



## Threat categories and endemism status of plants in the distribution areas of pulley oak in the Lakes District

Münevver ARSLAN<sup>\*1</sup>, Rıza KARATAŞ<sup>2</sup> Ş. Teoman GÜNER<sup>1</sup> Kürşad ÖZKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir, Turkey

<sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, Isparta, Turkey

### Abstract

This research was carried out in the distribution areas of pulley oak (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy) on the lakes district. In the study area, 33 sample plots were taken and it was determined 396 taxa. The threat categories of the endemic and rare species of pulley oak distribution areas were determined and evaluated according to 'Red Data Book of Turkish Plants' (Ekim vd., 2000) and IUCN 3.1 criteria. A total of 56 plant taxa were identified as 54 endemic (13.6% of all taxa) and 2 non-endemic. Highest ratios of endemic taxa were from families *Fabaceae* (14.81%) and *Lamiaceae* (13.00%). Phylogeographic elements among endemic taxa were listed as Mediterranean (37.0%), Irano-Turanian (31.5%), Euro-Siberian (3.7%), while phylogeographic origin of 27.8 % of endemic taxa were unknown. The number of endemic taxa and their threat categories are as follow, respectively 2 (3.6%) species was found to in Critically, 4 (7.1%) in Endangered, 6 (10.7%) in Vulnerable, 14 (25.0%) in Near Threatened, 28 (50.0%) in Least Concern. Two taxa are Vulnerable category that are non-endemic. In this study, threatened categories of *Cota fulvida* (Grierson) Holub. in the category of DD (Data Deficient) were determined as CR (Critically). Although *Peucedanum graminifolium* Boiss. spreads in northern Anatolia, it has been identified on Dedegöl Mountains in southern Anatolia..

**Key words:** Kasnak Oak, endemic plants, *Cota fulvida*, threat category, lakes district

----- \* -----

## Kasnak meşesinin Göller Bölgesi yayılış alanlarındaki bitkilerin tehdit sınıfları ve endemizm durumları

### Özet

Bu çalışma Göller Bölgesi'ndeki (Afyon: Sultan Dağları, Isparta: Şarkikaraağaç, Yenişarbademli ve Eğirdir-Yukarıgökdere) kasnak meşesi (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy) yayılış alanlarında 33 örnek alanda gerçekleştirilmiş ve 396 adet bitki taksonu belirlenmiştir. Endemik ve nadir taksonların tehdit sınıfları 'Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na (Ekim vd., 2000) ve IUCN 3.1 kriterlerine göre belirlenmiştir. Tehdit sınıfları belirlenen 56 bitki taksonununun 54'ü endemik (tüm taksonlara oranı %13,6) ve 2'si endemik değildir. En yüksek endemizm oranına sahip familyalar *Fabaceae* (%14,81) and *Lamiaceae* (%13,00)'dir. Endemik taksonların fitocoğrafik bölgeleri sırasıyla, Akdeniz (%37,0), İran-Turan (%31,5), Avrupa-Sibirya (%3,7) olup, çok bölgeli takson oranı ise %27,8'dir. Endemik taksonların tehdit sınıfları sırasıyla, 2'si Kritik, 4'ü Tehlikede, 6'sı Hassas, 14'ü Tehdite Yakın ve 28 takson Düşük Riskli'dir. Endemik olmayan iki takson ise Hassas sınıfta yer almaktadır. Bu çalışmada, DD (Veri Yetersiz) sınıfında bulunan *Cota fulvida* (Grierson) Holub.'nın tehdit sınıfı CR (Kritik) olarak belirlenmiştir. *Peucedanum graminifolium* Boiss. Kuzey Anadolu'da yayılış gösteren bir tür olmasına rağmen, güney Anadolu'da Dedegöl Dağları'nda tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kasnak meşesi, endemik bitkiler, *Cota fulvida*, tehdit sınıfı, göller bölgesi

### 1. Giriş

\* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +902223240248; Fax.: +902223241802; E-mail: mune28@hotmail.com

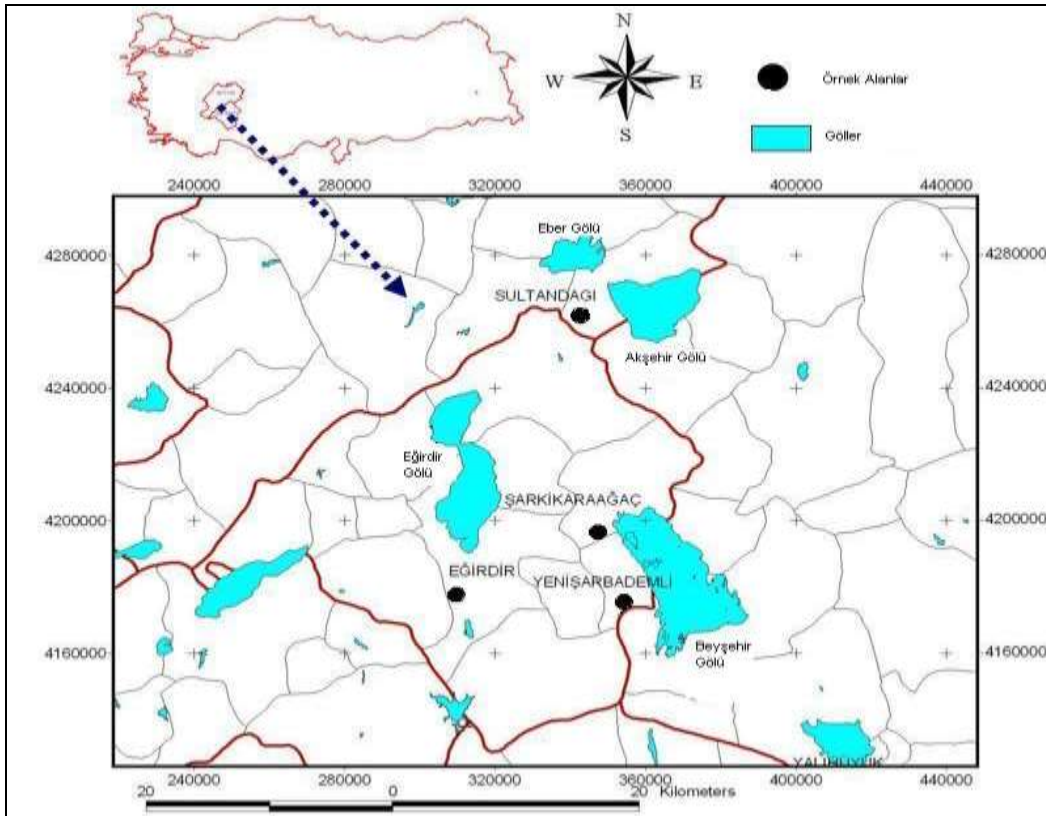
© 2008 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır

