

T.C.  
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *STERIGMOSTEMUM* M.BIEB. (HIRIKSÜSÜN)  
(BRASSICACEAE) TÜRLERİNİN MORFOLOJİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN  
İNCELENMESİ

Kenan YILDIZHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VAN

Aralık 2013

**T.C.**  
**YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *STERIGMOSTEMUM* M.BIEB. (HIRIKSÜSÜN)**  
**(BRASSICACEAE) TÜRLERİNİN MORFOLOJİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN**  
**İNCELENMESİ**

**Kenan YILDIZHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından  
2013-EBE-YL021 numaralı proje olarak desteklenmiştir.

**VAN**

**Aralık 2013**

**T.C. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**  
**VAN**

Kenan YILDIZHAN tarafından hazırlanan "Türkiye'de Yayılış Gösteren *Sterigmotemum* M.Bieb. (Hırıksüsün) (Brassicaceae) Türlerinin Morfolojik ve Taksonomik Yönden İncelenmesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof.Dr. Nasip DEMİRKUŞ

imza:

Üye : Doç.Dr. Bekir DOĞAN

imza:

Üye : Doç.Dr. Murat ÜNAL

imza:

Tez savunma Sınavı Tarihi: 27/12/2013

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylıyorum

27.12.2013  
Yrd.Doç.Dr. Fuat TANIRAN  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Müdürü  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *STERIGMOSTEMUM* M.BIEB.  
(HIRIKSÜSÜN) (BRASSICACEAE) TÜRLERİNİN MORFOLOJİK VE  
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kenan YILDIZHAN

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

2013

Bu çalışma; Türkiye’de yayılış gösteren *Sterigmostemum* M. Bieb. cinsine ait taksonomik ve morfolojik özelliklerini açıklamak için hazırlanmıştır. 2011-2013 yılları arasında yapılan arazi çalışmasında toplanan materyalin yanı sıra ziyaret edilen herbaryumlardaki bitki örneklerinin de değerlendirildiği çalışmamız sonucunda; *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze Türkiye Florası için yeni kayıt olarak belirlendi. *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm. subsp. *glandulosum* Hub.-Mor. & Reese taksonunun statüsü değiştirilerek tür statüsüne çıkartıldı ve *Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan comb. et stat. nov. olarak isimlendirildi. Böylece, önceleri 2 tür ve 1 alttür olmak üzere 3 taksondan bilenen cinsin takson sayısı 4 türe yükseltildi.

Türkiye *Sterigmostemum*’larının bol örnekten ayrıntılı deskripsyonları hazırlanarak tohum özellikleri ve gövde tüyleri mikroskoptan fotoğflanarak ayrıntılı olarak incelendi. Türkiye *Sterigmostemum*’larının incelen tüm özelliklerinin ışığında yeni takson teşhis anahtarı hazırlandı.

Endemik ve nadir olan *S. glandulosum* ve *S. acanthocarpum* taksonlarının tehlike kategorileri tartışılarak bölgesel ölçekte yeni IUCN kategorileri teklif edildi. *Sterigmostemum*’ların dünya üzerindeki yayılışları bir harita üzerinde işaretlenerek cinsin gen merkezi üzerinde tartışmalar yapıldı.

**Anahtar kelimeler:** *Sterigmostemum*, taksonomi, morfoloji, Brassicaceae, Türkiye.



## ABSTRACT

MORPHOLOGICAL AND TAXONOMICAL STUDIES ON *STERIGMOSTEMUM*  
M.BIEB. (HIRIKSUSUN) (BRASSICACEAE) SPECIES IN TURKEY

MASTER THESIS

Kenan YILDIZHAN

DEPARTMENT OF BIYOLOGY EDUCATION  
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES  
UNIVERSITY OF YÜZÜNCÜ YIL

2013

In this study, morphological and taxonomical characteristics of *Sterigmostemum* M. Bieb. distributed in Turkey were investigated. As result of evaluation on materials collected from field and investigations on the specimen in visited between 2011 and 2013, *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze was determined as new record for Turkey and the status of subspecies *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm subsp. *glandulosum* Hub.-Mor. & Reese was changed to species *Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan **comb. et stat. nov.** The recorded taxa of the genus in the literature were 2 species and 1 subspecies. After the new arrangement of the genus the taxa number was rised to 4.

Seed features and shoot hair characteristics from plenty of samples were investigated under microscop and photographed. More workable identification key was constructed to distinguish the species category.

Threat categories of endemic *S. glandulosum* and non endemic *S. acanthocarpum* taxa were arranged according to Regional Level of IUCN Red List Categories. The distrubution of *Sterigmostemum* in the world was marked on the map and the gene center of the taxon was discussed.

**Key words:** *Sterigmostemum*, taxonomy, morphology, Brassicaceae, Turkey.

## ÖNSÖZ

Dünya üzerinde biyolojik çeşitlilik açısından zengin ülkelerin sıralamasında Türkiye'nin ön sıralarda alması, özellikle bulunduğu kuşak, coğrafya, jeomorfolojik, edafik, topografik ve iklim özelliklerinden dolayı bitki çeşitliliği açısından çevresinde yer alan birçok ülkeden daha fazla bitki çeşitliliğine sahip olması, benim gibi bitki çeşitliliğine ilgi duyan yeni araştırmacılar için ilgi çekici olmuştur.

Yüksek Lisans tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan danışman hocam sayın Doç. Dr. Murat ÜNAL'a, tez çalışmalarım sırasında gerektiğinde elindeki bilgi ve kaynakları paylaşan İran Shahid Beheshti Üniversitesinden sayın Assist. Prof. Dr. Ali SONBOLİ'ye, arazi çalışmalarım sırasında bana eşlik edip yardımlarını esirgemeyen çok değerli hocam ve arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Serkan YILDIRIM, Arş. Gör. Davut ATLIĞ, Erdem ADAGÜMELİ ve Arş. Gör. Ömer Faruk KELEŞ'e, doktora öğrencisi Muzzafer MÜKEMRE'ye teşekkür ederim. Arazi çalışmalarım sırasında konaklama, irtibat ve arazi rehberliği sağlanmasından dolayı VAN İLİM VE KÜLTÜR VAKFI'na ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Çalışmayı 2013-EBE-YL021 numara ile maddi olarak destekleyen, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına ayriyeten teşekkür ederim.

Eğitim ve çalışmalarım süresince her zaman maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme ve kardeşlerim Emin YILDIZHAN, Veysel YILDIZHAN'a teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	I
Abstract .....	II
Önsöz.....	III
İçindekiler.....	IV
Şekil Listesi.....	VI
Tablo Listesi.....	VIII
Kısaltma ve Simgeler.....	IX
<b>1. Giriş.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Önceki Çalışmalar.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Materyal ve Metot.....</b>	<b>7</b>
3.1. Arazi çalışmaları.....	7
3.2. Morfolojik çalışmalar.....	7
3.3. Yayılış ve tehlike kategorileri.....	11
<b>4. Bulgular ve Tartışma.....</b>	<b>12</b>
4.1. Brassicaceae Familyasının Genel Özellikleri.....	12
4.2. <i>Sterigmostemum</i> M.Bieb. Cinsi'nin Genel Özellikleri ve Sistematikteki Yeri.....	14
4.3. Türkiye'de yetişen <i>Sterigmostemum</i> M.Bieb. Taksonlarının Teşhis Anahtarı.....	16
4.4. Türkiye'de yetişen <i>Sterigmostemum</i> M.Bieb. Taksonları'nın Özellikleri.....	17
4.4.1 <i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze.....	17
4.4.2. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan comb. et stat. nov.....	22
4.4.3. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> (Bank & Soland.) Bornm.....	27
4.4.4. <i>Sterigmostemum incanum</i> M.Bieb.....	32

<b>5.Sonuç ve Öneriler.....</b>	<b>38</b>
5.1. Morfolojik İncelemeler.....	38
5.2. Tohum İncelemeleri.....	44
5.3. Tüy İncelemeleri.....	46
5.4. Tehlike Kategorileri.....	48
5.5. <i>Sterigmostemum</i> M.Bieb.'un Türkiye ve Dünya Üzerindeki Dağılımları.....	51
<b>Kaynakça.....</b>	<b>54</b>
Öz Geçmiş.....	61

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. <i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> 'un Dünya üzerinde yayılışını gösteren harita.....	18
Şekil 2. <i>Sterigmostemum acantocarpum</i> 'un tip örneği (P).....	19
Şekil 3. <i>Sterigmostemum acantocarpum</i> 'un yakın ve genel görünüşü .....	20
Şekil 4. <i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> 'un tohumu.....	21
Şekil 5. <i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> 'un tüyleri.....	21
Şekil 6. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un yayılış haritası.....	23
Şekil 7. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un E herbaryumundaki topotip örneği.....	24
Şekil 8. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un yakın ve genel görünüşü.....	25
Şekil 9. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un tohumu.....	26
Şekil 10. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un tüyleri.....	26
Şekil 11. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> 'un yayılış haritası.....	28
Şekil 12. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> 'un tip örneği (P).....	29
Şekil 13. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> 'un yakın ve genel görünüşü.....	30
Şekil 14. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> 'un tohumu.....	31
Şekil 15. <i>Sterigmostemum sulphureum</i> 'un tüyü.....	31
Şekil 16. <i>Sterigmostemum incanum</i> 'un yayılış haritası.....	34
Şekil 17. <i>Sterigmostemum incanum</i> 'un tip örneği (P).....	35
Şekil 18. <i>Sterigmostemum incanum</i> 'un yakından ve genel görünüşü.....	36

Şekil 19. <i>Sterigmostemum incanum</i> 'un tohumu.....	37
Şekil 20. <i>Sterigmostemum incanum</i> 'un tüyleri.....	37
Şekil 21. <i>Sterigmostemum</i> cinsinin tohum fotoğrafları.....	45
Şekil 22. <i>Sterigmostemum</i> cinsinin gövde tüyleri.....	47
Şekil 23. <i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> 'un Dünya üzerindeki yayılışı.....	49
Şekil 24. <i>Sterigmostemum glandulosum</i> 'un yayılış alanlarını gösteren harita.....	50
Şekil 25. <i>Sterigmostemum</i> cinsinin Dünya üzerindeki yayılış haritası.....	52

## TABLO LİSTESİ

- Tablo 1. *Sterigmostemum acanthocarpum* taksonun yer aldığı ülke Floraları ile örneklerimizin morfolojik benzeliklerini gösteren ölçümler.....38
- Tablo 2. *Sterigmostemum glandulosum*'un diğer taksonlar ile karşılaştırılması .....40
- Tablo 3. *Sterigmostemum sulphureum* örneklerimiz ile komşu ülke Floraları'nda yer alan morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....41
- Tablo 4. *Sterigmostemum incanum* örneklerimiz ile komşu ülke Floraları'nda yer alan morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması..... 43
- Tablo 5. *Sterigmostemum cinsinin* tohumlarının özellikleri.....45
- Tablo 6. *Sterigmostemum* cinsinin gövde tüy özelliklerinin karşılaştırılması.....46

## KISALTMA VE SİMGELER

### Simgeler

km	: kilometre
km <sup>2</sup>	: kilometrekare
m	: metre
µm	: mikrometre
mm	: milimetre
cm	: santimetre
±	: az ya da çok
!	: örnek görülmüş

### Kısaltmalar

AEF	: Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariumu
ANK	: Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
B	: Berolinense Herbariumu
BM	: British Museum
D	: Doğu
E	: Edinburgh Herbariumu
END	: Endemik
EN	: Tehlikede
GAZI	: Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
GPS	: Küresel Konumlama Sistemi
HUB	: Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
ISTF	: İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
ISTE	: İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariumu
IUCN	: Uluslararası Doğayı Koruma Derneği
K	: Kuzey
KEW	: Kew Herbariumu
KNYA	: Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
P	: Paris Herbariumu
VANF	: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariumu
VU	: Hasas



## 1. GİRİŞ

Dünya üzerinde biyolojik çeşitlilik açısından zengin ülkelerin sıralamasında Türkiye ön sıralarda yer almaktadır. Özellikle ılıman kuşak içerisinde sahip olduğu coğrafik, jeomorfolojik, edafik, topografik ve iklim özelliklerinden dolayı bitki çeşitliliği açısından çevresinde yer alan birçok ülkeden daha fazla bitki çeşitliliğine sahiptir. Türkiye’de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı, Avrupa kıtasının tümünde yayılış gösteren bitki türlerinin sayısına yakındır. Son yıllarda yapılan keşiflerin de eklenmesiyle, Türkiye’nin 12.000 civarında bitki taksonuna sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Erik ve Tarıkahya, 2004). Tespit edilen bu rakamla birlikte “Türkiye’nin sahip olduğu vasküler bitki potansiyeli halen tam olarak belirlenmiş değildir. Her on günde yeni bir bitkinin keşfedildiği ülkemizde flora zenginliği şüphesiz başta gelen doğal varlıklarımızın arasında yer almaktadır” (Güner vd., 2012).

Gezginlerin ve bitki toplayıcılarının Türkiye’ye ilk gelişleri 1700’lü yıllara dayansa da, önemli bitki toplamalarının ve bunlarla ilgili yayınların yapılması için üzerinden bir yüzyıl geçmesi gerekmiştir. Türkiye bitki tarihi ile ilgili en önemli olay, Pierre-Edmond Boissier’in “*Flora Orientalis*” (1867- 1888) adlı eserinin yayınlanmasıdır. Boissier’den sonra, geçen yüzyılın ortalarına doğru Arthur Huber-Morath (Basel, İsviçre) (1987) ve Peter Davis (Edinburgh, İskoçya)’in Türkiye’de kapsamlı bir Flora yazımına başladıklarında Türkiye florası hakkındaki bilgilerimize önemli ilavelerde bulunmuşlardır. Davis’in *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası) adlı eserinin ilk cildi 1965 (Davis.P.H. 1965-1985) yılında, kendisi ve yardımcıları tarafından yazılan son cildi olan 10. Cilt ise 1988’de (Davis,1988) yayınlandı (Ekim, 2009). Geçen yıllarda ise Türk botanikçiler için övünülecek bir eser 11. Cilt olarak Güner ve ark. (Güner vd., 2000) tarafından 2000 yılında yayınladı (Bu eser çalışmamızda Türkiye Florası olarak bahsedilecektir.). Tüm bu yayınlanan eserlere rağmen Türkiye Florası’ndaki bazı cins ve taksonların taksonomik durumları, eldeki sınırlı sayıdaki örneklerden dolayı hazırlanan tür tanımlarında varyasyon sınırları tam belirlenememiş ve dolayısı ile teşhislerinde sıkıntılar çekilmektedir. Daha önce üzerinde herhangi bir morfolojik ve taksonomik çalışma yapılmayan cinslerin ve taksonların çok miktarda toplanacak materyalden faydalanılarak

çeşitli türlerin varyasyon sınırları ile tanım ve teşhiste kullanılan karakterlerin daha gerçekçi özelliklerinin belirlenmesi mümkün olacaktır.

Özellikle Floramızın ilk cildinde yer alan ve oldukça kısıtlı örneklerle hazırlanmış Brassicaceae familyası, Türkiye Florası içerisinde en fazla bitki taksonu içeren 4. familyadır (539 tür (Erik ve Tarıkahya, 2004)). Hardalgiller familyası istilacı bitkilerin önemli bir kısmını barındırması ve ekonomik önemi olan birçok bitkiyi içermesi sebebiyle çekicidir. Özellikle geniş yayılışlı ve rekabet gücü yüksek taksonlarda morfolojik özellikler büyük varyasyonlar göstermekte ve bu durum bitki teşhisini güçleştirmektedir.

Araştırılmak istenen Brassicaceae familyası üyesi olan *Sterigmostemum* M. Bieb. Dünya üzerinde 7 takson ile temsil edilmektedir (Appel vd., 2003). Komşu ülke Floralarına dağılışına bakıldığında, İran Florasında önceleri 9 taksonla (Rechinger, 1968) temsil edilirken şuanda 5 takson ile temsil (Sonboli vd., 2001) edilmektedir. Irak Florasında 1 takson (Townsend, 1980) ile, Avrupa Florasında 1 takson (Ball, 1993), USSR Florasında 3 takson (Vasil'chenko, 1970), Çin Florası'nda 1 takson (Taiyan vd., 2001) ile temsil edilen cins Türkiye Florası'nda ise 2 tür ve bir alttür olmak üzere, 3 takson ile temsil edilmektedir (Coode & Cullen, 1965).

Türkiye'de yer alan 3 taksondan lokal endemik olan *S. sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm. subsp. *gladulosum* Hub.-Mor. & Reese'un İran Florasında ve Sonboli'nin (2001) yaptığı çalışmada *S. incanum* M.Bieb. türünün sinonimi olarak gösterilmesi, İran Florasında *Sterigmostemum*'un tür anahtarında Türkiye Florası'nın aksine stilus boyunun kullanılması cinsin Türkiye çapında bol örnek toplanarak tekrar değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Özellikle tür anahtarında kullanılan stigma lob uzunluğunun birçok örnekte geniş varyasyon aralığına sahip olması, türlerin teşhislerini güçleştirmektedir. Türkiye Florasında Groosheim'in haritasından bilinen ve *S. sulphureum* subsp. *sulphureum*'a benzer olarak ifade edilen *S. tomentosum* (Willd.) M.Bieb. türü bazı Floralar da geçerli bir tür olarak alınmaktadır. Yeni toplamalarla türün Türkiye'deki durumu ortaya konmaya çalışılmıştır.

**Ayrıca,**

*Sterigmostemum* cinsinin morfolojik ve taksonomik yönden araştırılmak istenmesinin nedenlerini şöyle sıralayabiliriz;

1. Morfolojik olarak cinsin özelliklerinin gözden geçirilip mikroskop incelemeleri ile detaylı olarak tanımının tekrar yapılması.
2. Türkiye Florasında Groosheim'in haritasından bilinen ve *S. sulphureum* subsp. *sulphureum*'a benzer olarak ifade edilen *S. tomentosum* (Willd.) M.Bieb. türü bazı Floralarda geçerli bir tür olarak alınmaktadır. Türün durumunun ve Türkiye'de bulunup bulunmadığı ve yayılışı ile ilgili veri elde etmek.
3. Türlerle ilgili deskripsiyonların gözden geçirilerek yeni bulgularla detaylı ve varyasyon sınırları belirtilerek tekrar yazılması.
4. Özellikle az örnekten bilinen *S. sulphureum* subsp. *sulphureum* ve *S. sulphureum* subsp. *glandulosum* gibi örneklerin araziden toplanarak herbaryum materyali eksikliklerinin giderilmesi.
5. Çalışılacak bu taksonların geçerli bilimsel isimlerinin tespiti ve sinonimlerinin belirlenmesi.
6. Tüm bu amaçlar doğrultusunda *Sterigmostemum* cinsinin tutarlı ve güncel tür teşhis anahtarını oluşturulması.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yapılan literatür araştırmalarında *Sterigmostemum* cinsi hakkında ülkemizde kapsamlı bir revizyon çalışmasına rastlanmamıştır.

