

## Tarla Sarmaşıkları *Convolvulus lineatus*, *C. arvensis* ve *C. galaticus* Türlerinin Karşılaştırmalı Morfolojik ve Anatomik Yapıları

\*Ebru ATAŞLAR

\*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye

\*Corresponding author e-mail (Sorumlu yazar e-posta): eataslar@ogu.edu.tr

### Öz

Bu çalışmada, üç tarla sarmaşığı türünün *Convolvulus lineatus* L., *Convolvulus arvensis* L. ve *Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy morfolojik ve anatomik yapısı incelenmiştir. Morfolojik incelemelerde gövde ve yaprak özellikleri, çiçek ve çiçek durumlarına ait özellikler belirtilmiştir. Ayrıca incelenen türlerin çiçeklenme zamanları, yayılış gösterdikleri habitatların özellikleri ve yükseklik bilgileri verilmiştir. Anatomik incelemelerde kök, gövde ve yaprak özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca, stoma ve yaprakların epidermal hücreleri incelenmiştir. Sonuç olarak, üç *Convolvulus* L. türünün gerek morfolojik gerekse anatomik özellikleri bakımından benzerlikleri ve farklılıkları tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Convolvulaceae, *Convolvulus* L., tarla sarmaşığı, morfoloji, anatomi

### Comparative Morphological and Anatomical Structure of *Convolvulus lineatus*, *C. arvensis* and *C. galaticus*

#### Abstract

In this study, morphological and anatomical structure of *Convolvulus lineatus* L., *Convolvulus arvensis* L. and *Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy were investigated. Morphological investigations of the stem and leaf characteristics, flower and flower characteristics were specified. In addition, flowering times of the species, characteristics of the habitat and the altitude information were given. In anatomical examinations, root, stem and leaf characteristics were determined. Also, stomata and epidermal cell of leaves were examined. In conclusion, the similarities and differences of three *Convolvulus* L. species in terms of both morphological and anatomical features were discussed.

**Keywords:** Convolvulaceae, *Convolvulus* L., field bindweed, morphology, anatomy

#### Giriş

Convolvulaceae Juss. familyası dünyada 67 cins ve yaklaşık 1500 tür ile temsil edilmektedir (<http://www.theplantlist.org/>). Familya üyeleri tropik, subtropik, kuzey ve güney yarıkürenin ılıman bölgelerinde yayılış göstermekte olup ağaç, çalı ve otsu formları bulunmaktadır (Seçmen ve ark., 2008). Familyaya ait Türkiye’de 6 cins ve 61 tür bulunmaktadır (Güner ve ark., 2012).

*Convolvulus* L. cinsi monografi Wood ve ark. (2015) tarafından yayınlanmıştır. Dünyadaki tarla sarmaşıklarının ayrıntılı bir envanterinin oluşturulduğu bu çalışmada, 190 tür tanımlanmış ve çizimleri gerçekleştirilmiştir.

Ayrıntılı tür teşhis anahtarlarının da verildiği çalışmada ayrıca dört tane de yeni tür tanımlanmıştır.

*Convolvulus* cinsi 35 türle familyanın ülkemizdeki en büyük temsilcisidir ve 39 takson ile temsil edilmektedir (Davis, 1978; Güner ve ark., 2012). Cins ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında oldukça sınırlı sayıda makaleye rastlanılmaktadır. Bu konudaki en kapsamlı sistematik çalışma Aykurt ve Sümbül (2014) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye *Convolvulus* (Convolvulaceae) cinsinin taksonomik revizyonu” başlıklı çalışmadır. Bu çalışmada cinsin türlerine, alttür ve

varyetelerine ait teşhis anahtarları, taksonların sinonimleri, ayrıntılı morfolojik betimleri, çizimleri ve yayılış haritaları sunulmuştur. Aynı araştırmacıların “*C. oleifolius* Desr. (Convolvulaceae)’un Türkiye’deki varyeteleri ve korolojisi” başlıklı makalesinde ise türün iki varyetesine ait betimler, yayılış alanları ve polen morfolojileri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Aykurt ve Sümbül, 2010).

Cinsin polen morfolojisi ile ilgili bir başka çalışma ise Tekin ve Yılmaz (2016) tarafından gerçekleştirilmiş olup 6 tarla sarmaşığı türünün polen yapıları ışık ve elektron mikroskobu ile çalışılarak morfolojileri ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu çalışmada *C. lineatus* ve *C. galaticus* türlerinin polen morfolojileri görülebilir.

*C. arvensis* türünün yerel kullanım biçimi ile kök, gövde ve yapraklarının protein, sodyum ve potasyum içeriğinin belirlendiği bir araştırma Yücel ve ark., 2011 tarafından “Kisecik Kasabası (Karaman) ve çevresinde bulunan bazı yabancı bitkilerin kullanım biçimleri ve besin ögesi içeriklerinin belirlenmesi” başlıklı makalede verilmiştir. Ayrıca *C. arvensis*’in de içinde yer aldığı bazı etnobotanik çalışmalar bulunmaktadır. Uysal ve ark., 2010 tarafından “Kapıdağ yarımadası’nın (Türkiye) etnobotanik özellikleri” ve Saraç ve ark., 2013 tarafından “Rize ilinin etnobotanik özellikleri” başlıklı çalışmalarda olduğu gibi. *C. pluricaulis* Choisy’nin geleneksel kullanımı ve tıbbi önemi ile ilgili benzer bir çalışma da Bhowmik ve ark. (2012) tarafından gerçekleştirilmiştir.

*C. galaticus* türü ile ilgili bir çalışmada, Türker ve Yıldırım (2018) tarafından antioksidan aktivite ve fenolik içerik belirlenmiştir. Bu çalışmada in-vitro olarak yetiştirilen bitkilerin fenolik içeriği ve antioksidan aktivitesi ile tarlada yetiştirilenlerinki karşılaştırılmış ve ayrıntılı sonuçlar verilmiştir.

