

ESKİŞEHİR ÇEVRESİNİN *THYMUS* L. TÜRLERİ  
ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK  
ARAŞTIRMALAR


Biyo.Öğrt. Sevim Alan

Anadolu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği Uyarınca  
Farmasötik botanik Anabilim Dalı'nda  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak hazırlanmıştır.

Anadolu Üniversitesi  
Merkez Kütüphanesi

Danışman: Doç. Dr. Fehmiye Koca

Şubat 1997

Tezimin bir kopyasını  
ya da tamamından fotodaki  
çalışmalarına izin veriyorum.  
Sevim Alan  


Sevim ALAN'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "ESKİŞEHİR ÇEVRESİNDE YETİŞEN *THYMUS* L. TÜRLERİ ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR" başlıklı bu çalışma, jürimizce Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

12. 3. 1997

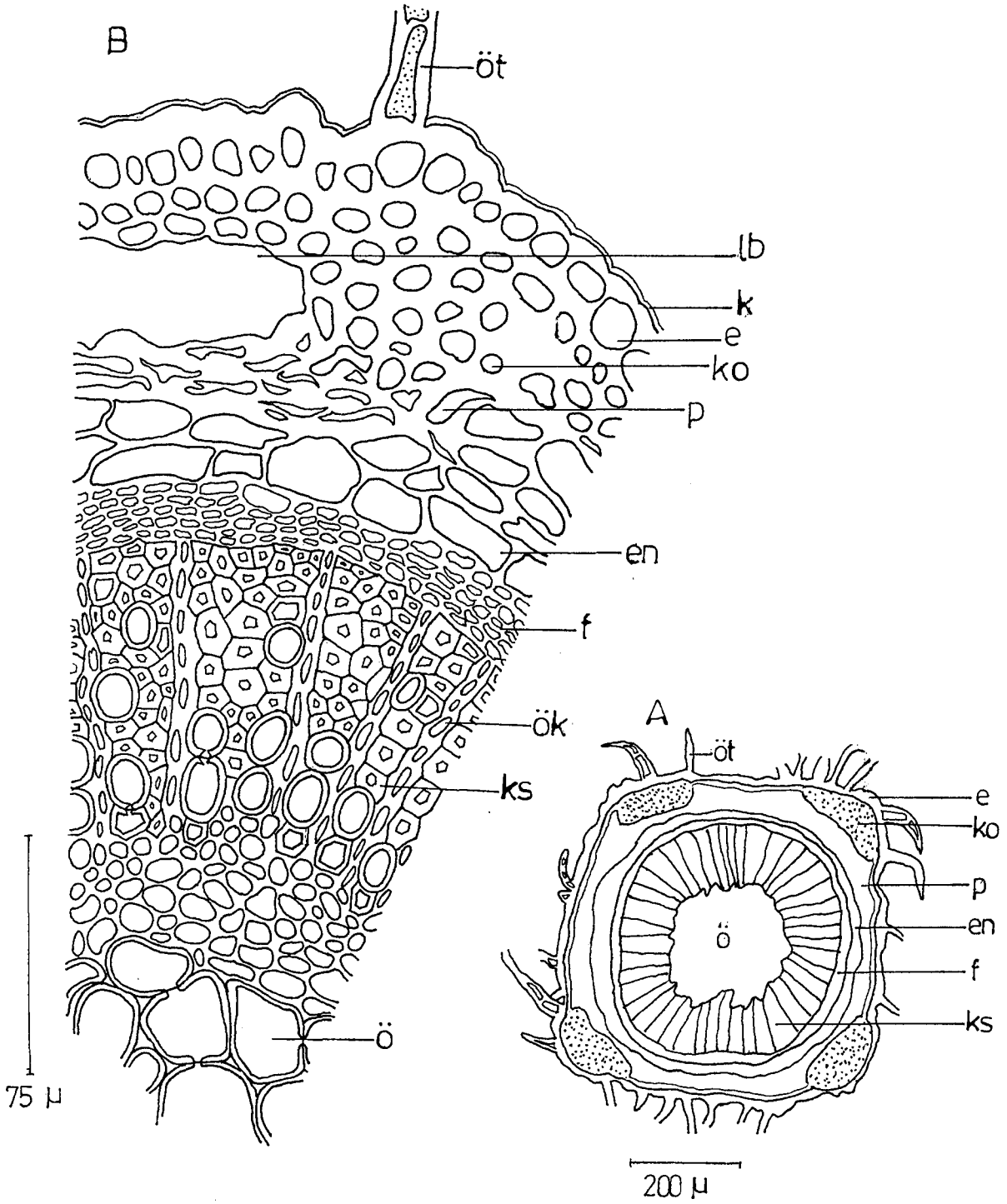
Üye: Prof. Dr. K. Hüsnü Can BASER

Üye: Prof. Dr. Neriman ÖZHATAY

Üye: Doç. Dr. Fehmiye KOCA

---

Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
..20.02.1997 gün ve.....10./2.....sayılı kararıyla onaylandı



Şekil 4.14 : *T. sipyleus* (ESSE 12221); A) Gövde enine kesit (şematik), B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **lb** lizigen boşluk, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parenkima, **en** endoderma, **f** floem, **ök** öz kolu, **ks** ksilem, **ö** öz.

**Ksilem:** Özü silindir şeklinde çevrelemiş olup, trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları tek sıra halindedir.

**Öz:** Büyük, çokgen veya yuvarlak parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Nadiren merkeze yakın 1-2 hücrenin parçalanmış olduğu gözlenmiştir.

#### 4.3.4.2. Yaprak (Şekil 4.21)

Orta damar ve damarlararası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

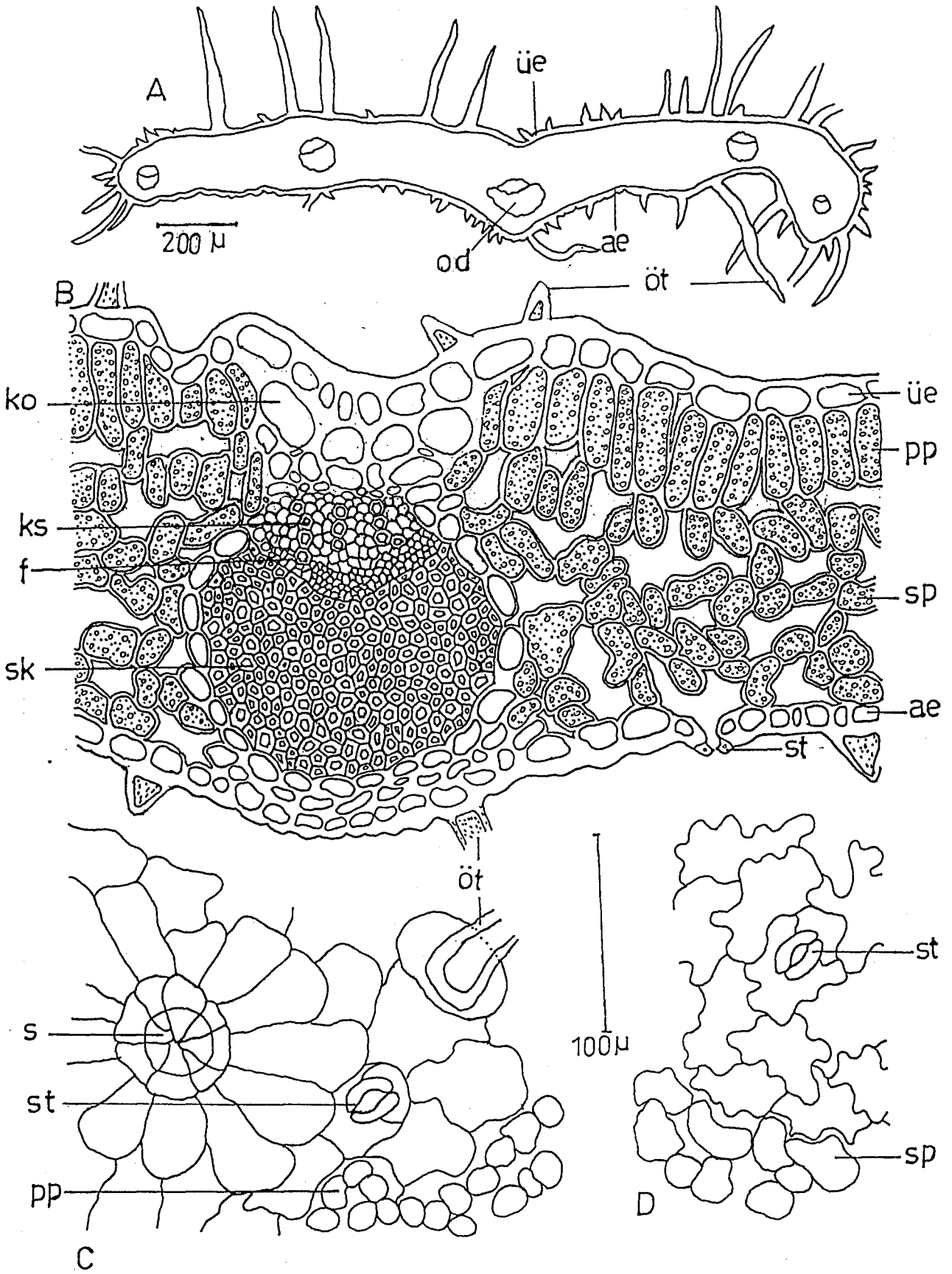
**Epiderma:** Enine kesitte tek sıralı, eni boyundan uzun dikdörtgen veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte üst epiderma hücreleri hafif dalgalı çeperli, alt epiderma hücrelerinde ise çeperler belirgin ondulalıdır (Şekil 4.21.BC).

**Tüyle:** Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri 1-10 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler seyrek olarak gözlenmiştir. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipi olup, epidermaya gömülmüş haldedir (Şekil 4.22.AB).

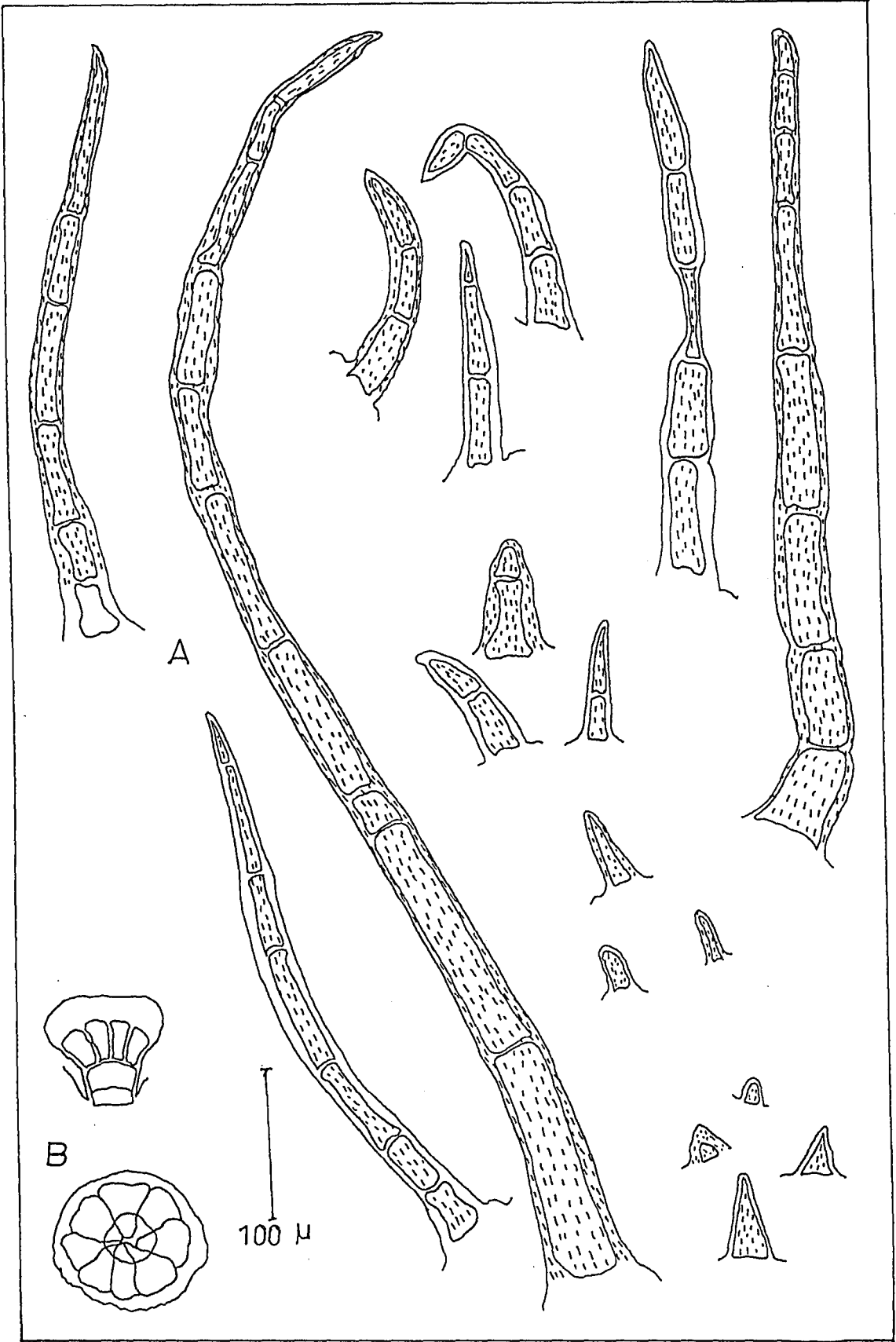
**Stoma:** Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar (amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma). Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, diasitik tiptedir (Şekil 4.21.BC).

**Mezofil:** Üst epidermanın altında yer alan 1 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında uzanan 3-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial yaprak). Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval, sünger hücreleri ise dalgalı çeperlidir (Şekil 4.21.BC).

**İletim demetleri:** İletim demetleri son derece indirgenmiştir. Damarın büyük çoğunluğunu sklerenkimatik bir doku oluşturur. Bu doku hemen hemen alt epidermaya kadar ulaşır, üst kısmında dar bir alanı kapsayan ksilem ve floem elementleri yer alır. Ksilem üst epidermaya, floem ise alt epidermaya bakan yönde yer almıştır. Ksilemde



Şekil 4.21. : *T. longicaulis subsp. longicaulis var. subisophyllus* (ESSE 12216); A) Yaprığın enine kesiti (şematik), B) Orta damar bölgesinin enine, C) Üst, D) Alt yüzünün yüzeysel kesitleri (anatomik), üe üst epiderma, pp palizat parenkiması, sp sünger parenkiması, ae alt epiderma, ko kollenkima, ks ksilem, f floem, sk sklerenkima, s salgı tüyü, öt örtü tüyü, st stoma, od orta damar.



Şekil 4.22. : *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (ESSE 12219); A) Örtü tüyleri (gövde ve yaprakta), B) Salgı tüyü yandan ve yüzden görünüşte (gövde, yaprak, kaliks ve korollada).

trakeal elemanlar ışınsal olarak dizilmiş ve aralarında ince çeperli parenkimatik hücreler bulunmaktadır. Demetin etrafı parenkimatik bir kın ile sarılmıştır. Üst epidermanın altında 1 sıra palizat parenkiması veya 1-2 sıra kollenkimadan sonra ezilmiş parenkima hücreleri yer alır.

Orta damarın her iki yanında kalın yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmış olup, orta damar dışı doğru derin bir çıkıntı yapmıştır. Anatomik bakımdan yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir

#### 4.3.5. *Thymus longicaulis* C. Presl

**subsp. *chaubardii*** (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas

**var. *chaubardii***'nin anatomik özellikleri

Bu türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki popülasyona aittir.

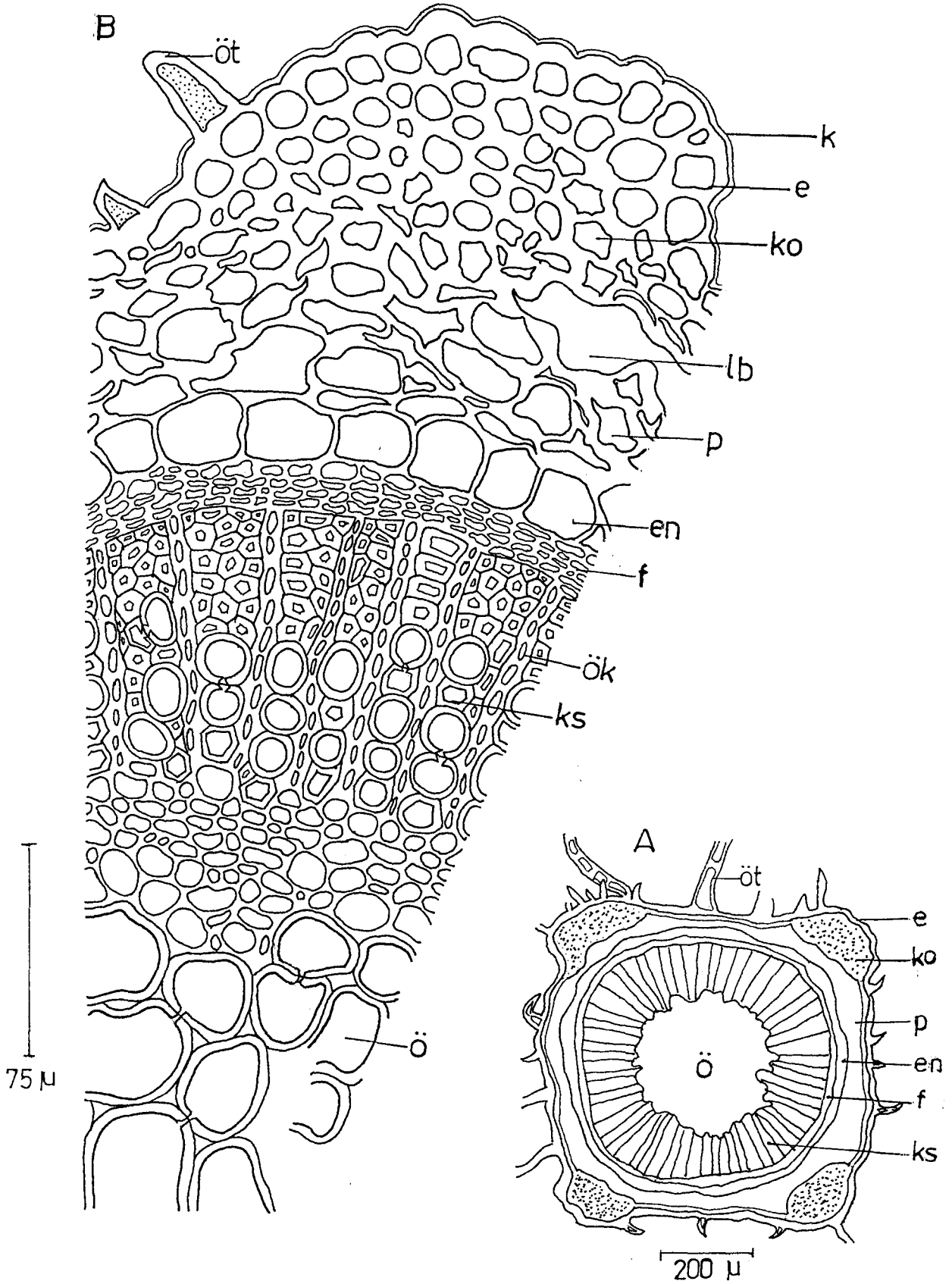
B3 ESKİŞEHİR: Başören-Gökçekaya barajı arası 3. km, 3.6.1994, K.H.C. Başer, S. Alan, A. Kaya, ESSE 11093!

##### 4.3.5.1. Gövde (Şekil 4.23)

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Tek sıra, yuvarlakça, oval veya dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperleri kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince, kıvrımlı bir kutikula ile örtülüdür. Labiatae tipindeki salgı tüyü ve örtü tüyü gözlenmiştir. Salgı tüyleri sapsız, başı 8 hücrelidir. Örtü tüyleri basit, 1-8 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler yoğun, bazılarında ise seyrek. 1 hücreli tüyler dişsi tiptedir.

**Korteks:** Köşelerde epidermanın altında 2-6 sıra ve köşelerarasında 1-2 sıra, yuvarlak, hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 2-5 sıra ezilmiş ve yer yer parçalanmış parenkimatik bir doku yer alır. Köşelere yakın bölgelerde ara ara lizigen boşluklar oluşmuştur.



Şekil 4.23. : *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* (ESSE 11093); A) Gövde enine kesit (şematik), B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **lb** lizigen boşluk, **p** parenkima, **en** endoderma, **f** floem, **ök** öz kolu, **ks** ksilem, **ö** öz.

**Endoderma:** Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku, genellikle tek sıra hücreden oluşmuş, belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş, dikdörtgen ya da oval şekillidir.

**Periskl:** Belirsiz.

**Kambiyum:** Belirsiz.

**Floem:** 3-5 sıra, basık hücrelerden oluşmuş, dar bir halka şeklindedir.

**Ksilem:** Özü silindir şeklinde çevrelemiş olup, trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları tek sıra halindedir.

**Öz:** Büyük, çokgen veya yuvarlak parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Genellikle merkeze yakın 1-2 hücrenin parçalanmış olduğu gözlenmiştir.

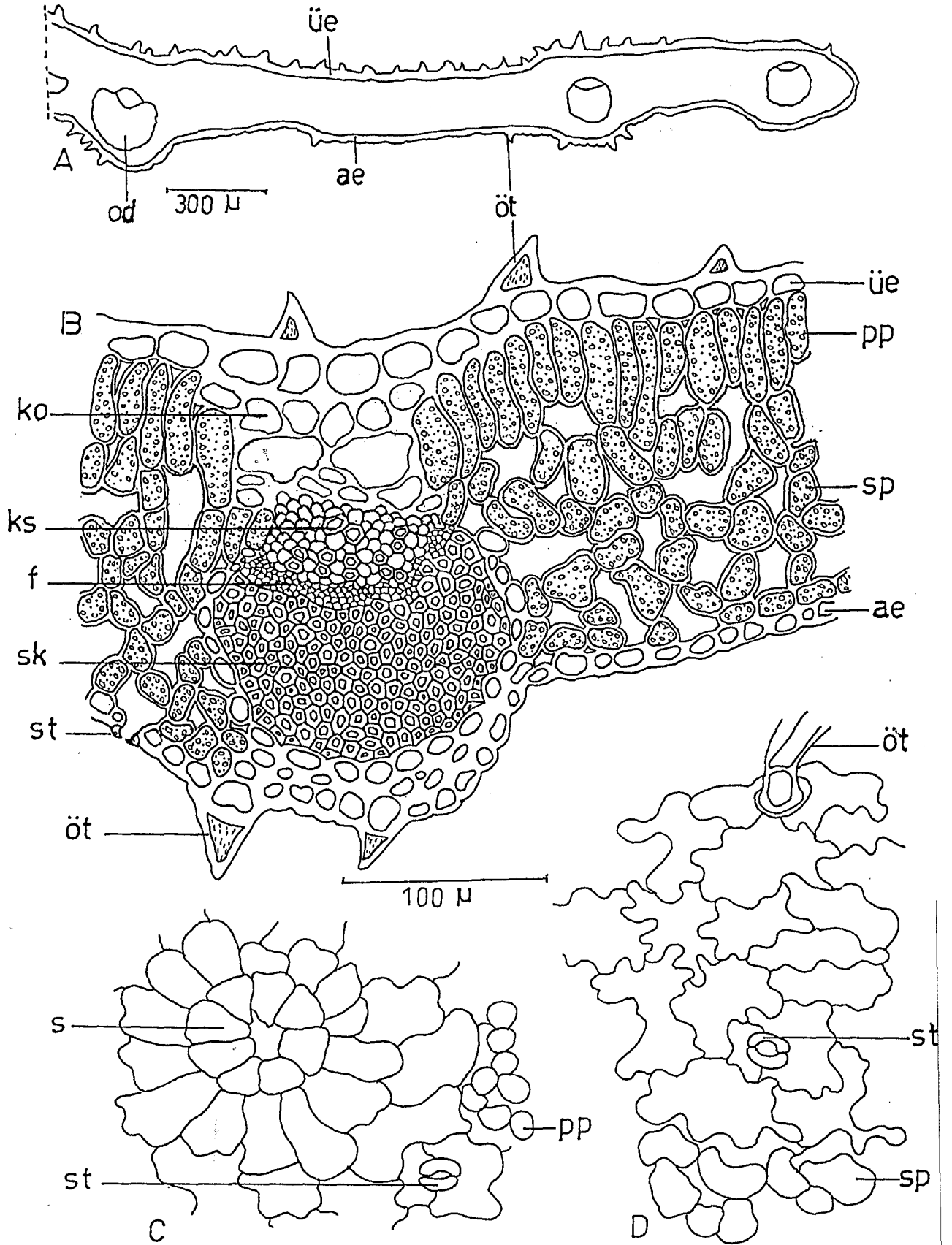
#### 4.3.5.2. Yaprak (Şekil 4.24)

Orta damar ve damarlararası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

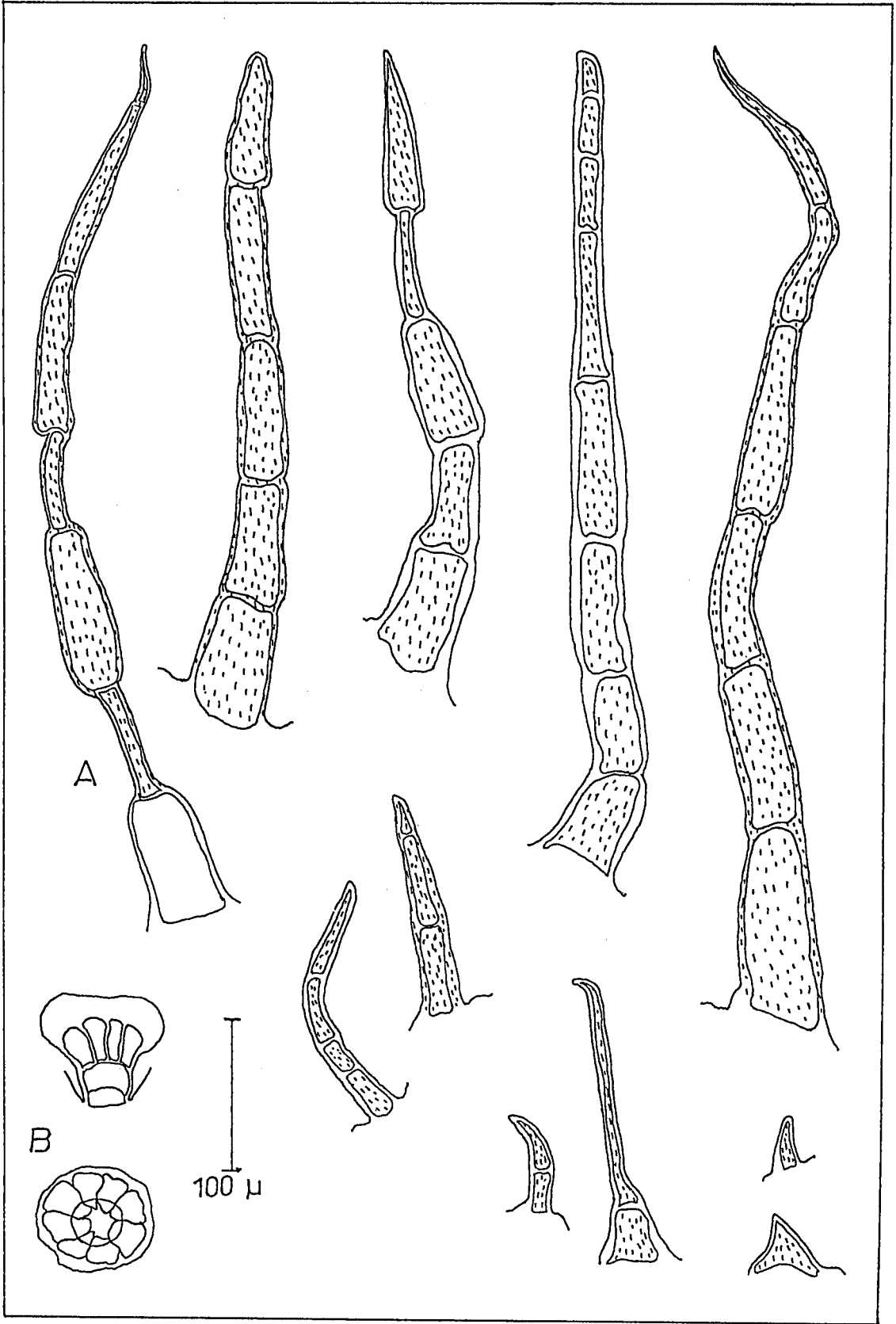
**Epiderma:** Enine kesitte tek sıra, eni boyundan uzun dikdörtgen veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte üst epiderma hücreleri hafif dalgalı çeperli , alt epiderma hücrelerinde ise çeperler belirgin ondulalıdır (Şekil 4.24.BC).