Türkiye zengin ve çeşitli bitki türlerine sahip bir ülkedir. Yapılan son çalışmalara göre vasküler takson sayımız 11466 ve endemik bitkilere ait takson sayımız ise 3649 adettir (Güner vd., 2012). Ancak bazı bitki türlerimiz çeşitli çevresel baskılar ve doğrudan habitatlarının yok edilmesi nedeniyle tehlike altına girmekte veya tamamen yok olmaktadır. Uluslararası düzeyde çeşitli örgütler ve sözleşmelerle ve ülkelerin kendi koruma faaliyetleri ile türlerin korunmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Uluslararası örgütlerden biri olan Uluslararası Tabiat ve Tabiat Kaynaklarını Koruma Birliği (UICN)'nin amacı, türlerin tükenme riskine göre açık ve tarafsız bir çerçevede geniş bir sınıflamasını yapmak ve yüksek risk altındaki taksonlara dikkati çekebilme (UICN, 2001).

Son yıllarda DD kategorisinde bulunan türlerin koruma durumu (Uzunhisarcıklı ve Vural, 2009; Akkurt ve Sümbül, 2011), nadir taksonların yeni lokaliteleri ile tehdit kategorileri (Şenol ve Yıldırım, 2010; Daşkın ve Kaynak, 2011; Yılmaz vd., 2011; Daşkın ve Kaynak, 2011), yeni ve yeni kayıt bitki türlerinin koruma durumları (Özgökçe ve Ünal, 2007; Hamzaoğlu vd., 2010; Hamzaoğlu vd., 2011; Öztürk, 2013) ile ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada endemik meşe türlerimizden *Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy (kasnak meşesi)'nin en geniş yayılış yaptığı Sultan Dağları (Afyonkarahisar), Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı (KMTKA) (Eğirdir – Yukarıgökdere Köyü ) ile gruplar halinde bulunduğu Dedegöl Dağları (Yenişarbademli) ve Şarkikaraağaç – Gedikli Köyü'ndeki alanlarında yayılış gösteren endemik ve nadir taksonlar belirlenmiş, aynı alanlarda ve yakın çevresinde daha önce yapılan flora ve vejetasyon çalışmaları ile de karşılaştırılmıştır. Böyle bir bilgi gelecekte tehdit sınıflarının yeniden değerlendirilmesi konusunda yapılacak olan geniş kapsamlı çalışmalara veri sağlayacaktır. Ayrıca bazı taksonların yeni yayılış alanına ait bilgiler ile Yetersiz Verili (DD) sınıftaki taksonun IUCN 2001 version 3.1'e göre değerlendirmesi yapılmıştır.

Kasnak meşesi endemik bir türümüz olup, en geniş yayılışını Göller Bölgesi'nde Afyon–Sultan Dağı'nda yapmakta olup, bu alan “Gen Koruma Ormanı” olarak, Eğirdir–Yukarıgökdere Köyü'ndeki yayılış alanı ise “Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı” olarak belirlenmiştir. Kasnak meşesi bu alanlardaki yayılışında saf orman toplulukları oluşturduğu gibi Sultan Dağı'nda diğer meşe türlerinden *Quercus cerris* L. ve *Q. trojana* Webb subsp. *trojana* ile Yukarıgökdere köyünde ise *Q. trojana*, *Cedrus libani* A.Rich. var. *libani* ve *Acer hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *spaerocaryum* Yalt. ile karışım oluşturur. Bu geniş yayılış alanları haricinde çalışma alanları olarak Isparta: Şarkikaraağaç-Gedikli Köyü'nde *Cedrus libani*, Yenişarbademli–Dedegöl Dağı'nda *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe var. *pallasiana* ile karışım yaptığı meşcerelerden de örnek alanlar alınmıştır. Kasnak meşesi bu alanlarda 1400-1855 m (metre) yükseltiler arasında yayılış yapmaktadır (Şekil 1). İki farklı flora bölgesinin kesişiminde bulunan araştırma alanlarından Sultan Dağları Davis'in grid sistemine göre B<sub>3</sub> karesi, İran-Turan flora bölgesinde, Yukarıgökdere köyü, Yenişarbademli Beldesi (Dedegöl Dağları), Gedikli Köyü C<sub>3</sub> karesi, Akdeniz flora bölgesinde yer almaktadır.



