

## ***Vincetoxicum troleum* Boiss. Taksonunun Genişletilmiş Morfolojik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışı**

**Seher GÜVEN<sup>1\*</sup>, Serdar MAKBUL<sup>1</sup>, Kamil COŞKUNÇELEBİ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize, Türkiye

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon, Türkiye

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author

E-mail: seher.cakmak@erdogan.edu.tr

Orcid ID: 0000-0001-8883-8489

Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 30.05.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 13.10.2021

### **ÖZET**

Bu çalışma ile Türkiye'de geniş bir yayılışa sahip *Vincetoxicum troleum* Boiss. taksonunun fotoğraf ve çizimler ile desteklenmiş morfolojik özellikleri yeniden incelenerek güncel veriler ışığında ülkemizdeki dağılımı ve tehdit değerlendirmeleri araştırılmıştır. Morfolojik çalışmalar, türün doğal yayılış gösterdiği alanlardan toplanmış ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariumunda (RUB) saklanan örnekler ile ulusal/uluslararası herbariumlarda bulunan örnekler üzerinden gerçekleştirilmiştir. *V. troleum* dik ve kısa kıvrık tüylü (crisped) gövdesi, belirgin pedunkulu (10–45 mm), yeşilimsi-sarı renkli korollası, yoğun uzun kıvrık yünsü tüylü (lanate) petalleri, parçalı koronası, üçgenimsi korona segmentleri, lanseolat ve kısa kıvrık tüylü (crisped) meyvesi ile karakterize edilmektedir. Bu çalışma ile taksonun Türkiye'de yayılış gösterdiği ve doğrulanmış lokalite sayısı 89 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, *V. troleum* taksonunun geniş yayılışlı olduğu, popülasyonlarının güçlü olduğu ve yakın gelecekte bir risk etmenin olmadığı değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Morfoloji, Türkiye, *Vincetoxicum troleum*, Zilasur

## **Extended Morphological Characteristics of *Vincetoxicum troleum* Boiss. and Its Distribution in Turkey**

### **ABSTRACT**

With this study, the morphological features supported by photographs and drawings of *Vincetoxicum troleum* Boiss, which has a wide distribution in Turkey, were re-examined, and its distribution and threat assessments in our country were investigated in the light of current data. Morphological investigations were carried out on the samples collected from natural distribution areas of the species, kept in the Herbarium of the Biology Department at Recep Tayyip Erdoğan University (RUB) and found in national / international herbaria. *V. troleum* is characterised with its erect and crisped stem, distinct peduncle (10-45 mm), greenish-yellow corolla, densely lanate petals, deeply parted corona, triangular corona segments, lanceolate and crisped fruit. With this study, the number of confirmed localities of the taxon for Turkey was determined as 89. In addition, it has been evaluated that *V. troleum* is a widely distributed taxon, its populations are strong and there is no risk factor in the near future.

**Keywords:** Morphology, Turkey, *Vincetoxicum troleum*, Zilasur

### **Atıf için (Cite);**

Güven, S., Makbul, S., Coşkunçelebi, K. (2021). *Vincetoxicum troleum* Boiss. Taksonunun Genişletilmiş Morfolojik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışı, *Recep Tayyip Erdogan University Journal of Science and Engineering*, 2(2), 1-12. Doi: 10.53501/rteufemud.945076

## 1. Giriş

Asclepiadoideae alt familyasının önemli cinsleri arasında yer alan *Vincetoxicum* Wolf Avustralya ve Uzak Doğu'dan Afrika'ya, Anadolu ve Kafkasya üzerinden güney Rusya, Avrupa ve Kuzey Amerika'ya kadar uzanan geniş bir coğrafik alanda doğal olarak yayılış gösteren 140'ın üzerinde tür ile temsil edilmektedir (Sheeley ve Raynal, 1996; Douglass vd., 2009; Liede-Schumann vd., 2016). Her ne kadar dünyada geniş bir yayılışa sahip olsa da cinsin gen merkezinin Çin (57 tür) ve Japonya (18 tür) olduğu düşünülmektedir (Liede, 1996).

Türkiye *Vincetoxicum* taksonları üzerinde ilk kapsamlı morfolojik çalışma cinsi revize eden Browicz (1978) tarafından gerçekleştirilmiş ve biri şüpheli kayıt (*Vincetoxicum raddeanum* Albov) olmak üzere 9 türe ait toplam 11 takson tespit edilmiştir. Türkiye Bitkileri Listesi'nde *Vincetoxicum* cinsinin, ikisi Türkiye endemiği (*V. fuscatum* Reichenbach subsp. *boissieri* (Kusnezov) Browicz ve *V. parviflorum* Decaisne) olmak üzere toplam 10 taksonla (beş tür ve beş alt tür) temsil edildiği ve *V. raddeanum* türünün durumunun teyide muhtaç olduğu rapor edilmiştir (Güner, 2012). Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası'nda ifade edildiği üzere, *Vincetoxicum* morfolojik olarak birbirine benzer taksonları içerdiğinden, sistematik yönden problemlili bir cinstir (Browicz, 1978). *Vincetoxicum* cinsinde yaygın olarak görülen genetik ve morfolojik varyasyonlar taksonların ayırımında yalnızca geleneksel karakterlere (fenetik) dayalı teşhislerde zorluklara ve hatta yetersizliklere yol açmaktadır. Ülkemiz *Vincetoxicum* taksonları üzerinde en son değerlendirmeler Güven (2017) tarafından yapılmıştır. Güven (2017) ve Güven vd. (2015, 2019) ülkemiz taksonlarının ayırımında morfolojik karakterlere ek olarak anatomik, palinolojik, sitolojik ve moleküler verilerin önemli taksonomik katkılar sağladığını ortaya koymuştur. *Vincetoxicum* taksonlarının ayırımında çiçek morfolojisinin oldukça önemli katkılar sağladığı bilinmektedir (Güven vd., 2015). Benzer şekilde sitolojik ve moleküler

verilerin taksonomik problemlerin çözümüne kısmen katkı sağladıkları tespit edilmiştir (Güven vd., 2019).

Ülkemizde geniş yayılış gösteren *V. tmoleum* populasyonları nemli ve kuru habitatlar gibi birbirinden farklı ekolojik ortamlarda yetişme kabiliyetine sahiptir (Browicz, 1978). Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası (Browicz, 1978) kayıtlarında ülkemizin doğusundan batısına kadar çok geniş bir coğrafyada yayılışa sahip olduğu belirtilmektedir. *V. tmoleum* bireyleri yeşilimsi-sarı çiçekleri, dik gövde yapısı ve öbek oluşturan görünümleri ile karakterize edilmektedir. Ülkemiz florası ile ilgili çalışmalarda bu türün bazı taksonomik sorunlarının olduğu ve ülkemiz için şüpheli kayıt olarak verilen *V. raddeanum* türü ile morfolojik benzerlikler gösterdiği belirtilmiştir. Bu nedenle Browicz (1978), *V. raddeanum* türünün *V. tmoleum*'un bir varyetesi veya *V. tmoleum* ile *Vincetoxicum canescens* (Willd.) Decne türlerinin bir melezi olabileceğini ve bu durumun araştırılması gerektiğini vurgulamıştır. Ancak daha sonra yapılan taksonomik çalışmalar *V. raddeanum* türünün *V. tmoleum* türünün sinonimi (eşadı) olduğunu ortaya koymuştur (Greuter vd., 1984).

