

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

TÜRKİYE *POTENTILLA* L. / *BEŞPARMAKOTU* (ROSACEAE / GÜLGİLLER) CİNSİ
TAKSONLARININ FONKSİYONEL KARAKTERLERİ (MORFOLOJİK VE
FENOLOJİK) İLE AİT OLDUKLARI FİTOCOĞRAFYA BÖLGELERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Gülhan GÖKÇE

Danışman: Prof. Dr. Ali KANDEMİR

TEZ JÜRİ ÜYELERİ
Prof. Dr. Mustafa KORKMAZ
Prof. Dr. Hasan YILDIRIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ERZİNCAN, 2025

© 2025 [Gülhan GÖKÇE]. Tüm hakları saklıdır.

Kabul ve Onay Sayfası

Prof. Dr. Ali KANDEMİR danışmanlığında, Gülhan GÖKÇE tarafından hazırlanan bu çalışma 14.01.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı Botanik Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ali KANDEMİR İmza:

Üye : Prof. Dr. Mustafa KORKMAZ İmza:

Üye : Prof. Dr. Hasan YILDIRIM İmza:

Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun / / 20.... tarih ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Kemal Volkan ÖZDOKUR
Enstitü Müdür V.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, şekil ve tabloların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Bilimsel Etięe Uygunluk Sayfası

“Türkiye *Potentilla* l. / *Beşparmakotu* (Rosaceae / Gülgiller) cinsi taksonlarının fonksiyonel karakterleri (morfolojik ve fenolojik) ile ait oldukları fitocoğrafya bölgeleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine bir çalışma” isimli “Yüksek Lisans” tezim tarafımca intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiğı gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 14/01/2025

(İmza)

Gülhan GÖKÇE

ÖZET

TÜRKİYE *POTENTILLA* L. / *BEŞPARMAKOTU* (ROSACEAE / GÜLGİLLER) CİNSİ TAKSONLARININ FONKSİYONEL KARAKTERLERİ (MORFOLOJİK VE FENOLOJİK) İLE AİT OLDUKLARI FİTOCOĞRAFYA BÖLGELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Gülhan GÖKÇE

Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali KANDEMİR

2025, 105 sayfa

Türkiye’de *Potentilla* L. (Beşparmakotu) cinsinin 58 türü (61 takson) bulunmaktadır. Literatüre göre bu taksonlardan 16 tanesi Avrupa-Sibirya, 13 tanesi İran-Turan ve 10 tanesi de Akdeniz Fitocoğrafya elementidir. 21 tanesinin ise fitocoğrafi bölgesi bilinmemektedir. Cinsin morfolojik fonksiyonel karakterlerin, taksonların bilinen fitocoğrafi bölgelerine göre nasıl bir uyum gösterdiğini belirlemek ve fitocoğrafi bölgesi belli olmayan taksonların hangi fitocoğrafi bölgeye ait olabileceğini saptamak çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Literatüre dayalı belirlenen vejetatif ve üreme yapılarına ilişkin kategorik karakterler ANOSIM (Benzerlik Analizi), NMDS (Mertic Olmayan Çok Boyutlu Ölçekleme) ve PCA (Temel Bileşen Analizi) analiz yöntemleri ile analiz edildi. Bulgulara göre, taksonlara ait karakterlerin fitocoğrafi bölgelerden daha çok habitat tipleriyle ilişkili olduğu saptandı. Araştırma bulguları dikkate alındığında literatürlerde *Potentilla* L. taksonlarının hangi fitocoğrafi bölge elementi olduklarının subjektif olarak belirlendiğine karar verildi. *Potentilla* L. taksonların fitocoğrafi bölgelerinin belirlenmesi için, iklimsel koşullardan etkilenen özellikler başta olmak üzere daha detaylı fizyolojik, anatomik ve mikromorfolojik karakterlere gerek duyulduğu sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Beşparmakotu, fitocağrafi bölge, fonksiyonel karakter, *Potentilla* L., Türkiye.

ABSTRACT

A STUDY ON THE DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FUNCTIONAL CHARACTERS (MORPHOLOGICAL AND PHENOLOGICAL) OF THE TAXA OF THE TURKISH *POTENTILLA* L. / (BEŞPARMAKOTU) ROSACEAE AND THEIR PHYTOGEOGRAPHY REGIONS

Gülhan GÖKÇE

Master's Thesis, Erzincan Binali Yıldırım University, Institute of Science and Technology,
Department of Biology

Advisor: Prof. Dr. Ali KANDEMİR

2025, 105 pages

There are 58 species (61 taxa) of the genus *Potentilla* L. in Turkey. According to the literature, 16 of these taxa are European-Siberian, 13 are Iranian-Turanian and 10 are Mediterranean phytogeographic elements. The phytogeographic region of 21 of them is unknown. The aim of the study is to determine how the morphological and functional characters of the genus fit into the known phytogeographic shadows of the taxa and to determine which phytogeographic region the taxa with unknown phytogeographic regions may belong to. Categorical characters related to vegetative and reproductive structures determined based on the literature were analyzed using ANOSIM (Similarity Analysis), NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) and PCA (Principal Component Analysis) analysis methods. According to the findings, it was determined that the characters of the taxa were more related to habitat types than phytogeographic regions. Considering the research findings, it was decided that the phytogeographical region elements of *Potentilla* L. taxa were determined subjectively in the literature. It was concluded that more detailed physiological, anatomical and micromorphological characters, especially the features affected by climatic conditions, were needed to determine the phytogeographical regions of *Potentilla* L. taxa.

Keywords: Beşparmakotu, phytogeographic region, functional character, *Potentilla* L., Türkiye.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bana katkı sağlayan herkese içtenlikle teşekkür ederim.

Öncelikle, tez danışmanım çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ali KANDEMİR'e verdiği değerli destek, yönlendirmeler ve sabrı için minnettarım ve en büyük teşekkürü kendisine bir borç bilirim. Onun bilgi ve deneyimleri, bu çalışmanın her aşamasında bana yol gösterici oldu. Onun rehberliği olmadan bu çalışmayı tamamlamam mümkün olamazdı.

Daima yanımda olan, her koşulda desteğini esirgemeyen, sürecin her aşamasında maddi ve manevi tüm imkânlarını seferber eden çok sevgili eşim Ahmet GÖKÇE' ye teşekkür ederim.

Ayrıca, tezimi hazırlarken bana ilham veren ve istatistiksel analizlerde yardımcı olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mert ELVERİCİ' ye, zamanlarını ayırarak bana verdikleri katkılardan ötürü teşekkür ederim.

Zorlandığım pek çok noktada yardım ve desteklerini benden esirgemeyen Sayın Dr. Araş. Gör. Halil İbrahim TÜRKOĞLU'na ve Sayın Şifa Nur UĞURLU'ya teşekkür ederim.

Her zaman yanımda oldukları ve beni destekledikleri için sevgili AİLEME teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, tezime katkı sağlayan tüm arkadaşlarıma, akademik ve kişisel desteğiyle yanımda olan herkese teşekkür ederim.

Gülhan GÖKÇE

Ocak, 2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
2.1. Türkiye Florası Üzerine Temel Eserler	3
2.2. Türkiye'nin İklimi ve Biyoiklimi	4
2.3. Türkiye'nin Floristik Bölgeleri	8
2.3.1. Akdeniz floristik bölgesi	8
2.3.2. İran- Turan floristik bölgesi	9
2.3.3. Avrupa- Sibiryası floristik bölgesi	10
2.4. Bitki Fonksiyonel Karakterleri	11
2.5. <i>Potentilla</i> L. Cinsinin Dünya ve Türkiye Dağılımı	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	19
3.1. Materyal	19
3.2. Yöntem	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	23
4.1. <i>Potentilla</i> L., Sp. Pl. 1: 495 (1753). / Beşparmakotu	23
4.2. <i>Potentilla</i> L. (Rosaceae) Cinsinin Türkiye Taksonları	23
4.3. İstatistiksel Bulgular	83
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	92
KAYNAKÇA	94
EKLER	99
Ek-1. <i>Potentilla</i> L. taksonları karakter tablosu	99

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Türkiye’de doğal yayılışı olan <i>Potentilla</i> L. taksonları ve fitocoğrafi bölgeleri.....	15
Tablo 2. <i>Potentilla</i> L. karakter tablosu	19



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Türkiye'nin iklim bölgeleri	6
Şekil 2. Türkiye'nin fitocoğrafya bölgeleri	8
Şekil 3. <i>Potentilla</i> L.cinsinin dünyadaki dağılımı.	15
Şekil 4. <i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici / Aladağparmakotu.	24
Şekil 5. <i>Potentilla anatolica</i> Peşmen / Sarı tabusluk	25
Şekil 6. <i>Potentilla anglica</i> Laichard / Sarıparmakotu	26
Şekil 7. <i>Potentilla anserina</i> L. / Kazparmakotu	27
Şekil 8. <i>Potentilla argaea</i> Boiss. & Balansa / Bozparmakotu	28
Şekil 9. <i>Potentilla argentea</i> L. / Gümüşparmakotu	29
Şekil 10. <i>Potentilla armeniaca</i> Siegf. ex Th.Wolf / Amasyaparmakotu.....	30
Şekil 11. <i>Potentilla astracantha</i> Jacq. / Yıldız parmakotu	31
Şekil 12. <i>Potentilla aucheriana</i> Th.Wolf ex Bornm. Bayırparmakotu	32
Şekil 13. <i>Potentilla aurea</i> L. / Altınparmakotu	33
Şekil 14. <i>Potentilla balansae</i> Peşmen / Somparmakotu.....	34
Şekil 15. <i>Potentilla bifurca</i> L. / Kertikparmakotu	35
Şekil 16. <i>Potentilla buccoana</i> Clem / Bursaparmakotu	36
Şekil 17. <i>Potentilla calabra</i> Ten / Sivriparmakotu.....	37
Şekil 18. <i>Potentilla calycina</i> Boiss. & Balansa / İçelparmakotu.....	38
Şekil 19. <i>Potentilla cappadocica</i> Boiss./ Periparmakotu	39
Şekil 20. <i>Potentilla carduchorum</i> Soják / Zapparmakotu	40
Şekil 21. <i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Fritsch / Beşparmakotu	41
Şekil 22. <i>Potentilla davisii</i> R.R.Mill & H.Duman / Efeparmakotu.....	42
Şekil 23. <i>Potentilla detommasii</i> Ten / Şehirparmakotu.....	43
Şekil 24. <i>Potentilla discipulorum</i> P.H.Davis / Hürmüzparmakotu	44
Şekil 25. <i>Potentilla divaricata</i> DC. / Çatalparmakotu	45
Şekil 26. <i>Potentilla doddsii</i> P.H.Davis / Yaylaparmakotu	46
Şekil 27. <i>Potentilla elatior</i> Willd. ex D.F.K.Schldl / Akparmakotu	47
Şekil 28. <i>Potentilla erecta</i> (L.) Räusch / Kurtpençesi.....	48
Şekil 29. <i>Potentilla fruticosa</i> L. / Pençeçalısı	49
Şekil 30. <i>Potentilla gelida</i> C.A.Mey. / Buzparmakotu.....	50

Şekil 31. <i>Potentilla geranioides</i> Willd. / Kuvvetotu	51
Şekil 32. <i>Potentilla hololeuca</i> Lehm. / Pakparmakotu	52
Şekil 33. <i>Potentilla humifusa</i> Willd. ex D.F.K.Schltdl / Yatıkparmakotu	53
Şekil 34. <i>Potentilla inclinata</i> Vill. / Eğriparmakotu.....	54
Şekil 35. <i>Potentilla isaurica</i> (P.H.Davis) Pawl.	55
Şekil 36. <i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl. / Çakılparmakotu	56
Şekil 37. <i>Potentilla lazica</i> Boiss. & Balansa ex Boiss. / Lazparmakotu	57
Şekil 38. <i>Potentilla libanotica</i> Boiss. & Spruner / Arapparmakotu	58
Şekil 39. <i>Potentilla lignosa</i> Willd. ex D.F.K.Schltdl. / Odunparmakotu	59
Şekil 40. <i>Potentilla lomakinii</i> Grossh / Takkeliparmakotu	60
Şekil 41. <i>Potentilla meyeri</i> Boiss. / Deliparmakotu	61
Şekil 42. <i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC. / Cüceparmakotu.	62
Şekil 43. <i>Potentilla nerimaniae</i> H.Duman / Sultanparmakotu	63
Şekil 44. <i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss. / Alparmakotu	64
Şekil 45. <i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop. / Gülparmakotu	65
Şekil 46. <i>Potentilla pannosa</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss. / Yünparmakotu	66
Şekil 47. <i>Potentilla pimpinelloides</i> L. / Yamaçparmakotu.....	67
Şekil 48. <i>Potentilla polyschista</i> Boiss. & Hohen. / Azerparmakotu.....	68
Şekil 49. <i>Potentilla pulvinaris</i> Fenzl. / Taşparmakotu	69
Şekil 50. <i>Potentilla recta</i> L. / Suparmakotu	70
Şekil 51. <i>Potentilla reptans</i> L. / Reşatınotu	71
Şekil 52. <i>Potentilla rupestris</i> L. / Yamanparmakotu.....	72
Şekil 53. <i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss. / Misparmakotu.....	73
Şekil 54. <i>Potentilla savvalensis</i> Pawl./ Köseparmakotu	74
Şekil 55. <i>Potentilla speciosa</i> Willd. / Kayaparmakotu.....	75
Şekil 56. <i>Potentilla sublaevis</i> O.Schwarz / Manisaparmakotu.....	76
Şekil 57. <i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb. / Elparmakotu.....	77
Şekil 58. <i>Potentilla supina</i> L. / Yerparmakotu.....	78
Şekil 59. <i>Potentilla tauricola</i> Peşmen. / Özparmakotu	79
Şekil 60. <i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link./ Koçparmakotu	80
Şekil 61. <i>Potentilla ulrichii</i> Parolly & Nordt. / Yastıkparmakotu.....	81
Şekil 62. <i>Potentilla umbrosa</i> Steven./ Kuzparmakotu	82

Şekil 63. Taksonların fonksiyonel özelliklerine göre Bray-Curtis farklılık indekslerinin, taksonlar elementlere göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasında (1. kutu çizimi) ve her bir küme içinde (diğer kutu çizimleri) sıralama değerleri (rank).	83
Şekil 64. Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis farklılık matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği.	84
Şekil 65. Fonksiyonel karakterler kullanarak Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesi.	85
Şekil 66. Fonksiyonel karakterler kullanarak Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesi.	86
Şekil 67. Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesinde eksen 1'e katkıda bulunan özellikler.	87
Şekil 68. Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesinde eksen 2'ye katkıda bulunan özellikler.	87
Şekil 69. Taksonların habitat tipine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan kümeler arasında (1. Kutu grafiği) ve her bir küme içinde (diğer kutu grafikleri) türlerin fonksiyonel özelliklerine dayalı Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları.	88
Şekil 70. Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine göre çizilen NMDS grafiği.	89
Şekil 71. Taksonların yükseklik seviyelerine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasındaki (1. kutu çizimi) ve her bir grup içinde (diğer kutu çizimleri) türlerin işlevsel özellikleri kullanılarak Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları.	90
Şekil 72. Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler halinde karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği.	91

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ANOSIM	Benzerlik Analizi
E	Edinburgh Herbaryumu
K	Kew Herbaryumu
NMDS	Mertik Olmayan Çok Boyutlu Ölçekleme
PCA	Temel Bileşen Analizi
POWO	Kew Herbaryumu
RANK	Sıralama Değerleri
TBA	Temel Bileşen Analizi
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Coğrafi açıdan ılıman iklim kuşağı içerisinde bulunan Türkiye, sahip olduğu biyolojik zenginlikler ile dikkat çeker. İki kıta arasında köprü konumunda olması, jeolojik geçmişi, toprak, topoğrafya ve iklimin çeşitliliği ve üç farklı bitki coğrafyasının kesişimin de bulunması bu zenginliğin ana nedenlerinden sayılır. Özellikle bitki çeşitliliği ile Türkiye Avrupa kıtasına neredeyse denk görülmektedir (Avcı, 2005). Türkiye’de 12.500 civarı bitki taksonunun (tür ve türaltı kategoride) yaklaşık 650’si odunsu yapılıdır (Akkemik vd., 2018). Türkiye’deki taksonların yaklaşık olarak üçte biri endemik kabul edilmektedir (Elmas, 2013). Avcı (2005)’nın çalışmasında dile getirdiği üzere floranın bu denli zengin çeşitliliğe sahip oluşunun pek çok nedeni vardır. İklimsel, jeolojik ve topoğrafik çeşitlilik, üç fitocoğrafi bölgenin kesişiminde yar alması, jeolojik geçmişi ve Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının kavşağında bulunması Türkiye’nin zengin floraya sahip olmasının başlıca nedenlerinden sayılır (Yıldırım, 2012; Akkemik, 2018; Anşin, 1993; Mamıkoğlu ve Ergüven, 2012; Davis, 1965-1988).

Canlının hayatta kalmasında ve sağlıklı bir yaşam sürmesinde etkili olan morfolojik, biyokimyasal, yapısal, fenolojik ve davranışsal karakterler “fonksiyonel karakterler” olarak tanımlanır. Fonksiyonel özellikler bir bitkinin çevresel koşulları ile uyum göstermenin yanında, komünitedeki türlere bakarak ekosistem hakkında da bir fikir verir. Bitkinin boyu, toprak üstü kısmın biçimi, yaprak özellikleri, organların tekstürü, çiçeklenme zamanı, dağılmayı sağlayan yapılar öne çıkan fonksiyonel morfolojik karakterlerdir (Nock vd., 2016).

Bitki fonksiyonel karakterleri, bitkilerin ekolojik ve fizyolojik işlevlerini belirleyen özelliklerdir. Bu karakterler, bitkilerin çevreleriyle nasıl etkileşimde bulunduğunu, yaşam stratejilerini ve ekosistem işlevlerine katkılarını anlamamıza yardımcı olur. Bitki fonksiyonel karakterleri bitkinin fenolojisi, fizyolojisi, anatomisi ve morfolojisiyle ilgili olup, bitkinin çevresel koşullara karşı bir cevabı niteliğindedir (Perez-Harguindeguy vd., 2013). Bitkilerdeki fonksiyonel karakterler ekosistemlerin yapısını anlamak için anahtar bilgiler sunar (Jones ve Lawton 1995).

Bitki fonksiyonel karakterlerinde oluşan çeşitlilik çevresel faktörlerin etkisi ile meydana gelir. Fakat bu karakterlerin değişimleri birbirlerinden bağımsız değildir. Bu nedenle aynı alanda

yetişen familyalarda benzer bitki fonksiyonel karakterlerin görülmesi tesadüf değildir. Bu durum ayrıca bu familyalar arasında filogenetik bir yakınlığın varlığının da göstergesidir (Ülgen, 2019).

Türkiye bitki çeşitliliği bakımından çok zengin olmasına karşın, bugüne kadar bu çeşitliliğin hayatta kalması ve devamında etkili olan bitki fonksiyonel karakterleri üzerine çalışmalar çok yenidir. Yakın coğrafyamızda Akdeniz vejetasyon tiplerinde fonksiyonel karakterler üzerine yapılmış sınırlı çalışmalar bulunmaktadır (Tavşanoğlu ve Pausas, 2018; Milla vd., 2010; Elmas ve Kutbay, 2015; Díaz Barradas, 1999). Bu çalışmalarda fitocoğrafi bölgelere göre bir sınıflandırma yapılmamıştır. Sözü edilen eserlerin bir kısmında bitki taksonlarının fitocoğrafi bölgelerinden söz edilmiş olsa da bugüne kadar bu coğrafi bölgenin etkisiyle bitkide şekillenen morfolojik ve fonksiyonel karakterler hakkında karşılaştırmalı bir çalışma yapılmamıştır. Bununla beraber, Tüfekcioğlu ve Tavşanoğlu (2024)'nin yaptıkları çalışmada çevresel koşullar ve bitki fonksiyonel karakterleri arasındaki ilişki irdelenmiş, Akdeniz Bölgesi'ndeki odunsu bitki örtüsünün yaprak özelliklerindeki değişkenlik nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Türkiye, fitocoğrafi açıdan üç bölge içine girer. Bu bölgelerin iklimsel özellikleri ana hatlarıyla farklılık göstermektedir. İklim tiplerinin bitki fonksiyonel karakterleri üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle; *Potentilla* L. cinsinin morfolojiye yansımış makro düzeyde morfolojik fonksiyonel karakterlerinin literatürlerde sözü edilen fitocoğrafya bölgeleriyle korelasyon gösterip göstermediği araştırma konusu olarak belirlenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Türkiye Florası Üzerine Temel Eserler

Ülkemiz değişik nedenlerden dolayı büyük bir bitki çeşitliliğine sahiptir. İki kıta arasında köprü konumunda olması, jeolojik geçmişi, toprak, topoğrafya ve iklimin çeşitliliği ve üç farklı bitki coğrafyasının kesişiminin de olması bu zenginliğin ana nedenlerinden sayılır. Bütün Avrupa'daki damarlı bitki çeşidinin 12.000'i biraz geçtiği, ülkemizin ise tek başına 11,500 civarında olduğu varsayıldığında sahip olduğumuz zenginlik daha iyi anlaşılacaktır. Üstelik bu çeşitlerden 3600 tanesi ülkemizin dışında başka bir yerde bulunmamaktadır (Güner, 2012). Türkiye'den her 10 günde bir yeni bir bitki türü bilim dünyasına tanıtılmaya devam etmektedir (Cheek vd., 2020). Dolayısı ile Türkiye bitki çeşitliliğinin şu ana kadar kayıt altına alınandan daha fazla olduğu görülmektedir. Bu çeşitlilik eski çağlardan bu tarafa başta yabancılar olmak üzere bitki bilimcilerin ilgisini çekmiş ve buna bağlı olarak Türkiye Florası üzerine önemli eserler yazılmıştır.

Türkiye'nin bugüne kadar geçmişte 2 kez florası yazılmıştır. İlki 1867-1888 yılları arasında P. Edmond Boissier tarafından Latince yazılan 5 ciltlik *Flora Orientalis/Doğu Ülkeleri Florası*, diğeri P.H. Davis'in İngilizce yazdığı *Flora of Turkey and the East Aegean Island / Türkiye'nin ve Doğu Ege Adalarının Florası* adlı 10 ciltlik eserdir. Bu esere Türk botanikçiler tarafından 11. Cilt ilave edilmiştir. 2014 yılından itibaren ise 55 cilt olması planlanan Resimli Türkiye Florası'nın yazımına başlanmıştır (Güner, 2014).

Yukarıda belirtilen temel eserlerin yanında florada büyük grupların tanıtımına ilişkin başka önemli çalışmalar da bulunmaktadır. Tek bir ağaç ve çalı cinslerine ilişkin münferit çalışmalar olsa da Türkiye'nin ağaç ve çalılarının tanıtıldığı, dağılımlarının belirtildiği eserlerin başlıcaları; 2 ciltlik Türkiye'nin Doğal ve Egzotik Ağaç ve Çalıları (Akkemik, 2018), Tohumlu Bitkiler-Gymnospermae (Anşin, 1994), Tohumlu Bitkiler- Spermatophyta (Anşin, 1993), The Forest Vegetation of Turkey (Quezel, 1986) ve Türkiye'nin Ağaç ve Çalıları (Mamıkoğlu & Ergüven, 2012) adlı araştırmalardır. Sözü edilen eserlerin bir kısmında ağaç ve çalı taksonlarının fitocoğrafi bölgelerinden söz edilmiş olsa da bugüne kadar bu coğrafi bölgenin

etkisiyle bitkide şekillenen morfolojik ve fonksiyonel karakterler hakkında karşılaştırmalı bir çalışma yapılmamıştır.

2.2. Türkiye'nin İklimi ve Biyoiklimi

Bitkilerin fonksiyonel karakterleri diğer ekolojik koşulların yanında genel iklim özellikleri ile uyumludur. Türkiye üç fitocoğrafya bölgesinin kesişiminde bulunur. Kuzeyde yer alan Avrupa-Sibirya fitocoğrafya bölgesinde Okyanus İklimi hâkimdir. Yine bu bölgenin iç kesimlerinde az yağışlı Akdeniz İklimi görülür. Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgesinin güney kesimleri ile GD Anadolu Akdeniz fitocoğrafya bölgesine girer. Bu bölgelerin hakim iklimi ise Akdeniz ve Az Yağışlı Akdeniz iklimidir. Türkiye'nin doğusundan başlayıp Eskişehir hattına kadar uzanan iç bölgeler İrano-Turan fitocoğrafya bölgesine dahildir. Bu bitki coğrafya bölgesinde Yarı Kurak Akdeniz, Kurak Akdeniz ve Yarı Karasal iklimin etkisi görülür (Avcı, M. ve Avcı, S., 2014; Akkemik vd., 2018).

Türkiye'de iklimsel yapıya kısaca değinilecek olursa; kıyı kesimler ile iç bölgeler arasında önemli farklılıklar dikkati çekmektedir. Kıyı kesimlerde kaydedilen yıllık sıcaklık ortalaması iç kesimlere göre daha yüksektir. Ortalama en yüksek sıcaklıklara Akdeniz Bölgesi'nde rastlanmaktadır. Türkiye'de en yüksek yıllık sıcaklık ortalaması 20°C iken, bu değerin bazı yerlerde 8°C'ye düştüğü gözlenmektedir (Avcı, M. ve Avcı, S., 2014; 2014; Akkemik vd., 2018).