Şekil 1. Çalışma alanlarının konumu (Genç vd., 2011)

Figure 1. Location of the research areas (Genç et al., 2011)

Kasnak meşesi Sultandağı'nda fillit, arduvaz ve mermer, Eğirdir'de mikritik kireçtaşı, Şarkikaraağaç'da kireçtaşı Yenişarbademli'de ise arduvaz anakayalar üzerinde yayılış göstermektedir (Genç vd., 2011). Yenişarbademli ve Eğirdir nemli, Şarkikaraağaç ve Sultandağı yarı nemli iklim tiplerine sahip olup en düşük yağış Şarkikaraağaç'da (462,1 mm (milimetre)) ve en yüksek yağış ise Eğirdir'de (825,5 mm)'dir. Araştırma alanlarındaki yıllık ortalama sıcaklık 6,8-9,9 °C (santigrad derece), yıllık yağış 661-1165 mm, yıllık su açığı 109-261 mm arasında değişmektedir. C. W. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanlarının iklimi, nemli ile çok nemli arasında değişmektedir. Kasnak meşesinin Göller Bölgesi'ndeki doğal yayılış alanlarında, su açığının, temmuz-eylül ayları arasındaki üç aylık dönemde yaşandığı söylenebilir (Genç vd., 2011). Kargıoğlu vd. (2009) kasnak meşesi yayılış alanlarının (Kovada-Gökbelenköy, Sultan Dağları ve Karaman-Karadağ) iklimini Emberger metoduna göre biyoklimatik açıdan değerlendirmişler ve Sultan Dağları'nın yarı kurak çok soğuk ve soğuk Akdeniz biyoklim tipinde olduğunu ortaya koymuşlardır.

## 2. Materyal ve yöntem

Bu çalışmanın verileri, daha önce çalışma alanlarımızda kasnak meşesinin boy gelişimi ile yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik yapmış olduğumuz araştırmanın vejetasyon tablolarından (33 örnek alan) elde edilmiştir (Karataş vd., 2013). Örnek alanlar, 400 m<sup>2</sup> büyüklüğünde bakı, yükselti, eğim, yamaç konumu ve meşcere gelişimi bakımından farklılık gösteren toplam 33 örnek alanda (Sultandağı 21, Yukarıgökdede 8, Dedegöl Dağları 3, Gedikli 1) belirlenmiştir. Örnek alanlar ve örnek alanlar haricinde alanda nadir bulunan türlerden de 2010 yılı mayıs, temmuz ve ağustos ile 2012 yılı ağustos aylarında bitki örnekleri alınmıştır. Herbaryum tekniklerine göre kurutulmuş bitki örneklerinin teşhisleri Türkiye Florası'na göre (Davis, 1965-1985; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000) yapılmış ve botanik terimleri için Baytop (1998)'den yararlanılmıştır.

Moleküler biyoloji çalışmaları sonucunda değişen familya, cins, tür ve tür altı taksonların yeni isimleri, endemiklik durumu, fitocoğrafik bölgeleri "Türkiye Bitkileri Listesi"ne göre verilmiştir (Güner vd., 2012). Endemik ve endemik olmayan taksonların tehdit sınıfları 'Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na (Ekim vd., 2000) yetersiz verili taksonun tehdit sınıfı (risk sınıfı) ise IUCN 3.1 kırmızı liste sınıfı ve ölçütlerinde göre belirlenmiştir (IUCN, 2001). Çalışma alanımızdaki tehdit kategorileri bilinen ve yeni belirlenen taksonlar ile aynı alanlarda ve yakın çevrelerinde daha önce yapılan flora ve vejetasyon çalışmaları (Peşmen ve Güner, 1976; Ocakverdi ve Çetlik, 1982; Kurt vd., 1996; Mutlu ve Serik, 2003; Fakir vd., 2009; Sağlam, 2013) ile belirlenen taksonlar karşılaştırılmış ve farklı olan taksonlar belirlenmiştir.

## 3. Bulgular

Çalışma alanlarında 396 adet takson belirlenmiş ve tüm taksonları fitocoğrafik bölgelerine göre değerlendirdiğimizde ilk sırada Akdeniz (80), Avrupa-Sibirya (42) ve hemen ardından İran-Turan (41) elementlerinin yer aldığı görülmektedir (Tablo 1). Çalışma alanları ayrı olarak değerlendirildiğinde Yenişarbademli (Dedegöl Dağları) kasnak meşesi yayılış alanlarındaki taksonların endemizm oranı %17,9 olup, ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma alanlarındaki bitki taksonlarının fitocoğrafik bölgeleri ve endemizm oranları  
Table 1. The phytogeographic regions and endemism rates of plant taxa in the study areas

Fitocoğrafik Bölge	Sultandağları		Yukarıgökdede		Dedegöl Dağları		Gedikli		Tüm alanlarda	
	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%	TS	%
Akdeniz	34	14,4	54	26,6	25	17,8	18	29,5	80	20,2
Avrupa-Sibirya	29	12,3	22	10,8	20	14,3	6	9,8	42	10,6
İran-Turan	22	9,3	12	5,9	19	13,6	2	3,3	41	10,4
Çok bölgeli	151	64,0	115	56,7	76	54,3	35	57,4	233	58,8
<b>Toplam</b>	<b>236</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>396</b>	<b>100</b>
Endemik	23	9,7	20	9,9	25	17,9	10	16,4	54	13,6

TS: Takson Sayısı

Çalışma alanlarında UICN sınıfına giren endemik ve endemik olmayan taksonlar, ait olduğu familyalar, yaşam formları ve flora bölgeleri Tablo 2'de listelenmiştir. Ayrıca çalışma alanları ile aynı alanlarda ve yakın çevrelerinde daha önce yapılan flora ve vejetasyon çalışmaları (Peşmen ve Güner, 1976; Ocakverdi ve Çetlik, 1982; Kurt vd., 1996; Mutlu ve Serik, 2003; Fakir vd., 2009; Sağlam, 2013) ile tespit ettiğimiz taksonlar da karşılaştırılmıştır. Bu alanların IUCN sınıfında yer alan florasına yeni tespit edilen 25 endemik ve 1 adet endemik olmayan taksonun ilave edilebileceği görülmektedir (Tablo 2). *Trifolium caudatum* Boiss., *Lathyrus czechottianus* Bässler ve *Asyneuma michauxioides* (Boiss.) Damboldt Sultan Dağları, *Acer hyrcanum* subsp. *spaerocaryum*, *Fraxinus ornus* L. subsp. *cilicica* (Lingelsh.)Yalt., *Astrantia maxima* Pall. subsp. *haradjianii* (Grintz.) Rech., *Carex coriogyne* Nelmes ve *Cynoglossis chetikiana* Vural & Kit Tan subsp. *paphlagonica* (Bornm.) Vural & Kit Tan