**Tüyler:** Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri 1-8 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler seyrek olarak gözlenmiştir. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipi olup, epidermaya gömülmüş haldedir (Şekil 4.25.AB ).

**Stoma:** Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar (amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma). Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, diasitik tiptedir (Şekil 4.24.BC).



Şekil 4.24. : *T. longicaulis subsp. chaubardii var. chaubardii* (ESSE 11093); A) Yaprığın yarısını enine kesiti (şematik), B) Orta damar bölgesinin enine, C) Üst, D) Alt yüzünün yüzeysel kesitleri (anatomik), *üe* üst epiderma, *pp* palizat parenkiması, *sp* sünger parenkiması, *ae* alt epiderma, *ko* kollenkima, *ks* ksilem, *f* floem, *sk* sklerenkima, *s* salgı tüyü, *öt* örtü tüyü, *st* stoma, *od* orta damar.



Şekil 4.25. : *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* (ESSE 11093); A) Örtü tüyleri (gövde ve yaprakta), B) Salgı tüyü yandan ve yüzden görünüşte (gövde, yaprak, kaliks ve korollada).

**Mezofil:** Üst epidermanın altında yer alan 1 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında uzanan 3-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial yaprak). Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval, sünger hücreleri ise dalgalı çeperlidir (Şekil 4.24.BC).

**İletim demetleri:** İletim demetleri son derece indirgenmiştir. Damarın büyük çoğunluğunu sklerenkimatik bir doku oluşturur. Bu doku hemen hemen alt epidermaya kadar ulaşır, üst kısmında dar bir alanı kapsayan ksilem ve floem elementleri yer alır. Ksilem üst epidermaya, floem ise alt epidermaya bakan yönde yer almıştır. Ksilemde trakeal elemanlar ve aralarında ince çeperli parenkimatik hücreler bulunmaktadır. Demetin etrafı parenkimatik bir kın ile çevrelenmiştir. Üst epidermanın altında 1 sıra palizat parenkiması veya 1-2 sıra kollenkimadan sonra ezilmiş parenkima hücreleri yer alır.

Orta damarın her iki yanında kalın yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmış olup, orta ve yan damarlar dışa doğru derin bir çıkıntı yapmıştır. Anatomik bakımdan yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir.

#### 4.4. Anatomik Tartışma

Eskişehir çevresinde yetişen *Thymus* türlerinin gövde ve yaprakları üzerinde yaptığımız anatomik araştırmaların sonucunda, örtü tüylerindeki hücre sayısı ve *T. leucostomus* var. *argillaceus*'un yaprak kalınlığı dışında bu türleri birbirinden ayırıcı karakterler saptayamadık. Şöyle ki bütün örneklerin gövde kesitlerinde koruyucu doku olarak epiderma yer almıştır. Korteks kollenkimatik ve parenkimatik dokulardan oluşmuştur. Kollenkima karakteristik bir yapı olarak gövdelerin köşelerinde kümelenmiş, köşeler arasında ise 1-2 sıra halinde devam eder. Endoderma büyük hücrelerden oluşmuş, belirgin bir halka şeklindedir. Periskl ve kambiyum ise belirsizdir. Floem ve ksilem elementleri sürekli dokular halinde gövdeyi çevrelemiştir, öz bölgesi ise parenkimatiktir. *T. leucostomus* var. *argillaceus* morfolojik olarak etli yapraklara sahiptir. Anatomik kesitlerde de yaprak kalınlığı dikkati çekmektedir.

Örtü tüyleri uniseriattır. Ancak *T. sibthorpii* ve *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii*'de 1-8 hücreli olup bazı örneklerde çok hücreli tüyler sık, bazılarında ise seyrek. *T. sipyleus* ve *T. leucostomus*'ta 1-3 hücreli tüyler gözlenmiştir ve 1 hücreli dişi

tipte olanlar daha yoğundur. *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*'ta ise 1-10 hücrelidir. Salgı tüyleri Labiatae tipindedir.

Türlerin yaprakları anatomik olarak dorsiventral yapıdadır. Enine kesitte epiderma tek sıra hücreden oluşmuştur. Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibidir. Stomalar amfistomatik olup alt yüzde daha yoğundur. Mezofil *T. sibthorpii*, *T. sipyleus* ve *T. leucostomus*'ta 1-2 sıra, *T. longicaulis*'te ise 1 sıra palizat parenkiması ile tüm türlerde 3-6 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur.

İletim demetleri incelenen bütün örneklerde son derece indirgenmiştir. Damarların yapısında sklerenkima dokusu dominant olarak yer almıştır. Sklerenkimanın böyle iyi gelişmesi, tüy ve uçucu yağların bulunması gibi karakterler, bitkilerin kurak ortama uyabilme yeteneğini arttıran kserofitik özelliklerden bazılarıdır.

Ülkemizde yetişen *Thymus* türleri ile ilgili anatomik çalışmaların sayısı azdır. Bunlardan: *T. capitatus* (L.) Hoffm. et Link. ile yapılan çalışmada (35) yaprakların değişkenlik gösteren monofasial yapı sergilediği saptanmıştır. *T. eigii* (M. Zohary et P. H. Davis) Jalas'nin gövde enine kesiti ve yaprak mezofil dokusu incelenmiştir (36). Buradaki sonuçlar korteks parenkimasının ergastik madde taşıması, ayrıca başı ve sapı tek hücreli salgı tüylerinin bulunması dışında bizim bulgularımızla uyumludur. *T. zygoides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger'un kök, gövde ve yaprak iç morfolojisi ile ilgili bazı fotoğraflar ve kısa bilgiler verilmiştir (37). Yaprak ve gövde ile ilgili gözlemler bizim sonuçlarımızla genel olarak uyumludur. Son olarak Uludağ'da yayılış gösteren 4 *Thymus* türü: *T. bornmuelleri* Velen., *T. thracicus* Velen. var. *longidens* (Velen.) Jalas, *T. praecox* Opiz subsp. *skorpilii*, *T. longicaulis* C. Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbas) Jalas ile ilgili morfolojik ve anatomik bir çalışma yapılmıştır (38). Bu araştırmadaki yaprak ve gövde sonuçları bizim bulgularımızı doğrulamaktadır.

Buraya kadar yaptığımız anatomik gözlem ve tartışmalardan anlaşıldığına göre, incelenen *Thymus* türleri arasında gövde ve yaprak dokularına göre bir sınıflandırma yapmak mümkün değildir.

#### 4.5. Genel Sonuç

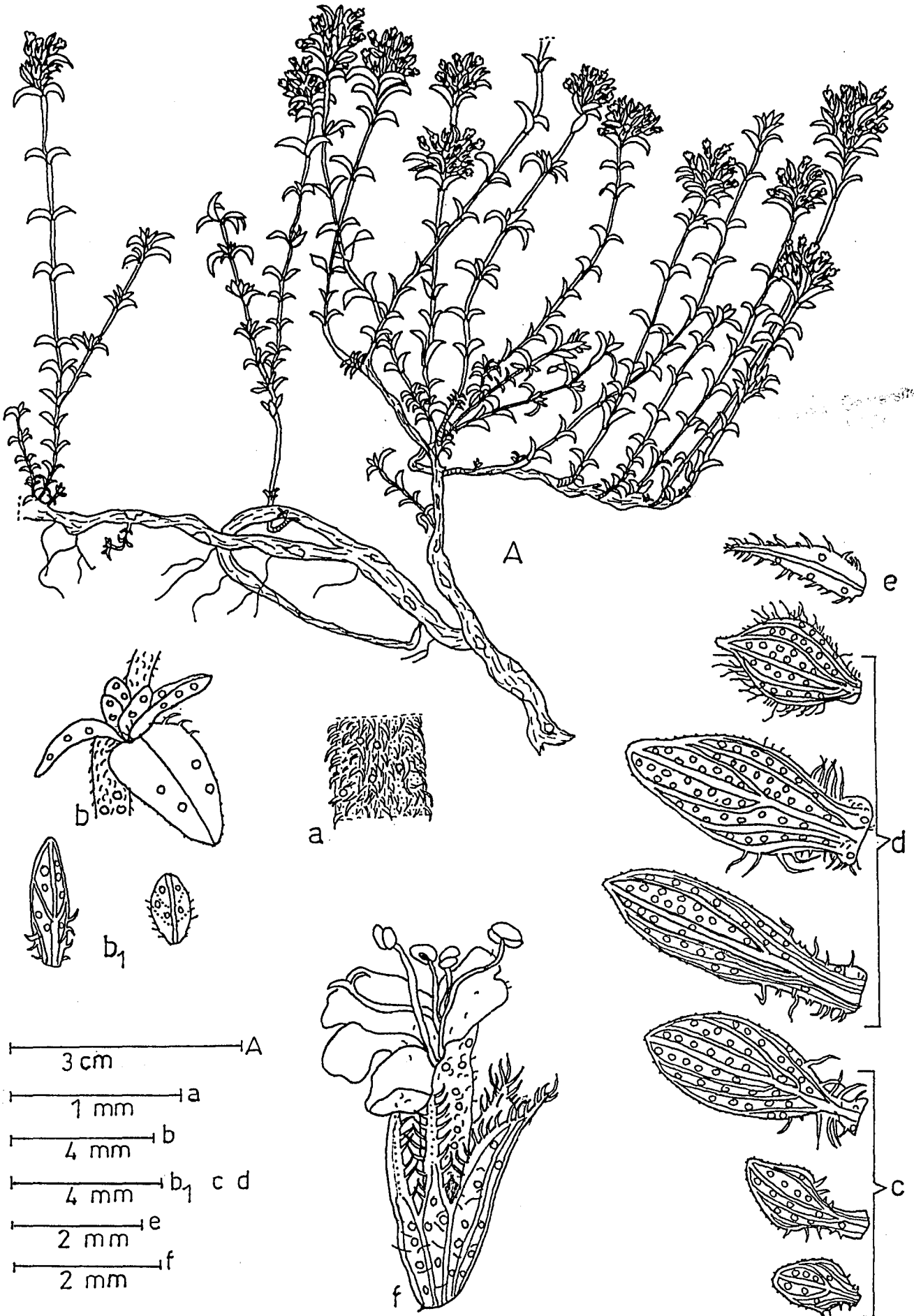
Eskişehir çevresinde yetişen *Thymus* türleri üzerinde yaptığımız araştırmaların sonucunda, bu çevrede 4 tür ve 5 taksonun yetiştiği saptanmıştır. Bu türlerden biri (*T. leucostomus*) endemiktir.

Morfolojik çalışmalarda türlerin ayrıntılı tanımları ve bunları destekleyen şekilleri verilmiştir. Ayrıca her türün karakteristik özellikleri tanımların sonunda açıklanmıştır. Ayırıcı karakterlerin sınırlandırılması sırasında benzerlikler nedeniyle zorlanılmıştır. *T. sibthorpii*, *T. leucostomus* ve *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*'un resimleri ile ilgili Flora of Turkey'de bir bilgi bulunmamaktadır. Bu nedenle bu bitkilerin çizimlerinin ilk kez bu çalışmada verildiğini söyleyebiliriz.

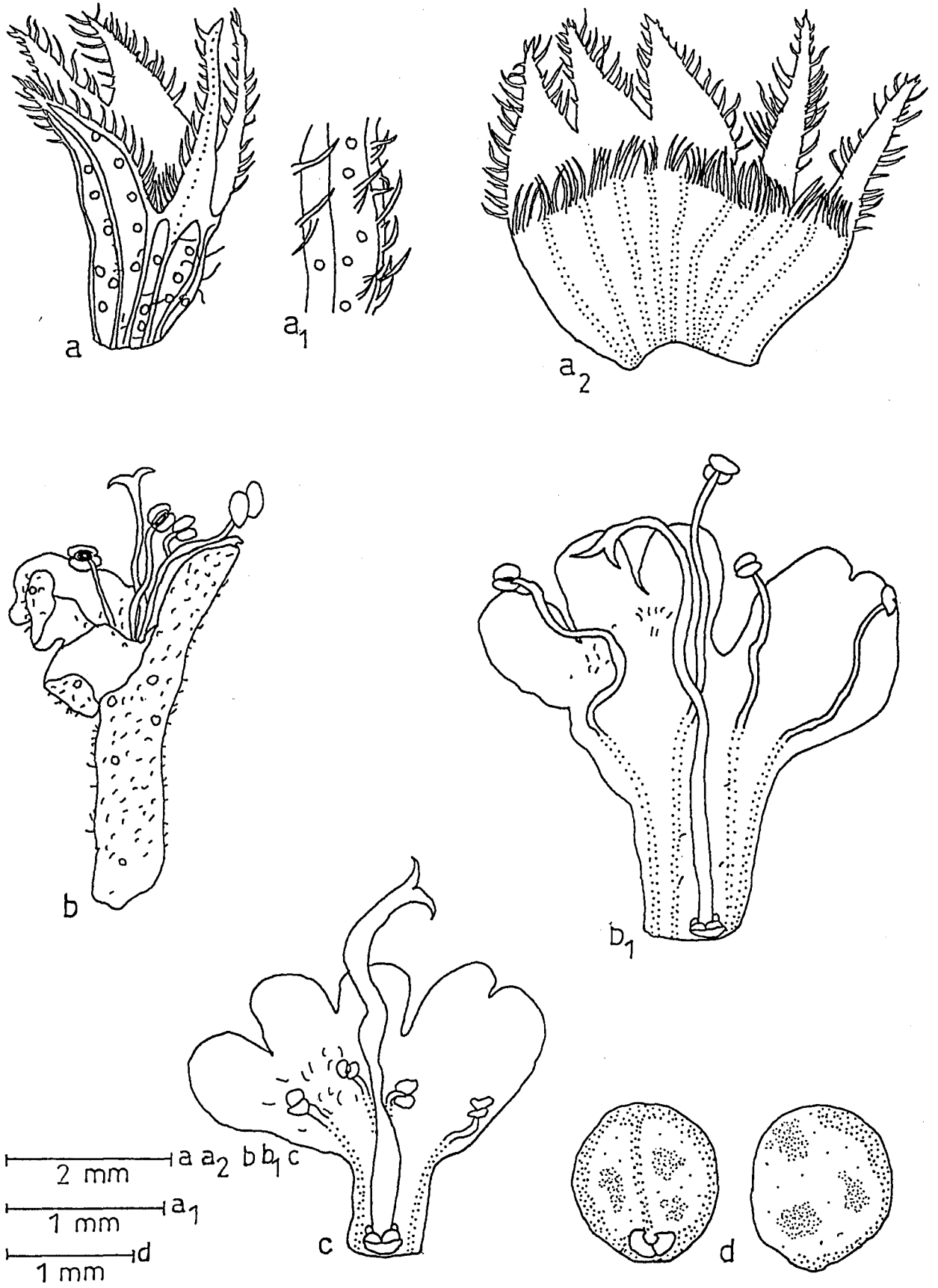
*T. sipyleus* örneklerinde Flora of Turkey'de yapıldığı gibi bir türaltı gruplandırmaya gidilememiştir. Bu tür üzerinde taksonomik çalışmaların sürdürülmesi gereğini savunuyoruz.

*T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* B3 karesi için yeni kayıttır. *T. sipyleus* ve *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* ise Eskişehir çevresinden ilk kez toplanmıştır (Davis'in Flora of Turkey'indeki kayıtlara göre). Ayrıca *T. leucostomus* var. *argillaceus*'un Eskişehir çevresinde en yaygın tür olduğu saptanmıştır.

Anatomik çalışmalarda, türlerin gövde ve yapraklarının iç morfolojisi aydınlatılmış, ancak bu özelliklerin türleri ayırıcı taksonomik bir değer taşımadığı belirlenmiştir.



Şekil 4.3. : *T. sipyleus* (ESSE 12221); A) Bitki, a) Gövde, b) Demet yapraklar, b<sub>1</sub>) Tek demet yaprak, c) Gövde yaprakları, d) Floral yaprak, e) Brakteol, f) Hermafrodit çiçek.



Şekil 4.4. : *T. sipyleus* (ESSE 12221); a) Kaliks, a<sub>1</sub>) Kaliks tüyleri, a<sub>2</sub>) Kaliksin iç yüzü, b) Korolla, b<sub>1</sub>) Korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, c) Erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, d) Nukslar.

4.1.1.3. *Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen. in Beih. Bot. Centr. 19(B2):282(1906).  
*var. argillaceus* Jalas in Ann. Bot. Fennici 17:322 (1980).

Şekil 4.5, 4.6

**Bitki** çok yıllık, yarıçalımsı, odunsu gövdeler yükselici, yatık ve uçta yükselici, verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde. **Çiçekli gövdeler** 4-15 cm, genellikle dörtköşeli veya yuvarlak, dik, sıralar halinde veya değil, basit, bazen dallanmış, örtü ve salgı tüylü, örtü tüyleri kısa ve kıvrık, Labiatae tipi salgı tüyleri, genellikle kırmızı bazen renksiz. **Gövde yaprakları** tabandan yukarıya doğru büyümektedir, tabanda çok küçük, ovat ve erken düşücü, ortada ve üstte linear şekilli, 3-8(-8) x (0,8-)1-1,7(-1,8) mm, yeşil renkli, aya tabanda daralmış, sapsız, etli, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, yan damarlar 2 çift, az belirgin, her iki yüzde genellikle tüsüz, bazen yoğun veya seyrek tüylü, tüyler uzun, kıvrık veya dik, Labiatae tipi salgı tüyleri gövdedeki gibi, her iki yüzde de yoğun veya üst yüzde tabanda seyrek, tepede yoğun. **Demet yapraklar** gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda yoğun, yaprakçıklar sık veya seyrek dizilişli, linear veya dilsiz çıkıntı halinde, 0,5-3 x 0,5-1 mm, sapsız, etli, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, yan damarlar belirsiz, 2 çift, örtü tüyleri her iki yüzde de eksik, salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibi. **Çiçek durumu**, baş veya sütun şeklinde, (0,3-)0,4-6 cm, alttaki 1-3 vertisillastrum 4-12 mm aralıklı, vertisillastrumdaki çiçek sayısı 2-10. **Brakteler** yapraklara benzer, lineardan ovat-eliptiğe kadar değişen şekillerde, 2,5-7(-7,5) x 0,9-2 mm, tabanda veya uç kısma yakın bölüme kadar siliat, örtü ve salgı tüyleri yapraklardaki gibi. **Brakteoller** lanseolat, (0,6-)1-3 x 0,2-1 mm, yeşil, genellikle çiçek saplarından uzun, bazen eşit, tepeye kadar siliat. Bitki ginodioik, hermafrodit çiçeklerde: **Çiçek sapı** 0,5-3 mm, tüylü. **Kaliks** yeşil renkli, (2,5-)3-4,5(-5) mm, tubulat-kampanulat, belirgin 10 damarlı, bilabiat, üst dudak 3 dişli, dişler 0,5-1,5 x (0,4-)0,6-1,1 mm, ovat- triangular, geriye doğru kıvrılmış, uçta akut, kenarları genellikle serrulat, nadiren siliat, ortadaki diş bazen daha geniş, alt dudak 2 dişli, dişler (1,1-)1,5-2,8 x 0,3-1 mm, subulat, kenarları siliat, kaliks tübü 1-2 mm, silindirik, genellikle dudaklardan kısa veya hemen hemen eşit, dış yüzde örtü tüyleri düz veya kıvrık, alt dudak hizasında daha yoğun ve uzun, Labiatae tipi salgı tüyleri damarlar arasında yoğun veya seyrek, genellikle kırmızı, nadiren renksiz, iç yüzde yalnızca üst dudak tüylü, kaliks boğazı uzunca dik tüylü. **Korolla** 4-6 mm, tubulat-kampanulat, bilabiat, dudaklar genellikle beyaz,

nadiren pembe renkli, üzeri mor benekli veya beneksiz, tüb düz, sarımsı beyaz, kaliks içinde, üst dudak 2 loblu, uçta retus, alt dudak 3 eşit derin loblu, loblar rotundat, 1,5-2,3 mm, dış yüzey örtü ve salgı tüylü, salgı tüyleri genellikle kırmızı veya sarı, nadiren renksiz, iç yüzde korolla tübü ve alt dudak loblara kadar örtü tüylü. **Stamen** 4, didinam, alt iki stamen uzun ve dudakları aşmış. **Filamentler** 2-3 mm uzunluğunda, tüysüz, beyaz renkli. **Anterler** 0,4-0,6 mm, dorsifiks, morumsu pembe renkli, polen taneleri krem. **Ovaryum** 4 loblu, loblar 0,1-0,5 mm, oblong. **Stilus** 5-6 mm, tüysüz, yukarıda kıvrık, bifid, dallar subulat, beyaz, tepesi açık mor renkli, korolladan dışarı çıkar. **Nuks** 4, (0,5-)0,6-1,1 (-1,2) x (0,5-)0,6-1 mm, kızılkahve renginde, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal, dış yüzü düz.

Erkek steril çiçeklerde korolla boyunun daha küçük (2-4 mm) ve renklerinin de beyaz olduğu gözlenmiştir. Steril stamenler tüp içinde gizlidir. Stilus hermafroditlerde olduğu gibi korollayı aşmış, nadiren korolla içindedir.