*Vincetoxicum* türleri ülkemizin değişik yörelerinde zehirotu, panzehirotu, kırlangıçkuyruğu, dağbiberi, gâvurbiberi, gâvurüzürlüğü, hıyaluk, siyek ve zilasur gibi farklı adlarla tanınmaktadır (Baytop, 1984; Tuzlacı, 2011; Doğan, 2008; Altundağ ve Öztürk, 2011; Güner, 2012). Etnobotanik yönden önemli bir bitki gurubunu oluşturan cins üyeleri balgam söktürücü (ekspektoran), idrar söktürücü (diüretik), kusturucu (emetik), terletici (diyaforetik), bağırsak yumuşatıcı (laksatif) ve anti tümör ajan olarak halk tıbbında kullanılmaktadır (Lavault vd., 1999; Nowak ve Kisiel, 2000; DiTommaso vd., 2005). Özellikle *V. tmoleum* taksonunun Doğu Anadolu bölgesinde uyuz ve mantar enfeksiyonlarının iyileştirilmesinde halk ilacı olarak kullanıldığı rapor edilmiştir (Altundağ ve Öztürk 2011).

Bu çalışma ile ülkemizde geniş yayılış alanına sahip *V. tmoicum* türünün çizimlerle desteklenmiş ayrıntılı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, güncel veriler ışığında ülkemizdeki yayılış alanlarının ortaya konulması ve tehdit sınıfı değerlendirilmesinin yapılarak türün taksonomik durumuna katkılar sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metod

### 2.1. Bitki Materyalleri

Çalışmanın konusu olan *Vincetoxicum tmoicum* türüne ait örnekler 2011-2017 yılları arasında ülkemizde yayılış gösterdiği doğal alanlardan toplanmıştır. Toplanan bitki örnekleri herbaryum örneği haline getirilerek Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (RUB)'nda saklanmaktadır.

Ülkemizdeki herbaryumlardan ANK, EGE, GAZI, HUB, ISTE, ISTF, ISTO ve KATO ile yurtdışındaki herbaryumlardan B (Berlin-Almanya), LE (St. Petersburg- Rusya) ve TBI (Tiflis-Gürcistan) herbaryumları ziyaret edilerek *Vincetoxicum* cinsine ait ülkemizden toplanan bitki örnekleri incelenmiştir. Ayrıca E, GOET, JE, K, P ve W herbaryumlarında bulunan *V. tmoicum*'a ait bitki örnekleri de sanal ortamda değerlendirilmiştir. İncelenen örneklere ait yayılış bilgileri Ek 1'de verilmiştir.

### 2.2. Morfolojik Çalışmalar

*V. tmoicum*'un morfolojik betiminde öncelikle, başta Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası (Browicz, 1978) olmak üzere, Rus Florası (Pobedimova, 1952), Kafkas Florası (Grossheim, 1967), Avrupa Florası (Markgraf, 1972), İran Florası (Rechinger, 1970) ve Flora Orientalis (Boissier, 1875)'den yararlanılarak bitkilerin teşhisinde rol oynayan önemli morfolojik karakterler tespit edilmiştir. Bu karakterler kullanılarak toplanan bitki örnekleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve teşhisleri yapılmıştır. Bitki teşhisinde kullanılan morfolojik karakterler "Leica EC3" marka stereo mikroskop altında incelenmiş ve çalışılan her bir takson için herbaryum örneğinin genel görüntüsü ile çiçek

durumu, çiçek, meyve ve tohum gibi generatif kısımların detay özellikleri fotoğraflanmıştır. Bunun yanında taksonların teşhisinde büyük öneme sahip çiçeğe ait korolla, korona, stamen ve pistil gibi kısımların ayrıntılı çizimleri yapılmıştır.

### 2.3. Yayılış Haritasının Belirlenmesi

*V. tmoicum* türünün ülkemizdeki yayılışı, ülkemiz sınırları içerisinde yeni tespit edilen, daha önce rapor edilen ve doğrulanmış tüm yayılış, habitat ve popülasyon bilgileri kullanılarak değerlendirilmiştir. Derlenen tüm yayılış bilgileri ArcGIS 9,3 (ESRI, 2011) programı yardımıyla analiz edilerek taksonların yayılış haritaları oluşturulmuştur. Ayrıca hazırlanan bu yayılış haritalarından taksonların ülkemizdeki yaşam alanı (AOO) ve yayılış alanı (EOO) Bs200ProP Görüntü İşleme Sistemi (BS 200 ProP, BAB Görüntüleme Sistemi, Ankara, Türkiye) aracılığı ile hesaplanmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1. Morfolojik Özellikler

**3.1.1. *Vincetoxicum tmoicum* Boissier, Diagn. Pl. Orient. 4: 38. 1844 (Şekil 1-3)**

*Eşadlar:* *Alexitoxicon raddeanum* (Albov) Pobed., *Taxon*, 11: 174. 1962; *Antitoxicum raddeanum* (Albov) Pobed., *Komarov, Fl. URSS*, 18: 695. 1952; *A. tmoicum* (Boiss.) Pobed., *Komarov, Fl. URSS*, 18: 694. 1952; *Cynanchum tmoicum* K. Schum., *Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam.* 4(2): 252. 1895; *C. raddeanum* Kuzn., *Fl. Caucasus Crit.* 4(1): 442. 1905; *Vincetoxicum raddeanum* Albov, *Prodr. Fl. Colch., Trudy Tiflissk. Bot. Sada 1, Suppl.:* 170 (1895); *Ic: Fragm. Fl. Geobot.* 21: 261, f. 1 a, c. 1975.