Tablo 2. Endemik ve nadir bitki taksonların belirlendiği alanlar, yaşam formları, fitocoğrafik bölgeleri ve IUCN Kırmızı Liste Sınıfları (versiyon 3.1)

Table 2. The determined areas, life forms, phytogeographic regions and IUCN Red List Categories (version 3.1) of endemic and rare plant taxa

	Familya	A	B	Takson	Endemik Takson	Yaşam Formu	Flora Bölgesi	Tehdit Sınıfı
1	RANUNCULACEAE	**		<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	X	H	ÇB	LC
2	RANUNCULACEAE	§	ò	<i>Ranunculus heterorrhizus</i>	X	Kr	ÇB	NT
3	PAPAVERACEAE	§**İ	I	<i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>pilosum</i>	X	H	ÇB	VU
4	BRASSICACEAE	İ	Iòİ	<i>Arabis aubrietoides</i>	X	H	ÇB	LC
5	BRASSICACEAE	§	I	<i>Alyssum aurantianum</i>	X	H	A	NT
6	BRASSICACEAE	I		<i>Aubrieta anamasica</i>	X	H	A	NT
7	BRASSICACEAE	İ		<i>Hesperis cilicica</i>	X	H	A	NT
8	BRASSICACEAE	I	I	<i>Hesperis bicuspidata</i>	X	H	İ-T	LC
9	BRASSICACEAE	**İ	I	<i>Isatis cappadocica</i> subsp. <i>alyssifolia</i>	X	H	İ-T	NT
10	CARYOPHYLLACEAE	I	ò	<i>Eremogone acerosa</i>	X	K	ÇB	LC
11	CARYOPHYLLACEAE	I	>	<i>Minuartia anatolica</i> var. <i>anatolica</i>	X	H	İ-T	LC
12	CARYOPHYLLACEAE	§		<i>Bolanthus cherlerioides</i>	X	K	A	NT
13	CARYOPHYLLACEAE	**	Iòİ	<i>Saponaria kotschyi</i>	X	T	A	LC
14	CARYOPHYLLACEAE	§	I	<i>Paronychia chionaea</i> subsp. <i>chionaea</i> var. <i>latifolia</i>	X	H	ÇB	EN
15	VIOLACEAE	**I	Iò	<i>Viola heldreichiana</i>	X	T	A	VU
16	GUTTIFERAEAE	§	I	<i>Hypericum uniflorum</i>	X	H	İ-T	NT
17	EUPHORBIACEAE	İ		<i>Euphorbia rhytidosperra</i>	X	H	A	VU
18	SAPINDACEAE	§**İ	I**İ	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>spaerocaryum</i>	X	F	A	VU
19	FABACEAE	§	/	<i>Lathyrus czeczottianus</i>	X	H	A-S	LC
20	FABACEAE	§**		<i>Trifolium caudatum</i>	X	H	ÇB	LC
21	FABACEAE	§I	I/ò>	<i>Trifolium elongatum</i>	X	H	ÇB	LC
22	FABACEAE	§	/	<i>Astragalus condensatus</i>	X	K	İ-T	LC
23	FABACEAE	**		<i>Astragalus mitchellianus</i>	X	K	İ-T	NT
24	FABACEAE	**I	I	<i>Astragalus sibthorpianus</i>	X	K	A	LC
25	FABACEAE	§I		<i>Astragalus scholerianus</i>	X	H	İ-T	CR
26	FABACEAE	§	ò	<i>Astragalus tmoleus</i> var. <i>bounacanthus</i>	X	K	ÇB	LC
27	ROSACEAE	**	ò	<i>Prunus cocomilia</i>	-	F	İ-T	VU
28	ROSACEAE	I	I	<i>Rosa dumalis</i> subsp. <i>antalyensis</i>	X	F	ÇB	VU
29	APIACEAE	I		<i>Peucedanum graminifolium</i>	X	H	ÇB	EN
30	APIACEAE	§	I**İ	<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>	X	H	ÇB	LC
31	RUBIACEAE	I	ò	<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>monticola</i>	X	H	A	LC
32	CAPRIFOLIACEAE	I		<i>Cephalaria speciosa</i>	X	H	İ-T	LC
33	CAPRIFOLIACEAE	**		<i>Scabiosa cosmoides</i>	-	T	A	VU
34	ASTERACEAE	**I		<i>Carduus olympicus</i> subsp. <i>olympicus</i>	X	H	ÇB	LC
35	ASTERACEAE	§I		<i>Lactuca variabilis</i>	X	H	ÇB	LC
36	ASTERACEAE	I		<i>Anthemis aciphylla</i> var. <i>aciphylla</i>	X	H	A	LC
37	ASTERACEAE	I		<i>Cota fulvida</i>	X	H	İ-T	CR
38	ASTERACEAE	I	Iò	<i>Helichrysum arenarium</i> subsp. <i>aucheri</i>	X	H	İ-T	LC
39	CAMPANULACEAE	§	**	<i>Asyneuma michauxioides</i>	X	H	A	LC
40	OLEACEAE	**İ	İİ	<i>Fraxinus ornus</i> subsp. <i>cilicica</i>	X	F	A	LC