Çiçek açma zamanı : Mayıs-Eylül

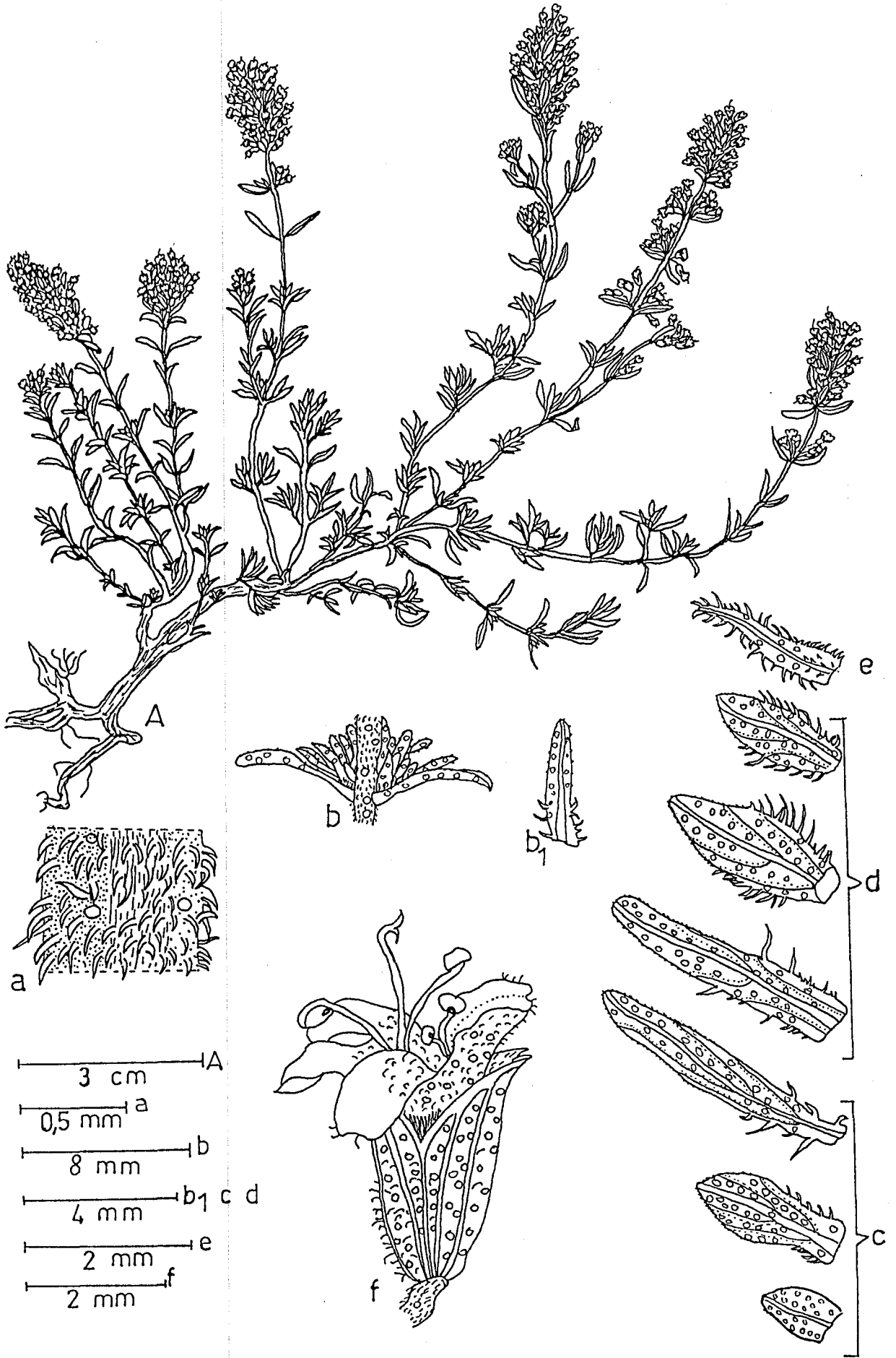
Yetiştirme ortamı : Kurak dağ etekleri, tarla ve yol kenarları, kireçli topraklar

Yükseklik : 800- 900 m

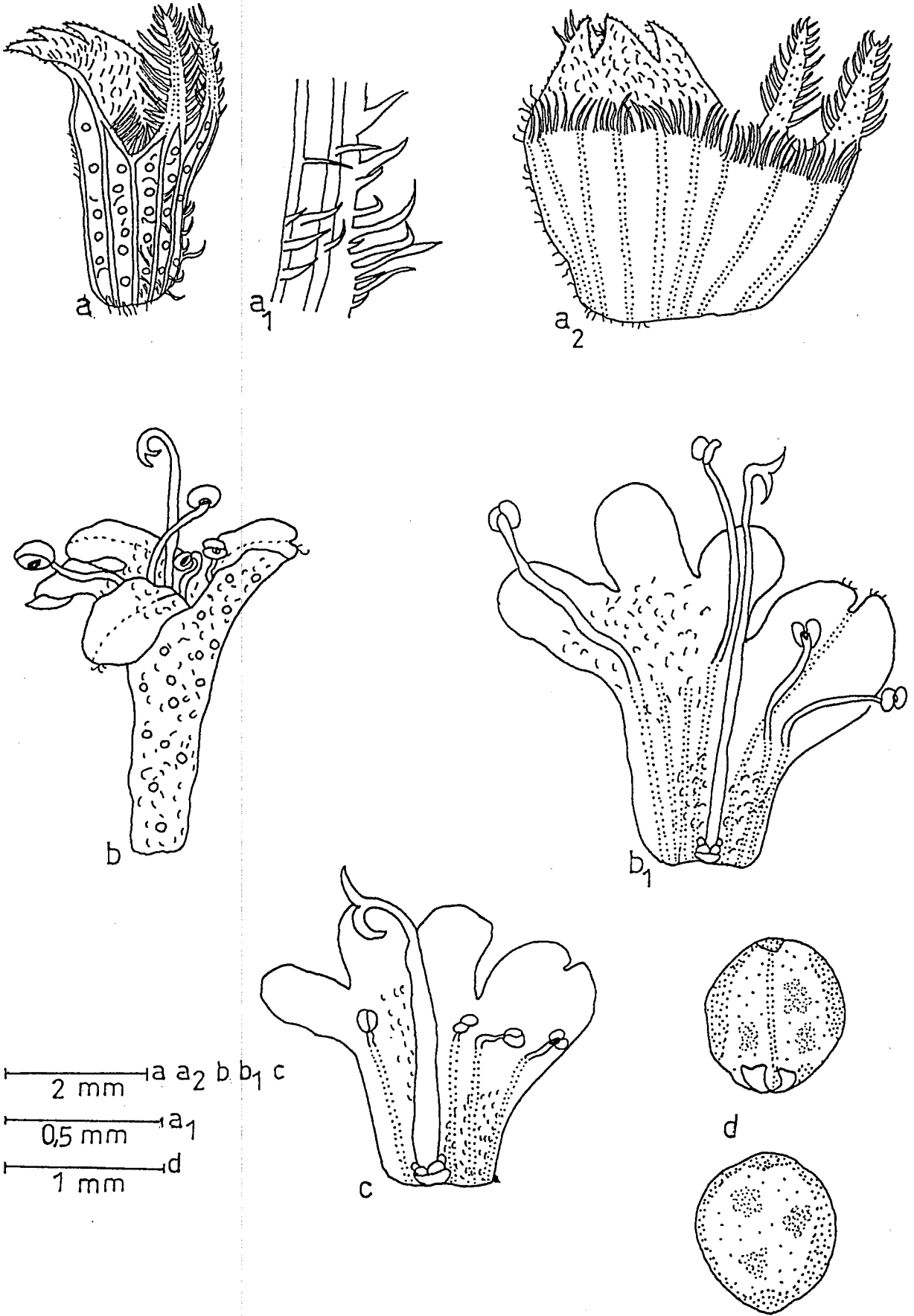
Türkiye'deki yayılışı : İç Anadolu

Endemik

**İncelenen örnekler:** **A5 ÇORUM:** Konaklı köyü civarı, 800m, 14.6.1993, İ.Abduğ, ESSE 10206! **B3 ESKİŞEHİR:** Kızılınler yolu üzeri, Gökçekısıık köyü civarı, yol kenarı, sağ yamaçlar, 700 m, 18.6.1995 S. Alan, M. Alan, ESSE 12200! Kızılınler yolu üzeri, Gökçekısıık köyü civarı, yol kenarı, sağ yamaçlar, 700 m, 5.7.1996, S. Alan, M. Alan, ESSE 12201! Kızılınler'e dönüşte 2 km sonra, yol kenarı, sağ yamaçlar, 750 m 18.6.1995, S.Alan, M. Alan, ESSE 12202! Kızılınler'e dönüşte 2 km sonra, yol kenarı, sağ yamaçlar, 750 m, 5.7.1996, S.Alan, M. Alan, ESSE 12203! Aşağıkalabak köyü'ne 5 km kala, yol kenarı, sağ yamaçlar, 700 m, 18.6.1995 S.Alan, M.Alan, ESSE 12204! Aşağıkalabak köyü'ne 5 km kala, yol kenarı, sağ yamaçlar, 700 m, 5.7.1996, S.Alan, M.Alan, ESSE 12205! Seyitgazi, Kırka-İkizoluk arası, Kırka 8 km, yol kenarı, yamaç, 750 m, 24.6.1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12206! Seyitgazi, Kırka-İkizoluk arası, Kırka 8 km, yol kenarı, yamaç, 750 m, 6.7.1996, S. Alan, M. Alan, ESSE 12207! Seyitgazi-Kırka arası, Kırka'ya 2 km kala, yol kenarı, yamaç, 750 m, 24.6.1995, S. Alan, m, 6.7.1996, S. Alan, M. Alan. ESSE 12209! Kırka-Seyitgazi arası, Seyitgazi'ye 8 km kala, yamaçlar, 700 m, 24.6.1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12210! Kırka-Seyitgazi arası, Seyitgazi'ye 8 km kala, yamaçlar, 700 m, 6.7.1996, S. Alan, M. Alan. ESSE12211! Alpu-Eskişehir 15. km, Ağapınar köyü, sol yamaçlar, 700 m, 5.7.1995, S.Alan, M. Alan, ESSE 12212! Mihaliççık, Mihaliççık'tan 2 km sonra, yol kenarı, sol yamaçlar, 700 m, 5.7.1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12213! Sivrihisar, Sivrihisar-Ankara arası 5. km, sağ yamaçlar, 700 m, 5.7.1995, S.Alan, M. Alan, ESSE 12214! Emirce köyü civ., Bozdağ yöresi, Tarla kenarı, 11.7.1990, V.Bozkurt, ESSE 8951! Mihaliççık-Alpu 21 km, yolun sağındaki tepeler ve yamaçlar, 900 m, K.H.C.Başer 1129,



Şekil 4.5. : *T. leucostomus* var. *argillaceus* (ESSE 12200, 12202, 12204); A) Bitki, a) Gövde, b) Demet yapraklar, b<sub>1</sub>) Tek demet yaprak. c) Gövde yaprakları, d) Floral yapraklar, e) Brakteol, f) Hermafrodit çiçek.



Şekil 4.6. : *T. leucostomus* var. *argillaceus* (ESSE 12200, 12202, 12204); a) Kaliks, a<sub>1</sub>) Kaliks tüyleri, a<sub>2</sub>) Kaliksin iç yüzü, b) Korolla, b<sub>1</sub>) Korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, c) Erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, d) Nukslar.

A.Altıntaş, ESSE 11434! Gündüzler köyü,8.1994, K.H.C.Başer,ESSE 10720! Yenice köyü, Karaçalı mevkii, Petrol ofisinin arkası, 12.6.1991, K.H.C.Başer, A. Kaya ESSE9143! Eskişehir-Ankara 20 km, 23.6.1987, K.H.C.Başer, ESSE 7739! Eskişehir-Kütahya yolu, Orman fidanlığı karşısı, Eski şoför imtihan yerinin arkası, 1973, K.H.C.Başer, ESSE 180! Bozdağ, 18.7.1987, K.H.C.Başer, ESSE 7566! Gündüzler köyü üstü, 3.6.1994, İ.Irmak, ESSE 10720! Sultandere köyü-Bozdağ yöresi 8.6.1990, V.Bozkurt, ESSE 10268! Alpu-mıhalıççık 23 km, Doğanoglu köyü çıkışı, yolun kenarı, kireçli arazi, 900m, 3.6.1995, K.H.C.Başer,F.demirci, ESSE 11782! Bozdağ-Kahvecik köyü, 7.1990, G.Tümen, ESSE 8977! Bozdağ, 18.7.1987, K.H.C.Başer , ESSE 7881! Bozdağ, 7.7.1987, ESSE 7597! Sündiken Da., Mayıslar, Gerca mevkii. c.250 m, 4.6.1971, T. Ekim, ANK 624! Eskişehir-Ankara yolu, 27.5.1977, A.Baytop, ISTE 36883! **AFYON**: Emirdağı-Salihler köyü, 7.7.1990, G.Tümen, ESSE 8978! Emirdağı-Salihler köyü, 3.7.1987, Y.Turan, ESSE 10269! **B4 ANKARA**: Gordion, Sivrihisar-Polatlı arası, Tümülsülerin üzerinde, 2.6.1973, A.Baytop, ISTE 25265! Polatlı, Acıkır Karabükü, c. 500 m, 7.7.1982, Y.Akman, T.Ekim, U.Büyüktonç, ANK 13257! Polatlı-Ankara 35 km. 18.6.1987, K.H.C.Başer, ESSE 8959! Eymir gölü çevresi, 20.6.1993, G.Tümen, ESSE 10077!

***T. leucostomus* var. *argillaceus*'un belirleyici özellikleri:** Gövde yaprakları 1-1,7 mm eninde, linear, etli, kaliks üst dişleri genellikle silsiz, korolla genellikle beyaz renkli.

#### 4.1.1.4. *Thymus longicaulis* C.Presl, Fl. Sic. 37 (1826)

**subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*** (Borbis) Jalas in Ann. Bot. Fennici 11:263 (1974).

Syn. *T. chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Celak. var. *subisophyllus* Borbis in Math. Term. Közl. 24: 90 (1890).

*T. moesiacus* Velen. in Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss. 1903 (28): 16 (1904).

*T. callieri* Borbis ex Velen. var. *microcalyx* Degen & Urumov in Spis. Balg. Akad. Nauk 5 (Kl. Prir.-Mat. 2):30 (1912).

*T. thracicus* Velen. var. *byzantinus* Ronniger in Hayek, Prodr. Fl. Balc. 2:347 (1930).

*T. punctatus* Vis. subvar. *subisophyllus* (Borbis) Ronniger in Hayek, Prodr. Fl. Balc. 2:361 (1930).

*T. moesiacus* Velen. var. *subisophyllus* (Borbis) Ronniger in Rech. in Feddes Rep.Beih. 98: 45 (1938).

*T. moesiacus* Velen. var. *turcicus* Ronniger in Rech. in Feddes Rep. Beih. 98: 45 (1938).

#### **Şekil 4.7, 4.8**

**Bitki** çok yıllık, yarıçalımsı, odunsu gövdeler yükselici, yatık ve uçta yükselici, verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde. **Çiçekli gövdeler** 3-15 cm, genellikle dörtköşe, bazen yuvarlağa yakın şekilli, dik, sıralar halinde, basit veya dallanmış, örtü ve salgı tüylü,

örtü tüyleri uzun ve kısa kıvrık veya dik, Labiatae tipi salgı tüyleri genellikle kırmızı, bazen renksiz. **Gövde yaprakları** tabandan yukarıya doğru büyümektedir, tabanda çok küçük, ovat ve erken düşücü, ortada ve üstte oblanseolat veya linear-oblanseolat, 4-12 x 1-2,4 mm, genellikle boyu eninin 3-5 katıdır, mor veya yeşil, sapsız, aya tabanda daralmış, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat veya siliat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, kenarları çok kere belirsiz olarak geriye kıvrık, yan damarlar 2 çift, genellikle belirgin, nadiren belirsiz, kenarlarda birleşerek kalınlaşmış, her iki yüzde tüysüz veya yoğun ya da seyrek tüylü, tüyler uzun veya kısa kıvrık veya dik, salgı tüyleri gövdedeki gibi, her iki yüzde de yoğun veya üst yüzde tabanda seyrek, tepede yoğun. **Demet yapraklar** gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda seyrek, linear, 1,5-5,5 x 0,5-2,5 mm, sapsız, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, yan damarlar belirgin, 1 çift, örtü tüyleri her iki yüzde de yoğun veya eksik, salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibi. **Çiçek durumu** tepede, baş veya sütun şeklinde, 0,5-4,5 (-5,5) cm, vertisillastrumlar genellikle sıkışık, bazen alttaki 1-2'si aralıklı (1-)2-8 tane, araları 1-10 (-27) mm, vertisillastrumdaki çiçek sayısı 2-10. **Brakteler** yapraklara benzer, 2-10 (-12) x 0,7-2 mm, tabanda veya tepeye kadar siliat, örtü ve salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibi. **Brakteoller** linear, 1-2 x 0,4-0,5 mm, mor veya yeşil renkli, genellikle çiçek saplarından kısa, kenarları siliat. Bitki ginodioik, hermafrodit çiçeklerde: **Çiçek sapı** 1-5 mm, tüylü. **Kaliks** mor veya yeşil renkli, 2,5-5 mm, tubulat-kampanulat, belirgin 10 damarlı, bilabiat, üst dudak 3 dişli, dişler 0,5-1 (-1,2) x 0,5-1 mm, ovat-triangular, geriye doğru kıvrılmış, tepede pungent, kenarları genellikle siliat, nadiren serrulat, orta diş genellikle daha uzun, alt dudak 2 dişli, dişler 1,5-3 x 0,3-1 mm, subulat, kenarları siliat, üst dudak alt dişlerle eşit veya az uzun, kaliks tübü 1-2,5 mm, silindirik, genellikle dudaklardan daha kısa veya bazen eşit, dış yüzde örtü tüyleri düz veya kıvrık, alt dudak hizasında daha yoğun ve uzun, bazen dişler de tüylü, Labiatae tipi salgı tüyleri damarlar arasında yoğun, genellikle kırmızı, nadiren renksiz, iç yüzde yalnızca üst dudak tüylü veya bazen tamamı tüylü, kaliks boğazı uzunca dik tüylü. **Korolla** 4,5-6 mm, tubulat-kampanulat, bilabiat, dudaklar genellikle mor veya leylak, bazen beyaz renkli ve genellikle dudakların üst kısımları mor, tabanı beyaz üzeri mor benekli, bazen beneksiz, tüb düz, sarımsı beyaz, kaliks dışında, üst dudak 2 loblu, uça retus, alt dudak 3 eşit derin loblu, loblar rotundat, 1-2 mm, dış yüzey örtü ve salgı tüylü, salgı tüyleri sarı renkli, iç yüzde alt dudak lobların altında tüylü. **Stamen** 4, didinam, alt iki stamen uzun ve dudakları aşmış. **Filamentler** 1,5-4 mm uzunluğunda, tüysüz, beyaz renkli.

**Anterler** 0,3-0,6 mm, dorsifiks, morumsu pembe renkli, polen taneleri krem. **Ovaryum** 4 loblu, loblar 0,1-0,5 mm, oblong. **Stilus** 4-6 (-6,5) mm, tüsüz yukarıda kıvrık, bifid, dallar subulat, beyaz renkli, tepede leylak. **Nuks** 4, 0,6-1 x 0,5-1 mm, kızılkahve veya siyah renkli, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal, dış yüzü düz.

Erkek steril çiçeklerde korolla boyunun daha küçük (2,5-4 mm) ve renklerinin de beyaz olduğu gözlenmiştir. Steril stamenler tüb içinde gizlidir. Stilus hermafroditlerde olduğu gibi korollayı aşmış, nadiren korolla içindedir.

- Çiçek açma zamanı : Mayıs-Ağustos
- Yetiştirme ortamı : Açık ormanlık alanlar, kayalık, meyilli bayırlar, kurak çayırlar
- Yükseklik : 1000-1500 m
- Genel yayılışı : Balkanlar, Güney Avrupa, Fransa'nın Batısından Güneydoğusuna kadar, İtalya, Türkiye (8,10,14)

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin Kuzeybatısı, İç ve Kuzeydoğu Anadolu

**İncelenen örnekler** : **A1(E) TEKİRDAĞ**: Malkara, Keşan yolu, Pişman koruluğu 20 km içeride, 12.5.1991, E.Akalın, ISTE 62889! **KIRKLARELİ**: Vize, G.Tümen, ESSE 10376! **A1(A) BALIKESİR**: Marmara adası, güney cephesi, Quercus topluluğu yolu, Pteridiumların arası, 17.6.1968, A.Baytop, T.Avcıgil, ISTE 13764! Savaştepe, 5.1992, N.Ermin, ESSE: 10763! **A2(A) İSTANBUL**: Aydos, 10.5.1950, A.Berk, ESSE 9434! **BURSA**: Mudanya, Mesudiye köyü, Taşarbaşı cevarı, 4.6.1993, G.Tümen, ESSE 10771! İnegöl, Kurşunlu, Sazak mevkii, 6.6.1993, G.Tümen, ESSE 10768! **BİLECİK**: Gülümbe, Bilecik'ten 8 km ilerideki yolun sağındaki koruluk altı, 400 m, 25.4.1979, K.H.C.Başer, F.Koca, ISTE 65225! ESSE 17! **A3 BİLECİK**: Söğüt, Söğüt-İnhisar yolu, ca. 5 km, Pinus nigra altı, 600 m, 17.5.1984, K.H.C.Başer, H.Malyer, ISTE 65226! ESSE 6441! Osmaneli-Bilecik (Bilecik 10 km kuzey), 450 m, 3.5.1966, A.Baytop, B.Çubukçu, T.Avcıgil, ISTE 8848! **A4 BOLU**: Gerede, Aktaş ormanı, Aşağıovacık, c. 1300 m, 19.10.1976, O.Ketenoğlu, ANK 377! **B1 BALIKESİR**: Edremit, Kazdağı, Sarrot üstü, kesim alanı, 3.7.1994, G.Tümen, ESSE 10775! Dursunbey-Değirmeneğrek köyü, 5.1990, G.Tümen, ESSE 9993! Dursunbey-Osmaniye köyü, yol kenarı, taşlık alanlar, 14.6.1990, G.Tümen, ESSE 10008! Dursunbey-Osmaniye köyü merası, 5.1989, G.Tümen, ESSE 9995! Balya-Çakallar köyü, Balya-İvrindi yolu üzeri, Balya'ya 6 km., 4.7.1992, O.Alp, ESSE 10003! Sındırgı-Akhisar yolu 3-5 km, G.Tümen, ESSE 9997! Gönen-Sarıköy, Turplu yolu, 6.5.1990, G.Tümen, Y.Turan, ESSE 9015! Susurluk, Danareli köyü, İkitaş etekleri, 26.5.1991, N.Şen, ESSE 9429! **İZMİR**: Kiraz, Kırköy mahallesi çevresi, 2.6.1995, G.Tümen, ESSE 10770! **B2 BALIKESİR**: Dursunbel ormanı, 5.1990, G.Tümen, ESSE 9998! Sındırgı-Küçükdağdere yolu, 12.6.1991, G.Tümen, ESSE 9825! **KÜTAHYA**: Radar, 18.8.1992, K.H.C.Başer, A.Kaya, T.Özek, ESSE 8960! **UŞAK**: Eşme, Gölet çevresi, 6.4.1993, G.Tümen, ESSE 10776! **B3 ESKİŞEHİR**: Sündiken Da., c. 1250 m, 2.6.1971, T.Ekim, ANK 105! Mihaliççık, Kartal tepesi, Pinus nigra ve Pinus sylvestris açıklıkları, c. 1600 m, 4.7.1970, T.Ekim, ANK 625! Türkmen tepesi, Yangın kulesi civarı, açık kayalık alan, meyilli yamaçlar, 1400 m, 26. 8. 1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12215! Türkmen tepesi, Yangın kulesi civarı, açık kayalık alan, meyilli yamaçlar, 1400 m, 27.6. 1996, S.Alan, B.Bozan, Z.Tunalier, M.Koşar, A.Altıntaş, F.Demirci, İ.Boydag, ESSE 12216! Eskişehir-İstanbul yolu 15.

km. sağ yamaçlar, yol kenarı, 2.7.1995, S.Alan, M.Alan, ESSE 12217! Eskişehir-İstanbul yolu 15. km, sağ yamaçlar, yol kenarı, 5.7.1996, S.Alan, M.Alan, ESSE 12218! Eskişehir-Yarımcı, Bozdağ 21. km., 1100 m, 6.7.1996, S.Alan, M.Alan, ESSE 12219! Çakırçayı-Atalantekke mev., Bozdağ yöresi, 1100m, 14.7.1990, V.Bozkurt, ESSE 8950! Bozdağ-Karakoçan köyü, 7.1990, G.Tümen, ESSE 8976! Gündüzler köyü-Darı suyu, 24.5.1994, İ.Irmak, ESSE 11046! Bozdağ yöresi, 14.7.1990, G.Tümen, ESSE 9026! Türkmen tepesi, Yangın kulesi civarı, 14.6.1994, K.H.C.Başer, ESSE 10622! Eskişehir-Seyitgazi yolu, Yarımcaya doğru 54 km, yolun kenarı, 19.6.1994, N.Öztürk, ESSE 10722! Bozdağ, 1973, K.H.C.Başer, ESSE 357! **C2 DENİZLİ:** Acıpayam çevresi, 19.5.1992, G.Tümen, ESSE 10947! **BURDUR:** Gölhisar ilçesi, Asmalı köyü, Velicik mevkii, 7.6.1993, G.Tümen, ESSE 10784!

***Thymus longicaulis*'in belirleyici özellikleri:** Verimsiz sürgünler yoğun, yaprak eni 4,5 mm'ye kadar.

**subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*'un ayırıcı karakterleri:** Gövdede orta yapraklar 1-2,4 mm eninde, kaliks üst dişleri 0,5-1 mm, alt dişlerle aynı seviyede.

#### 4.1.1.5. *Thymus longicaulis* C.Presl, Fl. Sic. 37 (1826)

**subsp. *chaubardii*** (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas in Ann. Bot. Fennici 17: 323 (1980). Fl. 5-7

##### **var. *chaubardii***

Syn: *T. serpyllum* L. subsp. *angustifolius* (Persl.) Boiss. var. *chaubardii* Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil. in Reichb., Ic. Fl. Germ. 18:37 (1858).

*T. angustifolius* Pers. var. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Boiss. & Heldr. in Boiss., Diagn. Ser. 2(4):5 (1859).

*T. serpyllum* L. subsp. *chaubardii* (Boiss.& Heldr. ex Reichb. fil) Nyman, Consp. 594 (1881).

*T. chaubardii* (Boiss.& Heldr. ex Reichb. fil) Celak in Flora 66: 172 (1883).

*T. boeoticus* H. Braun in Mitt. Naturw. ver. Steierm. 54:262 (1918).

*T. chaubardii* (Boiss.& Heldr. ex Reichb. fil) Celak. subvar. *boeoticus* (H.Braun) Ronniger in Beih. Hayek; Prodr. Fl. Balc. 2: 347 (1930).