Convolvulaceae familyasının temel anatomik özellikleri ve türler arasında bazı önemli farklılıklar Metcalfe ve Chalk (1950) tarafından ayrıntılı olarak verilmiştir. Ayrıca Carlquist ve Hanson (1991) tarafından gerçekleştirilmiş bir başka önemli anatomik çalışma da familyanın gövde ve odun anatomisi çalışılmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar 16 cins ve 35 türe ait olan toplam 44 örnek üzerinde çalışmışlar ve özellikle odunsu formları kapsayan türlerin

anatomik yapılarını ortaya koymuşlardır. Çalışmada yer alan üç *Convolvulus* türü de çalı formunda olan *C. cneorum* L., *C. floridus* L. ve *C. scoparius* L. f. türleridir.

Ayrıca aynı familyada yer alan ve *Convolvulus* cinsine yakın olan *Ipomoea* cinsi ile ilgili anatomik çalışmalar da bulunmaktadır. *Ipomoea hederifolia* Linn.’nin morfolojik ve anatomik özellikleri Lowel ve Lucansky (1986) tarafından çalışılmış olup bu çalışmada özellikle floem ve sekonder ksilemin ayrıntılı yapıları üzerinde durulmuştur. Aynı türün odun anatomisi ile ilgili bir çalışma ise Rajput ve ark. (2013) tarafından gerçekleştirilmiş olup 1986’daki çalışmanın devamı niteliğini taşımaktadır. Burada ise özellikle sekonder floemin varlığı araştırılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

*Convolvulus* cinsine ait üç tür Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kampüsü’nden toplanmış, standart herbaryum tekniklerine göre herbaryum örneği haline getirilmiş (Bridson ve Forman, 1999) ve *Convolvulus lineatus* L. (“top yayılğan”), *C. arvensis* L. (“tarla sarmaşığı”) ve *C. galaticus* Rost. ex Choisy (“boz sarmaşık”) türleri olarak tayin edilmiştir (Davis, 1978; Güner ve ark., 2012) (Şekil 1 A-C).

Ayrıca anatomik incelemeler için örnekler % 70’lik alkolde saklanılmıştır. Her tür için kök, gövde, yaprak enine kesitleri ile yaprak yüzeysel kesitleri alınarak, gliserin-jelatin ile kalıcı preparatlar haline getirilmiştir (Vardar, 1987). İncelemeler ışık mikroskobu ile yapılmış olup fotoğrafların çekimi için Olympus CX41 dijital kamera kullanılmıştır.

Anatomik terminoloji için Metcalfe (1946), Metcalfe ve Chalk (1950), Esau (1977), Stearn (1992) ve Beentje (2010)’den yararlanılmıştır.

## Bulgular

***Convolvulus lineatus* L.** – Syst. Nat., ed. 10. 2: 923. 1759 (Şekil 1A)

### Morfolojik yapı:

Tabanda odunsu yapılı, basık ipeksi tüylü, yatık veya dik duruşlu, 3-30 cm boylanan çok yıllık bitkiler; çoğu zaman kökler sürünücü.



A



B



C

Şekil 1. Türlerin habitusları. A: *Convolvulus lineatus* L., B: *Convolvulus arvensis* L., C: *Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy

Figure 1. Habitus. A: *Convolvulus lineatus*, B: *Convolvulus arvensis*, C: *Convolvulus galaticus*

Yapraklar şeritsi-eliptik, eliptik, şeritsi-ters mızraksıdan genişçe ters mızraksıya değişen biçimlerde, uçta küt veya sivri. Çiçekler yaprak koltuklarında ve uçta, tek veya kimoza çiçek durumlarında, 2-7 çiçekli. Sepaller parlak basık ipeksi tüylü, ovat veya köşeleri yuvarlakça bir dikdörtgen şeklinde, sivri veya uzun sivri uçlu. Korolla açık pembe veya beyaz, 15-25 mm boyunda.

Çiçeklenme dönemi: Nisan-Temmuz

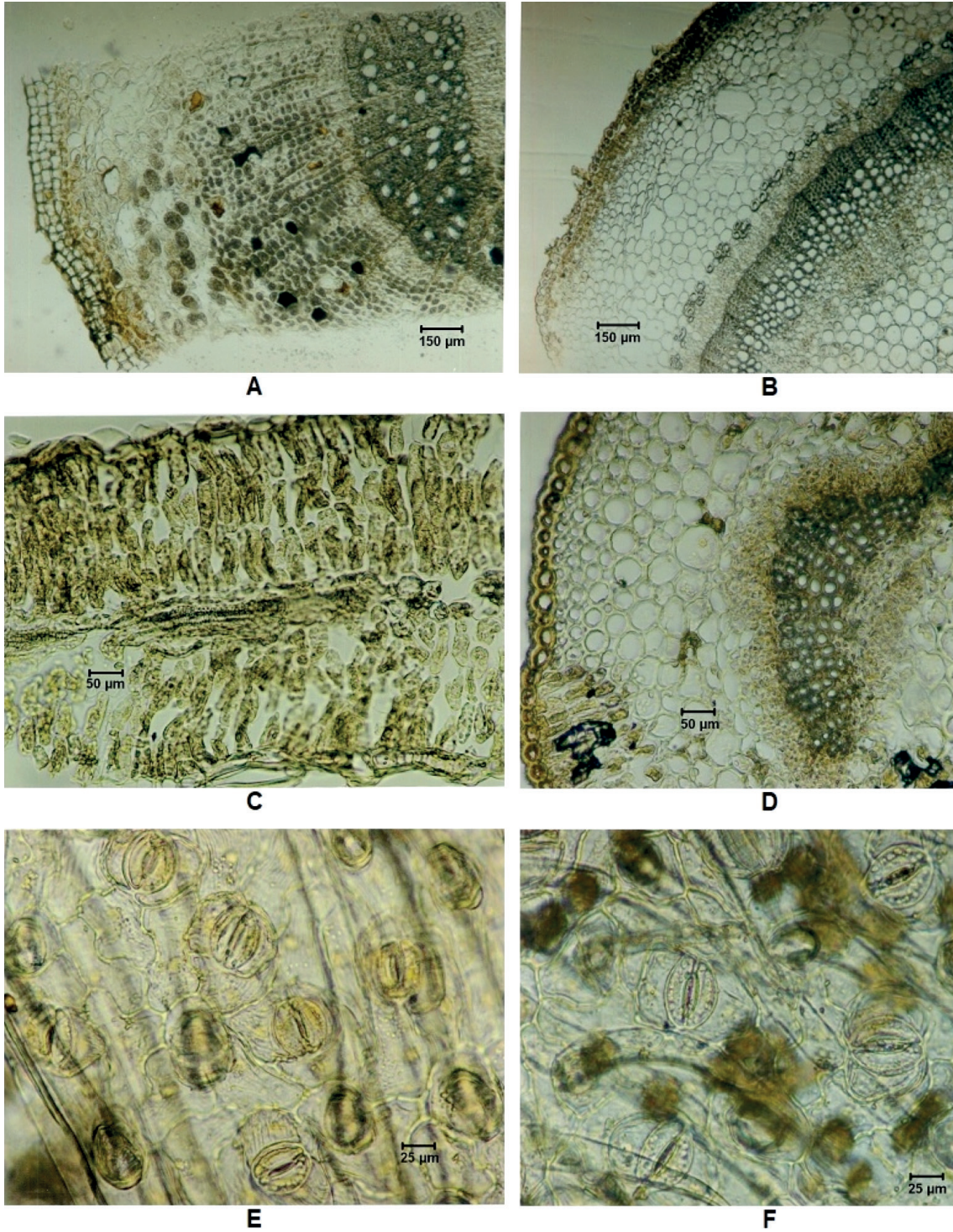
Habitat: *Artemisia* stepleri, *Quercus* altları, kayalık yamaçlar, yol kenarları, kuru alanlar, nadasa bırakılmış tarlalar

