.vi.1966, Davis 45808 (ISTO 13911!).

Teyit edilemeyen örnekler. Türkiye Florası'nda Coode & Cullen (1966) tarafından görülen ancak herbaryum bilgisine ulaşamadığı için yazarlar tarafından teyit edilemeyen örnekler aşağıda verilmiştir.

A6 Amasya: Amasya, Kayacık & Eliçin 2179; **A8 Erzurum**: Aşkale, 1500 m, Furse 3688; **A9 Kars**: Kars yakınları, (Grossheim 3: map 98); **C2 Antalya**: Avlan Gölü, 1100 m, Sorger-T-65-29-1; **C6 Hatay**: Murat Paşa Köprüsü, Balık Gölü, 50 m, Haradj. 4193.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 219Z024 numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

YAZAR KATKI BEYANI

Bu makalede; çalışma fikri ve tasarımı, veri toplama, sonuçların analizi ve yorumlanması, makale taslağının yazımı aşamaları Suzan Kundakçı, Mutlu Gültepe, Serdar Makbul ve Kamil Coşkunçelebi tarafından yapılmıştır. Yazarlar sonuçları gözden geçirmiş, baskı öncesi makalenin son halini kontrol etmiş ve onaylamıştır.

KAYNAKLAR

- Agrawal, D.K. & Saxena, N.P. (2012). Anatomy of ochrea and stipule in Polygonaceae. *The Journal of Indian Botanical Society* 91(4): 299–309.
- Arber, A. (1920). *Water Plants*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Atha, D.E. (2024) The Case for Recognizing *Persicaria amphibia* and *Persicaria coccinea* as Distinct Species (iNaturalist). <https://www.inaturalist.org/journal/danielatha/43123-the-case-for-recognizing-Persicaria-amphibia-and-Persicaria-coccinea-as-distinct-species>. [12.11.2023].
- Ballestas, G., Nobles, A., Hwang, Y., Kwak, M. & Yoo, M.J. (2024). Evolutionary unraveling: new insights into the *Persicaria amphibia* complex. *Frontiers in Plant Science* 15: 1–12. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1408810>.
- Best, E.P.H. & Dassen, J.H.A. (1987). A seasonal study of growth characteristics and levels of carbohydrates and proteins in *Elodea nuttallii*, *Polygonum amphibium* and *Phragmites australis*. *Aquatic Botany* 28: 353–372.
- Boissier, E. (1867). *Flora Orientalis*. Vol. 1. Apud H. Georg, Genevae and Basileae, pp. 1025–1043.
- Choi, K., Hwang, Y. & Hong, J.K. (2022). Comparative chloroplast genomics and phylogenetic analysis of *Persicaria amphibia* (Polygonaceae). *Diversity* 14(8):1–13. DOI: <https://doi.org/10.3390/d14080641>.
- Coode, M.J.E. & Cullen, J. (1966). [*Polygonum* L.] In: Davis, P. H. (Ed.). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol 2. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 269–280.

- Esri (2014). ArcGIS Desktop: Release 10.2.2. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Gitsopoulos, T.K., Vasilakoglou, I. & Tsoktouridis, G. (2013). *Persicaria amphibia*, a serious terrestrial weed in northern Greece: a combined molecular and morphological approach to identification and taxonomy. *Biotechnology & Biotechnological Equipment* 27(6): 4236–4242. DOI: <https://doi.org/10.5504/BBEQ.2013.0088>.
- Güner, A., Karabacak, E., Çingay, B., Eker, İ., Güneş, F., Keskin, M., Körüklü, T. & Öztekin, M. (2014). [Bitki Terimleri]. In: Güner, A (Ed.). *Resimli Türkiye Florası*. Cilt 1. ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, İstanbul.
- Keskin, A. (2012). [*Polygonum* L.] In: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (Eds.). *Türkiye Bitkileri Listesi, Damarlı Bitkiler*. ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmalar Derneği Yayınları, İstanbul, pp. 758–764.
- Keskin, M. & Severoğlu, Z. (2020). The genus *Persicaria* (Polygonaceae) in Turkey with a new taxon record. *EMU Journal of Pharmaceutical Sciences* 3(2): 97–105.
- Keskin, M. & Severoğlu, Z. (2021). A new species as a member of the Flora of Turkey: *Persicaria hydropiperoides* (Polygonaceae). *Frontiers in Life Sciences and Related Technologies* 2(3): 85–91. DOI: <https://doi.org/10.51753/flsrt.951412>.
- Komarov, V.L. (1936). [*Polygonum* L.] In: Komarov, V.L., Grigor'ev Yu, S. (Eds.). *Flora of the USSR*. Vol. 5. House of the Academy of Sciences of the USSR, pp. 594–701.
- Lelekova, E.V. & Savinykh, N.P. (2019). Shoot formation of *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre from positions of modular organization. *Inland Water Biology* 12: 10–17. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1995082919050134>.
- Li Anjen, L., Bojian, B., Grabovskaya-Borodina, A.E., Hong, S.P., McNeill, J., Mosyakin, S.L., Ohba, H. & Park, C.W. (2003). Polygonaceae. *Flora of China* 5: 277–350.
- Mitchell, R.S. (1968). Variation in the *Polygonum amphibium* complex and its taxonomic significance. *University of California Publications in Botany* 45: 1–54.
- Partridge, J.W. (2001). *Persicaria amphibia* (L.) Gray (*Polygonum amphibium* L.). *Journal of Ecology* 89(3): 487–501.
- POWO (2024). Plants of the World Online (POWO). *Persicaria* Mill. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:60433517-2>. [19.08.2024].
- URL-1 (2023). Google Earth. <https://earth.google.com/web/>. [18.10.2023].
- Verloove, F., Otto, R., Janssens, S., & Kim, S.T. (2021). A Cryptic Invader of the Genus *Persicaria* (Polygonaceae) in La Palma and Gran Canaria (Spain, Canary Islands). *Diversity* 13(11): 551. DOI: <https://doi.org/10.3390/d13110551>.
- Webb, D.A. & Chater, A.O. (1964). [*Polygonum* L.] In: Tutin, T.G., Heywood, J.H., Burger, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. 4. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 76–80.
- Yıldırım, S. (2011). Three new species from Turkey. *Ot Sistemik Botanik Dergisi* 18(1): 1–13.



Research Article

<https://doi.org/10.53803/turvehab.1554598>

***Rutstroemia coracina*, a new ascomycete record for the mycobiota of Türkiye**

Yasin UZUN ¹, Abdullah KAYA ^{2,*}

¹Department of Pharmacy Services, Ermenek Uysal and Hasan Kalan Health Services Vocational School, Karamanoğlu Mehmetbey University, TR-70100, Karaman, Türkiye

²Biology Department, Science Faculty, Gazi University, TR-06560, Ankara, Türkiye

*Correspondence: Abdullah Kaya, kayaabd@hotmail.com

Received: 23.09.2024

Accepted: 05.10.2024

Published Online: 13.10.2024

Abstract

Rutstroemia coracina (Durieu & Lév.) Dennis (Rutstroemiaceae – Helotiales) was reported for the first time from Türkiye, based on the identification of the samples collected from Islahiye and Nurdağı districts of Gaziantep province. This species is the fourth member of the genus *Rutstroemia* P. Karst. in Türkiye. A brief description of the specimen is provided together with the photographs, related to its macro and micro-morphologies.

Keywords: Biodiversity, new record, Türkiye

***Rutstroemia coracina*, Türkiye mikobiyotası için yeni bir askomiset kaydı**

Özet

Rutstroemia coracina (Durieu & Lév.) Dennis (Rutstroemiaceae – Helotiales), Gaziantep'in Islahiye ve Nurdağı ilçelerinden toplanan örneklerin teşhisine bağlı olarak, Türkiye'den ilk kez rapor edilmiştir. Bu tür *Rutstroemia* P. Karst. cinsinin Türkiye'deki dördüncü üyesidir. Türün kısa bir betimlemesi, makro ve mikro-morfolojisine ilişkin fotoğraflarıyla birlikte verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biyoçeşitlilik, yeni kayıt, Türkiye

INTRODUCTION

Rutstroemia P. Karst. is an ascomycetous genus of the family Rutstroemiaceae within the order Helotiales. *Rutstroemia* was erected by Karsten (Perić & Baral, 2019) and characterized by brown to dark olivaceous, discoid to cup-shaped, stipitated apothecia with smooth to distinctly toothed margin, ectal excipulum usually with prismatic cells, cylindrical and eight-spored asci generally with broadly rounded Sclerotinia-type apex bluing in iodine, cylindrical to filiform paraphyses usually thickening toward to apex, ellipsoid to cylindrical, straight or allantoid, hyaline, uni to biseriolate ascospores with lipid content (Hansen and Knudsen, 2000; Perić & Baral, 2019).

Though 120 species have been combined in *Rutstroemia*, Index Fungorum validates 74 of them in this genus (Index Fungorum, 2024). Three species of *Rutstroemia*, *R. conformata* (P. Karst.) Nannf. (Işık and Türkekül, 2018), *R. elatina* (Alb. & Schwein.) Rehm (Akata and Erdoğan, 2020) and *R. firma* (Pers.) P. Karst. (Uzun et al., 2015; Kaya et al., 2019), have also been reported in Türkiye, but the current check-list (Sesli et al., 2020) and the latest contributions (Akçay et al.,

Suggested Citation:

Uzun, Y. & Kaya, A. (2024). *Rutstroemia coracina*, a new ascomycete record for the mycobiota of Türkiye. *Türler ve Habitatlar* 5(2): 75–79.

2023; Kuru and Allı, 2023; Sesli, 2023; Şahin et al., 2023; Çelik et al., 2024; Dalkıran et al., 2024; Keleş et al., 2024) indicate that *R. coracina* (Durieu & Lév.) Dennis has not been presented from Türkiye before. The work aims to make a contribution to the mycobiota of Türkiye.