Bieberstein (1819) “Flora Taur.- Caucas.” adlı çalışmasında, *Sterigmostemum* cinsini ilk kez tanımlamıştır. Yunanca stèigma=destek, stèma=stamen anlamlarına gelmektedir.

De Candolle (1821) “Regni vegetabilis systema naturale” adlı eserinde *Sterigma sulphureum* (Banks & Soland.) DC. ve *Sterigma torulosum* (M.Bieb) DC. kombinasyonlarını yapmıştır.

Boissier (1876) "Flora Orientalis" adlı eserinde *Sterigmostemum*'dan *Sterigma* olarak bahsetmiş ve 6 takson tanıtmış ve *S. sulphureum* Bornm. ve *S. torulosum* M.Bieb.'un Türkiye'de bulunduğunu belirtmiştir.

Kuntze (1891) “Revisio generum plantarum” adlı eserinde *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze'un geçerli ismini yayınlamıştır.

Bornmuller (1910) “Novitiae florum orientalis” adlı eserinde Türkiye'de kaydı olmayan *Sterigmostemum leavicaule* Bornm.'yi ve 1911'de “Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Original Arbeiten” adlı çalışmada *S. sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm'un geçerli kombinasyonunu yapmıştır.

Schulz (1936) " Pflanzfamilien" adlı eserinde *Sterigmostemum* M.Bieb.'in genel özellikleri hakkında bilgi vermiştir.

Grossheim (1950) “Flora Kaukasus” adlı çalışmasında *Sterigmostemum*'un 3 taksonunu haritalar üzerinde belirterek betimlerini vermiş ve *S. tomentosum* M.Bieb. taksonunun ülkemizde bulunduğunu rapor etmiştir.

Davis (1965-1985) "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserinde *Sterigmostemum* M.Bieb. cinsinin 3 taksonun; *S. sulphureum* (Banks & Solander) Bornm. subsp. *sulphureum*, *S. sulphureum* (Banks & Solander) Bornm. subsp. *glandulosum* Hub.-Mor & Reese ve *S.incanum* Bieb'un ülkemizde bulunduğu belirtmiştir.

Townsend (1980). “Flora of Iraq” adlı eserde *Sterigmostemum* cinsinin Irak'ta 1 takson ile temsil edildiğini belirtmiştir. Bu takson *S. sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.'dur.

Rechinger (1968) “Flora Iranica” adlı eserinde *Sterigmostemum* cinsinin İran’da 9 takson ile temsil edildiğini belirtmiştir. Bu taksonlardan *S. incanum* M.B., *S. sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm.’un aynı zamanda ülkemizde de yetiştiğini belirtmiştir.

Vasil’chenko (1970) “Flora of the USSR” adlı eserde *Sterigmostemum* cinsinin USSR’de 3 takson ile temsil edildiğini belirtmiştir. Bu taksonlar *S. torulosum* M.Bieb., *S. tomentosum* M.Bieb., *S. acanthocarpum* (Fisch & Mey.) Grossheim’dir.

Léonard (1980) “Contribution à la connaissance de la flore de l’Iran” adlı eserinde *Sterigmostemum* cinsinden monotipik bir cins olan ve pembe çiçekleri ile dikkat çeken *Petiniotia* J.Léonard cinsini tanımlamıştır.

Jacquemoud (1988) “Monographie du genre *Sterigmostemum* M.Bieb.” (Cruciferae-Hesperidae)” adlı eserinde Dünya üzerinde yayılış gösteren *Sterigmostemum*’ları incelenmiştir.

Ball (1993) “Flora Europae” adlı eserde Avrupa Florası’nda *Sterigmostemum* cinsinin *Sterigmostemum tomentosum* M.Bieb. adlı takson ile temsil edildiğini belirtmiştir. Ancak yayılış alanı olarak Güney Doğu Rusya ve Batı Kazakistan’ı vermektedir. Dolayısı ile kıta olarak Avrupa’da *Sterigmostemum* un varlığından söz edilmemektedir.

Sonboli ve arkadaşları (1998) “Comparative anatomy study in genus *Sterigmostemum* M.Bieb. (Brassicaceae) of Iran” adlı eserlerinde İran’da yayılış gösteren *Sterigmostemum* taksonlarının karşılaştırmalı anatomisini çalışmışlardır.

Sonboli ve arkadaşları (1999) “Cytogenetical study of some *Sterigmostemum* species in Iran” adlı eserlerinde İran’da yayılışı olan *Sterigmostemum*’ların sitogenetik özelliklerini araştırmışlardır.

Sonboli ve arkadaşları (2000) “Morphometry and seed storage protein analysis in the genus *Sterigmostemum* of Iran” adlı eserlerinde İran’da yayılış gösteren *Sterigmostemum*’ların morfolojik analizlerini ve tohumlarında bulunan depo proteinlerinin analizini gerçekleştirmişlerdir.

Sonboli ve arkadaşları (2001) “A taxonomic revision of the genera *Sterigmostemum* and *Petiniotia* in Iran” adlı, İran’ın *Sterigmostemum*’ları üzerinde yapmış oldukları çalışmada; İran da bulunan 9 taksondan 5’ni geçerli olarak kabul ederek yeni bir takson ayırım anahtarı hazırlamışlardır.

Sonboli ve arkadaşları (2002) “Taxonomy and chorology of the genus *Sterigmostemum* (Brassicaceae) in Iran” adlı, İran’ın *Sterigmostemum*’ları üzerinde yapmış oldukları çalışmada; İran da bulunan 4 tür ve yeni 1 alttürün varlığından bahsederek, bu alttürün *S. incanum* subsp. *sulphureum* (Banks & Soland.) Sonboli olduğu ilk kez bu çalışmada ortaya konmaktadır.

Appel ve Al-Shehbaz (2003) yılında yayınlanan “The Families and Genera of Vascular Plants” adlı kitaptaki *Sterigmostemum* bölümünde *Petiniotia*’yı *Sterigmostemum*’un alt cinsi olarak belirtmişlerdir.

Sonboli ve arkadaşlarının (2005) “The taxonomic position of *Petiniotia purpurascens* (Brassicaceae): a phenetic analysis” adlı eserinde İran daki *Sterigmostemum* ve *Petiniotia* taksonları üzerine yaptıkları çalışmada *Sterigmostemum* cinsinin *Petiniotia* cinsi ile ayrımını fenetik analizlerle ortaya koymuşlar ve günümüze en yakın geçerli taksonomik isimler üzerinde durmuşlardır. Türkiye Florası’nda endemik olarak ifade edilen *S. sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm. subsp. *glandulosum* Hub.-Mor & Reese taksonunu *S. incanum* M.Bieb.’un sinonimi olarak göstermişlerdir.

Sheidai ve Sonboli (2011) “Cytotaxonomy of Four Species of *Sterigmostemum* (Brassicaceae) in Iran” adlı eserlerinde 4 *Sterigmostemum* taksonunun sitotaksonomik özelliklerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Bunlar *S. incanum*, *S. sulphureum* ve *S. acanthocarpum* ve *S. ramosissim*’dır.

Al-Shehbaz (2012) “A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae)” adlı çalışmasında ise *Petiniotia*’nın *Sterigmostemum*’un sinonimi olduğu sonucuna varmıştır.

### **3. MATERYAL ve METOT**

Çalışma materyalini; Türkiye'de yayılış gösteren, 2011-2013 yılları arasında arazi çalışmaları sonucu toplanan *Sterigmostemum* M. Bieb. örnekleri ile ulaşılabilen herbaryumlarda bulunan *Sterigmostemum* örnekleri oluşturmaktadır.

Çalışmamızın yöntemi üç kısma ayrılarak uygulanmıştır.

#### **3.1. Arazi çalışmaları**

2011-2013 yılları Nisan - Temmuz ayları boyunca *Sterigmostemum* cinsine ait taksonlar, Türkiye Florası'nda bulunan lokasyonlar başta olmak üzere, ziyaret edilen yurtiçi ve yurtdışı herbaryumlardaki kayıtlarla birlikte floristik çalışmalarda kayıtlarda belirtilen lokaliteler de dikkate alınarak, taksonların varyasyon sınırlarını temsil edecek örnekler toplanmaya çalışıldı. Aynı zamanda örneklerimizin arazideki gelişim basamakları dikkate alınarak hem çiçekli hem de meyveli olarak toplandı. Böylece taksonların fenolojik takvimleri ortaya konmakla birlikte teşhiste en çok kullanılan olgun meyveler de elde edilmiş oldu. Çalışılan taksonlardan tip örneği Türkiye olan örneğimiz tip lokalitesine yakın alanlardan tekrar toplandı.

Arazi çalışmalarında toplanan bitkiler lokaliteleriyle birlikte GPS (Coğrafi Yer Bildiri Sistemi) cihazı yardımıyla coğrafi pozisyon bilgileri tespit edilerek gerekli diğer arazi kayıtları yazılarak numaralandıktan sonra herbaryum tekniğine uygun olarak preslenip kurutuldu. Örneklerin doğadaki fotoğrafları ayrıntılı bir şekilde çekildi.

#### **3.2. Morfolojik inceleme**

Morfolojik incelemeler; arazideki örnekler üzerinde anında yapılan gözlemler ile ölçümler ve herbaryum materyali haline getirilen örnekler üzerinde ve laboratuarda yapılan ölçümler ile gözlemlerin yanında, yurtdışında B, E herbaryumlarında yurtiçinde ANK, HUB, HUBE, GAZI, EGE, ISTE, ISTF, KNYA, VANF herbaryumlarda bulunan takson örnekleri incelenerek ölçümler alındı ve fotoğrafları çekildi. Çalışmamız içerisinde yer alan taksonların örnekleri BGBM, EUROPEANA, GAZI, ISTE, E, KEW, RBGE, VANE dijital herbaryumlardan da taranarak elde edilmeye çalışıldı. Özellikle tip örneklerinin fotoğrafları Paris ve Edinburhg dijital herbaryumlardan edinilerek incelenmiştir.

Toplanan materyallerin teşhisinde temel kaynak olarak “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” (Davis, 1965) adlı eserden yararlanıldı. Türkiye Florası’nın yetersiz kaldığı durumlarda Flora Iranica (Rechinger, 1968), Sonboli vd., 2001, Flora Europaea (Ball, 1993), Flora of Iraq (Towsend, 1980), Flora of USSR (Vasil’chenko, 1970) adlı flora kitaplarından da yararlanılmıştır. Başta VANF herbaryumu olmak üzere, E, B, GAZI, ANK, HUB, HUBE, ISTE, EGE, ISTO, ISTF herbaryumlarından ve gerektiğinde uluslar arası çapta *Sterigmotemum* çalışan Ali SONBOLİ’den de yardım alınmıştır.

Çalışmamızda yer alan taksonlar Türkiye Florası’nda izlenen taksonların flogenetik yakınlıklarını göz önüne alan bir sıralamada yazıldı. Her bir taksonun yazarı Author of Plant Names (Brummit ve Powell, 1992) adlı eserden kontrol edilerek son hali yazıldı. Lokalite yazılırken Davis’in (1965) kareleme sistemine göre hangi karede yayılış gösteriyor ise yazıldı eğer bitkiler aynı karelerden ve aynı İl’den toplanmışsa aynı kare adı ve İl adı birden fazla yazılmadı. Aynı şekilde bir takson için birbirini takip eden lokasyonlarda eğer habitat bilgileri aynı ise yazılmadı. Daha sonra köy, mezra veya mevki adı, habitat özelliği, toplandığı yerin yüksekliği, toplama tarihi, GPS değerleri, toplayıcıların numarası. Daha sonra bitkinin endemik olup olmadığı, biliniyorsa fitocoğrafik bölgesi ve Raunkiaer’e (1934) göre hangi hayat formunda olduğu ve en sona da endemik ve nadir bitkilerin dahil edildiği tehlike kategorileri de verildi.

Taksonların betimi hazırlanırken kullanılan terimler Türkçe olarak ifade edilmeye çalışıldı ancak Türkçe karşılıkları tam ifade edilemeyenlerin İngilizleri tercih edildi.

Arazide ve laboratuvar çalışmalarında Panosonik DMC-FZ30 markalı fotoğraf makinası kullanıldı ve laboratuvar çalışmalarında Novex-65 mikroskop, tohum boyutu ve yakın çekimler için ise Novex-65 markalı mikroskoba bağlı Eromex Cmex DC.1300 markalı kamera kullanıldı.

Herbaryum materyali haline getirilen örnekler Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (VANF) Herbaryumu’nda herbaryum kütüğü ve herbaryum kartoteksine kaydedilerek herbaryuma yerleştirildi. Bunun yanı sıra Türkiye’de ve



yurtdışında ziyaret edilen herbaryumlarda bulunan *Sterigmostemum* cinsine ait bitki örnekleri de incelenerek teşhis yanlışları ve yapılan teşhislerin doğruluğu gözden geçirildi.

Morfolojik olarak incelenen taksonomik karakterler aşağı verilmektedir.

- a) **Gövde özellikleri:** Gövdenin yönelim şekli, yüksekliği, dallanma durumu, tüy örtüsü belirlenmeye çalışıldı
- b) **Yaprak özellikleri:** Yaprak karakteri incelenirken, taban yapraklar ve gövde yaprakları olmak üzere iki grubu ayrıldı. Bu grupların her birinin; tüy durumu, yaprak şekli ve ölçüleri belirlenmeye çalışıldı
- c) **Çiçek özellikleri:** Çiçeklenme çeşidi, tüy durumu; petallerin rengi, şekli, eni ve boyu; sepalin tüy durumu, şekli ve ölçüleri; pedisel uzunluğu ve gövde ile olan pozisyonu, tüy durumu; stilus'un boyu, meyve eni ile olan kalınlık farklılıkları; stigma'nın loblarının boyu, şekli belirlenmeye çalışıldı
- d) **Meyve özellikleri:** Özellikle çalıştığımız Brassicaceae familyasında özel bir önem arz eden meyvenin, şekli, ölçüleri, gövde üzerindeki duruşu, kendi üzerine kıvrılıp kıvrılmadığı, tüy durumu, üzerinde bulunan izler incelenmeye çalışıldı.
- e) **Tohum özellikleri:** Tohum şekli, yüzey şekilleri, en x boy ölçüleri, radikula ile kotiledonların şekilleri ve birbirine göre pozisyonları belirlenmeye çalışıldı.
- f) **Tüy özellikleri:** Tüylerin çeşitleri, özellikle tüm taksonlarda gövdede yer alan tüylerin karşılaştırmalı ölçüm ve fotoğraflanmasına çalışıldı.

**Herbir *Sterigmostemum* taksonun betiminin yazılmasında şu sıra izlenmiştir:**

1. Taksonun adı
2. Yazarı
3. Yayınlandığı yer
4. Varsa sinonimleri
5. Tipi (ulaşılabilenler)
6. Morfolojik özellikleri
7. Çiçeklenme zamanı
8. Meyvelenme zamanı
9. Yetiştirme ortamı
10. Yetiştirdiği yükseklik
11. Fitocoğrafik bölgesi
12. Endemizm durumu
13. Tehlike kategorisi
14. Hayat formu
15. Yayılış alanı
16. Yayılış haritası; Tarafımızdan toplanan örnekler, herbaryumlarda incelenen örneklerin lokaliteleri, Türkiye Florası'ndaki kayıtlar, farklı flora çalışmalarının kayıtları tarafımızdan toplanıp harita üzerinde işaretlenmiştir.
17. Taksonun genel görünüşünü gösteren herbaryum örneği fotoğrafı
18. Meyve morfolojisi
19. Tohum morfolojisi
20. Tüy morfolojisi

Çalışmamızda verdiğimiz betimler araziden toplanan çiçekli ve meyveli, örnekler göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

### 3.3. Yayılışı, tehdit kategorileri

Taksonların tehlike kategori ve kriterleri, başta Ekim ve ark. (1989), Ekim ve ark. (2000) olmak üzere IUCN (2001), Özhatay vd., (2005), Akçakaya (2005), Eken vd. (2006) ve Vural (2006)'nın çalışmalarından yararlanarak durumlarının değerlendirilmesi yapıldı. Dikkat çekmesi açısından tehlike kategorileri bulunan taksonlar tehlike kategorilerine göre renklere boyandı; “*EN*”: kırmızı, “*VU*”: mavi. Endemik ve nadir taksonların yayılış alanları hesaplanırken, tarafımızdan hazırlanan 1/200.00'lik Türkiye haritası üzerinde başta kendi toplama kayıtlarımız olmak üzere, Davis (1965), Donner (1990), Yıldırım (1986, 1987, 1994, 2000, 2001), Zeyrek (1992), Ünal & Behçet (2007) ve Kaya (1996) referanslarıyla birlikte incelen herbarium kayıtlarında yazılarak belirlendi.

## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Brassicaceae (Cruciferae) Familyasının Genel Özellikleri

*Sterigmostemum* M. Bieb. cinsini de içine alan Brassicaceae (Cruciferae) familyası Türkiye Florası'nın ilk dört büyük familyasından birisi ve Türkiye Florası'nda 1. ciltte 6. sırada yer alır.

Bu familyanın üyeleri; Otsu bitkiler, nadiren küçük çalılar. Yaprakları alternat, nadiren karşılıklı dizilişli, kulakçksız. Çiçekleri genellikle hermafrodit, üst durumlu ovaryuma sahip, iki eksenden simetrik. Sepalleri 4 adet, serbest ve karşılıklı iki çift halinde. Petaller 4 adet, serbest, genellikle tırnaklı, sepallerle birlikte karşılıklı dizilmiş tipte. Stamenler genellikle 6 (2 kısa ve 4 uzun), nadiren 4 veya 2 adet. Filametler genellikle kanatlı, ekli veya dişli. Nektaryumlar stamenlerin tabanında çok çeşitli şekillerde dizili. Meyve alt kısımda 2 çenекle açılan bir kapsüldür (meyvenin boyu eninin 3 katından fazla olduğu zaman silikuva, meyvenin boyu eninin 3 katından az olduğu zaman silikula olarak adlandırılır). Ovaryum birleşik 2 karpelli, genellikle yalancı bir perdeyle bölünmüş 2 odacıklı. Tohumlar ıslatıldığında sıklıkla müsıljalı (Hedge, 1965). Petalsız, zigomorfik veya 6 eşit stamenli çiçeklere sahip örneklerin bulunduğu bazı kural dışı durumlarda vardır (Hedge, 1976).