Yaz aylarında en yüksek sıcaklıkların kaydedildiği Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yıllık ortalama sıcaklık değerleri 17-20 °C arasında değişmektedir. İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerine geçildiği zaman sıcaklığın belirgin bir biçimde düştüğü görülür. İç Anadolu Bölgesi'nde ortalama sıcaklık 8-14 °C arasında iken Doğu Anadolu Bölgesi'nde yüksek kesimlerde ortalama sıcaklık 8 °C'nin altındadır (Avcı, M. ve Avcı, S., 2014; Akkemik vd., 2018).

Ortalama sıcaklık değerlerinin yanında sıcaklık farkları da önemli bir faktör olarak görülmektedir. Gerek yıllık gerekse günlük sıcaklık farklarının en az olduğu bölgeler kıyı

kesimleridir. İç kesimlere gidildiği zaman bu fakların önemli ölçüde arttığı dikkat çeker. İç Anadolu Bölgesi için kaydedilen sıcaklık farkı 25 °C iken, Doğu ve Güneydoğu bölgelerinde bu farkın 30 °C'lere ulaştığı görülür (Avcı, M. ve Avcı, S., 2014; Akkemik vd., 2018).

Don olayının görülmesi ve don olayının görüldüğü gün sayısı da flora karakteristiği açısından önem taşır. Türkiye’de tüm bölgelerde don olayı gözlenir. Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde don olayının görüldüğü gün sayısı daha az iken Kuzey Anadolu yüksek kesimleri, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde bu sayı artmaktadır (Avcı, M. ve Avcı, S., 2014; Akkemik vd., 2018).

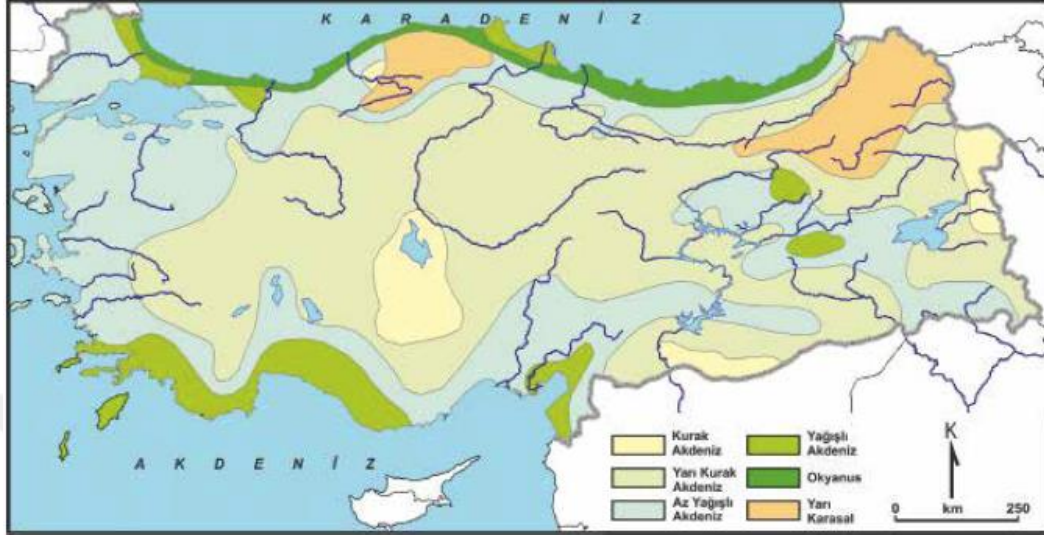
Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre; Türkiye’de yıllık ortalama yağış miktarı 574 mm olarak kaydedilmiştir. En çok yağışın görüldüğü alanlar ise Batı Akdeniz ve Doğu ve Batı Karadeniz bölümleridir. Bu bölgelerde yıllık ortalama yağış miktarı 1000 mm.’nin üzerine çıkmaktadır. Yıllık 2300 mm yağış alan Rize, ortalama yağışın en fazla olduğu il olarak kaydedilmiştir. Bununla beraber Konya bölümünde bu oran yıllık 400 mm’nin altındadır (Girgin, 2017).

Kış aylarında kar yağışlı günlerin en fazla olduğu alanlar Doğu Karadeniz Dağları, Kuzey Doğu Anadolu platosu, Tahtalı-Mercan dağ sırası (Anadolu Çaprazı/Diyagonali), Toros Dağları ve Hakkari Yöresi, Batı Karadeniz dağlık sahasıyla (Kastamonu çevresi), İç Batı Anadolu platolarıdır. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Edirne çevresi ve Yıldız Dağları, Batı Torosların Antalya Körfezi çevresindeki kesimi de nispeten kar yağışlı günlerin fazla olduğu bölgeler olarak sıralanabilir (Koç ve Kartum, 2015).

Iğdır Ovası, Malatya-Elazığ çevresi (Keban Baraj gölü çevresi), Van Gölü gibi alanlar, bölge geneline göre daha alçakta yer aldığı için kar yağışlı gün sayısının bölge geneline göre nispeten azaldığı görülmektedir (Koç ve Kartum, 2015).

Kar yağışlı gün sayısının en az olduğu alanlar ise Akdeniz ve Ege bölgelerinin kıyı kesimleridir (Koç ve Kartum, 2015).

Türkiye'nin iklim haritası Şekil 1'de verilmiştir. Biyoiklim haritası incelendiğinde, farklı fitocoğrafi bölgeler içinde lokal iklim tiplerinin de görüldüğü anlaşılmaktadır.



Şekil 1. Türkiye'nin iklim bölgeleri (Kurt, 2014).

Peter H. Davis'in editörlüğünde yayımlanan "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" (Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası) eseri (Davis, 1965-1988), Türkiye'nin bitki örtüsünü ve fitocoğrafya bölgelerini detaylı bir şekilde inceleyen önemli bir kaynaktır. Eserin ilgili bölümlerinden elde edilen bilgiler özetle şöyledir:

Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi İklim Özellikleri: Bu bölgede yazlar oldukça sıcak ve genellikle kurak geçer. Yüksek sıcaklıklar bitki örtüsünün bu duruma uyum sağlamasını gerektirir. Yaz aylarında ortalama sıcaklıklar 30°C'nin üzerine çıkabilir. Kış aylarında ise bölge ılıman bir iklime sahiptir. Yağışlar bu dönemde artar ve bitki örtüsü için su temin edilir. Kış aylarında sıcaklık nadiren donma noktasının altına düşer, bu da bitkilerin kış aylarında da yaşamasına olanak tanır. Yağış miktarı genellikle yıllık 500-800 mm arasında değişir. Yağışlar genellikle sonbahar ve kış aylarında yoğunlaşır. Bölge, yaz kuraklığı nedeniyle bazı bitkilerin yaz aylarında su stresine maruz kalmasını engellemek için uyum geliştirmiştir. Akdeniz bölgesinde belirli rüzgârlar iklim üzerinde etkilidir. Mistral ve Sirocco rüzgârları bu bölgedeki hava koşullarını etkiler. Bu rüzgârlar, özellikle kış aylarında hava sıcaklıklarını ve nem oranlarını etkileyebilir. Bölgenin topografyası, mikroklimatik koşullara neden olabilir. Örneğin, dağlık

bölgeler daha fazla yağış alırken, kıyı bölgeler daha kurak olabilir. Mikroklimatik farklılıklar bitki örtüsünün dağılımını ve çeşitliliğini etkiler (Davis, 1965-1988).

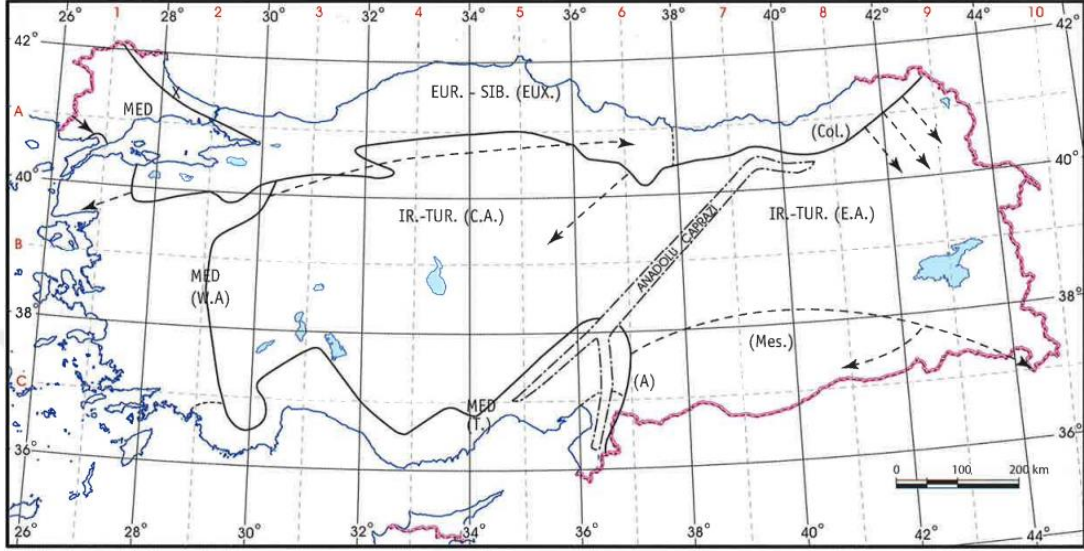
İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi'nin iklim özellikleri şu şekilde özetlenebilir: Bölge genel olarak karasal iklim özelliklerine sahiptir. Bu, kışların soğuk ve sert, yazların ise sıcak ve kurak olduğu anlamına gelir. Yağış miktarı genel olarak düşüktür. Yağışlar genellikle kış aylarında yoğunlaşır, yaz ayları ise kurak geçer. Günlük ve mevsimlik sıcaklık farkları oldukça fazladır. Bu da bölgedeki bitki örtüsünü etkileyen önemli faktörlerden biridir. Bölgede, deniz seviyesinden yüksek rakımlara kadar büyük irtifa farkları bulunur ve bu durum mikroiklimler oluşturur. Bölgenin geniş alanlarında step iklimi hâkimdir. Bu iklim tipi, düşük yağış ve geniş sıcaklık aralıkları ile karakterizedir. Kış aylarında şiddetli soğuklar ve don olayları yaygındır, bu da bitki örtüsünün kompozisyonunu doğrudan etkiler (Davis, 1965-1988).

Avrupa-Sibiry fitocoğrafya bölgesinin iklim özelliklerine dair bilgiler ise şöyledir; Bu fitocoğrafya bölgesi, Karadeniz kıyıları boyunca uzanan ve bol yağış alan bir bölgedir. Ilıman bir iklime sahiptir. Bu iklim, kışların genellikle ılıman, yazların ise serin ve nemli olduğu anlamına gelir. Bölge, Türkiye'nin diğer bölgelerine göre oldukça yüksek miktarda yağış alır. Yağışlar yıl boyunca dağılım gösterir, ancak özellikle sonbahar ve kış aylarında daha yoğundur. Bölge sürekli nemli bir hava koşuluna sahiptir. Bu nemlilik, bitki örtüsünün zenginliği ve çeşitliliği için önemli bir faktördür. Günlük ve mevsimlik sıcaklık farkları nispeten düşüktür. Bu durum, bitki örtüsünün yıl boyunca daha istikrarlı koşullarda gelişmesine olanak tanır. Karadeniz'in etkisi, bölgenin iklimini ılımanlaştırır ve yağış rejimini belirler. Bu deniz etkisi, bölgenin kış aylarında bile ılıman kalmasını sağlar (Davis, 1965-1988).

İklim faktörünün yanı sıra toprak yapısı, yeryüzü şekilleri, denizsellik de sayılabilecek diğer faktörler arasında yer almaktadır. Tüm bu faktörlerin sonucu olarak Türkiye'de üç fitocoğrafi alanın etkili olduğunu görmekteyiz. Bu fitocoğrafi alanlar; Avrupa-Sibiry, Akdeniz ve İran-Turan flora bölgeleridir.

2.3. Türkiye'nin Floristik Bölgeleri

Türkiye fitocoğrafi açıdan 3 floristik bölgenin kesişiminde yer alır (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye'nin fitocoğrafya bölgeleri (Özhatay vd., 2005).

2.3.1. Akdeniz floristik bölgesi

Kış mevsiminin soğuk ve nemli, yaz mevsiminin sıcak ve kurak olduğu Akdeniz iklim tipinin görüldüğü tüm alanlarda Akdeniz tipi ekosistemlere rastlanmaktadır. Bu alanları dünya üzerinde 30°–45° derece kuzey enlemleri arasındaki bölgeler olarak tanımlanabilir. Akdeniz iklim tipi, kurak tropik iklim ile ılıman iklim kuşağı arasında geçiş olarak kabul edilmektedir (Elmas, 2013).

Türkiye’de Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgeler olan Anadolu’nun güney kıyıları, Batı Anadolu kıyıları ve Trakya’nın güneyindeki Gelibolu yarımadasında Akdeniz florası elementlerine rastlanmaktadır. Bu alanın tipik bitki topluluklarını kuru ormanlar ve makiler oluşturmaktadır. Özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde makilerin yoğun yer tuttuğu, kuzeye doğru etkisini kaybettiği görülmektedir. Akdeniz flora bölgesi içerisinde Batı Anadolu bölümü ayrılarak incelenmektedir. Burada yer alan Nif Dağı, Spil Dağı ve Bozdağlar gibi dağlık alanlar üzerinde birçok endemik türün varlığı bilinmekte ve bu alanlar özel alanlar kabul edilmektedir.

Sadece Batı Anadolu değil Amanos dağları da özel bir bölge olarak göze çarpmaktadır. Bu bölgenin iklimindeki temel farkı yaz döneminde aldığı yağışın fazlalığı oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak yazları kurak geçen Akdeniz ikliminin etkisiyle yayılış gösteren diğer bitki topluluklarına nazaran daha farklı grupların ortaya çıktığı görülmektedir. Ayrıca bu bölgede 250’den fazla endemik bitkiye rastlanmaktadır. *Gavurmayası* (*Ajuga reptans* Briq.), *büyümercean* (*Origanum amanum* Post.) ve *patlak çiçeği* (*Helleborus vesicarius* Aucher) bazı endemik örnekleridir. İşin daha da ilginç kısmı Avrupa-Sibirya elementi olarak görülen bazı bitki türlerine de burada rastlanmasındır. Bunlardan bazıları; *Porsuk* (*Taxus baccata* L.), *kayın* (*Fagus orientalis* Lipsky), *şimşir* (*Buxus sempervirens* L.), *çobanpüskülü* (*Ilex aquifolium* L.), *karayemiş* (*Laurocerasus ofcinalis* M.Roem.) ve *boylu gıcır* (*Smilax excelsa* L.) (Akkemik vd., 2018).

Akdeniz flora bölgesine ait bazı örnekleri şöyle sıralayabiliriz; *Toros göknarı* (*Abies cilicica* (Antoine & Kotschy) Carrière) ve *Lübnan sediri* (*Cedrus libani* A.Rich), *karaçam* (*Pinus nigra* H.F.Arnold.), *kızılçam* (*Pinus brutia* Ten), *ayakyakan* (*Poterium sipinosum*), *kermez meşesi* (*Quercus coccifera* L.), *katran ardıcı* (*Juniperus oxycedrus* L.), *keçiboğan* (*Calicotome villosa* (Poir.) Link), *laden türleri* (*Cistus* L.sp.) (Akkemik vd., 2018).

2.3.2. İran- Turan floristik bölgesi

Türkiye’nin Ağaç ve Çalılar kitabında bahsi geçen şekliyle; İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’yu içine alan bölgedir. Karasal iklimin görüldüğü bu bölgelerde yıllık yağış miktarı 300-400 mm arasında değişmektedir. İran –Turan Flora Bölgesi’nde iki vejetasyon alanı olduğu görülmektedir. İlki tahrip edilmiş ve miktarı oldukça azalmış olan orman vejetasyonu ve tahribi ile ortaya çıkan stepler, ikincisi ise Tuz gölü çanağı, Ereğli havzası, Iğdır havzası, Akçakale-Ceylanpınar alanlarında görüldüğü üzere bozkır- steplerdir (Akkemik vd., 2018). Bu bölgede otsu türlerin ağırlıkta olduğu, endemik türlere rastlandığı görülmektedir. Yavşan otu bu bölgede önemli bir tür olarak görülmektedir. İç Anadolu’nun kuzey, batı ve güneyinde görülen orman kalıntılarında *Pinus nigra subsp. Pallasiana* (Lamp.) Holmboe, *Quercus infectoria* Oliv, *Quercus cerris* L. gibi meşe türleri dikkat çekerken, Doğu Anadolu’da *Cedrus libani* A.Rich., *Quercus infectoria subsp. Bossieri* (Reut.) O.Schwarz , *Acer cinerascens* Franch gibi türlere rastlanmaktadır (Yardımcı, 2020). Step elemanlarından

yastık şekilli *geven* (*Astragalus* L.), *çoban yastığı* (*Acantholimon* Boiss.) gibi taksonlar yakacak eldesi için tahribe uğramış bu da step bitki çeşitliliğinin önemli ölçüde değişmesine neden olmuştur (Avcı, 2005).

2.3.3. Avrupa- Sibirya floristik bölgesi

Okyanusal ikliminin etkili olduğu Karadeniz bölgesi ve Gelibolu, Biga yarımadaları dışında kalan alanlarda Avrupa-Sibirya flora bölgesinin tanımlandığını görmekteyiz (Yardımcı, 2020). Akkemik vd. (2018)'ne göre; Avrupa- Sibirya Fitocoğrafik bölgesi Öksin ve Hirkaniyen olmak üzere iki alt bölgeye ayrılır. Bu iki alan Kafkas Dağları ile birbirinden ayrılmaktadır. Kafkas Dağları'nın batısı yani Karadeniz bölgesi Öksin fitocoğrafik alanını oluştururken, doğuda kalan ve İran'ın kuzeyi ve Taliş Dağları'nın uzandığı alan ise Hirkaniyen fitocoğrafik alanını oluşturur. Yani Avrupa-Sibirya flora bölgesini ülkemizde Öksin alanı temsil etmektedir. Bu alanda yer alan orman formu kışın yaprak döken, yayvan yapraklı formdur. Yükseklerle doğru çıkıldıkça bu formun içerisine iğne yapraklı türler de dahil olmaktadır. Mesela *sarıçam* (*Pinus sylvestris* L.), *doğu ladini* (*Picea orientalis* (L.) Link) ve *gökmar* (*Abies* L.) türleri bunlara örnek verilebilir (Avcı, 2005).

Avcı (2005)'nin çalışmasında bahsettiği üzere; Karadeniz bölgesi içerisinde de bazı iklim farklılıkları göze çarpmakta ve bu farklılıklar ışığında iki flora bölgesine ayrılarak incelenmektedir. Orta ve Doğu Karadeniz bölümleri arasında sınır kabul edilen Melet Irmağı'nın doğusunda yıllık yağış oranının fazla olması, batısında ise doğusu ile mukayese edildiğinde daha düşük oranda yağışa rastlaması bunun başlıca nedeni gösterilmektedir. Melet Irmağı doğusunda kalan kısım “Kolşik” olarak isimlendirilmektedir.

Öksin flora bölgesini temsil eden türler arasında; *Doğu ladini* (*Picea orientalis* (L.)Link), relikt bir meşe türü olan *Doğu Karadeniz meşesi* (*Quercus pontica* C.Koch.), *Kafkas ormangülü* (*Rhododendron caucasicum* Pall.), *dağgülü* (*Rhododendron sessilifolius* P.H.Davis), *dağelməsi* (*Epigaea gaultherioides* (Boiss. & Ball.)Takht) ve *ezentere* (*Daphne glomerata* Lam.) sayılabilir (Akkemik vd., 2018).

Ova akçağacı (Acer campestre L.) gürgen (Carpinus betulus L.) , Türk fıncığı (Corylus colurna L.), kayın (Fagus orientalis Lipsk.), saplı meşe (Quercus robur L.) verilebilecek diğer örneklerdir (Yardımcı, 2020).

Davis'in Florası dikkate alındığında, fitocoğrafik elemanlar açısından en fazla tür (1373) İran-Turan Bölgesi'ne aittir. Akdeniz Bölgesi (1363) ikinci, Avrupa-Sibirya Bölgesi (261) ise üçüncü sıradadır. 881 türün fitocoğrafik bölgeleri bilinmemektedir (Erik ve Tarıkahya, 2004).

2.4. Bitki Fonksiyonel Karakterleri

Bir canlının hayatta kalmasında ve sağlıklı yaşamında etkili olan morfolojik, biyokimyasal, yapısal, fenolojik ve davranışsal karakterler "fonksiyonel karakterler" olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel karakterler, yalnızca bir bitkinin çevre koşullarıyla uyumluluğunu göstermekle kalmaz, aynı zamanda topluluktaki türlere bakarak ekosistem hakkında da fikir verir. Bitkinin boyu, toprak üstü kısmının şekli, yaprak özellikleri, organların dokusu, çiçeklenme zamanı ve dağılımı sağlayan yapılar belirgin fonksiyonel karakterler karakterlerdir (Nock vd., 2016).

Bitkisel fonksiyonel karakterler, bitkilerin ekolojik ve fizyolojik fonksiyonlarını belirleyen özelliklerdir. Bu karakterler, bitkilerin çevreleriyle nasıl etkileşime girdiğini, yaşam stratejilerini ve ekosistem fonksiyonlarına katkılarını anlamamıza yardımcı olur. Bitkisel fonksiyonel karakterler, bitkinin fenolojisi, fizyolojisi, anatomisi ve morfolojisi ile ilişkilidir ve bitkinin çevresel koşullara verdiği bir yanıttır (Perez-Harguindeguy vd., 2013). Bitkilerdeki fonksiyonel karakterler, ekosistemlerin yapısını anlamak için önemli bilgiler sağlar (Jones ve Lawton 1995).

Bitki Fonksiyonel Karakter kavramı, 20. yüzyıla kadar uzanmaktadır; 1990'lı yıllardan itibaren küresel ısınma gibi insan kaynaklı değişimlere ekosistemlerin tepkilerini tahmin etmek için kullanılma olasılığı nedeniyle yeniden ilgi görmüştür (Raunkiaer 1934; Grime 1977; Box 1981, 1996; Díaz ve Cabido, 1997; Noble ve Slatyer 1980). Bu artan ilgi sonucu ortaya çıkan görüş, insan kaynaklı çevresel değişimlere verilen tepkileri anlamak için ekosistemdeki türleri analiz

etme yerine fonksiyonel karakterlerin kullanılmasını önermektedir (Woodward ve Cramer, 1996; Mc Intyre, vd., 1999).

Bitki fonksiyonel karakteri, bitki komünitelerinde fonksiyonel çeşitliliğin araştırılması, ekolojik süreçler ve ekosistem işleyişi hakkında yeni bilgiler sunar. Ayrıca bu tip çalışmaların gelecekteki ekolojik çalışmalarda önemli bir yer tutacağı da tahmin edilmektedir. Bitki fonksiyonel karakterleri, evrimsel biyologlar için de önemli bir bilgi kaynağıdır; kalibre edilmiş filogenilerle birlikte, seçim baskılarının kökenini ve evrimini anlamak için önemli bir veri sağlayacağı öngörülmektedir (Tavşanoğlu ve Pausas, 2018). Bu karakterlerin tanımlanması, küresel iklim değişikliğinin etkilerini anlamada temel bir adım olarak görülmekte (Smith vd., 1996) ve uluslararası araştırmalarda öncelik verilen konular arasında sayılmaktadır (Steffen vd., 1992; Woodward ve Cramer 1996).

İklim, biyojeokimyasal döngü değişimleri, işgalci türler, arazi kullanım değişiklikleri gibi doğal ya da insan kaynaklı küresel değişiklikler ve müdahaleler ile ilgili yapılacak olan çalışmalarda bitki fonksiyonel karakterlerinin kullanılması bunların ekosistem ve komüniteler üzerindeki etkilerine ve tür içi ya da türler arası fonksiyonel çeşitliliklerin (Adler vd., 2013; Ülgen, 2019) bunları nasıl şekillendirdiğine dair sonuçların daha nicel ve doğru tahmin edilmesine katkı sağlar (Lavorel ve Garnier 2002; Adler vd., 2013; Pérez-Harguindeguy vd., 2013).

Fonksiyonel karakterlerin ekolojik ya da evrimsel birçok soruya cevap verilmesinde de yardımcı olabileceği belirtilmektedir. Fonksiyonel karakterlerin kullanımı ormancılık, koruma biyolojisi, evrimsel biyoloji, komünite ekolojisi gibi birçok alanda önem kazanmaktadır (Pérez-Harguindeguy vd., 2013). Bitki karakterlerine dair veriler evrimsel biyoloji, komünite ve fonksiyonel ekoloji ile biyocoğrafya gibi alanlarda yapılacak çalışmalara kaynak sağlar (Kattge vd., 2011).

Bitki fonksiyonel karakterlerinin araştırılmasında genel olarak standart bazı protokoller uygulanır. Bu protokol önerilerinin birisinde “vejetatif karakterler”; bitkinin geneli ile ilgili karakterler, “yaprak karakterleri”, “gövde karakterleri”, “toprakaltı kısımlarına ait karakterler” ve dağılım modeli, dağılan yapıların şekli ve büyüklüğü ve tohum kütlesi gibi “çoğalmada etkili karakterler” olarak gruplandırılmıştır. Fonksiyonel karakterlerin çalışılmasında komünitedeki

biyokütlenin çoğunu ihtiva ettiklerinden en bol bulunan türlerin çalışılması önerilmektedir (Cornelissen vd., 2003).

Bitki karakterleri ile çevre arasındaki ilişkiler bir yerdeki ekosistem fonksiyonlarının ve vejetasyon yapısının anlaşılmasında kilit rol oynar. Aynı zamanda çevresel koşullar uygun genotiplerin seçilmesinde de etkindir. Ekosistemlerin yapısını ve işlevlerini belirlemede bitki fonksiyonel karakterlerini inceleme, floristik yaklaşımlarla kıyaslandığında daha iyi sonuç vermektedir (Díaz, vd., 1999).