MATERIAL AND METHOD

Ascocarps of *Rutstroemia coracina* were collected from Islahiye and Nurdağı districts of Gaziantep province, within the South-eastern Anatolian Region of Türkiye, in 2015, during routine field surveys within the scope of a TÜBİTAK project. Fructification organs were photographed at their collection habitat, and required notes related to their descriptive and ecological characters were taken. Transferring the samples to the laboratory, they were dried and kept as fungarium materials. Microscopic investigations were based on dry material and carried out under a trinocular compound microscope. Identification of the samples was performed with the help of Dennis (1963), Spooner (1981), Galan et al. (2013), and Garcia et al. (2020). The specimens are kept at the Biology Department, Kamil Özdağ Science Faculty, Karamanoğlu Mehmetbey University.

RESULTS

Ascomycota Caval.-Sm.

Leotiomyces O.E. Erikss. & Winka

Helotiales Nannf.

Rutstroemiaceae Holst-Jensen, L.M. Kohn & T. Schumach.

Rutstroemia coracina (Durieu & Lév.) Dennis, Persoonia 3(1): 39 (1964)

Synonyms. [*Calycina conistea* (Durieu & Lév.) Kuntze, *C. coracina* (Durieu & Lév.) Kuntze, *Ciboria coracina* (Durieu & Lév.) Boud., *Helotium coracinum* (Durieu & Lév.) Sacc., *Lanzia coracina* (Durieu & Lév.) Spooner, *Peziza coracina* Durieu & Lév.].

Macroscopic and microscopic features. Apothecia scattered, superficial, stipitate, usually merging from the darkened areas of the substrate. Disc 0.5-2 mm in diameter, slightly concave, some almost plane at maturity, smooth, yellowish brown to reddish brown, with an irregularly toothed margin. Receptacle cupulate, centrally seated on the stipe, concolorous with the disc covered with a sparse and irregular net of vertically arranged fibrils. Stipe cylindrical, short concolorous with the receptacle, some darkened at the base. Ectal excipulum composed of parallel brownish to light pale ocher hyphae of 3.5-5.3 µm in diameter, medullary excipulum of textura intricata with somewhat thinner hypha. Asci 110-130 × 9-12 µm, cylindrical to clavate, somewhat tapering towards the base, apex conical, slightly flattened with a pore bluing in Melzer's reagent, eight-spored. Paraphyses cylindrical, 1.5-2.5 µm in diameter, enlarged upwards up to 4-5 µm, sparsely septate. Ascospores 11-14 × 4.9-5.5 µm, uniseriate to biseriate, ellipsoid to fusoid, hyaline, with several globose lipid bodies which are somewhat larger towards the poles.

Habitat. *Rutstroemia coracina* was reported to grow on *Quercus* L. species such as *Q. ilex* L., *Q. coccifera* L. and *Q. humilis* Mill. leaves in different states of decomposition (Dennis, 1963; Spooner, 1981; Palmer, 1994; Garcia et al., 2020).

Turkish name. Suggested Turkish name for the newly recorded species is “Meşe kuşdudüğü”.

Specimen examined

Gaziantep, İslahiye, Koçdere village, cemetery, on decaying *Q. coccifera* leaves, 37°07'N-36°39'E, 585 m, 21.03.2015, K. 11455; Nurdağı, Ataköy village, *Quercus* forest, on decaying *Q. coccifera* leaves, 37°08'N-36°54'E, 985 m, 22.03.2015, K.11483.

DISCUSSION

Rutstroemia coracina is added as a new record for Turkish Mycobiota. It is the fourth member of the genus *Rutstroemia* in Türkiye. General characteristics of the Turkish collection are in agreement with Dennis (1963), Spooner (1981), Galan et al. (2013), and Garcia et al. (2020).



Figure 1. Ascocarps of *Rutstroemia coracina* on dead leaves of *Quercus coccifera*.

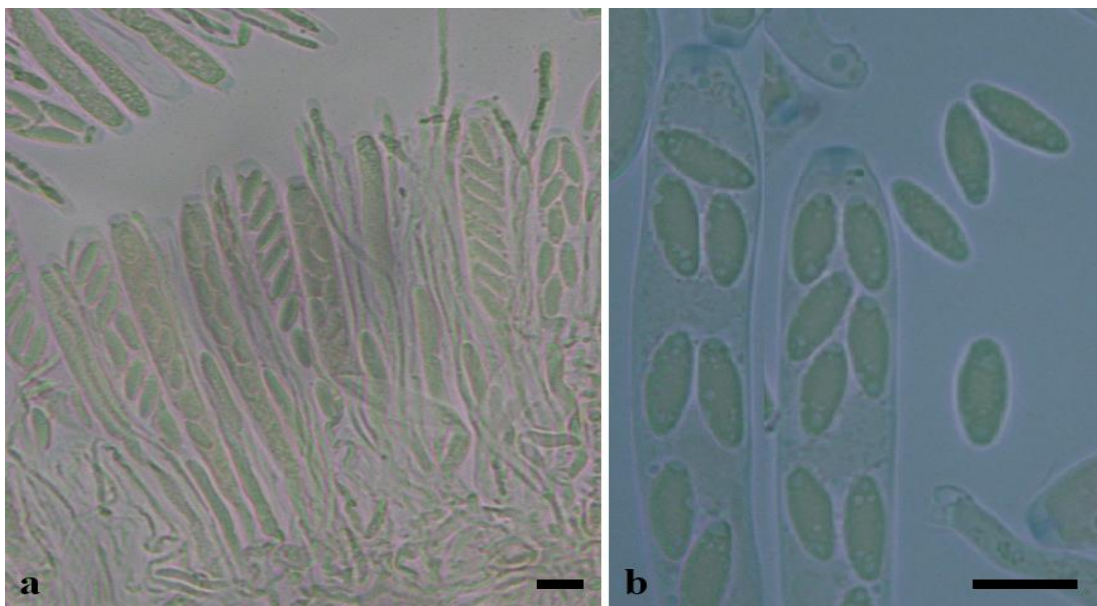


Figure 2. Asci and paraphyses (a) and ascospores (b) of *Rutstroemia coracina* (bars: 10 μ m), (a,b- in Melzer).

Two other *Rutstroemia* species (*R. sydowiana* (Rehm) W.L. White and *R. petiolorum* (Roberge ex Desm.) W.L. White) were also reported from decaying *Quercus* leaves. The allantoid spores of *R. sydowiana* and the allantoid to reniform spores of *R. petiolorum* distinguish them from *R. coracina* (Galan et al., 2013). This species may also be confused with *Hymenoscyphus fructigenus* (Bull.) Gray due to the abundance of the latter species on *Quercus* leaves and acorn shells. But the white to yellowish whitish color of *H. fructigenus* distinguish it from *R. coracina*.

Spooner (1981) mentioned about the association of the apothecia with the blackening of the substrate. The majority of our collections were also merged from the blackening areas of the decaying leaves, but not all. It seems that the growth of them is not completely associated with the blackening of the substrate. The stem length of our collection is coherent with Dennis (1963), but not completely with Spooner (1981), Galan et al. (2013), and Garcia et al. (2020) since we did not observe the stems to be longer than the diameter of the disc.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank TÜBİTAK for supporting the Project (212T112) financially.

AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

In this study; the study idea and design, data collection, analysis and interpretation of the results, and drafting of the article were made together by the authors.

REFERENCES

- Akata, I. & Erdoğan, M. (2020). First report of *Rutstroemia elatina* (Ascomycota) from Turkey. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 23(2): 391–395. DOI: <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.626466>.
- Akçay, M.E., Acar, İ. & Uzun, Y. (2023). Three new records of Helotiales for the mycobiota of Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 7(2): 117–121. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1289077>.
- Çelik, A., Türkekul, İ., & Kaygusuz, O. (2024). First record of the deadly poisonous *Galerina venenata* (Hymenogastraceae, Agaricomycotina) from Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 8(1): 34–38. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1396300>.
- Dalkıran, A., Türkekul, İ., & Işık, H. (2024). Macromycetes determined in Yıldız Mountain (Sivas). *Anatolian Journal of Botany* 8(2): 128–133. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1454882>.
- Dennis, R.W.G. (1963). Remarks on the genus *Hymenoscyphus* S.F. Gray, with observations on sundry species referred by Saccardo and others to the genera *Helotium*, *Pezizella* or *Phialea*. *Persoonia* 3(1): 29–80.
- Galan, R., Prieto-Garcia, F., Gonzales, A. & Hermosilla, C.E. (2013). The occurrence of *Rutstroemia coracina* on *Quercus ilex* leaves in Spain. *Mycotaxon* 124: 9–20.
- Garcia, F.P., Horcajada, G.M. & Cruz, A.G. (2020). Setas, Inventaria Ambiental de Colmenarejo. 2nd edition. Proyecto Verde de Colmenarejo.
- Hansen, L. & Knudsen, H. (2000). *Nordic Macromycetes (Ascomycetes)*. Vol.1. Copenhagen: Nordsvamp.
- Index Fungorum. (2024). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Accessed 15 September 2024.