Yetiştirme yüksekliği: 800-2100 m'ler arası

#### Anatomik Yapı:

**Kök** yapısının iki/çok yıllık özellik gösterdiği ve sekonder kalınlaşmanın olduğu görülmüştür. En dışta birkaç sıralı mantar tabakasına rastlanılmaktadır. Mantar tabakasının altında yer alan primer korteks, parankimatik hücrelerden oluşmaktadır ve aralarında oldukça irileşmiş içleri turuncu-kahverengi olan salgı hücreleri yer almaktadır. Sekonder korteksi oluşturan floem hücreleri fazla iri olmayan, düzgün sıralı parankimatik hücrelerden ve dar öz kollarından meydana gelmektedir. Kambiyum 1-2 sıralı oldukça küçük yassılaştırmış hücrelerden oluşmaktadır. Sekonder ksilem hücreleri ise daha çok sklerankimatik hücrelerden meydana gelmiş olup trakeler küçük ve çok sık değildir. Öz kolları belirgin olup, ince şeritler halinde dar olarak bulunmaktadır. Sekonder ksilemden sonra öze doğru birkaç sıralı primer ksilem hücreleri bulunmaktadır. Öz parankimatik olup, yine yer yer salgı hücrelerine rastlanılmaktadır (Şekil 2A).

**Gövde** tek yıllıktır, sekonder kalınlaşmaya rastlanılmamaktadır. En dışta kalınlaşmış kütikula tabakası yer almaktadır. Kütikulanın altında, hücrelerinin yan çeperleri kalınlaşmış epidermis tabakası görülür. Epidermis hücrelerinin içlerinin salgı maddesi ile dolu olduğu görülmektedir. Korteksin, özellikle epiderminin altında yer alan, 3-4 sıra hücreli oldukça küçük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır ve bu hücrelerin de salgı maddesi ile dolu olduğu görülmektedir. Genel olarak korteks neredeyse 1/3'lük bir alan kaplamakta olup irili ufaklı parankimatik hücrelerden meydana gelmekte ve yer yer yırtılmaların olduğu boşluklara rastlanılmaktadır. Periskl gruplar halindeki sklerankimatik hücrelerden meydana gelmiştir, çeper kalınlaşması fazla olmadığı için küçük halkalar şeklinde göze çarpmaktadır ve floemi çepeçevre sarmamaktadır. Floem hücreleri oldukça dar yer tutmakta olup, sklerenkima hücreleri ve kambiyum aralarında sıkışmış, 5-6 sıralı yuvarlak/köşeli hücrelerdir. Ksilem ışınal yönde dizilmiş küçük trakelerden ve etrafında çok küçük



Şekil 2. *C. lineatus* anatomik yapısı. A: Kök anatomisi, B: Gövde anatomisi, C: Yaprak mesofil yapısı, D: Yaprak orta damar yapısı, E: Yaprak üst epidermisi, F: Yaprak alt epidermisi

Figure 2. Anatomical structure of *C. lineatus*. A: Root anatomy, B: Stem anatomy, C: Leaf mesophyll, D: Midrib, E: Upper epidermis, F: Lower epidermis

trakeidlerden meydana gelmektedir. Öze doğru ksilem hücrelerinin çapları artmaktadır. Ksilem hücrelerinden sonra öze doğru tekrar floem hücrelerinin varlığı iletim demetinin bikolateral

demet olduğunu göstermektedir. Öz bölgesi tamamen parankimatik olup neredeyse 1/3'lük diğer alanı kaplamakta ve yer yer salgı hücrelerine rastlanılmaktadır (Şekil 2B).

**Yaprak** enine kesitinde en dışta ince bir kütikulanın ardından iri epidermis hücreleri görülmektedir. Şekilleri, hem üst hem de alt epidermiste az çok yuvarlak/dikdörtgenimsi olan bu hücreler, çok sık dizilmiştir kalınlaşma göstermemektedir. Stoma hücreleri epidermis ile aynı hizada bulunmaktadır (mesomorf stoma). Stoma altı boşluk oldukça dardır. Dorsiventral (bifasial) olan yaprağın mesofil tabakasında 3 sıra halinde bol kloroplastlı palizat parankimasına ve 3-4 sıralı sünger parankimasına rastlanır (Şekil 2C).

Orta damar alt epidermise doğru belirgin bir çıkıntı yapmaktadır. Buradaki kütikula mesofildekine göre daha kalındır. Epidermis hücrelerinin çeperlerindeki kalınlaşma da net olarak ayırt edilebilmektedir. Parankimatik hücreler 8-9 sıra oluşturmakta olup, çapları epidermisten iletim demetine doğru artmaktadır. İletim demeti bikolateraldir, yani ksilem iki floem arasında yer almaktadır. Ksilem elemanları floem elemanlarına göre daha fazla yer kaplamaktadır. Demet kını yoktur. Üst epidermis ile iletim demeti arasında ise yine parankimatik hücreler doldurmaktadır olup, kalınlığı 3-4 sıradır (Şekil 2D).