Tablo 2'nin devamı

41	BORAGINACEAE	I		<i>Onosma bornmuelleri</i>	X	H	İ-T	LC
42	BORAGINACEAE	**I		<i>Cynoglottis chetikiana</i> subsp. <i>paphlagonica</i>	X	H	A-S	LC
43	SCROPHULARIACEAE	§		<i>Verbascum afyonense</i>	X	H	İ-T	EN
44	SCROPHULARIACEAE	**		<i>Verbascum glomerulosum</i>	X	H	A	NT
45	SCROPHULARIACEAE	§		<i>Verbascum microsepalum</i>	X	H	A	VU
46	SCROPHULARIACEAE	§I		<i>Verbascum phrygium</i>	X	H	İ-T	NT
47	LAMIACEAE	**	İö	<i>Nepeta cadmea</i>	X	H	A	LC
48	LAMIACEAE	§		<i>Marrubium astracanicum</i> subsp. <i>macrodon</i>	X	H	ÇB	LC
49	LAMIACEAE	§	öİ	<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>densipilosa</i>	X	K	İ-T	LC
50	LAMIACEAE	**	**	<i>Salvia dichroantha</i>	X	H	İ-T	LC
51	LAMIACEAE	**	İ	<i>Sideritis condensata</i>	X	K	A	NT
52	LAMIACEAE	I		<i>Sideritis phrygria</i>	X	K	İ-T	NT
53	LAMIACEAE	İ		<i>Sideritis pisidica</i>	X	H	A	NT
54	FAGACEAE	§**İ	**İ	<i>Quercus vulcanica</i>	X	F	A	NT
55	ARACEAE	§**		<i>Arum rupicola</i> var. <i>rupicola</i>	X	Kr	İ-T	EN
56	CYPERACEAE	**		<i>Carex coriogyne</i>	X	H	A	LC
<b>Toplam Endemik Takson Sayısı</b>					<b>54</b>			
<b>Toplam Takson Sayısı</b>					<b>56</b>			

**Yaşam Formu:** F: Fanerofit; K: Kamefit; H: Hemikriptofit; Kr: Kriptofit; T: Terofit

**Flora Bölgesi:** A: Akdeniz; İ-T: İran-Turan; A-S: Avrupa-Sibirya; ÇB: Çok Bölgeli

**Tehdit Sınıfı:** CR: Kritik; EN: Tehlikede; VU: Hassas; NT: Tehdite Açık; LC: Düşük Riskli

A: Çalışma Alanları (Sultan Dağları: §; Yukarıgökdede Köyü: \*\*; Dedegöl Dağları: I; Gedikli Köyü: İ)

B: Çalışma alanında ve yakın yerlerde yapılan diğer çalışmalar [Dedegöl Dağları I (Peşmen ve Güner 1976); Sultan Dağları - Doğan Hisar / (Ocakverdi ve Çetik 1982) ; Eğirdir - Kasnak Meşesi Vegetasyon \*\* (Kurt ve ark. 1996); Kızıldağ Flora ö (Mutlu ve Serik 2003); Yukarıgökdede flora ve fauna İ (Fakir ve ark. 2009); Kızıldağ Vegetasyon > (Sağlam 2013)]

Yukarıgökdede Köyü – KMTKA kasnak meşesi yayılış alanlarındaki yaygın endemiklerdir. *Verbascum afyonense* Hub.-Mor., *Hypericum uniflorum* Boiss. & Heldr. ve *Ranunculus heterorrhizus* Boiss. & Balansa Sultan Dağları, *Delphinium fissum* Waldst. & Kit. subsp. *anatolicum* Chowdhuri & P.H.Davis ve *Salvia dichroantha* Stapf KMTKA, *Hesperis cilcica* (Siehe ex Bornm.) A.Duran Gedikli Köyü kasnak meşesi yayılış alanları için nadir endemiklerdir.

Göller Bölgesi kasnak meşesi yayılış alanlarında 22 familyaya ait 54 endemik takson belirlenmiştir (Tablo 2, Tablo 3). Tehdit sınıfları belirlenen 56 bitki taksonunun 54'ü endemik olup, 2'si endemik değildir. En yüksek endemizm oranına sahip familyalar *Fabaceae* (%14,81) ve *Lamiaceae* (%13,00)'dir. Bu familyaları *Brassicaceae* (%11,11) ve *Asteraceae* (%9,26) ile *Caryophyllaceae* (%9,26) takip etmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Endemik bitki taksonlarının familyalara dağılımı

Table 3. The distribution of endemic plant taxa according to families

	<b>Familya</b>	<b>Endemik Takson Sayısı</b>	<b>Yüzde Oranı (%)</b>
1	FABACEAE	8	14,81
2	LAMIACEAE	7	13,00
3	BRASSICACEAE	6	11,11
4	ASTERACEAE	5	9,26
5	CARYOPHYLLACEAE	5	9,26
6	SCROPHULARIACEAE	4	7,41
7	RANUNCULACEAE	2	3,70
8	APIACEAE	2	3,70
9	CAPRIFOLIACEAE	2	3,70
10	DİĞERLERİ	13	24,05
<b>TOLAM</b>		<b>54</b>	<b>100</b>

Endemik ve endemik olmayan taksonların risk sınıfları Tablo 4'de verilmiştir. Nesli tehlike altında olan (Kritik, Tehlikede ve Hassas) endemik takson sayısı 12, endemik olmayan takson sayısı 2 adettir.