Bitki dik, çok yıllık, 40–100 cm (Şekil 1a); gövde kısa kıvrık tüylü (crisped), tüylenme tabandan uca doğru artmakta, dallanmış. Gövdenin alt kısmında bulunan yapraklar 50–95 × 25–50 mm, ovat, tabanı az çok kamamsı (subcuneate), ucu akut, petiyol 4–10 (–15) mm

uzunluğunda; üst kısımdaki yapraklar ise 30–75 × 10–25 mm, ovat-lanseolat, tabanı az çok kamamsı (subcuneate) nadiren yuvarlak (rounded), ucu akuminat, hemen hemen sapsız (subsessile) ya da petiyol c. 8 mm uzunlukta; yapraklar kısa kıvrık tüylü (crisped) (Şekil 2a). Çiçek durumu yaprak koltuklarında kimoza küme (glomerate), 3–25 (–30) çiçekli, belirgin pedunkulu (10–45 mm), pedisel 4–8 mm uzunluğunda, pedunkul ve pedisel seyrek kısa kıvrık tüylü (crisped) (Şekil 2b); kaliks tabanda birleşik, sepaller 1,4–2,0 × 0,7–0,9 mm, lanseolat, kısa kıvrık tüylü (crisped); korolla yeşilimsi-sarı renkli, çan şeklinde (campanulate), petaller 4,4–4,8 × 2,1–2,7 mm, üçgenimsi, üst yüzeyi yoğun uzun kıvrık yünsü tüylü (lanate) (Şekil 2c, Şekil 3a-b); korona açık sarı renkli, segmentler 1,4–1,6 mm uzunluğunda, tabana kadar ayrılmış, segment uçları üçgenimsi ve dik (Şekil 3c-d). Stamen 0,9–1,2 × 0,7–0,9 mm, anter ucu akuminat (Şekil 3e-f); pistil 1,7–2,2 mm uzunluğunda (Şekil 3g-h). Folikül, 50–75 × 6–10 mm, lanseolat, ucu akut, seyrek veya yoğun kısa kıvrık tüylü (crisped) (Şekil 2d); tohum açık kahverengimsi renkli, 6,3–7,3 × 3,4–4,5 mm, ovoid, kanat 0,2–0,3 mm genişliğinde; koma 9–15 mm uzunluğunda, beyaz renkli (Şekil 2e-g).

*Çiçeklenme ve Meyve Dönemi:* Mayıs-Temmuz ve Temmuz-Ağustos

*Yetiştirme Ortamı ve Yükselti:* Akan taşlık, kayalık yamaçlar *Abies* sp., *Cedrus* sp., *Juniperus* sp. ve *Crataegus* sp. açıklıkları, taşlı step alanlar, 600–2900 m

*Fitocoğrafik Bölgesi:* İran-Turan elementi

### 3.1.2. Toplama Bilgileri

**A4 Ankara:** Beypazarı, Karagöl'e 10 km kala, taşlı step alanlar, *Crataegus* sp., *Juniperus* sp. açıklıkları, 1570 m, 24.06.2013, S. Güven 60 & S. Makbul (RUB); Kızılcahamam, Kızılcahamam-Çerkeş arası, Işık Dağı, Güvem çıkışı, akan taşlı yamaçlar, 1097 m, 25.06.2013,

S. Güven 61 & S. Makbul (RUB); Kızılcahamam-Çerkeş yol ayrımı, taşlık, kayalık yamaçlar, 1011 m, 25.06.2013, S. Güven 65 & S. Makbul (RUB); **A8 Erzurum:** Oltu-Olur yolu, Tuzla Köyü yol ayrımı, step alan, 1132 m, 29.06.2013, S. Güven 71 & S. Makbul (RUB); Oltu-Erzurum yolu, Oltu üstleri, step alan, 1264 m, 29.06.2013, S. Güven 72 & S. Makbul (RUB); Olur, Kaledibi Beldesi, taşlı step alanlar, 1054 m, 03.08.2013, S. Güven 87 & S. Makbul (RUB); **A9 Artvin:** Artvin-Şavşat yolu, Şavşat'a 40 km kala, Dolishane Kilisesi Hamamı Köyü yol ayrımı, akan kayalık yamaçlar, 666 m, 28.06.2013, S. Güven 67 & S. Makbul (RUB); Artvin-Şavşat yolu, Çiftahanlar mevki, akan taşlı yamaçlar, 600 m, 28.06.2013, S. Güven 68 & S. Makbul (RUB); Şavşat, Meydancık, taşlı yamaçlar, 1381 m, 16.06.2014, S. Güven 122 & S. Makbul (RUB); Şavşat, Meydancık geçidi, taşlı yamaçlar, 1128 m, 16.06.2014, S. Güven 123 & S. Makbul (RUB); Şavşat-Meydancık yolu, Dereiçi mevki, taşlı yamaçlar, 895 m, 24.08.2015, S. Güven 165 & S. Makbul (RUB); **B2 Manisa:** Salihli, Salihli-Bozdağ yolu, Bozdağ'a 10 km kala, Allahdiyen üstleri, akan taşlık, kayalık alanlar, 850 m, 20.06.2013, S. Güven 48 & S. Makbul (RUB); **B6 Sivas:** Mescidli, Yassıcebel-Ağillar yolunun 1.–2. km'si, akan taşlık yamaçlar, 1297 m, 17.07.2014, S. Güven 145 & S. Makbul (RUB); **B6 Bitlis:** Nemrut Dağı, Karater gölü civarı, *Populus* sp. altları, 2335 m, 18.07.2017, S. Güven 176 & S. Makbul (RUB); **C2 Denizli:** Sarayköy, Babadağ, Taşoluk Yaylası, dağ stepi, 1431 m, 20.06.2013, S. Güven 52 & S. Makbul (RUB); **C4 Adana:** Aladağ, Maden Ocakları-Acısuyu yolu üzeri, *Pinus* sp. orman altları, 719 m, 23.05.2014, S. Güven 89 & S. Makbul (RUB); Mansurlu beldesi, Fekeli-Yahyalı yol ayrımı, taşlı step, 1450 m, 25.05.2014, S. Güven 97 & S. Makbul (RUB); **C6 Hatay:** Amanos Dağları, açık taşlık alanlar, 1584 m, 03.07.2013, S. Güven 75 & S. Makbul (RUB); Amanos Dağları, zirveye yakın taşlık yamaçlar, 1888 m, 03.07.2013, S. Güven 76 & S. Makbul (RUB).