Pérez-Harguindeguy vd., (2013) tarafından dünya genelinde bitki fonksiyonel karakterlerine ilişkin bir kılavuz kaynak hazırlanmıştır. Bitki fonksiyonel karakterleri: 1-genel bitki karakterleri (bitki hayat formu, bitki yaşam süresi, bitki boyu, dallanma mimarisi, dikenlilik durumu vb.); 2-yaprak karakterleri (yaprak alanı, özel yaprak alanı, yaprak taze/kuru kütlesi, yaprak azot ve fosfor içeriği, yaprak tekstürü vb.); 3-gövde karakteri (gövde özel yoğunluğu, gövde yaş/kuru ağırlığı, kabuk kalınlığı vb.); 4-kök karakterleri (özel kök uzunluğu, kök sisteminin yapısı, azot alma stratejisi vb.) ve 5-üreme karakterleri (dağılma stratejisi ve kapasitesi, tohum-meyve yapısı ve şekli, tohum-meyve kütlesi, çimlenme başarısı vb.) olmak üzere 5 gruba ayırmıştır. Söz konusu eserde bitki fonksiyonel karakterleri ve ölçüm yöntemleri ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Tavşanoğlu ve Pausas (2018) Akdeniz Havzasındaki bitkilerin fonksiyonel karakterleri ile ilgili oluşturdukları veri tabanında; bitki fonksiyonel karakterlerini, süreklilik gösteren karakterler ve kategorik karakterler olarak iki gruba ayırmıştır. Çalışmalarında, 22 genel morfolojik karakter, eşeyli üremeye ilgili 8 karakter ve çoğalmayla ilgili 14 karakter kullanılmıştır.

Ülkemizde bitki fonksiyonel karakterlerine ilişkin çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu konuda yapılmış en önemli çalışma; Elmas ve Kutbay (2015) tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki Akdeniz enklavlarının bitki fonksiyonel tipleri üzerine 24 fonksiyonel karakterin kullanıldığı bir araştırma yapılmıştır. Yaşam formu, büyüme formu, bitki boyu, dikenlilik, yaprak parçalılığı, yaprak kuru ağırlığı, yaprak alanı, yaprak tüylülüğü, meyve tipi, tozlaşma tipi gibi fonksiyonel karakterler kategorik karakterler şeklinde analiz edilmiştir. İstatistiksel analiz sonunda; “yapraksız çalılar”, “sert yapraklı her dem yeşil

ağaçlar”, “gövde başına yaprak sayısı fazla (küçük yapraklı) olan uzun boylu çalılar” “yarı yaprak döken, yumuşak ve 2 tarafı tüylü etli yapraklı bodur çalılar” ve “tüysüz yapraklı, yaprak döken uzun boylu çalılar” şeklinde 5 farklı “fonksiyonel tip” belirlenmiştir.

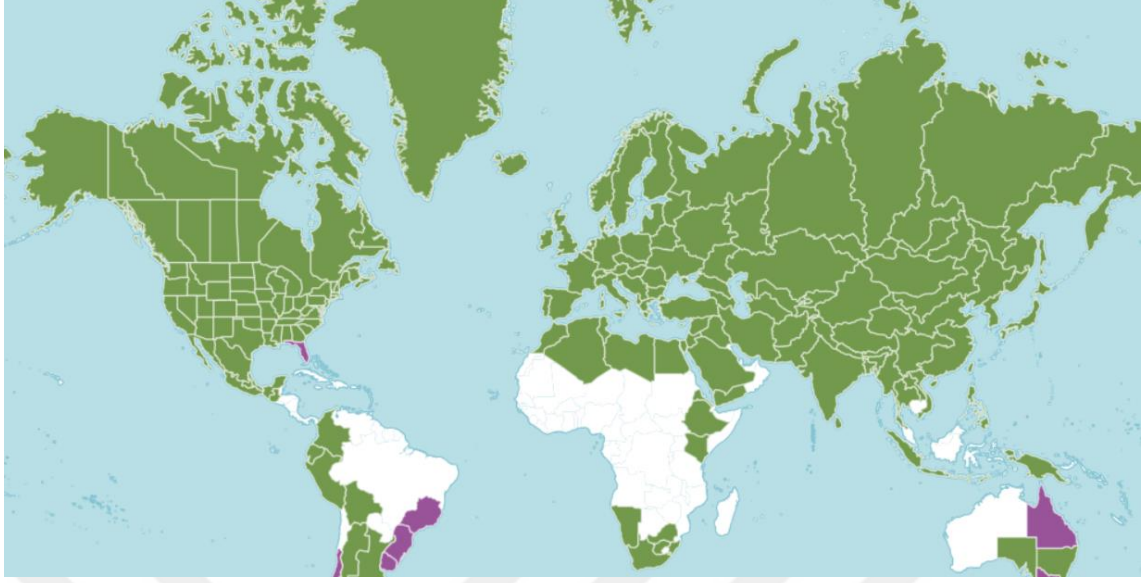
2.5. *Potentilla* L.Cinsinin Dünya ve Türkiye Dağılımı

Rosaceae (Gülgiller) familyası yaklaşık 121 cins ve 5.997 tür içermektedir (Beğen ve Eminağaoğlu, 2022). Familya dört alt familyaya ayrılarak incelenir. Bu altfamilyalar; *Spiraeoideae*, *Rosoideae*, *Pomoideae*, *Prunoideae*’dir (Akkemik vd., 2018).

Rosaceae familyası ülkemizde 36 cins ve 350 takson ile temsil edilmektedir. Tüm bölgelerimizde yayılışa sahip olmak ile birlikte en yoğun dağılımı Karadeniz Bölgesinde gösterir (Sarpkaya, 2021).

Potentilla L. cinsi halk arasında “Beşparmakotu” olarak bilinmektedir. Bu isim ile anılmasının nedeni parmak benzeri yapraklara sahip oluşlarıdır. Linne tarafından 1751 yılında yayınlanan “Species Plantarum” isimli eseri ile literatüre girmiştir (Sarpkaya, 2021).

Cinsin yayılışı kuzey yarı kürede daha yoğundur. Dünyada 500 kadar takson ile temsil edildiği bilinmektedir. Yetiştirme alanları dağ etekleri ve alpin bölgelerdir (Sarpkaya, 2021). Taksonun dünyadaki dağılımı Şekil 3’de gösterilmiştir. Yeşil renk doğal yayılışı, mor renk ise sonradan dağılımı göstermektedir.



Şekil 3. *Potentilla* L. cinsinin dünyadaki dağılımı (POWO, 2024).

Türkiye’de *Potentilla* L. taksonlarının fitocoğrafi bölgelere göre ayırımı Tablo 1’de verilmiştir. Türkçe bilimsel adlar “bizimbitkiler” web sayfasından yararlanılarak yazılmıştır.

Tablo 1. Türkiye’de doğal yayılışı olan *Potentilla* L. taksonları ve fitocoğrafi bölgeleri (Davis, 1965-1988; Güner vd., 2000).

Taksonlar	Fitocoğrafi Bölgeleri
<i>Potentilla fruticosa</i> subsp. <i>floribunda</i> (Pursh) Elkington/ Pençeçalısı	Bilinmiyor
<i>Potentilla lignosa</i> Willd. / Odunparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla bifurca</i> L. / Pençeçalısı	Bilinmiyor
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop. / Gülparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i> L. / Kazparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla rupestris</i> L. / Yamanparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla calycina</i> Boiss. et Bal. / İçelparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla polyschista</i> Boiss. / Azerparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla hololeuca</i> Boiss. / Pakparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla pimpinelloides</i> L. / Yamaçparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla lomakinii</i> Grossh / Takkelparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla argentea</i> L. / Gümüşparmakotu	Bilinmiyor

Tablo 1. (Devamı)

Taksonlar	Fitocoğrafi Bölgeleri
<i>Potentilla calabra</i> Ten. / Sivriparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla meyeri</i> Boiss. / Deliparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla inclinata</i> Vill. / Eğriparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla armeniaca</i> Siegf. ex Th. Wolf / Amasyaparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla lazica</i> Boiss. & Bal. / Lazparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla astracana</i> Jacq. / Yıldızparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla detommasii</i> Ten. / Şehirparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla sublaevis</i> O. Schwarz / Manisaparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla recta</i> L. / Su parmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla supina</i> L. / Yerparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl. / Çakılparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla tauricola</i> Peşmen / Özparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal. / Bozparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla anatolica</i> Peşmen / Sarıtabusluk	İran -Turan
<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decrescens</i> Sojak / Kuzuparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla balansae</i> Peşmen / Somparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>pulvinaris</i> Fenzl. / Taşparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>argentea</i> Hatvig et Strid / Aktaşparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici / Aladağparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla pannosa</i> Boiss. et Hausskn. / Yünparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla aucheriana</i> Th. Wolf.ex Bornm / Bayırparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss. / Misparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link / Koçparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla orbiculata</i> Th. Wolf (<i>P. thuringiaca</i> Bernh. ex Link)	Bilinmiyor
<i>Potentilla adscharica</i> Somm. et Lev. ex Keller (<i>P. divaricata</i> DC.) / Çatalparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb. / Elparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch / Beşparmakotu	Avrupa-Sibirya

Tablo 1. (Devamı)

Taksonlar	Fitocoğrafi Bölgeleri
<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>ternata</i> (Blytt) Peşmen / Beşparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla carduchorum</i> Sojak / Zapparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>chrysocraspeda</i> (Lehm.) Nyman / Altınparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla humifusa</i> Willd. / Yatıkparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla opaca</i> L.	Bilinmiyor
<i>Potentilla cappadocica</i> Boiss. / Periparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla geranioides</i> Willd. / Kuvvetotu	İran -Turan
<i>Potentilla buccoana</i> Clem. / Bursaparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel / Kurtpeçesi	Bilinmiyor
<i>Potentilla anglica</i> Laicharding / Sarı parmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla reptans</i> L. / Reşatınotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla elatior</i> Willd. ex Schlecht. / Akparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>speciosa</i> Willd. / Kayaparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>discolor</i> Hal. / Kayaparmakotu	Bilinmiyor
<i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss. / Alparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla discipulorum</i> Davis Hürmüzparmakotu	İran -Turan
<i>Potentilla savvalensis</i> B. Pawl. / Köseparmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla doddsii</i> Davis / Yayla parmakotu	Avrupa-Sibirya
<i>Potentilla libanotica</i> Boiss. / Arap parmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla nerimaniae</i> H. Duman / Sultanparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla davisii</i> R. R. Mill et H. Duman / Efeparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla isaurica</i> (Davis) B. Pawl / Üçparmakotu	Akdeniz
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC. / Cüceparmakotu	Bilinmiyor

Türkiye'nin Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İrano-Turan fitocoğrafya bölgesinin kesişiminde bulunması, bitki yapısı ve karakteristiğine de yansımıştır. Bugüne kadar Türkiye'de bitki türlerinin taksonomisi, ekolojisi ve dağılımları konusunda değişik çalışmalar olsa da fitocoğrafi bölgelerin türlerin genel morfolojik ve fonksiyonel karakterlerini nasıl etkilediği üzerine bir

Çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürlere göre bazı taksonların fitocoğrafi bölgesi bilinmemektedir. Bu tip taksonların hangi bölgeye ait olabileceğini de saptamak araştırmanın diğeri bir amacını hedefini teşkil etmektedir.

Bu tez çalışmasında, literatürdeki eksiklik dikkate alınarak Türkiye’de doğal olarak bulunan *Potentilla* L. türlerinin fitocoğrafi bölgelere göre seçilen fonksiyonel karakterlerinin analizi amaç edinilmiştir. Tezde; 1- Fitocoğrafi elementi aynı olan taksonlar benzer fonksiyonel karakterleri mi taşımaktadır? 2- Hangi fonksiyonel karakterler hangi fitocoğrafi bölgeyi temsil etmektedir? sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın materyallerini Türkiye’de doğal yayılışa sahip *Potentilla* L. taksonları oluşturmaktadır. Türkiye Florası yanında (Peşmen, 1972), büyük oranda Edinburgh Herbaryumunda (E) muhafaza edilen Türkiye örneklerinden de araştırma materyali olarak yararlanıldı. Birkaç herbaryum örneğinin dijital görüntülerine ise K Herbaryumu ve europeana veritabanından ulaşıldı.

3.2. Yöntem

Potentilla L. cinsine uygun fonksiyonel karakter tablosunun oluşturulabilmesi için önce Türkiye Florası (Peşmen, 1972) incelenerek cinsi ve türleri betimleyici karakterlerin bir listesi oluşturuldu. Daha sonra Tavşanoğlu ve Pausas (2018) ile Pérez vd. (2013)’nin belirlediği fonksiyonel karakterlerden çalışmanın materyaline uygun olanlar belirlendi. Belirlenen özellikler kategorik verilere dönüştürüldü (Tablo 2).

Tablo 2. *Potentilla* L. karakter tablosu

Karakter No	Karakter	Karakter durumları				
	Elementi	Avrupa-Sibirya:1	İrano-turan:2	Akdeniz:3	Bilinmiyor:4	Kozmopolit:5
1	Avrupa-Sibirya’da bulunma durumu	var:1	yok:0			
2	İran-Turan’da bulunma durumu	var:1	yok:0			
3	Akdeniz’de bulunma durumu	var:1	yok:0			
4	Yetiştirme yüksekliği	Düşük rakım:1	Orta rakım:2	Dağ:3	Yüksek dağ:4	

Tablo 2. (Devamı)

Karakter No	Karakter	Karakter durumları		
5	Çiçeklenme zamanı	Çiçeklenme zamanı 1 ay:1	Çiçeklenme zamanı 2 ay:2	Çiçeklenme zamanı 3 ay:3
6	Ormanlık alanda yaşama durumu	Orman:1	Orman değil:0	
7	Makilik alanda yaşama durumu	Maki:1	Maki değil:0	
8	Bozkır alanda yaşama durumu	Bozkır:1	Bozkır değil:0	
9	Su kenarında yaşama durumu	Su kenarı:1	Su kenarı değil:0	
10	Kayalık alanda yaşama durumu	Kayalık:1	Kayalık değil:0	
11	Kaya çatlağında yaşama durumu	Kaya çatlağı:1	Kaya çatlağı değil:0	
12	Yaşam formu	Ot:1	Ot değil:0	
13	Tabanda odunsu durumu	Tabanda odunsu:1	Odunsu değil:2	
14	Bitki görünümü	Bitki yastıksı:1	Bitki yastıksı değil:0	
15	Gövde duruşu	Gövdeyatık:1	Gövde yatık değil:0	
16	Gövde tüylülüğü	Gövde belirgin tüylü:1	Gövde belirgin tüylü değil:0	

Tablo 2. (Devamı)

Karakter No	Karakter	Karakter durumları			
17	Bitkide salgı tüylerin varlığı	Salgı tüy var:1	Salgı tüy:0		
18	Yaprak dağılımı	Tabanda yoğun: 1	Tabanda yoğun değil:0		
19	Yaprağın trifoliat olma durumu	Yaprak trifoliat:1	Yaprak trifoliat değil:0		
20	Yaprağın digitat olma durumu	Yaprak digitat:1	Yaprak digitat değil: 0		
21	Yaprağın pinnat olma durumu	Yaprak pinnat:1	Yaprak pinnat değil:0		
22	Yaprakçığın üstte boz olma durumu	Üstte boz: 1	Üstte boz değil:0		
23	Yaprakçığın altta boz olma durumu	Altta boz:1	Altta boz değil:0		
24	Yaprakçığın üstte tüylülüğü	Üstte tüylü: 1	Üstte tüysüz:0		
25	Yaprakçığın altta tüylülüğü	Altta tüylü: 1	Altta tüysüz:0		
26	Yaprakçık dişliliği	Yaprak dişli:1	Yaprak Dişsiz:0		
27	Yaprak en x boy oranı	Eni boyuna eşit: 1	Boyu eninin 2 katına kadar:2	Boyu eninin 2-4 katı:3	Boyu eninin 5 katından fazla:3
28	Çiçeklenme durumu	Çiçek tek tek:1	Çiçek tek tek değil: 0		
29	Çiçek rengi sarı	Çiçek sarı:1	Çiçek sarı değil:0		

Tablo 2. (Devamı)

Karakter No	Karakter	Karakter durumları		
30	Çiçek rengi beyaz	Çiçekbeyaz: 1	Çiçek beyaz değil:0	
31	Çiçek rengi kırmızı	Çiçek kırmızı: 1	Çiçek kırmızı değil:0	
32	Sepal-petal uzunluğu	Sepal petalden uzun:1	Sepal petale eşit:2	Sepal petalden kısa:3
33	Aken tüylülüğü	Aken tüylü: 1	Aken tüylü değil:0	

Peşmen (1972) Güner vd. (2000) de belirtilen betimler ve E herbaryum materyalleri dijital ortamda incelenerek Ek 1’de sunulan veri tablosu elde edildi.

Gruplar arasındaki farklılıkları incelemek için ANOSIM (Benzerlik Analizi), NMDS (Mertic Olmayan Çok Boyutlu Ölçekleme) ve PCA (Temel Bileşen Analizi) analiz yöntemleri kullanılmıştır. İlk iki analiz için farklılık indeksi olarak Bray-Curtis indeksi kullanıldı. Veriler Microsoft Excel kullanılarak hazırlandı ve analizler R istatistiksel yazılım aracı (R Core Team, 2023) kullanılarak gerçekleştirildi. Analiz sonuçları görsel grafiklere dönüştürüldü.

Araştırmada *Potentilla* L. cinsinin kısa tanıtıcı özellikleri Peşmen (1972)’e göre verildi. Her taksona ait fotoğraflar başta E Herbarumu olmak üzere, K ve <https://www.europeana.eu/en> dijital sayfasından (<https://data.rbge.org.uk/search/herbarium/>) alındı ve alınan fotoğrafların web adreslerine şekil başlıklarında atıfta bulunuldu. Taksonların Türkiye dağılımları Bizimbitkiler (<https://bizimbitkiler.org.tr/>) web sayfasında yayınlanan haritalardan yararlanılarak verildi. Haritada dağılımlar Güner (2012) de belirtilen “Bölgeler ve Bölüm” esasına göre gösterilmiştir. Taksonların Dünya dağılımı için Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/>) web sitesindeki haritalardan yararlanıldı. Haritalarda “yeşil” renklendirme doğal yayılışı, “mor renklendirme” sonradan dağılımı, “turuncu renklendirme” dağılımının şüpheli olduğunu ve “kırmızı renklendirme” o kısımda yok olduğunu göstermektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. *Potentilla* L., Sp. Pl. 1: 495 (1753). / Beşparmakotu

Lektotip tür: *P. reptans* L., Rydberg: “N. Amer. Fl. 22: 293 (1908)” ile M.L. Green’e göre: “Prop. Brit. Bot.: 159 (1929)”.

Sin.: *Quinquefolium* Ség., Pl. Veron. 3: 217 (1754). *Pentaphyllum* Hill, Brit. Herb. 5 (1756). *Pentaphylloides* Duhamel, Traité Arbr. Arbust. 2: 99 (1755).

Genellikle çok yıllık otsu yapıda veya nadiren yarı odunsu yapıya sahip bitkiler. Gövde yatık, sürünücü ya da dik. Yaprak parmaklı, üç yaprakçıklı veya teleksi; yaprakçıkların kenarları genellikle dişli, alt yüzeylerinde sık ya da seyrek tüylü. Çiçekdurumu talkım veya çiçekler tek tek. Çiçek örtüsü 4 veya 5’li. Çanak yaprak genellikle yeşil, meyvede kalıcı. Taç yapraklar sarı, nadiren beyaz veya pembe. Stilüs subterminal, lateral veya bazal, genellikle tabana yakın kalınlaşmış. Meyve aken. İlbahardan yaz sonuna kadar değişen dönemlerde çiçek açarlar. Türden türe çiçeklenme zamanlarında değişiklikler olabilir.

Türkiye’de *Potentilla* L. taksonları çok geniş bir yayılım alanına sahiptir. Alçak ovalardan yüksek dağlık bölgelere kadar farklı rakımlarda ve habitatlarda, özellikle dağlık alanlarda, kuru topraklarda ve kayalık bölgelerde sıklıkla görülür.

4.2. *Potentilla* L. (*Rosaceae*) Cinsinin Türkiye Taksonları

Potentilla L. taksonları örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 4-62’de verilmiştir.

Potentilla aladaghensis Leblebici taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. *Potentilla aladaghensis* Leblebici / Aladağ parmakotu. Üstte: tip örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010717>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz (dağ) elementi.

Potentilla anatolica Peşmen taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 5. *Potentilla anatolica* Peşmen / Sarı tabusluk. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409719>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi

Potentilla anglica Laichard taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. *Potentilla anglica* Laichard / Sarıparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/K000696371>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi

Potentilla anserina L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. *Potentilla anserina* L. / Kazparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409867>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi

Potentilla argaea Boiss. & Balansa taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. *Potentilla argaea* Boiss. & Balansa / Boz parmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409681>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla argentea L.taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. *Potentilla argentea* L./ Gümüşparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409473>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla armeniaca Siegf. ex Th.Wolf taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 10’da verilmiştir.



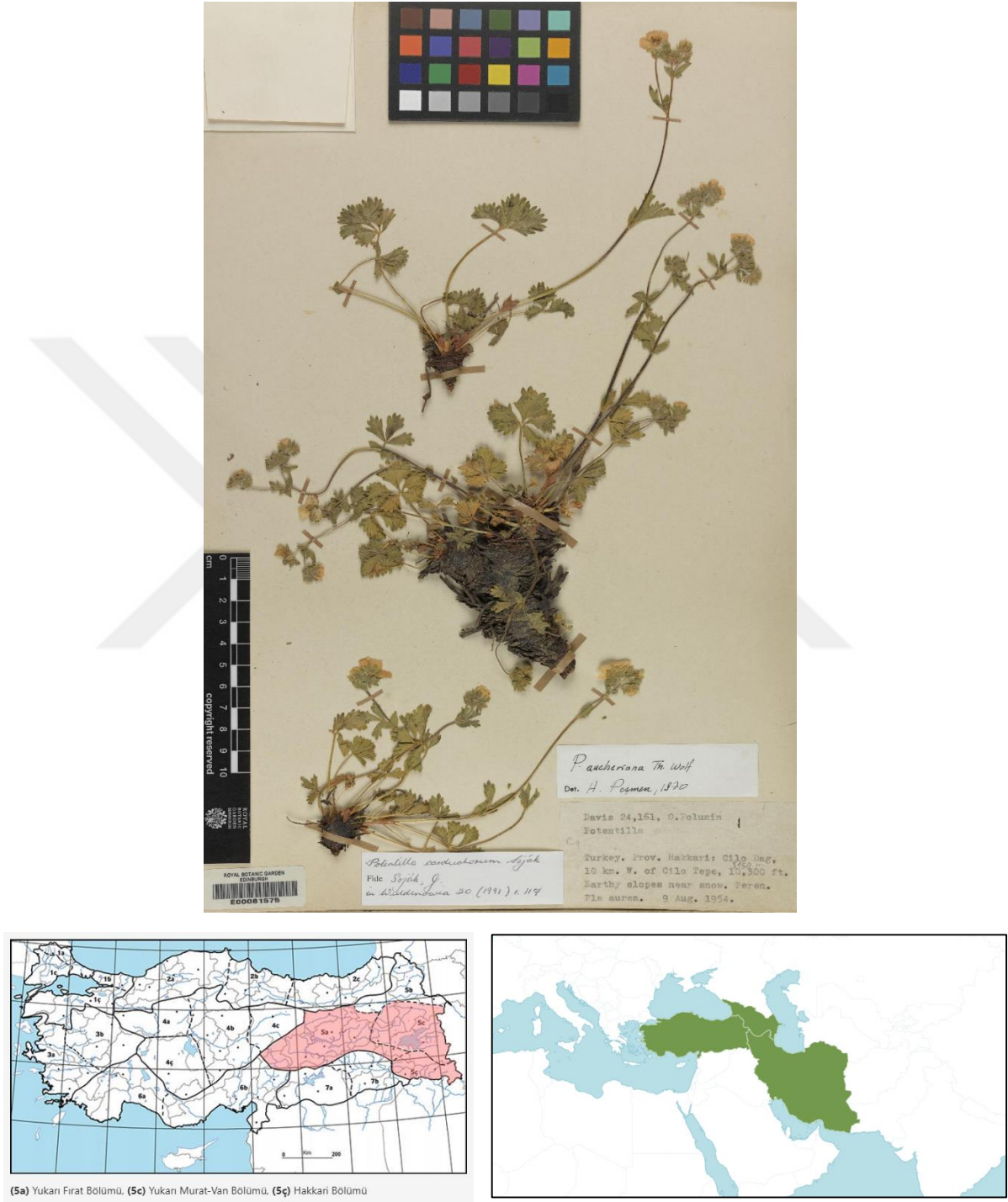
Şekil 10. *Potentilla armeniaca* Siegf. ex Th.Wolf / Amasya parmakotu. Üstte; Herbaryum örneği (izotip) (<https://www.europeana.eu/en/item/11608/BRXBR0000005294213>). Sol alta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla astracanica Jacq. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. *Potentilla astracanica* Jacq. / Yıldız parmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409631>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla aucheriana Th.Wolf ex Bornm. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. *Potentilla aucheriana* Th.Wolf ex Bornm./ Bayırparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00081575>). Sol alta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla aurea L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 13'te verilmiştir.