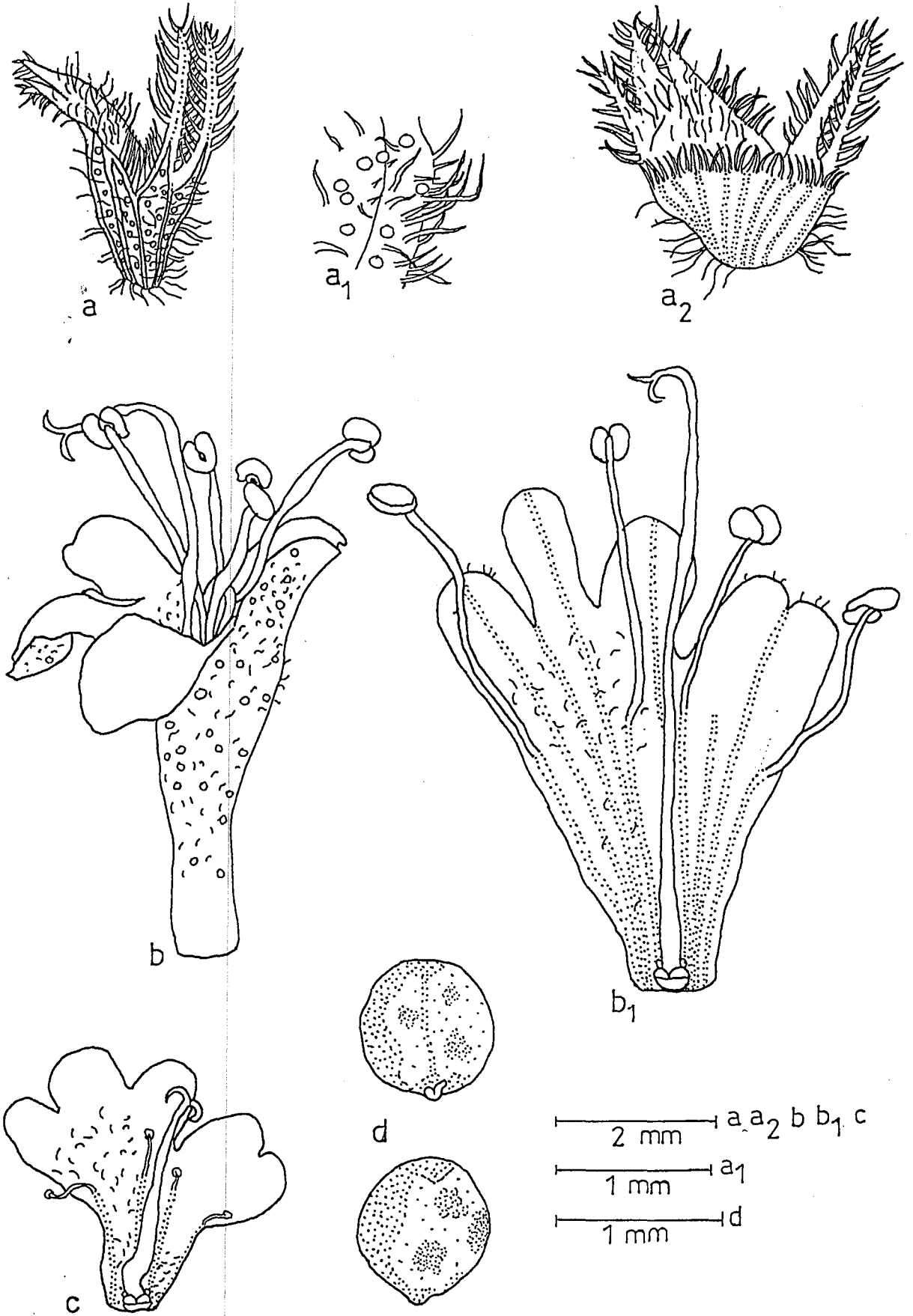
*T. chaubardii* (Boiss.& Heldr. ex Reichb. fil) Celak. var. *boeoticus* (H. Braun) Ronniger in Beih. Bot. Centr. 54(B): 662 (1936).

*T. ocheus* Heldr. & Sart. ex Boiss. var. *chaubardii* (Boiss.& Heldr. ex Reichb. fil) Jalas in Ann. Bot. Fennici 11:263 (1974).

#### **Şekil 4.9, 4.10**



Şekil 4.7. : *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (ESSE 12216); A) Bitki, a) Gövde, b) Demet yapraklar, b<sub>1</sub>) Tek demet yaprak, c) Gövde yaprakları, d) Floral yapraklar, e) Braktcol, f) Hermafrodit çiçek.



Şekil 4.8. : *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (ESSE 12216); a) Kaliks, a<sub>1</sub>) Kaliks tüyleri, a<sub>2</sub>) Kaliksin iç yüzü, b) Korolla. b<sub>1</sub>) Korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, c) Erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, d) Nukslar.

**Bitki** çok yıllık, yarıçalımsı, odunsu gövdeler yükselici, yatık ve uçta yükselici verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde. **Çiçekli gövdeler** 4-12,5 (-13,5) cm'ye kadar, dörtköşeli, dik, sıralar halinde, basit veya dallanmış, örtü ve salgı tüylü, örtü tüyleri uzun ve kısa kıvrık veya dik, Labiatae tipi salgı tüyleri genellikle kırmızı, bazen renksiz. **Gövde yaprakları** tabandan yukarıya doğru büyümektedir, tabanda ovat veya linear ve erken düşücü, ortada ve üstte oblanceolattan oblong-lineara kadar değişen şekillerde, 5,5-13,5 x 2-4,5(-5) mm, genellikle boyu eninin 3-5 katıdır, yeşil renkli, sapsız, aya tabanda daralmış, tepesi akut-obtus, kenarda düz veya serrulat, tabanda veya ortaya yakın kısma kadar siliat, kenarları genellikle hafif geriye kıvrık, yan damarlar 3 bazen 2 çift, genellikle belirgin ve sert, nadiren belirsiz, kenarlarda birleşerek kalınlaşmış, her iki yüzde tüysüz, bazen seyrek tüylü, tüyler uzun veya kısa dik, salgı tüyleri gövdedeki gibi, her iki yüzde de yoğun veya üst yüzde tabanda seyrek, tepede yoğun. **Demet yapraklar** gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda seyrek, linear, 3-4 x 0,6-1 mm, sapsız, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, yan damarlar belirgin, 1-2 çift, örtü tüyleri her iki yüzde de eksik, salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibi. **Çiçek durumu** tepede, baş veya sütun şeklinde, (0,5-) 0,8-5,5 cm, vertisillastrumlar genellikle sıkışık, 2-7(-9) tane, bazen alttaki 1-2'si aralıklı, araları 1-14 (-27) mm, vertisillastrumdaki çiçek sayısı 2-12(-17). **Brakteler** yapraklara benzer, ovat, linear-oblong veya eliptik-lanseolata kadar değişen şekillerde, 2-13,5 (-14,5) x 0,7-4,5 mm, tabanda veya tepeye kadar siliat, örtü ve salgı tüyleri yapraklardaki gibi. **Brakteoller** lanseolat, 1-2,5 x 0,5-1 mm, çiçek saplarından kısa, kenarları siliat. Bitki ginodioik, hermafrodit çiçeklerde: **Çiçek sapı** 1-5,5 mm, tüylü. **Kaliks** yeşil renkli, bazen dişler morumsu, (2,5-)3-4,5(-5) mm, tubulat-kampanulat, belirgin 10 damarlı, bilabiat, üst dudak 3 dişli, dişler 1-1,4 x (0,5-)0,7-1 mm, ovat-triangular, geriye doğru kıvrılmış, tepede pungent, kenarları siliat, ortadaki diş genellikle daha uzun, alt dudak 2 dişli, dişler 1,5-2,5 x 0,5-1 mm, subulat, kenarları siliat, üst dudak alt dişten genellikle uzun, nadiren eşit, kaliks tübü 1-2 (-2,5) mm, silindirik, dudaklardan daha kısa, bazen eşit, dış yüzde örtü tüyleri düz veya kıvrık, alt dudak hizasında daha yoğun ve uzun, Labiatae tipi salgı tüyleri damarlar arasında yoğun, kırmızı veya sarı, iç yüzde yalnızca üst dudak tüylü, kaliks boğazı uzunca dik tüylü. **Korolla** 4,5-5,5 (-6) mm, tubulat-kampanulat, bilabiat, dudaklar mor veya beyaz renkli, mor benekli veya beneksiz, tüb düz, beyaz, kaliks dışında, üst dudak 2 loblu, uçta retus, alt dudak 3 eşit derin loblu, loblar rotundat, 1-2 mm, dış yüzey örtü ve salgı tüylü, salgı tüyleri kırmızı veya sarı renkli

iç yüzde korolla tübü ve alt dudak loblara kadar tüylü. **Stamen** 4, didinam, alt iki stamen uzun ve dudakları aşmış. **Filamentler** 1,5-3 (-3,5) mm uzunluğunda, tüysüz, beyaz renkli. **Anterler** 0,3-0,6 mm, dorsifiks, mor renkli, polen taneleri krem. **Ovaryum** 4 loblu, loblar 0,2-0,4 mm, oblong. **Stilus** 4-6 (-7) mm, tüysüz, yukarıda kıvrık, bifid, dallar subulat, beyaz, tepesi leylak renkli. **Nuks** 4, 0,6-1 x 0,5-1 mm, kızılkahve veya siyah renkli, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal, dış yüzü düz.

Erkek steril çiçeklerde korolla boyunun daha küçük (4-5 mm) ve renklerinin de beyaz olduğu gözlenmiştir. Steril stamenler tüb içinde gizlidir. Stilus hermafroditlerde olduğu gibi korollayı aşmış, nadiren korolla içindedir.

Çiçek açma zamanı : Mayıs-Eylül

Yetiştirme ortamı : Çam ormanları açıklıkları, kayalık bayırlar

Yükseklik : c.1000-1500 m

Genel yayılışı : Balkanlar, Güney Avrupa, Fransa'nın batısından Güney doğusuna kadar, İtalya, Türkiye (8,10,14)

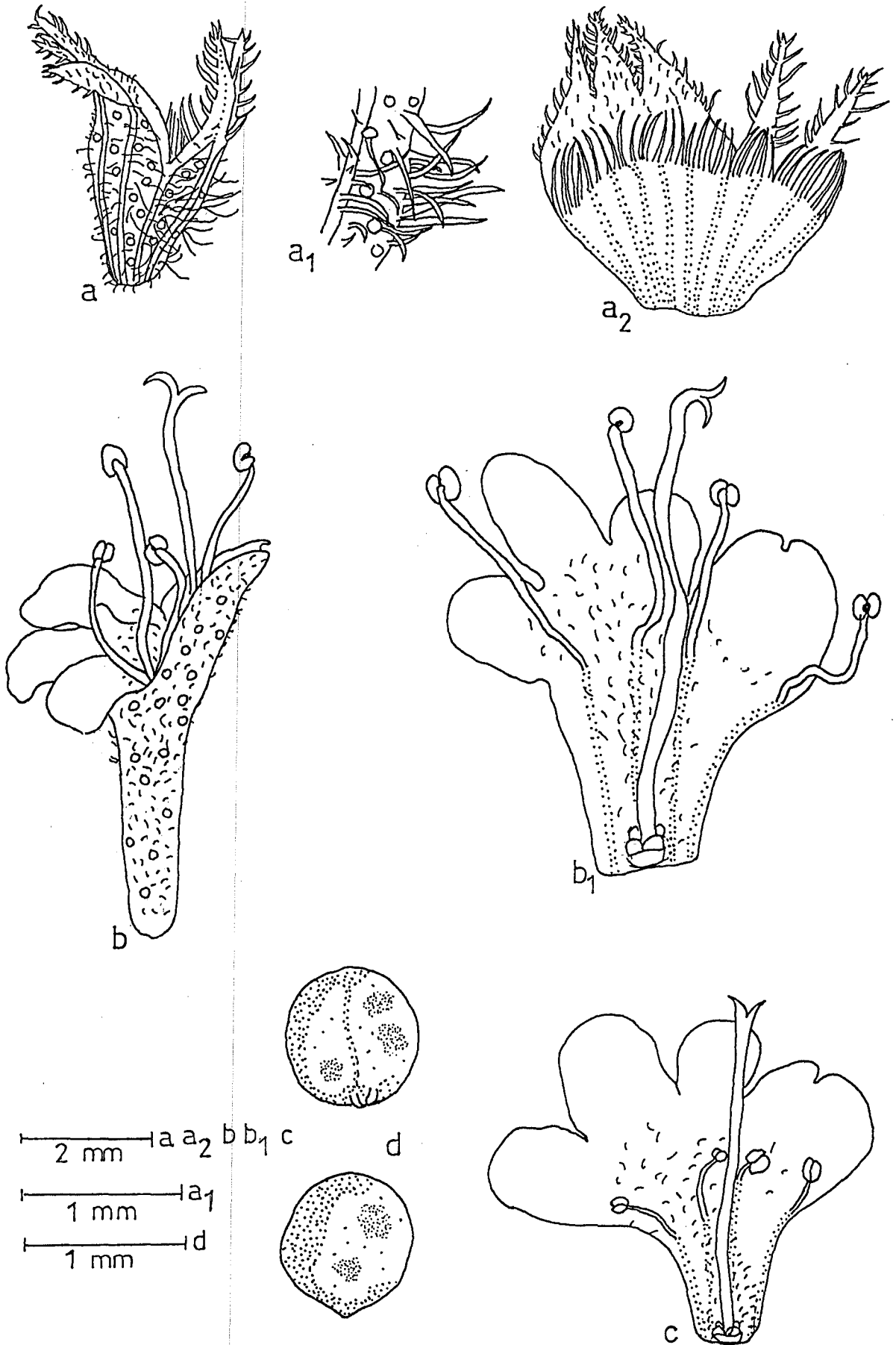
Türkiye'deki yayılışı : Kuzeybatı ve Batı Anadolu, Adalar

İncelenen örnekler : **A2 BURSA:** İnegöl-Turgutalp köyü yolu, 5.8.1991, G.Tümen, ESSE 11021! Uludağ, 22.5.1991, G.Tümen, ESSE 9994! **B1 BALIKESİR:** Edremit, Kazdağ, Gürlek mevkii, 800m, 23.7.1992, G.Tümen, ESSE 9665! Edremit-Kazdağ, Hatip Pınarı, 4.7. 1992, N.Ermin, ESSE 9740! Kazdağ, 4.7.1992, N.Enmin, ESSE 9714! Kazdağ, Babadağ yöresi, 25.7.1991, G.Tümen, ESSE 9221! Kazdağ-Zeybektaş, Yangın göz. kulesi, 4.7.1992, N.Ermin, ESSE 9743! **MANİSA:** Spil dağı, 915 m, 24.5.1995, K.H.C.Başer, H.Duman, H.Malyer, ESSE 11798! **B2 BALIKESİR:** Sarıkız yolu, Kaz dağı, Ağaçöldüren, 1280 m, 30.7.1971, A.Baytop, ISTE 20784! **KÜTAHYA:** Domaniç-Üç Tepeler, 20.8.1992, K.H.C.Başer, A.Kaya, ESSE 10245! Domaniç, 20.8.1992, K.H.C.Başer, ESSE 9755! Domaniç-Daritepe, 1770m, 20.8.1992, K.H.C.Başer, A.Kaya, T.Özek, ESSE 9755! Gediz-Murat dağı, Çukurören köyü, Azmak mevkii, 10.7.1993, K. Benkli, ESSE 10371! **B3 ESKİŞEHİR:** Sündiken Da., 3.6.1971, T.Ekim, ANK 623! Karakütük, korunmuş saha, c. 1600 m, 1.7.1970, T.Ekim, ANK 623! Başören-Gökçekaya barajı arası 3 km, 3.6.1994, K.H.C.Başer, S.Alan, A.Kaya, ESSE 11093! İnönü, Dutluca köyü-Hacımahmut mevkii, 8.6.1988, S.Kahya, ESSE 8436! Sarıcakaya, Sakarı Ilica köyü, 11.6.1991, K.H.C.Başer, T.Özek, ESSE 91035! Kırka köyü, Baraj kenarı, 5.6.1994, İ.Irmak, ESSE 10722! **AFYON:** Sandıklı, Kumalar Da., N. yamaç, Dutağacı köyü üstü, volkanik arazi, 1300 m. 15.7.1985, Y.Akman, ANK 14114! **C2 MUĞLA:** Köyceğiz-Besparmak Da., 2000m, 12.7.1992, A.Kaya, ESSE 4427!

**subsp. *chaubardii* var. *chaubardii*'nin ayırıcı karakterleri:** Gövdede orta yapraklar 2,4-4,5 mm eninde, kaliks üst dişleri 1-1,4 mm, alt dişleri aşar.



Şekil 4.9. : *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* (ESSE 11093); A) Bitki, a) Gövde, b) Demet yapraklar, b<sub>1</sub>) Tek demet yaprak, c) Gövde yaprakları, d) Floral yapraklar, e) Brakteol, f) Hermafrodit çiçek.



Şekil 4.10. : *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* (ESSE 11093); a) Kaliks, a<sub>1</sub>) Kaliks tüyleri, a<sub>2</sub>) Kaliksin iç yüzü, b) Korolla, b<sub>1</sub>) Korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, c) Erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, d) Nukslar.

## 4.2. Morfolojik Tartışma

Eskişehir çevresinin *Thymus* türleri ile ilgili yaptığımız araştırmaların sonucunda, bu çevrede 4 tür, 5 taksonun yetiştiğini saptadık. Bu türler:

*T. sibthorpii* Bentham

*T. sipyleus* Boiss.

*T. leucostomus* Hausskn. & Velen. var. *argillaceus* J alas

*T. longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borb as) J alas

subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil) J alas var. *chaubardii*.

Flora of Turkey'de *T. sipyleus* 2 alttür, 2 varyete ile, *T. leucostomus* 3 varyete ile, *T. longicaulis* ise 2 alttür, 5 varyete ile temsil edilmektedir. *T. leucostomus*, *T. sipyleus* subsp. *sipyleus*, *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *antalyanus* endemik bitkilerdir (10).

Türlerle ilgili morfolojik bulgularımız Tablo 4.1.'de karşılaştırılmal olarak özetlenmiştir. Buradaki sonuçlara göre gövde boyu ve tüy karakterleri, yaprak boyutları, şekli, yapısının etli oluşu veya olmayışı, damarların özellikleri, verimsiz sürünücü sürgünlerin yoğunluğu, demet yaprakların şekli, çiçek durumu, brakteollerin şekli ve çiçek saplarına göre durumu, kaliks ve diş özellikleri türler arasında farklılık gösteren karakterler olarak dikkati çekmektedir. *T. sipyleus* en kısa gövdeli bitki olarak, *T. sibthorpii* ise gövde ve yaprak boyutları en gelişmiş tür olarak dikkati çekmekte. Çiçek durumu *T. sipyleus*'ta baş şeklinde, diğer türlerde ise baş veya sütun şeklinde gelişmiştir. Verimsiz sürünücü sürgünler *T. longicaulis*'te daha yoğun olarak gözlenmiştir. Her tür için spesifik karakterler türlerin tanımları sonunda açıklanmıştır. Morfolojik benzerliklerin fazla olması nedeniyle ayırıcı karakterleri sınırlamada zorluk çekilmiştir. Bu durum cinsin taksonomik problemleri ile ilgili görüşleri (8,20,27,30) destekler durumdadır.

*T. sibthorpii*'de Flora of Turkey'e göre demet yaprakların tabanda veya gövde yapraklarının koltuğuında bulunmadığı kayıtlıdır. Bizim incelediğimiz örneklerde ise tabanda seyrek, gövde yapraklarının koltuğuında daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Yukarıda adı geçen eserde anahtar özellikler arasında yeralan demet yaprakları, biz incelediğimiz türler arasında yararlı ayırıcı bir karakter olarak gözleyemedik.

*T. sipyleus* Flora of Turkey'e göre (10) ülkemizde 2 alttür ve 2 varyete ile temsil edilmektedir. Bu türaltı taksonlar, türün tanıtımında verilmiştir. Ancak bizim incelediğimiz örneklerde türaltı gruplandırmaya gidilememiştir. Çünkü yukarıda adı geçen eserde ayırıcı karakterler olarak verilen yaprak ve damarları, çiçek durumu ve çiçek sayısı gibi özellikler, bizim örneklerimizde örtüşmektedir. Bu tip varyasyonlar tür için pek yabancı sayılmaz. Ilgaz dağından (Kastamonu) bir örneği Jalas (10) türaltı gruplandırmada ara özellikler gösteren (intermediate) bir varyant olarak tanımlamıştır. Bu türün taksonomisi üzerinde daha fazla araştırma yapılması gereğini savunuyoruz.

*T. sibthorpii* ve *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* türlerinde aynı lokalite içinde yaprakların yoğun tüylüden tüysüze kadar değişen örnekler saptanmıştır. *Thymus* cinsinde bu tür varyasyonlara rastlanmaktadır. Literatürde (30) *Thymus sibthorpii* içinde bu varyasyonların farklı adlandırmalara neden olduğunu görmekteyiz.

*T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*'da tüy varyasyonu gösteren örneklerin yanısıra aynı populasyonda hem lavanta hem de kekik kokulu örneklerle rastlanmıştır. Kayıtlara göre de *Thymus* türleri zengin kemotipleri ile tanınan bitkilerdir (114-117).

İncelediğimiz türlerin tümü eşey bakımından ginodioiktir. Zaten seksüel dimorfizm *Labiatae* familyası içinde yaygın bir özelliktir (10,118,119). Bu örneklerde erkek steril çiçekler hermafroditlere göre daha küçük korollaya sahip olup, steril stamenler tüb içinde gizlidir, korolla beyaz renklidir.

Araştırmalarımız sınırlı bir alanı kapsamasına rağmen, morfolojik sonuçlarımız Jalas'ın (10) bulguları ile uyumlu bir varyasyon sınırı sergilemektedir.

*Thymus* cinsi, Eskişehir çevresinde Flora of Turkey'e (10) göre 2 tür ile temsil edilmektedir. Araştırmalarımızın sonucuna göre *T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* B3 karesi için subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* ve *T. sipyleus* Eskişehir çevresi için yeni kayıttır. *T. leucostomus* var. *argillaceus* ise bölgede en yaygın türdür.

**Tablo 4.1.:** Eskişehir Çevresinde Yetişen *Thymus* L.Türlerinde Morfolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması

|                                 | <i>T.sibthorpii</i> Bentham   | <i>T.sipyleus</i> Boiss.   | <i>T.leucostomus</i> Hausskn. & Velen.<br><i>var. argillaceus</i> Jalas   | <i>T.longicaulis</i> C. Presl<br><i>ssp. longicaulis</i><br><i>var.subisophyllus</i> (Borbas) Jalas   | <i>T.longicaulis</i> C. Presl<br><i>ssp. chaubardii</i> (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas<br><i>var. chaubardii</i>                               |
|---------------------------------|---|--|---|---|---|
| <b>Bitki</b>                    | Verimsiz sürgünler seyrek   | Verimsiz sürgünler seyrek  | Verimsiz sürgünler seyrek   | Verimsiz sürgünler yoğun  | Verimsiz sürgünler yoğun  |
| <b>Çiçekli gövdeler</b>         | 4-20,5 cm, yuvarlak-dörtköşe, her tarafı uzun ve kısa kıvrık, dalgalı, düz veya yalnızca uzun kıvrık tüylü  | 1-7cm,dörtköşe, her tarafı kısa kıvrık tüylü   | 4-15 cm, dörtköşe veya yuvarlak, her tarafı kısa kıvrık tüylü.  | 3-15 cm, genellikle dörtköşe, her tarafı uzun ve kısa kıvrık veya dik tüylü   | 4-12,4 cm, dörtköşe, dik, her tarafı uzun ve kısa kıvrık veya dik tüylü   |
| <b>Gövdenin orta yaprakları</b> | 9,2-16 x 2-3 mm, oblanseolat veya eliptik-linear, yan damarlar belirgin ve kenarlarda kalınlaşmış, örtü tüyleri her iki yüzde yoğun veya seyrek ya da eksik | 3-8 x1,5-2,5 mm, ovat,ovat-lanseolat veya linear-lanseolat, damarlar belirgin veya değil, kenarlarda kalınlaşmış, hemen hemen etli, örtü tüyleri her iki yüzde eksik | 3-8x1-1,7 mm, linear, yan damarlar az belirgin, etli, örtü tüyleri her iki yüzde genellikle eksik               | 4-12x1-2,4 mm, oblanseolat veya linear-oblanseolat, yan damarlar belirgin, kenarlarda kalınlaşmış, örtü tüyleri her iki yüzde yoğun veya seyrek ya da eksik | 5,5-13,5x2,4-4,5 mm, oblanseolattan oblong-lineara kadar, yan damarlar belirgin, kenarlarda kalınlaşmış, örtü tüyleri her iki yüzde eksik, bazen seyrek |
| <b>Demet yapraklar</b>          | Gövde yapraklarının koltuğunda gözlenmiştir, tabanda ise seyrek, yaprakçıklar seyrek dizilişli, linear şekilli  | Gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda yoğun, yaprakçıklar sık veya seyrek dizilişli, genellikle ovat, bazen eliptik-linear şekilli                               | Gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda yoğun, yaprakçıklar sık veya seyrek dizilişli, eliptik-linear şekilli | Gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda seyrek,yaprakçıklar seyrek dizilişli, linear şekilli  | Gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda seyrek, yaprakçıklar seyrek dizilişli, linear şekilli   |

|                               |   |  |   |   |   |
|-------------------------------|---|--|---|---|---|
| <b>Çiçek durumu</b>           | 1-8 cm. Baş veya sütun şeklinde, vertisillastrumlar tepede sık, altta 1-4 vertisillastrum uzun, aralıklı, çiçek sayısı 2-24(-28)            | 0,5-2,5 cm. Yoğun baş şeklinde, çiçek sayısı genellikle (2-)6(-9)  | 0,5-6 cm. Baş veya sütun şeklinde, vertisillastrumlar tepede sık, alttaki 1-3 vertisillastrum aralıklı, çiçek sayısı 2-10                                   | 0,5-4,5 cm. Baş veya sütun şeklinde, vertisillastrumlar genellikle aralıklı değil, bazen altta 1-2 vertisillastrum aralıklı, çiçek sayısı 2-10                              | 0,8-5,5 cm. Baş veya sütun şeklinde, bazen altta 1-2 vertisillastrum aralıklı, çiçek sayısı 2-12(-17)   |
| <b>Brakteol</b>               | Linear, çiçek saplarından kısa  | Lanseolat, hemen hemen çiçek saplarıyla eşit   | Lanseolat, çiçek saplarından genellikle uzun, nadiren eşit  | Linear, genellikle çiçek saplarından kısa   | Lanseolat, genellikle çiçek saplarından kısa  |
| <b>Çiçek sapı</b>             | 1-5 mm  | 1-3 mm   | 0,5-3 mm  | 1-5 mm  | 1-5,5 mm  |
| <b>Kaliks</b>                 | 2,5-3,5 mm, yeşil, üst dişler 0,6-1mm, siliat, uçta akut-akuminat, üst dudak alt dişlerle eşit veya kısa, kaliks tübü dudaklardan daha kısa | 3-4,5 mm, yeşil, bazen dişler mor, üst dişler 0,6-1 mm, genellikle siliat, bazen serrulat, uçta akut, kaliks tübü dudaklarla hemen hemen eşit veya daha kısa | (2,5-)3-4,5(-5) mm, yeşil, üst dişler 0,5-1,5 mm, genellikle silsiz, bazen siliat, uçta akut, kaliks tübü genellikle dudaklardan kısa veya hemen hemen eşit | 2,5-5 mm, mor veya yeşil, üst dişler 0,5-1 mm, genellikle siliat, uçta pungent, üst dudak alt dişlerle eşit veya az uzun, kaliks tübü dudaklardan daha kısa veya bazen eşit | (2,5-)3-4,5(-5) mm, genellikle yeşil, bazen dişler mor, üst dişler 1-1,4 mm, siliat, uçta pungent, üst dudak alt dişlerden genellikle daha uzun, nadiren eşit, kaliks tübü dudaklardan daha kısa bazen eşit |
| <b>Korolla</b>                | 4-5 mm, genellikle mor, bazen beyaz   | 4-6 mm, beyaz veya mor   | 4-6 mm, genellikle beyaz, bazen mor   | 4,5-6 mm, mor veya leylak, bazen beyaz  | 4,5-5,5(-6) mm, mor veya beyaz  |
| <b>Salgı tüylerinin rengi</b> | Kırmızı, sarı veya renksiz  | Genellikle kırmızı, bazen sarı   | Genellikle kırmızı, bazen renksiz   | Genellikle kırmızı, bazen renksiz   | Genellikle kırmızı, bazen renksiz   |
| <b>Nuks</b>                   | 0,6-1x 0,6-0,9 mm, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal   | 0,6-1,1x0,6-1mm, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal  | 0,6-1,1x0,6-1mm, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal   | 0,6-1x0,5-1mm, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal   | 0,6-1x0,5-1mm, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal   |

### 4.3. Anatomik Sonuçlar

#### 4.3.1. *Thymus sibthorpii* Bentham'nin anatomik zellikleri

Bu türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki populusyona aittir.