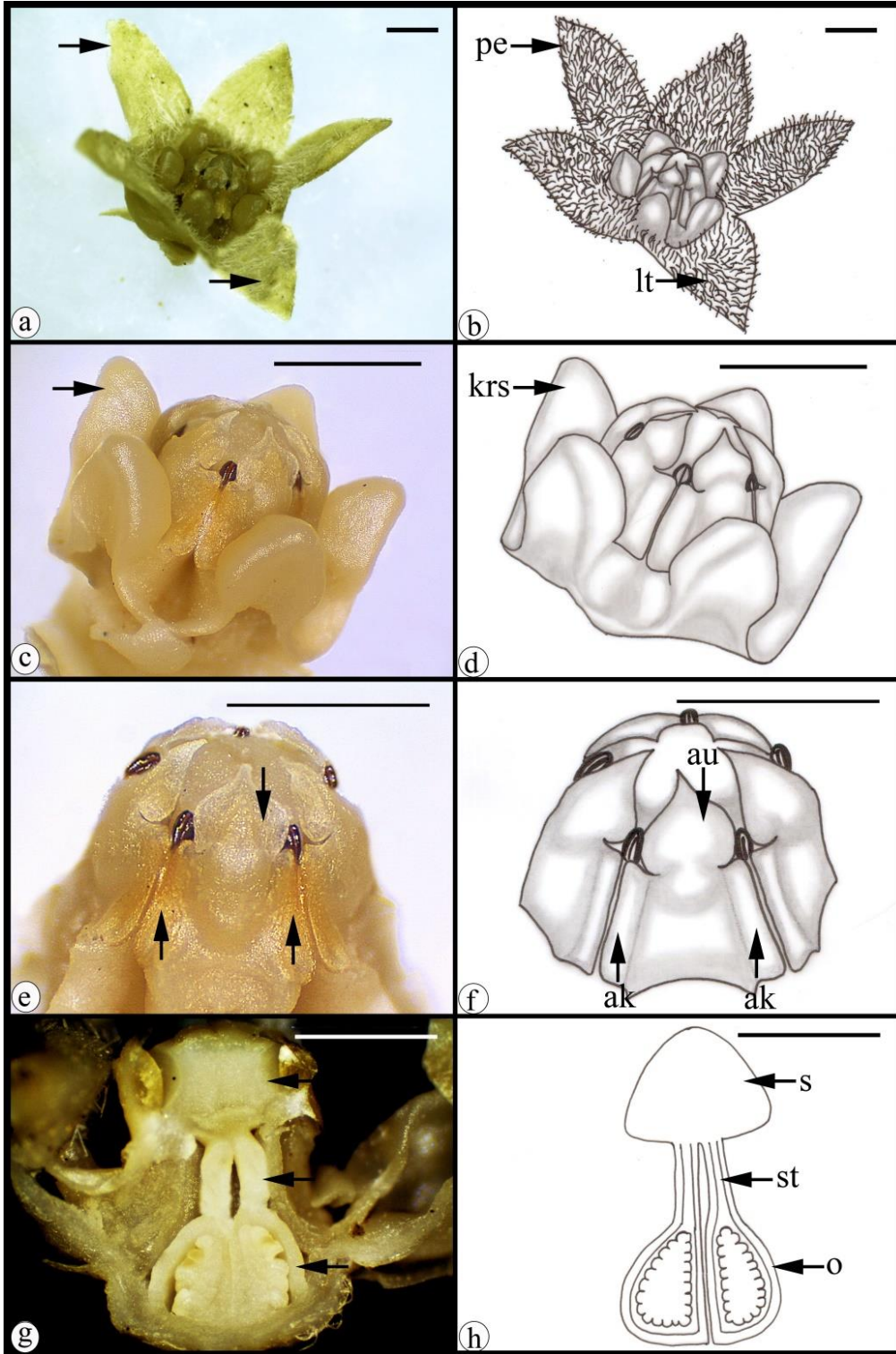
**Şekil 1.** a. *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 68 & Makbul), b. *Vincetoxicum canescens* (Güven 64 & Makbul, RUB)

**Figure 1.** a. *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 68 & Makbul), b. *Vincetoxicum canescens* (Güven 64 & Makbul, RUB)



**Şekil 2.** *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 48 & Makbul): (a) Herbiye örneği, (b) Çiçek durumu, (c) Çiçek, (d) Meyve, (e) Tohum genel görünüm, (f) Tohum üst yüzey, (g) Tohum alt yüzey.

**Figure 2.** *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 48 & Makbul): (a) Habit, (b) Inflorescences, (c) Flower, (d) Fruit, (e) Seed general appearance, (f) Seed dorsal surface, (g) Seed ventral surface.



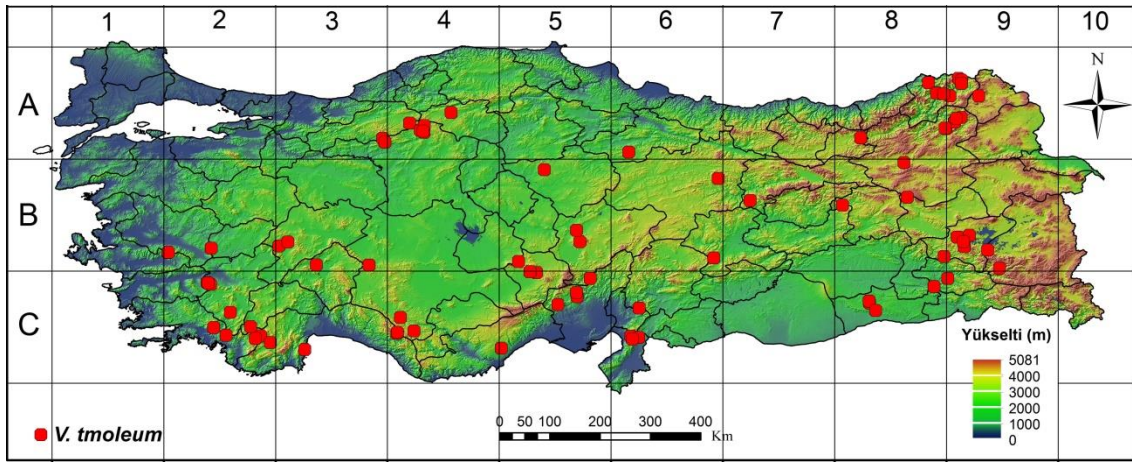
**Şekil 3.** *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 48 & Makbul) taksonunun çiçek morfolojisi: (a-b) Korolla genel yapısı ve tüylenme durumu, (c-d) Korona, (e-f) Stamen, (g-h) Pistil (a-c-e-g. Işık mikroskobu görüntüsü, b-d-f-h. Grafiksel gösterim, ölçek: 1 mm, au: anter ucu, ak: anter kanadı, krs: korona segmenti, lt: lanate, o: ovaryum, pe: petal, s: stigma, st: stilus.

**Figure 3.** Flower morphology of *Vincetoxicum tmoleum* (Güven 48 & Makbul): (a-b) Corolla structure and pubescence, (c-d) Corona, (e-f) Stamen, (g-h) Pistil (a-c-e-g. Light microscope image, b-d-f-h. Graphical representation, scale: 1 mm, au: anther appendages, ak: anther wing, krs: corona segment, lt: lanate, o: ovary, pe: petal, s: stigma, st: stylus).

### 3.2. Vincetoxicum tmoleum'un Türkiye'deki Yayılışı ve Tehdit Değerlendirmesi

Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası'nda *V. tmoleum* türü için ülkemizin farklı bölgelerinden toplam 16 lokalite kaydı verilmişti (Browicz, 1978). Bunlara ilave olarak herbaryum çalışmaları ile belirlenen yeni lokalite bilgileri ile 54 yeni lokalite kaydı tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında da 19 lokaliteden daha örnekleme yapılarak taksonun ülkemizden

bilinen lokalite sayısı 89 olarak belirlenmiştir. Derlenen tüm yayılış bilgileri kullanılarak *V. tmoleum* türünün Türkiye'deki yayılış haritası oluşturulmuştur (Şekil 4). Bu yayılış haritası üzerinden türün ülkemizdeki yayılış alanı 517 979 km<sup>2</sup> yaşam alanı ise 115 000 km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. *V. tmoleum* türünün ülkemizde geniş yayılışa sahip olduğu, popülasyonlarının güçlü olduğu ve yakın gelecekte popülasyonları tehdit eden bir risk etmenin olmadığı değerlendirilmiştir.