Tablo 4. Çalışma alanlarında belirlenen bitki türlerinin risk sınıfı ve oranı (%)  
Table 4. Risk categories and percentage of determined plant species in the study areas

Risk Sınıfı	Endemik Takson Sayısı / (%)				Tüm Çalışma Alanında	
	Sultan Dağları	Yukarı-gökdere	Dedegöl Dağları	Gedikli	Endemik Takson Sayısı	(%)
Kritik (CR)	1/4,4	-	2/8,0	-	2	3,6
Tehlikede (EN)	3/13,0	1/4,6	1/4,0	-	4	7,1
Hassas (VU)	3/13,0	3/13,6	4/16,0	3/30,0	6	10,7
Tehdite Açık (NT)	6/26,1	5/22,7	4/16,0	4/40,0	14	25,0
Düşük Riskli (LC)	10/43,5	11/50,0	14/56	3/30,0	28	50,0
<b>Endemik Olmayan Takson Sayısı / %</b>						
Hassas (VU)	2/9,1				2	3,60
<b>TOTAL</b>	<b>23/100</b>	<b>22/100</b>	<b>25/100</b>	<b>10/100</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Endemik taksonların fitocoğrafik bölgeleri sırasıyla, Akdeniz (%37,0), İran-Turan (%31,5), Avrupa-Sibirya (%3,7) olup çok bölgesel takson oranı ise %27,8'dir (Tablo 5).

Tablo 5. Endemik taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı  
Table 5. The distribution of endemic plant taxa according to phytogeographic regions

Fitocoğrafik Bölge	Endemik Takson Sayısı	Yüzde Oran(%)
Akdeniz (A)	20	37,0
İran-Turan (İ-T)	17	31,5
Avrupa-Sibirya (A-S)	2	3,7
Çok Bölge (ÇB)	15	27,8
<b>TOPLAM</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Çalışma alanlarımızdan Dedegöl Dağları'nda tespit edilen, DD (Veri Yetersiz) sınıfında bulunan *Cota fulvida* (Grierson) Holub (Sin.: *Anthemis fulvida* Grierson) (Şekil 2), Bornmueller'i tarafından 1899 yılında Sultan Dağları'nda 1850 metrede alpin zona geçişte toplanmış ve Grierson tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır (Davis, 1975).

*Tip:* Turkey B3 Afyon: Sultandagh in jugis alpinis supra Engeli (Geneli?), 1850 m, 28 vi 1899. Bornmüller 4656 (holo. E! iso. K! W!) (Davis, 1975).



Şekil 2. *Cota fulvida*'nın gövde, yaprak ve kapitulları  
Figure 2. The stems, leaves and capitulas of *Cota fulvida*

*Cota fulvida*'nın tip lokalitesi Türkiye florasında B<sub>3</sub> Afyon-Sultan Dağları alpin zona geçiş olarak belirtilmiştir. Ancak bu türün habitatına benzer şekilde Dedegöl Dağları'nda toplu bir popülasyonu 2 farklı yılda (2010-2012) takibi yapılan arazi çalışması sonunda tarafımızca tespit edilmiştir.

*Cota fulvida*'nın ekolojisi ve habitatı; Orman üst zonundan (çok bozuk kasnak meşesi-karaçam meşcerelerinden) subalpin kuşağa geçişte yer almaktadır. Çiçeklenme temmuz sonu ile ağustos, meyvelenme ağustos aylarıdır. Alanda 1800-1840 metreler arasında dağınık olmayan bir popülasyonu vardır. Anakayası arduvaz olup, genellikle sığ, orta derinlikte ve taşlı topraklarda gelişmektedir. Toprak türü kumlu-killi-balçıktır. Toprakların aktüel asitliği 5,8 ile 6,5 (hafif asit) arasında değişmektedir (Genç vd., 2011).

*Cota fulvida* Isparta: Yenişarbademli-Dedegöl Dağları'nda küçük bir alanda yayılış göstermektedir. Bitki birden fazla gövdeye sahip olup, her bir gövde tek kapitula sahiptir. Alanda yaklaşık 300 civarında bitki vardır. Ortalama kapitula sayısı 1000 civarındadır. IUCN ölçütlerine göre C2a(ii) ölçütünde ve EN (Tehlikede) sınıfına girmektedir. Ancak çok küçük tek bir alanda yayılış göstermesi tip lokalitesinde bulunamaması (Adıgüzel vd., 2010) yani tip lokalitesinin yok olması nedenleriyle türün popülasyon eğiliminin azaldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca yeni bulduğumuz tek lokalitesinde (Dedegöl Dağları) yayılış alanı yaklaşık 1,5 ha civarındadır. Bu bakımdan B1ab(i) ölçütü CR (Kritik) sınıfında yer almaktadır. Dolayısı ile bu türün kritik (CR) tehdit sınıfında yer alması önerilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. *Cota fulvida* tehdit sınıfı (IUCN versiyon 3.1 kriterlerine göre)

Table 6. The threatened categories of *Cota fulvida* (according to IUCN version 3.1 criteria)

Sınıfı	CR
Ölçütü	CR B1ab(i); EN C2a(ii)
Yayılış alanı	1,5 ha
Lokalite	1
Ortalama birey sayısı	300

*Peucedanum graminifolium* Boiss. Kuzey Anadolu'da yayılış gösteren bir tür olmasına rağmen (Davis, 1972; Vural ve Adıgüzel, 1996) güney Anadolu'da Yenişarbademli – Dedegöl Dağları'nda yeni bir yayılış alanı tespit edilmiştir. Burada 1800–1850 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir. Bu lokalitesinde küçük bir alanda, bitki sayısı 10-15 civarında ve tek örnek alanda tespit edilmiştir.

#### 4. Sonuçlar ve tartışma

Tüm çalışma alanlarında endemik takson sayısı 54, endemizm oranı %13,6'dır. Dedegöl Dağları'nda 3 örnek alanda, Gedikli'de 1 örnek alanda çalışmalar yapılmış olmasına rağmen en fazla endemizm oranı %17 ile Dedegöl Dağları'nda ve hemen ardından %16 ile Gedikli'de çıkmıştır. Kasnak meşesi Gedikli'de *Cedrus libani* ile Dedegöl Dağları'nda alpin zona geçişte *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ile karışım oluşturmaktadır. Dolayısı ile bu durum, karışık meşcerelerin saf meşcerelere oranla daha fazla bitki türünü ihtiva etmesinden kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Flora bölgeleri açısından tüm alanlarda %20,2 oranı ile Akdeniz flora elemanları birinci sırada, %10,6 ile Avrupa-Sibirya ikinci ve %10,4 ile İran-Turan üçüncü sırada yer almaktadır. Akdeniz ile İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinin geçiş kuşağında yer alan çalışma alanlarımızda Avrupa-Sibirya fitocoğrafik elementlerinin ikinci sırada yer alması dikkat çekicidir. Bu durum, çalışma alanlarının ikliminin nemli ve çok nemli arasında değişmesinin (Genç vd., 2011) bir sonucu olup Avrupa-Sibirya elementlerinin bu alanlarda varlığını sürdürdürebildiğinin bir göstergesidir.