Hem üst hem de alt epidermis stoma taşımakta olup, yaprak amfistomatiktir. Stomalar amarillis tiptedir. Etrafı 2 ile 4 arasında değişen sayıda stoma komşu hücresi tarafından çevrilmiştir. Hücre çeperleri fazla derin olmayan, dalgalı bir yapı göstermektedir. Üst epidermiste çok belirgin olmayan kutikula süsleri vardır. Yaprak hem alt hem de üst yüzeyi basit tek hücreli tüyler ile kaplıdır (Şekil 2E-F).

***Convolvulus arvensis* L.** – Sp. Pl., 1: 153. 1753 (Şekil 1B)

#### **Morfolojik yapı:**

Rizomları dallanmış, sürünücü veya sarılıcı çok yıllık bitkiler. Toprak üstü gövdeleri 3 m uzunluğa kadar, tüysüz veya ince-yumuşak tüylü. Yapraklar ok şeklinde veya alt loplari orta eksenden uzaklaşmış ok şeklinde, 5x3 cm, tüysüz veya çok seyrek kısa-yumuşak tüylü, sivri veya küt uçlu,. Çiçekler genellikle tek, yaprak koltuklarında, bazen 1 çift, nadiren kimoç çiçek durumlarında ve 3- çiçekli. Sepaller yumurtamsıdan dikdörtgeniye değişen biçimlerde, 4x2.5 mm, uçta küçük

sivri çıkıntılı. Korolla beyaz veya pembe, 15-25 mm boyunda.

Çiçeklenme dönemi: Nisan-Eylül

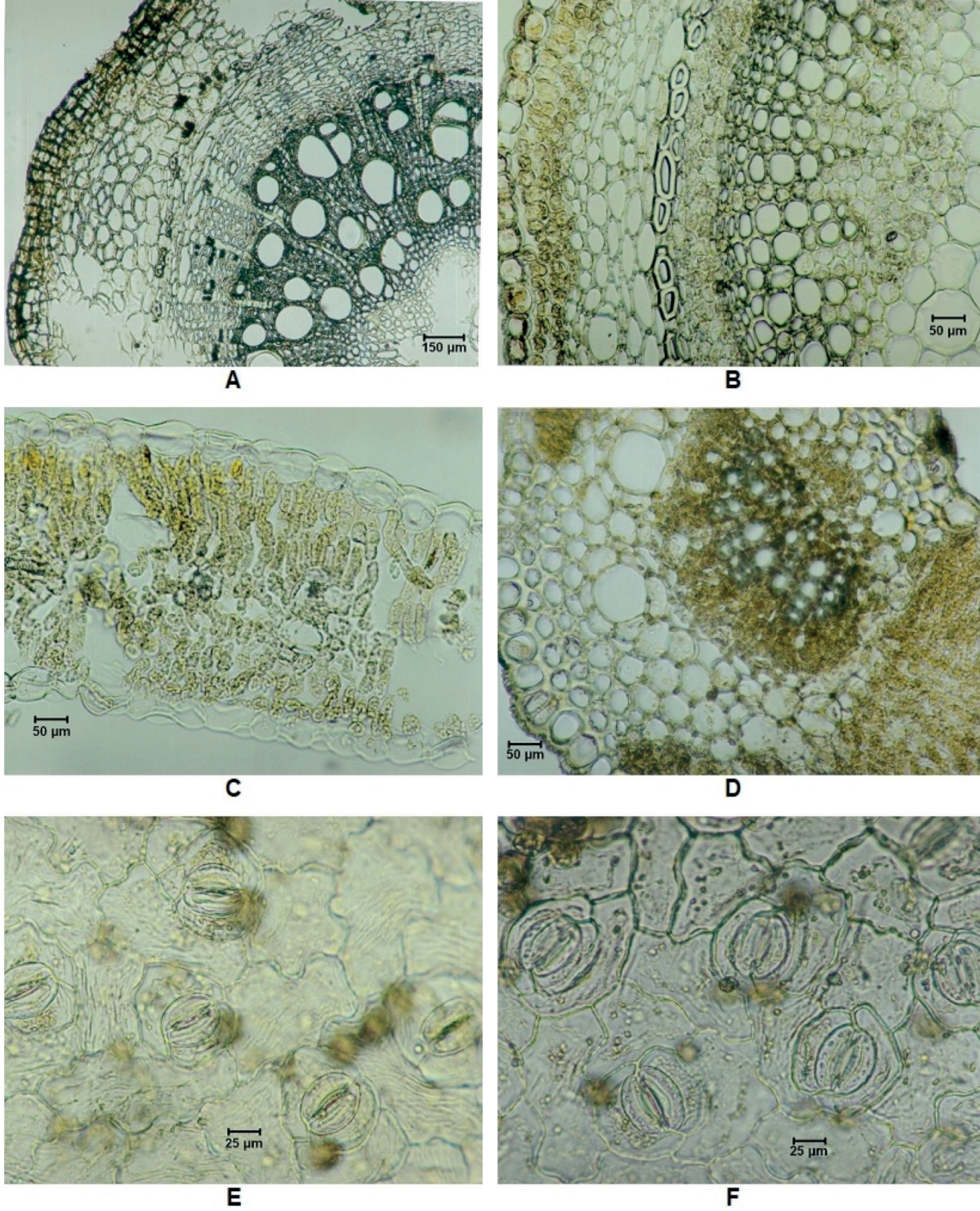
Habitat: Kumlu step alanlar, nadasa bırakılmış tarlalar, otlak-meralar, yamaç eteklerinde biriken taş toprak yığınları, rüzgarın yığıldığı kum tepeleri, yol kenarları

Yetiştirme yüksekliği: 1-3000 m

#### **Anatomik yapı:**

**Kök** yapısının iki/çok yıllık özellik gösterdiği ve sekonder kalınlaşmanın olduğu görülmüştür. En dışta birkaç sıralı mantar tabakasına rastlanılmaktadır. Primer korteks, parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Parankima hücreleri içinde druz kristalleri görülmektedir. Primer kortekste yer yer oldukça küçük gruplar oluşturmuş halde sklerankima hücrelerine rastlanılmaktadır. Sekonder korteksi oluşturan floem hücreleri sekonder ksileme göre oldukça az yer kaplamakta olup, yer yer druz kristalleri bulunmaktadır ve öz ışınları belirgindir. Kambiyum 1-2 sıralı oldukça küçük yassılaştırmış hücrelerden oluşmaktadır. Merkezi silindirin oldukça büyük bir kısmını sekonder ksilem hücreleri kaplamaktadır. Burada trakeler çok iridir ve öz ışınlarının, öz bölgesine kadar uzanışı net olarak gözlenebilmektedir. Öz parankimatik olup, parankima hücrelerin içi depo maddesi ile doludur. Ayrıca druz kristalleri de gözlenmektedir (Şekil 3A).