Şekil 4. Vincetoxicum tmoleum taksonunun Türkiye'deki yayılış haritası.  
Figure 4. Distribution map of Vincetoxicum tmoleum in Turkey.

### 4. Tartışma

*Vincetoxicum* cinsi Türkiye'de biri şüpheli kayıt olmak üzere toplam 11 takson ile temsil edilmektedir (Browicz, 1978; Güner, 2012). Morfolojik özellikler ve özellikle de çiçek morfolojisi *Vincetoxicum* taksonlarının ayrılmasında önemli katkılar sağlamaktadır (Browicz, 1978; Güven, 2017). Korolla rengi ve tüylülük durumu ile korona yapısı birçok ülke florasında (Pobedimova, 1952; Grossheim, 1967; Rechinger, 1970; Markgraf, 1972; Browicz, 1978; Ali, 1983) cins için anahtar karakterler olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde yayılış gösteren *Vincetoxicum* üyeleri arasında *V. hirundinaria* beyaz, *V. canescens* (Şekil 1b) ve *V. tmoleum* (Şekil 2a-b) sarı ila yeşilimsi-sarı, *V. fuscatum* ve *V. parviflorum* kahverengi diğer taksonlar ise koyu morumsu-siyah renkli çiçeklere sahiptir (Güven, 2017). Bunlar içerisinde *V. canescens* ve *V. tmoleum* (Şekil 3a-

b) taksonları çan şeklinde (campanulate) korolla ve üçgenimsi petaller ile karakterize olurken diğer taksonlar disk şeklinde (rotate) korolla ve oblong veya ovat-oblong petallere sahiptir (Güven, 2017).

Ülkemiz *Vincetoxicum* taksonları arasında sarımsı çiçekleri ile karakterize olan *V. canescens* ve *V. tmoleum* taksonları çiçek morfolojisi yönünden de oldukça benzer özellikler sergilemektedirler. Her iki türün mensupları sarımsı çan şeklinde (campanulate) korollaya ve üçgenimsi yoğun tüylü petallere, segmentleri tabana kadar ayrılmış koronaya ve akuminat anter ucuna sahiptir. Bu iki tür ayrıca ovoid polinyumlara sahip olması ile de benzerlikler göstermektedir (Güven vd., 2015, Güven, 2017). Ancak bu iki takson genel morfolojik özellikleri yönünden kolayca birbirinden ayrılabilir. *V. canescens* taksonları yatık (decumbent) ve gri karışık sık

tüylü (canescent-tomentose) gövde ve ovoid meyve şekli ile karakterize olurken (Şekil 1b) *V. tmoleum* türü ise dik ve yüzeyi kısa kıvrık tüylü (crisped) gövdeye (Şekil 1) ve lanseolat meyvelere (Şekil 2d) sahiptir. Benzer şekilde corolla tüylenmesi de bu iki takson arasında

farklılık oluşturmaktadır. Korolla üst yüzeyi *V. canescens* taksonlarında yoğun beyaz yumuşak tüylü (hirsute) iken *V. tmoleum* türünde yoğun uzun kıvrık yünsü tüyler (lanate) (Şekil3a-b) ile kaplıdır (Tablo 1).

**Tablo 1.** *Vincetoxicum tmoleum* ve *Vincetoxicum canescens* türlerinin morfolojik özellikleri yönünden karşılaştırılması.

**Table 1.** Comparison of *Vincetoxicum tmoleum* and *Vincetoxicum canescens* species in terms of morphological features.

Bitki kısmı		<i>V. tmoleum</i>	<i>V. canescens</i>
<b>Gövde</b>	Boy (cm)	40–100	25–80
	Tüy tipi	kısa kıvrık tüylü (crisped)	gri karışık sık tüylü (canescent-tomentose)
	Tipi	dik	yatık (decumbent)
<b>Gövde alt yapraklar</b>	Şekli	ovat	ovat
	Ucu	akut	akut
	Tabanı	az çok kamamsı (subcuneate)	yuvarlak
	Tüy tipi	kısa kıvrık tüylü	gri karışık sık tüylü
<b>Gövde üst yapraklar</b>	Şekli	ovat-lanseolat	ovat-lanseolat
	Ucu	akuminat	akuminat
	Tabanı	az çok kamamsı nadiren yuvarlak	yuvarlak
	Tüy tipi	kısa kıvrık tüylü	gri karışık sık tüylü
<b>Çiçek</b>	Pedunkul uzunluğu (mm)	10–45	sapsız ya da 10–30 mm
	Pedunkul tüy tipi	kısa kıvrık tüylü	gri karışık sık tüylü
	Çiçek durumundaki çiçek sayısı	3–30	5–25
	Pedisel boyu (mm)	4–8	subsessil ya da 5
	Pedisel tüy tipi	kısa kıvrık tüylü	gri karışık sık tüylü
	Kaliks	tabanda birleşik	tabanda birleşik
	Sepal şekli	lanseolat	lanseolat
	Sepal tüy tipi	kısa kıvrık tüylü	gri karışık sık tüylü
	Korolla şekli	çan şeklinde (campanulate)	çan şeklinde (campanulate)
	Korolla rengi	yeşilimsi-sarı	sarı
	Korolla üst yüzey tüylenmesi ve tüy tipi	yoğun uzun kıvrık yünsü tüylü (lanate)	yoğun beyaz yumuşak tüylü (hirsute)
	Korona segment durumu	ayrı	ayrı
	Korona segment ucu	üçgenimsi ve dik	üçgenimsi ve dik
	Korona rengi	açık sarı	açık sarı
	Anter ucu	akuminat	akuminat
<b>Folikül</b>	Folikül şekli	lanseolat	ovoid
	Eni (mm)	6–10	15–20
	Boy (mm)	50–75	45–65
	Folikül tüylenmesi ve tüy tipi	seyrek ya da yoğun kısa kıvrık tüylü	yoğun kısa kıvrık tüylü
<b>Tohum</b>	Şekli	ovoit	ovoit
	Eni (mm)	3,4–4,5	4,0–5,4
	Boy (mm)	6,3–7,3	7,0–8,1
	Kanat genişliği (mm)	0,2–0,3	0,2–0,5
	Koma uzunluğu (mm)	9-15	15-24