Brassicaceae familyası dünya genelinde yayılış gösteren 338 cins ve 3700 kadar türe sahip önemli bilimsel ve ekonomik değere sahip, büyük bir familyadır (Koch ve Mummenhoff, 2006). Familyanın yayıldığı bölgeler içinde en çok endemik takson 62'si endemik 150 cins ve 530' u endemik 900 türle İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde ve ikinci olarak 21 'i endemik 110 cins ve 290'ı endemik 630 türle Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinde görülür. Familyanın bütün cinsleri içinde sadece *Cardamine* L., *Lepidium* L. ve *Rorippa* Scop. Antartika kıtası dışındaki bütün kıtalarda doğal olarak bulunmaktadır. Brassicaceae familyası insanlar veya hayvanlar tarafından yenen çok sayıda önemli kültür bitkisi, baharat, doğal veya endüstriyel yağ kaynağı veya süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Al-Shehbaz, 1984).

Brassicaceae familyası aynı zamanda kültür tarımı yapılan alanları istila eden, bozulmuş alanları işgal eden, yol kenarları, boş araziler gibi bozulmuş habitatlarda yerel veya kozmopolit yayılış gösteren, 120 kadar zararlı yabancı türe sahiptir (Al-Shehbaz, 1984).

Türkiye Florası ile ilgili en kapsamlı çalışma olan ve Davis'in editörlüğünde hazırlanan Türkiye Florası (Davis, 1965-1985) ile yine Davis ve arkadaşlarınca hazırlanan Türkiye Florası 1. ek cilt (Davis vd., 1988) ve Güner ve arkadaşlarınca hazırlanan Türkiye Florası'nın son ek cildinde (Güner vd., 2000) Doğu Anadolu Bölgesi'nin değişik kesimlerinden farklı araştırmacılarca toplanan çok sayıda bitkiye yer verilmiştir. Bu 2. ek ciltle beraber 7676 sayfadan oluşan 11 ciltlik bu eser bitkisel anlamda Anadolu'nun devamı niteliğinde olan Doğu Ege Adaları florasını da kapsamaktadır. Bu eser 8796'sı Türkiye'den ve 192'si Doğu Ege Adaları'ndan olmak üzere toplam 8988 tür içermektedir. Bunlardan 2991'i endemiktir. Bu endemik bitkilerin toplam bitki taksonlarına oranı % 34,4'ü bulur (Özhatay vd., 2005). Ek ciltlere rağmen Türkiye Florasına sürekli yeni türler eklenmiştir ve hala da eklenmektedir. Bu yeni kayıtlar derleme olarak Check-list III içinde 154 yeni tür olarak verilmiştir (Özhatay & Kültür, 2006). Bu çalışmanın akabinde Check-list IV yayınlanmıştır. Bu yayında da 85 yeni tür bulunmaktadır (Özhatay vd., 2009). Tüm bu çalışmalar sonunda Türkiye'de yetişen bitki cinsaltı takson sayısı toplam 11466'e, endemik bitki sayısı 3649 ile endemik oranında % 31,82'ye ulaşmıştır (Güner vd., 2012).

Brassicaceae familyası Türkiye Florasının 1. cildinde 86 cinse ait 464 türle temsil edilmektedir (Davis, 1965). Bu sayı 10. ciltte 88 cins ve 526 türe yükselmiştir (Davis vd., 1988). 11. ciltle birlikte bu sayı 91 cinse ait 555 türe ulaşmıştır (Güner vd., 2000). Bu türlerin 11 tanesi sadece Doğu Ege Adalarında bulunmaktadır (Al-Shehbaz vd., 2007). Floranın son ek cildinden sonra yayımlanan Check-list III 1 cins ve 15 tür içermektedir (Özhatay & Kültür, 2006). Check-list IV te ise 1 cins ve 46 takson bulunmaktadır (Özhatay vd., 2011). Bakış ve arkadaşları tarafından (2011) Türkiye Bitkileri Veri Tabanı Sistemin'de 88 cinse ait 591 takson belirtilmiş son olarak Güner ve arkadaşlarının (2012) yapmış oldukları "Türkiye Bitkileri Listesi" adlı çalışmada 98 cinse ait 621 taksonun bulunduğunu belirtmiştir.

Brassicaceae familyasını tribus düzeyinde sınıflandırılması geleneksel olarak kullanılan karakterlerin az sayıda olması sebebiyle problemlidir. Bu karakterler bir cins içerisinde dahi varyasyon gösterebilirler veya cinsler ve tribuslar arasında dağılımlarına göre biri diğerine zıt olabilir veya doğal bir grup oluşmasını desteklemeyebilirler (Abdel Khalik vd., 2002). Bunun yanında Brassicaceae familyasının tribus düzeyinde

sınıflandırılmasında ve anlaşılmasında karpolojik çalışmalardan çok sıklıkla yararlanılmaktadır (Zohary, 1948; Appel & Al-Shehbaz, 2003; El Naggar, 2005).

Bentham ve Hooker (1862) meyve uzunluğu ve kotiledon/radikula karakterlerini kullanarak 10 tribus belirtmiştir. Prantl (1891) tüy örtüsü karakterine dayanarak 4 tribus kabul etmiştir. Hayek (1911) nektar tüyleri ve myrosin hücrelerini kullanarak 10 tribus kabul etmiştir. Schulz (1936) Brassicaceae familyasının dünya çapında anlaşılmasında büyük katkı yapmış ve Dünya genelinde nektar tüyleri, meyvede bulunan septum ve kotiledonların radikulaya göre durumu gibi çok sayıda karaktere dayanarak 19 tribus içerisine yer alan 360 cins belirlemiştir. Janchen (1942) Schulz'un çalışmasında bir takım değişikliklere giderek tribus sayısını 15 olarak belirlemiştir.

#### **4.2. *Sterigmostemum* M.Bieb. Cinsi'nin Genel Özellikleri ve Sistematikteki Yeri**

**Tribus:** *Anchonieae* DC. in Mem. Mus. Hist. Nat. 7: 242. 1821- [9:73].

**Tip:** Anchonium.

**Sin.:** *Matthioleae* Rech.f., Fl. Iran. 57:219. 1968-Tip: *Matthiola*.

**Dağılım:** Kuzey Afrika, Asya ve Avrupa.

*Sterigmostemum* M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 3: 444. 1819 - [11].

**Lektotip:** *M. incanum* M. Bieb. (designated by Jacquemoud in Candollea 39: 303. 1984).

**Sin.:** *Oreoloma* Botsch.; *Petiniotia* J. Léonard; *Sterigma* DC.

Bitki iki yıllık; Tüyler dallıbudaklı bazen salgı tüyler ile karışık, salgı tüyler saplı çok hücreli; gövde düz, basit veya dalanmış; yapraklar mızraksı, oblong, pinnatisekt veya pinnatifid, bazen düz veya dalgalı, taban yapraklar saplı, rozet, basit, pinnatifid, pinnatisekt veya runsinat, gövde yaprakları saplı, taban yapraklara benzer fakat onlardan daha az parçalanmış rasemoz, braktesiz; meyve sapları silindirik nadiren kalınlaşmış aşağı doğru eğilmiş düz veya yukarı doğru kıvrılmış; sepaller oblong yükselici, eşit, lateral parçalar tabanda sakkat değil. Petaller sarı, petal ayası geniş obovat, uç kısmı küt, petal sapı ayadan ayırt edilmiyor; stamenler 6, kuvvetlice tetradinam, filamentler orta kısmından bitişik nadiren serbest, tabanda genişlemiş, anterler oblong uçta obtus, nektar kesesi 2, lateral, median kesesi yok; ovuller ovaryumun % 10-40, meyve açılmıyor,

sıklıkla boğumlu lomentum, kırıldığında bir veya iki tohumlu üniteler halinde linear ve oblog, düz, sapsız; meyve kapakları kalınlaşmış kaba damarlı, meyve tüyleri salgı tüylü veya dallıbudaklı tüylü, torulos nadiren moniform; yalancı orta bölme yuvarlak, septum birleşmiş, kalınlaşmış opak damarsız, stilus kısa ya da uzun stigma 2 loblu, loblar decurent, divergent, silikuva açılır veya açılmaz.

Brassicaceae familyası üyesi olan *Sterigmostemum* M. Bieb. Schulz'a (1936) göre *Hesperideae* tribusunda, Janchen'e (1942) göre *Hesperideae* – *Hesperidinae* tribuslarında, Al-Sehbaz'a (1988-2006) göre *Anchonieae* tribusunda, Bailey ve arkadaşlarına (2006) göre *Anchonieae* - *Hesperidea* tribuslarında ve son olarak Warwick ve arkadaşları (2007) *Anchonieae I* tribusunda yer almaktadır.

#### 4.3. Türkiye'de yetişen *Sterigmostemum* M.Bieb. Cinsi'nin Tarafımızdan Hazırlanmış Takson Teşhis Anahtarı

1. Olgun meyvede stilus ince ve uzun (2-8 mm)
2. Silikuva yüzeyi 1-3 mm sarı renkli setalı; çiçek sapı 6 mm'ye kadar; petal 6 mm'ye kadar uzun

*S. acanthocarpum*

2. Silikuva yüzeyi setasız; çiçek sapı 15 mm'ye kadar; petal 10 mm'ye kadar uzun

*S. glandulosum*

1. Olgun meyvede stilus kalın ve kısa (1,5 - 2 mm)
3. Silikuva da glandular tüy yok, düz veya kıvrık, orta damar belirgin

*S. sulphureum*

3. Silikuva glandular tüylü, kendi üzerine katlanmış, orta damar belirsiz

*S. incanum*



#### 4.4. Türkiye'de yetişen *Sterigmostemum* M.Bieb. Cinsine ait Türlerin Özellikleri

**4.4.1. *Sterigmostemum acanthocarpum*** Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 36 (1891). **Türkiye Florası için yeni kayıt.**

**Sinonimler:** *Sterigma acanthocarpum* Fisch. & C.A.Mey., Ind. Sem. Hort. Petrop. 1: 38 (1835).

*Sterigma acanthocarpum* Boiss., Fl. Or. 1:242 (1867).

*Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:36 (1891).

*Sterigmostemon acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Bornm., Bull. Herb. Boiss. 2: 1266 (1904), *comb. illeg.*

**Tip:** Nachitschewan, LE.

İki yıllık, 5-40 cm boyunda, tek veya çok gövdeli bitkiler, dallanmalar üst kısımdan. Tüm gövde mat yeşil renkte ve dallıbudaklı tüyler ile birlikte salgı tüylü. Taban yaprakları genellikle mızrak şeklinde, pinnatifit veya dişli, 3-5 cm × 0,7 mm, yapraklar saplı, gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde kenarı düz, tabanı attenuat. Tüm yapraklar kısa dallıbudaklı ve salgı tüylerle kaplı. Sepaller 3,5 – 4 mm, kısa yumuşak tüylü. Petaller sarı, boyu 6 mm'ye kadar ulaşabilir. Stamenler 6 adet tetradinam, içtekiler ortadan bitişmiş, pedisel gövdeye dik durumda, 6 mm uzunluğunda. Silikuya 4-6 cm, kısa sarı bristli, bristler 1-3 mm, stigma lobu divergent 0,5 mm, olgun meyvede stilus boyu 3-5 mm, tohum boyutları 1.25-1 × 1 mm. Çiçeklenme 5. Meyvelenme 7, step, tarla kenarları, yol kenarları, 1390 m. İran-Turan Fitocoğrafik element, Nadir, EN (B1a), Hk.

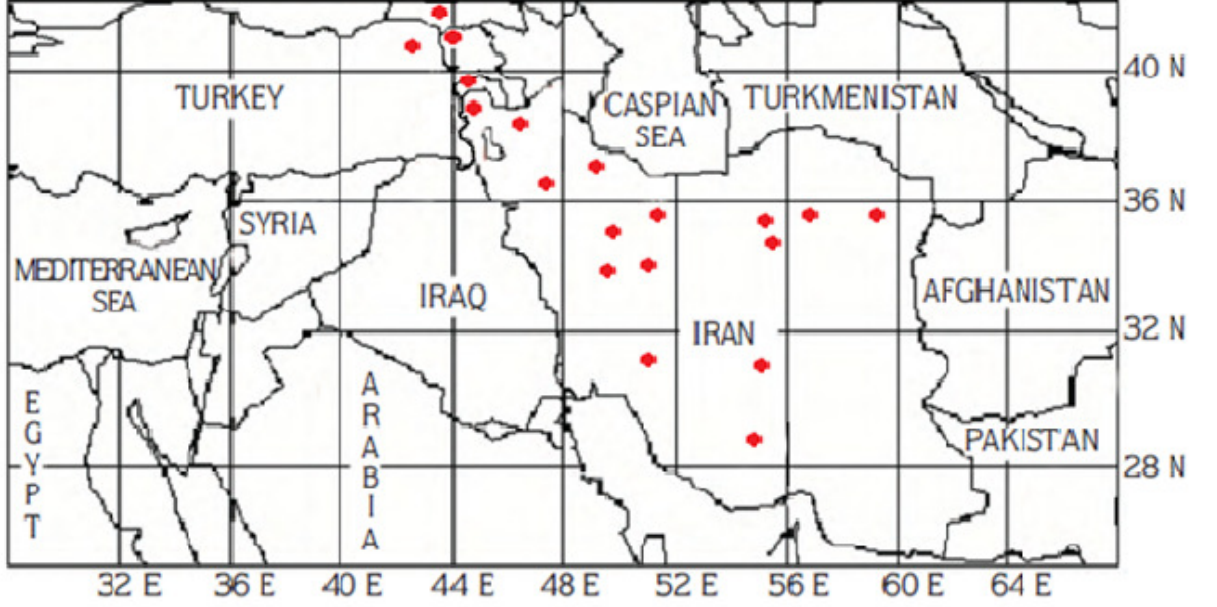
Türkiye'de sadece Erzurum ili sınırları içerisinde bir lokasyondan tarafımızdan toplanmıştır.

#### **İncelenen Örnekler**

**B9** Erzurum; Gazilerden Şenkaya'ya giderken Şenkaya'ya 3 km kala yol kenarı, 1390 m, 15.4.2013, Kenan 1142, 1160 (40°33'094" K 42°16'248"D).

**İran:** Arak şehri Zagros dağı eteği kumlu bölge tamamen güneşli bölge, 1645 m, 03.05.1966. (E!).

**Dünya Yayılışı:** Türkiye, İran'ın kuzey ve batısı, Ermenistan, Transkaukasika, Nahçıvan.



Şekil 1. *Sterigmostemum acanthocarpum*'un Dünya üzerinde yayılışını gösteren harita.



Şekil 2. *Sterigmostemum acantocarpum*'un tip lokasyonuna yakın bir alandan toplanan herbarium örneği (P).





Şekil 3. *Sterigmostemum acanthocarpum* a. habitatında genel görünüşü, b. meyveli çiçek durumunun yakından görünüşü, c. meyve üzerindeki yoğun sert tüylerin görünüşü

***Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze'un tohum özellikleri**

Türkiye Florası'na bu çalışmamız ile kaydedilen tür; Oblong, kökçük inccumbent  $1,25 \times 1$  mm, alveolate-glebulate, üzeri siyah enine ince çizgili tohumlara sahiptir.

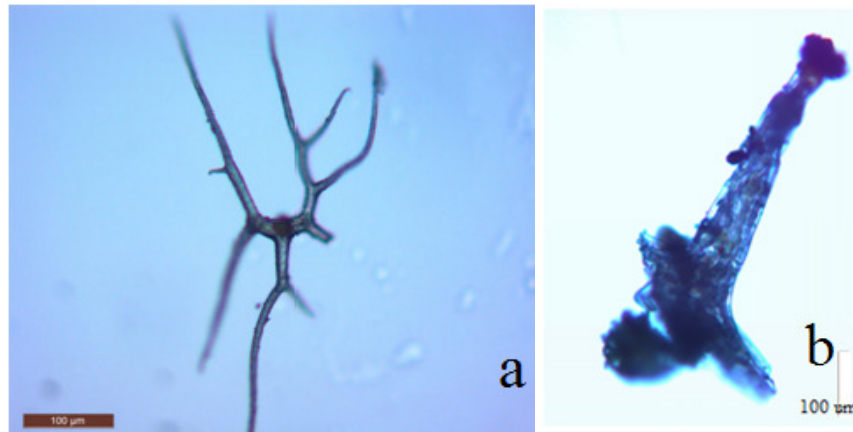


Şekil 4. *Sterigmostemum acanthocarpum*'un tohumu

*S. acanthocarpum*'un tohum özellikleri ilk defa tarafımızdan bu çalışma ile ortaya konmuş oldu.

***Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze'un gövde tüyü özellikleri**

Örneklerimizin gövdesinden alınan tüy örnekleri incelendiğinde iki tip tüy bulunduğu ve bunlardan birinci tipi dallıbudaklı (dentroit) ve ikinci tip ise saplı salgı tüyü (glandular) şeklindedir. Dentroit tüyü cinsin içerisinde en uzun (0.20 mm) tüye sahiptir. Ayrıca glandular tüylerde cins içerisinde en uzun (0.35 mm) ve eni (0.06 mm) en büyük tüylere sahiptir.



Şekil 5. *Sterigmostemum acanthocarpum*'un a. dentroit tüyü, b. glandular tüyü.

**4.4.2. *Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan comb. et stat. nov.**

**Sinonim:** *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Soland.) Bornm subsp. *glandulosum* Hub.-Mor. & Reese in Feddes Rep. 48: 273 (1940).

**Tip:** Hb. Hub.& Mor.

**Sintipler:** Kleinasia: Phrygien, Vilayet Denizli, Steppe bei Denizli, 29:v 1935, und 3 vi 1938, *Reese*; Phrygien, zwischen Dinar & Isparta, 1200 m, 1 vi 1935, *Wall* (Hb. Hub.-Mor.).