Tehdit sınıfları belirtilen 56 taksonun 2'si endemik değildir ve endemik olmayan bu iki takson VU sınıfındadır. Endemik taksonların tehdit sınıfları sırasıyla, 2'si Kritik, 4'ü Tehlikede, 6'sı Hassas, 14'ü Tehdite Açık ve 28 takson Düşük Riskli'dir. En yüksek endemizm oranına sahip familyalar *Fabaceae* (%14,81) ve *Lamiaceae* (%13,00)'dir. Endemik taksonların fitocoğrafik bölgeleri sırasıyla, Akdeniz (%37,0), İran-Turan (%31,5), Avrupa-Sibirya (%3,7) olup, çok bölgeli takson oranı ise %27,8'dir.

Türkiye'nin *Anthemis* L. cinsi *Cota* (J. Gay) Rupr. seksiyonuna ait yapılan çalışmada tip örneği Sultan Dağları'nda olan *Cota fulvida*'nın bulunmadığı belirtilmektedir (Adıgüzel vd., 2010). Yetersiz Verili (DD) kırmızı liste sınıfında (Ekim vd., 2000) yer alan, *Cota fulvida*, ilk kez bu çalışma ile tip lokalitesinden farklı bir alan olan Dedegöl Dağları'nda bulunmuştur. Türe ait elde ettiğimiz verilere dayanarak tek bir yayılış alanı olan Dedegöl Dağları'ndaki popülasyonu ve yayılış alanı büyüklüğü, IUCN kriterlerine göre değerlendirilmiş ve CR (Kritik) kırmızı liste sınıfında yer alması önerilmiştir.

*Peucedanum graminifolium*'un Türkiye'deki yayılışı B2 : Uludağ ve A5 Samsun: Akdağ (Davis, 1972) ile A<sub>4</sub> Kastamonu: Bozkurt-Devrekani arasında (Vural ve Adıgüzel, 1996) bilinmektedir. Çalışma alanlarımızdan Yenişarbademli – Dedegöl Dağları'nda lokal bir alanda yeni bir yayılış alanı belirlenmiş olup IUCN kriterlerine göre EN sınıfında yer almaktadır. Bu yeni lokalitesi ve popülasyonu çok sınırlı olduğundan yine aynı kırmızı liste sınıfında yer alması önerilmektedir.

Çalışma alanlarımız ile aynı alanlarda ve yakın çevrelerinde daha önce yapılan flora ve vejetasyon çalışmaları (Peşmen ve Güner, 1976; Ocakverdi ve Çetik, 1982; Kurt vd., 1996; Mutlu ve Serik, 2003; Fakir vd., 2009; Sağlam, 2013) ile karşılaştırılmış ve toplam 25 adet endemik bitki taksonunun bu alanların endemik taksonlarına yeni ilave edilecek taksonlar olduğu ortaya çıkarılmıştır (Tablo 2).

*Hesperis bicuspidata* (Willd.) Poir. (Davis, 1965), *Astragalus mitchellianus* Boiss. ve *Astrantia maxima* subsp. *haradjiani* (Davis, 1972) endemik sınıfında yer almaktadır. Ancak bu türler, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda endemik taksonlar ve nadir bitkiler listesinde yer almamaktadır (Ekim vd., 2000). Bu taksonların Türkiye endemikleri olduğu "Türkiye Bitkileri Listesi"nde tekrar teyit edilmiştir (Güner vd., 2012). *Hesperis bicuspidate* (Güneydoğu Anadolu Bölgesi haricinde tüm Türkiye) ve *Astrantia maxima* subsp. *haradjiani* (Güney Marmara, Batı ve Orta Karadeniz, Yukarı Sakarya, orta ve Yukarı Kızılırmak, Yukarı Fırat Bölümleri ile Akdeniz Bölgesi) taksonlarının yayılış alanları geniş olduğundan (Davis, 1965; Davis, 1969; Davis, 1972; Güner vd., 2012) IUCN kriterlerine göre LC sınıfında yer almaları uygun olacaktır. *Astragalus mitchellianus* Batı Karadeniz ve İç Batı Anadolu Bölümleri'nde (Güner ve ark. 2012) ancak çalışma alanlarımızda yaşam alanları çok az olduğundan tehdit sınıfı NT olarak önerilmiştir. *Viola heldreichiana* Boiss. Davis (1965) ve Ekim vd. (2000)'e göre endemik sınıfında yer almaktadır. Daha sonra Güner vd. (2012)'e göre endemik takson olarak belirlenmiş olup, Asil Ege Bölümü ve Akdeniz Bölgesi'nde yayılış göstermesi ve çalışma alanlarımızda yaşam alanı oldukça dar ve az sayıda bireyle temsil edildiğinden yine NT sınıfı önerilmiştir. Ancak bu taksonların sınıflarını netleştirmek için ayrıca çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