Browicz (1978), Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası'nda *V. raddeanum* ve *V. tmoleum*'ün morfolojik olarak birbirlerine çok benzer iki

takson olduğunu, sadece meyvenin tüylülük özelliği ile ayrıldığını rapor etmiştir. Araştırmacı



bu nedenle *V. raddeanum* türünü ülkemiz için şüpheli kayıt olarak vermiştir. Daha sonra Greuter vd. (1984) *V. raddeanum* türünün morfolojik olarak *V. tmoicum* ile benzer özellikler taşıdığını ve bu yüzden de sinonim olması gerektiğini rapor etmişlerdir. Albov (1895) *V. raddeanum*'u tanımlarken bu türün *V. tmoicum* ile yakın morfolojik özellikler gösterdiğini ancak daha küçük çiçek ve yapraklara sahip olması yönüyle *V. tmoicum*'dan ayrıldığını belirtmiştir. Araştırmacı bu iki taksonun daha detaylı bir şekilde ele alınmasını önermiştir. Bu çalışma ile, *V. raddeanum* olarak teşhis edilmiş TBI (Woronow 1904 (1086-1089)!, Woronow 1911 (4675)!, Woronow 1911 (5836)!, Sosnovsky 1911!, 1912!, König 1903!, 1912!, Sapozkihov 1916!) ve LE (Turkevicz 1914 (762)!, Nesterov 1910!)'de bulunan ülkemize ait bazı örnekler ulaşılmıştır. Ayrıca bu çalışma ile söz konusu taksonun muhtemel yayılış alanlarında detaylı arazi çalışmaları yapılmış ve çok sayıda örnek (Güven 67, Güven 68, Güven 71, Güven 72, Güven 87, Güven 122, Güven 123, Güven 165) toplanmıştır. Elde edilen bulgular *V. raddeanum*'un tip örneğinin morfolojik betimi ile karşılaştırılmıştır. İncelenen örnekler değerlendirildiğinde gerek *V. raddeanum* olarak adlandırılan örnekler gerekse ülkemizden toplanan *V. tmoicum* örneklerinin meyve yüzeyinde farklı tüy yoğunluklarının olduğu görülmüştür. Benzer şekilde *V. tmoicum* örnekleri içerisinde de farklı tüy yoğunluğuna ait meyvelerin olduğu görülmüştür. Bu durum meyve yüzeyindeki tüylenmenin sadece bir tür içi varyasyon olduğu görüşünü desteklemektedir. Ayrıca bu örnekler ait anatomik, palinolojik, sitolojik ve moleküler verilerin de morfolojik verileri desteklediği görülmektedir (Güven 2017). Bu durum Greuter vd. (1984) tarafından öne sürülen *V. raddeanum* türünün *V. tmoicum* taksonunun sinonimi olduğu fikrini destekler niteliktedir.

*V. tmoicum* ülkemizde geniş yayılışa sahip olan taksonlardan birisidir (Browicz, 1978; Güner, 2012). Browich (1978) taksonun Anadolu'da 16 farklı lokalitede yayılış gösterdiğini rapor etmiştir. Herbarium incelemeleri kapsamında

türe ait 54 farklı lokaliteden toplanan örneklerle ulaşılarak yayılış bilgileri derlenmiştir. Ayrıca arazi çalışmaları ile ülkemizden 19 lokaliteden daha ilk kez örnekleme yapılmış ve derlenen yayılış bilgileri neticesinde taksonun ülkemizde doğrulanmış 89 lokaliteden yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular türün Kuzey Doğu Anadolu, İç ve Doğu Anadolu Bölgesi ile Anadolu'nun güney bölgelerinde yayılış gösterdiğini ortaya koymaktadır. *V. tmoicum* ulusal ölçekteki tehlike kategorisi IUCN (2017)'ye göre değerlendirildiğinde oldukça geniş bir yayılışa sahip olduğu ve bu nedenle de herhangi bir risk grubuna dahil edilmesine gerek olmadığı görülmüştür. Yine popülasyonların birey sayısı ve tohum verimliliği yönünden oldukça güçlü olması ve alanı iyi kullanması yakın gelecekte herhangi bir risk grubunda değerlendirilmesine gerek olmadığını desteklemektedir.

Bu çalışma ile *Vincetoxicum tmoicum* türünün morfolojik betimi ayrıntılı karakterler eklenerek genişletilmiş, arazi çalışmaları ile ülkemiz sınırları içerisinde yeni tespit edilen ve daha önce rapor edilen tüm yayılış, habitat ve popülasyon bilgileri güncellenmiş, bu yayılış bilgileri ve arazi gözlemleri ile tehdit faktörleri ve değerlendirilmesi yeniden yapılarak tür için önemli taksonomik katkılar sağlanmıştır.

### Teşekkür

Bu çalışma finansal olarak RTEÜ-BAP (Proje No: 2013.102.03.1) tarafından desteklenmiştir.

### Kaynaklar

- Albov, N. (1895). Prodrömus Florae Colchicae. Tiflis, Zheneva, 290 s.
- Ali, S.I. (1983). Flora of Pakistan, No. 150. University of Karachi, 65 s., Nasir, E. and Ali, S.I. (Ed.), 1-65.
- Altundağ, E., Öztürk, M. (2011). Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 756-777. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.05.195.

- Baytop, T. (1984). Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3255, 520 s.
- Boissier E.P. (1875). *Vincetoxicum* Maench. In: Boissier E.P. (ed.) *Flora Orientalis*: 51–56. H. Georg, Basileae, Genevae. Browicz, K. (1978). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 6. Edinburgh University Press, 825 s., Davis, P.H. (Ed.), 167-173.
- DiTommaso, A., Lawlor, F.M., Darbyshire, S.J. (2005). The biology of invasive alien plants in Canada, 2, *Cynanchum rossicum* (Kleopow) Borhidi [= *Vincetoxicum rossicum* (Kleopow) Barbar.] and *Cynanchum louiseae* (L.) Kartesz & Gandhi [= *Vincetoxicum nigrum* (L.) Moench]. *Canadian Journal of Plant Science*, 85, 243-263.
- Doğan, A. (2008). Ovacık (Tuceli) Yöresinin geleneksel halk ilacı olarak kullanılan bitkileri. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 111 s., 16.
- Douglass, C.H., Weston, L.A., DiTommaso, A. (2009). *Management of Invasive Weeds*, Vol. 5, *Invading Nature-Springer Series in Invasion Ecology*. Springer, Netherlands, 1<sup>st</sup> Edition, ISBN: 978-90-481-8089-9, 364 s., Inderjit (Ed.), 261-277.
- ESRI, (2011). *ArcGIS Desktop: Release 10*. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Greuter, W., Burdet, H.M., Long, G. (1984). *Med-Checklist 1: A Critical Inventory of Vascular Plants of the Circum-Mediterranean Countries*. Optima, 1<sup>st</sup> Edition, ISBN: 9782827701513, 330 s.
- Grossheim, A.A. (1967). *Flora of the Caucasus*, Vol. 7. Academy of Science of the USSR, 893 s., Grossheim, A.A. (Ed.), 221-225.
- Güner, A. (2012). *Vincetoxicum* Wolf. In: Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babaç M.T. (eds) *Türkiye bitkileri listesi (Damarlı bitkiler)*: 85–86. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Güven, S. (2017). Türkiye *Vincetoxicum* (Apocynaceae Asclepiadoideae) cinsinin taksonomik revizyonu. Doktora Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye.
- Güven S., Makbul S., Coskuncelebi K., Pınar N.M. (2015). Pollinarium morphology of the genus *Vincetoxicum* Wolf (Apocynaceae: Asclepiadoideae) in Turkey. *Phytotaxa*, 230 (1): 22–38. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.230.1.2>
- Güven S., Makbul S., Coşkunçelebi K. (2019). Contribution to chromosome numbers and phylogeny of Turkish *Vincetoxicum* Wolf (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *European Journal of Taxonomy*, 590: 1–19. <https://doi.org/10.5852/ejt.2019.590>
- IUCN. (2017). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2017-3. <http://www.iucnredlist.org>.
- Lavault, M., Richomme, P., Bruneton, J. (1999). Acetophenones and new pregnane glycosides from the roots of *Vincetoxicum hirundinaria*. *Fitoterapia*, 70, 216-220.
- Liede, S. (1996). *Cynanchum – Rhodostegiella – Vincetoxicum – Tylophora* (Asclepiadaceae): new considerations on an old problem. *Taxon*, 45, 193-211.
- Liede-Schumann, S., Khanum, R., Mumtaz, A.S., Gherghel, I., Pahlevani, A. (2016). Going West – a subtropical lineage (*Vincetoxicum*, Apocynaceae: Asclepiadoideae) expanding into Europe. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 94, 436–446.
- Markgraf, F. (1972). *Flora Europaea*, Vol. 3. Cambridge University Press, ISBN: 978-0521084895, 399 s., Tutin, T.G. vd., (Ed.), 71-73.
- Nowak, R., Kisiel, W. (2000). Hancokinol from *Vincetoxicum officinale*. *Fitoterapia*, 71, 584-586.
- Pobedimova, G. (1952). *Flora of the USSR*, Vol. 18. Academy of Science of the USSR Press, 600 s., Shishkin, B.K. and Bobrov, E.G. (Ed.), 496-521.
- Rechinger, K.H. (1970). *Flora Iranica*, Vol. 73: 10. Akademische Druck und Verlagsanstalt, 21 s.
- Sheeley, S.E., Raynal, D.J. (1996). The distribution and status of species of *Vincetoxicum* in eastern North America. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 123(2), 148-156. DOI: 10.2307/2996072.
- Tuzlacı, E. (2011). *Türkiye Bitkileri Sözlüğü (Ciltli) Türkçe-Latince, Latince-Türkçe Bitki Adlarının Özel Açıklamaları*. Alfa Basım Yayım Dağıtım, 2. Baskı, ISBN: 6051063614, 1294 s.