Bitki iki yıllık, 40 cm boyunda, tek veya çok gövdeli bitkiler, dallanmalar üst kısımdan. Tüm gövde mat yeşil renkli ve yoğun dallıbudaklı tüyler ile birlikte salgı tüylü. Taban yaprakları genellikle mızrak şeklinde, alt yapraklar mızraksı, dişliden pinnatifite, tabanı attenuat 13 cm × 15 mm, yaprak sapı 35 mm, gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde kenarı düz, tabanı attenuat. Tüm yapraklar kısa dallıbudaklı tüylerle birlikte salgı tüylerle kaplı. Sepaller 4 mm, kısa yumuşak tüylü. Petaller sarı, 1 cm kadar ulaşabilir. Stamenler 6 adet tetradinam, içtekiler ortadan bitişmiş, pedisel gövdeye dik durumda, 1,5 cm uzunluğunda. Silikuya 6 cm, stigma lobu divergent 1 mm, olgun meyvede stilus boyu 6 mm, tohum boyutları 3-2.5 × 1 mm. Çiçeklenme 4-5. Meyvelenme 6, step, tarla kenarları, yol kenarları, 700-850 m, İran-Turan Fitocoğrafik element, Endemik, **EN (B1a)**, Hk.

Türkiye'de Denizli ve Isparta ili sınırları içerisinde dağılışı göstermektedir.

## Türkiye Florasında Kayıtlı Olduğu Yerler

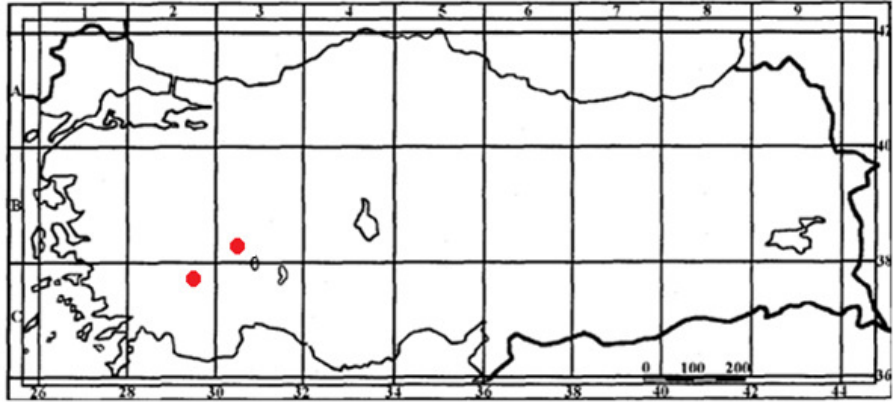
**B3 Afyon:** Dinar ilçesinden Isparta'ya doğru. 1200 m.

**C2 Denizli:** Denizli den Çardak ilçesine giderken, step alanlar, 700 m.

## İncelenen Örnekler

**C2 Denizli:** Çardak İlçesinden Denizli'ye doğru, havaalanı yolu 2. km, 845 m, 15.05.2013. Kenan 1137, 1156 (37°48'163" K 029°41'777" D). Çardak'tan 15 km çıktıktan sonra, 700 m, 10.06.1962, (E!).

**Afyon:** Dazkırı İlçesi, Akkeçeli köyü 2 km kala, sürülmemiş arazi, 844 m, 15.05.2013 (37°55' 322" K 029°56'120" D).



Şekil 6. *Sterigmostemum glandulosum*'un yayılış haritası





Şekil 7. *Sterigmostemum glandulosum*'un E herbaryumundaki topotip örneği.





Şekil 8. *Sterigmostemum glandulosum* a. habitatında genel görünüşü; b. meyveli çiçek durumunun yakından görünüşü, c. olgun meyvenin görünüşü

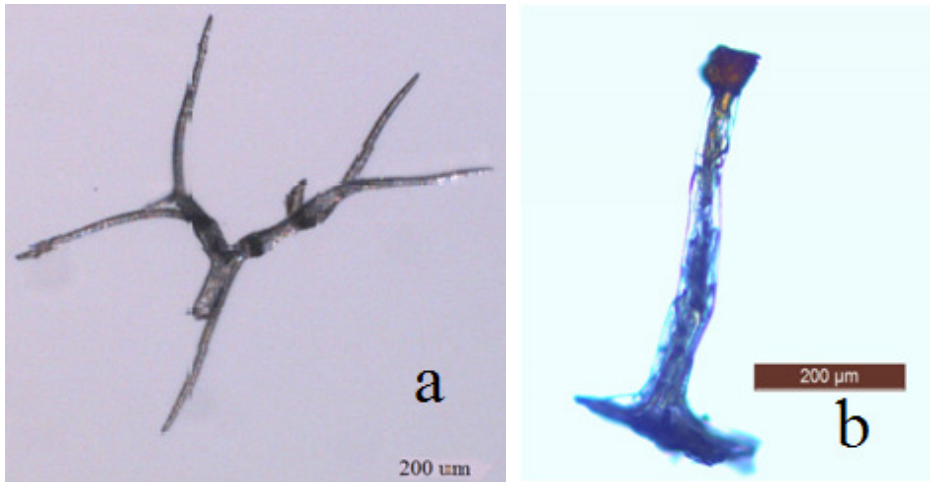
***Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan  
comb. et stat. nov. taksonunun tohum özellikleri.**

Türkiye Florası'nda alttür olarak tanımlanan ancak çalışmamızda tür statüsüne yükseltilecek olan taksonun tohum özellikleri de taksonun yeni bir statüde değerlendirilmesini desteklemektedir. Oblong ve silindirik olan tohumun, radikulası incumbenttir ve yüzeyi alveolat, boyutları 3-2,5 × 1 mm'dir. Bu özelliği ile Türkiye'de yayılış gösteren *Sterigmostemum*'ların en uzun boylu tohumudur.



Şekil 9: *Sterigmostemum glandulosum*'un tohumu  
***Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan  
comb. et stat. nov. taksonunun gövde tüy özellikleri**

Örneklerimizin gövdesinden alınan tüy örnekleri incelendiğinde iki tip tüy bulunduğu ve bunlardan birinci tipi dallıbudaklı (dentroit) ve ikinci tip ise saplı salgı tüyü (glandular) şeklindedir. Dallıbudaklı 0.17 x 0.35 mm tüye sahiptir. Ayrıca salgı tüyünün boyu 0.25 mm ve eni 0.05 mm'dir.



Şekil 10: *Sterigmostemum glandulosum*'un a. dentroit tüyü, b. glandular tüyü.

**4.4.3. *Sterigmostemum sulphureum*** (Banks & Soland.) Bornm. Beih. Bot. Centralbl. 28: 110 (1911).

**Sinonimler:** *Cheiranthus sulphureus* Banks & Soland. in Russell, Nat. Hist. Aleppo 2: 257 (1794).

*C. tomentosus* Willd., Sp. Pl. ed. 4, 3: 523 (1801).

*Sterigma sulphureum* (Banks & Soland.) DC., System. Veg. 2 : 580 (1821) ('*sulphureum*') ; Fl. Orient. 1 : 241 (1867)

*Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) M. Bieb., Fl. Taur.- Cauc. 3: 444 (1819) ; Vassil'chenko in Fl. U.R.S.S. 8: 318 (1939)

**Tip:** Aleppo, Russell. (Foto!).

Bitki iki yıllık, 40-50 cm boyunda, tek veya çok gövdeli bitkiler, dallanmalar üst kısımdan. Tüm gövde kısa yumuşak dallıbudaklı tüylerle kaplı. Taban yaprakları genellikle mızrak şeklinde, pinnatifit ve dişli, 5-13 cm × 5 -15 mm, yapraklar saplı, 20-30 mm, gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde düz, tabanı attenuat, tüm yapraklar kısa yumuşak dallıbudaklı tüylerle kaplı. Sepaller 3 - 4 mm, kısa yumuşak tüylü. Petaller sarı, 7 mm. Stamenler 6 adet tetradinam, içtekiler ortadan bitişmiş, pedisel gövdeye dik açı ile bağlı, 5-10 mm uzunluğunda, kısa yumuşak tüylü. Silikuya 4-5 cm, stigma lobu divergent ± 1,25 mm, olgun meyvede stilus boyu 1 mm, tohum boyutları 2.25 × 1.25 mm. Çiçeklenme 4-5. Meyvelenme 6, step, tarla kenarları, yol kenarları, 490-2300 m. İran-Turan Fitocoğrafik element, Hk.

Türkiye'de Orta Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu'ya dağılmış.

**Dünya Yayılışı:** Türkiye, Suriye, Ermenistan, İran, Merkezi Asya (Türkmenistan'dan Tian Shan'a), Kafkaslar, Sibirya.

#### **Türkiye Florasında Kayıtlı Olduğu Yerler**

**B5** Kayseri: Kayseri, Bal.

**B7** Malatya: Malatya, 900 m Hub.- Mor.

**C4** Konya: Ereğli ile Ulukışla arasında 1300 m, It. Leyd. 1959.

**C5** Niğde: Niğde, Reese.

**C6** Gaziantep: Gaziantep, Balls, 900 m.

**C7** Şanlıurfa: Birecik, Tschiflik, Sint. 1888:226.

**C8** Mardin: Mardin'den Kızıltepe'ye doğru giderken 600 m, D. 28644.

### İncelenen Örnekler

**B3** Ankara: Polatlı-Sivrihisar karayolu korunmuş step, 18. km, 840 m, 8.05.1996, (GAZI!).

**B5** Kayseri: Kayseri Gemerek arasında 1000 m, 23.05.1965, (E!).

**B5** Nevşehir: Gülşehir, Abuşağı köyü merası, bozuk step, 950 m, 07.05.2008 (38°50'514" K 34°19'974" D) (GAZI!).

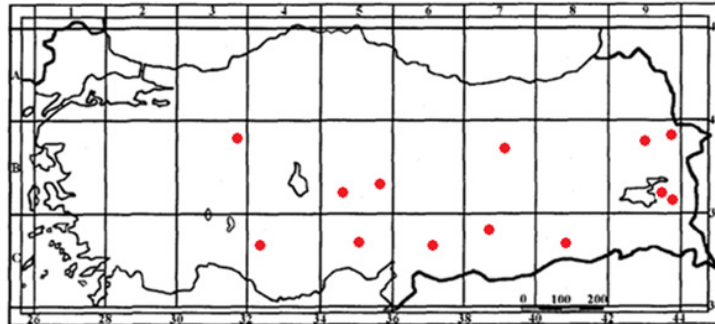
**B9** Van: YYÜ Kampüs'ü TOKİ'ler den göle doğru giderken 1660 m, 10.05.2013 Kenan 1142, 1160 (38°33'687" K 43°17'378" D); Gürpınar Kapçık köyü çevresi, 2134 m, 16.06.2007 (37°58'488" K 43°37'319" D) (VANF!); YYÜ Kampüsü yol kenarı, 1710 m, 20.06.1991; Iğdır: Tuzluca Kağın köyü alt taraf, 1213 m, 30.5.12007, (ISTE!); Tuzluca Laleli köyü Taşdemir güneyi, 2311 m, 04.05.2008, (ISTE!); Ağrı: Doğubeyazıt-Iğdır arası 10 km, 1000 m, 17.05.1983, (VANF!).

**C4** Konya: Seydişehir Kalafat tepe Kuzey yamaç taşlık, 1500 m, 10.06.1982, (KNYA!).

**C6** Gaziantep: Gaziantep-Kilis arası Kızılhisar deresi 25 km, 750 m, 13.05.1957, (E!).

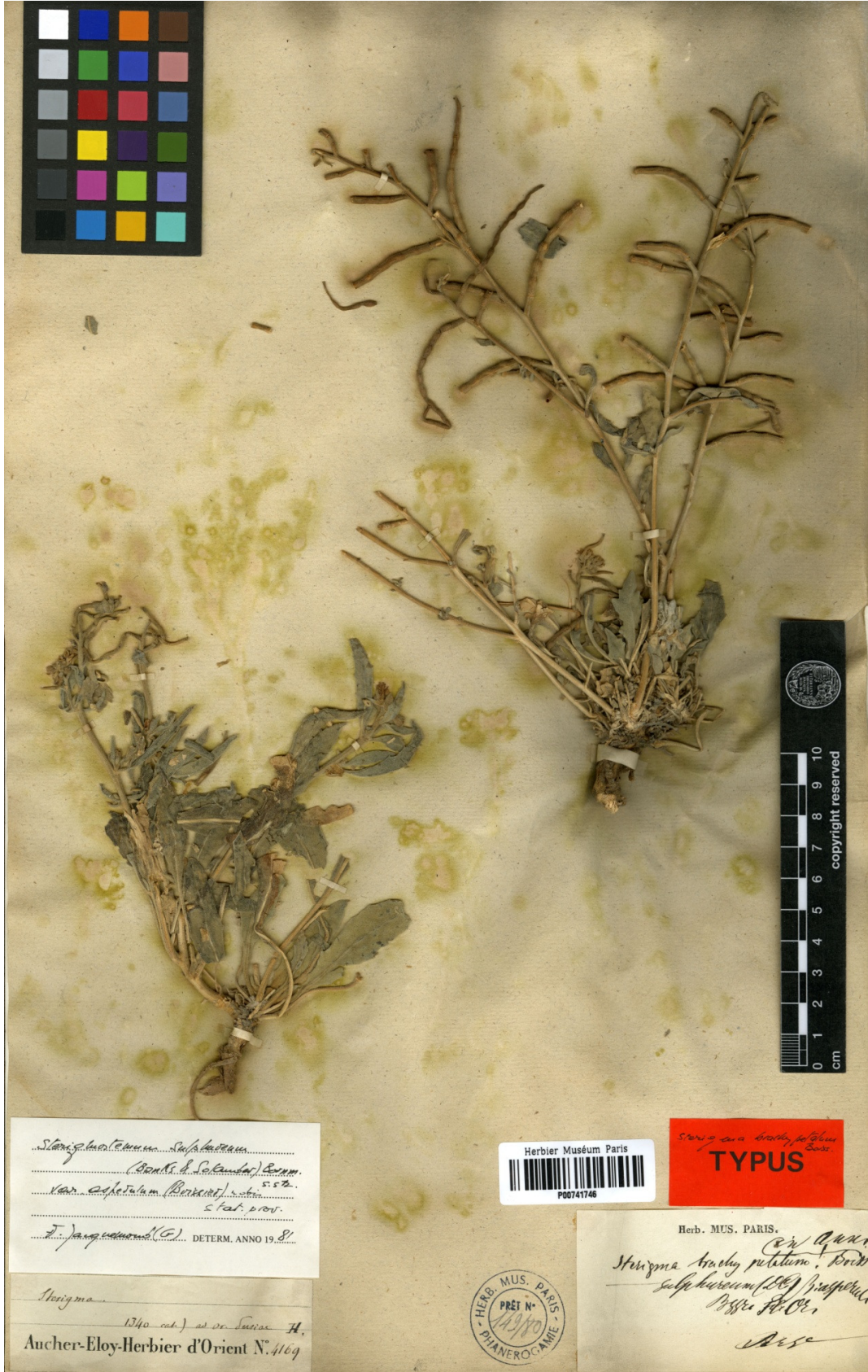
**C7** Şanlıurfa: Ceylanpınar Tüem Karakolu çevresi 490 m, 01.05.1995, (GAZI!).

**C8** Mardin: Mardin-Kızıltepe yolu, 600 m, 26.05.1957, (E!).



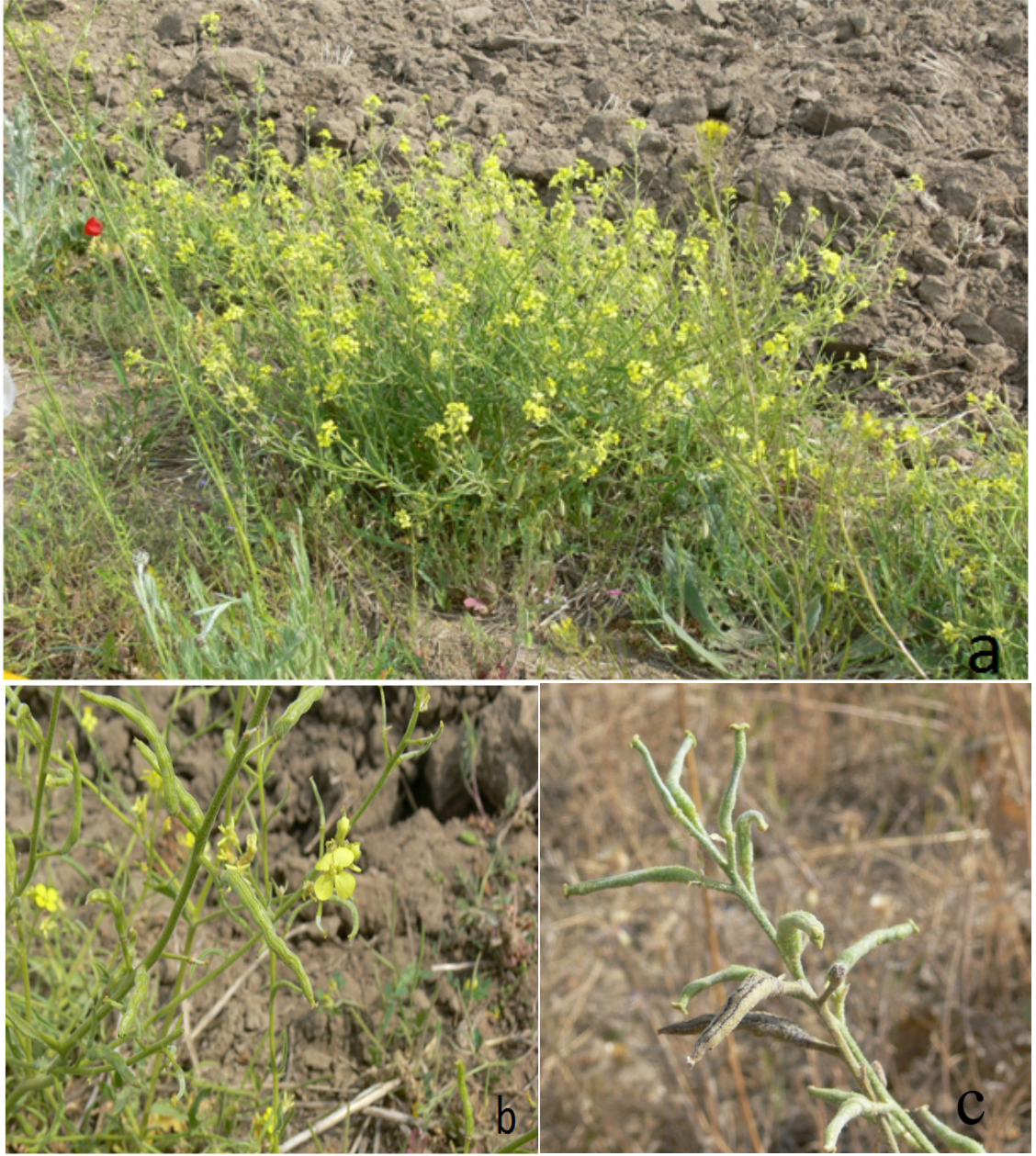
Şekil 11. *Sterigmostemum sulphureum*'un yayılış haritası





Şekil 12. *Sterigmostemum sulphureum* herbarium tip örneği (P).