B3 ESKİŞEHİR : Mihalıççık st kısımları, 1500 m, 8.7.1996, S. Alan, M. Alan, ESSE 12220!.

##### 4.3.1.1. Gövde (Şekil 4.11)

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Tek sıra, yuvarlakça, oval veya dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve st çeperleri kalın, yan eperler incedir. zeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Salgı ve örtü tüyü gözlenmiştir. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipindedir. Örtü tüyleri basit, 1-8 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler yoğun, bazılarında ise seyrekdir. 1 hücreli tüyler dişsi tiptedir.

**Korteks:** Köşelerde epidermanın altında 2-3 sıra ve köşelerarasında 1-2 sıra, yuvarlak, hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 2-5 sıra ezilmiş veya yer yer parçalanmış parenkimatik bir doku yer alır.

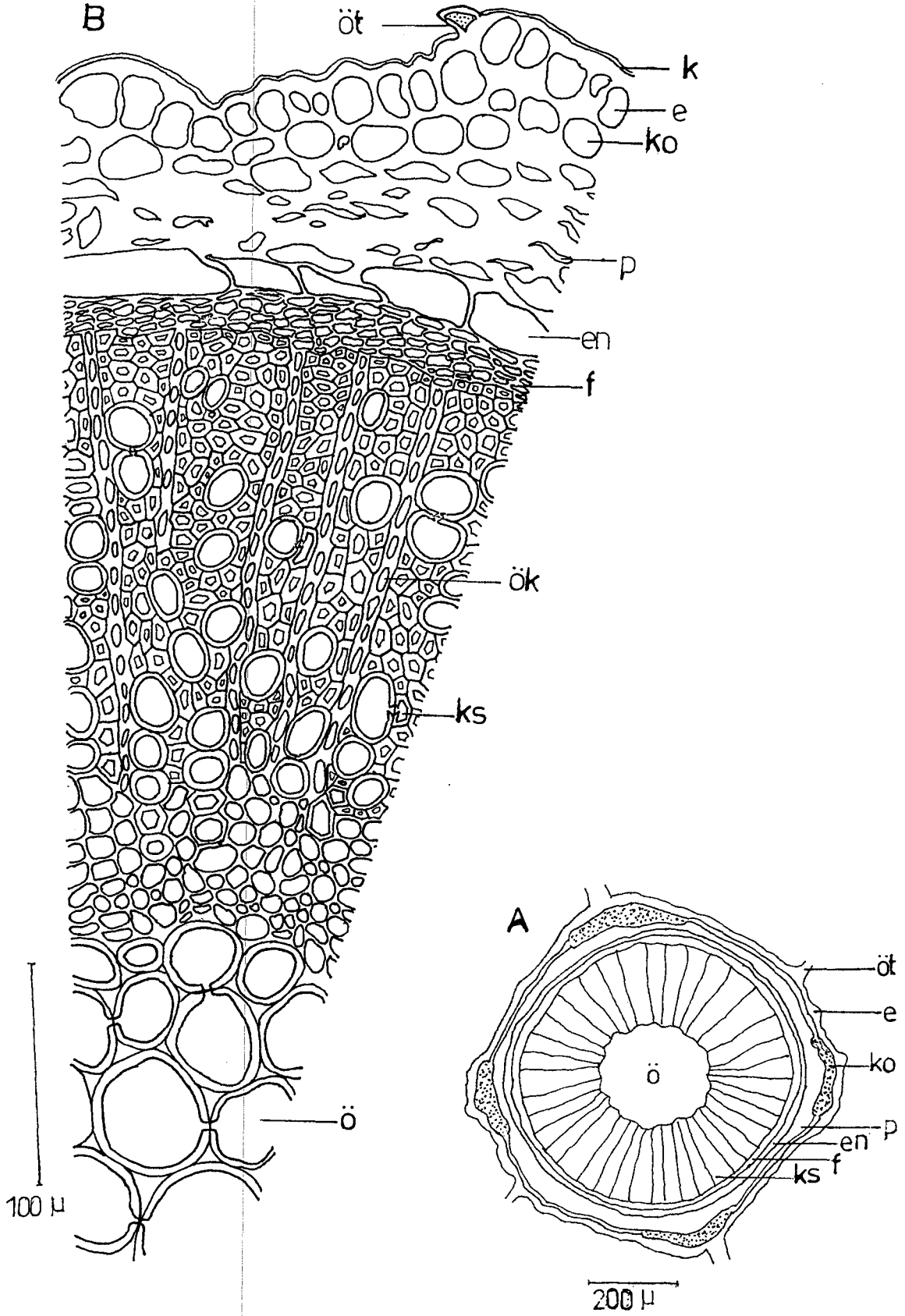
**Endoderma:** Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku, tek sıra hücreden oluşmuş, belirgin bir halka Őeklinindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş, dikdörtgen yada oval Şekillidir.

**Periskl:** Belirsiz.

**Kambiyum:** Belirsiz.

**Floem:** 3-5 sıra, basık hücrelerden oluşmuş, dar bir halka Őeklinindedir.

**Ksilem:** z silindir Şeklinde çevrelemiş olup, trakeler yuvarlak veya oval Şekilli, trakeidler ise okgen Şekillidir. z kolları tek sıra halindedir.



Şekil 4.11. : *T. sibthorpii* (ESSE 12220); A) Gövde enine kesit (şematik), B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parenkima, **en** endoderma, **f** floem, **ök** öz kolu, **ks** ksilem, **ö** öz.

**Öz:** Büyük, çokgen veya yuvarlak şekilli parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Nadiren merkeze yakın 1-2 hücrenin parçalanmış olduğu gözlenmiştir.

#### 4.3.1.2. Yaprak (Şekil 4.12)

Orta damar ve damarlararası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

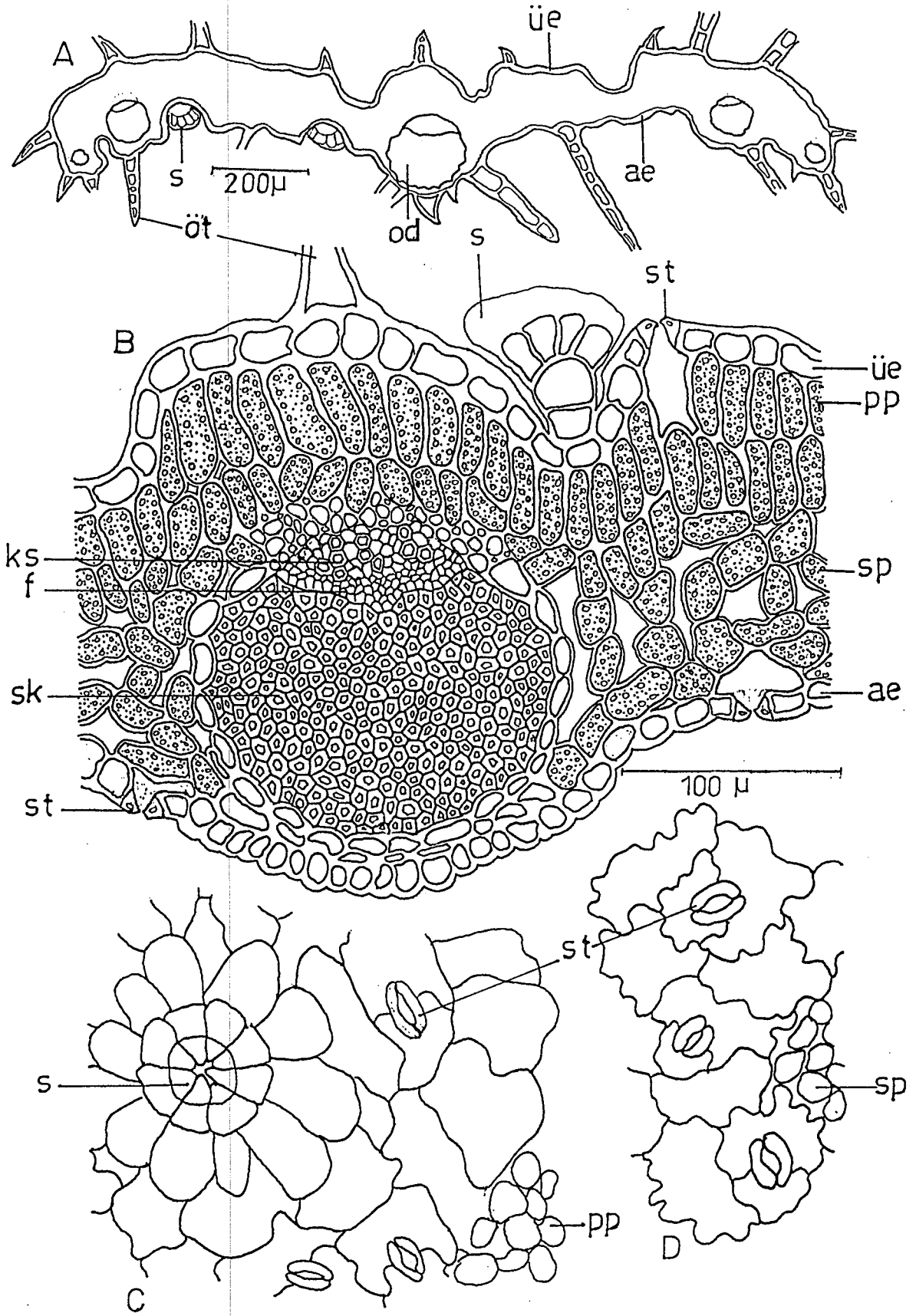
**Epiderma:** Enine kesitte tek sıralı, eni boyundan uzun dikdörtgen veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte üst epiderma hücreleri hafif dalgalı çeperli , alt epiderma hücrelerinde ise çeperler belirgin ondulalıdır (Şekil 4.12.BC).

**Tüyler:** Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri 1-8 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler seyrek olarak gözlenmiştir. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipi olup, epidermaya gömülmüş haldedir (Şekil 4.13.AB).

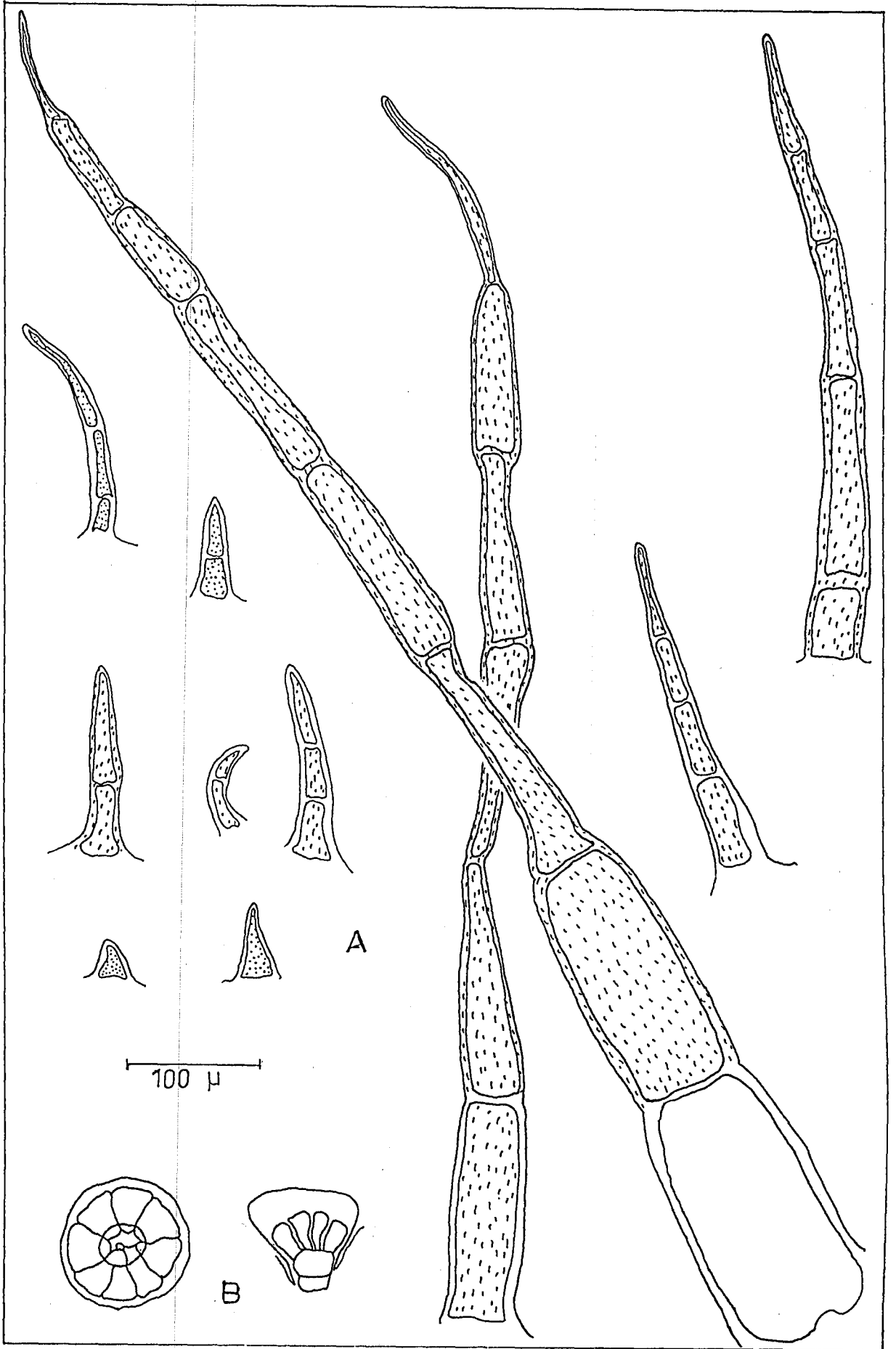
**Stoma:** Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar (amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma). Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, diasitik tiptedir (Şekil 4.12.BC).

**Mezofil:** Üst epidermanın altında yer alan 1-2 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında uzanan 2-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial yaprak). Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval, sünger hücreleri ise dalgalı çeperlidir (Şekil 4.12.BC).

**İletim demetleri:** İletim demetleri son derece indirgenmiştir. Damarın büyük çoğunluğunu sklerankimatik bir doku oluşturur. Bu doku hemen hemen alt epidermaya kadar ulaşır, üst kısmında dar bir alanı kapsayan ksilem ve floem elementleri yer alır. Ksilem üst epidermaya, floem ise alt epidermaya bakan yönde yer almıştır. Ksilemde trakeal elemanlar ışınsal olarak dizilmiş ve aralarında ince çeperli parenkimatik hücreler bulunmaktadır. Dıştan 2-4 sıra küçük parenkimatik hücrelerle çevrelenmiştir. Demetin



Şekil 4.12. : *T. sibthorpii* (ESSE 12220); A) Yaprığın enine kesiti (şematik), B) Orta damar bölgesinin enine, C) Üst, D) Alt yüzünün yüzeyel kesitleri (anatomik), **üe** üst epiderma, **pp** palizat parenkiması, **sp** sünger parenkiması, **ae** alt epiderma, **ks** ksilem, **f** floem, **sk** sklerenkima, **s** salgı tüyü, **öt** örtü tüyü, **st** stoma, **od** orta damar.



Şekil 4.13. : *T. sibthorpii* (ESSE 12220); A) Örtü tüyleri (gövde ve yaprakta), B) Salgı tüyü yüzden ve yandan görünüşte (gövde, yaprak, kaliks ve korollada).

etrafı parenkimatik bir kın ile sarılmıştır. Üst epidermanın altında 1-2 sıra palizat parenkiması yer alır.

Orta damarın her iki yanında kalın veya kalın ve ince yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmış olup, kalın damarlar dışı doğru derin bir çıkıntı yapmıştır. Anatomik bakımdan yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir.

#### 4.3.2. *Thymus sipyleus* Boiss.'un anatomik özellikleri

Bu türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki populasyona aittir.

B3 ESKİŞEHİR: Bozdağ, Şoförler çeşmesinin arka tarafları, yamaç, 1200 m, 6.7.1996, S. Alan, M. Alan, ESSE 12221!

##### 4.3.2.1. Gövde (Şekil 4.14)

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Tek sıra, yuvarlakça, oval veya dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperleri kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Labiatae tipindeki salgı tüyü ve örtü tüyü gözlenmiştir. Örtü tüyleri basit, 1-3 hücrelidir. Genellikle 1 hücreli dişli tipte olan tüyler daha yoğundur.

**Korteks:** Köşelerde epidermanın altında 2-5 sıra ve köşelerarasında 1-2 sıra, yuvarlak, hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 2-5 sıra ezilmiş parenkimatik bir doku yer alır. Köşelerde yer yer geniş boşluklar oluşmuştur.

**Endoderma:** Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku, tek sıra hücreden oluşmuş, belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş, dikdörtgen ya da oval şekillidir.

**Periskl:** Belirsiz.

**Kambiyum:** Belirsiz.

**Floem:** 3-5 sıra, basık hücrelerden oluşmuş, dar bir halka şeklindedir.

**Ksilem:** Özü silindir şeklinde çevrelemiş olup, trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları tek sıra halindedir.

**Öz:** Büyük, çokgen veya yuvarlak şekilli ince çeperli parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Genellikle birkaç sıradan sonra parçalandıkları için gövdenin ortası boştur.

#### 4.3.2.2. Yaprak (Şekil 4.15)

Orta Damarlı Biti  
Üniversitesi

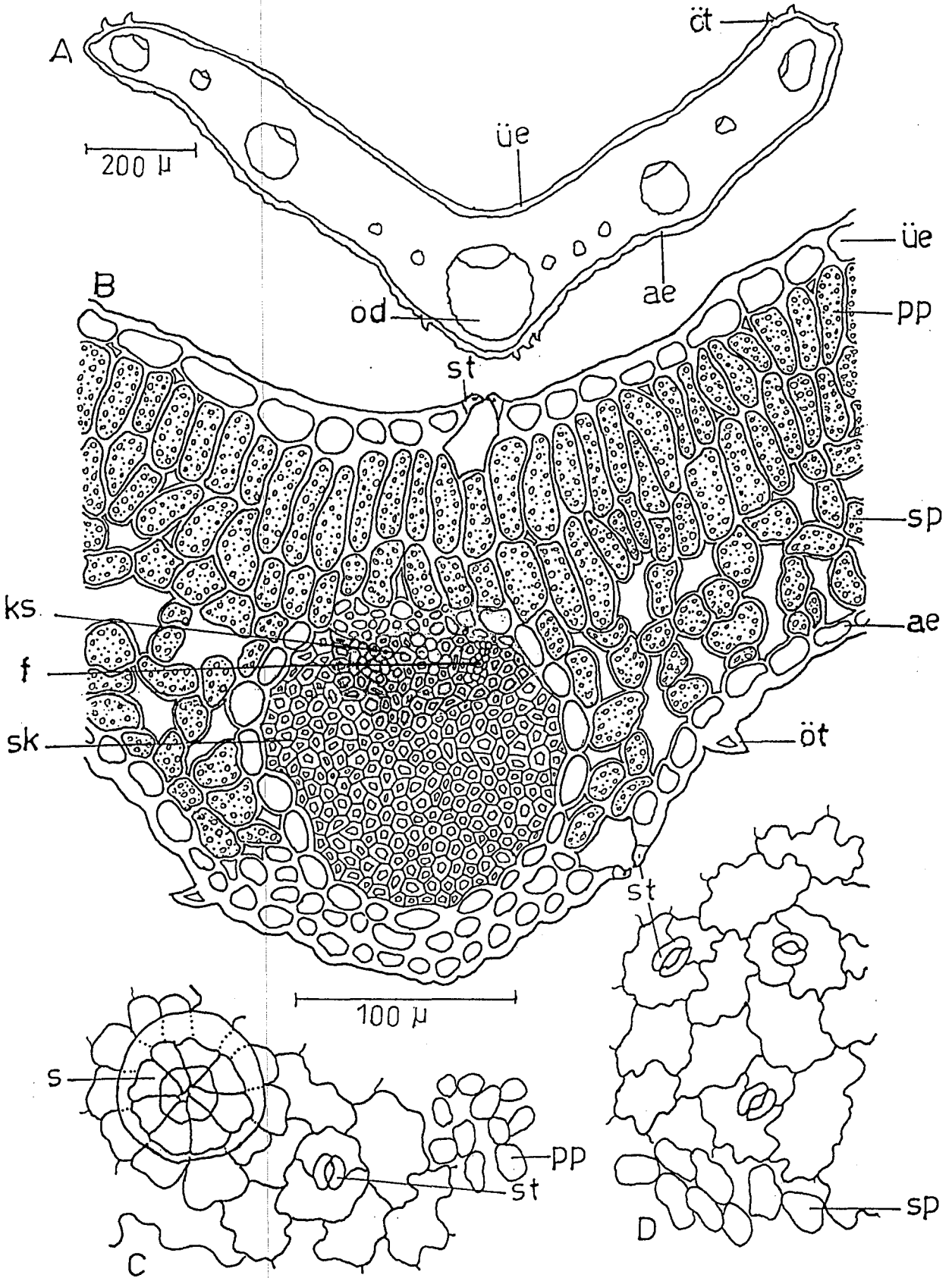
Orta damar ve damarlararası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Enine kesitte tek sıralı, eni boyundan uzun dikdörtgen veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte üst ve alt epiderma hücreleri dalgalı çeperlidir (Şekil 4.15.BC).

**Tüyer:** Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri 1-3 hücrelidir. Genellikle 1 hücreli dişsi tipte olan tüyler daha yoğundur. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipi olup, epidermaya gömülmüş haldedir (Şekil 4.16.AB).

**Stoma:** Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar (amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma). Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, diasitik tiptedir (Şekil 4.15.BC).

**Mezofil:** Üst epidermanın altında yer alan 1-2 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında uzanan 2-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial yaprak). Bazen sünger dokusu ezilmiş ve parçalanmıştır. Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval, sünger hücreleri ise dalgalı çeperlidir (Şekil 4.15.BC).



Şekil 4.15. : *T. sipyleus* (ESSE 12221); A) Yaprığın enine kesiti (şematik), B) Orta damar bölgesinin enine, C) Üst, D) Alt yüzünün yüzeysel kesitleri (anatomik), **ue** üst epiderma, **pp** palizat parenkiması, **sp** sünger parenkiması, **ae** alt epiderma, **ks** ksilem, **f** floem, **sk** sklerenkima, **s** salgı tüyü, **öt** örtü tüyü, **st** stoma, **od** orta damar.

**İletim demetleri:** İletim demetleri son derece indirgenmiştir. Damarın büyük çoğunluğunu sklerenkimatik bir doku oluşturur. Bu doku hemen hemen alt epidermaya kadar ulaşır, üst kısmında az miktarda ksilem elementleri gözlenmiş, floem ise hemen hemen sklerenkima ile yer değiştirmiştir. Demetin etrafı parenkimatik bir kın ile çevrelenmiştir. Üst epidermanın altında 1-2 sıra palizat parenkiması veya kollenkima yer alır.

Orta damarın her iki yanında yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmıştır. Anatomik bakımdan gelişmiş yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir.

#### 4.3.3. *Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen.

**var. *argillaceus*** Jalas'un anatomik özellikleri

Bu türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki popülasyonlara aittir.