### Teşekkür

Bu çalışma, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün "Göller Bölgesindeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy) Boy Gelişimi ile Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler" (Proje Numarası: ESK-08.6305) isimli araştırmadan elde edilen verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca yardımlarından dolayı M.Ufuk Özbek'e de teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Adıgüzel, N., Vural, M., Açıık, L., Ünal, F., Özbek, M.U. 2010. Türkiye'nin *Anthemis* L. (Compositae) Cinsine Ait *Cota* (J. Gay) Rupr. Seksiyonunun Revizyonu. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Proje No: 105T353, Ankara.
- Akkurt, C., Sümbül, H. 2011. Rediscovery of *Convolvulus germanicae* Boiss. & Hausskn. (Convolvulaceae). *Biological Diversity and Conservation*, 4/2: 55-59.
- Aytaç, Z., Türkmen, Z. 2011. A new *Onosma* (Boraginaceae) species from southern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 35: 269-274.
- Baytop, A. 1998. Botanik Kılavuzu (İngilizce-Türkçe). İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4058, Eczacılık Fakültesi Yayın No: 70, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- Daşkın, R. Kaynak, G. 2011. Conservation status of five endemic species distributed in Northwest Turkey. *Phytologia Balcanica*, 17 (2): 213 – 219.
- Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg University Press, Vol: 1,2,3,4,5,6,7,9, Edinburg.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. 1998. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 1). Edinburg University Press, Vol: 10, Edinburg.
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1, Second edition 2012, The World Conservation Union, Switzerland and Cambridge, UK. 32 pp. [https://www.iucn.org/knowledge/publications\\_doc/](https://www.iucn.org/knowledge/publications_doc/)
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Red Data Book of Turkish Plants (*Pteridophyta* and *Spermatophyta*). 246 s., Turkish Association for the Conservation of Nature-Van Centennial University, Ankara.
- Fakir, H., Gündoğdu, E., Şentürk, Ö. 2009. Mapping of Fauna and Flora in Functional Planning Based on Information Systems: A Case Study From Yukarıgökdere, Isparta, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18/11: 1992-1998.
- Genç, M., Güner, Ş.T., Çömez, A., Deligöz, A., Yıldız, D. 2011. Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy) Ekolojisi ve Meşçere Kuruluş Özellikleri. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü Yayını, Müdürlük Yayın No: 5, 168 s., Eskişehir.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2). Edinburg University Press, Vol: 11 (Supplement 2), Edinburg.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., (edlr.), 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Hamzaoğlu, E., Aksoy, A., Martin, E., Pınar, N.M., Colgecen, H. 2010. A new record for the flora of Turkey: *Scorzonera ketzkhovellii* Grossh. (Asteraceae). *Turkish Journal of Botany*, 34: 57-61.



- Hamzaoğlu, E., Koç, M., Budak, Ü. 2011. A new species of *Silene* (Caryophyllaceae) from East Anatolia (Turkey): *Silene gevasica* Hamzaoğlu sp. nova A new species of *Silene* (Caryophyllaceae) from East Anatolia (Turkey): *Silene gevasica* Hamzaoğlu sp. Nova. Turkish Journal of Botany, 35: 67-70.
- Karataş, R., Arslan, M., Güner, Ş.T., Çömez, A., Özkan, K., 2013. Göller Bölgesi'ndeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy) Boy Gelişimi ile Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Orman Genel Müdürlüğü, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Yayın No: 9, Teknik Bülten No: 5, 67 s., Eskişehir.
- Kargıoğlu, M., Şenkul, Ç., Serteser, A., Konuk, M. 2009: Bioclimatic Requirements of *Quercus vulcanica* Boiss et Heldr. ex Kotschy An Endemic Species in Turkey. Polish Journal of Ecology (57) 1: 197-200.
- Kurt, L., Akman, Y., Quezel, P., Ekim, T., Demiryürek, E. 1996. Etude synécologique des forêts de *Quercus vulcanica* des environs d'Isparta-Eğirdir (Turquie). Ecologia Mediterranea, XXII (3/4): 53-57.
- Mutlu, B., Serik, S. 2003. Flora of Kızıldağ Mountain (Isparta) and Environs. Turkish Journal of Botany 27: 463-493.
- Ocakverdi, H., Çetlik, A.R. 1982. Sultan Dağları – Doğanhisar Bölgesinin, (Konya) Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, Sayı 2, Seri: B - Biyoloji: 73-90, Konya.
- Özgökçe, F., Unal, M. 2007. A New Record for Turkey: *Malcolmia exacoides* (DC.) Spreng.(Brassicaceae). Turkish Journal of Botany, 31: 345-347.
- Öztürk, M. 2013. *Asperula anatolica* (Rubiaceae), a new species from south-east Anatolia, Turkey. Turkish Journal of Botany, 37: 46-54.
- Peşmen, H., Güner, A. 1976. Dedegöl Dağı (Isparta) Florası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Temel Bilimler Araştırma Grubu Proje No: TBAG – 164, Ankara.
- Sağlam, C. 2013. A phytosociological study of the forest, shrub, and steppe vegetation of Kızıldağ and environs (Isparta, Turkey). Turkish Journal of Botany 37: 316-335.
- Şenol, S.G., Yıldırım, H. 2010. A new distribution area of *Asperula daphneola* (Rubiaceae) in Western Turkey and it's new recommended IUCN threat category. Biological Diversity and Conservation, 3/2: 123-127.
- Uzunhisarcıklı, M.E., Vural, M. 2009. Taxonomy and IUCN categories of two *Alcea* L. (Malvaceae) species cited in the data deficient (DD) category. Biological Diversity and Conservation, 2/2: 90-95.
- Vural, M., Adıgüzel, N. 1996. Türkiye florasıyla ilgili notlar: *Peucedanum graminifolium* ve *Olymposciadium caespitosum* (Apiaceae / Umbelliferae). OT Sistematik Botanik Dergisi 3(1): 59-64.
- Yılmaz, Ö., Daşkın, R., Kaynak, G. 2011. IUCN categories of three *Linum* L. (Linaceae) taxa endemic to Turkey. Biological Diversity and Conservation, 4/1: 144-149.

(Received for publication 19 August 2013; The date of publication 15 April 2015)