Şekil 13. *Potentilla aurea* L. / Altınparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00326780>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO)

Potentilla balansae Peşmen taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 14’te verilmiştir.



Şekil 14. *Potentilla balansae* Peşmen / Somparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:727709-1>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla bifurca L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 15'te verilmiştir.



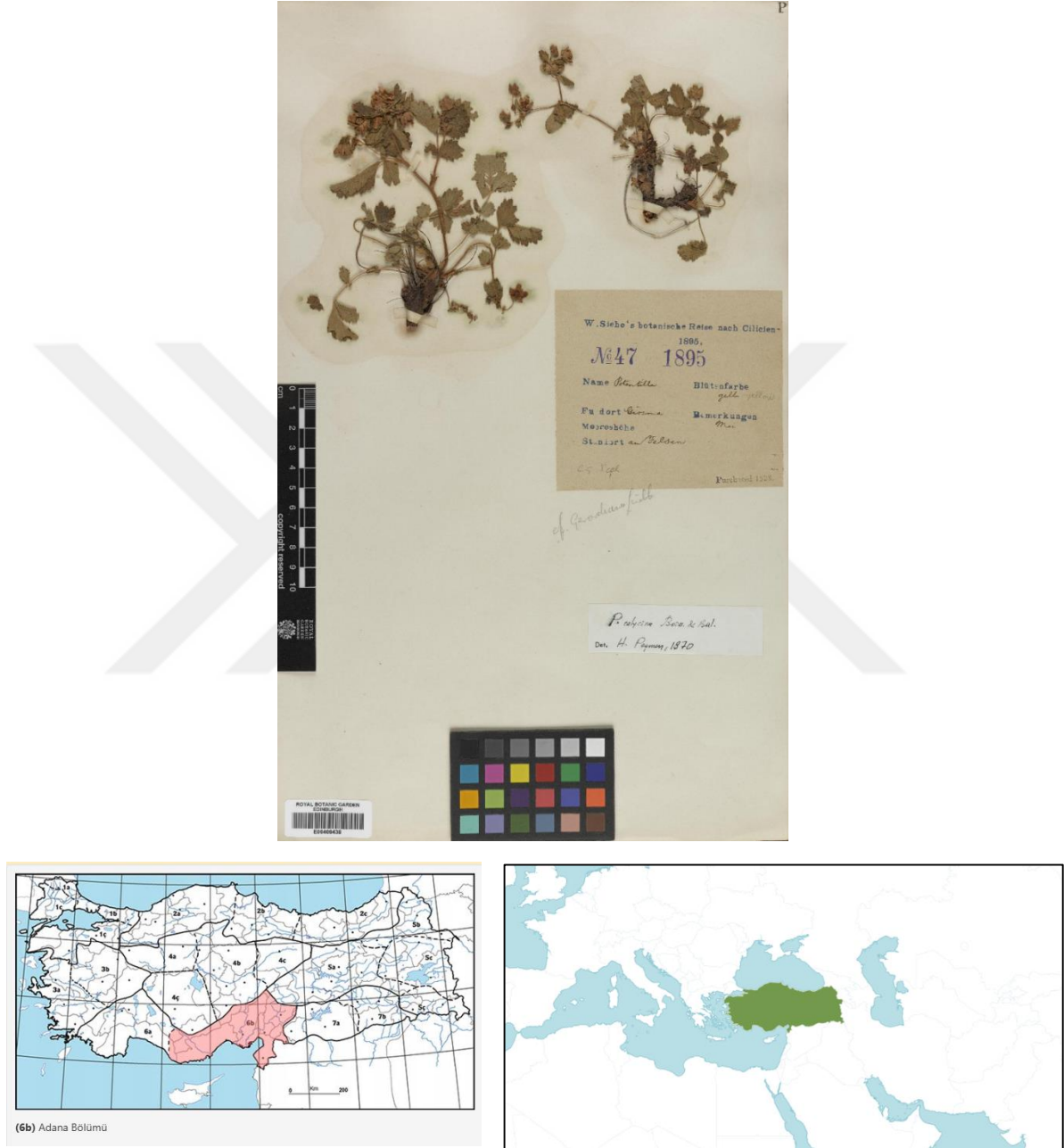
Şekil 15. *Potentilla bifurca* L. / Kertikparmakotu . Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409278>). Sol alta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO)

Potentilla calabra Ten taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 17’de verilmiştir.



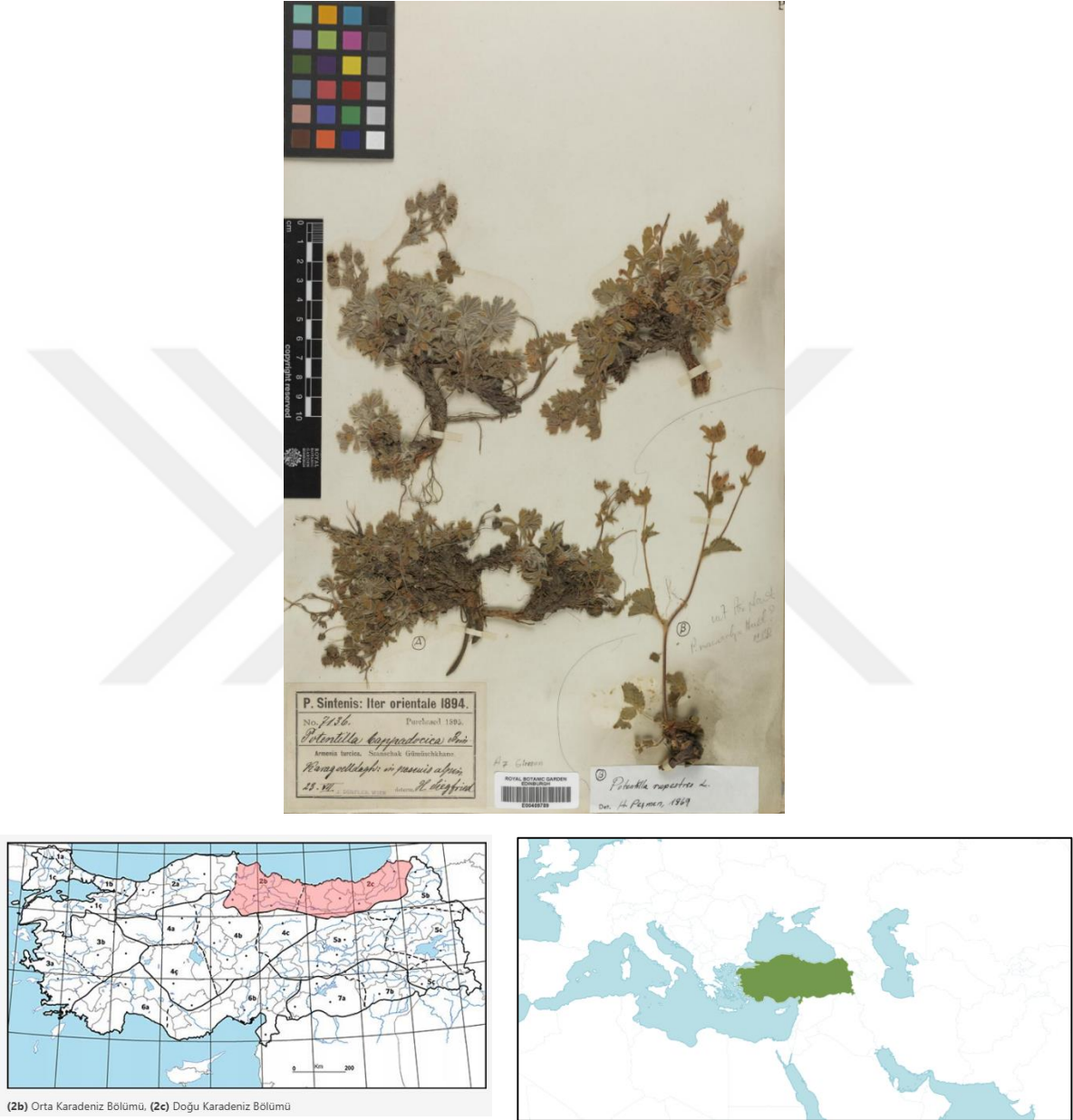
Şekil 17. *Potentilla calabra* Ten / Sivriparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409443>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Akdeniz elementi.

Potentilla calycina Boiss. & Balansa taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 18’de verilmiştir.



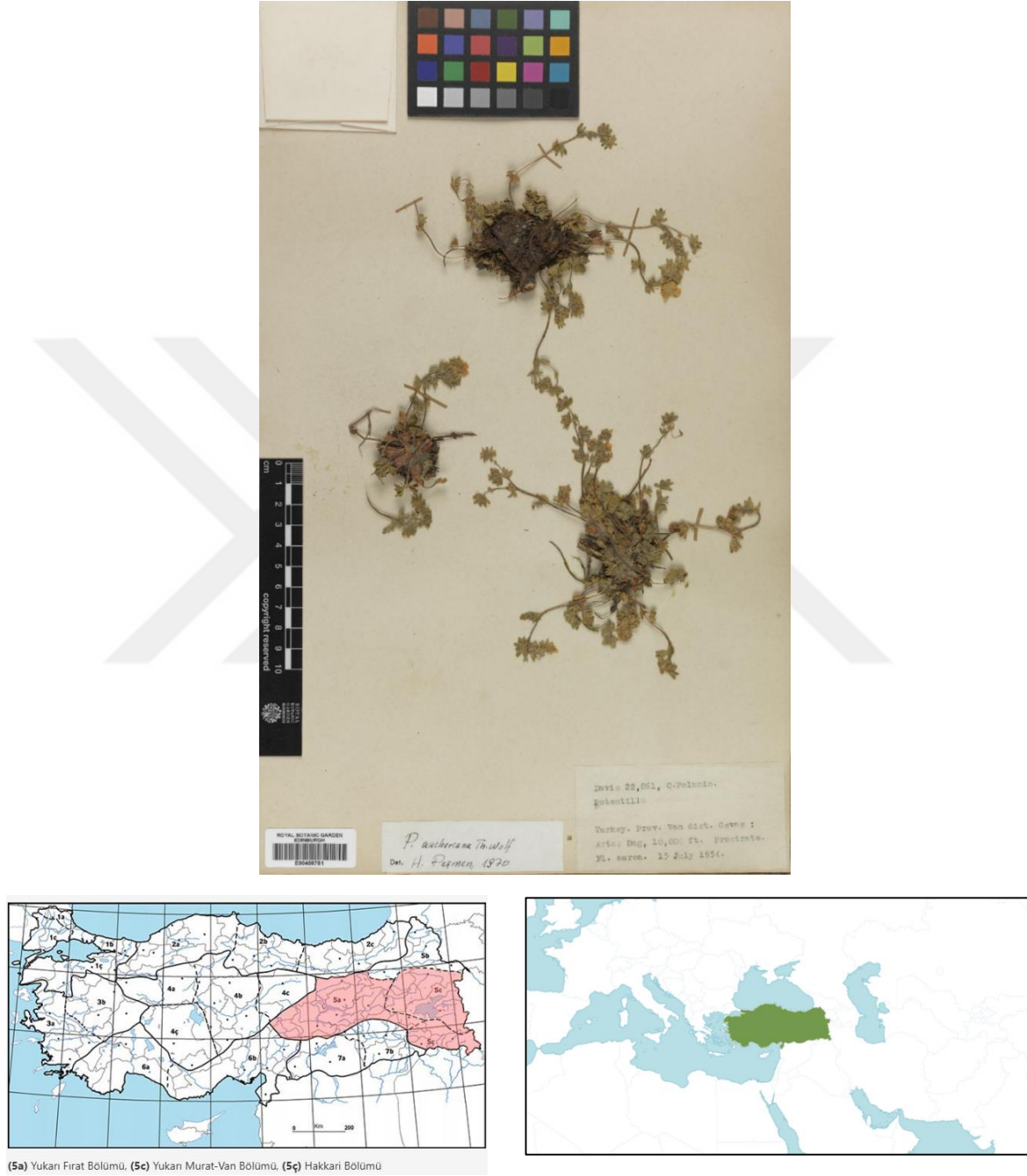
Şekil 18. *Potentilla calycina* Boiss. & Balansa / İçelparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409438>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz elementi.

Potentilla cappadocica Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. *Potentilla cappadocica* Boiss./ Periparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409789>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz (dağ) elementi.

Potentilla carduchorum Sojak taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 20’de verilmiştir.



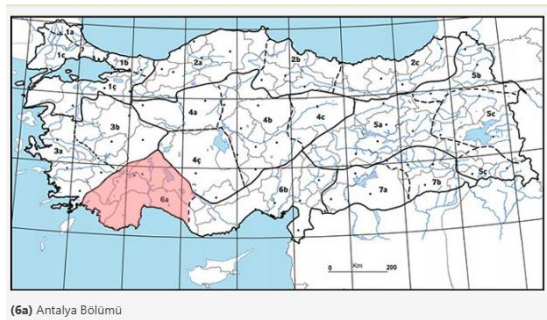
Şekil 20. *Potentilla carduchorum* Sojak / Zapparmakotu . Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409751>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla crantzii (Crantz) Fritsch taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 21’de verilmiştir.



Şekil 21. *Potentilla crantzii* (Crantz) Fritsch / Beşparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409761>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla davisii R.R.Mill & H.Duman taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 22’de verilmiştir.



(6a) Antalya Bölümü

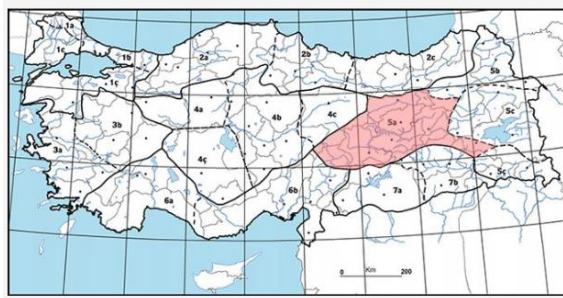
Şekil 22. *Potentilla davisii* R.R.Mill & H.Duman / Efeparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00146055>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz elementi.

Potentilla detommasii Ten taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 23’te verilmiştir.



Şekil 23. *Potentilla detommasii* Ten / Şehirparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409624>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla discipulorum P.H.Davis taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 24'te verilmiştir.

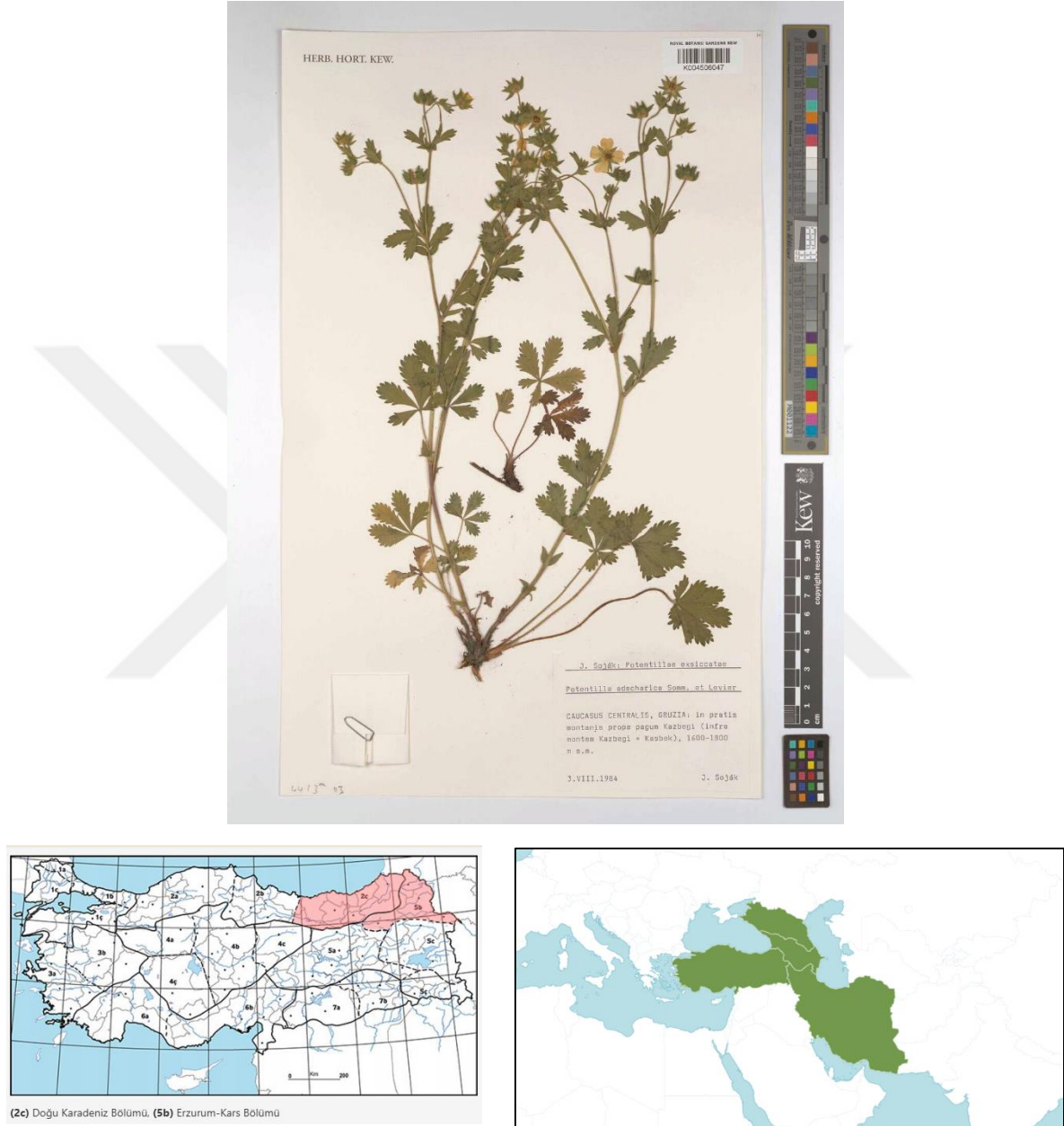


(5a) Yukarı Fırat Bölümü



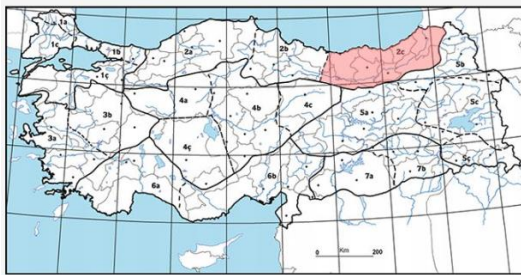
Şekil 24. *Potentilla discipulorum* P.H.Davis / Hürmüzparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010702>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla divaricata DC. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 25’te verilmiştir.



Şekil 25. *Potentilla divaricata* DC. / Çatalparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:60477083-2>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitekiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz Dağ elementi.

Potentilla doddsii P.H.Davis taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 26’da verilmiştir.



(2c) Doğu Karadeniz Bölümü



Şekil 26. *Potentilla doddsii* P.H.Davis / Yaylaparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010704>). Sol alta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz Dağ elementi.

Potentilla elatior Willd. ex Schltldl taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 27’de verilmiştir.



Şekil 27. *Potentilla elatior* Willd. ex Schltldl / Akparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409315>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz elementi.

Potentilla erecta (L.) Rusch taksonu örnek herbaryum fotoğrağı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 28’de verilmiştir.



Şekil 28. *Potentilla erecta* (L.) Rusch / Kurtpenesi. stte: Herbarium rneėi (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409805>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla fruticosa L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 29’da verilmiştir.



Şekil 29. *Potentilla fruticosa* L. / Pençeçalısı. Üstte: Herbarium örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409268>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla gelida C.A.Mey. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 30’da verilmiştir.

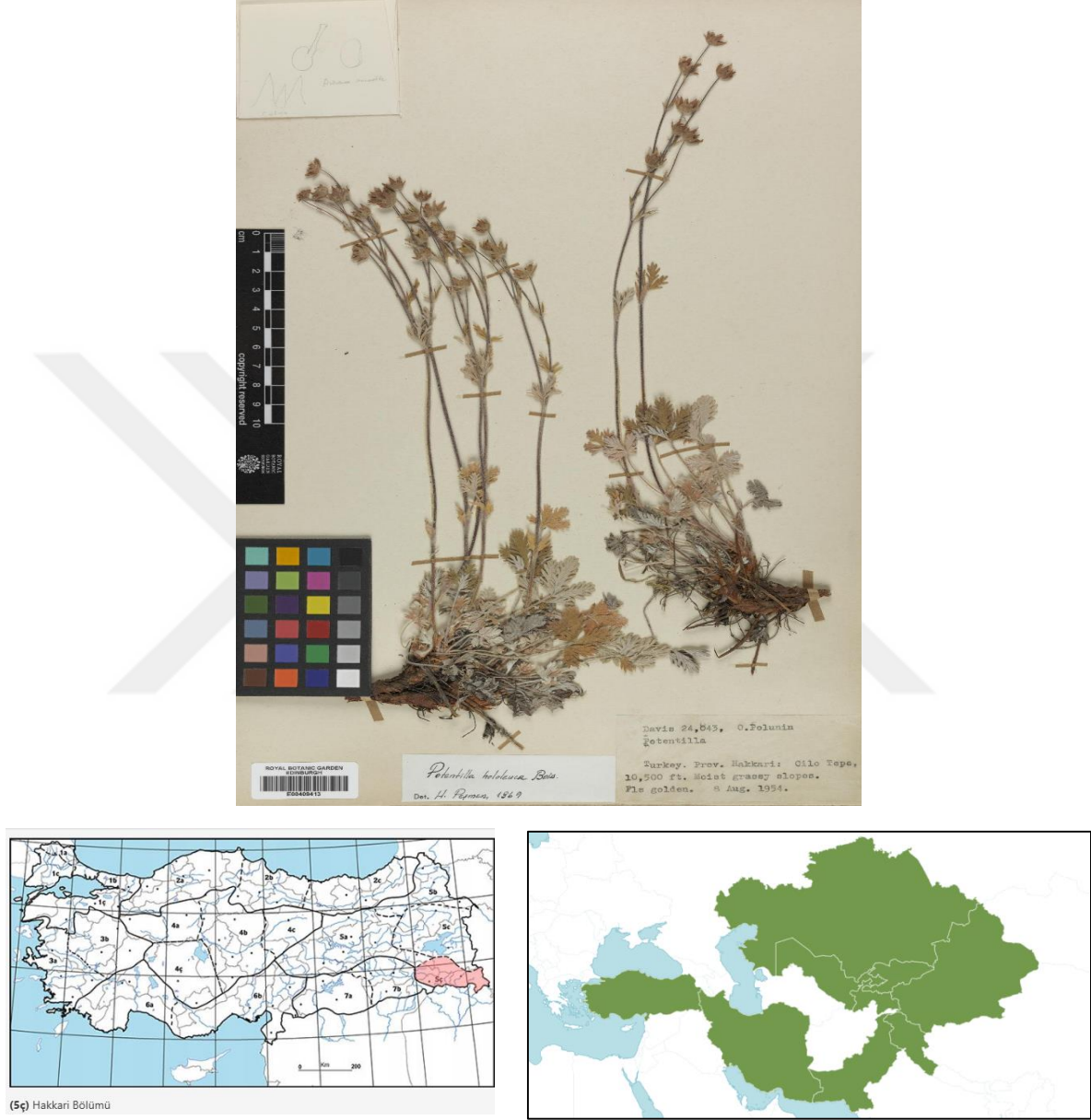


Şekil 30. *Potentilla gelida* C.A.Mey. / Buzparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (https://www.europeana.eu/en/item/11649/_Botany_L_1897703). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla geranioides Willd taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 31’de verilmiştir.



Potentilla hololeuca Lehm. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 32’de verilmiştir.



Şekil 32. *Potentilla hololeuca* Lehm. / Pakparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409413>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla humifusa Willd. ex Schltld taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 33’te verilmiştir.



Şekil 33. *Potentilla humifusa* Willd. ex Schltld / Yatıkparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409787>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbittkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa- Sibirya elementi.

Potentilla inclinata Vill. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 34’te verilmiştir.