Şekil 13. *Sterigmostemum sulphureum* a. habitatında genel görünüşü, b. meyveli çiçek durumunun yakından görünüşü, c. meyvenin yakından görünüşü.

***Sterigmostemum sulphureum* (Bank & Soland.) Bornm. taksonunun tohum özellikleri**

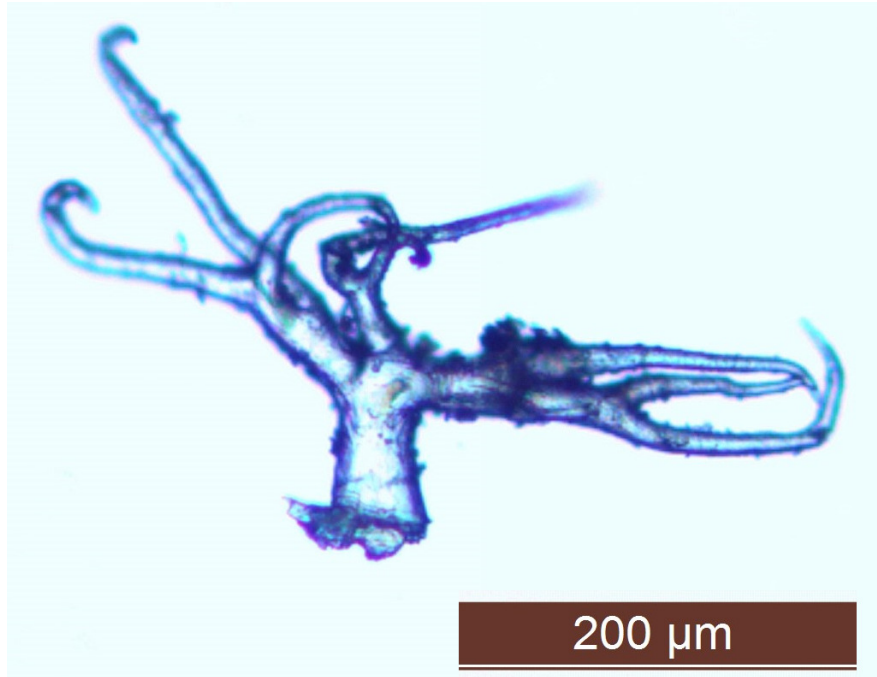
*S. sulphureum*'un elliptik-obovat radicle incumbent  $2,25 \times 1,25$  mm alveolat olarak kaydettiğimiz tohumlar cinsin diğer taksonlarının tohumlarından elliptik-obovat olması ile ve ikinci sırada büyük tohum ölçülerine sahip olması ile ayrılmaktadır.



Şekil 14. *Sterigmostemum sulphureum*'un tohumu

***Sterigmostemum sulphureum* (Bank & Soland.) Bornm. taksonunun gövde tüy özellikleri**

Örneklerimizin gövdesinden alınan tüy örnekleri incelendiğinde tek tip tüy bulunduğu gözlenmiştir. Sadece dallıbudaklı (dentroit) tüylerin bulunduğu takson olmasından dolayı cins içerisinde tüy özelliği ile diğer cins üyelerinden ayrılmaktadır. Dentroit tüyü 0.11x0.35 mm ölçüsüyle diğer taksonların içerdikleri dentroit tüylerden eni en geniş ve boyu en küçük olması ile ayırt edilebilmektedir.



Şekil 15. *Sterigmostemum sulphureum*'un tüyü

**4.4.4. *Sterigmostemum incanum*** M.Bieb. Fl. Taurico–Caucasica 3: 444 (1819).

**Sinonimler:** *Cheiranthus torulosus* M.Bieb., Fl. Taurico–Caucasica 2: 121 (1808).

*Sterigma torulosum* (M.Bieb.) DC., Syst. Nat. 2: 580 (1821), *comb. illeg.*

*Sterigmostemum torulosum* (M.Bieb.) Stapf, Denk. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. 51: 301 (1885), *comb. illeg.*

**Tip:** in Iberia, Steven. (Foto. !).

Bitki iki yıllık, 30-50 cm, tek veya çok gövdeli bitkiler, dallanmalar üst kısımdan. Tüm gövde kısa yumuşak dallıbudaklı tüyler ile birlikte salgı tüylü. Taban yaprakları genellikle pinnatifit, pinnatisek veya mizrak şeklinde ve dişli, 6-13 cm × 5-15 mm, yaprak saplı 11-35 mm, gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde düz, tabanı attenuat, tüm yapraklar kısa yumuşak dallıbudaklı ve salgı tüylerle kaplı. Sepaller 3 mm, kısa yumuşak tüyler ve glandular tüylü. Petaller sarı renkte, 6 mm. Stamenler 6 adet tetradinam, içtekiler ortadan bitişmiş. Pedisel gövdeye doğru yükselici 6-16 mm uzunluğunda, kısa yumuşak dallıbudaklı ve salgı tüylü. Silikuva 1,5 - 6 cm, stigma 2 lobu, 0,5 mm, olgun meyvede stilus boyu 6 mm kadar, tohum boyutları 1.25-1.5 × 1 mm, genelde kendi üzerine dönmüş. Çiçeklenme 4-5. Meyvelenme 6, step, tarla kenarları, yol kenarları, 730 - 2500 m. İran-Turan Fitocoğrafik element, Hk.

Türkiye’de Orta Anadolu ve Doğu Anadolu’da dağılımı bulunmaktadır.

**Dünya Yayılışı:** Türkiye, İran’ın kuzey ve batısı, Transkaukasika, Orta ve Doğu Asya, Taliş, Turkmenistan.

#### **Türkiye Florasında Kayıtlı Olduğu Yerler**

**A8** Gümüşhane: Bayburt, 24 vi 1862, Bourgeau.

**A9** Kars: Kağızman.

**B6** Malatya; Gürün den Darende’ye, 1000 m, D. 21941.

**B8** Erzurum: Erzurum, Tchihatcheff.

İspir'den Tortuma, Huet.



**B9** Van; Varak Da., 1899-1900 m. Gevaş 1900 m, Maunsell.

Kars: Iğdır yakınları

**C4** Konya: Karapınar, Zed.

### **İncelenen Örnekler**

**A4** Kastamonu: Ilgaz dağı büyük Haşet tepe çevresi, 25.05.1996, (ISTE!).

**A8** Artvin; Yusufeli den Olura giderken yol kenarı, 731 m, 06.05.2013, Kenan 1168 (40<sup>0</sup>45'498" K 041<sup>0</sup> 50'127" D); Yusufeli-Olur hareketli yamaç, 720-800 m, 17.05.2004, (GAZI!).

Erzurum: Oltu çevresi tarla kenarı, 1300-1400 m, 18.05.1995, (VANF!); Tortum Aksu köyü 2 km kuzey doğusu yol kenarı, 1870 m, 05.07.1975, (ANK!); Oltu hisar ormanı yol ayrımından 2 km içeri, 1350 m, 06.07.1975, (ANK!).

**A9** Ağrı: Doğubeyazıt- Diyadin arası, kumlu kuru toprak, 1800 m, 29.05.1969, (E!).

**B4** Konya: Obruk Koçaş köyü Kartalkaya tepe, 1150 m, 21.06.1984, (KNYA!).

**B5** Aksaray: Kireçli mevkii step alan, 1180 m, 01.05.2009, (KNYA!).

**B9** Van: Gürpınar-Çavuştepe kalkerli step, 1800 m, 12.06.1998, (GAZI!); Erçiş-Adilcevaz 20. km, 1800 m, 21.05.1966, (E!); Van-Canik yolu 20 km, step, 1800 m, 03.05.1966, E!); Gürpınar; Cevizalan köyü Gelisor mevkii, step, 2200 m, 21.06.2008, (VANF!); Gürpınar; Işıklıpınar köyü ile Südis Dağı arası, step, 2350 m, 22.05.2002, (VANF!); Gürpınar; Koçgüden köyü karşısı, step, 2200 m, 27.05.2001, (VANF!); Güzelsu-Başkale arası Güzeldere geçidi, 2400 m, 20.06.2002; Güzelsu-Başkale arası Güzeldere geçidi, 2400 m, 20.06.2002, (VANF!); Muradiye Pirreşit Dağı'nın güney yamaçlarda, step, 2000 m, 30.06.1998, (VANF!); Başkale Brifkan köyü Geyna mevkii step, 1950 m, 01.05.2006, (VANF!); Van kalesi güney etekleri, yeşil alan, 1750 m, 06.07.1990, (VANF!); Gürpınar, Zerneke barajı ile Üçgen köyü arası, dere kenarı, 1700-1900 m, 10.07.2007, (VANF!); Muradiye, Adaklı köyü etrafı, step, 2500 m, 20.06.1998, (VANF!).

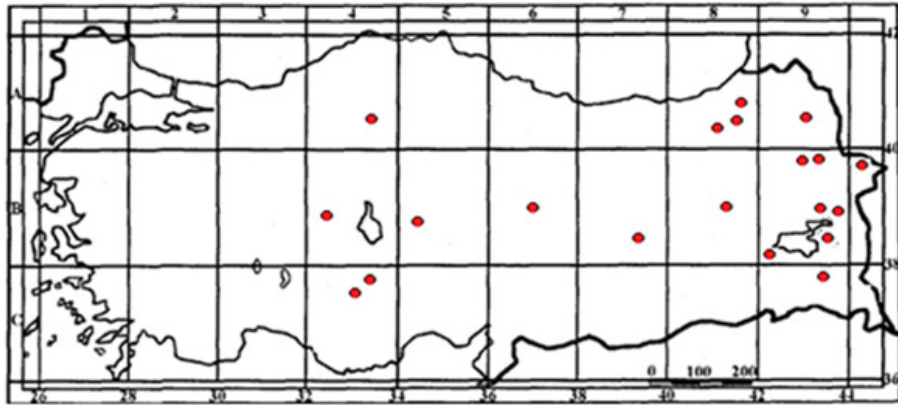
Ağrı: Diyadin ılıca, 2100 m, 01.08.1989, (ISTE!); Doğubeyazıt'a 25 km kala bozuk step, 1700 m, 1982, (E!).

Muř: Malazgirt, Aktuzla-Erence arasında step, 1600 m, 23.06.2003, (VANF!); Malazgirt Karıncalı köyü step, 1509 m, 29.05.2009 (39°22'485" K 42°16'298" D), (VANF!); Malazgirt; Yapraklı köyü çevresi, 1591 m, 27.05.2006 (39°21'031" K 42°15'978" D), (VANF!); Malazgirt Aktuzla'nın kuzey doğu step, 1550 m, 16.06.2003, (VANF!).

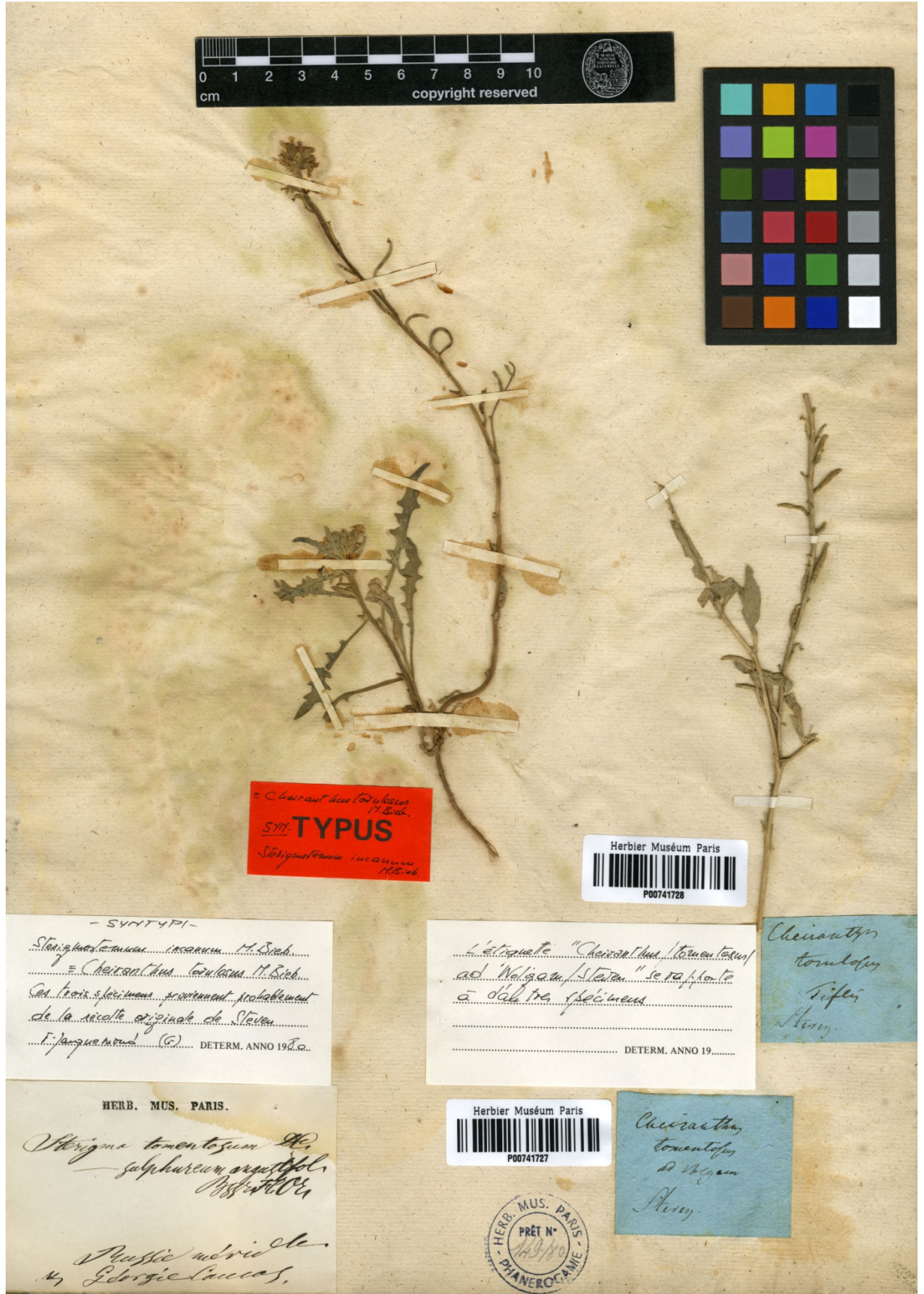
**B10** Van: Başkale Aşağı Darıca yol kenarı, step, 2020 m, 12.05.2008, (VANF!); Gürpınar Koçgüden köyünün karşısı, step, 2200 m, 22.05.2001, (VANF!); Özalp; Yavuzlar köyü batısı step, 2326 m, 28.06.2006, (VANF!).

**C4** Konya: Seydişehir İçerikışla güney yamaçlar kayalık bölge, 1250 m, 09.06.1982, (KNYA!).

**C9** Van: Gürpınar, Kapçık köyü çevresi, dere kenarı, 2134 m, 16.06.2007, (VANF!); Gürpınar Kapçık köyü çevresi, dere kenarı, 2134 m, 16.06.2007, (VANF!); Gürpınar; Kapçık köyü, derekenarı, 2134 m, 16.06.2007, (VANF!).



şekil 16. *Sterigmostemum incanum*'un yayılış haritası



Şekil 17. *Sterigmostemum incanum* herbarium tip örneği (P).





Şekil 18. *Sterigmostemum incanum* a. habitatında genel görünüşü; b. meyveli çiçek durumunun yakından görünüşü c. meyvenin yakından görünüşü.

### ***Sterigmostemum incanum* M.Bieb. tohum özellikleri**

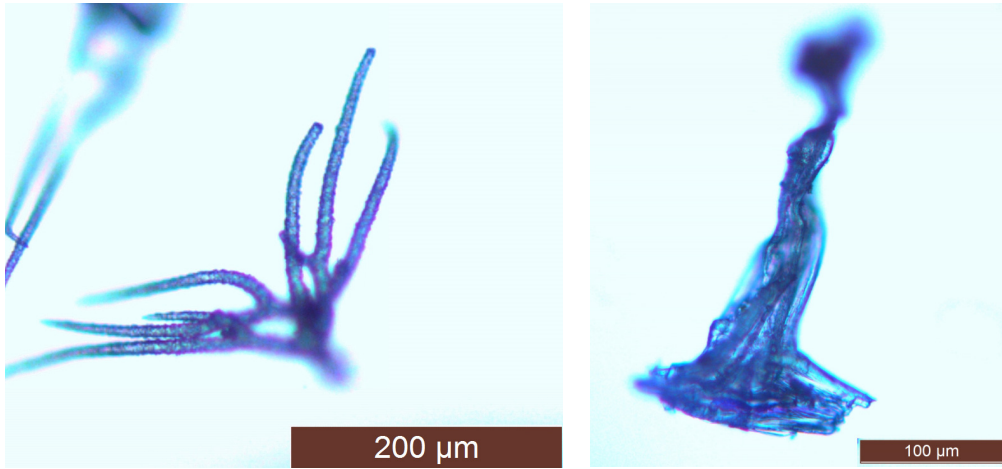
*S. incanum* oblong-obovat, radikula incumbent tohum 1,25-1,5 × 1 mm glebulate olarak kaydettiğimiz tohumlar cinsin diğer taksonlarının tohumlarından oblong-obovatus olması ile ve ikinci sırada küçük tohum ölçülerine sahip olması ile ayrılmaktadır.



Şekil 19. *Sterigmostemum incanum* tohumu

### ***Sterigmostemum incanum* M.Bieb. taksonunun gövde tüy özellikleri**

Örneklerimizin gövdesinden alınan tüy örnekleri incelendiğinde iki tip tüy bulunduğu ve bunlardan birinci tipi dallıbudaklı (dentroit) ve ikinci tip ise saplı salgı tüyü (glandular) şeklindedir. Dentroit tüyü 0.17 x 0.27 mm ölçüsüyle tüye sahiptir. Ayrıca glandular tüyün boyu 0.25 mm ve eni 0.03 mm 'dir. Bu özellikleri ile eni en küçük glandular tüye sahip taksondur.