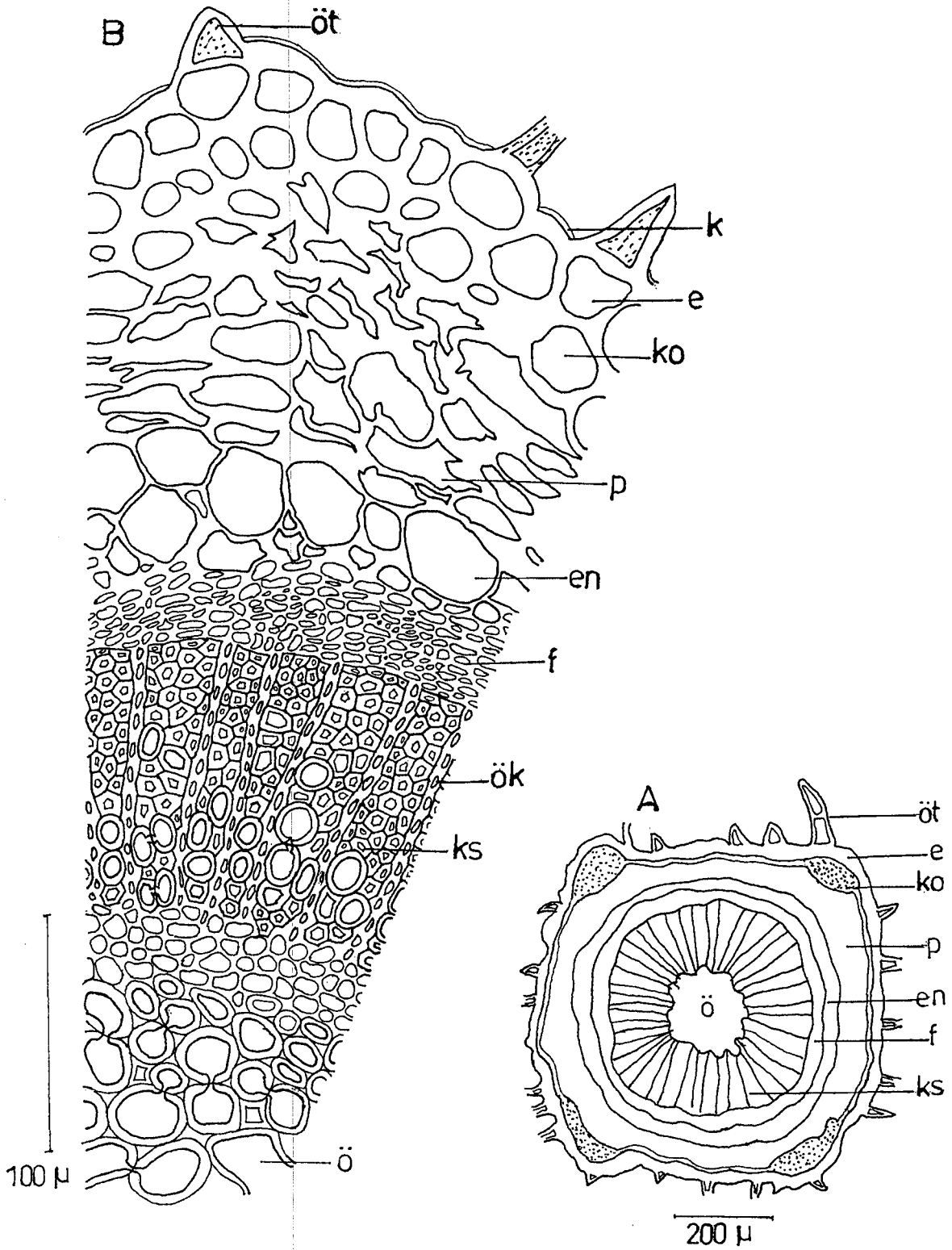
B3 ESKİŞEHİR: Kızılınlar'e dönüşte 2 km sonra, yol kenarı, sağ yamaçlar, 750 m, 18.6.1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12202!; Aşağıkalabak köyü'ne 5 km kala, yol kenarı sağ yamaçlar, 700 m, 18.6.1995, S. Alan, M. Alan, ESSE 12204!

##### 4.3.3.1. Gövde (Şekil 4.17)

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir

**Epiderma:** Tek sıra, yuvarlakça, oval veya dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperleri kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Labiatae tipinde salgı tüyü ve örtü tüyü gözlenmiştir. Örtü tüyleri basit, 1-3 hücrelidir. Genellikle 1 hücreli dişsi tipte olan tüyler daha yoğundur.

**Korteks:** Köşelerde epidermanın altında 2-5 sıra ve köşelerarasında 1 sıra, yuvarlak, hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur.



Şekil 4.17. : *T. leucostomus* var. *argillaceus* (ESSE 12204); A) Gövde enine kesit (şematik), B) Gövde enine kesit (anatomik), öt örtü tüyü, k kutikula, e epiderma, ko kollenkima, p parenkima, en endoderma, f floem, ök öz kolu, ks ksilem, ö öz.

Kollenkimanın altında 2-5 sıra ezilmiş parenkimatik bir doku yeralır. Köşelerde yer yer lizigen boşluklar oluşmuştur.

**Endoderma:** Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku, genellikle tek sıra hücreden oluşmuş, belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş dikdörtgen ya da oval şekillidir.

**Periskl:** Belirsiz.

**Kambiyum :** Belirsiz.

**Floem:** 3-7 sıra, basık hücrelerden oluşmuş, dar bir halka şeklindedir.

**Ksilem:** Özü silindir şeklinde çevrelemiş olup, trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları tek sıra halindedir.

**Öz:** Büyük, çokgen veya yuvarlak parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Genellikle birkaç sıradan sonra parçalandıkları için gövdenin ortası boştur.

Bütün gövdelerin orta bölgelerinden alınan bazı kesitlerde, primer yapılar tamamen ortadan kalkmış, en dışta koruyucu doku olarak epidermanın yerini periderma almıştır. Sekonder floem dar bir halka halinde, sekonder ksilem iyi gelişmiş ve sene halkaları belirgindir. Öz daralmış, özü dolduran parenkima hücrelerinin çeperleri kalınlaşmış, çapları küçülmüştür.

#### 4.3.3.2. Yaprak (Şekil 4.18)

Orta damar ve damarlararası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Enine kesitte tek sıra, eni boyundan uzun dikdörtgen veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte üst epiderma hücreleri hafif dalgalı çeperli , alt epiderma hücrelerinde ise çeperler belirgin ondulalıdır (Şekil 4.18.BC).

**Tüyer:** Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri 1-3 hücrelidir. Genellikle 1 hücreli dişsi tipte olan tüyer daha

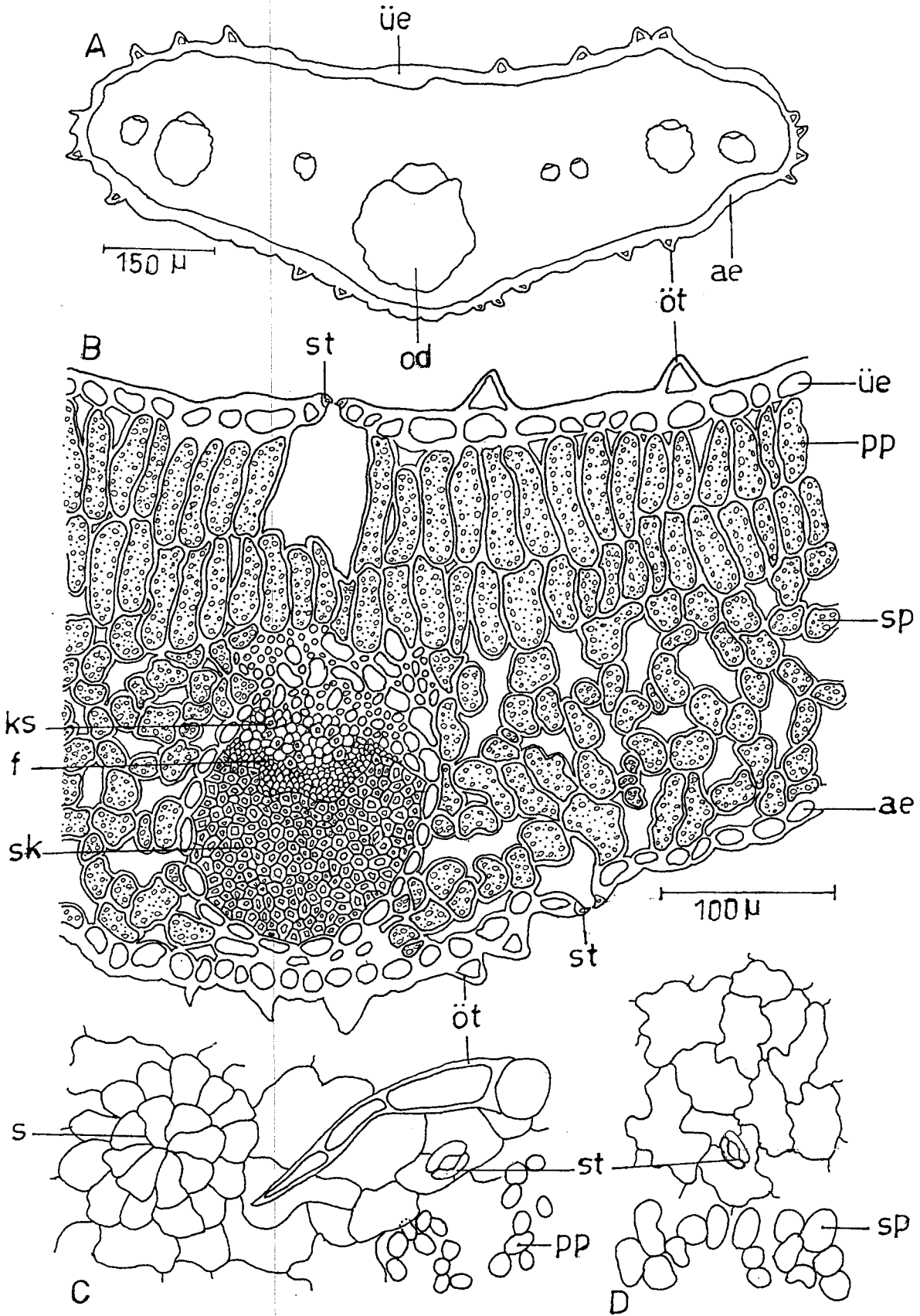
yoğundur. Salgı tüyleri başı 8 hücreli Labiatae tipi olup, epidermaya gömülmüş haldedir (Şekil 4.19.AB).

**Stoma:** Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar (amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma). Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, diasitik tiptedir (Şekil 4.18.BC).

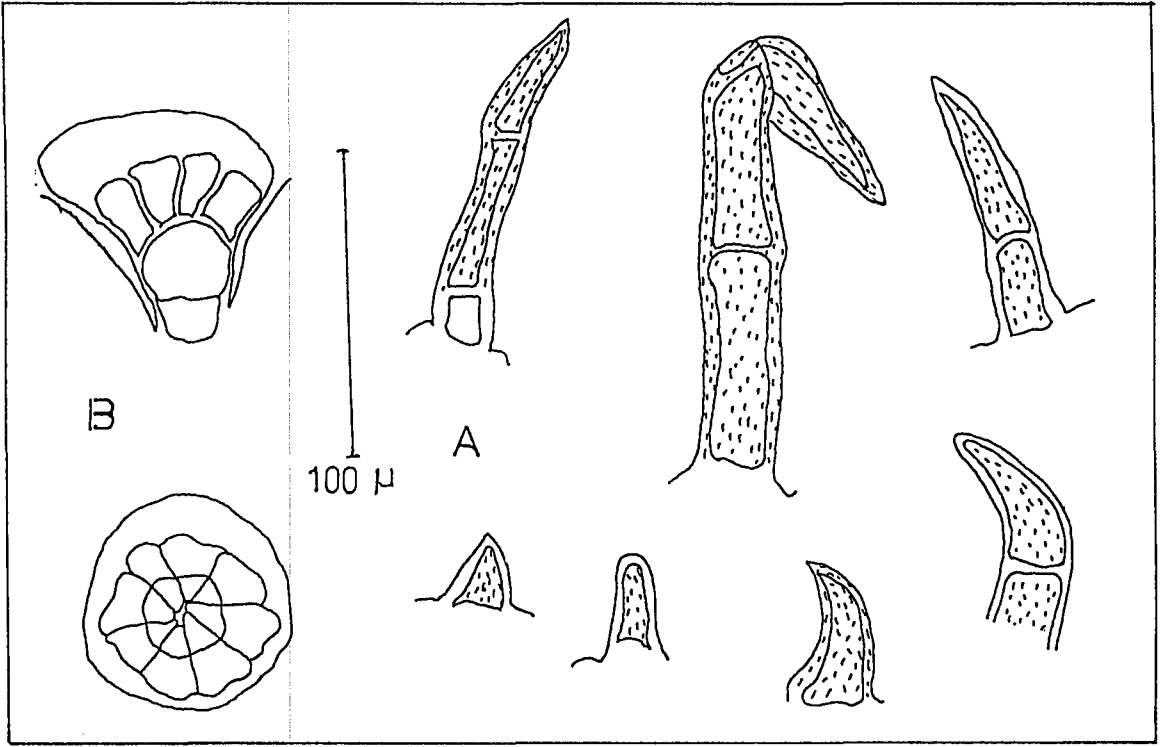
**Mezofil:** Üst epidermanın altında yer alan 1-2 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parankiması ile onun altında uzanan 3-6 sıra sünger parankimasından oluşmuştur (bifasial yaprak). Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval, sünger hücreleri ise düzensiz çeperli veya oval veya yuvarlaktır (Şekil 4.18.BC).

**İletim demetleri:** İletim demetleri son derece indirgenmiştir. Damarın büyük çoğunluğunu sklerenkimatik bir doku oluşturur. Bu doku hemen hemen alt epidermaya kadar ulaşır, üst kısmında dar bir alanı kaplayan ksilem ve floem elementleri yer alır. Ksilem üst epidermaya, floem ise alt epidermaya bakan yönde yer almıştır. Ksilem trakeal elemanlar ve ince çeperli parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Dıştan 2-4 sıra parenkima ile çevrelenmiştir. Demetin etrafında parenkimatik bir kın bulunur. Üst epidermanın altında 1-2 sıra palizat parenkiması veya birkaç sıra kollenkima yer alır.

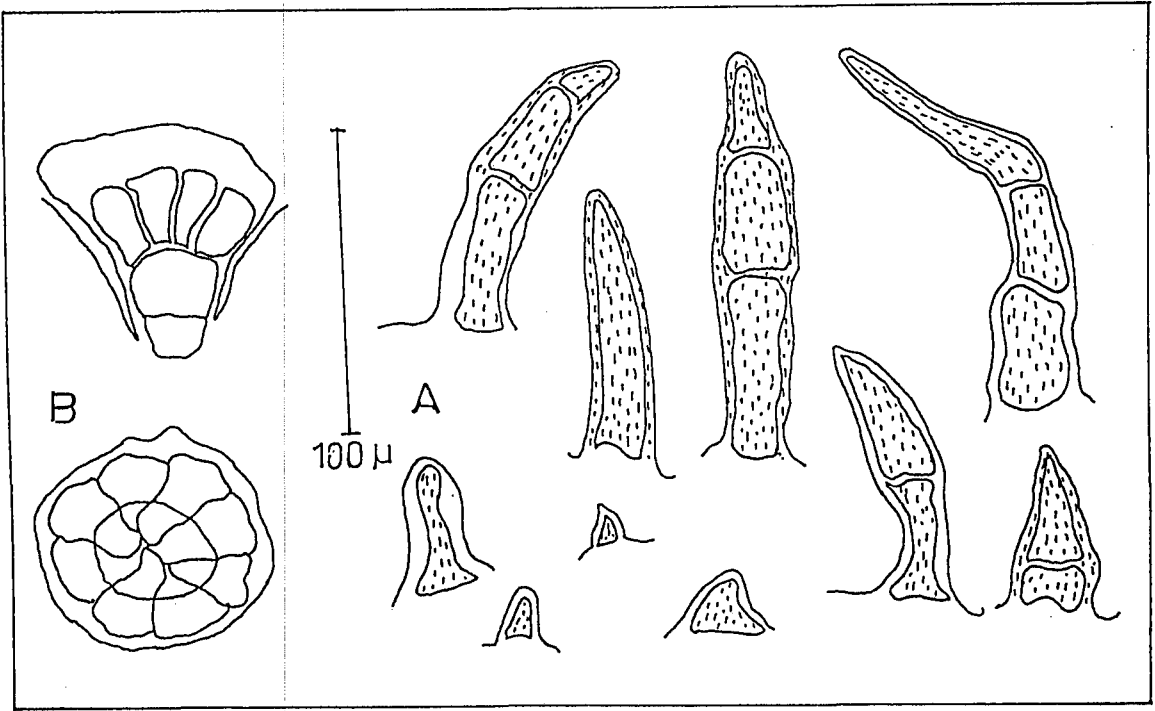
Orta damarın her iki yanında yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmıştır. Anatomik bakımdan gelişmiş yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir.



Şekil 4.18. : *T. leucostomus* var. *argillaceus* (ESSE 12202); A) Yaprığın enine kesiti (şematik), B) Orta damar bölgesinin enine, C) Üst, D) Alt yüzünün yüzeysel kesitleri (anatomik), **üe** üst epiderma, **pp** palizat parenkiması, **sp** sünger parenkiması, **ae** alt epiderma, **ks** ksilem, **f** floem, **sk** sklerenkima, **s** salgı tüyü, **öt** örtü tüyü, **st** stoma, **od** orta damar.



Şekil 4.16. : *T. sipyleus* (ESSE 12221); A) Örtü tüyleri (gövde ve yaprakta), B) Salgı tüyü yandan ve yüzden görünüşte (gövde, yaprak, kaliks ve korollada).



Şekil 4.19. : *T. leucostomus* var. *argillaceus* (ESSE 12204); A) Örtü tüyleri (gövde ve yaprakta), B) Salgı tüyü yandan ve yüzden görünüşte (gövde, yaprak, kaliks ve korollada).

#### 4.3.4. *Thymus longicaulis* C. Presl

**subsp. *longicaulis***

**var. *subisophyllus*** (Borbas) Jalas'un anatomik özellikleri

Bu türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki populasyonlara aittir.

B3 ESKİŞEHİR: Türkmen tepesi , Yangın kulesi civarı, açık kayalık alan, meyilli yamaçlar, 1400 m, 27.6.1996, S. Alan, B. Bozan, Z. Tunalıer, M. Koşar, F. Demirci, A. Altıntaş, İ. Boydağ, ESSE 12216!; Eskişehir-Yarımca , Bozdağ 21. km., 1100 m, 6.7.1996, S. Alan, M. Alan, ESSE 12219!

##### 4.3.4.1. Gövde (Şekil 4.20)

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir.

**Epiderma:** Tek sıra, yuvarlakça, oval veya dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperleri kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Labiatae tipindeki salgı tüyü ve örtü tüyü gözlenmiştir. Örtü tüyleri basit, 1-10 hücrelidir. Bazı örneklerde çok hücreli tüyler yoğun, bazılarında ise seyrek. 1 hücreli tüyler dişsi tiptedir.

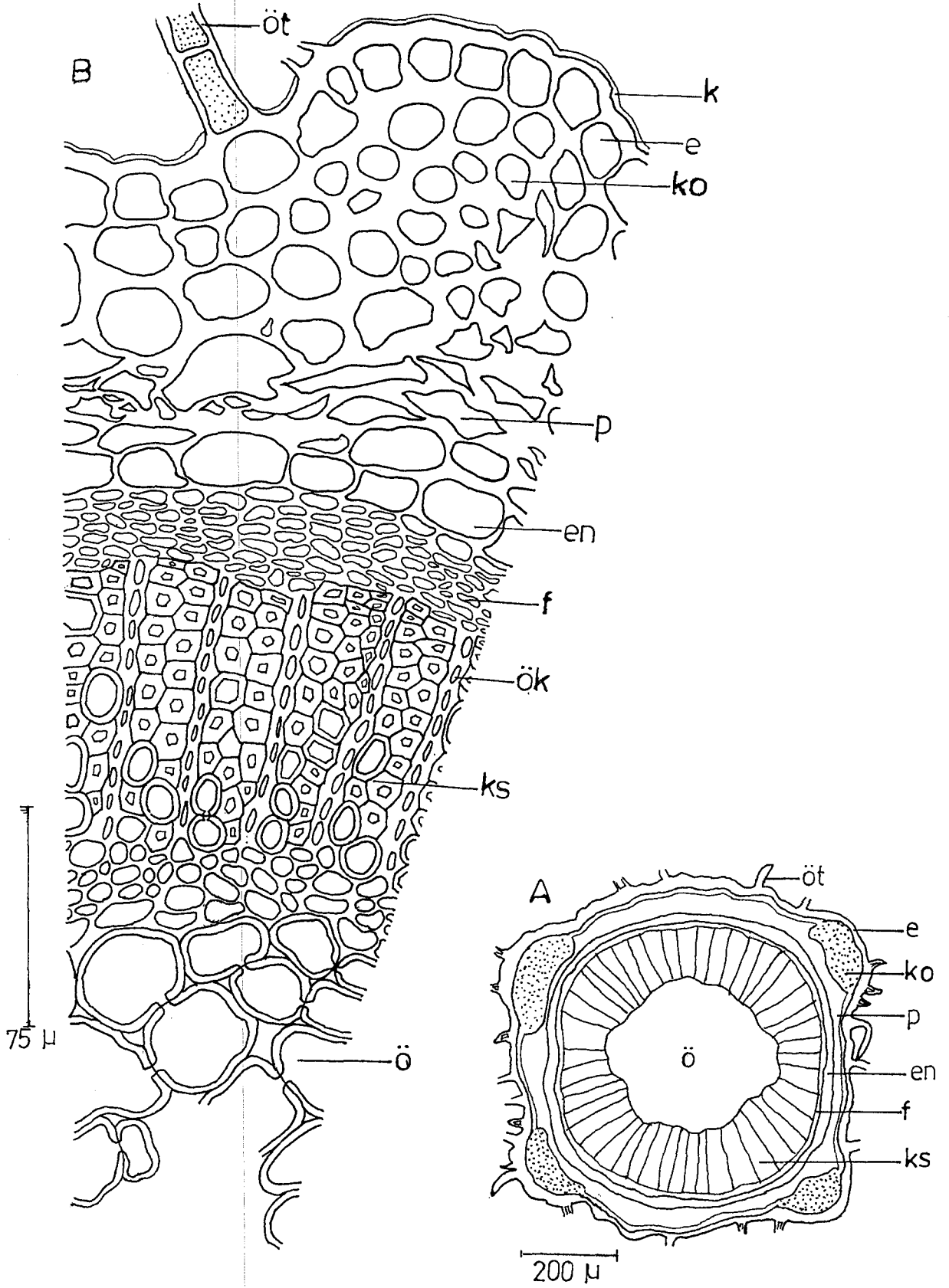
**Korteks:** Köşelerde epidermanın altında 2-6 sıra ve köşelerarasında 1-2 sıra, yuvarlak, hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 2-5 sıra ezilmiş ve yer yer parçalanmış, parenkimatik bir doku yer alır. Köşelere yakın bölgelerde yer yer lizigen boşluklar oluşmuştur.

**Endoderma:** Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku, tek sıra hücreden oluşmuş, belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş, dikdörtgen ya da oval şekillidir.

**Periskl:** Belirsiz.

**Kambiyum:** Belirsiz.

**Floem:** 3-6 sıra, basık hücrelerden oluşmuş, dar bir halka şeklindedir.



Şekil 4.20. : *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (ESSE 12219); A) Gövde enine kesit (şematik), B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parenkima, **en** endoderma, **f** floem, **ök** öz kolu, **ks** ksilem, **ö** öz.



*Thymus sibthorpii* Bentham ESSE 12220



*Thymus sipyleus* Boiss.



*Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen. ESSE 12203



*Thymus longicaulis* C. Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbas) Jalas ESSE 12216



*Thymus longicaulis* C. Presl subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas  
var. *chaubardii* ESSE 9755

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

|  |           |
|--|-----------|
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....   | i         |
| TABLolar DİZİNİ.....   | iii       |
| KISALTMALAR.....   | iii       |
| ÖZET.....  | iv        |
| ABSTRACT.....  | v         |
| TEŞEKKÜR.....  | vi        |
| <br>   |           |
| <b>1. GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>   | <b>1</b>  |
| <br>   |           |
| <b>2. KAYNAK BİLGİSİ.....</b>  | <b>3</b>  |
| <br>   |           |
| 2.1. Türkiye’de <i>Labiatae (Lamiaceae)</i> Familyası.....               | 3         |
| 2.1.1.Genel özellikleri.....   | 3         |
| 2.1.2. Türkiye’de yetişen <i>Labiatae</i> cinsleri.....                  | 4         |
| 2.2. <i>Thymus</i> L. Cinsinin Genel Özellikleri.....                    | 4         |
| 2.3. Türkiye’de Yetişen <i>Thymus</i> Türleri ve Yayılışları.....        | 5         |
| 2.4. <i>Thymus</i> L türlerinin Türkçe ve başka dillerdeki isimleri..... | 6         |
| 2.5. <i>Thymus</i> L. Cinsinin Kullanılışı.....                          | 7         |
| 2.5.1. Sanayii alanında kullanımı.....                                   | 7         |
| 2.5.2. Halk arasında kullanımı.....                                      | 8         |
| <br>   |           |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....</b>  | <b>14</b> |
| <br>   |           |
| 3.1. Morfolojik.....   | 14        |
| 3.2. Anatomik.....   | 15        |

## İÇİNDEKİLER (devamı)

|  | Sayfa     |
|--|-----------|
| <b>4. SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>4.1. Morfolojik Sonuçlar.....</b>   | <b>16</b> |
| 4.1.1. Türlerin tanıtımı ve yayılışı.....  | 16        |
| 4.1.1.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Bentham.....   | 16        |
| 4.1.1.2. <i>Thymus sipyleus</i> Boiss.....   | 21        |
| 4.1.1.3. <i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen. var. <i>argillaceus</i> Jalas...  | 26        |
| 4.1.1.4. <i>Thymus longicaulis</i> C. Presl subsp. <i>longicaulis</i> .....  |           |
| var. <i>subisophyllus</i> (Borbás) Jalas.....  | 30        |
| 4.1.1.5. <i>Thymus longicaulis</i> C. Presl subsp. <i>chaubardii</i> (Boiss. & Heldr.<br>ex Reichb. fil.) Jalas var. <i>chaubardii</i> ..... | 33        |
| <b>4.2. Morfolojik Tartışma.....</b>   | <b>40</b> |
| <b>4.3. Anatomik Sonuçlar.....</b>   | <b>44</b> |
| 4.3.1. <i>Thymus sibthorpii</i> 'nin anatomik özellikleri.....   | 44        |
| 4.3.1.1. Gövde.....  | 44        |
| 4.3.1.2. Yaprak.....   | 46        |
| 4.3.2. <i>Thymus sipyleus</i> 'un anatomik özellikleri.....  | 49        |
| 4.3.2.1. Gövde.....  | 49        |
| 4.3.2.2. Yaprak.....   | 51        |
| 4.3.3. <i>Thymus leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> 'un anatomik özellikleri.....   | 53        |
| 4.3.3.1. Gövde.....  | 53        |
| 4.3.3.2. Yaprak.....   | 55        |
| 4.3.4. <i>Thymus longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> 'un anatomik<br>özellikleri.....                        | 59        |

## ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

| Şekil  | Sayfa |
|--|-------|
| 4.10. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> 'de kaliks, kaliks tüyleri, kaliksin iç yüzü, korolla, korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, nukslar..... | 39    |
| 4.11. <i>T. sibthorpii</i> gövde enine kesit.....  | 45    |
| 4.12. <i>T. sibthorpii</i> yaprak enine ve yüzeysel kesitleri.....   | 47    |
| 4.13. <i>T. sibthorpii</i> gövde ve yapraktaki örtü ve salgı tüyleri.....  | 48    |
| 4.14. <i>T. sipyleus</i> gövde enine kesit.....  | 50    |
| 4.15. <i>T. sipyleus</i> yaprak enine ve yüzeysel kesitleri.....   | 52    |
| 4.16. <i>T. sipyleus</i> gövde ve yapraktaki örtü ve salgı tüyleri.....  | 58    |
| 4.17. <i>T. leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> gövde enine kesit. ....  | 54    |
| 4.18. <i>T. leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> yaprak enine ve yüzeysel kesitleri.....  | 57    |
| 4.19. <i>T. leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> gövde ve yapraktaki örtü ve salgı tüyleri.....   | 58    |
| 4.20. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> gövde enine kesit.....   | 60    |
| 4.21. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> yaprak enine ve yüzeysel kesitleri.....  | 62    |
| 4.22. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> gövde ve yapraktaki örtü ve salgı tüyleri.....   | 63    |
| 4.23. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> gövde enine kesit.....   | 65    |
| 4.24. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> yaprak enine ve yüzeysel kesitleri.....  | 67    |
| 4.25. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> gövde ve yapraktaki örtü ve salgı tüyleri.....   | 68    |

## TABLULAR DİZİNİ

| Tablo  | Sayfa |
|--|-------|
| 2.1. <i>Thymus</i> L. türlerinin tıp'ta ve halk arasında genel olarak, dahili ve harici kullanımı.....       | 9     |
| 2.2. <i>Thymus</i> L. türlerinin Türkiye'deki yöresel adları ve kullanılışları.....                          | 10    |
| 2.3. Kekik bitkisinin kullanım biçimleri ve hazırlanış şekilleri.....  |       |
| 4.1. Eskişehir çevresinde yetişen <i>Thymus</i> L. türlerinde morfolojik özelliklerin karşılaştırılması..... | 42    |

## KISALTMALAR

**ESSE** : Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu

**ISTE** : İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu

**ANK** : Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu

## ÖZET

Bu çalışmamızda Eskişehir çevresinde yetişen *Thymus* türleri morfolojik ve anatomik yönden incelenmiştir. Araştırmalarımızın sonucunda bu bölgede biri endemik olan 4 *Thymus* türünün ve 5 taksonun yetiştiğini saptadık. Bu türler:

*T. sibthorpii* Bentham

*T. sipyleus* Boiss.

*T. leucostomus* Hausskn. & Velen. var. *argillaceus* Jalas

*T. longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbis) Jalas

subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas var. *chaubardii*

Bu türlerden *T. leucostomus* Türkiye için endemiktir.

Morfolojik çalışmalarda türlerin ayrıntılı tanımları verilip, karakteristik özellikleri açıklanmıştır. Bitkilerin genel görünüşleri, yaprak, brakte, çiçek, kaliks, korolla ve meyva şekilleri ilave edilmiştir. Bütün türler ginodioiktir.

*T. sipyleus* örneklerinde Flora of Turkey'de (10) yapıldığı gibi bir türaltı gruplandırmaya gidilememiştir. Bu tür üzerinde taksonomik çalışmaların sürdürülmesi gereği ortaya çıkmıştır.

*T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* B3 karesi için yeni kayıttır. *T. sipyleus* ve *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* ise Eskişehir çevresinden ilk kez toplanmıştır (Flora of Turkey'deki kayıtlara göre) (5-10).

*T. leucostomus* var. *argillaceus*'un Eskişehir çevresinde en yaygın tür olduğu gözlenmiştir.

Anatomik çalışmalarda türlerin çiçekli gövde ve yapraklarının iç yapısı aydınlatılmış, ancak örtü tüylerindeki hücre sayısı ve *T. leucostomus* var. *argillaceus*'un yaprak kalınlığı dışında türler arasında bir fark gözlenmemiştir.

**Anahtar sözcükler:** *Labiatae*, *Thymus*, Morfoloji, Anatomi.

## ABSTRACT

In this study, species of *Thymus*, growing around Eskişehir, have been morphologically and anatomically investigated. Four *Thymus* species and altogether five taxa of which one is endemic were found to be native to the area. These are:

*T. sibthorpii* Bentham

*T. sipyleus* Boiss.

*T. leucostomus* Hausskn. & Velen. var. *argillaceus* Jalas

*T. longicaulis* C. Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbás) Jalas

subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas var. *chaubardii*

*T. leucostomus* is an endemic species for Turkey.

Morphological studies included detailed descriptions and characteristic features of the species. General appearance of plants, leaf, bract, flower, calyx, corolla and fruit shapes are also given. All species were found to be gynodioecious.

In the *T. sipyleus* samples no infraspecific classification, as in Flora of Turkey, could be made. It is apparent that taxonomic studies of this species should still be pursued further.

*T. longicaulis* subsp. *chaubardii* var. *chaubardii* is a new record for the B3 square. Additionally, *T. sipyleus* and *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* has been collected in the vicinity of Eskişehir for the first time compared to the records in Flora of Turkey (5-10).

*T. leucostomus* var. *argillaceus* has been observed to be the most widespread species around Eskişehir.

In anatomical studies, internal structures of flowering stems and leaves of each species have been investigated, but no comparative difference between the species has been observed except for the number of cells in trichomes and the leaf thickness of *T. leucostomus* var. *argillaceus*.

**Key words:** *Labiatae*, *Thymus*, Morphology, Anatomy.

## TEŞEKKÜR

Değerli fikirleri ve olumlu eleştirileri ile beni yönlendiren, bütün çalışmalarım sırasında yakın ilgi ve desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Doç.Dr. Fehmiye KOCA'ya,

Çalışmalarımı sürdürebilmem için her türlü imkanı sağlayan ve çalışmalarım süresince her konuda yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dekanı ve Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi (TBAM) müdürü Prof.Dr. K.Hüsnü Can BAŞER'e,

Bitkisel materyalin teşhisinde yardımcı olan Doç.Dr. Hayri Duman'a, İstanbul Üniversitesi Eczacılık ve Ankara Üniversitesi Fen Fakülteleri Herbaryumlarının olanaklarından yararlanmamı sağlayan sayın yetkililere,

Yaptığım çalışmalarda yakın ilgi ve gayretleri ile bana destek olan Araş.Gör. Ayla KAYA'ya, TBAM'daki hocalarıma, arkadaşlarıma ve tezin yazımı sırasında büyük yardımlarını gördüğüm Teknisyen Güray ATKOŞAR'a,

Arazi çalışmalarında beni yalnız bırakmayıp, maddi ve manevi desteğini gördüğüm eşime ve biricik oğluma,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

*Labiatae* familyası başta Akdeniz havzası olmak üzere, yeryüzünün bütün bölgelerine yayılmış, yaklaşık 200 cins ve 3200 tür ile temsil edilmektedir (1-4). Türkiye’de ise 45 cins ve 550 kadar türü bulunan önemli familyalardan biridir (2,5). Bu familya içinde yer alan *Thymus* L. cinsi başlıca Akdeniz havzası olmak üzere, Avrupa, Batı Asya, Kuzey Afrika, Kanarya adaları ve Grönland adasının Kuzeybatı yönüne doğru yayılmış 350 civarında tür içerir (1,2,6-9). Ülkemizde ise tamamı çok yıllık olan toplam 39 türden ibaret 64 taksa ile temsil edilir. Başta İç, Doğu ve Güney Anadolu bölgeleri olmak üzere tüm bölgelerde yayılış gösteren bu türlerden 22 tanesi endemik olup, endemizm oranı % 52,6 dır (5,10,11).

*Thymus* cinsi ile ilgili sistematik çalışmalar çeşitli floralarda (1,5-10,12-24) ve başka eserlerde (4,25-27,30-33) yer almıştır. Türkiye’de yetişen *Thymus* türleri ile ilgili ilk toplu bilgiyi Boissier (12) *Flora Orientalis* adlı eserinde vermiştir. Yazar, 3 seksiyon altında toplam 12 *Thymus* türünün tanımını yapmıştır. Bu türlerden 7’si ülkemizden toplanan örnekleri kapsamaktadır. Daha sonra A. Hayek (13) ‘in eserinde de ülkemizden toplanan *Thymus* örnekleriyle ilgili bilgilere rastlıyoruz. Vebb (34) Türkiye’nin Avrupa yakasındaki türlerinin listesini ve yayılışlarını vermiştir. Türkiye *Thymus*’ları ile ilgili önemli bir çalışmayı Jalas (32) yapmıştır. Yazar bu çalışmada 3 tür ve 9 varyeteyi yeni olarak isimlendirmiş, ayrıca pek çok yeni kombinasyonlar ve sinonimler yaptığı bu çalışmada, toplam 18 türün tanımını vermiştir. Daha sonra bu çalışmasını temel kaynak olarak kullanarak *Flora of Turkey*’de (10) cinsin revizyonunu yapmıştır. Bu eserde (5,10) *Thymus* cinsi 38 tür ile temsil edilmektedir. Son olarak *Thymus syriacus* Boiss. Türkiye Florası’na yeni kayıt olarak ilave edilmiştir (11).

Cinsin morfolojik ve anatomik özelliklerini inceleyen çalışmalar oldukça azdır. Bu konuda ülkemizdeki *Thymus* türlerinin gövde veya yapraklarıyla ilgili sınırlı bilgiler veren 4 ayrı çalışmadan sözedebiliriz (35-38). Ayrıca Metcalfe and Chalk’ın eserinde (39) *Thymus* cinsinin yaprak ve gövdesi ile ilgili son derece kısıtlı bilgiler vardır.

*Thymus* cinsi zengin tür sayısının yanında, tıbbi, aromatik ve endemik türleri bünyesinde barındırmasıyla da önemlidir. Öte yandan türleri arasında hibritleşmenin çok olmasıyla tanınan (8,10,14,17,18,20,27) ve taksonomik bakımdan problemleri olan zor bir

cinstir (8,20,27), çeşitli floristik eserlerde türlerin pek çok sinonimleri kayıtlıdır (1,4,5-10,12-14,16-23,25-34,40-44). Biz bu çalışmamızda Türkiye *Thymus*'larına kaynak oluşturmak amacıyla, Eskişehir çevresinin *Thymus* türlerini saptayıp, onların morfolojik ve anatomik özelliklerini, taksonomik açıdan incelemek istedik.

## 2. KAYNAK BİLGİSİ

### 2.1. Türkiye’de *Labiatae* (*Lamiaceae*) Familyası

#### 2.1.1. Genel özellikleri

Otlar veya çalılar, genellikle glandular ve aromatik, gövdeler 4 köşeli veya değil. Yapraklar stipulasız, basit, bazen pennat, daima opposit. Temel çiçek durumu brakte veya floral yaprakların koltuğunda taşınan vertisillastrum şeklindedir. Ayrıca vertisillastrumlar spika, baş, rasemus veya simoz durumlar şeklinde düzenlenebilir. Çiçekler hermafrodit veya erkek steril (dişi fonksiyonel) dir (ginodioik bitkilerde). Brakteeler yapraklara benzer veya belirgin şekilde farklılaşmıştır. Brakteoller mevcut veya eksiktir. Kaliks genellikle 5 loplü, üst lop 3 dişli, alt lop 2 dişlidir. Nadiren loplar veya dişler 1 ve 1 veya 1 ve 4 şeklinde veya kaliks aktinomordur, damarlar 5-20. Korolla gamopetal, zigomorfik ve bilabiata, tübsü, genellikle üst dudak belirsiz 2 loblu, dik ya da falkat, az çok konkav, alt dudak 3 loblu, nadiren üst dudak indirgenmiş ve alt dudak 5 loblu, ya da üstte 1 ve altta 4 loblu, ya da korolla aktinomorfik. Stamenler korolla yüzeyine yapışık, 4 ve didinam ya da 2 (ve staminodlar genellikle var), üstteki çift genellikle alttaki çiftten daha kısa, anter tekaları 2 ya da 1 gözlü, paralel ya da divergent, nadiren (*Salvia*’da) konnektiflerin uzamasıyla birbirinden ayrılmıştır. Ovaryum üst durumlu, 2 karpelli ve 4 ovüllü, 4 loblu. Stilus ginobazik, nadiren değil, tepede bifid. Meyva 4 (nadiren daha az) kuru (nadiren etli) (10).

Angiospermlerin altıncı büyük familyası olan *Labiatae* üyeleri içerdiği uçucu yağdan dolayı parfümeri ve eczacılıkta kullanıldıklarından, ekonomik ve tıbbi öneme sahiptirler. Birçok türleri bu bakımdan kültüre alınmaktadır. Ayrıca dünyanın farklı yerlerinde familyanın bazı türleri halk ilacı olarak da kullanılır (2,3,5).

## 2.1.2. Türkiye' de YetiŒen *Labiatae* (*Lamiaceae*) Cinsleri (10)

|                        |                          |                          |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. <i>Ajuga</i>        | 16. <i>Ballota</i>       | 31. <i>Calamintha</i>    |
| 2. <i>Teucrium</i>     | 17. <i>Marrubium</i>     | 32. <i>Clinopodium</i>   |
| 3. <i>Rosmarinus</i>   | 18. <i>Sideritis</i>     | 33. <i>Acinos</i>        |
| 4. <i>Lavandula</i>    | 19. <i>Stachys</i>       | 34. <i>Micromeria</i>    |
| 5. <i>Prasium</i>      | 20. <i>Melissa</i>       | 35. <i>Cyclotrichium</i> |
| 6. <i>Scutellaria</i>  | 21. <i>Nepeta</i>        | 36. <i>Thymus</i>        |
| 7. <i>Melittis</i>     | 22. <i>Glechoma</i>      | 37. <i>Coridothymus</i>  |
| 8. <i>Eremostachys</i> | 23. <i>Dracocephalum</i> | 38. <i>Thymbra</i>       |
| 9. <i>Phlomis</i>      | 24. <i>Lellemantia</i>   | 39. <i>Mentha</i>        |
| 10. <i>Lamium</i>      | 25. <i>Hymenocrater</i>  | 40. <i>Lycopus</i>       |
| 11. <i>Wiedemannia</i> | 26. <i>Hyssopus</i>      | 41. <i>Ziziphora</i>     |
| 12. <i>Galeobdolon</i> | 27. <i>Prunella</i>      | 42. <i>Salvia</i>        |
| 13. <i>Galeopsis</i>   | 28. <i>Origanum</i>      | 43. <i>Dorystoechas</i>  |
| 14. <i>Leonurus</i>    | 29. <i>Pentapleura</i>   | 44. <i>Elsholtzia</i>    |
| 15. <i>Moluccella</i>  | 30. <i>Satureja</i>      | 45. <i>Ocimum</i>        |

## 2.2. *Thymus* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Aromatik, küçük çalı ve yarıçalımsı, yastıkçık oluŒturan bitkiler veya çok yıllık otsular. Gövde en azından tabanda odunsu, sık uzun dallı, enine kesitte dörtköŒeliden yuvarlağa kadar deęiŒen Œekillerde, her tarafı veya karŒılıklı iki kenarı tüylü, sapsız salgı tüylü (oil dot). Yapraklar küçük, basit, kenarları tam ya da bazen küçük diŒli, düz veya geriye kıvrılmış ve kalınlaŒmış, sapsız veya saplı, çoğunlukla laminanın tabanına doğru siliat, parlak kırmızıdan renksiz e kadar deęiŒen renklerde salgı tüylü, basit örtü tüylü. Çiçek durumu vertisillastrumlardan oluŒmuş baŒ veya sütun Œeklinde, vertisillastrumlar 2 veya çok çiçekli. Brakteler yapraklara benzer veya yapraklardan daha geniŒtir, salgı tüyü yapraklardaki gibidir. Brakteoller genellikle küçük. Kaliks belirgin bilabiat; túb düz bazen Œişkin, silindirikten, çana kadar deęiŒen Œekillerde, 10-13 damarlı, salgı tüylü, boğazı

sakallı, üst dudak geniş, az çok yayık ya da kıvrık, 3 dişli, dişler dudağın 1/10 - 1/2'ne kadar derin, triangular veya lanseolat, alt dudak dar uzun 2 dişli, dişler subulat, kenarları siliat, hafif içeriye doğru kıvrık. Korolla mor, pembe, krem veya beyaz, bilabiat, tüb düz, kaliks içinde veya dışında, halkasız, üst dudak azçok düz veya emarginat, alt dudak 3 loblu. Stamenler 4, didinam, hermafroditlerde korolla dışında. Alt stamenler üst stamenlerden daha uzundur. Anterler birbirine paralel veya divergent tekah. Stilüs tepede eşit 2 loblu. Nuks ovoid veya oblong, yüzeyi düz. Bitki genellikle ginodioiktir (10).

### 2.3. Türkiye'de Yetişen *Thymus* L. Türleri ve Yayılışları

*Thymus* cinsinin ülkemizde tamamı çok yıllık 39 türü kayıtlıdır (10,11). Bu türler aşağıda liste halinde verilmiş olup, endemik olanlar (\*) ile belirtilmiştir.

- |  |  |
|--|--|
| *1. <i>T. cilicicus</i> Boiss. & Bal. (Gb., G. And., Adalar) | *20. <i>T. zygioides</i> Griseb. (B, İç, Gb. And., Adalar)               |
| *2. <i>T. revolutus</i> Celak. (G. And.)                     | *21. <i>T. aznavourii</i> Velen. (M. Bölğ.)                              |
| *3. <i>T. pulvinatus</i> Celak. (M. Bölğ.)                   | 22. <i>T. roegneri</i> C. Koch. (Kb. And.)                               |
| *4. <i>T. cherlerioides</i> Vis. (B., G. And.)               | 23. <i>T. comptus</i> Friv. (M. Bölğ.)                                   |
| 5. <i>T. parnassicus</i> Hal. (D. And.)                      | 24. <i>T. sibthorpii</i> Benth. (Kb., İç, Gb. And.)                      |
| 6. <i>T. leucotrichus</i> Hal. (İç, G. And.)                 | 25. <i>T. fallax</i> Fisch. & Mey. (İç, D. And.)                         |
| *7. <i>T. convolutus</i> Klokov (D. And.)                    | 26. <i>T. transcaucasicus</i> Ronniger (Kd. And.)                        |
| *8. <i>T. argaeus</i> Boiss. & Bal. (İç, Gb. And.)           | 27. <i>T. kotschyanus</i> Boiss. & Hohen. (G., D. And.)                  |
| *9. <i>T. brachyphilus</i> Jalas (G., İç, Gb. And.)          | 28. <i>T. migricus</i> Klokov & Des.-Shost. (D. And.)                    |
| *10. <i>T. cappadocicus</i> Boiss. (İç, D. And.)             | 29. <i>T. fedtschenkoi</i> Ronniger (D. And.)                            |
| *11. <i>T. haussknechtii</i> Velen. (D. And.)                | *30. <i>T. sipyleus</i> Boiss. (B., G., İç, Gb., Kd. And.)               |
| *12. <i>T. pectinatus</i> Fisch. & Mey. (İç, Gb. And.)       | *31. <i>T. leucostomus</i> Hausskn. & Velen. (İç, K. And.)               |
| *13. <i>T. canoviridis</i> Jalas (D. And.)                   | *32. <i>T. pubescens</i> Boiss. & Kotschy ex Celak. (D. And.)            |
| *14. <i>T. spathulifolius</i> Hausskn. & Velen. (D. And.)    | *33. <i>T. bornmuelleri</i> Velen. (Kb. And.)                            |
| 15. <i>T. eigii</i> (M. Zohary & P.H. Davis) (G. And.)       | *34. <i>T. praecox</i> Opiz (B., İç, K., Kd., Gd. And.)                  |
| *16. <i>T. cariensis</i> Hub.-Mor. & Jalas (Gb. And.)        | 35. <i>T. thracicus</i> Velen. (Kb. And.)                                |
| 17. <i>T. atticus</i> Celak. (Kb. And.)                      | *36. <i>T. longicaulis</i> C. Presl (K., İç, M., Kd., Kb., B., Gb. And.) |
| 18. <i>T. striatus</i> Vahl (M. Bölğ.)                       | 37. <i>T. pseudopulegioides</i> Klokov & Des.-Shost. (Kd. And.)          |
| *19. <i>T. samius</i> Ronniger. (Adalar)                     | 38. <i>T. eriocalyx</i> (Ronniger) Jalas (Gb. And.)                      |
|  | 39. <i>T. syriacus</i> Boiss. (Gaziantep)                                |

## 2.4. *Thymus* L. türlerinin Türkçe ve başka dillerdeki isimleri

*Thymus* türleri genellikle “Kekik” adı altında kullanılmasına rağmen, Türkiye’de ve dünyada farklı isimler altında da bilinmektedir. Bu isimler:

*Thymus* sp.:Nemamulotu, Sater, Catır, Kakuk, Keklikotu, Kekotu, Çayotu, Anık, Kekikotu, Alm.:Thymian Kraut, Fr.:Herbe de thymi, İng.:Thyme Herbe (45-48).

*T. longicaulis* C.Presl: Sater, Satir, Zahter, Zatrın, Yabani kekik, Yabani Sater (45).

*T. longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbas) Jalas:Taş kekiği, Keklik otu (46,49,50).

*T. longicaulis* C.Presl subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas var. *alternatus*: Aş kekik (51).

*T. sipyleus* Boiss.: Çalçayı, Sinekkanadı, Dağ çayı (47,52).

*T. pseudopulegioides* Klokov et Des.-Shost.: Anzer çayı (47).

*T. zygioides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger: Kekikotu (46).

*T. capitatus* (L.) Hoffm. et Link: Beyaz kekik, Başlı kekik, Tülümbe, Yabani kekik (40,45,53).

*T. pulegioides* L.: Uzun yabani kekik, İng.: Broad-leaved thyme, Large thyme (21,40).

*T. praecox* Opiz subsp. *arcticus* (Durand) Jalas:Yabani kekik, İng.:Creeping thyme subsp. *skorpilii* (Velen.) Jalas: Anzer çayı (40,21,47,52).

*T. serpyllum* L.: Saterotu, Kırkekiği, Yabani kekik, Kekikotu, Tarla kekiği, Serpolet, Al.: Wild thyme, Garden Thymian, Feld-Thymian, Quendel, İng.: Wild Thyme Creeping thyme, Fr.: Serpolet a feuillies étroites, Feldmassero thym, Serpolet, Batı İsviçre: Piolet, Piliolet, Pignolet, İtal.: Timo, Pepolino, Sermollino selvatico, Hind.: Thumba, Mısır: Tham veya Thm, Yunanistan: Thymos, Thyein (6, 40, 54-64, 67).

*T. vulgaris* L.: Akdeniz kekiği, Tıbbi kekik, Kırmızı kekik, Al.: Kleiner Kostets, Sandthymian, Feldpoley, Feldkümmel, Rainkümmel, Kranzelkraut, Kronl, Krodl, Groul kraut, Herrgottl kraut, Hühner quendeli, Garten-Thymian, Quendel, Garden thyme, Common Thyme, Echter thymian, Fr.: Thym cultivate (40, 55-57,59-62,64-67-69).

*T. zygis* L. Yabani kekik, Beyaz kekik (69).

## 2.5. *Thymus* L. Cinsinin Kullanılışı

Kekik, *Thymus* türlerinin kurutulmuş çiçekli ve yapraklı dallarıdır. Tedavide bazı *Thymus* türlerinin çiçekli dallarından su buharı distilasyonu ile elde edilen uçucu yağların, ya da bu yağlardan izole edilen terpenik maddeler (timol, karvakrol, simol) birçok alanda kullanılmaktadır (35,36,45,70,71). Bu türlerden özellikle *T. serpyllum* L. ve *T. vulgaris* L.'den birçok hastalığa karşı, değişik şekillerde yararlanılmaktadır (40,41,54-68).

Diğer taraftan *Thymus* türlerinin yanısıra ülkemizde, kokusu kekiği andıran ve halk arasında hem baharat hem de ilaç olarak kullanılan ve kekik adıyla bilinen başka cinsler de vardır. Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi (TBAM) tarafından yapılan çalışmalara göre, bunlardan *Origanum vulgare* L. subsp.*hirtum* (Link) letsvaart, *Origanum onites* L., *Origanum syriacum* L. var.*bevanii* (Holmes) letsvaart, *Origanum minutiflorum* O.Schwarz & P.H.Davis, *Origanum majorana* L.*Satureja cuneifolia* Ten. *Satureja spicigera* (C.Koch.) Boiss., *Thymbra spicata* L. var.*spicata*, *Coridothymus capitatus* (L.) Reichb. fil. ihraç edilmektedir. Bu uçucu yağların fenolik madde (timol, karvakrol) yönünden zengin olduğu ve bilhassa karvakrol taşıdığı anlaşılmıştır (45,57,63,70,72,73).