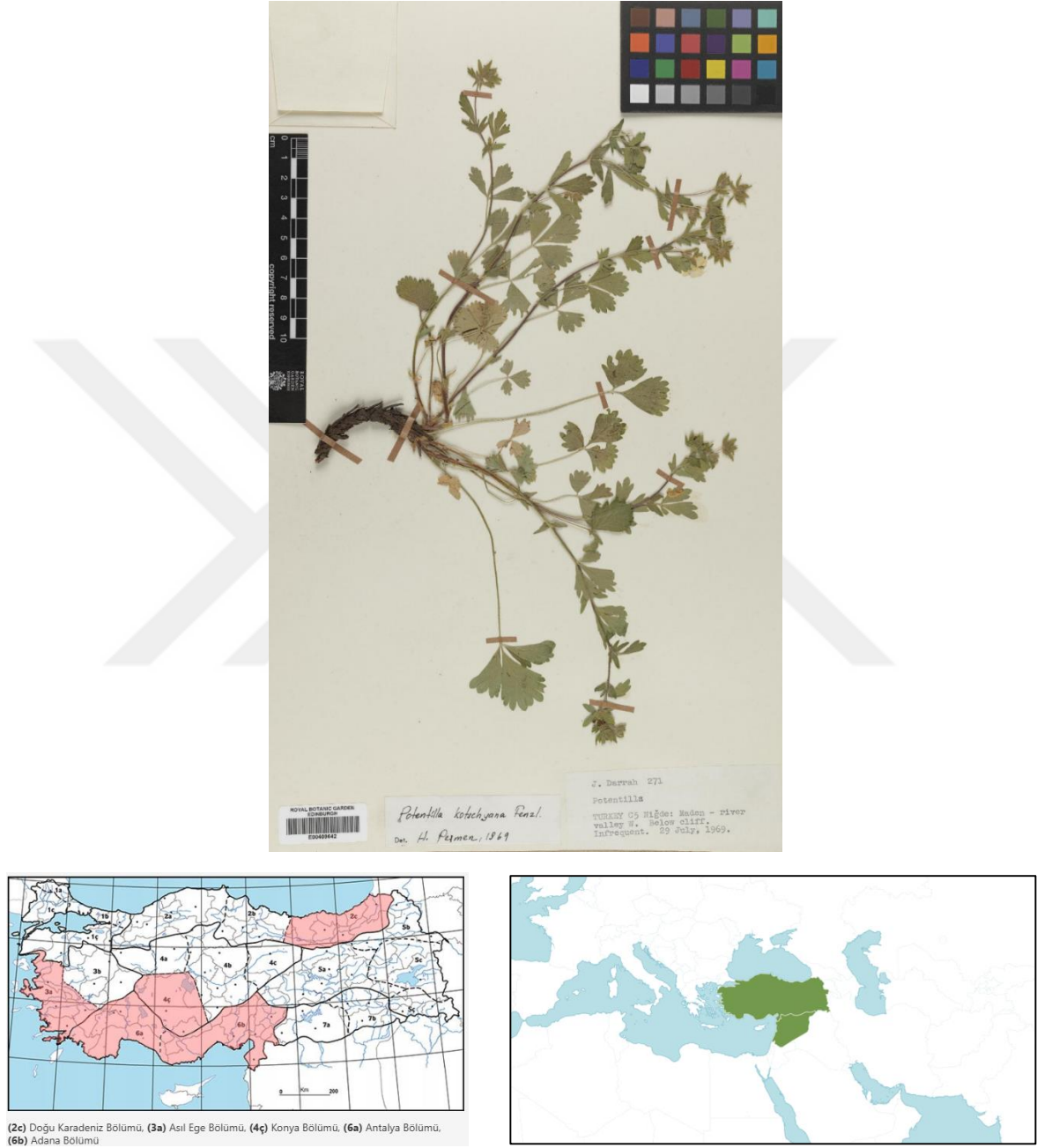
Şekil 34. *Potentilla inclinata* Vill. / Eğriparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409457>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitekiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla isaurica (P.H.Davis) Pawl. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 35’te verilmiştir.



Şekil 35. *Potentilla isaurica* (P.H.Davis) Pawl. / Üçparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00077481>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz elementi.

Potentilla kotschyana Fenzl. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 36’da verilmiştir.



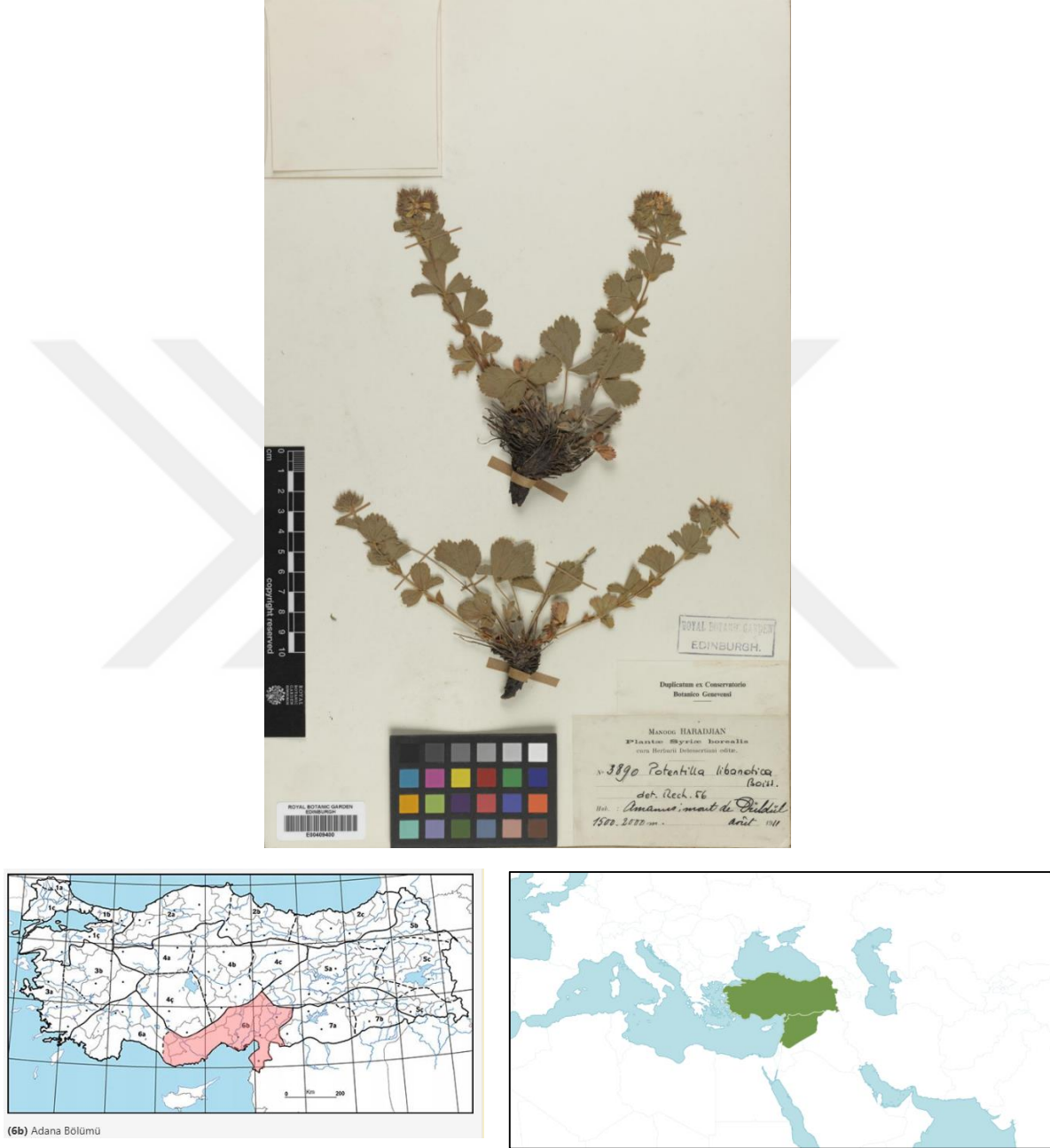
Şekil 36. *Potentilla kotschyana* Fenzl./ Çakılıparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409642>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz elementi.

Potentilla lazica Boiss. & Balansa ex Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 37’de verilmiştir.



Şekil 37. *Potentilla lazica* Boiss. & Balansa ex Boiss. / Lazparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010707>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz (Dağ) elementi.

Potentilla libanotica Boiss. & Spruner taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 38’de verilmiştir.



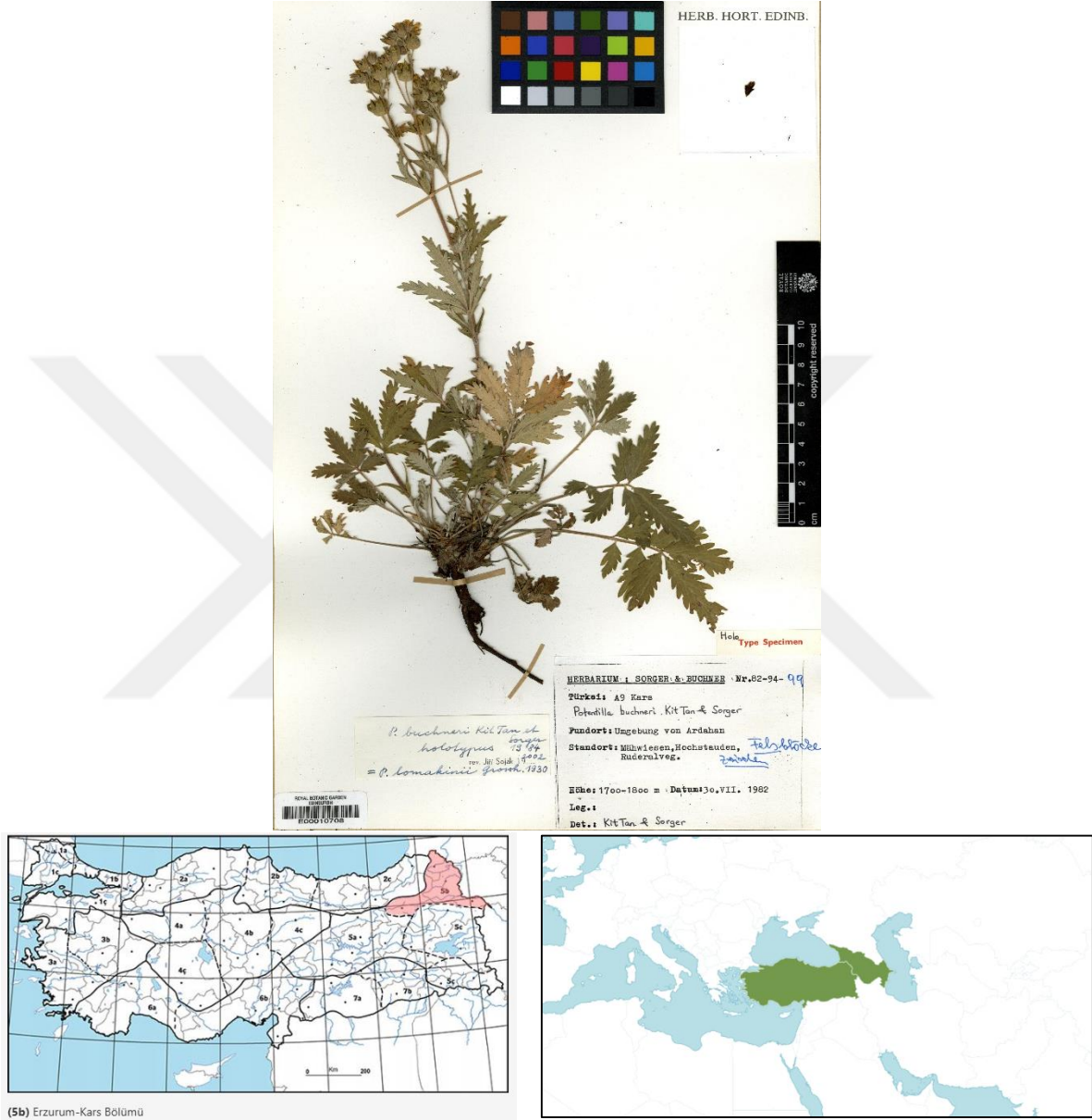
Şekil 38. *Potentilla libanotica* Boiss. & Spruner / Arapparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409400>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Doğu Akdeniz elementi.

Potentilla lignosa Willd. ex Schltdl. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 39’da verilmiştir.



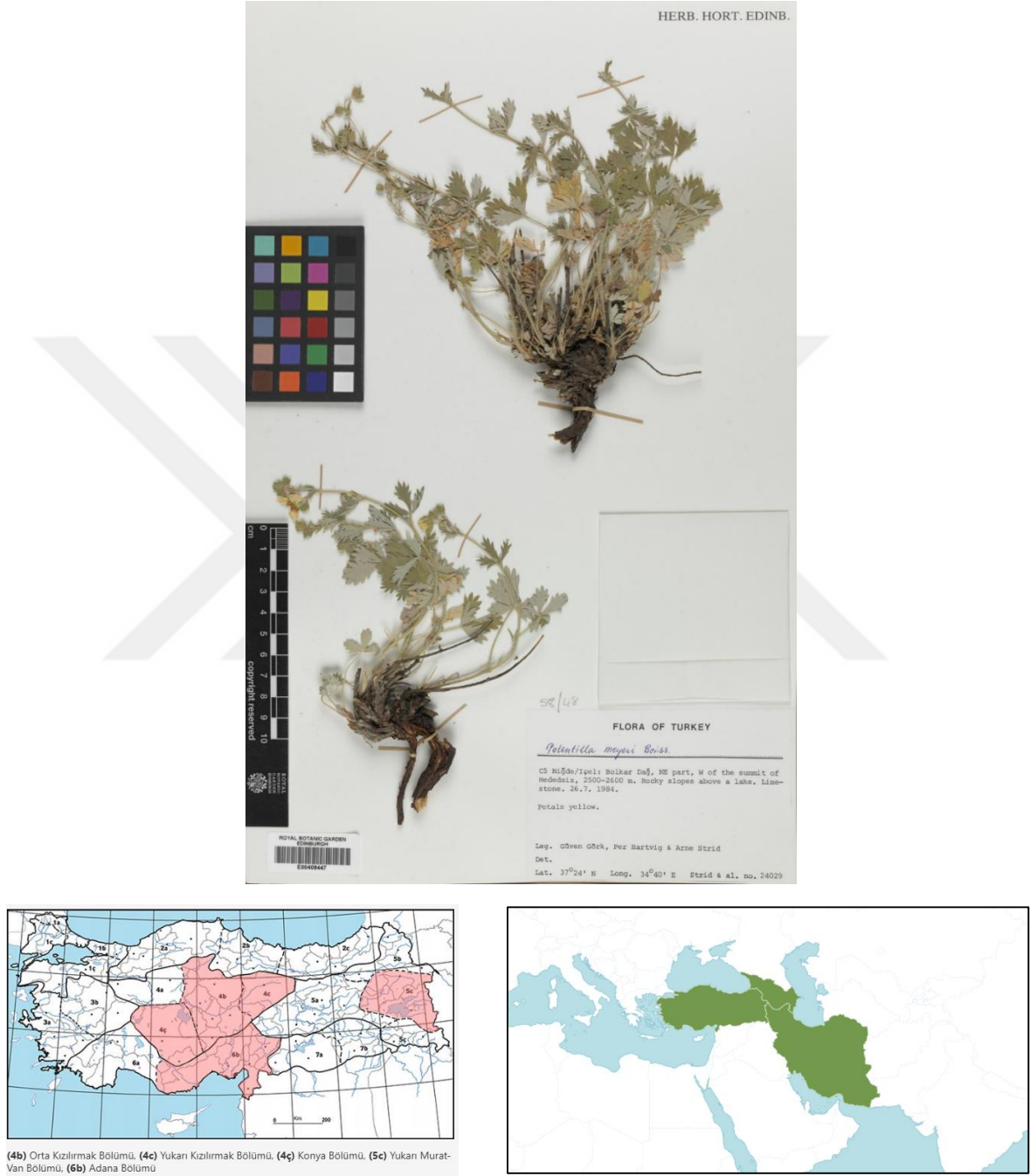
Şekil 39. *Potentilla lignosa* Willd. ex Schltdl. / Odunparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409302>). Sol alta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla lomakinii Grossh (*P. buchneri* Kit Tan & Sorger) taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 40'da verilmiştir.



Şekil 40. *Potentilla lomakinii* Grossh (*P. buchneri* Kit Tan & Sorger) / Takkelparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://www.europeana.eu/en/item/1026/E00010708>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla meyeri Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 41’de verilmiştir.

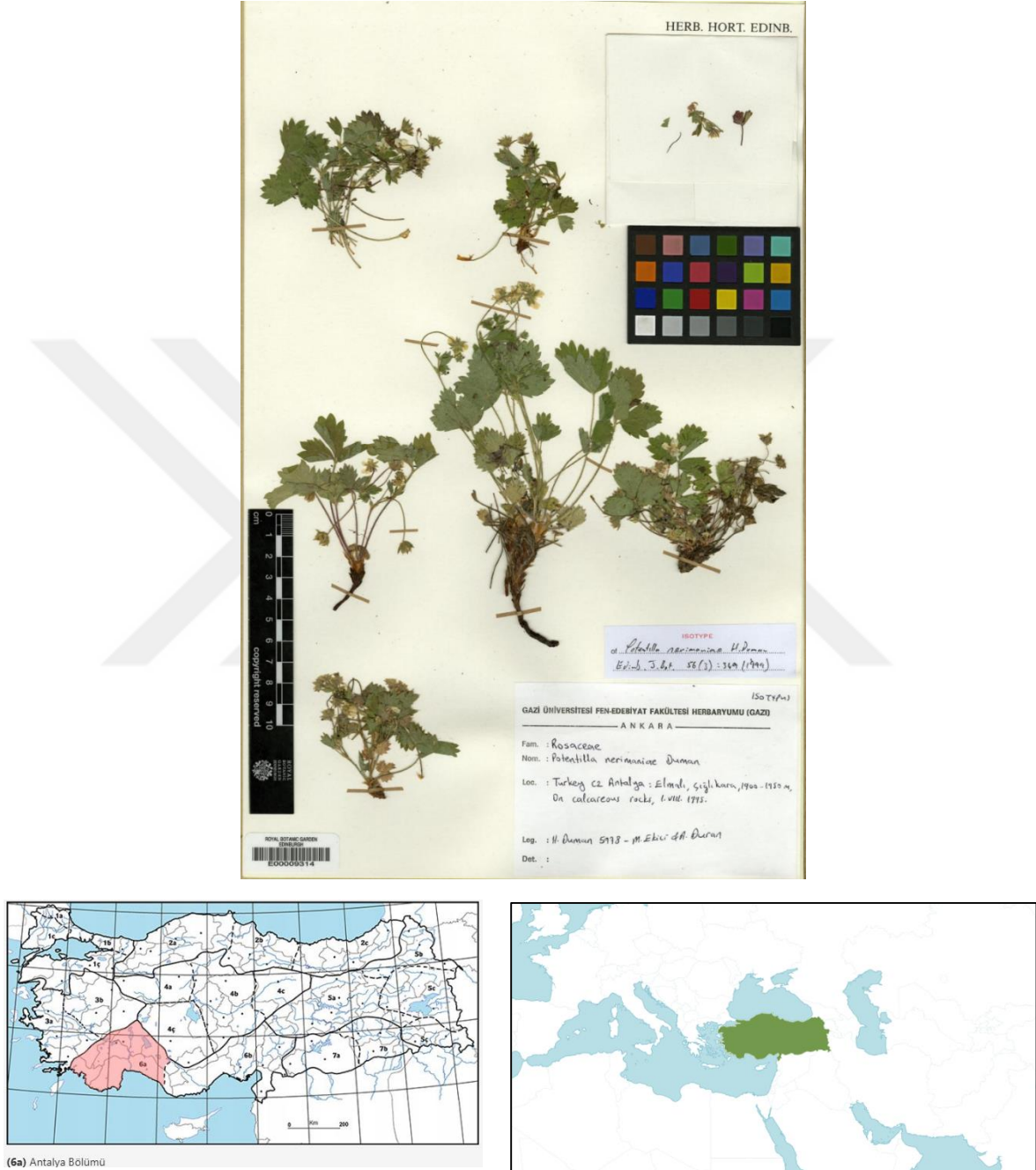


Potentilla micrantha Ramond ex DC. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 42’de verilmiştir.



Şekil 42. *Potentilla micrantha* Ramond ex DC. / Cüceparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409379>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla nerimaniae H.Duman taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 43'te verilmiştir.



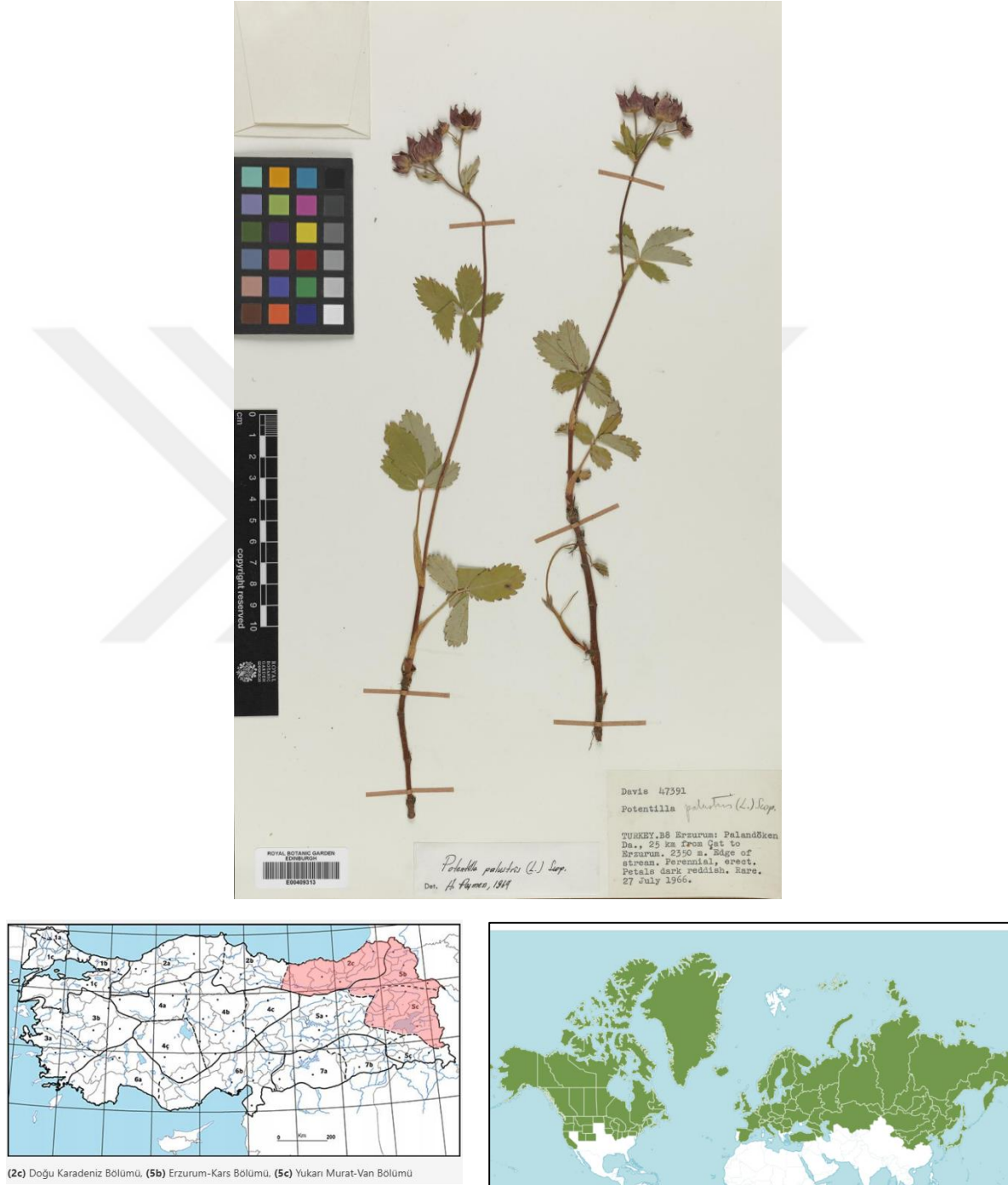
Şekil 43. *Potentilla nerimaniae* H.Duman / Sultanparmakotu . Üstte: Herbarium örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00009314>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D.Akdeniz elementi.

Potentilla oweriniana Rupr. ex Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 44'te verilmiştir.



Şekil 44. *Potentilla oweriniana* Rupr. ex Boiss. / Alparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409404>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz (Dağ) elementi.

Potentilla palustris (L.) Scop. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 45'te verilmiştir.



Şekil 45. *Potentilla palustris* (L.) Scop. / Gülparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409313>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla pannosa Boiss. & Hausskn. ex Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 46’da verilmiştir.



Şekil 46. *Potentilla pannosa* Boiss. & Hausskn. ex Boiss. / Yünparmakotu. Üste: Herbarium örneği (powo.science.kew.org/ K000762376 Herbarium, RBG Kew). Sol alta: Türkiye dağılımı (https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/). Sağ alta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla pimpinelloides L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 47’de verilmiştir.



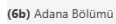
Şekil 47. *Potentilla pimpinelloides* L. / Yamaçparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409511>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla polyschista Boiss. & Hohen. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 48’de verilmiştir.



Şekil 48. *Potentilla polyschista* Boiss. & Hohen. / Azerpirmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:77252170-1>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Şekil 49’da verilmiştir.



(<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409700>). Sol altta: Türkiye dağılımı
(<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla recta L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 50’de verilmiştir.



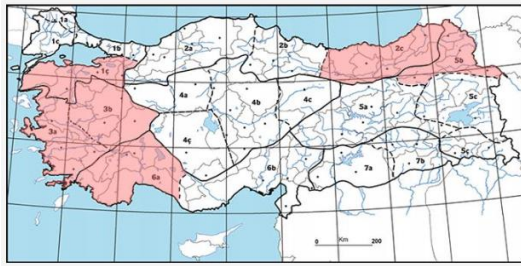
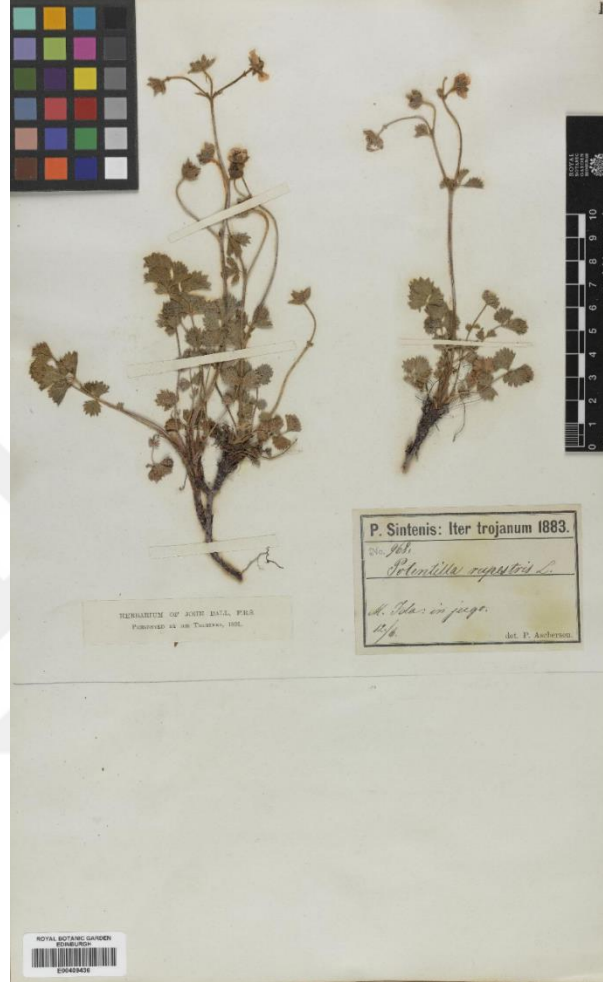
Şekil 50. *Potentilla recta* L. / Suparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409495>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla reptans L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 51’de verilmiştir.