**Gövde** tek yıllıktır, sekonder kalınlaşmaya rastlanılmamaktadır. En dışta kütikula tabakası yer almaktadır. Kütikulanın altında tek sıralı bir epidermis tabakası görülür. Epidermis hücreleri irice oval/dikdörtgen hücrelerden meydana gelmektedir. Hücrelerin içinde yer yer salgı maddesi görülmektedir. Korteks iki farklı hücre grubundan meydana gelmektedir. Epidermisen hemen altında yer alan 2-3 sıralı parankimatik hücrelerin içleri salgı maddesi ile doludur. Daha sonra ise 5-6 sıralı çeperleri kalınlaşmaya başlamış kollenkimatik hücreler gözlenmektedir. Periskel tabakası 1-2 sıralı tam bir daire oluşturmadan, yer yer kesintilere uğrayan sklerankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Floem hücreleri oldukça az yer tutmakta olup, 3-4 sıralı yuvarlak/köşeli hücrelerdir. Kambiyum 1-2 sıralı yassılaştırmış şekilsiz hücrelerden meydana gelmektedir. Ksilem ışınal yönde dizilmiş tra-



Şekil 3. *C. arvensis* anatomik yapısı. A: Kök anatomisi, B: Gövde anatomisi, C: Yaprak mesofil yapısı, D: Yaprak orta damar yapısı, E: Yaprak üst epidermisi, F: Yaprak alt epidermisi

Figure 3. Anatomical structure of *C. arvensis*. A: Root anatomy, B: Stem anatomy, C: Leaf mesophyll, D: Midrib, E: Upper epidermis, F: Lower epidermis

kelerden ve etrafındaki oldukça küçük trakeidler meydana gelmektedir. Ksilemde yer yer trakelerin oldukça büyük hücrelerden meydana geldiği görülmektedir. Ksilemin hem iç hem de dış tarafında floem hücrelerinin bulunması bikolateral demet varlığını göstermektedir. Öz

büyük parankimatik hücrelerden meydana gelmiş olup, oldukça geniş bir yer kaplamaktadır. Burada yer yer druz kristallerine rastlanılmaktadır (Şekil 3B).

**Yaprak** enine kesitinde en dışta ince bir kütikulanın ardından iri epidermis hücreleri

görülmektedir. Şekilleri, hem üst hem de alt epidermiste az çok oval/dikdörtgen olan bu hücrelerde çeper kalınlaşması yoktur. Stoma hücreleri epidermis ile aynı hizada bulunmaktadır (mesomorf stoma). Dorsiventral (bifasial) olan yaprağın mesofil tabakasında 2-3 sıra halinde bol kloroplastlı palizat parankimasına ve 3-4 sıralı sünger parankimasına rastlanılmaktadır (Şekil 3C).

Orta damar çıkıntısı belirgindir ve alt epidermise doğrudur. İri parankimatik hücrelerin oluşturduğu bu kısımda, 5-6 sıralı hücre tabakasına rastlanılmaktadır. İletim demeti bikolateraldir, yani ksilem iki floem arasında yer almaktadır. Ksilem elemanları floem elemanlarına göre daha fazla yer kaplamaktadır. Demet kını yoktur. Üst epidermis tarafında ise yine parankimatik hücreler bulunmaktadır, ancak burada 2-3 sıra oluşturmuşlardır ve çapları dardır (Şekil 3D).

Hem üst hem de alt epidermis stoma taşımakta olup, yaprak amfistomatiktir. Stomalar amarillis tiptedir. Etrafı 2 ile 4 arasında değişen sayıda stoma komşu hücresi tarafından çevrilmiştir. Hücre çeperleri üst epidermis ile alt epidermiste farklılık göstermektedir. Üst epidermiste kutikula süsleri çok belirgindir ve hücre çeperleri fazla derin olmayan, dalgalı bir yapı göstermektedir. Ancak alt epidermiste kutikula süsü bulunmamakta ve hücre çeperleri düz olup dörtgen/beşgen şekillidir (Şekil 3E-F).

***Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy** – Prodr. [A. P. de Candolle] 9: 408. 1845 (Şekil 1C).

#### **Morfolojik yapı:**

Rizomlu, toprak üzerinde yatık gelişen, parlak kadifemsi tüylü, sarılcı veya sürünücü, çok yıllık otsu bitkiler, . Yapraklar saplı, genişçe yumurtamsı biçimli, uçta sivri veya küçük sivri çıkıntılı tabanda kalpsi, dalgalı dişlikenarlı. Çiçekler yaprak koltuklarında, tek veya kimoç çiçek durumlarında, 2-4 çiçekli. Sepaller yumurtamsı, uç kısmı tepecikli, yoğun kıtıkı tüylü. Korolla pembeden açık mora kadar değişen renklerde, 25-35 mm boyunda.