- Işık, H. & Türkecul, İ. (2018). New additions to Turkish macrofungi from Tokat and Yozgat Provinces. *Mycotaxon* 133: 697–709. DOI: <https://doi.org/10.5248/133.697>.
- Kaya, A., Uzun, Y., Karacan, H. I., & Yakar, S. (2019). Contributions to the Macromycota of Gaziantep Province. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty* 19(3): 329–341. DOI: <https://doi.org/10.17475/kastorman.662722>.
- Keleş, A., Akçay, M. E., Uzun, Y., Sadullahoğlu, C. & Kesici, S. (2024). Macromycetes determined in Baykan (Siirt) District. *Anatolian Journal of Botany* 8(1): 77–83. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1451545>.
- Kuru, S., & Allı, H. (2023). Ortaca (Muğla) İlçesi Makrofungusları. *Türler ve Habitatlar* 4(1): 29–42. DOI: <https://doi.org/10.53803/turvehab.1281885>.
- Palmer, J. T. (1994). Sclerotiniaceae from Northern Greece. *Zeitschrift Für Mykologie* 60(1): 25–30.
- Perić, B. & Baral, H-O. (2019). Two Species of The Genus *Rutstroemia* (Rutstroemiaceae, Helotiales) New For Montenegro: *R. fruticeti* and *R. punicae* sp. nov. *Mycologia Montenegrina* XX, 2017 (2019): 167–189.
- Şahin, A., Uzun, Y., & Kaya, A. (2023). Contribution to the Macrofungial Biodiversity of Yahyalı District. *Mantar Dergisi* 14(2): 60–68.
- Sesli, E. (2023). *Pseudoporpoloma pes-caprae* (Tricholomataceae): A new record for Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 7(1): 29–31. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1244401>.
- Sesli, E., Asan, A., Selçuk, F. (eds), Abacı Günyar, Ö., Akata, I., Akgül, H., Aktaş, S., Alkan, S., Allı, H., Aydoğdu, H., Berikten, D., Demirel, K., Demirel, R., Doğan, H.H., Erdoğan, M., Ergül, C.C., Eroğlu, G., Giray, G., Halikî Uztan, A., Kabaktepe, Ş., Kadaifçiler, D., Kalyoncu, F., Karaltı, İ., Kaşık, G., Kaya, A., Keleş, A., Kırbağ, S., Kıvanç, M., Ocak, İ., Ökten, S., Özkale, E., Öztürk, C., Sevindik, M., Şen, B., Şen, İ., Türkecul, İ., Ulukapı, M., Uzun, Ya., Uzun, Yu. & Yoltaş, A. (2020). *Türkiye Mantarları Listesi*. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını. İstanbul.
- Spooner, B.M. (1981). New records and species of British Microfungi. *Transactions of the British Mycological Society* 76(2): 265–301.
- Uzun, Y., Kaya, A., Karacan, İ.H., Kaya, Ö.F. & Yakar, S. (2015). Macromycetes determined in İslahiye (Gaziantep/Turkey) district. *Biological Diversity and Conservation* 8(3): 209–217.



Araştırma Makalesi

<https://doi.org/10.53803/turvehab.1570287>

İyidere (Rize) Yöresinde Belirlenen Makromantarlar

Ali Keleş 

Matematik ve Fen Bilimler Eğitimi Bölümü, Eğitim Fakültesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, TR-65080, Van, Türkiye

Yazışmadan sorumlu yazar: Ali Keleş, alikeles61@yahoo.com

Geliş: 19.10.2024

Kabul: 08.11.2024

Çevrimiçi: 14.11.2024

Özet

Bu çalışma, 2015-2016 yılları arasında İyidere (Rize)'den toplanan makromantar örnekleri üzerinde yapılmıştır. Makromantarların morfolojik ve ekolojik özelliklerinin yanı sıra örneklerle ilgili yöre halkından alınan bilgiler de kaydedilmiştir. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda Ascomycota ve Basidiomycota bölümleri içinde yer alan 10 takım, 36 familya ve 62 cins içerisinde dağılım gösteren toplam 100 makromantar türü tespit edilmiştir. Bunların 31'i yenir, 55'i yenmez, 14'ü ise zehirli niteliktedir. Çalışma örnekleri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Mikoloji Araştırma Laboratuvarında (VANF) saklanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Makromantar, taksonomi, İyidere, Rize, Türkiye

Macrofungi Determined in İyidere (Rize) District

Abstract

This research was conducted on macrofungi samples collected from İyidere (Rize) District between 2015-2016. Besides the morphological and ecological characteristics of macrofungi, information received from local people about the samples was also recorded. As a result of field and laboratory studies, 100 macrofungi species distributed in 10 orders, 36 families and 62 genera, within Ascomycota and Basidiomycota division, were determined. Of these, 31 are edible, 55 are inedible and 14 are poisonous. The samples are stored in the Mycology Research Laboratory (VANF) of Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Science, Department of Biology.

Keywords: Macrofungus, taxonomy, İyidere, Rize, Türkiye

GİRİŞ

Çalışma İyidere (Rize) ilçe sınırları içerisinde kalan bölgeden 2015-2016 yılları arasında toplanan makromantar örnekleri üzerinde yapılmıştır. Çalışma alanı 40°22'-41°28' doğu meridyenleri ile 40°20'-41°20' kuzey paralelleri arasında yer alır (Şekil 1). İlçenin yüzölçümü yaklaşık 25 km²'dir. Doğusunda Derepaşarı, batısında Of, güneyinde Kalkandere, kuzeyinde ise Karadeniz ile çevrili olan ilçe 9 mahalle ve 7 köye sahiptir. Rize il merkezine olan uzaklığı 14 km'dir. Tipik Karadeniz ikliminin hakim olduğu bölgede, yıllık ortalama sıcaklık 14 °C, yıllık toplam yağış ise 230 kg'dır.

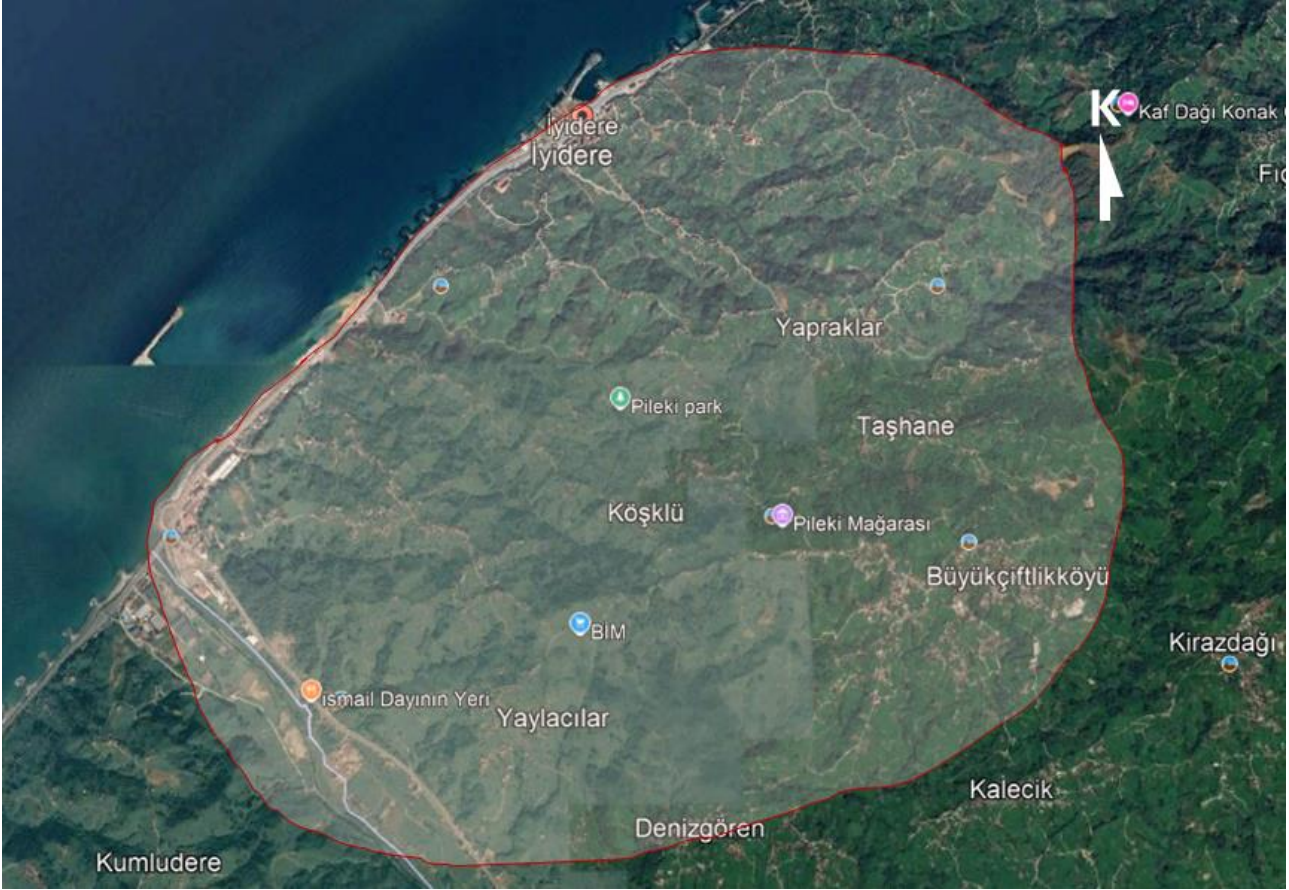
Araştırma alanındaki ağaç popülasyonu genelde kızılbaş ile karakterizedir. Kayın, kestane, ıhlamur türleri, gürgen, karaağaç türleri, yabani Trabzon hurması, yabani karayemiş, yabani kiraz, defne, çınar, tesbih ağacı, meşe, dişbudak ve şimşir gibi ağaçlar da bölgede yayılış gösteren ağaç türleridir. Çalı formu olarak bölgede en fazla yayılış gösteren bitki orman gülü (Kumar)'dür. Çay da baskın tarım bitkisi olarak yörede geniş alan kaplamaktadır.