Şekil 20. *Sterigmostemum incanum*'un. dentroit tüyü, b. glandular tüyü.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

### 5.1. Morfolojik İncelemeler

#### *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze taksonunun morfolojik özellikleri

Erzurum ili Şenkaya ilçe sınırları içerisinde yapmış olduğumuz arazi çalışması esnasında topladığımız bazı örnekleri Türkiye Florası ile teşhis etmeye çalıştığımızda teşhis edemedik. Teşhisi güçleştiren, örnekler üzerinde uzun sert tüylerin bulunması ve stilusunun uzun olması idi. Daha sonra komşu ülke Floraları'na müracaat ettiğimizde, İran Florası'nda ve İran *Sterigmostomum*'larının çalışıldığı revizyon (Sonboli vd., 2001) çalışmasındaki anahtar kullanılarak örneklerin teşhisi Türkiye'de kaydı olmayan *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze olarak gerçekleştirildi.

**Tablo 1.** *Sterigmostemum acanthocarpum* taksonun yer aldığı ülke Floraları ile örneklerimizin morfolojik benzeliklerini gösteren ölçümler.

	Flora İranica	Flora of USSR	Örneklerimiz
Yaşam süresi	iki yıllık	tek yıllık	iki yıllık
Görünüü	mat yeşil-viridis, tabana yakın dallanmış, 5-30 cm	dallanma yapar 10-30 cm	mat yeşil renkli, tek veya çok gövdeli. tabana yakın dallanmış, 5-45 cm
Tüy durumu	kalıcı saplı glandular tüylerle birlikte dentroit tüylü	ince dentroit tüylerle bazen glandlı	bitki yoğun dentroit tüylü, ek olarak özellikle meyvede bristler var
Alt yapraklar	3,5 x 7 mm tersyumurtamsı ve düz	kıvrımlı sinuate-dentant'tan düze kadar	genelde mızrak şeklinde, pinnatifit ve dişli. 3-5 cm x 7 mm., tüylü
Üst yapraklar		oblong	Üst kısma doğru yapraklar küçülür. genelde dik ve tabanı atenuat, tüylü
Petal rengi	sarı	sarı	sarı
Petal boyu		7-10 mm	6 mm kadar ulaşabilir.
Sepal boyu		3.5-4 mm	3 mm
Silikuva	±3 cm	2-4 cm	4-6 cm x 2 mm
Meyvenin duruşu	gevşek	yukarı kıvrımlı, pedisel boyu 5-10 mm	kendi üzerine dönmüş, kıvrık ve gövdeye dik duruşlu
Meyve yüzeyi	rijit setalı	yoğun tüylü ve bristler 1,5-3,5 mm	tüyler ve sert bristler bulunmakta.
Stigma		iki loblu	iki loblu
Stigma lobu boyu	kıvrılmış		0.5 mm

**Tablo 1.** Devamı

Situlus boyu	eninin iki katı	3-5 mm	3-5 mm
Pedisel boyu	uzunluğunda kaliks kadar	5-10 mm	6 mm

Tablo 1'de görüldüğü gibi örneğimizin tüm morfolojik özellikleri İran Florası'nda kaydı bulunan örnekle örtüşmektedir. Yaşam olanaklarının benzerlikleri bağlamında bakacak olursak İran'ın kuzey ve batısından Ermenistan da, Transkaukasika da ve Nahçıvan da kayıtları bulunmaktadır. Görüldüğü gibi bizim toplama lokalitemize çok yakın alanlarda kaydı bulunmaktadır. Bu durum belirtilen taksonun Türkiye Florası için yeni kayıt olmasının sürpriz olmadığını göstermektedir.

***Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan comb. et stat. nov. taksonunun morfolojik özellikleri**

*Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm. subsp. *glandulosum* Hub.-Mor. & Reese taksonunun statüsü *Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan **comb. et stat. nov.** olarak değiştirilmiştir. Arazi incelemelerimiz ve literatürler ışığı altında yapmış olduğumuz yeni tür anahtarında da görüldüğü gibi örneklerimizin stilus boyunun uzunluğu, cins içerisinde en uzun petale ve çiçek sapına sahip olması örneklerimizin farklı bir takson olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak örneklerin holotipi'nin toplandığı alana yakın alanlardan toplanan örneklerimiz önceden alttür seviyesinde (Hub.-Mor.& Reese, 1940) tanımlandığından dolayı statüsü değiştirilerek tür seviyesine yükseltilmiştir. Taksonun yakın taksonlarla olan ilişkisini gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

**Tablo 2.** *Sterigmostemum glandulosum*'un cinsin diğer taksonları ile birlikte karşılaştırılma tablosu.

	<i>S.acanthocarpum</i>	<i>S. incanum</i>	<i>S. sulphureum</i>	<i>S. glandulosum</i>
Yaşam süresi	iki yıllık	iki yıllık	İki yıllık	iki yıllık
Görünüü	mat yeşil renkli, tek veya çok gövdeli. tabana yakın dallanmış, 5-45 cm	rengi mat yeşil, grimsi, 30-35cm, kısa dantroit tüylerle kaplı ve bütün kısımlarında glandular tüyler var, tek veya çok gövdeli,dallanma üst kısımlarda	40-50 cm, tek veya çok gövdeli, dallanmalar üst kısımdan, tüm gövde kısa yumuşak dendroid tüylerle kaplı, glandular tüyler yok	rengi mat yeşil, çok yoğun tüy ve glandlarla kaplı 40 cm, üst kısımlarda dallanma yapmış, belirgin kaba gövdeli
Tüy durumu	bitki yoğun dantroit tüylü, ek olarak özellikle meyvede bristler var	bitki dantroit tüylerle ve uzun saplı glandular tüylü	yoğun dantroit tüylü	bitki dantroit ve uzun saplı glandular tüylerle kaplı
Alt yapraklar	genelde mızrak şeklinde, pinnatifit ve dişli. 3-5 cm×7 mm, tüylü	mızraksı, dişli den pinnatifite kadar 6 cm×5 mm	genellikle mızrak şeklinde, pinnatifit ve dişli, 5-13 cm×5 -15 mm	mızraksı, dişli den pinnatifite kadar 13 cm×15 mm, tüylü
Üst yapraklar	üst kısma doğru yapraklar küçülür, genelde dik ve tabanı atenuat, tüylü	genelde düz taban kısmı atenuat	gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde düz, tabanı atenuat, yapraklar kısa yumuşak dendroid tüylü	genelde düz, uç kısımları mızrağımsı, taban kısmı atenuat
Petal rengi	sarı	sarı	sarı	sarı
Petal boyu	6 mm kadar ulaşabilir	6 mm	7 mm	10 mm
Sepal boyu	3 mm	3 mm	3-4 mm	4 mm
Silikuva	4-6 cm×2 mm	1.5 cm	4-5 cm	6 cm
Meyvenin duruşu	kendi üzerine dönmüş, kıvrık ve gövdeye dik duruşlu	kendi üstüne döner (olgunlarda iki kez dönme görünür.)	dik durumda uzadıkça boğumlar arası kıvrımlı hale geliyor	düz ya da kıvrılmış (konvert)
Meyve yüzeyi	dantroit ve sert bristler bulunmakta	dantroit ve glandular örtülü	dantroit tüyler nedeniyle mat yeşil ve glandtsız	yoğun dantroit ve glandular tüylerle kaplı
Stigma	iki loblu	İki loblu	iki loblu	iki loblu
Stigma boyu	0.5 mm	0.5 mm	1 mm	1 mm
Situlus boyu (olgun meyvede)	3-5 mm	1,5 mm	>1.25 mm	6 mm
Pedisel boyu	6 mm	5-7 mm	10 mm	15 mm



### ***Sterigmostemum sulphureum* (Bank & Soland.) Bornm. taksonunun morfolojik özellikleri**

Birçok ülke Florasında kayıtlı bulunan *S. sulphureum*'un morfolojik özellikleri komşu ülke Floraları da dikkate alınarak tartışılmaya (Tablo 3) çalışılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda toplanan örnekler ile hazırlanan taksonun betiminde de görüleceği gibi. *S. sulphureum*'un en bariz özelliğinin bitki üzerinde diğer *Sterigmostemum* taksonlarından farklı olarak glandular tüy içermemesidir. Bununla birlikte Irak Florası'nda da belirtildiği gibi meyve üzerinde meyve kapaklarının arasında orta damar çizgisi bariz bir şekilde görülmesidir.

**Tablo 3.** *Sterigmostemum sulphureum*'un örneklerimiz ile komşu ülke Floraları'nda yer alan morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	<b>Türkiye Florası.</b>	<b>Flora Iranica</b>	<b>Flora of Iraq</b>	<b>Topladığımız örnekler</b>
Yaşam süresi	iki yıllık	iki yıllık	iki yıllık	iki yıllık
Görünüşü	canescent, gövde düz, dallanmış, 45cm.	canescent, gövde hemen toprak yüzeyinden ve üst kısımlardan dallanmış, 20-50cm	canescent, gövde hemen toprak yüzeyinden ve üst kısımlardan dallanmış, 15-50cm	canescent, tek veya çok gövdeli bitkiler, dallanmalar üst kısımdan, gövde kısa dendroid tüylü, 40-50 cm
Tüy durumu	-	yıldızsı	kısa branşlı tüylü	yoğun yıldızsı tüyler
Alt yapraklar	mizraksı, pinnatisect ve dişli	lanceolate, pinnatisect ve dişli-sinuat	lanceolate, pinnatisect. 4.5-32x0,8-5,5cm,	mızrak şeklinde , pinnatifit ve dişsi, 5-13 cmx5 -15 mm
Üst yapraklar	bazı zaman serrate veya entire	bazı zaman serrate veya entire	yukarıya doğru yapraklanma azalır, düzleşir ve yaprak kenarındaki dişler azalır	gövde yaprakları üst kısımlara çıkıldıkça küçülür, genelde düz, tabanı atenuat.
Petal rengi	sarı	sarımsı	sarı	sarı
Petal boyu	7-10 mm	7-10 mm	7-10 mm	7-10mm
Sepal boyu		petalin yarısı	4-7 mm	3-4 mm
Silikuva		4-5cm	3-7x 0,3-0,5,	4-5cm
Meyvenin duruşu	dik ve dağılmış	dik ve kıvrımlı	dik ve kıvrımlı	dik durumda uzadıkça boğumlar arası kıvrımlı hale gelir

**Tablo 3.** Devamı

Meyve yüzeyi	yoğun yıldızsı tüyler nedeniyle mat yeşil ve glandsız.	yıldızsı tüyler nedeniyle mat yeşil ve glandsız.		yıldızsı tüyler nedeniyle mat yeşil ve glandsız
Stigma	iki loblu	iki loblu	iki loblu	iki loblu
Stigma boyu	1,25-1,5 mm	1,25-1,5 mm		1,25mm

***Sterigmotemum incanum* M.Bieb.'un morfolojik özellikleri**

Komşu ülke Flora'larında kayıtlı bulunan *S. incanum*'un morfolojik özellikleri tüm Flora kayıtları dikkate alınarak tartışılmaya (Tablo 4) çalışılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda toplanan örnekler ile hazırlanan taksonun betiminde de görüleceği gibi. *S. incanum*'un en bariz özelliği meyvelerinin kendi üzerine 1-2 kez katlanmasıdır. Bununla birlikte cins içinde en kısa meyve boyu alt sınırına sahip taksondur.

**Tablo 4.** *Sterigmostemum incanum* örneklerimiz ile komşu ülke Floraları'nda yer alan morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	<b>Türkiye Florası</b>	<b>Flora Iranica</b>	<b>Topladığımız örnekler</b>
Yaşam süresi	iki yıllık	iki yıllık	iki yıllık
Görünüşü	mat yeşil, gövde dallanma yapmış, düz, 50 cm	beyaz veya grimsi kısa tüylerle örtülü olduğundan bu renklere yakın görünümde, 30-50 cm	mat yeşil, grimsi, tek veya çok gövdeli, dallanma üst kısımlarda yapmış, 30-35cm
Tüy durumu	yıldızsı ve uzun, saplı glandular tüylü	uzun, saplı glandular ve yıldızsı tüylü	yıldızsı ve uzun, saplı glandular tüylü
Alt yapraklar	mızraksı, dişliden pinnatifite kadar	mızraksı, pinnatifit kenarları dişli 50x15 mm	mızraksı, dişliden pinnatifite kadar, tabanı atenuat 6 cmx5 mm, yaprak sapı 15 mm
Üst yapraklar	genelde düz		genelde düz, taban kısmı atenuat
Petal rengi	sarı	sarı	sarı
Petal boyu	6-9 mm	6-9 mm	6-10mm
Silikuva boyu		3-5 cm	1.5-6 cm
Meyvenin duruşu	kendi üstüne döner	kendi üzerine döner	kendi üstüne döner (olgunlarda iki kez dönme görülür)
Meyve yüzeyi	skabrit ve glandular tüylü	yıldızsı ve glandular tüylerle birlikte kısa skabroz tüylü	dentroit ve glandular tüyü
Stigma	Çatallanmış(bifid),loblar ayrı	iki loblu	iki loblu decurent
Stigma boyu	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm

## 5.2. Tohum İncelemeleri

Tohum yüzey özellikleri ile tohum örtü anatomisi özellikleri Brassicaceae familyası üyesi taksonların gruplanması için oldukça kullanışlı bir karakterdir (Murley, 1951; Vaughan & Whitehouse, 1971; Barthlott, 1981; Koul vd., 2000). Yapılan incelemelerde, olgun bitkilerden alınan tohum örnekleri arasında, en büyük tohuma *S. glandulosum*'un sahip olduğu en küçük tohuma ise *S. acanthocarpum* ile *S. incanum* taksonlarının tohumlarının sahip olduğu tespit edilmiştir. Tohumların genel şekli oblongtan ovata kadar değişiklik göstermektedir. *S. glandulosum*, silindirik tohum özelliği ile diğer tohumlardan ayrılmaktadır. (Tablo 5, Şekil 21).

Tüm *Sterigmostemum* örneklerimizin embriyoları radikül incumbent şeklindedir. Bu şekil özellikle cinsin yer aldığı *Anthonieae* DC. tiribusu için tipik özelliktir. Tohum yüzeyleri alveolattan glebulatta kadar değişmektedir. *S. acantocarpum* tohumlarının üzerindeki belirgin şekilde görülen siyah çizgiler onu diğer *Sterigmostemum*'lardan belirgin bir şekilde ayırmaktadır.

**Tablo 5.** *Sterigmostemum acantocarpum*, *S. glandulosum*, *S. incanum* ve *S. sulphureum* taksonlarının tohumları'nın karşılaştırılması.

	tohumun şekli	tohum yüzeyi	tohum tipi	tohum boyu x eni
<i>S. glandulosum</i>	oblong-cylindric	alveolate	kökçük incumbent	3-2,5 × 1 mm
<i>S. acantocarpum</i>	oblong	alveolate-glebulate	kökçük incumbent	1,25 × 1 mm
<i>S. incanum</i>	oblongus-obovatus	glebulate	kökçük incumbent	1,25-1,5 × 1mm
<i>S. sulphureum</i>	ellipticus-ovovatus	alveolate	kökçük incumbent	2,25 × 1,25 mm



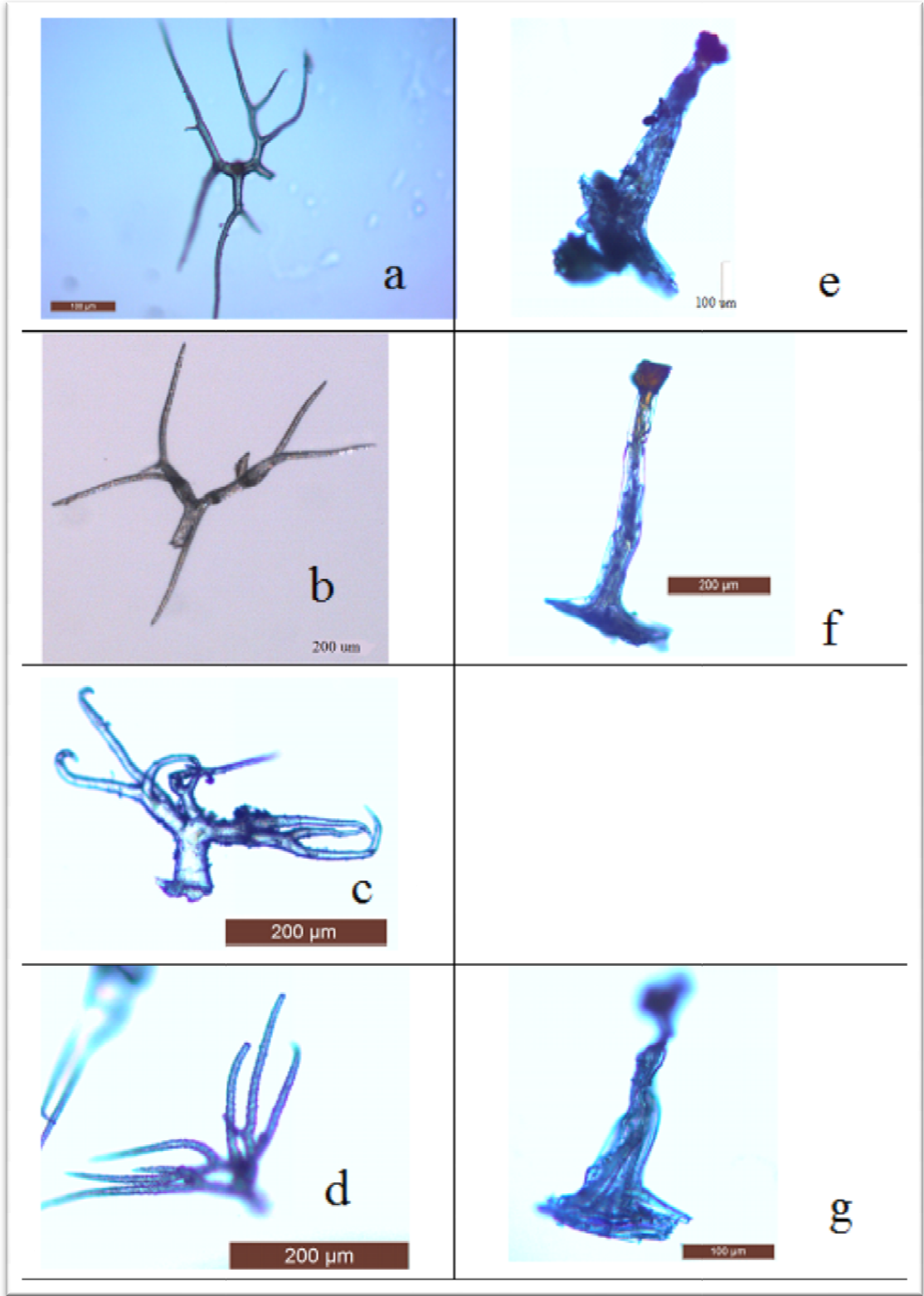
Şekil 21. Tohum fotoğrafları a. *Sterigmostemum glandulosum* b. *S. incanum* c. *S. sulphureum* d. *S. acantocarpum*

### 5.3. Tüy İncelemeleri

Tüy özellikleri, Brassicaceae familyasında meyve morfolojileri ve tohum anatomileri kadar tribus ayırımında daha dikkat çekici olarak görülmesine rağmen (Beilstein, 2007) Prantl, (1891)'de tüylerin branşlı olup olmamasına göre tribuslar içindeki taksonları ayırmada kullanmıştır. Çok yakın zamanda tüy özellikleri birçok cinsin birbirinden ayırımında kullanılmıştır ( Rollins ve Banerjee, 1975, 1976, 1979; Lichvar, 1983; Jaquemoud, 1988; Al Shehbaz, 1989, 1990, 1994a, 1994b; Ancev, 1991; Mulligan, 1995). Çalışmamızda Türkiye *Sterigmostemum*'larının takson ayırımında tüy özelliklerinin oldukça ayırt edici özellikler gösterdiği görülmüştür. Özellikle cins içerisinde *S. sulphureum*'un cinsin diğer üyelerinden farklı olarak sadece dentroit tüy içermesi glandular tüy içermemesi ayırt edici bir özelliktir. Ayrıca, *S. acanthocarpum* cins içinde en uzun dentroit 0.20 mm tüye, en uzun 0.35 mm ve eni 0.06 mm ile en büyük glandular tüylere sahiptir. *S. incanum* ise glandular tüylerin 0.03 mm eniyle en küçük olması ile ayrılmaktadır. *S. glandulosum* ise dentroit tüyelerinin dallanma sayısının 5 olması ile en az dallanan tüy özelliğine sahiptir. İncenen örneklerde Sonboli (2005) yapmış olduğu İran'ın *Sterigmostemum*'ları üzerindeki çalışmada kullandığı tüy özellikleri ile uyum göstermektedir. Ülkemize has olan *S. glandulosum* ilk kez çalışmamızda incelenerek tüy özellikleri detaylı olarak rapor edilmiştir.