### Ek 1. Vincetoxicum tmoicum'un Türkiye'deki Diğer Yayılış Bilgileri

**A3 Ankara:** Beypazarı, Karagöl mevki, 1500 m, 08.09.1971, Y. Akman 8446, ANK!; **A4 Ankara:** Kızılcahamam, Akdere, 16.08.1960, 1100–1400 m, Khan vd. 698, ANK!, E (00646468!); Kızılcahamam-Gerede arası, Kızılcahamam yakını, 27.08.1975, Baytop 33646, ISTE!; Yabanabat, 12.07.1933, W. Kotte, ANK!; **A4 Çankırı:** Atkaracalar, Dumanlı Dağı, Bozkuş Yaylası, taşlı step alanlar, 1250 m, 10.07.1992, A. Duman 1655, GAZİ!; **A6 Tokat:** Artova, Çermik-Çöte arası, Çöteye 1 km kala, 1200 m, 06.06.1950, R. İlarıslan 1083, ANK!; **A8 Gümüşhane:** Gümüşhane-Bayburt yolu, Kan Köprü civarı (Köprü Chan), 1220 m, 30.07.1859, Kotschy 284, B!; **A8 Artvin:** Borçka vadisi, 30.05.1904, G. Woronow 1086, TBI!; Ardanuç çevresi, kayalık yamaçlar, 18.05.1904, G. Woronow 1087, TBI!; nr. Artvin, 20.05.1904, G. Woronow 1088, TBI!; 13.05.1904, G. Woronow 1089, TBI!; 26.07.1911, G. Woronow 4675, TBI!; 26.07.1911, G. Woronow 5836, TBI!; 09.06.1914, S. Turkevicz 762, LE!; **A8 Erzurum:** Oltu çevresi, 18.06.1911, Sosnovsky, TBI!, 26.06.1911; Sosnovsky, TBI!; 20.05.1912, Sosnovsky, TBI!; 06.07.1912, König, TBI!; Oltu Çayı çevresi, 15.07.1903, König, TBI!; 16.07.1910, Nesterov, LE!; Erzurum, Sonömer Su, kuru taşlı yamaçlar, 29.06.1916, V. Sapozkihov, TBI!; Tortum-Oltu arası, Tuzla Köyü civarı, 28.05.1971, Baytop 19921, ISTE!, E (00646470!); **A9 Erzurum:** Şenkaya, Pertivan Köyü'nden Balkaya Köyü'ne giden yol boyunca, korunmuş alanlar (Balkaya Köyü çevresi), 1750 m, 11.08.1981, Demirkuş 2356, HUB (19101!); Olur, 11.08.1968, T. Baytop 14335, ISTE!, E (00646469!); **B2 İzmir:** Ödemiş, Bozdağ (mt. Tmolo), 06.1842, P.E. Boissier, JE (00000010!), GOET (005778!), K (000894596!), P (02428143!); 01.07.1854, B. Balansa 291, B!; 07.06.1946, A. Heil & M. Baş, ISTF (6546!); 07.07.1962, C. Regel 39, E (00646482!); 11.07.1965, C. Regel, EGE (12578!), E (00646483!); 03.07.1966, C. Regel & M. Aydar, EGE (12580!), E (00646481!); 18.07.1997, P. Hein 4252, B!, Battler & Erben 17468; Ödemiş,