Türkiye makromikotasına ait yaklaşık 3091 türün varlığı bilinmektedir (Sesli vd., 2020; Solak ve Türkoğlu, 2022). Çalışma alanı çevresinde ve yakın bölgelerde gerek yeni kayıt niteliğinde gerekse

Önerilen Alıntı:

Keleş, A. (2024). İyidere (Rize) Yöresinde Belirlenen Makromantarlar. *Türler ve Habitatlar* 5(2): 80–95.

lokal listeler bazında birçok çalışma yapılmıştır (Akata vd., 2014; 2016; Akata & Uzun, 2017; Keleş vd., 2014; 2017; 2018; 2022; Keleş & Oruç, 2017; Keleş & Şelem 2017; Keleş, 2019a; 2019b; 2020; Kaya & Uzun, 2020; Oruç vd., 2021; Sesli 2020; 2021; 2022; 2023; Uzun & Kaya, 2021; 2022; Polat & Keleş, 2022; Yeşilyurt vd., 2023; 2024; Acar, 2023; Akçay vd., 2022; 2023; Uzun vd. 2022; Kaygusuz vd., 2023). Ancak İyidere makromantar biyoçeşitliliğine ilişkin bütüncül bir çalışma yoktur. Bu çalışma ile yörede yetişen makromantarların tespit edilmesi ve ülkemiz makromikotasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.



Şekil 1. Araştırma yöresinin haritası (Google Earth'den uyarlandı, 16.10.2024).

MATERYAL VE METOT

2015-2016 yılları arasında periyodik olarak arazi çalışmaları esnasında İyidere (Rize) merkez mahalle ve köylerden makromantar örnekleri toplanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında örneklerin ekolojik verileri kayıt edilerek doğal ortamlarında fotoğrafları çekilmiştir. Toplanan örnekler çeşitli ebatlardaki kutular içerisinde konarak fungaryuma taşınmıştır. Kurutulan örnekler fungaryum materyali haline getirilerek kilitli polietilen torbalara konup etiketlenmiştir. Kuru örneklerden alınan kesitlerin ışık mikroskobu yardımı ile incelemeleri sonucunda mikroskobik veriler elde edilmiştir. Örnekler ait arazi ve laboratuvar çalışmalarının neticesinde elde edilen veriler, ilgili literatür (Breitenbach & Kränzlin, 1984-2000; Bresinsky & Besl, 1990; Buczacki, 1989; 2012; Dähncke, 2004; Ellis MB & Ellis JB, 1990; Jordan, 1995; Kränzlin, 2005; Kuo & Methven, 2014; Moser, 1983; Phillips, 1981; 2006; Phillips vd., 1991) verileriyle karşılaştırılarak örneklerin teşhisi yapılmıştır. Örnekler Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Laboratuvarı'ndaki dolaplardaki şeffaf plastik kutular içerisinde saklanmaktadır.

BULGULAR

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda Ascomycota ve Basidiomycota bölümlerine ait 10 takım, 36 familya ve 62 cins içinde dağılım gösteren 100 makromantar türü tespit edilmiştir. Teşhisleri yapılan makromantar örneklerinin geçerli adları Index Fungorum (2024)'a göre verilmiş olup alfabetik sırada listelenmiştir. Listede örneklerin habitatları, lokaliteleri, toplandığı tarihler ve kişisel fungaryum numaraları (örn; Çiftlik Köyü, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 29.10.2014, A.K. 5673.) verilmiştir.

Ascomycota Whittaker**Helotiales** Nannf**Helotiaceae** Rehm1. *Hymenoscyphus calyculus* (Fr.) W. Phillips

Fıçı Taşı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, dere kenarı, kuru dal üzeri, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 25.09.2015, A.K. 5493.

Lachnaceae Raitv.2. *Lachnum brevipilosum* Baral

Hazar Mah., Leylek boğazı mevkii, kuru kızılâğaç dalı üzeri, 41°56'K-40°21'D, 15 m, 15.07.2015, AK. 5458.

3. *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst.

Hazar Mah., Leylek boğazı mevkii, kuru kızılâğaç dalı üzeri, 41°56'K-40°21'D, 15 m, 15.07.2015, AK. 5467.

Mollisiaceae Rehm4. *Mollisia cinerea* (Batsch) P. Karst.

Hazar Mah., Leylek boğazı mevkii, kuru kızılâğaç dalı üzeri, 41°56'K-40°21'D, 15 m, 26.07.2015, AK. 5466.

Pezizales J. Schröt.**Helvellaceae** Fr.5. *Helvella elastica* Bull.

Kalecik köyü, cami mezarlığı, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 180m., 21.10.2016, A.K. 5697.

6. *Helvella crispa* (Scop.) Fr.

Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 21.10.2016, A.K. 5723.

Basidiomycota R.T. Moore**Agaricales** Underw.**Agaricaceae** Chevall.7. *Agaricus moelleri* Wasser

Hazar Mah., çay bahçesi kenarı, 41°00'K-40°21'D, 9 m, 24.10.2015, A.K. 5520.

8. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.

İyidere köprü civarı, Of Çay Fabrikası bahçesi, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°20'D, 5m., 21.10.2016, A.K. 5642.

9. *Lepiota brunneoincarnata* Chodat & C. Martín

Sarayköy, yol kenarı, çayırılık, 41°01'K-40°22'D, 4 m, 23.10.2015, A.K. 5558.

10. *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer

Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5519.

Amanitaceae R. HeimexPouzar11. *Amanita mairei* Foley

Hazar Mah., çay bahçesi kenarı, 41°00'K-40°21'D, 9 m, 24.10.2015, A.K. 5534; Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, yol kenarı, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 23.10.2015, A.K. 5550.

12. *Amanita submembranacea* (Bon) Gröger

Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5517.

13. *Amanita vaginata* (Bull.) Lam.

Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5521.

Bolbitiaceae Singer14. *Conocybe sienophylla* (Berk. & Broome) Singer ex Chiari&Papetti

Kalecik köyü, cami civarı, kızılgaç ağaçları altı, 40°58'K-40°23'D, 180m., 13.06.2016, A.K. 5628.

Clavariaceae Chevall.15. *Clavaria acuta* Sowerby

İyidere köprü mevkii, Şar Beton civarı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'N-40°20'D, 27m., 21.10.2016, A.K. 5645.

Cortinariaceae R. Heime x Pouzar16. *Cortinarius acutus* (Pers.) Fr.

Büyük Çiftlik köyü, mezarlık, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 190 m., 24.10.2015, A.K. 5591.

Crepidotaceae Singer17. *Crepidotus cesatii* (Rabenh.) Sacc.

Çiftlik köyü camisi mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°57'K-40°23'D, 251m., 21.10.2016, A.K. 5656.

Entolomataceae Kotl. & Pouzar18. *Entoloma conferendum* (Britzelm.) Noordel.

Çiftlik köyü camisi mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°57'K-40°23'D, 251m., 21.10.2016, A.K. 5660.

Hydnangiaceae Gäum. & C.W. Dodge19. *Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton

İyidere köprü civarı, Of Çay Fabrikası bahçesi, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°20'D, 5m., 21.10.2016, A.K. 5639.

20. *Laccaria laccata* (Scop.) Cooke

İyidere şehir mer. Rize yönü, fındık bahçesi, 40°00'K-40°22'D, 9m., 24.10.2015, A.K. 5552; Hazar Mah., armut ağacı altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 21.10.2016, A.K. 5714.

Hygrophoraceae Lotsy21. *Porpolomopsis calyptriformis* (Berk.) Bresinsky

Köşklü köy, cami mezarlığı, kütük üzeri, 40°59'K-40°21'D, 124m., 21.10.2016, A.K. 5701.

Inocybaceae Jülich22. *Inocybe acuta* Boud.

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılgaç altı, 41°00'K-40°21'D, 5m., 26.09.2015, A.K.5500.

23. *Inocybe acutella* Bon

Denizgören köyü, karışık ağaç altı, 40°58'K-40°22'D, 118m., 14.07.2016, A.K. 5819.

24. *Inocybe asterospora* Quél.

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaç altı, 41°00'K-40°21'D, 5m., 24.10.2015, A.K. 5537.

25. *Inocybe calida* Velen.

Hazar Mah., Leylek Boğazı mevkisi, kuru kızılağaç dalı üzeri, 41°56'K-40°21'E, 15 m, 15.07.2015, A.K. 5461; Çiftlik köyü, Çaykur Çay Fabrikası civarı, karışık ağaç altı, 40°58'K-40°23'D, 195m., 12.06.2016, A.K. 5620.

26. *Inocybe hystrix* (Fr.) P. Karst.

Denizgören köyü, cami mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°22'D, 118m., 14.11.2015, A.K. 5578.

27. *Inosperma cookei* (Bres.) Matheny & Esteve-Rav.

İydere köprü civarı, Of Çay Fabrikası bahçesi, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°20'D, 5m., 21.10.2016, A.K. 5640.

28. *Pseudosperma rimosum* (Bull.) Matheny & Esteve-Rav.

Hazar Mah., Leylek Boğazı, dere kenarı, kızılağaçlar altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 26.07.2015, A.K. 5476.

Lycoperdaceae Chevall.29. *Apioperdon pyriforme* (Schaeff.) Vizzini

Denizgören köyü, çay fabrikası civarı, kuru çay atığı üzeri, 40°58'K-40°22'D, 20m., 24.10.2015, A.K. 5506.

30. *Bovista plumbea* Pers.

Hazar Mah., sebze bahçesi, 41°00' K-40°21'D, 10 m, 24.10.2015, A.K. 5565.

31. *Lycoperdon perlatum* Pers.

Çiftlik köyü, Çaykur Çay Fabrikası civarı, karışık ağaç altı, 40°58' K-40°23'D, 195m., 21.10.2016, A.K. 5798; Denizgören köyü mezarlığı, karışık ağaçlar altı, 40°58' K-40°22'D, 20m., 14.07.2016, A.K. 5825.

Marasmiaceae Roze ex Kühner32. *Marasmius capillaris* Morgan

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kuru dal üzeri, 41°00' K-40°21'D, 5m., 25.09.2015, A.K. 5491.

33. *Marasmius rotula* (Scop.) Fr

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaç kütüğü üzeri, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 25.09.2015, A.K. 5488.

Mycenaceae Roze34. *Mycena galericulata* (Scop.) Gray

İydere köprü mevkisi, Şar Beton civarı, dal üzeri, 40°58'K-40°20'D, 27m., 14.11.2015, A.K. 5573.