**Tablo 6.** *Sterigmostemum* cinsinin, gövdede bulunan dentroit ve glandular tüylerin taksonların karşılaştırılması.

	Gövde	
	Dallıbudaklı tüy	Salgı tüy
<i>S. incanum</i>	Eni: 0.27 mm Boy: 0.17 mm	Eni: 0.03 mm Boy: 0.25 mm
<i>S. sulphureum</i>	Eni: 0.35 mm Boy: 0.11 mm	
<i>S. glandulosum</i>	Eni: 0.27 mm Boy: 0.17 mm	Eni: 0.05 mm Boy: 0.25 mm
<i>S. acantocarpum</i>	Eni: 0.33 mm Boy: 0.20 mm	Eni: 0.06 mm Boy: 0.35 mm



Şekil 22. Gövde tüylerinin ve glandlarının karşılaştırılmalı tablosu; a-e. *Sterigmostemum acantocarpum*, b-f. *Sterigmostemum glandulosum*, c. *Sterigmostemum sulphureum*, d-g. *Sterigmostemum incanum*.

#### 5.4 Tehlike Kategorileri

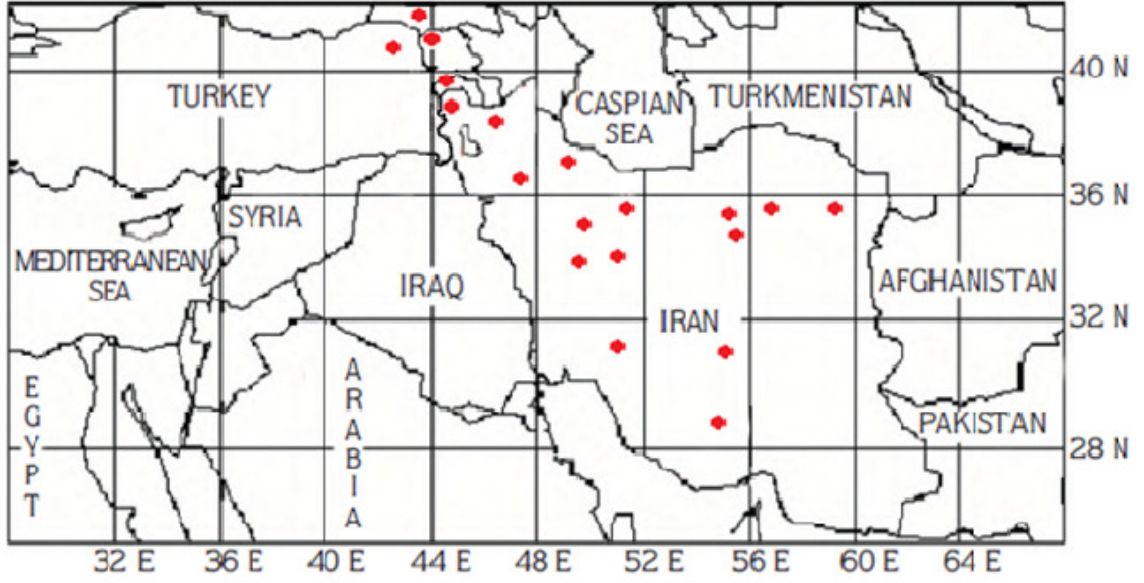
Önceleri, Türkiye Florası'nda 2 tür ve 3 takson ile temsil edilen *Sterigmostemum* cinsi, çalışmamız sonucunda, Türkiye florasına eklenen *Sterigmostemum acanthocarpum* ve statüsünü bu çalışmada alttür düzeyinden tür düzeyine çıkarttığımız *Sterigmostemum glandulosum* ile birlikte 4 tür ile temsil edilmesi gerektiği ortaya konmuş oldu. Dolayısı ile *S. acanthocarpum* un Türkiye için nadirliği ve tehlike kategorisi aşağıda detaylı bir şekilde bu çalışmada tartışılacaktır. Ayrıca Türkiye'nin Nadir ve Endemik Bitkilerinin tehlike kategorileri bazında ilk defa aşağıda detaylı olarak değerlendirilmiştir. İki taksonun (*S. sulhureum* ve *S. incanum*) yayılışları oldukça geniş olduğundan ve İran - Turan Fitocoğrafik bölgesinde geniş bir alanda yayılış göstermesinden dolayı tehlike kategorileri belirtilmemiştir.

Çalışmamızda Türkiye Florası için yeni kayıt olarak kaydedilen *S. acanthocarpum* ile birlikte, statüsü değiştirilen *S. glandulosum* taksonları aşağıda detaylı olarak tartışılmıştır.

#### ***Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze taksonunun tehlike kategorileri yönünden değerlendirilmesi.**

Türkiye'de tarafımızdan sadece bir lokalitede toplanan takson, Dünya üzerinde 7 ülkede yayılış göstermektedir. İran Turan Fitocoğrafik bölge elementi olan takson yaklaşık dünya üzerinde 1 378 636 km<sup>2</sup> bir yayılış alanına sahiptir. Türkiye'de ise 10,5 km<sup>2</sup> lik bir yayılış alanı bulunmaktadır. Dolayısıyla nadir taksonlar için, değerlendirme sınırı olarak kabul edilen Dünya popülasyonunun %10 dan fazlası ülkemizdeki kaydımızla gerçekleşmiş bulunmaktadır (8 lokasyondan biri Türkiye'de Türkiye'de bulunma oranı dünya popülasyonlarını 1/8'i dir (% 12.5)). Bu özelliğinden dolayı Türkiye'nin nadir bitkileri içerisinde bölgesel ölçekte tehlike kategorisi yönünden incelenmesi uygun görülerek aşağıdaki değerlendirme yapılmıştır.





Sekil 23. *Sterigmostemum acanthocarpum*'un Dünya üzerindeki yayılışı

**Yayılışı ve alanı:** Türkiyede:A8 Erzurum. 10.5 km<sup>2</sup>

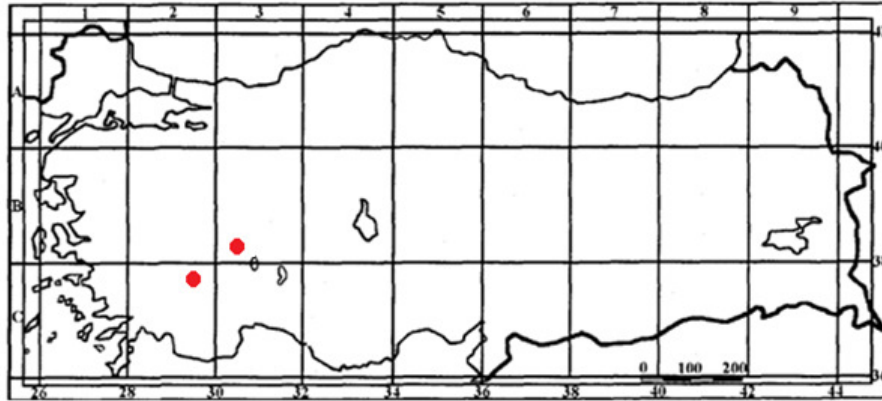
**Dünyadaki yayılışı alanı:** Türkiye, İran'ın kuzey ve batısı, Ermenistan, Transkaukasika, Nahçıvan. 1 378 636 km<sup>2</sup>

IUCN'nin tehlike kategori ve kriterlerinden yayılış alanı üzerinden yapılan değerlendirmede taksonun yayılış alanının 20.000 km<sup>2</sup>'nin çok altında olması ve 5 lokasyondan az 1 lokasyondan bilinmesi ile birlikte taksonun yaşam alanının karayollarının yol genişletme çalışmalarından dolayı tehdit altındadır. Söz edilen kriter ve kategori incelemeleri ve üzerinde bulunan tehditler göz önünde tutulduğunda takson bölgesel ölçekte "**EN(B1a)**" **tehlike kategorisinde** verilmesi uygun olacaktır.

***Sterigmostemum glandulosum* (Hub.-Mor. & Reese) Ünal & Yıldızhan comb. et stat. nov. taksonunun tehlike kategorileri yönünden değerlendirilmesi.**

İlk kez bilim dünyasına *Sterigmostemum sulphureum*'un alt türü olarak Hub.-Mor. ve Reese ile 1940 yılında tanıtılan takson Türkiye'nin ilk endemik ve nadir bitkilerinin tehlike kategorilerinin yer aldığı (Ekim vd., 1989) çalışmada R (Nadir) kategorisinde daha sonra yayınlanan ikinci defa 1994 yılı IUCN tehlike kategori ve kriterleri ışığında hazırlanan Türkiye Bitkilerinin Kırmızı Listesi (Ekim vd., 2000) adlı eserde ve Özhatay ve arkadaşlarının (2005)'nin eserlerinde **VU (Hassas)** kategorisinde daha sonra 2006 yılında Çevre ve Ormanlık Bakanlığı, Milli Parklar ve Doğal Hayatı

Koruma Genel Müdürlüğünün hazırladığı interaktif Türkiye endemik bitkilerinin değerlendirildiği listede ile Vural (2006) *VU* kategorisinde değerlendirilmiştir. Toplamda taksonla ilgili 15 yıllık bir kayıt söz konusudur. Arazi çalışmalarımızda taksonun tip örneğinin toplandığı alanda yapmış olduğumuz incelemelerde takson örneklenememiştir. Tip örneğinin toplandığı alana çok yakın alanlarda tespit edilmiştir. Habitatında yapmış olduğumuz gözlemler ve sayımların sonucunda taksonun tarla kenarlarına sığındığını ve bulunduğu alanda birey sayısının çok olmasına karşın yaşam alanının dinamik olarak tarım faaliyetleri ve Denizli Havalanının bu bölgeye yakın olmasından dolayı imara açık olmasından dolayı tehdit altındadır. IUCN Kategori ve Kriterlerinin Bölgesel ölçekte uygulamalarını dikkate aldığımızda yayılış alanı 65 km<sup>2</sup> olan ve tip lokasyonundan örneklenemeyen takson 2000 km<sup>2</sup>'den az yayılış alanına sahip olması ve 5 lokasyondan az bilinmesinden dolayı tehlike kategorisinin bölgesel ölçekte yükseltilerek "**EN (B1a)**" tehlike kategorisinde değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.



Şekil 24. *Sterigmotemum glandulosum*'un yayılış alanlarını gösteren harita

**Türkiye yayılışı:** B3 Afyon, C2 Denizli.

**Yayılış Alanı:** 65 km<sup>2</sup>

### 5.5 *Sterigmostemum*'ların Türkiye ve Dünya Üzerindeki Dağılımları

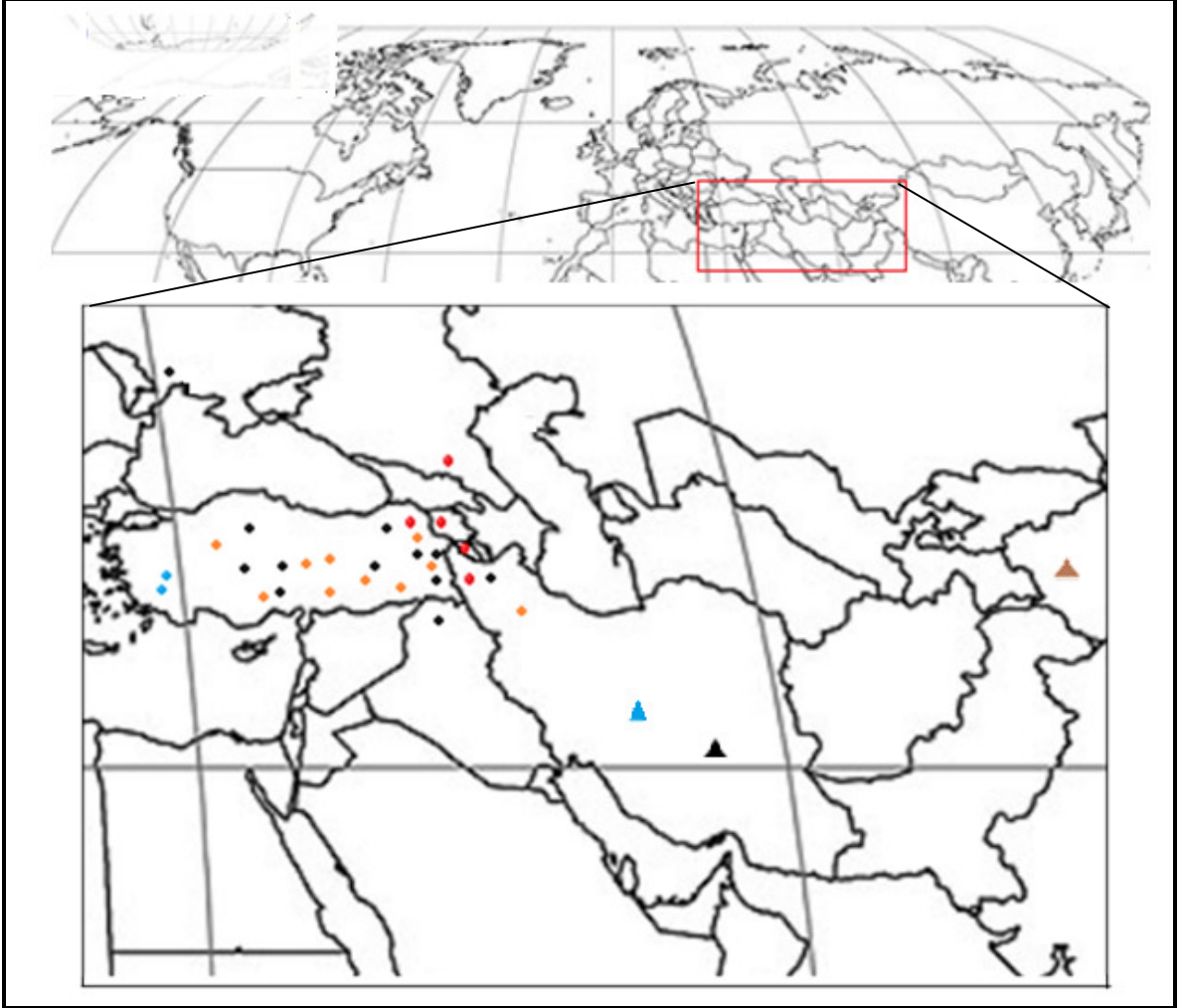
*Sterigmostemum*'un korolojik özelliklerine baktığımızda Türkiye'de bulunan 4 türü'de İran-Turan Fitocoğrafik Bölge elementidir. Özellikle Türkiye'ye özgü olan ve çalışmamız sonucunda alttür statüsünden tür statüsüne yükseltilen *S. glandulosum*'un endemik olması ve Dünya *Sterigmostemum*'larının en batı yayılış noktasını teşkil etmesi ayrı bir öneme sahiptir. Cinsin Dünya üzerindeki yayılışına baktığımızda Avrupa Florası'ndaki yayılışı Güneybatı Rusya, Batı Kazakistan ve Merkezi ile Güneybatı Asya olarak verilmektedir. Cinsin batı yayılma sınırı olarak gösterilen Güneybatı Rusya 30° doğu meridyenininde üzerinde bulunmakta iken ülkemizden kayıtlı *S. glandulosum* 29° doğu boylamındadır dolayısı ile en batı sınırını oluşturmaktadır.

Dünya *Sterigmostemum*'larının yayılışı harita üzerinde incelendiğinde (Şekil 5.28 ) ve tüm taksonlarının İran – Turan Fitocoğrafik Bölge elementi olduğu da göz önüne alınırsa cinsin İran – Turan Fitocoğrafya Bölgesine özgü olduğu görülmektedir. Türkiye'de cinsin yayılış alanı da İran- Turan Fitoğrafik bölgesi içerisinde yer almaktadır. Türkiye'de cinsin kuzey sınırını A4, A9 yayılışları ile *S. incanum*, güney sınırını C2 ile *S. glandulosum*, C4 ve C8 ile *S. sulphureum* ve *S. incanum* oluşturmakta doğu yayılış sınırını ise en doğuda yayılışı olan B10, C10 ile *S. incanum*'dur. Batı sınırı dünyada olduğu gibi C2 karesi yayılı ile *S. glandulosum*'dur.