Çiçeklenme dönemi: Mayıs-Ağustos

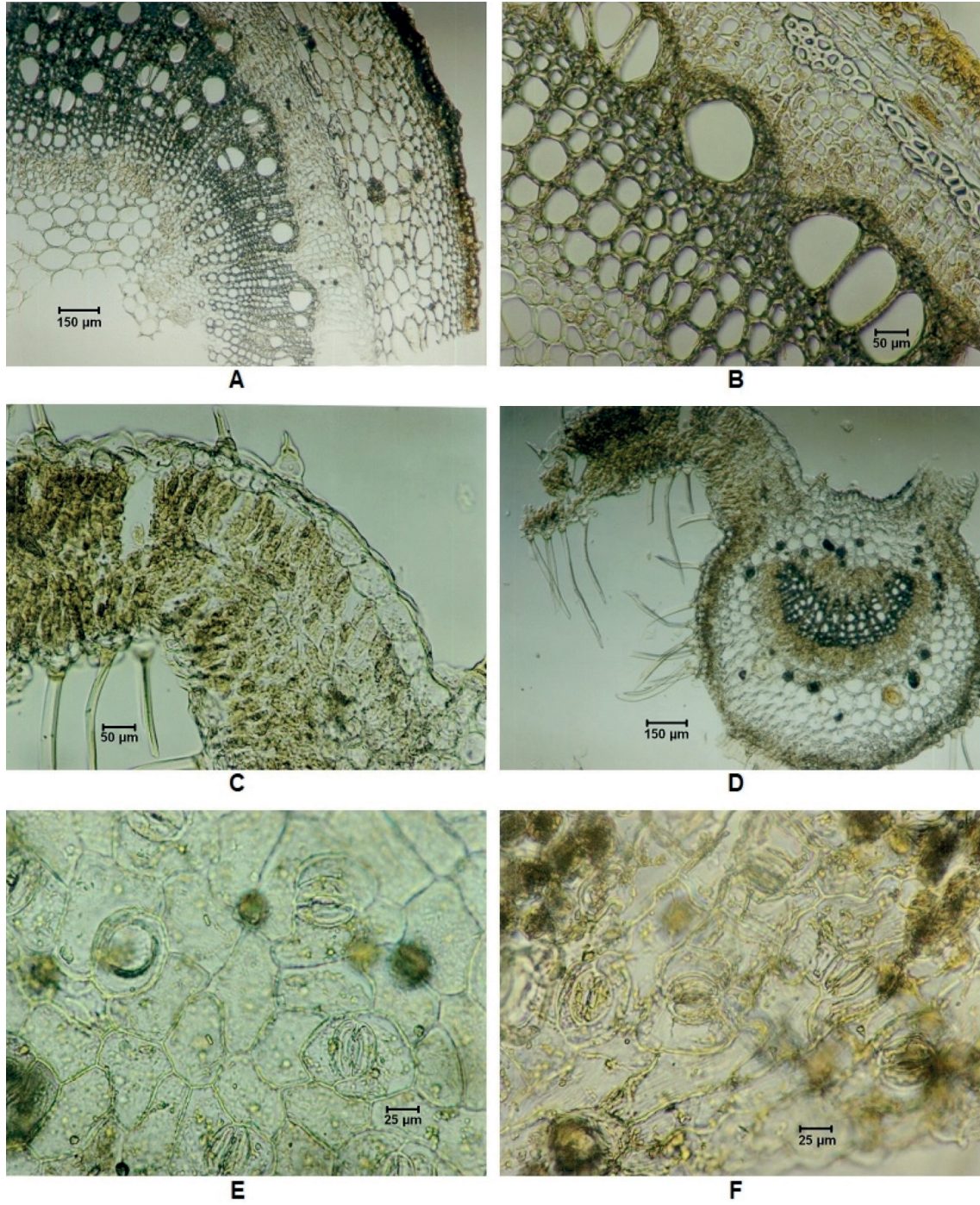
Habitat: Çam ormanları, açık step alanlar, taşlık yamaçlar, çayırlar, ekili ve nadasa bırakılmış tarlalar

Yetiştirme yüksekliği: 880-2000 m

#### **Anatomik yapı:**

**Kök** yapısının iki/çok yıllık özellik gösterdiği ve sekonder kalınlaşmanın olduğu görülmüştür. En dışta birkaç sıralı mantar tabakasına rastlanılmaktadır. Mantar tabakasının altında yer alan primer korteks, parankimatik hücrelerden oluşmaktadır ve yer yer gruplar oluşturmuş sklerankimatik hücrelere rastlanılmaktadır. Parankima hücreleri içinde druz kristalleri görülmektedir, bazı hücrelerin içerisinde 4-5 küçük druz kristali sayılabilmektedir. Sekonder korteksi oluşturan floem hücreleri içerisinde de yer yer druz kristallerine rastlanılmaktadır. Kambiyum 1-2 sıralı oldukça küçük yassılaştırmış hücrelerden oluşmaktadır. Sekonder ksilemde trakelerin yoğunluğu oldukça azdır ve çapları dardır. Daha çok trakeidlerden ve sklerankimatik hücrelerden oluşan bu bölgede öz ışınları çok dar olarak bulunmakta ve nadiren yer yer göze çarpmaktadır. Sekonder ksilemden sonra, oldukça dar yer kaplayan primer ksilem hücreleri bulunmaktadır. Öz parankimatiktir (Şekil 4A).

**Gövde** tek yıllıktır, sekonder kalınlaşmaya rastlanılmamaktadır. En dışta kütikula tabakası yer almaktadır. Kütikulanın altında tek sıralı epidermis tabakası görülür. Epidermis hücreleri yuvarlak/oval hücrelerden meydana gelmektedir. Basit tek hücreli örtü tüyler gövdeyi kaplamaktadır. Epidermisin altında yer alan 2-3 sıralı parankimatik hücrenin salgı maddesi ile dolu olduğu görülmektedir. Devamında ise 2-3 sıra oluşturan çeperleri kalınlaşmaya başlamış kollenkimatik hücreler bulunmaktadır ve burada da yer yer salgı hücrelerine rastlanılmaktadır. Periskl tabakası 1-2 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşmaktadır ve merkezi silindiri tamamen sarmaktadır. Floemin 5-6 sıralı iri hücrelerden oluştuğu gözlenmektedir. Kambiyum 1-2 sıralı yassılaştırmış şekilsiz hücrelerden meydana gelmektedir. Ksilemde trakeler iki farklı şekilde yer almaktadır: kambiyumun hemen altında 2-3'lü gruplar halinde çok iri trakeler ve öze doğru çapları daralan trake dizileri. Öze doğru çıkıntı yapan floem hücrelerinin varlığı bikolateral demet olduğunu göstermektedir. Öz tamamen parankimatik olup, gövde çapının yarısını hatta neredeyse 2/3'lük kısmını kaplamaktadır. Burada yer yer salgı hücrelerine rastlanılmaktadır (Şekil 4B).