35. *Mycena maculata* P. Karst.

Denizgören köyü, kızılağaç kütüğü üzeri, 40°58'K-40°22'D, 20m., 14.07.2016, A.K. 5818.

36. *Mycena vitilis* (Fr.) Quél.

İydere köprü mevkisi, Şar Beton civarı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°20'D, 27m., 14.11.2015, A.K. 5572.

Omphalotaceae Bresinsky37. *Collybiopsis ramealis* (Bull.) Millsp.

İyidere Of Çay Fabrikası bahçesi, kızılâğaç kütüğü üzeri, 40°59'K-40°20'D, 7m, 12.06.2016, A.K. 5616.

Pluteaceae Kotl. & Pouzar

38. *Pluteus salicinus* (Pers.) P. Kumm.

Fıçıtışı Mah., akaryakit istasyonu civarı, karışık ağaçlar altı, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 25.09.2015, A.K. 5495.

Physalacriaceae Corner

39. *Armillaria cepistipes* Velen.

Fıçıtışı Mah., akaryakit istasyonu civarı, kızılâğaç kütüğü üzeri, 40°00'K-40°21'D, 5m., 24.10.2015, A.K. 5546.

40. *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm.

Köşklü köy, cami mezarlığı, kızılâğaç kütüğü üzeri, 40°59'K-40°21'D, 124m., 14.11.2015, A.K. 5600.

41. *Armillaria solidipes* Peck

Çiftlik köyü cami mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°57'K-40°23'D, 251 m, 26.09.2015, A.K. 5593.

42. *Hymenopellis radicata* (Relhan) R.H. Petersen

Fıçıtışı Mah., karışık ağaçlar altı, 41°00'K-40°21'D, 5 m., 26.09.2015, A.K. 5497; Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5519; Denizgören köyü, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°22'D, 20m., 21.10.2016, A.K. 5783.

Psathyrellaceae Vilgalys, Moncalvo & Redhead

43. *Britzelmayria multipedata* (Peck) D. Wächt. & A. Melzer

Denizgören köyü, kızılâğaç altı, 40°58'K-40°22'D, 20m., 14.07.2016, A.K. 5822.

44. *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange

Fıçıtışı Mah., akaryakit istasyonu civarı, kızılâğaç altı, 41°00'K-40°21'D, 5 m., 24.10.2015, A.K. 5548.

45. *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson

Yapraklar Mah., mezarlık, karışık ağaçlar altı, 41°00'K-40°22'D, 43 m., 15.07.2016, A.K. 5846.

46. *Coprinopsis urticicola* (Berk. & Broome) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

Hazar Mah., Leylek Boğazı, dere kenarı, bitki üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 26.07.205, A.K. 5468; Denizgören köyü, kuru Isırgan bitkisi üzeri, 40°58'K-40°22'D, 20m., 14.07.2016, A.K. 5821.

47. *Lacrymaria lacrymabunda* (Bull.) Pat

Hazar Mah., Leylek Boğazı, kızılâğaç altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 20.05.2016, A.K. 5611.

48. *Candolleomyces candolleanus* (Fr.) D. Wächt. & A. Melzer

Fıçıtışı Mah., akaryakit istasyonu civarı, kızılâğaç altı, 40°00'K-40°21'D, 5m., 24.10.2015, A.K. 5543; Hazar Mah., Leylek Boğazı, dere kenarı, kızılâğaç dalı üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 26.07.205, A.K. 5570; 20.05.2016, A.K.5607, 5613; İyidere Of Çay Fabrikası bahçesi, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°20'D, 5m, 21.10.2016, A.K. 5644; Denizgören köyü, kızılâğaç dalı kalıntıları üzeri, 40°58'K-40°22'D, 20m., 14.07.2016, A.K. 5823.

49. *Psathyrella leucotephra* (Berk. & Broome) P.D. Orton

İyidere köprüsü mevkisi, Of Çay Fabrikası civarı, kızılâğaç kütüğü üzeri, 40°59'K-40°20'D, 5m., 12.06.2016, A.K. 5615.

50. *Psathyrella obtusata* (Pers.) A.H. Sm.

Hazar Mah., Leylek Boğazı, kızılağaç altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 24.10.2015, A.K. 5472.

51. *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet

Hazar Mah., Leylek Boğazı, armut dalı üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 24.10.2015, A.K. 5522.

52. *Psathyrella spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire

Hazar Mah., karışık ağaçlar altı, 41°00'K-40°21'D, 5m, 20.05.2015, A.K. 5612.

Schizophyllaceae Quél.

53. *Schizophyllum commune* Fr.

Hazar Mah., kütük üzeri, 41°00'K-40°21'D, 5 m, 20.05.2015, A.K. 5605.

Strophariaceae Singer & A.H. Sm.

54. *Agrocybe dura* (Bolton) Singer

Hazar Mah., tarla kenarı, çayırılık, 41°00'K-40°21'D, 5m., 20.05.2015, A.K. 5602.

55. *Agrocybe praecox* (Pers.) Fayod

Hazar Mah., tarla kenarı, kuru çay çöpleri üzeri, 41°00'K-40°21'D, 5 m., 20.05.2015, A.K. 5604.

56. *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm

Denizgören köyü, cami mezarlığı, kütük üzeri, 40°58'K-40°22'D, 118m., 21.10.2016, A.K. 5650, karışık ağaç altı, A.K. 5652; Büyük Çiftlik köyü, cami mezarlığı, kiraz kütüğü üzeri, 40°58'K-40°23'D, 190 m., 21.10.2016, A.K. 5664; Köşkköy, cami mezarlığı, kütük üzeri, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5700.

57. *Stropharia rugosoannulata* Farl. Ex Murrill

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaç altı, 41°00'K-40°21'D, 5m., 24.10.2015, A.K. 5547.

Auriculariales Bromhead

Auriculariaceae Fr.

58. *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Quél.

Yapraklar Mah., mezarlık, karışık ağaçlar altı, kuru dal üzeri, 41°00'K-40°22'D, 43 m., 24.10.2016, A.K. 5847.

Boletales E.-J. Gilbert

Boletaceae Chevall.

59. *Aureoboletus gentilis* (Quél.) Pouzar

Büyük Çiftlik köyü, kızılağaç altı, 40°58'K-40°23'D, 193 m., 24.10.2015, A.K. 5512.

60. *Hortiboletus rubellus* (Krombh.) Simonini, Vizzini & Gelardi

Çiftlik köyü, çay fabrikası yanı, karışık ağaç altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m, 13.06.2016, A.K. 5623.

61. *Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.

Şar Beton civarı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°20'D, 27 m, 21.10.2016, A.K. 5670.

62. *Xerocomellus zelleri* (Murrill) Klofac

Çiftlik köyü camisi mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°23'D, 235 m., 21.10.2016, A.K. 5659.

Paxillaceae Lotsy

63. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr.

Hazar Mah., Leylek Boğazı, dere kenarı, kızılağaç altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 13.06.2016, A.K. 5625.

64. *Paxillus rubicundulus* P.D. Orton

Denizgören köyü, kızılağaç altı, 40°58'K-40°22'D, 118m., 23.10.2015, A.K. 5501; Fıçtaşı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaç altı, 40°00'K-40°21'D, R. 5m., 24.10.2015, A.K. 5339.

Sclerodermataceae Corda

65. *Scleroderma areolatum* Ehrenb

İyidere şehir mer. Rize yönü, gürgen ağacı altı, 40°00'K-40°22'D, 9m., 24.10.2015, A.K. 5554; Büyük Çiftlik köyü, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 190 m., 21.10.2016, A.K. 5568.

66. *Scleroderma citrinum* Pers.

Çiftlik köyü, çay bahçesi kenarı, 40°58'K-40°23'D, 193 m, 23.10.2015, A.K. 5507. A.K. 5509; İyidere Of Çay Fabrikası bahçesi, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°59'K-40°20'D, 7m, 21.10.2016, A.K. 5636.

Suillaceae Besl & Bresinsky

67. *Suillus luteus* (L.) Roussel

Kalecik köyü, cami mezarlığı, karışık ağaçlar altı, 41°58'K-40°23'D, 180 m, 21.10.2016, A.K. 5699.

Cantharellales Gäum.

Hydnaceae Chevall.

68. *Cantharellus cibarius* Fr.

Büyük Çiftlik köyü, fındık bahçesi, 40°58'K-40°23'D, 193 m., 21.10.2016, A.K. 5848.

69. *Clavulina cinerea* (Bull.) J. Schröt.

İyidere şehir mer. Rize yönü, gürgen ağacı altı, 40°00'K-40°22'D, 9 m., 24.10.2015, A.K. 5546.

70. *Clavulina rugosa* (Bull.) J. Schröt.

Çiftlik köyü, cami mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°57'K-40°23'D, 251 m., 14.11.2015, A.K. 5589.

71. *Craterellus tubaeformis* (Fr.) Quél.

Fıçtaşı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaç altı, 40°00'K-40°21'D, 5 m., 24.10.2015, A.K. 5549.

Polyporales Gäum.

Podoscyphaceae D.A. Reid

72. *Abortiporus biennis* (Bull.) Singer

Hazar Mah., Leylek Boğazı mevki, kızılağaç kütüğü üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 15.07.2015, A.K. 5457.

Polyporaceae Fr. ex Corda

73. *Ganoderma adspersum* (Schulzer) Donk

Denizgören köyü, cami mezarlığı, kütük üzeri, 41°00'K-40°21'D, 118 m, 21.10.2020, A.K. 5651.

74. *Lenzites betulinus* (L.) Fr.

Çiftlik köyü, kızılağaç kütüğü üzeri, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 23.10.2015, A.K. 5514.