*Sterigmostemum*'un gen merkezi yukarıda sayılan nedenler ve yayılışının takson sayısı bakımından yoğunlukla İran'da 5 Türkiye'de 4, eski USSR'de 3 olması, cinsin yayılışının olduğu çevre ülkelerde 1'er taksonla temsil edilmelerinden dolayı *Sterigmostemum*'un gen merkezinin İran, Türkiye ve Transkaukasika üçgeni olduğu görülmektedir. Cins bu ülkelerde özellikle step habitatları yaşam alanı olarak seçmektedir.

Taksonomik olarak Brassicaceae familyası içerisinde her ikisinin de iç flametlerinin bir kısmının bitişik olması ile *Sterigmostemum*'a benzeyen *Anchonium* DC. cinsi ile benzer yayılış alanlarına sahiptir. Özellikle *Anchonium* cinsinin 1 tür 6 alttür ile temsil edilmesi ve tür altı seviyede çeşitlenmenin çok olması *Sterigmostemum* için benzer bir durum olabileceği düşünülmüştür. Arazi ve herbaryum incelemelerimizde birçok alt grup diyebileceğimiz örnekler raslanmış ancak belirgin bir alttür ayırımına gidilememiştir. Dolayısı ile *Sterigmostemum*'un potansiyel çeşitlenme alanında Türkiye olduğu ile ilgili güçlü deliller bulunmuştur.

Türkiye Brassicaceae'lerinin korolojilerini çalışan Yıldırım (2001) *Sterigmostemum*'ları Türkiye Florasındaki taksonlarla tanıtmış ancak yayılış alanları ile ilgili olarak bizim çalışmamızdan farklı olarak B4 karesi işaretlenerek türün yayılış alanına eklemiştir. Çalışmada Türkiye Florası'nda yer alan takson ayırma anahtarı kullanılarak hazırlanmasından dolayı bizim çalışmamıza göre farklılığı nazara alınmamıştır.



Şekil 25. *Sterigmostemum* M.Bieb. cinsinin Dünya üzerindeki yayılış haritası. ○ ve mavi: *Sterigmostemum glandulosum*, sarı: *S. incanum*, siyah: *S. sulphureum*, kırmızı: *S. acantocarpum*, Δ ve mavi: *Sterigmostemum rhodanthum*, siyah: *S. longistylum*, kahverengi: *S. caspicum*

Ayrıca, Groosheim'in haritasında Türkiye'de bulunduğu rapor edilen *S. tomentosum* (Willd.) M.Bieb. taksonomik olarak *S. sulphureum* var. *angustifolium* Boiss. ile eşleştirilmiştir. Bununla birlikte Türkiye Florası'nda *S. sulphureum* subsp. *sulphureum* ile temelde bir farklılığının bulunmadığı belirtilmiştir. Arazi çalışmalarımızda taksonun kayıt yeri olarak verilen Kağızman ilçesine birçok defa gidilmesine rağmen örneğe rastlanmamıştır. Dolayısı ile taksonomik durumu da tartışmalı olan taksonun Türkiye'den kaydı yanlışlıkla verilen bir kayıttır. Diğer ülke Floralarına bakıldığında *S. tomentosum*'un Irak Florası'nda *S. sulphureum*'un sinonimi olarak verilmektedir. USSR Florasında *S. tomentosum*'un diğer taksonlardan ayrımının verildiği anahtarda sadece yıldızsı tüylerinin bulunması ile diğer taksonlardan ayrılmaktadır. Bu özellik ise *S. sulphureum* un tipik özelliğidir. Dolayısı ile morfolojik özellikleri ve taksonomik durumu incelendiğinde ve arazide örneklememesi de dikkate alındığında *S. tomentosum* *S. sulphureum*'un sinonimi olarak alınması daha doğru görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abdel Khalik K. (2006). Seed morphology of *Cuscuta* L. (Convolvulaceae) in Egypt and its systematic significance. *Feddes Repertorium* 117: 217-224.
- Akaçakaya, R. (2005) (Çeviri). *ICUN Kırmızı Liste Sınıfları ve Ölçütleri*. www.ramas.com
- Al-Shehbaz, I.A. (1984). The tribes of Cruciferae (Brassicaceae) in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum*. 65: 343-373.
- Al-Shehbaz, I.A. (1988). The genera of Anthonieae (Hesperideae) (Cruciferae; Brassicaceae) in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum*. 69: 193-212.
- Al-Shehbaz, I. A. (1989). *Dactylocardamum* (Brassicaceae), a remarkable new genus from Peru. *Journal of the Arnold Arboretum* 70: 515–521.
- Al-Shehbaz, I. A. (1990). A revision of *Weberbaueria* (Brassicaceae). *Journal of the Arnold Arboretum* 71: 221–250.
- Al-Shehbaz, I. A. (1994a). *Petroravenia* (Brassicaceae), a new genus from Argentina. *Novon* 4: 191–196.
- Al-Shehbaz, I. A. (1994b). Three new South American species of *Draba* (Brassicaceae). *Novon* 4: 197–202.
- Al-Shehbaz, I.A., Beilstein, M.A., & Kellogg, E.A. (2006). The status of *Synstemon* (Brassicaceae) and the discovery of a second species. *Novon* 10:104-106.
- Al-Shehbaz, I.A., Warwick, S.I. (2006). Two new tribes (Dontostemoneae and Malcolmieae) the Brassicaceae (Cruciferae). *Harvard Papers in Botany*, Vol.12, No. 2: 429-433.
- Al-Shehbaz, I.A., Mutlu, B., Dönmez, A.A. (2007). The Brassicaceae (Cruciferae) of Turkey, updated. *Turk J Bot*, 31: 327-336.
- Al-Shehbaz, I.A. (2012). A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae). *Taxon* 61 (5): 931-954.

- Ancev, M. E. (1991). Genus *Alyssum* in Bulgarian flora. In S. I. Kozhukharov and B. A. Kuznov[eds.], Evolution of flowering plants and florogenesis, 2. Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Cyperaceae, 85–117. Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria.
- Appel, O., Al-Shehbaz, I.A. (2003). Brassicaceae in: Kubitzki, K., Bayer, C., (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants. Vol. 5*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 75-174.
- Bentham, G., Hooker, J.D. (1862). *Genera Plantarum* Volume I, Reeve London.
- Ball, P.W. (1993). Sterigmostemum Bieb. in : *Flora Europaea* (eds) Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmondson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., p. 78. Cambridge. University Press.
- Bailey, C.D., Koch, M.A, Mayer, M., Mummenhoff, K., O’Kane Jr, S.L., Warwick, S.I., Windham, M.D., Al-Shehbaz, I.A. (2006). Toward a Global Plogeny of the Brassicaceae. *Mol.Biol. Evol.* 23 (11): 2142-2160.
- Bakis, Y., Babac, M. T., & Uslu, E. (2011). "*Updates and improvemenets of Turkish Plants Data Service (TÜBİVES)*" In Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT), 2011 6th International Symposiom on (pp. 136-140).
- Barthlott, W. (1981). Epidermal and seed surface characters of plants: Systematic applicability and some evolutionary aspects. *Nord JBot* 1: 345-355.
- Beilstein MA, Al-Shehbaz IA, Kellogg, E.A. (2006). Brassicaceae Phylogeny and Trichome Evolution. *American Journal of Botany* 93: 607-619
- Bieberstein, M.V. (1819). *Flora Taurico-Caucasica* 3. Charkouiae: Typis Academicis.
- Boissieri, E., (1867-1888). *Flora Orientalis*. Vol. 1-5, Genova.
- Bornmuller, J. (1910). *Novitiae florum orientalis*, series 5 (88-90). Mitt. Thuring. Bot. Vereins, 27: 22-24.
- Brummitt, R. K., & Powell, C. E., (eds) (1992). *Authors of Plant Names*. Kew: Royal Botanic Gardens.



- Coode M.J.E, Cullen J. (1965). Sterigmostemum M. Bieb. In: Davis, P.H., (ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- De Candolle, ( 1821). *Regni vegetabilis systema naturale*, 2. Paris: Treuttel & Wurtiz.
- Davis, P.H., (ed.) (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1-9. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mili, R.R., Tan, K., (eds.) (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.10, Edinburgh Univ. Press., Edinburgh.
- Donner, J., (1990). Distribution maps to P.H. Davis, Flora of Turkey, Vol. 1-10. *Linzer Biol. Beitr.*, **22** (2): 381-515.
- Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, DT., Lise, Y.,(Editörler) (2006). Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği. Ankara.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Erik, S., İlarıslan, R. (1989). *Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkileri*, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, yayın no:18. Ankara.
- Ekim, T., Koyuncu. M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*, Yayın no: 18, Ankara.
- Ekim, T. (2009). *Türkiye'nin Nadir Endemikleri*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. s. 537.
- El Naggar S.M. (2005). Seed coat micro-sculpturing and the systematic of the Egyptian Brassicaceae (Magnoliopsida). *Flora Meditteranea* 15: 581-598.
- Erik, S., Tarıkahya, T. (2004). Türkiye Florası Üzerine, *Kebikeç*, **17**, 139-163.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.

- Grossheim, D. (1950). *Sterigmostemum* M.Bieb..in: Grossheim, D (ed.). *Flora Kaukasus* 4: 233-234, Academia Hayk.CCCP.
- Hayek, A.V. (1911). *Entwurf eines Cruciferen Systems auf Phylogenetischer Grundlage*, Beihefte zum Botanischen Centralblatt, 27, 127-335.
- Hedge, I. (1965). in: Davis, P.H., (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1-9. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh. 248-494.
- Hedge, I. (1976). *A systematic and geographical of old World Cruciferae*, in: Vaughan, J.G., Macleod, A.J., Jones, B.M.G., (eds). The biology and Chemistry of the Cruciferae. Academic Press, London, 1-46.
- Huber-Morath, A. (1987). *Letzte Ergänzungen zu P. H. Davis' "Flora of Turkey and East aegean Islans"* 1-9 (1965- 1985). I. Candollea, 42: 727-728.
- Huber-Morath, A., Reese, R.N. (1940). Novitiae Florae Anatolicae. *Feddes Rep.* 48: 273.
- Jacquemoud, F. (1988). Monographie du genre *Sterigmostemum* M. Bieb. (Cruciferae–Hesperideae). *Boissiera* 40: 1–161.
- Janchen, E. (1942). Das System der Cruciferen, *Osterreichische Botanische Zeitschrift*, 91: 1-28.
- Kaya, A. (1996). *Uzundere (Kargapazarı Dağları) ve Çevresi (Erzurum) Florası Üzerine Bir Ön Araştırma*, Y. Y. Ü. Fen Bil. Ens., Van (Yüksek Lisans Tezi)
- Koch, M.A., Mummenhoff, K. (2006). Editorial: Evolution and phylogeny of the Brassicaceae, *Plant Systematic and Evolution*, 259, 81-83.
- Kountze, O. (1891). *Revisio generum plantarum*, pars I. Leipzig. A. Felix.
- Koul, K.K., Nagpal, R., Raina, S.N. (2000). Seed coat microsculpturing in *Brassica* and allied genera (subtribes *Brassicinae*, *Raphaninae*, *Moricandiinae*). *Ann Bot* 86: 385-97.
- Léonard, J. (1980). Contribution à la connaissance de la flore de l'Iran. Petiniotia J. Léonard, genre asiatiqua nouveau de Cruciferes. *Bull. Jard. Bot. Natl. Belg.* 50: 227-232.
- Lichvar, W. R. (1983). Evaluation of *Draba oligosperma*, *Draba pectinipila* and *Draba juniperina* complex (Cruciferae). *Great Basin Naturalist* 43: 441–443.

- Mulligan, G. A. (1995). Synopsis of the genus *Arabis* (Brassicaceae) in Canada, Alaska and Greenland. *Rhodora* 97: 109–163.
- Murley, M.R. (1951). Seeds of the Cruciferae of northeastern North America. *Am Midi Nat* 46: 1-81.
- IUCN. (2001). *Red List Categories*: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge.
- Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S. (2005). *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. WWF Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul. 4765.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. (2006). Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey III. *Turk J Bot* 30 (4): 281-316.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Aslan, S. (2009). Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey IV. *Turk J Bot* 33 (3): 191-226.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, M.B. (2011). Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey V. *Turk J Bot* 35 (11): 589-624.
- Prantl, K. (1891). Cruciferae. In A. Engler and K. Prantl [eds.], *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 145–206. Wilhelm Engelmann, Leipzig, Germany.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, K.H. (1968). *Sterigmostemum* M.Bieb.. İçinde: Rechinger KH (ed). *Flora Iranica* 57: 277-282, Graz. Akademisch Druck u Verlangsanstalt. Graz-Austria.
- Rollins, R.C., Banerjee, U.C. (1975). *Atlas of the trichomes of Lesquerella (Cruciferae)*. Publication of the Bussey Institute Harvard University 1975: 3–48.
- Rollins, R. C., Banerjee, U.C. (1976). Trichomes in studies of the Cruciferae. In J. G.Vaughn, A. J. McLeod, and B. M. G. Jones [eds.], *The biology and chemistry of the Cruciferae*, 145–166. Academic Press, New York, New York, USA.
- Rollins, R. C., Banerjee, U.C. (1979). *Trichome patterns in Physaria*. Publication of the Bussey Institute Harvard University 1979: 65–77.
- Schulz, O. E. (1936). *Sterigmostemum* M.Bieb. in: Engler, A., Harms, H., (eds.) *Pflanzenfamilien*. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelman.
- Sheidai, M., Sonboli, A. (2011). Cytotaxonomy of Four Species of *Sterigmostemum* (Brassicaceae) in Iran. *Cytologia*, 76(1): 33-39.

- Sonboli, A., Azizian, D., Sheidai, M., Zehzad, B., Assadi, M. (1998). Comparative anatomy study in genus *Sterigmostemum* M.Bieb. (Brassicaceae) of Iran. **7<sup>th</sup> Iranian Biology. Conferance. Isfehan**, Iran, p. 32.
- Sonboli, A., Sheidai, M., Azizian, D. (1999). Cytogenetical study of some *Sterigmostemum* species in Iran. **8<sup>th</sup> Iranian Biology. Conferance. Kemanshah**, Iran, p. 121.
- Sonboli, A., Azizian, D., Sheidai, M., Zehzad, B. (2000). Morphometry and seed storage protein analysis in the genus *Sterigmostemum* of Iran. **9<sup>th</sup> Iranian Biology. Conferance. Tehran**, Iran, p.
- Sonboli, A., Zehzad, B., Assadi, M., Azizian D. (2001). A taxonomic revision of the genera *Sterigmostemum* and *Petiniotia* in Iran. **Rostaniha** 2: 53-55.
- Sonboli, A., Azizian, D. (2002). Taxonomy and chorology of the genus *Sterigmostemum* (Brassicaceae) in Iran. **VI<sup>th</sup> Plant Life Southwest Asia Symposium**, Van, Turkey, Program & Abstract, s.124.
- Sonboli, A., Azizian, D., Sheidai, M. (2005). The taxonomic position of *Petiniotia purpurascens* (Brassicaceae): a phenetic analysis. **Edinburgh Journal of Botany** 62 (3): 105-117.
- Townsend, C.C. (1980). *Sterigmostemum* M.Bieb. İçinde: Townsend CC, Guest E (eds.) **Flora of Iraq**. 4(2): 1045-1046. Baghdad: Ministry of Agriculture, Republic of Iraq.
- Taiyan, Z., Lianli, Lu., Guang, Y., Al-Shehbaz, A.I. (2001). Brassicaceae. in: Zheng-yi, W., Raven, P.H., (editörler) **Flora of China**. Vol: 8. s.159-160 Science Press (Beiying & Missouri Botanical Garden Press ) St. Louis.
- Ünal, M., Behçet, L. (2007). Flora of Pirreşit Mountain (Van, Turkey). **Turk J Bot** 31: 193-223.
- Vasil'chenko, I.T. (1970). Cruciferae İçinde: Komarov VL (ed). **Flora of the USSR**. Vol. VIII (Translated from Russian): pp. 235-237, Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem.
- Vaughan JG & Whitehouse J.M. (1971). Seed structure and the taxonomy of the Cruciferae. **Bot J Linn Soc** 64: 383-409.
- Vural, M. (2006). <http://portal.milliparklar.gov.tr> **Türkiye'nin Bitkileri Kırmızı Liste Taslağı**, anasayfa.

- Warwick, S.I., Francis, A., Al-Shehbaz, I.A. (2006). Brassicaceae: Species checklist and database on CD-Rom. *Pl. Syst. Evol* 259: 249-258.
- Warwick, S.I., Sauder, C.A., Al-Shehbaz, I.A., Jacquemoud, F. (2007). Phylogenetic relationships in the tribes Anchonieae, Chorisporae, euclidiae, and Hesperideae (Brassicaceae) based on nuclear ribosomal ITS DNA sequences. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 94: 56-78.
- Yıldırım, Ş. (1986). New Floristic Records From Turkey, *Cumhuriyet Üniv. Fen Bil. D.* 4 (2): 169-179.
- Yıldırım, Ş. (1987). Türkiye'den Çeşitli Kareler İçin Yeni Floristik Kayıtlar. *Doğa TU Botanik Derg.*, 11 (1): 195-203.
- Yıldırım, Ş. (1994). Türkiye'den *Brassicaceae* (*Cruciferae*) familyasından çeşitli kareler için yeni floristik kayıtlar. *Tr. J. of Botany*, 18 (4): 389-392.
- Yıldırım, Ş. (2000). Türkiye ve çeşitli kareler için doğal ve yetiştirme yeni bitki kayıtları. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 7 (1): 55-82.
- Yıldırım, Ş. (2001). The Chorology of the Turkish species of *Brassicaceae*, *Buddlejaceae* and *Buxaceae* families. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 8 (1): 141-169.
- Zeyrek Y. (1992). Van Kalesi Florası, Yüksek Lisans Tezi, Van Kalesi Florası, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Zohary, M. (1948). Corpological studies in Cruciferae. *Palest. J.Bot. ser. J.* Vol. 4: 158-165.

## ÖZGEÇMİŞ

01.01.1986 Diyarbakır'da doğdu. İlköğretim ve ortaöğretimini Diyarbakır'da bitirdi. 2005 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliğine girişli olup 2010 mezun oldu. 2011 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisansa başladı. 2011-2013 Türkiye'de yayılış gösteren *Sterigmotemum* M.Bieb. (Hırıksüsün) (BRASSICACEAE) Türlerinin Morfolojik ve Taksonomik Yönden İncelenmesi konulu Yüksek lisans tezini hazırlamaktadır.