Şekil 4. *C. galaticus* anatomik yapısı. A: Kök anatomisi, B: Gövde anatomisi, C: Yaprak mesofil yapısı, D: Yaprak orta damar yapısı, E: Yaprak üst epidermisi, F: Yaprak alt epidermisi

Figure 4. Anatomical structure of *C. galaticus*. A: Root anatomy, B: Stem anatomy, C: Leaf mesophyll, D: Midrib, E: Upper epidermis, F: Lower epidermis

**Yaprak** enine kesitinde en dışta ince bir kütikulanın ardından iri epidermis hücreleri görülmektedir. Üst epidermiste oldukça iri olan hücrelerin şekilleri, az çok yuvarlak/dikdörtgen şekillidir ve çok sık dizilmişlerdir, yani çeper

kalınlaşması yoktur. Tüyerler, alt epidermiste daha yoğundur ve gövdede yer alanlardan daha uzun olmakla birlikte yine tek hücreli basit örtü tüyerleridir. Stoma hücreleri epidermis ile aynı hizada bulunmaktadır (mesomorf



stoma). Yaprak mesofilinin isolateral (ekvifasiyal) olduğu görülmüştür. Yaprak, hem üst epidermisen altında hem de alt epidermisen üzerinde palizat parankimaları taşımaktadır. Her iki yöndeki kalınlığı 2-3 sıra kadardır. Sünger parankiması hücreleri ise 1-2 sıra halinde yuvarlak hücreler olarak bulunmaktadır (Şekil 4C).

Yaprak orta damarının alt epidermise doğru yaptığı çıkıntı çok iri olup neredeyse mesofilin 2-3 katı kadar kalınlıkta bir çap ile küresel bir görüntü sergilemektedir. Çapları dar parankimatik hücreler ile dolu olan bu kısımda yoğun druz kristalleri bulunmaktadır, ayrıca yer yer salgı hücrelerinin varlığı da göze çarpmaktadır. İletim demeti bikollateraldir, yani ksilem iki floem arasında yer almaktadır. Demet kını yoktur. Ksilem elemanları ile floem elemanlarının kapladığı alan yaklaşık olarak aynıdır. Üst epidermis ile iletim demeti arasında druz kristalli parankimatik hücreler doldurmakta olup, kalınlığı 5-6 sıradır (Şekil 4D).

Hem üst hem de alt epidermis stoma taşımakta olup, yaprak amfistomatiktir. Stomalar amarillis tiptedir. Etrafı 2 ile 4 arasında değişen sayıda stoma komşu hücresi tarafından çevrililmektedir. Hücre çeperleri daha çok hafif dalgalı özellik göstermektedir, kutikula süsleri gözlenmemiştir. Yoğun olan tüy örtüsü tek hücreli basit tüy yapısındadır (Şekil 4E-F).

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, üç tarla sarmaşığı türünün *Convolvulus lineatus* L. ("top yayılğan"), *Convolvulus arvensis* L. ("tarla sarmaşığı") ve *Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy ("boz sarmaşık") morfolojik ve anatomik yapısı incelenmiştir.

Morfolojik incelemelerde gövde ve yaprak özellikleri, çiçek yapıları ve durumları, çiçeklenme zamanları, buldukları habitatın özellikleri ve yükseklik bilgileri verilmiştir. Morfolojik bulgular Türkiye Florası'nda sunulmuş betimlemeler ile uyum göstermektedir (Davis, 1978). Üç türe ait morfolojik karşılaştırma Tablo 1'de özetlenmiştir.

Anatomik incelemelerde her türün kök, gövde, yaprak enine kesitleri ile yaprak yüzeysel kesitleri alınarak anatomik yapıları belirlenmiştir.

Köklerin çok yıllık anatomik yapıya sahip oldukları ve sekonder kalınlaşmanın net olarak ayırt edilebildiği görülmüştür. Kök korteksi parankimatiktir ancak *C. lineatus*'da salgı hücrelerinin, *C. galaticus*'da ise druz kristalli hücrelerin bulunuşu ayırt edici özelliktir. Merkezi silindir de ise *C. arvensis* türünün ksilem hücreleri iri trakeler içermektedir.

Gövdelerin anatomik yapıları tek yıllık otsu forma uygun olarak sekonder kalınlaşmanın

Tablo 1. Morfolojik özelliklerin karşılaştırılması  
Table 1. Comparison of morphological features

	<i>C. lineatus</i>	<i>C. arvensis</i>	<i>C. galaticus</i>
Rizom	sürünücü, çok yıllık	sürünücü, çok yıllık	sürünücü, çok yıllık
Gövde	yatık gövdeli, yumuşak tüylü, tabanda odunsu, 3-30 cm.ye uzayabilen	tüysüz, tabandan dallanmış, 3 m.ye kadar uzayabilen	yatık gövdeli, yoğun parlak kıtık tüylü, 50 cm.ye kadar uzayabilen
Yaprak	yaprak sapı yok, yaprak ayası şeritsi-eliptikden sivriye, tüylü	yapraklar saplı, yaprak ayası ok şeklinde, tüysüz	yapraklar saplı, yaprak ayası kalp şekilli yaklaşık 5 loblu, kıtık tüylü
Çiçek durumu	kimoz, 2-7 çiçekli	tek veya bir çift	tek veya çift
Sepal	parlak renkli, ovat-yumurtamsı	ovat-yumurtamsı	genişçe ovat-yumurtamsı, yoğun kıtık tüylü
Petal	açık pembe, 15-25 mm.	çoğunlukla beyaz, 15-25 mm.	mora çalan koyu pembe, 25-35 mm.
Çiçeklenme zamanı	4 - 7. aylar	4 - 9. aylar	5 - 8. aylar
Habitat	step, nadasa bırakılmış arazi, kaya yamaçları	yol kenarları, tarla kenarları, otlak ve meralar	step, taşlık yamaçlar, ekili veya nadasa bırakılmış tarlalar, kalkerli topraklar
Yetiştirme yüksekliği	800-2100 m	deniz seviyesinden 3000 m	880-2000 m

olmadığı görülmektedir. Her üç türde de korteks parankimatiktir ancak *C. lineatus* ve *C. arvensis*'de periskl tabakasına doğru kollenkimatik kalınlaşmış hücre sıraları bulunurken, *C. galaticus*'un dar korteksinde bu duruma rastlanılmaz. Ayrıca yine *C. lineatus* ve *C. arvensis*'de periskl tabakasını oluşturan sklerankimatik hücreler gruplar halinde bulunurken, *C. galaticus*'da merkezi silindiri kesintisiz olarak çevrelemektedir. Ayrıca *C. galaticus* ksileminde trakeler iki farklı şekilde yer almaktadır: kambiyumun hemen altında 2-3'lü gruplar halinde çok iri trakeler ve öze doğru çapları daralan trake dizileri. Bu durum da gövde için en ayırt edici özelliklerden birini oluşturmaktadır. Öz bölgesi parankimatiktir; *C. lineatus* ve *C. galaticus*'da yer yer salgı hücrelerine, *C. arvensis*'de ise yer yer druz kristallerine rastlanmıştır.