75. *Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd

Büyük Çiftlik köyü, kuru çay dalı üzeri, 40°58'K-40°23'D, 190 m., 23.10.2015, A.K. 5511; cami mezarlığı, kiraz kütüğü üzeri, 21.10.2016, A.K. 5663.

76. *Trametes ochracea* (Pers.) Gilb. & Ryvarden

Hazar Mah., Leylek Boğazı, dere kenarı, kızılağaç kütüğü üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 21.10.2016, A.K. 5706.

77. *Trametes pubescens* (Schumach.) Pilát

Hazar Mah., Leylek Boğazi, dere kenarı, kızılâğaç dalı üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 26.07.2015, A.K. 5462.

78. *Trametes suaveolens* (L.) Fr.

Denizgören köyü, cami mezarlığı, iğne yapraklı ağaçlar altı, kütük üzeri, 40°58'K-40°22'D, 118m., 14.11.2015, A.K. 5586.

79. *Trametes versicolor* (L.) Lloyd

Hazar Mah., Leylek Boğazi mevkisi, kızılâğaç kütüğü üzeri, 41°00'K-40°21'D, 10 m., 25.09.2015, A.K. 5486.

Geastrales* K. Hosaka & Castellano**Geastraceae* Corda**80. *Geastrum fimbriatum* Fr.

Büyük Çiftlik köyü, kızılâğaç altı, 40°58'K-40°23'D, 190 m., 21.10.2016, A.K. 5667.

Phallales* E. Fisch.**Phallaceae* Corda**81. *Pseudocolus fusiformis* (E. Fisch.) Lloyd

Hazar Mah., Leylek Boğazi mevkisi, kızılâğaç altı, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 25.09.2015, A.K. 5485; Hazar Mah., tarla kenarı, 41°00'K-40°21'D, 7 m, 24.10.2015, A.K. 5571; Sarayköy, 41°00'K-40°21'D, 10 m, 24.10.2015, A.K. 5559.

Russulales* Kreiselex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David**Russulaceae* Lotsy**82. *Lactarius deliciosus* (L.) Gray

Hazar Mah., fındık bahçesi, 41°00'K-40°21'D, 15 m, 21.10.2016, A.K. 5788.

83. *Lactarius lacunarum* Romagn. ex Hora

Denizgören köyü, çay bahçesi kenarı, gürgen ağacı altı, 40°58'K-40°22'D, 118 m., 24.10.2015, A.K. 5508.

84. *Lactarius semisanguifluus* R. Heim & Leclair

Denizgören köyü, mezarlık, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°22'D, 118 m., 18.06.2016 A.K. 5805.

85. *Lactarius zonarius* (Bull.) Fr.

Fıçıtashi Mah., akaryakit istasyonu civarı, kızılâğaç altı, 40°00'K-40°21'D, 5 m., 24.09.2015, A.K. 5535.

86. *Russula alnetorum* Romagn.

Çiftlik köyü, çay fabrikası yanı, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 21.10.2016, A.K. 5622.

87. *Russula atroglaucula* Einhell.

Denizgören köyü, mezarlık, karışık ağaç altı, 40°58'K-40°22'D, 118 m., 14.07.2016, A.K. 5826; Çiftlik köyü, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 15.07.2016, A.K. 5833.

88. *Russula caerulea* Fr.

Çiftlik köyü, mezarlık, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 15.07.2016, A.K. 5845.

89. *Russula carpini* R. Girard & Heinem.

Çiftlik köyü, mezarlık, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 15.07.2016, A.K. 5844.

90. *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.

Çiftlik köyü, mezarlık, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 12.06.2015, A.K. 5844.

91. *Russula emetica* (Schaeff.) Pers.

Fıçıtışı Mah., akaryakıt istasyonu civarı, kızılağaçlar altı, 40°00'K-40°21'D, 5 m., 26.09.2015, A.K. 5497.

92. *Russula fragilis* (Schaeff.) Pers.

Denizgören köyü, cami mezarlığı, kütük çevresi, 40°58'K-40°22'D, 116 m., 21.10.2016, A.K. 5653.

93. *Russula fuscorubroides* Bon

Denizgören köyü, cami mezarlığı, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°22'D, 116m., 21.10.2016, A.K. 5827.

94. *Russula grisea* Fr.

Büyük Çiftlik köyü, fındık bahçesi, 40°58'K-40°23'D, 193 m., 24.10.2015, A.K. 5509.

95. *Russula queletii* Fr.

Çiftlik köyü, mezarlık, karışık ağaçlar altı, 40°58'K-40°23'D, 195 m., 15.07.2016, A.K. 5832.

96. *Russula rhodopus* Zvára

Yapraklar Mah., iğne yapraklı ağaçlar altı, 41°00'K-40°22'D, 43 m., 21.10.2016, A.K. 5740.

97. *Russula risigallina* (Batsch) Sacc

Köşklü köyü, fındık bahçesi, 40°59'K-40°21'D, 124 m., 24.10.2015, A.K. 5518.

***Thelephorales* Cornere x Oberw.**

***Bankeraceae* Donk**

98. *Sarcodon squamosus* (Schaeff.) Quél.

Denizgören köyü, mezarlık, iğne yapraklı ağaçlar altı, 40°58'K-40°22'D, 118 m., 14.11.2015, A.K. 5849.

Incertae sedis

99. *Gerronema nemorale* Har. Takah.

Hazar Mah., Leylek Boğazı mevkisi, kuru kızılağaç dalı üzeri, 41°56'K-40°21'D, 15 m, 15.07.2015, A.K. 5456.

100. *Lepista sordida* (Schumach.) Singer

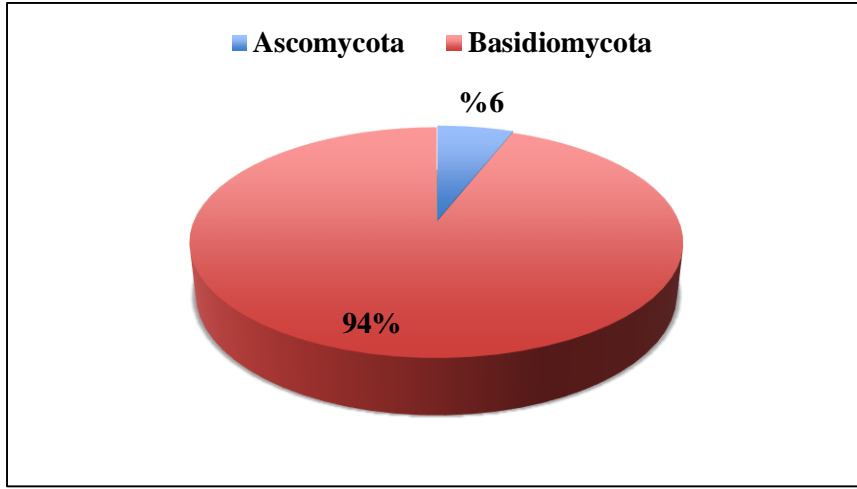
Büyük Çiftlik köyü, atık kuru çay çöpleri üzeri, 40°58'K-40°23'D, 193 m., 24.10.2015, A.K. 5506.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

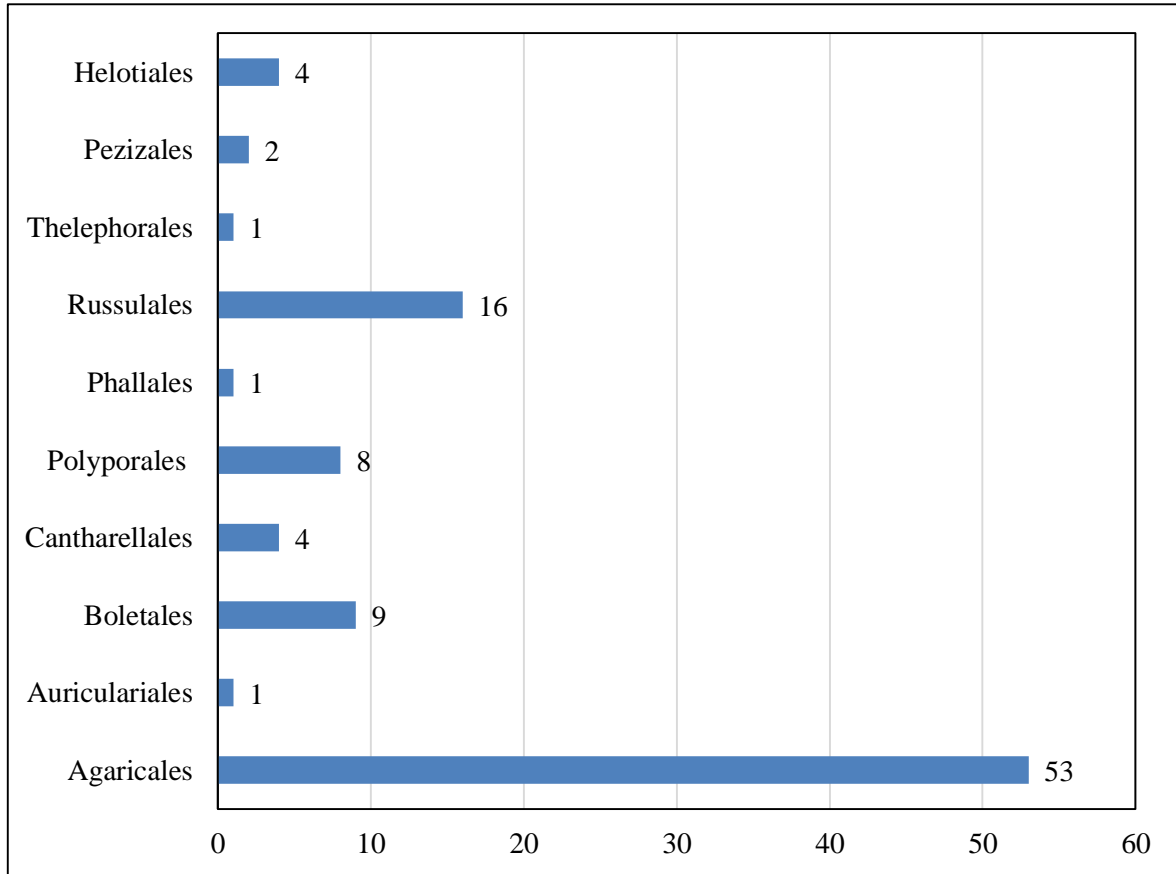
Araştırma alanı olarak seçilen, İyidere (Rize) ilçe sınırları içerisinde yetişen ve 2015-2016 yılları arasında toplanan, toplam 391 makromantar örneği üzerinde yapılan bu çalışma sonucunda; 2 sınıf, 10 takım, 36 familya ve 62 cins içerisinde dağılım gösteren toplam 100 makromantar türünün teşhisi yapılmıştır. Şekil 2' de gösterildiği gibi bunlardan 6 tür Ascomycota bölümüne ait, 2 takıma bağlı, 4 familya içinde, 94 tür ise Basidiomycota bölümünde 8 takıma bağlı, 32 familya içinde dağılım göstermektedir.