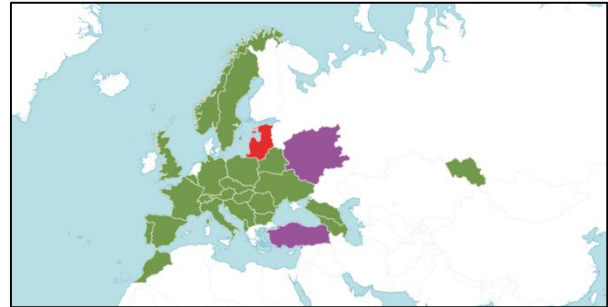


Şekil 51. *Potentilla reptans* L. / Reşatınotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409846>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla rupestris L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 52’de verilmiştir.



(1c) Güney Marmara Bölümü. (2c) Doğu Karadeniz Bölümü. (3a) Asil Ege Bölümü. (3b) İç Batı Anadolu Bölümü. (5b) Erzurum-Kars Bölümü. (6a) Antalya Bölümü



Şekil 52. *Potentilla rupestris* L. / Yamanparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409436>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitekiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla ruprechtii Boiss. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 53’te verilmiştir.



Şekil 53. *Potentilla ruprechtii* Boiss. / Misirmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409748>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Karadeniz (Dağ) elementi.

Potentilla savvalensis Pawl taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 54’te verilmiştir.



Şekil 54. *Potentilla savvalensis* Pawl./ Köseparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010705>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya (Dağ) elementi.

Potentilla speciosa Willd. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 55’te verilmiştir.



Şekil 55. *Potentilla speciosa* Willd. / Kayaparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409351>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla sublaevis O.Schwarz taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 56’da verilmiştir.



Şekil 56. *Potentilla sublaevis* O.Schwarz / Manisaparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://www.europeana.eu/en/item/11629/HERBARXBGBMXGERMANYXBX10X034719> 6). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbittkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>); Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla subpalmata Ledeb. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 57’de verilmiştir.



Şekil 57. *Potentilla subpalmata* Ledeb. / Elparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00326611>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). İran-Turan elementi.

Potentilla supina L. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 58’de verilmiştir.



Şekil 58. *Potentilla supina* L. / Yerparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409600>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

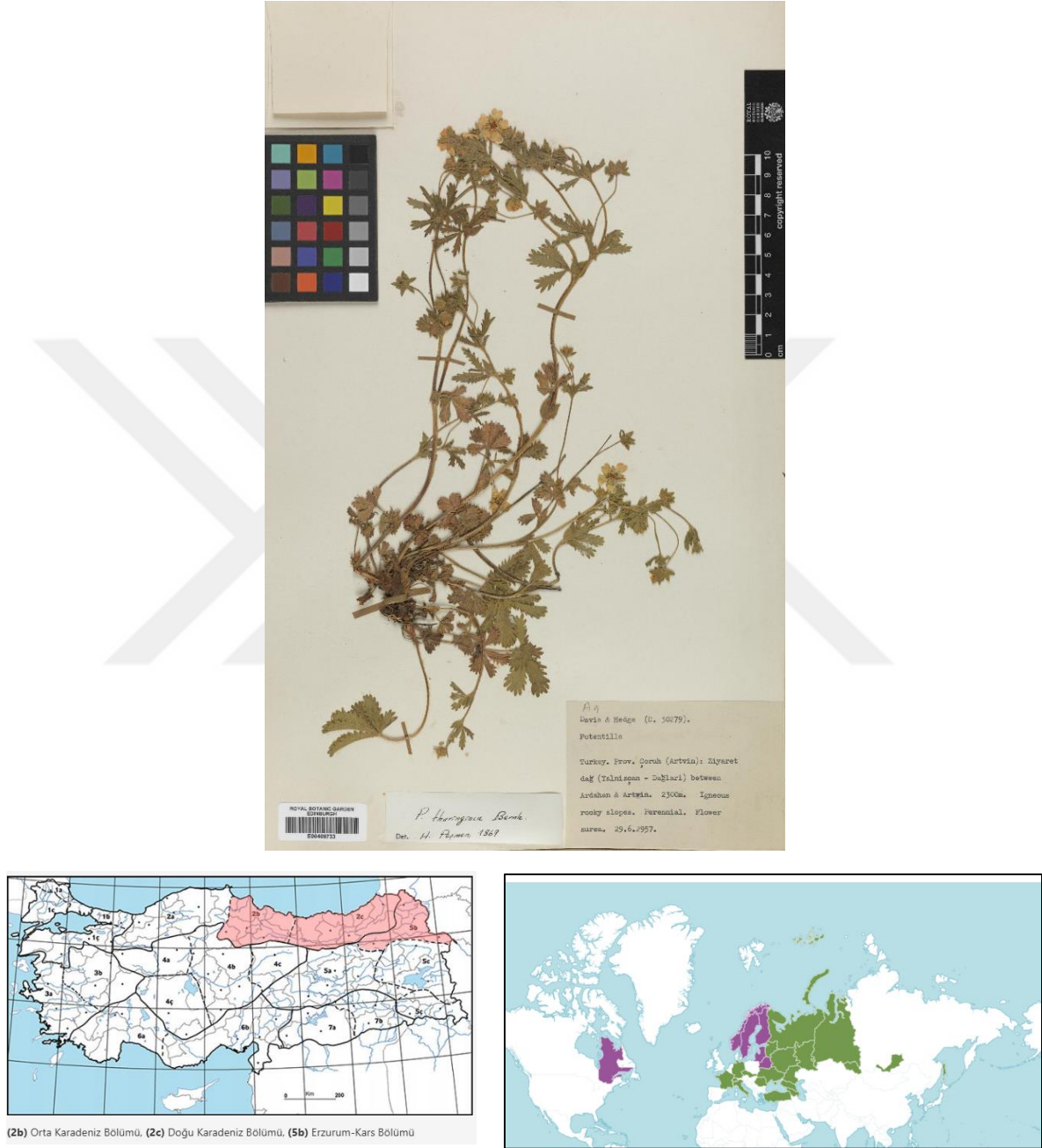
Potentilla tauricola Peşmen. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 59’da verilmiştir.



(6b) Adana Bölümü

Şekil 59. *Potentilla tauricola* Peşmen. / Özparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00010711>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). D. Akdeniz elementi.

Potentilla thuringiaca Bernh. ex Link taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 60'ta verilmiştir.



Şekil 60. *Potentilla thuringiaca* Bernh. ex Link./ Koçparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409733>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO). Avrupa-Sibirya elementi.

Potentilla ulrichii Parolly & Nordt. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 61’de verilmiştir.



Şekil 61. *Potentilla ulrichii* Parolly & Nordt. / Yastıkparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00077698>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

Potentilla umbrosa Steven. taksonu örnek herbaryum fotoğrafı, Türkiye ve Dünya dağılımları Şekil 62’de verilmiştir.

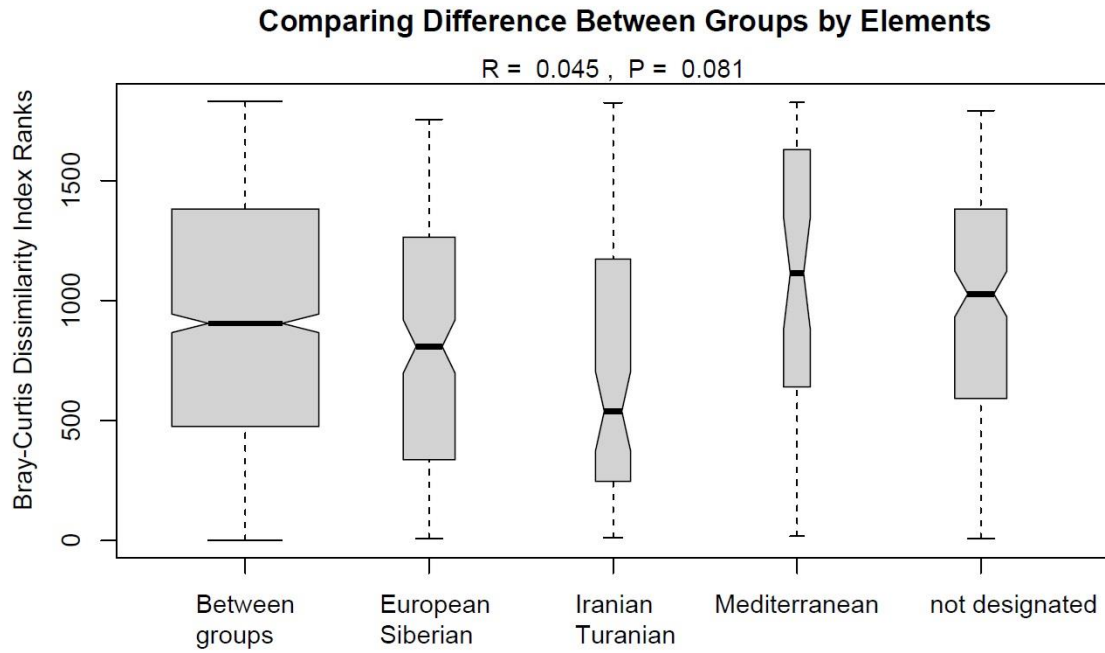


Şekil 62. *Potentilla umbrosa* Steven./ Kuzuparmakotu. Üstte: Herbaryum örneği (<https://data.rbge.org.uk/herb/E00409727>). Sol altta: Türkiye dağılımı (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>). Sağ altta: Dünya dağılımı (POWO).

4.3. İstatistiksel Bulgular

İstatistik bulgular aşağıda sunulmaya çalışılmıştır.

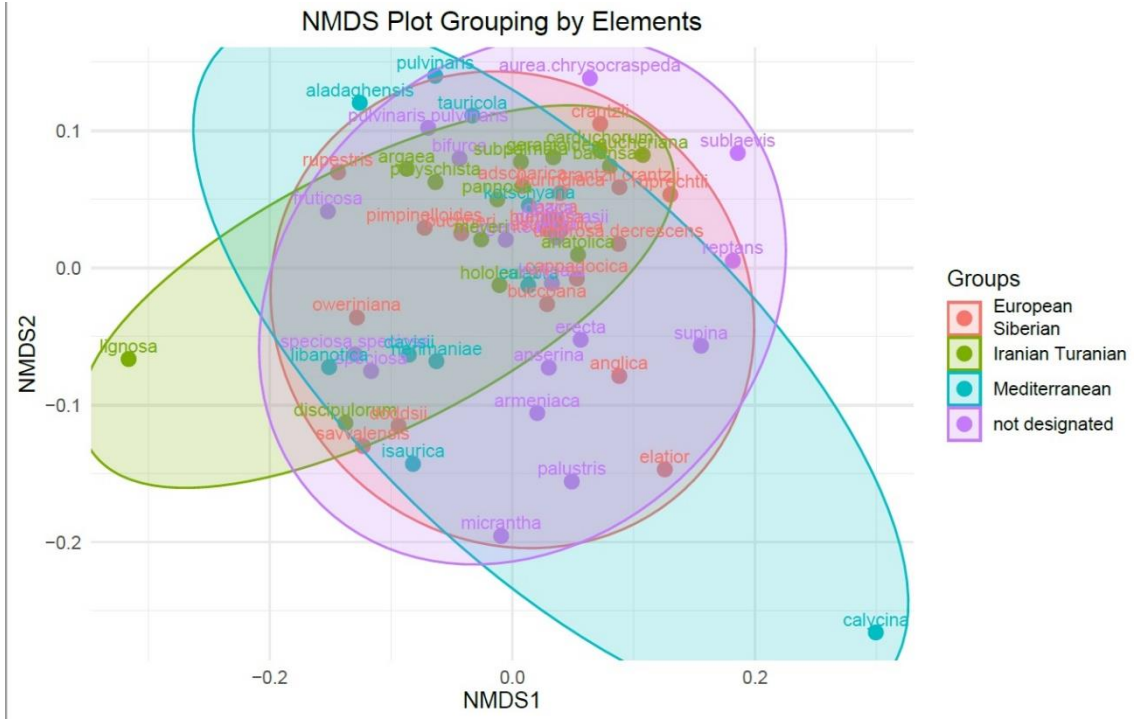
Türlerin fonksiyonel özelliklerine (karakterlerine) göre Bray-Curtis farklılık indekslerinin, türlerin elementlere göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasında ve her bir küme içinde sıralama değerleri Şekil 63’de verilmiştir.



Şekil 63. Taksonların fonksiyonel özelliklerine göre Bray-Curtis farklılık indekslerinin, taksonların elementlere göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasında (1. kutu çizimi) ve her bir küme içinde (diğer kutu çizimleri) sıralama değerleri (rank).

R ve P değerleri ANOSIM analizinin sonuçları dikkate alındığında; gruplar arasında ve her bir grup içinde farklılık değerleri için anlamlı bir fark bulunmamıştır: Elementlere göre oluşturulan gruplar arasında fonksiyonel özellikler farklılık göstermemektedir.

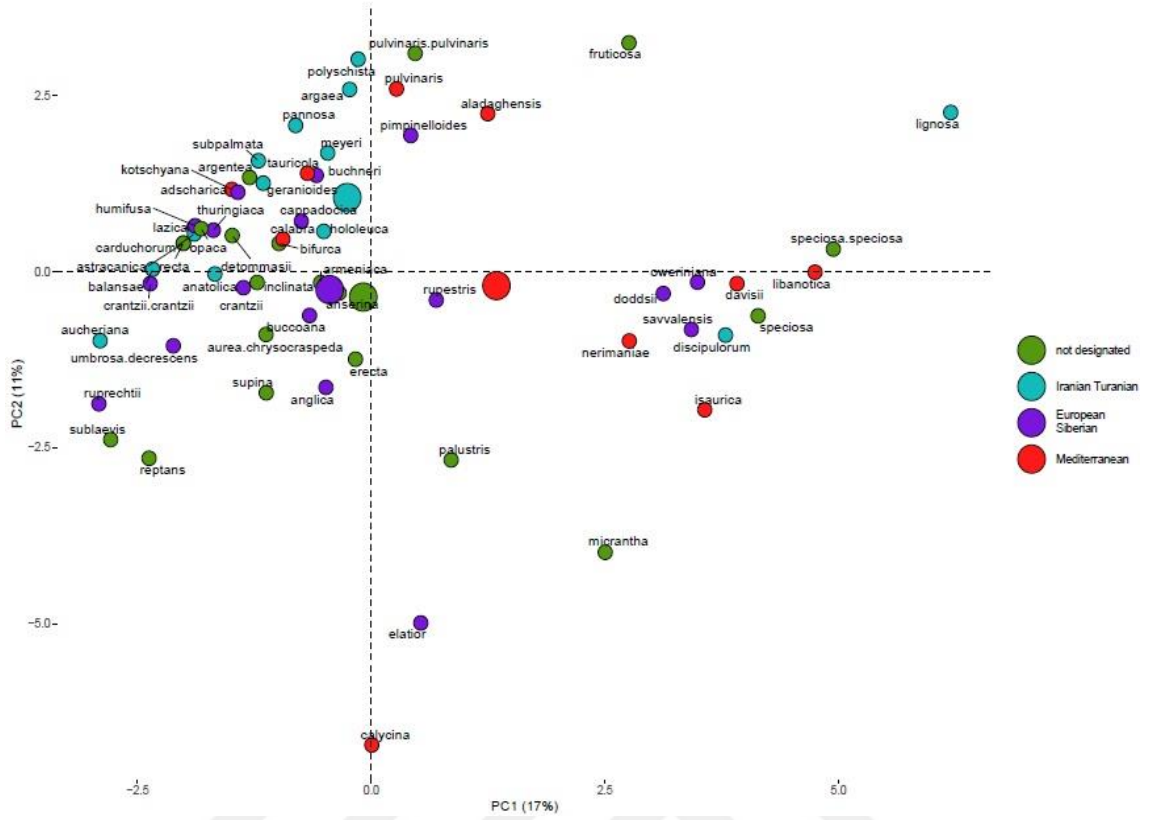
Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis farklılık matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği Şekil 64’de sunulmuştur.



Şekil 64. Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis farklılık matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği.

Grafikte her nokta bir *Potentilla* L. taksonunu belirtmektedir. Türler arasındaki mesafe farklılık açısından işlevsel benzerliği göstermektedir (Bray-Curtis). Gruplar %95 güven aralıklarıyla aynı renkte elipslerle çevrelenmiştir.

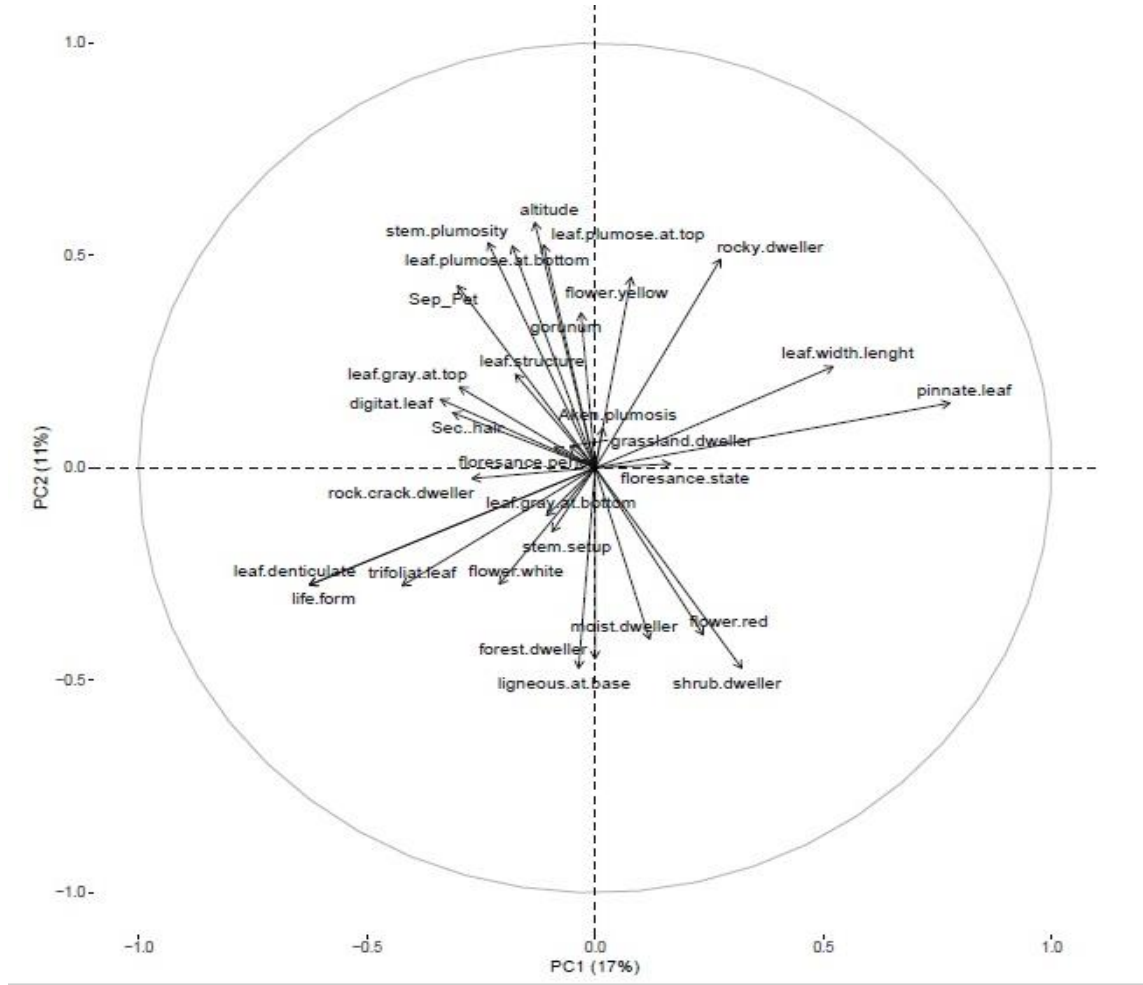
Taksonların fonksiyonel karakterlere göre Temel Bileşen Analizine kümelenmesi Şekil 65’de verilmiştir.



Şekil 65. Fonksiyonel karakterler kullanarak Temel Bileşen Analizinde taksonların kümelenmesi.

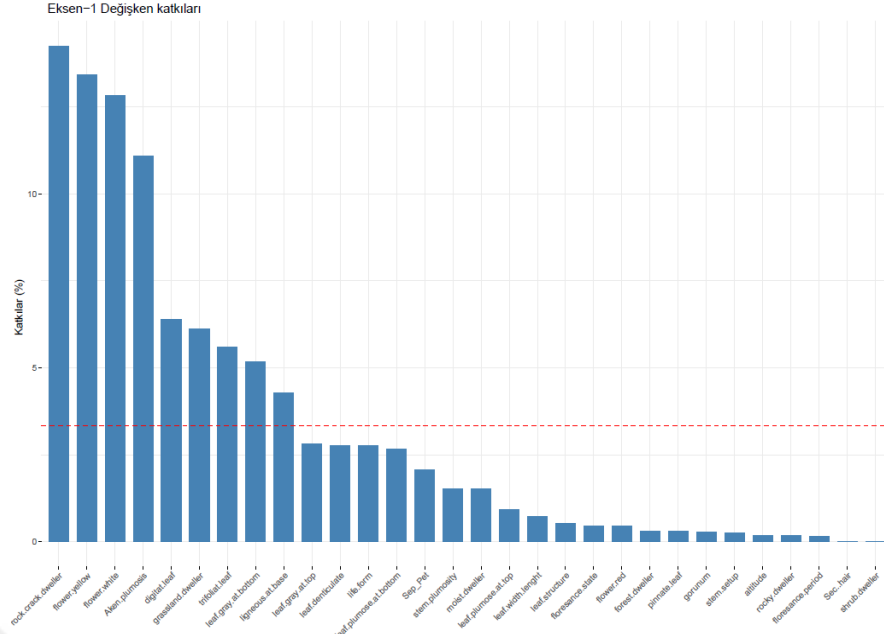
Taksonların iki boyutlu sıralama düzlemindeki konumları 1. ve 2. eksenlere göre değerlendirilmektedir 1. eksen toplam değişkenliğin %17'sini açıklarken, 2. eksen %11'ini açıklamaktadır. Her iki eksenin açıklayabileceği değişkenlik toplama göre %28'dir. İki eksenin açıklayabileceği düşük değişkenlik, bu grafiğe göre yapılacak değerlendirmelerin gerçek ilişkileri yansıtmada başarılı olmayabileceğini gösterir.

Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesi Şekil 66'da belirtilmiştir. İşlevsel özelliklerin sıralama düzleminde gösterilen eksenleri nasıl etkilediğini gösteren grafik; ilk iki eksenin toplam değişkenliği açıklamadaki düşük başarısı (toplam %28), bu grafiğe göre yapılan değerlendirmelerin gerçeği yansıtmada güvenilir olmayabileceğini göstermektedir.

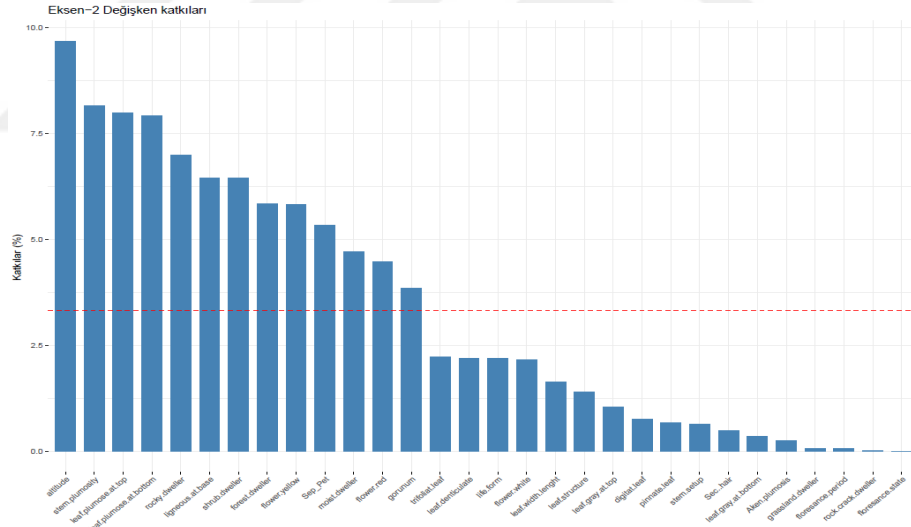


Şekil 66. Fonksiyonel karakterler kullanarak Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesi.

Temel Bileşen Analizi kullanılarak türlerin kümelenmesinde eksen 1 ve 2'ye katkıda bulunan özellikler Şekil 67 ve Şekil 68' de sunulmuştur. Analizde eşik çizgisinin üzerindeki değerlere sahip özellikler önemli kabul edilmektedir.



Şekil 67. Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesinde eksen 1'e katkıda bulunan özellikler.