Yaprak anatomisine bakıldığında türler arasındaki ayırt edici özelliğin mesofilde palizat ve sünger parankimasının yerleşim düzeninde olduğu görülmektedir. *C. lineatus* ve *C. arvensis*'de mesofil dorsiventral (bifasial) yapıda, *C. galaticus*'da ise isolateral (ekvifasiyal) yapıdadır. Palizat parankimasının mesofilin her iki yönünde de yer aldığı isolateral yapraklar, ksefotik habitata uyumlu olan bitkilerde görülmektedir (Esau, 1977). Bu durum *C. galaticus* türünün seçtiği habitatlar ile uyum göstermektedir (Tablo 1). Ayrıca üç türün yaprak orta damarı karşılaştırıldığında da *C. galaticus*'da mesofilin 2-3 katı kadar kalınlıkta bir çap ile küresel yapı diğer türlerden farklılık göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma tarla sarmaşıkları olarak bilinen *Convolvulus* cinsine ait üç türün, *C. lineatus*, *C. arvensis* ve *C. galaticus*, morfolojik yapılarının karşılaştırılması ve ayrıntılı anatomik yapılarının belirlenerek türler arasındaki farklılıkların ortaya çıkarılması amacı ile yapılmıştır. Çalışmanın Convolvulaceae familyası veya *Convolvulus* cinsi ile ilgili yapılmakta olan veya yapılacak çalışmalara ön bilgi niteliği taşıması hedeflenmiştir.

### Kaynaklar

Aykurt, C. & Sümbül, H. (2010). Varieties and chorology of *Convolvulus oleifolius* Desr. (Convolvulaceae) in Turkey. *Biological Diversity and Conservation* 3 (2), 155-162.

- Aykurt, C. & Sümbül, H. (2014). Taxonomic revision of the genus *Convolvulus* L. (Convolvulaceae) in Turkey. *Biological Diversity and Conservation* 7 (2), 10-37.
- Beentje, H. (2010). *Plant Glossary: An illustrated dictionary of plant terms*. Kew: Kew Publishing, Royal Botanic Gardens.
- Bhowmik, D., Kumar K.P.S., Paswan, S., Srivatava, S., Yadav, A.P.D. & Dutta, A. (2012). Traditional Indian herbs *Convolvulus pluricaulis* and its medicinal importance. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 1 (1), 44-51.
- Bridson, D. & Forman, L. (1999). *The Herbarium Handbook*. Kew: Kew Publishing, Royal Botanic Gardens.
- Carlquist, S. & Hanson, M.A. (1991). Wood and stem anatomy of Convolvulaceae. *Aliso* 13 (1), 51-94.
- Davis, P.H. (Ed) (1978). *Flora of Turkey and East Aegean Islands Vol. 6*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Esau, K. (1977). *Anatomy of Seeds Plants*, 2<sup>th</sup> Edition. New York: John Wiley and Sons.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (Edlr), (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Lowell, C. & Lucansky, T.W. (1986). Vegetative anatomy and morphology of *Ipomoea hederifolia* (Convolvulaceae). *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 113 (4): 382-397.
- Metcalf, C.R. (1946). The systematic anatomy of the vegetative organs of the Angiosperms. *Biological Reviews* 21 (4), 159-172.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L. (1950). *Anatomy of the Dicotyledons Vol. 2*. Oxford: Clarendon Press.
- Rajput, K.S., Patil, V.S. & Rao, K.S. (2013). Wood anatomy and the development of interxylary phloem of *Ipomoea hederifolia* Linn. (Convolvulaceae). *Journal of Plant Growth Regulation* 32, 654-662.
- Saraç, D.U., Özkan, Z.C. & Akbulut, S. (2013). Ethnobotanic features of Rize/Turkey province. *Biological Diversity and Conservation* 6 (3), 57-66.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekât, L. & Lelebici, E. (2008). *Tohumlu Bitkiler Sistematiği*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova.
- Stearn, W.T. (1992). *Botanical Latin: History, grammar, syntax, terminology and vocabulary*, 4<sup>th</sup> Edition. England: David and Charles Publishers.
- Tekin, M. & Yılmaz, G. (2016). Palynological studies of the genus *Convolvulus* L. (Convolvulaceae) from Turkey. *Botanical Sciences* 94 (3): 543-549.
- Türker, A.U. & Yıldırım, A.B. (2018). Clonal propagation, antioxidant activity and phenolic profiles of *Convolvulus galaticus* Rostan ex Choisy. *Romanian Biotechnological Letters* 23 (3), 13625-13636.

- Uysal, İ., Onar, S., Karabacak, E. & Çelik, S. (2010). Ethnobotanical aspects of Kapıdağ Peninsula (Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 3 (3), 15-22.
- Vardar, Y. (1987). *Botanikte Preparasyon Tekniği*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova.
- Wood, J.R.I., Williams, B.R.M., Mitchell, T.C., Carine, M.A., Haris, D.J. & Scotland, R.W. (2015). A foundation monograph of *Convolvulus* L. (Convolvulaceae). *PhytoKeys* 51: 1-282.
- Yücel, E., Tapırdamaz, A., Yücel-Şengün, İ., Yılmaz, G. & Ak, A. (2011). Determining the usage ways and nutrient contents of some wild plants around Kisecik Town (Karaman/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 4 (3), 71-82. [Online] <http://www.theplantlist.org/> (Erişim tarihi: 2018).