Araştırma alanında tespit edilen türlerin yarıya yakını (53 tür) Agaricales takımında yer almaktadır. Bu durum, Agaricales'in doğada var olan makromantarların çoğunluğunun yer aldığı bir takım olması ve araştırma alanının iklimsel yapısından ve ekolojik özelliklerinden kaynaklanabilir. Agaricales takımından sonra en çok tür ile temsil edilen takımlar sırasıyla; Russulales (16 tür), Boletales (9 tür), Polyporales (8 tür) ve Cantharellales (4 tür) takımlarıdır (Şekil 3). Bu durumun

araştırma yöresindeki makromantar gelişimine ve çeşitliliğine etki eden, iklim özelliklerinden ve bitki örtüsünden kaynaklandığı düşünülmektedir.



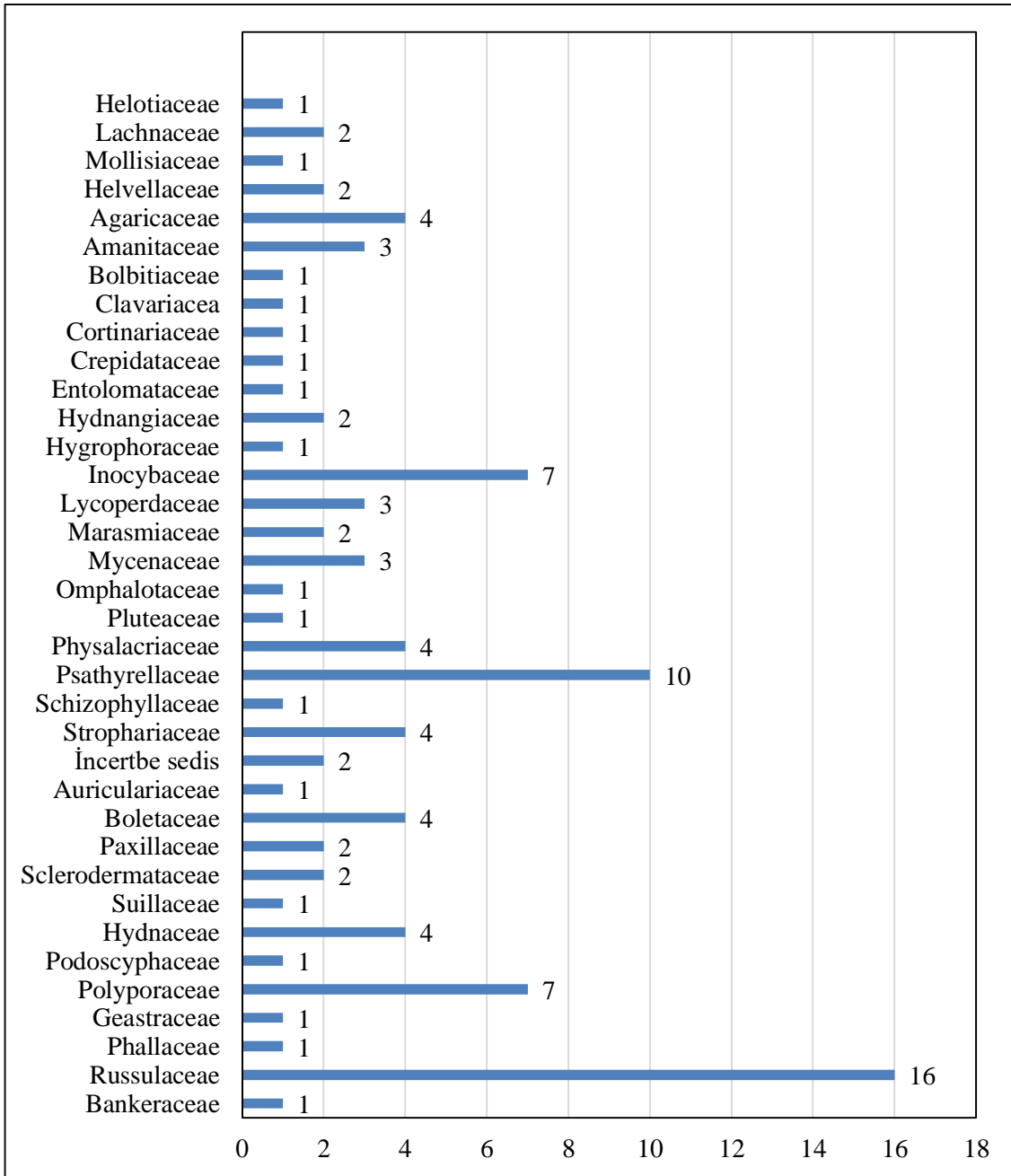
Şekil 2. Tespiti yapılan türlerin bölümlere göre dağılımı.



Şekil 3. Tespit edilen türlerin takımlara göre dağılımı.

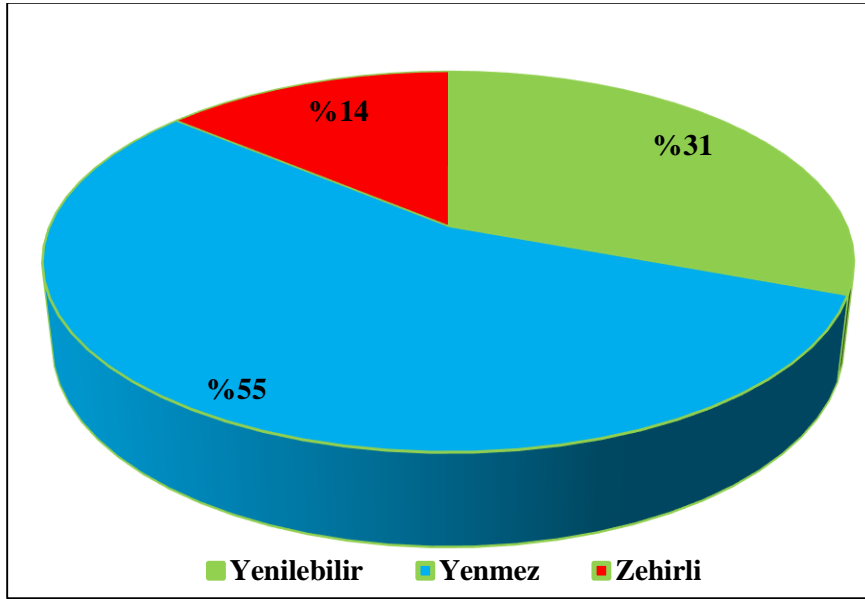
Teşhisi yapılan türlerin familyalara göre dağılımına bakıldığında en çok tür ile temsil edilen ilk dört familyanın sırasıyla Russulaceae (16 tür), Psathyrellaceae (10 tür), Polyporaceae (7 tür) ve Inocybaceae (7 tür) olduğu görülmektedir (Şekil 4). Ascomycota bölümünde ise 4 familyanın bulunduğu ve içerdikleri tür sayıları sırasıyla; Helvellaceae (2 tür), Lachnaceae (2 tür), Helotiaceae (1 tür) ve Mollisiaceae (1 tür) familyalarıdır. Araştırma alanında tespit edilen familyaların yarısından

fazlası (19 familya) tek tür ile temsil edilmektedir. Türlerin familyalara göre dağılımının, araştırma alanının bitki örtüsü ve iklim özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4. Tespit edilen türlerin familyalara göre dağılımı.

Tespiti yapılan 100 türün 31'i yenir, 55'i yenmez, 14'ü ise zehirli özelliindedir. Yenen türler toplam türlerin % 31'ini, yenmeyenler % 55'ini, zehirli türler ise % 14'ünü oluşturmaktadır (Şekil 5). Çalışma alanındaki zehirli türler; *Helvella crispa* (Scop.) Fr., *Lepiota brunneoincarnata* Chodat & C. Martín, *Entoloma conferendum* (Britzelm.) Noordel., *I. acuta* Boud., *I. acutella* Bon, *I. asterospora* Qué., *I. calida* Velen., *I. hystrix* (Fr.) P. Karst., *Inosperma cookei* (Bres.) Matheny & Esteve-Rav., *Pseudosperma rimosum* (Bull.) Matheny & Esteve-Rav., *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm, *Paxillus involutus* (Batsch) Fr., *Paxillu srubicundulus* P.D. Orton, *Russula emetica* (Schaeff.) Pers. şeklindedir.



Şekil 5. Tespit edilen makromantar türlerinin yenilebilirlik durumları.