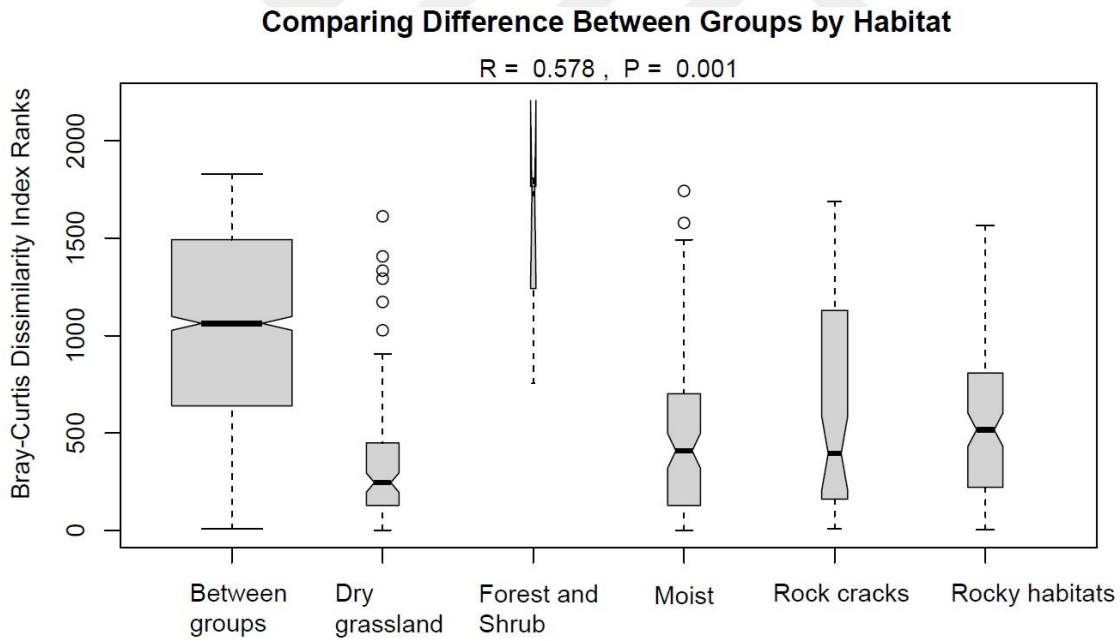


Şekil 68. Temel Bileşen Analizi kullanılarak taksonların kümelenmesinde eksen 2'ye katkıda bulunan özellikler.

Türlerin habitat tipine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan kümeler arasında ve her bir küme içinde türlerin fonksiyonel özelliklerine dayalı Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları Şekil 69'da sunulmuştur. Türler arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine göre çizilen NMDS grafiği Şekil 70' de verilmiştir. Her nokta bir *Potentilla* L. taksonunu temsil etmektedir. Taksonlar arasındaki

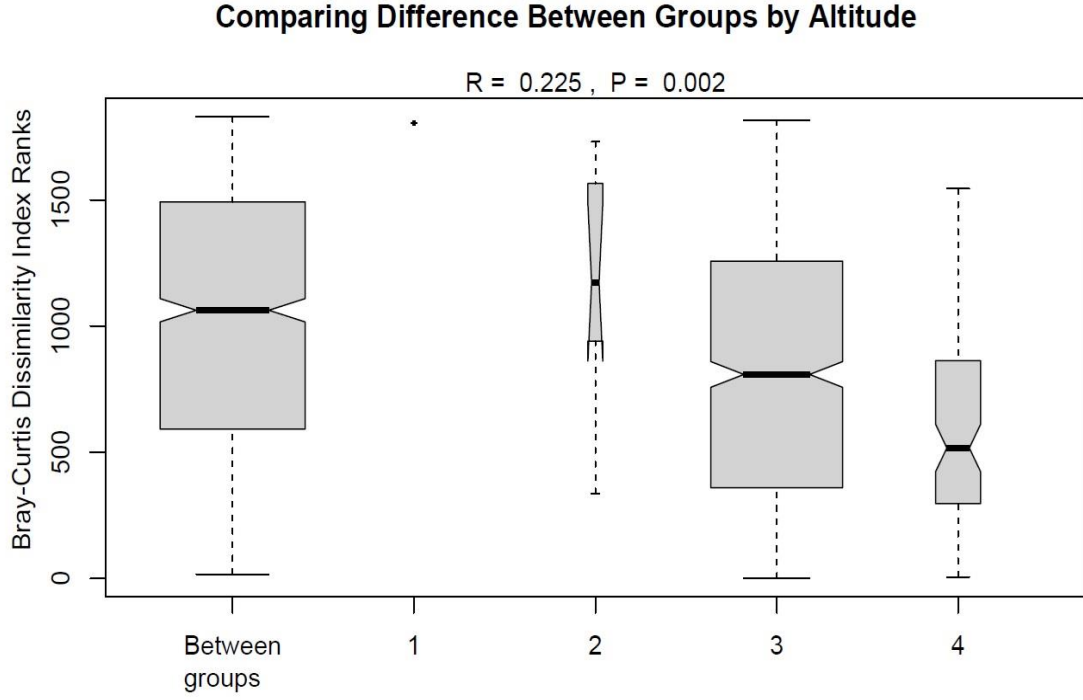
mesafe, işlevsel benzerliği farklılık açısından göstermektedir (Bray-Curtis). Taksonlar habitat tiplerine göre gruplandırıldığında, gruplar %95 güven aralıklarıyla aynı renkteki elipslerle çevrelenmiştir. Elipslerin gruplar arasında kısmen örtüştüğü gözlemlenmiştir ve grupları ayırt etmek mümkündür. Grafik, habitat tiplerine göre oluşturulan gruplar arasında işlevsel grupların önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Taksonların habitat tipine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan kümeler arasında (1. Kutu grafiği) ve her bir küme içinde (diğer kutu grafikleri) türlerin fonksiyonel özelliklerine dayalı Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları Şekil 69’da, taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine göre çizilen NMDS grafiği Şekil 70 ve taksonların habitat tipine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan kümeler arasında ve her bir küme içinde taksonların fonksiyonel özelliklerine dayalı Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları Şekil 71’ de belirtilmiştir.



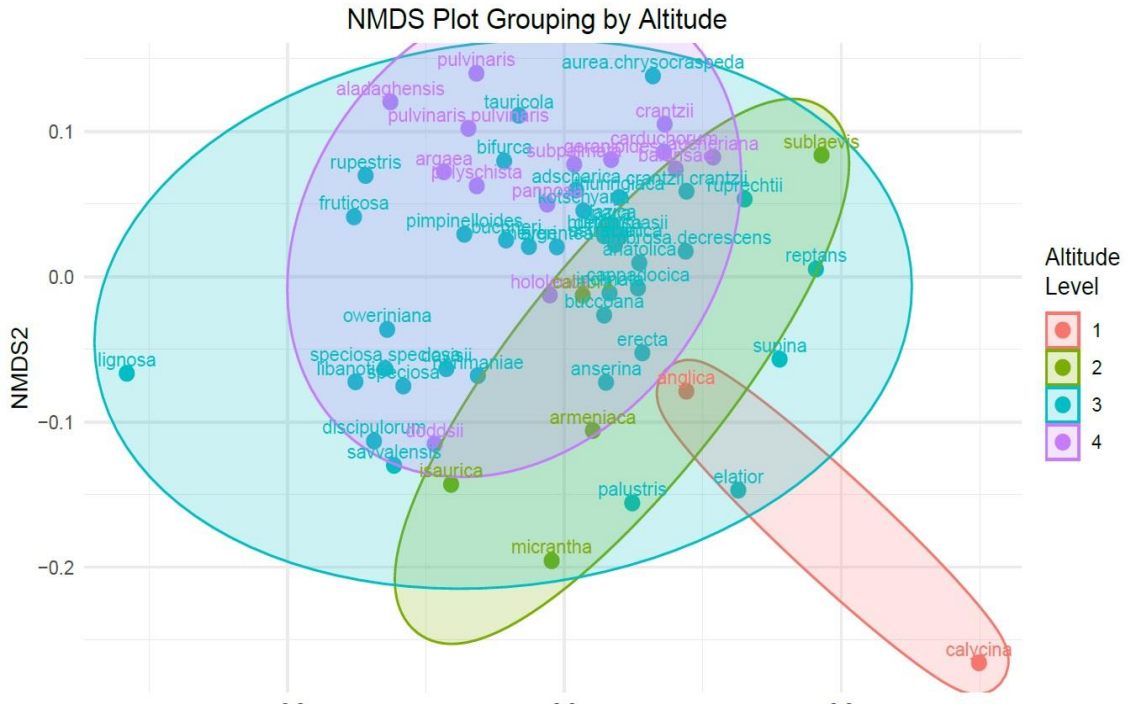
Şekil 69. Taksonların habitat tipine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan kümeler arasında (1. Kutu grafiği) ve her bir küme içinde (diğer kutu grafikleri) türlerin fonksiyonel özelliklerine dayalı Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları.

Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine göre çizilen NMDS grafiği için Şekil 70 ve taksonların yükseklik seviyelerine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasındaki ve her bir grup içinde



Şekil 71. Taksonların yükseklik seviyelerine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar arasındaki (1. kutu çizimi) ve her bir grup içinde (diğer kutu çizimleri) türlerin işlevsel özellikleri kullanılarak Bray-Curtis farklılık indekslerinin sıralamaları.

Şekil 71’de R ve P değerleri ANOSIM analizinin sonuçlarını göstermektedir; gruplar arası ve grup içindeki farklılık değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur: İşlevsel özellikler yükseklik seviyelerine göre oluşturulan gruplar arasında farklılık göstermektedir. Gruplar arasındaki farklılıklar genellikle grup içindeki farklılıklardan daha yüksektir; istisnai olarak, daha düşük yükseklik seviyelerinde grup içindeki farklılık gruplar arasındaki farklılıktan daha yüksektir.



Şekil 72. Taksonlar arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler halinde karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği.

Şekil 72’deki grafik taksonlar arasındaki mesafe işlevsel benzerliği farklılık (Bray-Curtis) açısından göstermektedir. Taksonlar yükseklik seviyelerine göre gruplandırıldığında her grup farklı bir renge sahip olmuş ve gruplar %95 güven aralıklarıyla aynı renkteki elipslerle çevrelenmiştir. Elipslerin gruplar arasında kısmen örtüştüğü gözlenmiştir; ancak grupları ayırt etmek mümkündür. Grafik, işlevsel grupların yükseklik seviyelerine göre oluşturulan gruplar arasında önemli farklılıklar gösterdiğini göstermektedir. Özellikle “benzersizlik (Bray-Curtis indeksi)” açısından farklılıklar düşük rakım seviyelerini yüksek rakımlardan ayırmaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türlerin fonksiyonel özelliklerine göre Bray-Curtis farklılık indekslerine göre gruplar arası benzerik analizine göre (ANOSIM) *Potentilla* L. taksonlarını fitocoğrafi elementlere göre gruplandırmak mümkün olmamıştır (Şekil 63). Yine Bray-Curtis farklılık matrisine göre çizilen NMDS grafiğinde (Şekil 64) elipslerin tüm gruplarda örtüşmesi, elementlere göre oluşturulan gruplar arasında bir fark olmadığını göstermektedir. Temel Bileşen Analizi (TBA-PCA)'ne göre yapılan gruplandırmada da (Şekil 65; 66) Akdeniz, Avrupa-Sibirya, Irano-Turan ve fitocoğrafyası bilinmeyen taksonların karışık çıkması nedeniyle, mevcut özelliklere göre gruplar arasında belirgin bir fark belirlenememiştir.

PCA analizi dikkate alındığında (Şekil 67) Eksen 1'de bitkinin kaya çatlaklarında yetişmesi, çiçek renkleri, akenin tüylü olması, yaprakların elsi veya üç yapraklı olması, yaprağın alt kısımlarda gri olması, tabanda odunsuluk, Eksen 2 dikkate alındığında (Şekil 68) yetiştirme yerinin yüksekliğinin, gövdenin ve yaprağın üstte tüylü olmasının, yetiştirme ortamının, çiçeklerin sarı olmasının ve sepal/ petal oranlarının gruplamada etkili olduğu görülmektedir.

R ve P değerleri ANOSIM analizinin bulgularına göre (Şekil 69) gruplar arası ve grup içi farklılık değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur: Fonksiyonel özellikler habitatlara göre oluşturulan gruplar arasında farklılık göstermektedir. Gruplar arası farklılıklar genellikle grup içi farklılıklardan daha yüksektir; orman ve çalılık alanlarda bulunan 3 tür (*P. elatior*, *P. micrantha* ve *P. calycina*) hariç, gruplar arası farklılık grup içi farklılıktan daha yüksektir. Fonksiyonel özelliklerin fitocoğrafi element çeşitliliğinden ziyade habitatla ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Türler arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler arası karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine göre çizilen NMDS grafiği dikkate alındığında (Şekil 70) da taksonlar habitat tiplerine göre daha iyi gruplandırılabilmiştir.

Türlerin yükseklik seviyelerine göre gruplandırılmasıyla oluşturulan gruplar (Şekil 71) bitki fonksiyonel karakterlerinin yüksekliğe bağlı değiştiği görülmektedir. Türler arasında işlevsel özellikler kullanılarak yapılan çiftler halinde karşılaştırmalarla elde edilen Bray-Curtis matrisine dayalı olarak çizilen NMDS grafiği de (Şekil 72) bu durumu desteklemektedir.

Sonuç olarak, analize göre *Potentilla* L. taksonlarının genel fonksiyonel karakterlerinin fitocoğrafik bölgelerden ziyade habitat ve rakımla ilişkili olduğu görülmüştür. Türkiye'de Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinin iklimsel özellikleri farklılık göstermektedir. *Potentilla* L. türlerinin fonksiyonel karakterleri ile Türkiye florasındaki fitocoğrafik bölgeler arasındaki ilişkiyi incelemek için daha detaylı fonksiyonel özelliklerin (mikromorfolojik, biyokimyasal, yapısal, fenolojik) iklimsel parametrelerle veya nişle değerlendirilmesinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Türkiye Florasında *Potentilla* L. türlerinin fitocoğrafi bölgelerinin tayin edilmesinde, fonksiyonel karakterlerden ziyade yayılışın hangi bölgede daha yoğun olduğuna bakıldığı anlaşılmaktadır. Bu durum floradaki diğer taksonlar için de geçerlidir. Dünya'da da bir bitki taksonunun fitocoğrafyasının fonksiyonel bitki karakterlerine göre belirlendiğine ilişkin de bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dünyada bir bölgedeki bitki türlerinin fitocoğrafya elementlerine göre dağılımlarının incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Uslu ve Bakış, 2012; Ullah vd., 2015). Fakat bu çalışmalarda bitki fonksiyonel karakterleriyle fitocoğrafi bölge elementi arasında bir analiz yapılmamıştır. Dünyada fitocoğrafi bölgelere göre vejetasyon tipleri konusunda yapılmış çalışmalar olmakla birlikte, bitki fonksiyonel karakterlerinin coğrafi bölgelere göre analizlerinin yapılması gerektiği ifade edilerek bu konuda araştırma eksikliğine dikkat çekilmektedir (Swenson & Weiser, 2010). Gerçekleştirilen bu çalışmanın bitki fonksiyonel karakterlerinin fitocoğrafya ile ilişkisinin anlaşılması bakımından önemli olduğu değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Adler, B.P., Fajardo, A., Kleinhesselink, A.R. ve Kraft, N.J.B. (2013). Trait-based tests of coexistence mechanisms, *Ecology Letters*, 16: 1294–1306.
- Akkemik, Ü. (Ed). (2018). *Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara. 684 s
- Anşin, R., & Özkan, Z. C. (1993). *Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar*. KTÜ Orman Fak. Yayın, 19, 512.
- Anşin, R. (1994). *Tohumlu Bitkiler*. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Avcı, M. (2005). Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. *Coğrafya Dergisi*, (13).
- Avcı, M, ve Avcı, S., (2014). İklim. Şu eserde: Güner, A. ve Ekim, T. (edlr.). *Resimli Türkiye Florası*, cilt 1, s. 105-115. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını, İstanbul.
- Beğen, H. A. ve Eminağaoğlu, Ö. (2022). Türkiye Rosaceae familyasına yeni cinsler (*Aria*, *Hedlundia*, *Torminalis*) ile taksonomik katkılar. *Turkish Journal of Biodiversity*, 5(1), 36-49
- Bizimbitkiler, (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi*.
<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical> adresinden 22 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Box, E.O. (1981). Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography. Junk, The Hague.
- Cheek, M., Nic Lughadha, E., Kirk, P., Lindon, H., Carretero, J., Looney, B. ve Niskanen, T. (2020). New scientific discoveries: Plants and fungi. *Plants, People, Planet*, 2(5), 371-388.
- Cornelissen, J. H., Lavorel, S., Garnier, E., Díaz, S., Buchmann, N., Gurvich, D. E., ... ve Poorter, H. (2003). A handbook of protocols for standardised and easy measurement of plant functional traits worldwide. *Australian journal of Botany*, 51(4), 335-380.
- Davis, P.H.(ed.) (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburg University Press, Edinburgh.

- Díaz Barradas, M. C., Zunzunegui, M., Tirado, R., Ain-Lhout, F. ve García Novo, F. (1999). Plant functional types and ecosystem function in Mediterranean shrubland. *Journal of Vegetation Science*, 10(5), 709-716.
- Díaz, S. ve Cabido, M. (1997). Plant functional types and ecosystem function in relation to global change. *Journal of Vegetation Science* 8, 463–74.
- Díaz, S., Cabido, M., Zak, M., Martínez Carretero, E. ve Aranibar, J. (1999). Plant functional traits, ecosystem structure and land-use history along a climatic gradient in central-western Argentina. *Journal of Vegetation Science*, 10(5), 651-660.
- Edinburgh Herbarium Catalogue. <https://data.rbge.org.uk/search/herbarium/> adresinden 25 Ekim 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Elmas, E. (2013). *Sinop İlinde Bulunan Bazı Akdeniz Tipi Kommunitelerde Biyoçeşitlilik Ve Bazı Kommuniteler Ve Fonksiyonel Bitki Özelliklerinin Biyoçeşitliliğe Etkileri*. (Yayımlanmış doktora tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Elmas, E. ve Kutbay, H. G. (2015). Plant functional types in Mediterranean enclaves in western Black Sea Region of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 39(1), 30-39.
- Erik, S. ve Tarıkahya, B. (2004). Türkiye Florası Üzerine. *Kebikeç (İnsan Bilimleri için Kaynak Araştırmaları Dergisi)*, 17, 139-163.
- Europeana. <https://www.europeana.eu/en>, adresinden 25 Ekim 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Girgin, G. (2017). Türkiye için gözleme ve modele dayalı yağış veri kümelerinin kapsamlı bir değerlendirmesi. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Grime, J.P. (1977). Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance to ecological and evolutionary theory. *Am. Nat.* 111, 1169-1194.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.11. University Press, Edinburgh, pp. 101-103.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (ed.). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi:(damarlı bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları, İstanbul
- Güner, A. (ed.) (2014). *Resimli Türkiye Florası*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını, İstanbul.

- IPNI (International Plant Names Index). <https://www.ipni.org/>, adresinden 29 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.
- JACQ (Jacq virtual herbaria). <https://www.jacq.org/>, adresinden 29 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Jones, C.G. ve Lawton, J.H. (1995). *Linking Species And Ecosystems*. Chapman & Hall, New York, NY.
- Kattge, J., Diaz, S., Lavorel, S., Prentice, I.C., Leadley, P., Beierkuhnlein, G., Garnier, E., Westoby, M., Reich, P.B., Wright, I.J., vd. (2011). Global database of plant traits. *Glob Chang Biol*. 17(9), 2905–2935.
- Kew Royal Botanic Gardens. <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>, adresinden 29 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Koç, T. ve Kartum, Ş. (2015). *Türkiye’de kar yağışlı günlerin özellikleri ve dağılışı*. TUCAUM 2015, Tam Metin Bildiri Kitabı, 339-348.
- Kurt, L. (2014). *Biyoiklim*. Şu eserde: Güner, A. ve Ekim, T. (edlr.). Resimli Türkiye Florası, cilt 1, s. 117-137. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını, İstanbul.
- Lavorel, S. ve Garnier, E. (2002). Predicting changes in community composition and ecosystem functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. *Funct Ecology*. 16(5), 545–556.
- Mamikoğlu, N. G. ve Ergüven, E. (2012). Türkiye'nin ağaçları ve çalıları. NTV yayınları.
- Mc Intyre, S., Díaz, S., Lavorel, S. ve Cramer, W. (1999). Plant functional types and disturbance dynamics – introduction. *Journal of Vegetation Science*, 10, 604–608.
- Milla, R., Castro-Díez, P. ve Montserrat-Martí, G. (2010). Phenology of Mediterranean woody plants from NE Spain: synchrony, seasonality, and relationships among phenophases. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 205(3), 190-199.
- Noble, I.R. ve Slatyer, R.O. (1980). The use of vital attributes to predict successional changes in plant communities subject to recurrent disturbances. *Vegetatio*, 43, 5-21.
- Nock, C. A., Vogt, R. J. ve Beisner, B. E. (2016). Functional traits. eLS, 1-8
- Özhatay, N., Byfield, A. ve Atay, S. (2005). Türkiye’nin 122 Önemli Bitki Alanı. Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Perez-Harguindeguy, N., Diaz, S., Garnier, E., Lavorel, S., Poorter, H., Jaureguiberry, P., ... ve Cornelissen, J. H. C. (2013). New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. *Aust. Bot.* 61, 167–234.

- Peşmen, H. (1972). *Potentilla* L. In Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 4, Davis, P.H. (ed.). Edinburgh University Press. Edinburgh, pp.41-68.
- Plants of The World Online (POWO). <https://data.rbge.org.uk/search/herbarium/>, adresinden 25 Eylül 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Quezel, P. (1986). The Forest Vegetation of Turkey. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 89B:113-122.
- R Core Team. (2023). R: A language and environment for statistical computing (Version 4.3.1) [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer*. Clarendon Press, Oxford.
- Royal Botanic Garden Edinburgh, <https://www.rbge.org.uk/>, adresinden 29 Ocak 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Sarpkaya, U. (2021). *Türkiye'deki Potentilla L.(rosaceae) cinsinin (D grubu) taksonomik revizyonu*. (Yayımlanmış doktora tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Smith, T.M., Shugart, H.H. ve Woodward, F.I. (ed.) (1996). *Plant functional types*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Steffen, W.L., Walker, B.H., Ingram, J.S.I. ve Koch, G.W. (1992). *Global change and terrestrial ecosystems* (IGBP Report No. 21). IGBP-ICSU, Stockholm.
- Sumner, M.E. Gypsum and acid soils: The world scene. Adv. Agron. 1993, 51, 1–32.
- Swenson, N. G., & Weiser, M. D. (2010). Plant geography upon the basis of functional traits: an example from eastern North American trees. Ecology, 91(8), 2234-2241.
- Tavşanoğlu, Ç. ve Pausas, J. G. (2018). A functional trait database for Mediterranean Basin plants. *Scientific Data*, 5(1), 1-18.
- Tübives. *General Taxon Information*. <http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php>, adresinden 20 Aralık 2022 tarihinde edinilmiştir.
- Tüfekcioğlu, İ. ve Tavşanoğlu, Ç. (2024). Growth form, regeneration mode, and vegetation type explain leaf trait variability at the species and community levels in Mediterranean woody vegetation. *Ecology and Evolution*, 14(3), e11145.
- Türkiye'nin bitki bloğu. *Türkiye'nin Ağaç Ve Çalıları*. <https://turkeystree.blogspot.com/2015/08/turkiyenin-fitocografya-bolgeleri.html>, adresinden 16 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.

- Ullah, Z., Ahmad, M., Sher, H., Shaheen, H., & Khan, S. M. (2015). Phytogeographic analysis and diversity of grasses and sedges (Poales) of Northern Pakistan. *Pak. J. Bot*, 47, 93-104.
- Uslu, E., & Bakis, Y. (2012). Geographic distribution of Turkish oaks. *Dendrobiology*, 67, 41-48.
- Ülgen, C. (2019). *Anadolu Bozkır Bitkilerinin Fonksiyonel Karakter Örüntüleri*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Yardımcı, M. (2020). Farklı Yetiştirme Koşullarında Yetişen Bazı Odunsu Türlerde Yaprak Mikromorfolojik ve Odun Anatomik Karakterlerinin Değişimi. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Yıldırım, B. (2012). The Endemic Plants of Turkey. *Journal of Applied Biological Sciences*, 6(1), 78-85.
- Woodward, F.I. ve Cramer, W. (1996). Plant functional types and climatic change: introduction. *Journal of Vegetation Science*, 7(3), 306-308.