Gölcük, 08.06.1946, A. Heil & M. Baş, ISTF (6628!); Ödemiş, Bozdağ, Büyükçavdar Yaylası sırtları, 1400 m, 09.10.1980, Baytop 45903, ISTE!; **B3 Afyon:** Sandıklı Deresi kıyıları, 14.07.1954, K. Karamanoğlu 5022, ANK!; Afyon-Sandıklı karayolunun 25. km'si, 1100 m, 03.08.1993, Z. Aytaç 6486 vd., GAZİ!, Sandıklı, Sorkun'un kuzey yamaçları, 1100 m, 23.07.1983, Y. Gemici 2526, EGE (25888!); **B3 Konya:** Akşehir, Sultan Dağı, Doğanhisar, Kemer Köy, 1300 m, 25.06.1985, Akman 13722, ANK!; **B3 Isparta:** Senirkent, Garip Köyü çıkışı, Cedrus sp. ormanı üzerindeki ağaçsız kuşak, 1900–2050 m, 20.07.1983, L. Bekat 1200 vd., EGE (35615!); **B5 Yozgat:** Yozgat civarı, 12.09.1971, B!; **B5 Kayseri:** Erciyes Dağı (Cappadocia, Argaei), 1500–1600 m, 18.05.1890, Bornmüller 1625, B!, E (00646475!); Merdivenli, 20.07.1944, Bağda 22, ANK!; **B5 Niğde:** Ortakyaardı vadisi, step, 1200 m, 19.06.1952, P.H. Davis 19049, ANK!, ISTE, ISTO (2271!), E (00646486!); Fesleğen Köyü üstleri, 1600 m, 17.06.1977, Baytop 37516, ISTE!; Kitreli Kasbası, 1500 m, 23.06.1995, F. Ertuğ 523, GAZİ!; **B6 Malatya:** Dedeyazı Köyü, Koru Yaylası, dağ stepi, 1500 m, 17.08.1966, Peşmen 1075, EGE (5370!); **B7 Erzincan:** Egin (Kemaliye), P. Sintenis 1890:2523; **B8 Muş:** Bingöl Dağı'nın güneybatı yamaçları, taşlık alanlar, 2000 m, 10.07.1966, P.H. Davis 46193, ISTO (10138!), E (00646466!); **B8 Bingöl:** Günlük Köyü, orman altları ve yamaçlar, 1200 m, 12.06.1991, H. Aktaş, ISTO (29679!); **B9 Van:** Çatak, Kavuşşahap Dağları, 2150 m, kayalık alanlar, 24.07.1954, P.H. Davis 23080 & O.V. Polunin, E (00646464!); **B9 Bitlis:** Karadağ, Kotum civarı, 2000 m, 23.08.1954, P.H. 24557, ANK!, E (00646472!); Bitlis civarı, dağ stepi, 12.06.1956, Huber-Morath 59, ANK!; Ahlat-Tatvan arası, 04.06.1971, Baytop 20011, ISTE!, E (00646471!); Tatvan, Pelli Köyü üstleri, metamorfik yamaçlar, 1750 m, 14.05.1972, Peşmen 3114, HUB (19097!); Tatvan, Nemrut Dağı, batı yamaçları, volkanik kayalıklar, 1900–2900 m, 18.06.1972, Peşmen 2895, HUB!; Tatvan, Sorgun, Van Gölü üstleri, volkanik yamaçlar, 1700 m, 25.07.1972, H. Peşmen 3113, HUB (19096!); Bitlis-Baykan

karayolunun 30. km'si, kayalık yamaçlar, 1040 m, 19.06.1976, H. Dem, Ö. Saya & G. Kay, ISTF (29647!); **C2 Muğla:** Fethiye, Kara Tepe, Seki Yaylası (Lehi Yayla) civarı, 1370 m, 03.08.1947, P.H. Davis 13887, ISTO (2421!), E (00646462!); Fethiye'nin 35 km kuzeyi, Çal Dağı yamaçları, *Cedrus libani* ormanı açıklıkları, taşlık kayalık alanlar, 1900 m, 09.08.1968, M.K.R. Lambert & T.K. Thorp 558, E (00646474!); Köyceğiz, Sandras Dağı, Sazak-Çövenli yolu, Çövenli'ye 2 km kala, taşlı yamaçlar, orman altı, 1300 m, 24.08.1977, N. Özhatay 1421, ISTO (19602!); Dirmil, Kuzu Kulağı Yaylası, 1450 m, 06.06.1988, F. Speta, W (2016-0008494!); Gülbeli Geçidi, 1600 m, 07.06.1988, F. Speta, W (2016-0008495!); **C2 Denizli:** Bozdağ, Geyran Yaylası, 1500 m, 13.08.1969, Walther, EGE (2672!); Sarayköy, Babadağ, 1700 m, 23.08.1950, P.H. Davis 18434, E (00646485!); Sarayköy, Babadağ, Türtü Kayası, Kasap tarlası, 1400 m, 16.07.1983, Ş. Yıldırım 5549, HUB (19099!); Sarayköy, Babadağ, Gökbel Yaylası, yüksek dağ stepi, 1710 m, 04.07.1996, S. Oluk 1601, EGE (34534!); Sarayköy, Babadağ, Karacasu, Taşdelen mevki, Aktaş Tepe yamaçları, açık kayalık alanlar, 1900 m, 25.06.2000, Ö. Eren & G. Parolly 7590, B!; **C2 Antalya:** Elmalı, Koçeve, 05.08.1964, F. Demirdöğen, ISTO (9700!); **C3 Antalya:** Tahtalı Dağı, Kemer civarı, açık taşlı yamaçlar, 1600–2300 m, 01.05.2000, Ö. Eren & G. Parolly 5274, B!; **C4 Konya:** Kazancı Deresi, Geyik Dağ, Bozkır, 1830 m, 01.09.1947, P. H. Davis 14605, ANK!, E (00646487!); Taşkent, dere boyunca, Kulakbendi-Ditren-Aktaş-Kireç ocağı-Eşenin

Suyu-Su Gözü-Ekşielma Yaylası mevkileri, *Abies* sp., *Cedrus* sp. orman açıklıkları, 1500–1750 m, 22.07.1985, Ş. Yıldırım 8471, HUB (19098!), EGE (32195!); **C4 Antalya:** Geyik Dağları, 07.1845, T.H.H. Heldreich, E (00646489!); Orta Toroslar, Geyik Dağları, Akdağ K 36 54 – D 32 10, taşlı step yamaçlar, 2100 m, 21.06.1992, P. Hein A 67–6, B!; **C5 Mersin:** Kızılgeçit, 980 m, 22.06.1971, T. Uslu 80, ANK!; **C5 Adana:** Seyhan, Karaisalı, Pos ormanı, Tüylü Tepe, 2000 m, 05.06.1952, İ. Aktaş, ISTO (1020!), E (00646477!); **C6 Adana:** Aladağ, 1600 m, 29.18.1938, Ellenberg 420, B!; **C6 Osmaniye:** Düziçi, Düldül Dağı, Atlık Yaylası, 1700–1800 m, 26.08.1944, P. H. Davis 16364, ANK!, ISTE!, E (00646463!); **C6 Hatay:** Amanos Dağları, 1500–2100 m, 07.1908, M. Haradjian 2353, E (00646478!); Amanos Dağları, 900–2100 m, 08.1913, M. Haradjian 4583, E (00646480!); Amanos Dağları, Dört Yol-Daz Dağı arası, Topaktaş Yaylası, Harmankaya Tepesi, açık kayalık alanlar, 1830–2170 m, 06.10.1988, H. Kehl 88, B!; **C8 Mardin:** nr Khurs, 13.06.1888, P. Sintenis 1008, E (00646473!); Mardin-Diyarbakır arası, Sultanköy çevresi, kalkerli alanlar, 1050–1150 m, 16.06.1985, A. Güner 6472 & E. Gündüz, HUB (19100!); Sultanköy-Gürpınar yolunun 2. km'si, taşlık yamaçlar ve kayalıklar, 945 m, 04.07.1976, H. Dem & G. Kay, ISTF (29703!); **C8 Siirt:** Eruh yolu, kayalık step, 630 m, 09.06.2009, S. Aslan 3799 vd., GAZİ!; Botan Çayı'nın girişi, kayalık alan, 650–700 m, 19.05.2009, K 37 88 46 – D 41 88 80, S. Aslan 3609 vd., GAZİ!.