Çalışma alanından toplanan makromantarların 31 türünün yenilebilir olmasına rağmen yöre halkı tarafından bunların hiçbiri besin olarak tüketilmemektedir. Çalışma sonucuna göre, zehirli ve yenen makromantar türlerinin bölgede tanınmadığı anlaşılmıştır. Yöre halkından edinilen bilgilere göre, çalışmanın yürütüldüğü bölgede mantar zehirlenme vakalarının olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, İyidere (Rize) İlçe sınırları içerisinde yetişen makromantar türleri ile bu türlerin substrat ve habitat tercihleri, yenilebilirlikleri, zehirlilikleri ve mevsimsel yayılışları belirlenmiştir. Çalışma alanı önemli ekolojik özelliklere sahip olmasına rağmen, bölgenin büyük kesiminde yapılan çay üretiminde kimyasal gübrenin kullanılması, makromantar yetişmesi için uygun ortam oluşturmamaktadır. Bununla birlikte çalışma alanının küçük yüzölçümüne sahip olması da makromantar çeşitliliğini bakımından istenilen seviyede olmadığını göstermiştir

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı Araştırma Projesi olarak destekleyen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörlüğü, Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'nın (2015-EBE-YL254) yönetici ve çalışanlarına teşekkür ederim.

YAZAR KATKI BEYANI

Bu makalede; sonuçların analizi, yorumlanması ve makale taslağının yazımı yazar tarafından yapılmıştır.

KAYNAKLAR

- Acar, İ. (2023). A New Locality Record from the Order of Helotiales; *Cistella grevillei*. *Mantar Dergisi* 14(2): 78-81. DOI: <https://doi.org/10.30708/mantar.1302779>.
- Akata, I., Uzun, Y. & Kaya, A. (2014). Macromycetes determined in Yomra (Trabzon) district. *Turk J Bot* 38(5): 999-1012. DOI: <https://doi.org/10.3906/bot-1309-22>.
- Akata, I., Uzun, Y. & Kaya, A. (2016). Macrofungal diversity of Zigana Mountain (Gümüşhane/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 9(2): 57-69.

- Akata, I. & Uzun, Y. (2017). Macrofungi determined in Uzungöl Nature Park (Trabzon). *Trakya University Journal of Natural Sciences* 18(1): 15-24. DOI: <https://doi.org/10.23902/trkjinat.295542>
- Akçay, M.E., Dengiz, Y. & Kesici, S. (2022). *Coprotus* Korf & Kimbr.: A new coprophilous genus record for the mycobiota of Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 6(2): 75-77. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1149544>.
- Akçay, M.E., Acar, İ. & Uzun, Y. (2023). Three new records of Helotiales for the mycobiota of Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 7(2): 117-121. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1289077>.
- Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1984-2000). *Fungi of Switzerland*. Vol. 1, Verlag Mykologia, Lucerne.
- Bresinsky, A. & Besl, H. (1990). *A colour atlas of poisonous fungi*. Wolfe Publishing Ltd., Stuttgart.
- Buczacki, S. (1989). *Fungi of Britain and Europe*. HarperCollins Publishers, Glasgow.
- Buczacki, S. (2012). *Collins fungi guide: The most complete field guide to the mushroom sand to adstools of Britain & Ireland*. HarperCollins Publishers, Glasgow.
- Dähncke, M.R. (2004). *1200 Pilze in Farbfotos*. AT Verlag Aarau, Schweiz.
- Ellis, M.B. & Ellis, J.B. (1990). *Fungi without gills (Hymenomycetes and Gasteromycetes)*. Chapman & Hall, London.
- Index Fungorum (2024). Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. [16.10.2024].
- Jordan, M. (1995). *The encyclopedia of fungi of great Britain and Europe*. David and Charles Book Co., UK.
- Kaya, A. & Uzun, Y. (2020). *Bryoperdon*, A New Gasteromycete Genus Record for Turkey. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi* 23(3): 596-599. DOI: <http://dx.doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.638135>.
- Kaygusuz, O., Bandini, D., Knudsen, H. & Türkekul, İ. (2023). *Pseudosperma pamukkalense* (Inocybaceae: Agaricomycetes), a new species from Turkey. *Phytotaxa* 599(4): 225-238. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.599.4.2>
- Keleş, A. (2019a). Three new records for Turkish mycobiota. *Applied Ecology And Environmental Research* 17(1): 983-988. DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aer/1701_983988.
- Keleş, A. (2019b). New records of macrofungi from Trabzon province (Turkey). *Applied Ecology And Environmental Research* 17(1): 1061-1069. DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aer/1701_10611069.
- Keleş, A. (2020). Türkiye mikotası için yeni bir cins (*Gerronema* Singer) kaydı. *Mantar Dergisi* 11(2): 168-171.
- Keleş, A., Demirel, K., Uzun, Y. & Kaya, A. (2014). Macrofungi of Ayder (Rize/Turkey) highplateau. *Biological Diversity and Conservation* 7 (3): 177-183.
- Keleş, A. & Oruç, Y. (2017). *Leucocoprinus brebissonii* (Godey) Locq, a new record for Turkish mycobiota. *Anatolian Journal of Botany* 1 (2): 49-51. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.348736>.
- Keleş, A. & Şelem, E. (2017). Türkiye mikobiyotası için yeni bir kayıt (*Trichophaea pseudogregaria* (Rick) Boud.). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 22(2): 142-145.
- Keleş, A., Polat, T. & Demirel, K. (2017). Türkiye mikobiyotası için yeni bir kayıt (*Hygrocybe calciphila* Arnolds). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 22(2): 139-141.

- Keleş, A. & Şelem, E., Akçay, M.E. & Kesici, S., (2018). A new edible macrofungus record for Turkish mycobiota. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 28(özel sayı): 224-227.
- Keleş, A., Uzun, Y. & Kaya, A. (2022). *Chlorophyllum hortense*, a new record for Turkish Mycobiota. *The Journal of Fungus* 13(1): 62-65.
- Kränzlin, F. (2005). *Fungi of Switzerland. Vol. 6*, Verlag Mykologia, Lucerne.
- Kuo, M. & Methven, S.A. (2014). *Mushrooms of the Midwest*. University of Illinois Press, USA.
- Moser, M. (1983). *Keys to Agarics and Boleti*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Oruç, Y., Keleş, A., Uzun, Y. & Kaya, A. (2021). Macromycetes determined in Çamburnu Nature Park and close environs (Trabzon). *The Journal of Fungus* 12(1): 78-86.
- Phillips, R. (1981). *Mushroom sandothefungi of great Britain and Europe*. Pan Books Ltd., London.
- Phillips, R. (2006). *Mushrooms*. MacMillan, Londra.
- Phillips, R., Foy, N. & Kibby, G. (1991). *Mushrooms of North America*. Published by Little Brown & Co., USA.
- Polat, T. & Keleş, A. (2022). Macrofungual biodiversity of Kop Mount (Bayburt-Erzurum). *Anatolian Journal of Botany* (6)2: 109-114. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1173421>.
- Sesli, E. (2020). Presence of *Cortinarius atroalbus* M.M.Moser and *C. duracinobtus* Rob. Henry (Basidiomycota, Cortinariaceae) in Turkey. *Anatolian Journal of Botany* 4(2): 92-95. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.792297>.
- Sesli, E. (2021). *Rhodocybe cistetorum* (Basidiomycota, Entolomataceae), a new species from the Colchic ecoregion of Turkey. *Nord J Bot* 39(4): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/njb.03078>.
- Sesli, E. (2022). *Gymnopus impudicus* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel.: A new record for the Turkish mycota. *Biological Diversity and Conservation* 15(1): 103-106. DOI: <https://doi.org/10.46309/biodicon.2022.1081652>.
- Sesli, E. (2023). *Pseudoporpoloma pes-caprae* (Tricholomataceae): A new record for the mycota of Türkiye. *Anatolian Journal of Botany*, 7(1): 29-31. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1244401>.
- Sesli, E., Asan, A., Selçuk, F. (Eds). Abacı Günyar, Ö., Akata, I., Akgül, H., Aktaş, S., Alkan, S., Allı, H., Aydoğdu, H., Berikten, D., Demirel, K., Demirel, R., Doğan, H.H., Erdoğdu, M., Ergül, C.C., Eroğlu, G., Giray, G., Halikî Uztan, A., Kabaktepe, Ş., Kadaifçiler, D., Kalyoncu, F., Karaltı, İ., Kaşık, G., Kaya, A., Keleş, A., Kırbağ, S., Kıvanç, M., Ocağ, İ., Ökten, S., Özkale, E., Öztürk, C., Sevindik, M., Şen, B., Şen, İ., Türkekul, İ., Ulukapı, M., Uzun, Ya., Uzun, Yu. & Yoltaş, A. (2020). *Türkiye Mantarları Listesi*. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını, İstanbul.
- Solak, M.H. & Türkoğlu, A. (2022). *Macrofungi of Turkey, Checklist*. Vol. III, Kanyılmaz Matbaacılık, İzmir.
- Uzun, Y. & Kaya, A. (2021). *Scutellinia kerguelensis*, a new ascomycete record for Turkey. *The Journal of Fungus* 12(2): 180-183.
- Uzun, Y. & Kaya, A. (2022). Macromycetes determined in Tonya (Trabzon) district. *KSU Journal of Agriculture and Nature* 25(1): 66-77. DOI: <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.a.vi.857201>.
- Uzun, Y., Keleş, A. & Kaya, A. (2022). *Pseudohydropus floccipes* (Fr.) Vizzini & Consiglio, a new record for Turkish mycobiota. *Mantar Dergisi* 13(2): 124-127.
- Yeşilyurt, F., Uzun, Y. & Kaya, A. (2023). *Pseudoboletus parasiticus* (Bull.) Šutara, a New Record for Turkish Mycobiota. *Biological Diversity and Conservation* 16(1): 70-74. DOI: <https://doi.org/10.46309/biodicon.2023.1227860>.

Yeşilyurt, F., Karaduman, Y., Uzun, Y. & Kaya, A. (2024). *Simocybe centunculus*, a new record for the mycobiota of Türkiye. *Anatolian Journal of Botany* 8(1): 46-49. DOI: <https://doi.org/10.30616/ajb.1414991>.