EKLER

Ek-1. *Potentilla* L. taksonları karakter tablosu

Potentilla L. taksonları (1-9) karakter tablosu

Sıra	Bitki Adı	Tür	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Potentilla fruticosa</i> subsp. <i>floribunda</i> (Pursh) Elkington	Bilinmiyor	4	1	1	0	3	3	0	0	0
2	<i>Potentilla lignosa</i> Willd.	İran -Turan	2	0	1	0	3	2	0	0	0
3	<i>Potentilla bifurca</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	1
4	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Bilinmiyor	4	1	1	0	3	3	0	0	0
5	<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	0
6	<i>Potentilla rupestris</i> L.	Avrupa-Sibiryası	1	1	1	1	3	2	0	0	0
7	<i>Potentilla calycina</i> Boiss. et Bal.	Akdeniz	3	0	0	1	1	1	0	1	1
8	<i>Potentilla polyschista</i> Boiss.	İran -Turan	2	0	1	0	4	3	0	0	1
9	<i>Potentilla hololeuca</i> Boiss.	İran -Turan	2	0	1	0	4	3	0	0	0
10	<i>Potentilla pimpinelloides</i> L.	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	3	0	0	0
11	<i>Potentilla buchneri</i> Kit Tan et Sorger	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	2	0	0	1
12	<i>Potentilla argentea</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	0	3	3	0	0	1
13	<i>Potentilla calabra</i> Ten.	Akdeniz	3	1	0	1	2	3	0	0	1
14	<i>Potentilla meyeri</i> Boiss.	İran -Turan	2	0	1	0	3	3	0	0	0
15	<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	0
16	<i>Potentilla armeniaca</i> Siegf. ex Th. Wolf	Bilinmiyor	4	0	1	0	2	2	0	0	1
17	<i>Potentilla lazica</i> Boiss. ve Bal.	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	3	0	0	1
18	<i>Potentilla astracanica</i> Jacq.	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	1	3	3	0	0	1
19	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	Bilinmiyor	4	1	0	0	3	2	0	0	1
20	<i>Potentilla sublaevis</i> O. Schwarz	Bilinmiyor	4	0	0	1	2	1	0	0	1
21	<i>Potentilla recta</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	1
22	<i>Potentilla supina</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	0
23	<i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl.	Akdeniz	3	1	1	1	3	3	0	0	0
24	<i>Potentilla tauricola</i> Peşmen	Akdeniz	3	0	0	1	3	2	0	0	0
25	<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal.	İran -Turan	2	0	1	1	4	3	0	0	0
26	<i>Potentilla anatolica</i> Peşmen	İran -Turan	2	1	1	0	3	3	0	0	0
27	<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decrescens</i> Sojak	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	3	0	0	0
28	<i>Potentilla balansae</i> Peşmen	İran -Turan	2	0	1	0	4	2	0	0	1
29	<i>Potentilla pulvinarissubsp. pulvinaris</i> Fenzl.	Bilinmiyor	4	0	0	1	4	2	0	0	0
30	<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>argentea</i> Hatvig et Strid	Akdeniz	3	0	0	1	4	1	0	0	0
31	<i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici	Akdeniz	3	0	0	1	4	1	0	0	0
32	<i>Potentilla pannosa</i> Boiss. et Hausskn.	İran -Turan	2	0	1	0	4	3	0	0	1
33	<i>Potentilla aucheriana</i> Th. Wolf.	İran -Turan	2	0	1	0	4	3	0	0	1
34	<i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss.	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	2	0	0	1
35	<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	3	0	0	0
36	<i>Potentilla adscharica</i> Somm. et Lev. ex Keller	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	3	2	0	0	0

Potentilla L. taksonları (1-9) karakter tablosu devamı

Sıra	Bitki Adı	Tür	1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	<i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb.	İran -Turan	2	0	1	0	4	3	0	0	1
38	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	3	0	0	1
39	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>ternata</i> (Blytt)Peşmen	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	4	3	0	0	1
40	<i>Potentilla carduchorum</i> Sojak	İran -Turan	2	0	1	0	4	1	0	0	1
41	<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>chrysocraspeda</i> (Lehm.) Nyman	Bilinmiyor	4	1	0	0	3	3	0	0	0
42	<i>Potentilla humifusa</i> Willd.	Avrupa-Sibiry	1	1	1	0	3	3	0	0	1
43	<i>Potentilla opaca</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	0	3	2	0	0	1
44	<i>Potentilla cappadocica</i> Boiss.	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	3	0	0	1
45	<i>Potentilla geranioides</i> Willd.	İran -Turan	2	1	1	0	4	3	0	0	1
46	<i>Potentilla buccoana</i> Clem.	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	3	0	0	1
47	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Bilinmiyor	4	1	0	0	3	3	0	0	0
48	<i>Potentilla anglica</i> Laicharding	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	1	3	0	0	0
49	<i>Potentilla reptans</i> L.	Bilinmiyor	4	1	1	1	3	3	0	0	0
50	<i>Potentilla elatior</i> Willd. ex Schlecht.	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	3	1	0	0
51	<i>Potentilla speciosavar. speciosa</i> Willd.	Bilinmiyor	4	0	1	1	3	3	0	0	0
52	<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>discolor</i> Hal.	Bilinmiyor	4	0	0	1	3	3	0	0	0
53	<i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss.	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	3	0	0	0
54	<i>Potentilla discipulorum</i> Davis	İran -Turan	2	0	1	0	3	2	0	0	0
55	<i>Potentilla savvalensis</i> B. Pawl.	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	3	2	0	0	0
56	<i>Potentilla doddsii</i> Davis	Avrupa-Sibiry	1	1	0	0	4	2	0	0	0
57	<i>Potentilla libanotica</i> Boiss.	Akdeniz	3	0	0	1	3	2	0	0	0
58	<i>Potentilla nerimaniae</i> H. Duman	Akdeniz	3	0	0	1	3	3	0	0	0
59	<i>Potentilla davisii</i> R. R. Mill et H. Duman	Akdeniz	3	0	0	1	3	3	0	0	0
60	<i>Potentilla isaurica</i> (Davis) B. Pawl	Akdeniz	3	0	0	1	2	2	0	0	0
61	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Bilinmiyor	4	1	0	1	2	3	1	0	0

Potentilla L. taksonları (10-18) karakter tablosu

Sıra	Bitki Adı	Tür	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<i>Potentilla fruticosa</i> subsp. <i>floribunda</i> (Pursh) Elkington	Bilinmiyor	0	1	0	0	1	0	0	1	0
2	<i>Potentilla lignosa</i> Willd.	İran -Turan	0	0	1	0	1	1	0	1	0
3	<i>Potentilla bifurca</i> L.	Bilinmiyor	1	1	0	1	1	0	0	0	0
4	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	1	0
5	<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i> L.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	1	1	0
6	<i>Potentilla rupestris</i> L.	Avrupa-Sibiry	0	1	0	1	2	0	0	1	1
7	<i>Potentilla calycina</i> Boiss. et Bal.	Akdeniz	0	0	0	1	2	0	0	0	1
8	<i>Potentilla polyschista</i> Boiss.	İran -Turan	0	1	0	1	1	1	0	1	1
9	<i>Potentilla hololeuca</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	0	1	2	0	0	1	0
10	<i>Potentilla pimpinelloides</i> L.	Avrupa-Sibiry	0	1	0	1	2	0	0	1	1

Potentilla L. taksonları (10-18) karakter tablosu devamı

Sıra	Bitki Adı	Tür	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	<i>Potentilla buchneri</i> Kit Tan et Sorger	Avrupa-Sibiry	0	1	0	1	2	0	0	1	0
12	<i>Potentilla argentea</i> L.	Bilinmiyor	0	1	0	1	2	0	0	1	0
13	<i>Potentilla calabra</i> Ten.	Akdeniz	0	0	0	1	1	0	1	1	0
14	<i>Potentilla meyeri</i> Boiss.	İran -Turan	0	1	0	1	1	0	0	1	0
15	<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	1	0
16	<i>Potentilla armeniaca</i> Siegf. Ex Th. Wolf	Bilinmiyor	0	0	0	1	2	0	0	1	0
17	<i>Potentilla lazica</i> Boiss. ve Bal.	Avrupa-Sibiry	0	0	0	1	2	0	0	1	1
18	<i>Potentilla astracanica</i> Jacqo.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	0	1	1
19	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	Bilinmiyor	0	0	0	1	2	0	0	1	1
20	<i>Potentilla sublaevis</i> O. Schwarz	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	0	0
21	<i>Potentilla recta</i> L.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	1	1
22	<i>Potentilla supina</i> L.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	1	0
23	<i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl.	Akdeniz	0	1	0	1	2	0	0	1	1
24	<i>Potentilla tauricola</i> Peşmen	Akdeniz	0	1	0	1	1	0	0	1	0
25	<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal.	İran -Turan	0	1	0	1	1	0	1	1	1
26	<i>Potentilla anatolica</i> Peşmen	İran -Turan	1	0	0	1	2	0	0	1	0
27	<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decrescens</i> Sojak	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	0	1	0
28	<i>Potentilla balansae</i> Peşmen	İran -Turan	0	0	0	1	2	0	0	1	1
29	<i>Potentilla pulvinarissubsp. pulvinaris</i> Fenzl.	Bilinmiyor	0	1	0	1	1	1	0	1	1
30	<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>argentea</i> Hatvig et Strid	Akdeniz	1	1	0	1	1	1	0	1	1
31	<i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici	Akdeniz	0	0	1	1	1	1	0	1	0
32	<i>Potentilla pannosa</i> Boiss. et Hausskn.	İran -Turan	0	0	0	1	1	1	0	1	0
33	<i>Potentilla aucheriana</i> Th. Wolf.	İran -Turan	0	0	0	1	2	0	1	0	1
34	<i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	0	0	0
35	<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link	Avrupa-Sibiry	0	1	0	1	2	0	0	1	1
36	<i>Potentilla adscharica</i> Somm. et Lev. ex Keller	Avrupa-Sibiry	0	1	0	1	2	0	0	1	1
37	<i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb.	İran -Turan	0	0	0	1	2	1	0	1	1
38	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch	Avrupa-Sibiry	0	0	0	1	2	1	0	1	1
39	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>ternata</i> (Blytt)Peşmen	Avrupa-Sibiry	0	0	0	1	2	1	0	1	1
40	<i>Potentilla carduchorum</i> Sojak	İran -Turan	0	0	0	1	2	0	0	1	0
41	<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>chrysocraspeda</i> (Lehm.) Nyman	Bilinmiyor	0	1	0	1	2	1	0	0	0
42	<i>Potentilla humifusa</i> Willd.	Avrupa-Sibiry	0	0	0	1	2	0	1	1	1
43	<i>Potentilla opaca</i> L.	Bilinmiyor	0	0	0	1	2	0	1	1	1
44	<i>Potentilla cappadocica</i> Boiss.	Avrupa-Sibiry	0	0	0	1	1	1	0	1	0
45	<i>Potentilla geranioides</i> Willd.	İran -Turan	0	0	0	1	1	1	0	1	0
46	<i>Potentilla buccoana</i> Clem.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	0	1	0
47	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	0	1	0
48	<i>Potentilla anglica</i> Laicharding	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	1	1	0

Potentilla L. taksonları (10-18) karakter tablosu devamı

Sıra	Bitki Adı	Tür	10	11	12	13	14	15	16	17	18
49	<i>Potentilla reptans</i> L.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	1	0	0
50	<i>Potentilla elatior</i> Willd. ex Schlecht.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	2	0	0	0	0
51	<i>Potentilla speciosavar. speciosa</i> Willd.	Bilinmiyor	0	0	1	1	1	0	0	1	0
52	<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>discolor</i> Hal.	Bilinmiyor	0	0	1	1	1	0	0	1	0
53	<i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss.	Avrupa-Sibiry	0	0	1	1	1	1	0	1	0
54	<i>Potentilla discipulorum</i> Davis	İran -Turan	0	0	1	1	1	0	0	1	1
55	<i>Potentilla savvalensis</i> B. Pawl.	Avrupa-Sibiry	0	0	1	1	1	0	0	1	1
56	<i>Potentilla doddsii</i> Davis	Avrupa-Sibiry	0	0	1	1	2	0	0	1	1
57	<i>Potentilla libanotica</i> Boiss.	Akdeniz	0	0	1	1	1	0	0	1	1
58	<i>Potentilla nerimaniae</i> H. Duman	Akdeniz	0	0	1	1	2	0	1	1	1
59	<i>Potentilla davisii</i> R. R. Mill et H. Duman	Akdeniz	0	0	1	1	2	1	0	1	1
60	<i>Potentilla isaurica</i> (Davis) B. Pawl	Akdeniz	0	0	1	1	2	0	0	1	1
61	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Bilinmiyor	1	0	0	1	2	0	1	1	0

Potentilla L. taksonları (19-27) karakter tablosu

Sıra	Bitki Adı	Tür	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	<i>Potentilla fruticosasubsp. floribunda</i> (Pursh) Elkington	Bilinmiyor	0	0	0	1	0	1	1	1	0
2	<i>Potentilla lignosa</i> Willd.	İran -Turan	1	0	0	1	0	0	1	1	0
3	<i>Potentilla bifurca</i> L.	Bilinmiyor	0	0	0	1	0	1	1	1	1
4	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Bilinmiyor	0	0	0	1	0	1	0	1	1
5	<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i> L.	Bilinmiyor	1	0	0	1	0	1	0	1	1
6	<i>Potentilla rupestris</i> L.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	0	0	0	1
7	<i>Potentilla calycina</i> Boiss. et Bal.	Akdeniz	0	0	0	1	0	1	0	0	1
8	<i>Potentilla polyschista</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	0	1	0	1	1	1	1
9	<i>Potentilla hololeuca</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	0	1	0	1	1	1	1
10	<i>Potentilla pimpinelloides</i> L.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	0	1	1	1
11	<i>Potentilla buchneri</i> Kit Tan et Sorger	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	1	1	1	1
12	<i>Potentilla argentea</i> L.	Bilinmiyor	0	0	1	0	0	1	1	1	1
13	<i>Potentilla calabra</i> Ten.	Akdeniz	1	0	1	0	0	1	1	1	1
14	<i>Potentilla meyeri</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	1	0	0	1	1	1	1
15	<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	Bilinmiyor	0	0	1	0	0	1	1	1	1
16	<i>Potentilla armeniaca</i> Siegf. Ex Th. Wolf	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	1	1	1	1
17	<i>Potentilla lazica</i> Boiss. ve Bal.	Avrupa-Sibiry	0	0	1	0	0	0	1	1	1
18	<i>Potentilla astracanica</i> Jacqo.	Avrupa-Sibiry	1	0	1	0	0	0	1	1	1
19	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	0	1	1	1
20	<i>Potentilla sublaevis</i> O. Schwarz	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	0	0	0	1
21	<i>Potentilla recta</i> L.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	0	1	1	1
22	<i>Potentilla supina</i> L.	Bilinmiyor	0	0	0	1	0	0	0	0	1
23	<i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl.	Akdeniz	0	0	1	0	0	0	1	1	1
24	<i>Potentilla tauricola</i> Peşmen	Akdeniz	0	0	1	0	0	0	1	1	1

Potentilla L. taksonları (19-27) karakter tablosu devamı

Sıra	Bitki Adı	Tür	19	20	21	22	23	24	25	26	27
25	<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal.	İran -Turan	1	0	0	1	0	0	1	1	1
26	<i>Potentilla anatolica</i> Peşmen	İran -Turan	0	0	1	0	0	0	1	1	1
27	<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decrescens</i> Sojak	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	0	0	0	1
28	<i>Potentilla balansae</i> Peşmen	İran -Turan	1	0	1	0	0		0	0	1
29	<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>pulvinaris</i> Fenzl.	Bilinmiyor	1	0	1	0	1	1	1	1	1
30	<i>Potentilla pulvinaris</i> subsp. <i>argentea</i> Hatvig et Strid	Akdeniz	1	0	1	0	1	1	1	1	1
31	<i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici	Akdeniz	1	0	0	1	0	0	1	1	1
32	<i>Potentilla pannosa</i> Boiss. et Hausskn.	İran -Turan	1	0	1	0	0	1	1	1	1
33	<i>Potentilla aucheriana</i> Th. Wolf.	İran -Turan	1	0	1	0	0	0	0	0	1
34	<i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss.	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	0	0	0	1
35	<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link	Avrupa-Sibiryası	0	0	1	0	0	0	0	1	1
36	<i>Potentilla adscharica</i> Somm. et Lev. ex Keller	Avrupa-Sibiryası	0	0	1	0	0	0	1	1	1
37	<i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb.	İran -Turan	0	0	0	1	0	0	1	1	1
38	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch	Avrupa-Sibiryası	0	0	1	0	0	0	0	0	1
39	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>ternata</i> (Blytt)Peşmen	Avrupa-Sibiryası	0	1	0	0	0	0	0	0	1
40	<i>Potentilla carduchorum</i> Sojak	İran -Turan	1	0	1	0	0	0	0	1	1
41	<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>chrysocraspeda</i> (Lehm.) Nyman	Bilinmiyor	1	1	0	0	0	0	0	0	1
42	<i>Potentilla humifusa</i> Willd.	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	0	1	1	1
43	<i>Potentilla opaca</i> L.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	0	1	1	1
44	<i>Potentilla cappadocica</i> Boiss.	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	1	0	1	1
45	<i>Potentilla geranioides</i> Willd.	İran -Turan	0	0	1	0	0	1	0	1	1
46	<i>Potentilla buccoana</i> Clem.	Avrupa-Sibiryası	0	1	0	0	0	1	1	1	1
47	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Bilinmiyor	0	1	0	0	0	1	0	1	1
48	<i>Potentilla anglica</i> Laicharding	Avrupa-Sibiryası	0	1	1	0	0	1	1	1	1
49	<i>Potentilla reptans</i> L.	Bilinmiyor	0	0	1	0	0	0	0	0	1
50	<i>Potentilla elatior</i> Willd. ex Schlecht.	Avrupa-Sibiryası	0	0	0	0	0	1	0	0	1
51	<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>speciosa</i> Willd.	Bilinmiyor	1	1	0	0	1	1	1	1	1
52	<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>discolor</i> Hal.	Bilinmiyor	1	1	0	0	0	1	0	1	1
53	<i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss.	Avrupa-Sibiryası	1	1	0	0	1	1	1	1	1
54	<i>Potentilla discipulorum</i> Davis	İran -Turan	1	1	0	0	0	1	1	1	1
55	<i>Potentilla savvalensis</i> B. Pawl.	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	1	0	1	1
56	<i>Potentilla doddsii</i> Davis	Avrupa-Sibiryası	1	0	1	0	0	1	1	1	1
57	<i>Potentilla libanotica</i> Boiss.	Akdeniz	0	1	0	0	1	1	1	1	1
58	<i>Potentilla nerimaniae</i> H. Duman	Akdeniz	1	1	0	0	0	1	1	1	1
59	<i>Potentilla davisii</i> R. R. Mill et H. Duman	Akdeniz	1	1	0	0	0	1	1	1	1
60	<i>Potentilla isaurica</i> (Davis) B. Pawl	Akdeniz	0	1	0	0	0	1	0	1	1
61	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Bilinmiyor	1	1	0	0	0	1	1	1	1

Potentilla L. taksonları (28-34) karakter tablosu

Sıra	Bitki Adı	Tür	28	29	30	31	32	33	34
1	<i>Potentilla fruticosasubsp. floribunda</i> (Pursh) Elkington	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	1
2	<i>Potentilla lignosa</i> Willd.	İran -Turan	3	1	0	1	0	1	1
3	<i>Potentilla bifurca</i> L.	Bilinmiyor	2	0	1	0	0	3	0
4	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Bilinmiyor	2	0	0	0	1	1	0
5	<i>Potentilla anserina subsp. anserina</i> L.	Bilinmiyor	3	1	1	0	0	3	0
6	<i>Potentilla rupestris</i> L.	Avrupa-Sibirya	3	0	0	1	0	3	0
7	<i>Potentilla calycina</i> Boiss. et Bal.	Akdeniz	1	0	0	0	1	1	0
8	<i>Potentilla polyschista</i> Boiss.	İran -Turan	2	0	1	0	0	3	0
9	<i>Potentilla hololeuca</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
10	<i>Potentilla pimpinelloides</i> L.	Avrupa-Sibirya	3	0	1	0	0	3	1
11	<i>Potentilla buchneri</i> Kit Tan et Sorger	Avrupa-Sibirya	2	0	1	0	0	3	0
12	<i>Potentilla argentea</i> L.	Bilinmiyor	3	0	1	0	0	3	0
13	<i>Potentilla calabra</i> Ten.	Akdeniz	1	0	1	0	0	3	0
14	<i>Potentilla meyeri</i> Boiss.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
15	<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	0
16	<i>Potentilla armeniaca</i> Siegfr. Ex Th. Wolf	Bilinmiyor	3	0	1	0	0	1	0
17	<i>Potentilla lazica</i> Boiss. ve Bal.	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
18	<i>Potentilla astracanica</i> Jacqo.	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
19	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	2	0
20	<i>Potentilla sublaevis</i> O. Schwarz	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	0
21	<i>Potentilla recta</i> L.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	0
22	<i>Potentilla supina</i> L.	Bilinmiyor	2	0	1	0	0	1	0
23	<i>Potentilla kotschyana</i> Fenzl.	Akdeniz	1	0	1	0	0	3	0
24	<i>Potentilla tauricola</i> Peşmen	Akdeniz	2	0	1	0	0	2	0
25	<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal.	İran -Turan	3	0	1	0	0	3	0
26	<i>Potentilla anatolica</i> Peşmen	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
27	<i>Potentilla umbrosa subsp. decrescens</i> Sojak	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
28	<i>Potentilla balansae</i> Peşmen	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
29	<i>Potentilla pulvinarissubsp. pulvinaris</i> Fenzl.	Bilinmiyor	1	1	1	0	0	3	0
30	<i>Potentilla pulvinaris subsp. argentea</i> Hatvig et Strid	Akdeniz	1	1	1	0	0	3	0
31	<i>Potentilla aladaghensis</i> Leblebici	Akdeniz	2	1	1	0	0	3	0
32	<i>Potentilla pannosa</i> Boiss. et Hausskn.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
33	<i>Potentilla aucheriana</i> Th. Wolf.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
34	<i>Potentilla ruprechtii</i> Boiss.	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
35	<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
36	<i>Potentilla adscharica</i> Somm. et Lev. ex Keller	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
37	<i>Potentilla subpalmata</i> Ledeb.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
38	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0
39	<i>Potentilla crantzii</i> var. <i>ternata</i> (Blytt)Peşmen	Avrupa-Sibirya	1	0	1	0	0	3	0

Potentilla L. taksonları (28-34) karakter tablosu devamı

Sıra	Bitki Adı	Tür	28	29	30	31	32	33	34
40	<i>Potentilla carduchorum</i> Sojak	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
41	<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>chrysocraspeda</i> (Lehm.) Nyman	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	0
42	<i>Potentilla humifusa</i> Willd.	Avrupa-Sibiry	1	0	1	0	0	3	0
43	<i>Potentilla opaca</i> L.	Bilinmiyor	1	0	1	0	0	3	0
44	<i>Potentilla cappadocica</i> Boiss.	Avrupa-Sibiry	1	0	1	0	0	2	0
45	<i>Potentilla geranioides</i> Willd.	İran -Turan	1	0	1	0	0	3	0
46	<i>Potentilla buccoana</i> Clem.	Avrupa-Sibiry	1	0	1	0	0	3	0
47	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Bilinmiyor	1	1	1	0	0	3	0
48	<i>Potentilla anglica</i> Laicharding	Avrupa-Sibiry	1	1	1	0	0	3	0
49	<i>Potentilla reptans</i> L.	Bilinmiyor	1	1	1	0	0	2	0
50	<i>Potentilla elatior</i> Willd. ex Schlecht.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	2	0
51	<i>Potentilla speciosavar. speciosa</i> Willd.	Bilinmiyor	2	0	0	1	0	3	1
52	<i>Potentilla speciosa</i> var. <i>discolor</i> Hal.	Bilinmiyor	2	0	0	1	0	3	1
53	<i>Potentilla oweriniana</i> Rupr. ex Boiss.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	0	1	3	0
54	<i>Potentilla discipulorum</i> Davis	İran -Turan	1	0	0	1	0	1	0
55	<i>Potentilla savvalensis</i> B. Pawl.	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	1	1
56	<i>Potentilla doddsii</i> Davis	Avrupa-Sibiry	1	0	0	1	0	1	1
57	<i>Potentilla libanotica</i> Boiss.	Akdeniz	1	0	0	1	0	3	1
58	<i>Potentilla nerimaniae</i> H. Duman	Akdeniz	1	0	0	1	0	3	0
59	<i>Potentilla davisii</i> R. R. Mill et H. Duman	Akdeniz	1	0	0	1	0	3	1
60	<i>Potentilla isaurica</i> (Davis) B. Pawl	Akdeniz	1	0	0	1	0	3	1
61	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Bilinmiyor	1	1	0	1	0	1	0

Potentilla L. taksonları karakter tabloları sütun değerleri

Sıra	Başlık	Sıra	Başlık
1	Elementi	18	Bitkide Salgı Tüyün Varlığı
2	Avrupa-Sibiryada Bulunma Durumu	19	Yaprak Dağılımı
3	İrano-Turan da Bulunma Durumu	20	Yaprağın Trifoliat Olma Durumu
4	Akdeniz de Bulunma Durumu	21	Yaprağın Digitat Olma Durumu
5	Yetiştirme Yüksekliği	22	Yaprağın Pinnat Olma Durumu
6	Çiçeklenme Zamanı	23	Yaprakçığın Üstte Boz Olma Durumu
7	Ormanlık Alanda Yaşama Durumu	24	Yaprakçığın Altta Boz Olma Durumu
8	Makilik Alanda Yaşama durumu	25	Yaprakçığın Üstte Tüylülüğü
9	Bozkırda Yaşama Durumu	26	Yaprakçığın Altta Tüylülüğü
10	Su kenarında Yaşama Durumu	27	Yaparakçık Dişliliği
11	Kayalık Alanda Yaşama Durumu	28	Yaprak En /Boy Oarmı
12	Kaya Çatlağında Yaşama Durumu	29	Çiçeklenme Durumu
13	Yaşam Formu	30	Çiçek Rengi Sarı
14	Tabanda Odunsu Durumu	31	Çiçek Rengi Beyaz
15	Bitki Görünümü	32	Çiçek Rengi Kırmızı
16	Gövde Duruşu	33	Sepal-Petal Uzunlukları
7	Gövde Tüylülüğü	34	Aken Tüylülüğü