*Thymus* türleri, bugün hem halk ilacı olarak, hem de birçok preparatın bileşimine girmesi nedeni ile önemli bir yere sahiptir.

### 2.5.1. Sanayi alanında kullanımı

İlaç sanayiinde antiseptik imalatında kullanıldığı gibi, bronşlardaki koyu kıvamlı salgıyı sıvılaştırdığından antitussif olarak öksürük şuruplarının bileşimine girip, balgamlı bronşit, bronşiyal astımlarda, boğmacada çözücü, teskin edici ve düşük dozlarda kullanıldığında ekspektoran etkisi vardır. Antibiyotik etki olarak mikroorganizmaların üremesini geciktirdiği için veya tamamen durdurduğu için, haricen ağız antiseptiği ve koku giderici olarak gargara, ağız yıkama sularının, diş macunları veya tozlarının yapımında faydalanılmaktadır. Derideki mantar hastalıklarına karşı inhibitör etkisi olduğundan, mantar ilaçlarının bileşiminde de yer almaktadır. Kimya sanayiinde ise değerli bir kimyasal madde olan timol'un elde edilmesinde kullanılabildiği gibi, parfümeri ve kozmetik sanayiinde de haricen banyo köpüklerinin, saç losyolarının yapımında, problemlili ciltlerin tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca timol, bazı ilaç etken maddelerinin sentezinde

başlangıç maddesi ve ham ilaç olarak kullanılmaktadır. Antioksidan olarak gıdaların saklanması, diş hekimliğinde geçici dolgu yapımında, antiseptik banyo ve sabunların hazırlanmasında, laboratuvarlarda reaktif hazırlanmasında timol'den yararlanılmaktadır. Kekik yağı, eskiden antiseptik losyon ve ticari dezenfektan olarak kullanılırdı. Günümüzde de idrar yollarını dezenfekte etmede ve diüretik olarak önemlidir. Banyo, alkolik ekstratlar ve liniment halinde, haricen her türlü şişlik, ezilme ve burkulmalarda, cerahlarda çiban ve abseleri pansuman etmede kullanılır. Kekik alkollü içkilerin terkbine de girer (35,36,38,40,41, 44-51,53-113).

### **2.5.2. Halk arasında kullanımı**

Halk arasında kekiklerin çiçekli dal ve yaprakları çay gibi demlenerek içilmek suretiyle kan deveranını düzenleyici, rahatlatıcı etkisinden faydalanılmaktadır. Ayrıca kansızlık, boğmaca, kellik, diş ve zayıf dozlarda mide ağrılarında (analjezik), gastrit, ülser, mide yanması ve mide spazmında (antispazmodik) tesir edici, ekspektoran, uyuz, nefes kokması, lumbago, barsak parazitlerinin ve gazlarının giderilmesinde (karminatif), böbrek ve mesane rahatsızlıklarında, romatizma ile bazı kadın hastalıklarında, özellikle meme kanserinde, meme şişkinliklerinde, meme iltihaplarında, hastalıklı ve iltihaplı uterus tedavilerinde, aşırı adet kanamalarını kontrolde tesir eder ve düşüklere önler. Normal doğumlarda çocuğun ana karnından ayrılmasını çabuklaştırır. Dahili olarak alındığında (ölçülü hazırlanmış çay halinde), kekik şiddetli sindirim rahatsızlıklarında, cinnet ve yorgunluk hallerinde, sinirsel yüz ağrılarında, psikolojik hastalıklarda rahatlatıcı ve sinirleri yatıştırıcı olarak kullanılır. Başağrısı, kabuslar, histeri hallerinde, yine dahili olarak çay, damla veya şurup halinde, nefes darlığına ve soğuk algınlığına karşı iyi bir tedavi edicidir. Timol ve karvakrol'un düz kas spazmlarını çözerek, iç organlarda duyulan ağrıları yok ettiği hayvan deneyleri ile kanıtlanmıştır. Trake, duodenum ve ileum kaslarında bu belirgin olarak görülmüştür. Kekik, doğal temizleyici olarak da kullanılır. Raşitizm, sinüs rahatsızlıklarında, astım ve boğaz yaralarında ve karaciğer iltihaplanmalarında tedavi edicidir. Küçük çocuklarda barsak solucanı hastalığında kurt düşürücü (Antihelmintik) olarak (*Necator americanus*, *Ankylosoma duodenale* ve *Ascaris*lere karşı) tamamiyle tehlikesiz bir antiseptik olarak kullanılır. Bronşlardaki siliaların hareketini arttırıp, terlemeyi çoğaltarak ve idrarın taşınmasını kolaylaştırarak ateşli durumlarda, diaforetik

olarak dekoksiyon halinde iyi edicidir. Harici olarak kekik, aşırı derecede kusmalara ve merhem halinde sarılığa karşı kullanılır. Kurutulmuş ve toz haline getirilmiş kekik, dünyanın hemen hemen tüm ülkelerinde değişik isimler altında baharat olarak kullanılmaktadır. Hatta Balaer adalarında, eskiden, kurutulmuş meyvalarından reçel ve konserve yapılırdı. Baharat olarak, yaprakları limon kokan kekik tercih edilir (35,36,38,40,41,44-51,53-113).

**Tablo 2.1.:** *Thymus* L. Türlerinin Tıp'ta ve Halk arasında Genel Olarak, Dahili ve Harici Kullanımı (91).

| DAHİLİ KULLANILIŞLARI  | HARİCİ KULLANILIŞLARI   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Fiziksel ve psişik kuvvetsizlik hallerinde ve aynı zamanda kapiller sirkulasyonu uyarıcı</li> <li>* Sıkıntı ve sinir sistemi bozukluklarında sinir güçlendirici</li> <li>* Zeka geliştirici</li> <li>* Cinsel gücü artırıcı</li> <li>* İştah açıcı</li> <li>* Yüksek tansiyon</li> <li>* Antispasmodik</li> <li>* Midevi</li> <li>* Ekspektoran</li> <li>* Akciğer, barsak ve üreme ve idrar yolları antiseptiği</li> <li>* Enfeksiyon hastalıklarında Akyuvar aktive edici</li> <li>* Diüretik</li> <li>* Terletici</li> <li>* Kadın rahatsızlıklarında adet düzenleyici,akıntıyı önleyici</li> <li>* Karminatif</li> <li>* Solucan düşürücü olarak, barsak parazitlerine karşı (askaris, tenya,oksiyür, ankylostomes)</li> <li>* Uykusuzluk hallerinde hafif yatıştırıcı (hipnotik)</li> <li>* Kansızlık</li> <li>* Düşük tansiyonda</li> <li>* Antiastimatik</li> <li>* Dijestif</li> <li>* Grip, nezle, sinüzit gibi hastalıklarda</li> <li>* Romatizma rahatsızlıklarında</li> <li>* Fungusit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Yara, çıban gibi deri hastalıklarında yara iyileştirici</li> <li>* Kadın hastalıklarında akıntı önleyici</li> <li>* Ağız ve diş tedavisinde antiseptik ve antibakteriyal</li> <li>* Genel yorgunluk hallerinde rahatlatıcı</li> <li>* Kas ve eklem romatizmalarında, gut hastalığında ve saç dökülmesini önleyici</li> <li>* Bitlenmeye ve uyuza karşı</li> <li>* Yılan vb. sokmalarındaki zehirlenmeye karşı</li> <li>* Kokuşmayı, çürümeyi önleyici</li> <li>* Kan çekici</li> </ul> |

Tablo 2.1.: *Thymus* L. Türlerinin Türkiye'deki Yöresel Adları ve Kullanılışları (45,48-52,92-96).

| Bitki adı         | Yöresel adı | Kullanılış şekli                     | Kullanılış amacı  | Kullanıldığı Bölge                                 |
|-------------------|-------------|--------------------------------------|---|--|
| <i>Thymus</i> sp. | Kekikotu    | İnfüzyon halinde veya çay olarak.    | Bronşitte   | Erzincan, Merkez, Bayırbağ                         |
| <i>Thymus</i> sp. | —           | Kaynatılan bitkinin buharı           | Kemik çatlakları, iltihaplı yara ve vücuttaki şişkinliklerin iyileştirilmesinde ve ağrı giderici olarak | Kahraman Maraş, Andırın                            |
| <i>Thymus</i> sp. | —           | Dekoksiyonu dahilen                  | Karın ağrılarının giderilmesinde  | Balıkesir, Marmara adası                           |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekikotu    | Dekoksiyon halinde.                  | Hemoroit ve ekzemada.   | Erzurum, İspir, Mülk.                              |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | İnfüzyon halinde ve çay olarak.      | Bitkisel çay olarak   | Kütahya, Hisarcık, Karbasan.                       |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | Çay olarak                           | Mide ağrılarında  | Kütahya, Domaniç, Çukurca                          |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | Uçucu yağ+sü<br>Uçucu yağ            | Karın ağrıları ve ağızdaki bulaşıcı uçuklara ve iltahaplara karşı, diş ağrılarında                      | Afyon, Şuhut, Karacaören                           |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | Uçucu yağ                            | Karın ağrılarında   | Karaman, Sarıveliler, Barçın yaylası, Yörük pazarı |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | Dekoksiyonu                          | Karın ağrılarında   | Tokat, Merkez, Sırçalı                             |
| <i>Thymus</i> sp. | Çayotu      |                                      | Soğuk algınlığında  | Manisa   |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | Kekik tozu+bal veya infüzyon halinde | Sedef hastalığında  | Adapazarı bölgesi                                  |
| <i>Thymus</i> sp. | Kekik       | —                                    | Hipertansiyona karşı  | Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde             |

|   |                                     |                                  |  |  |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| <i>T. longicaulis</i> C.Presl<br><b>subsp. longicaulis var.</b><br><i>subisophyllus</i> (Borbas)<br>Jalas | Taş kekigi                          | Çay olarak                       | Mide ağrıları ve şeker hastalığında            | Balıkesir ve merkez köyleri                    |
|   | Keklik otu                          | Dekoksiyonu,çay olarak aç karına | Mide ağrısında                                 | Bilecik, Bozüyük, Göynücek                     |
| <i>T. sipyleus</i> Boiss.   | Çal çayı<br>Sinekkanadı<br>Dağ çayı | Çay olarak                       | —  | Fethiye-Muğla, Arpacık köyü-Çal dağı<br>Mersin |
| <i>T. pseudopulegioides</i><br>Klokov et Des.-Shost.  | Anzer Çayı                          | Anzer balı, çay olarak           | Btikisel çay                                   | Doğu Karadeniz bölgesi, Giresun-Rize arası     |
| <i>T. eigii</i> (M. Zohary et P. H. Davis) Jalas  | Kekik                               | —                                | Boğaz ve mide ağrılarında ve karminatif olarak | Adana, Kozan                                   |
| <i>T. transcaucasicus</i><br>Ronniger   | Kekik                               | Dekoksiyonu,çay olarak           | Nezleye karşı                                  | Bolu, Dörtdivan, Yukarı Sayık                  |
| <i>T. zygioides</i> Griseb. var.<br><i>lycaonicus</i> (Celak.)<br>Ronniger                                | Kekik                               | Dekoksiyonu,çay olarak           | Hypoglycemia'ya karşı                          | Afyon, Merkez, Büyük Kalecik                   |
|   | Kekik                               | Dekoksiyonu,çay olarak           | Karın ağrılarında                              | Afyon, İhsaniye, Ayazini                       |

|  |                              |                               |     |                                 |   |
|--|------------------------------|-------------------------------|-----|---------------------------------|---|
| <i>T. zygioides</i> Griseb. var.<br><i>lycaonicus</i> (Celak.)<br>Ronniger   | Kekikotu                     | Dekoksiyonu<br>olarak         | çay | Midevi ve dijestif              | Kütahya, Merkez, İncik                          |
|  | Kekik                        | İnfüzyon halinde ve<br>olarak | çay | Karın ağrılarına                | Bilecik, Söğüt, Kepen                           |
| <i>T. praecox</i> Opiz subsp.<br><i>skorpilii</i> (Velen.) Jalas   | Anzer<br>çayı                | Çay olarak                    |     | Bitkisel çay ve baharat olarak  | Rize, Anzer, İkizdere                           |
| <i>T. capitatus</i> L.   | Başlı<br>Kekik               | —                             |     | —                               | Marmara bölgesi, Ege bölgesi, Akdeniz bölgesi   |
| <i>T. serpyllum</i> L.   | Yabani<br>Kekik,<br>Saterotu | —                             |     | —                               | İstanbul, Marmara bölgesi, Doğu Anadolu bölgesi |
| <i>T. bornmuelleri</i> Velen.  | —                            | —                             |     | Baharat olarak                  | Bursa   |
| <i>T. sibthorpii</i> Bentham   | Kekik                        | —                             |     | Soğuk algınlığı ve astıma karşı | Tekirdağ, Hayrabolu                             |
| <i>T. longicaulis</i> C.Presl<br>subsp. <i>chaubardii</i> (Boiss.<br>& Heldr. ex Reichb.<br>fil.) Jalas var. <i>alternatus</i> | Aş kekik                     | Dekoksiyonu                   |     | Mide sancısının giderilmesinde  | Eğirdir (Isparta), Akbelenli köyü               |

**Tablo 2.3.:** Kekik Bitkisinin Kullanım Biçimleri ve Hazırlanış Şekilleri (54,55,91,103).

| <b>KULLANIM BİÇİMLERİ<br/>(Dahili ve harici)</b> | <b>HAZIRLANIŞI</b>  |
|--|---|
| <b>ÇAY</b>                                       | 1 dolu çay kaşığı kırılmış kuru bitki, 250 ml kaynar suda 5 dk demlenir ve süzülür. Taze bitkiden çay, yarım çay kaşığı ile yapılır.(1 ç.k.: 2,4 gr)<br>Uyg: Günde 5-6 çay fincanı çayı sıcak olarak içilebilir.  |
| <b>ŞARAP</b>                                     | 50 gr çiçekli kekik dalları 1 lt beyaz şarapta 8 gün dinlendirilir, süzülür ve tatlandırılır.   |
| <b>TENTÜR</b>                                    | Çiçekli taze dallar bir şişeye konur ve üzerleri örtülünceye dek %50'lik alkol konur. Şişenin ağzı kapatılarak 15 gün güneşte veya sıcak bir yerde dinlendirilir, süzülür.  |
| <b>ŞURUP</b>                                     | Çiçekli kekik dalları ağzı genişçe bir cam kaba ıslak elle nemlendirilip, aralarına ham şeker serpilerek sıkıca bastırılır. Güneşli veya sıcak bir yerde yaklaşık 14 gün dinlenmeye bırakılır. Sürenin sonunda süzülür. Şekerli yapraklar çok az suyla yıkanarak elde edilen sıvı da eklenir. Çok yavaş ateşte kesinlikle kaynatmadan şurup tavına gelinceye dek bırakılır. Çok koyulaşmaması için arada bir soğutularak kontrol edilmesi gereklidir.   |
| <b>YAĞ</b>                                       | Çiçekli dallar gevşek olarak bir şişeye doldurulur ve üzerleri 2 parmak yükseklikte örtülünceye dek soğuk preslenmiş zeytin yağı konur. Şişenin ağzı kapatılarak 15 gün güneşte veya sıcak bir yerde dinlendirilir, süzülür. Yağ günümüzde damıtma yöntemiyle elde edilmektedir.  |
| <b>BANYO</b>                                     | 200 gr kekik 6 lt soğuk suda 12 saat yatırıldıktan sonra kaynama noktasına dek ısıtılır, süzülür. Elde edilen sıvı , banyo suyuna karıştırılır<br>Uyg.: Banyodan sonra kullanılmaz. Havluya sarılarak yatakta 1 saata yakın dinlenilir  |
| <b>BİTKİ YASTIĞI</b>                             | Öğle güneşinde toplanıp kurutulmuş bitkiler bir yastığa doldurulur ve ve dikilir  |
| <b>KEKİKOTU PEKMEZİ</b>                          | Öğle güneşinde toplanmış çiçekler ve sapsar bir cam turşu kabına doldurulurken ıslak ellerle nemlendirilir. Bir sıra bitki, bir sıra ham şeker olmak üzere, kap bastıra bastıra doldurulur ve 3 hafta kadar güneşli bir yerde bekletilir. Süzme sırasında, şekerlenmiş çiçekler ve sapsar, biraz su ile yıkanmalı ve bu su pekmeze eklenmelidir. Elde edilen sıvı ağır ateşte, kaynatmadan ısıtılarak, içindeki suyun buharlaşması sağlanır. Pekmez ne ince, ne de kalın olmalıdır. Bu nedenle biraz soğutarak denemek gerekir. |

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

#### 3.1. Morfolojik

Araştırma için gerekli materyal, 1995-1996 Haziran-Ağustos aylarında Eskişehir çevresindeki 14 değişik populasyondan toplanmıştır. Bu bitkiler numaralanıp herbiye örneği haline getirilmiş ve Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'na (ESSE) yerleştirilmiştir. Kendi topladığımız örneklerin yanında İSTE ve ANK'daki örnekler de incelenmiştir.

Toplanan örneklerin tanınmasında Davis'in Flora of Turkey'inden yararlanılmıştır. Ayrıca yukarıda açıklanan herbaryumlara ait örneklerde faydalı olmuştur.

Bu bölümde Eskişehir çevresinde yetişen *Thymus* türleri açıklanmış, Flora of Turkey'e (10) göre türlerin sinonimleri verilmiş, daha sonra da tanımları yapılmıştır. Türlerin çiçeklenme zamanı, yetişme ortamları, yetiştikleri yükseklikleri, ülkemizdeki yayılışları bildirilmiştir. İncelediğimiz örnekler ve türlerin ayırıcı karakterleri verilmiş, ülkemizdeki yayılışı incelediğimiz örneklere ve ilgili yayınlara (5,10) dayanılarak saptanmıştır.

Türlerin tanımları, arazi çalışmaları sırasında taze örnekler üzerinde, ölçümler ise suda yumuşatılmış herbiye örnekleri üzerinde yapılmıştır. Her taksonun tanımı için 10-20 örnek üzerinden ölçüm alınmıştır. Taksonların morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla genel görünüşleri çizilmiş, gövde, demet yapraklar, gövde yaprakları, brakte, brakteol, kaliks, korolla ve meyva şekilleri ilave edilmiştir.

Tanımlarda verilen ölçümler ilgili organların en geniş bölgelerinden alınmıştır, gövde yapraklarında ise ölçümler yalnız orta yaprakları kapsamaktadır.

Yaprak, çiçek gibi organların çizimlerinde Wild M5 A stereomikroskop'un resim çizme tübünden yararlanılmıştır.

### 3.2. Anatomik

Anatomik çalışmalarımız için doğadan toplanıp %70 alkol içinde saklanan örneklerden yararlanılmıştır. İncelemelerde çiçekli ergin bitkilerin gövde ve yaprakları kullanılmıştır. Yaprak organlarının orta bölgelerinden enine ve yüzeysel, çiçekli gövdelerin orta bölgelerinden elle enine kesitler alınmıştır. Bu kesitler Sartur reaktifi ile boyandıktan sonra gliserin-jelatin ile daimileştirilip çizimler yapılmıştır.

Yaprakların enine kesitlerinin şematik, orta damarı kapsayan bölgelerinin anatomik, gövde enine kesitlerinin şematik ve gövdelerin köşesini kapsayan bölgelerin anatomik yapıları çizilmiştir, ayrıca örtü ve salgı tüyleri de şekillere ilave edilmiştir.

Yaprak ve gövdelerin anatomik yapıları Leitz'in SM-LUX binoküler mikroskobunda resim çizme tübü yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

## 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR

### 4.1. Morfolojik Sonuçlar

Yaptığımız çalışmaların sonucuna göre Eskişehir çevresinde *Thymus* cinsine ait 4 tür ve 5 taksonun yetiştiği saptanmıştır. Bu taksonlar:

*T. sibthorpii* Bentham

*T. sipyleus* Boiss.

*T. leucostomus* Hausskn. & Velen. var. *argillaceus* Jalas

*T. longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* (Borbás) Jalas

subsp. *chaubardii* (Boiss. & Heldr. ex Reichb. fil.) Jalas var. *chaubardii*.

#### 4.1.1. Türlerin tanıtımı ve yayılışı

##### 4.1.1.1. *Thymus sibthorpii* Bentham, Lab. Gen. Sp. 345 (1834).

Syn: *T. tosevii* Velen. in Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss. 1903 (28): 15 (1904).

*T. marschallianus* Willd. subsp. *tosevii* (Velen.) Guşul., Fl. RPR 8: 313 (1961).

*T. kosteleckyanus* Opiz. var. *macedonicus* Degen & Urumov in Mag. Bot. Lap. 19:20(1922).

*T. macedonicus* (Degen & Urumov) Ronniger in Feddes Rep. 20: 336 (1924).

*T. korthiaticus* Adam. ex Ronniger in Feddes Rep. 20: 334 (1924).

#### Şekil 4.1,4.2

**Bitki** çok yıllık, yarıçalımsı, odunsu gövdeler yükselici, yatık ve uçta yükselici, verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde. **Çiçekli gövdeler** 4-20,5 cm, genellikle yuvarlak-dörtköşe, dik, sıralar halinde, basit veya dallanmış, örtü ve salgı tüylü, örtü tüyleri çeşitli, uzun ve kısa kıvrık, dalgalı, düz veya yalnızca uzun kıvrık, Labiatae tipi salgı tüyleri kırmızı, sarı veya renksiz. **Gövde yaprakları** tabandan yukarıya doğru büyümektedir, tabanda çok küçük, ovat ve erken düşücü, ortada ve üstte oblanscolattan eliptik-lineara kadar değişen şekillerde, 9,2-16 x 2-3 mm, yeşil renkli, sapsız, aya tabanda daralmış, tepesi subakut veya obtus, kenarda düz yada serrulat, tabanda veya ortaya kadar siliat veya tepeye kadar siliat, yan damarlar 2-3 çift, genellikle belirgin, nadiren belirsiz, kenarda birleşerek

kalınlaşmış, her iki yüz seyrek veya yoğun tüylü ya da tüysüz, tüyler uzun kıvrık, Labiatae tipi salgı tüyleri gövdedeki gibi, her iki yüzde yoğun veya üst yüzde tabanda seyrek. **Demet yapraklar** gövde yapraklarının koltuğunda gözlenmiştir, tabanda ise seyrek, yaprakçıklar seyrek dizilişli, eliptik-linear veya linear, 2,6-6 x 1-1,5 mm, sapsız, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda veya ortaya kadar siliat, yan damarlar 2 çift, belirgin, örtü tüyleri her iki yüzde seyrek veya eksik, salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibi. **Çiçek durumu** baş veya sütun şeklinde, dik, 1-8 (-10,5) cm, alttaki 1-4 vertisillastrum 5-22 mm, uzun aralıklı, hemen hemen saplı, vertisillastrumdaki çiçek sayısı 2-24 (-28). **Brakteleler** yapraklara benzer, oblanseolattan eliptik-lineara kadar değişen şekillerde, 4-13 x 1,3-3,1 mm, tabanda veya tepeye kadar siliat, örtü ve salgı tüyleri yapraklardaki gibi, salgı tüyleri alt yüzde tabanda seyrek, tepede yoğun. **Brakteoller** linear, 1-2,5 mm, yeşil, çiçek saplarından daha kısa, kenarları siliat. Bitki ginodioik, hermafrodit çiçeklerde: **Çiçek sapı** 1-5 mm, tüylü. **Kaliks** yeşil renkli, 2,5-3,5 mm, tubulat-kampanulat, belirgin 10 damarlı, bilabiat, üst dudak 3 dişli, dişler 0,6-1,1 x 0,9-1 mm, ovat-triangular, geriye doğru kıvrılmış, uçta akut-akuminat, kenarları siliat, alt dudak 2 dişli, dişler 1,5-2 x 0,4-0,5 mm, subulat, kenarları siliat, üst dudak alt dişlerle eşit veya kısa, kaliks tübü 1-1,5 mm, silindirik, dudaklardan daha kısa, dış yüzde örtü tüyleri düz veya kıvrık, alt dudak hizasında daha yoğun ve uzun, Labiatae tipi salgı tüyleri damarlar arasında, yoğun veya seyrek, kırmızı ve sarı, iç yüzde yalnızca üst dudak örtü tüylü, kaliks boğazı uzunca dik tüylü. **Korolla** 4-5 mm, tubulat-kampanulat, bilabiat, dudaklar genellikle mor, bazen beyaz, mor renkli olanlarda dudakların alt kısımları beyaz ve bu kısımlar mor benekli, tüb düz, sarımsı beyaz, kaliks dışında, üst dudak 2 loblu, uçta retus, alt dudak 3 eşit derin loblu, loblar rotundat, 1-1,5 mm, dış yüzey örtü ve salgı tüylü, salgı tüyleri kırmızı veya sarı, iç yüzde korolla tübü tabana doğru ve alt dudak ise boğazda örtü tüylü. **Stamen** 4, didinam, alt iki stamen uzun ve dudakları aşmış, **Filamentler** 1,5-3,5 mm uzunluğunda, tüysüz, beyaz renkli. **Anterler** 0,4-0,6 mm, dorsifiks, mor renkli, polen taneleri krem. **Ovaryum** 4 loblu, loblar 0,2-0,4 mm, oblong. **Stilus** 3-6 mm, tüysüz, yukarıda kıvrık, bifid, dallar subulat, beyaz, tepesi mor renkli, korolladan dışarı çıkar. **Nuks** 0,6-1 x 0,6-0,9 mm, açık veya koyu kahveden kızılkahveye kadar renklerde, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal, dış yüzü düz.

Erkek steril çiçeklerde korolla boyunun daha küçük (2,5-4 mm) ve renklerinin de beyaz olduğu gözlenmiştir. Steril stamenler tüb içinde gizlidir. Stilus hermafroditlerde olduğu gibi korollayı aşmış, nadiren korolla içindedir.

Çiçek açma zamanı : Mayıs-Eylül

Yetiştirme ortamı : Kurak bayırlar, çam ormanı açıklıkları

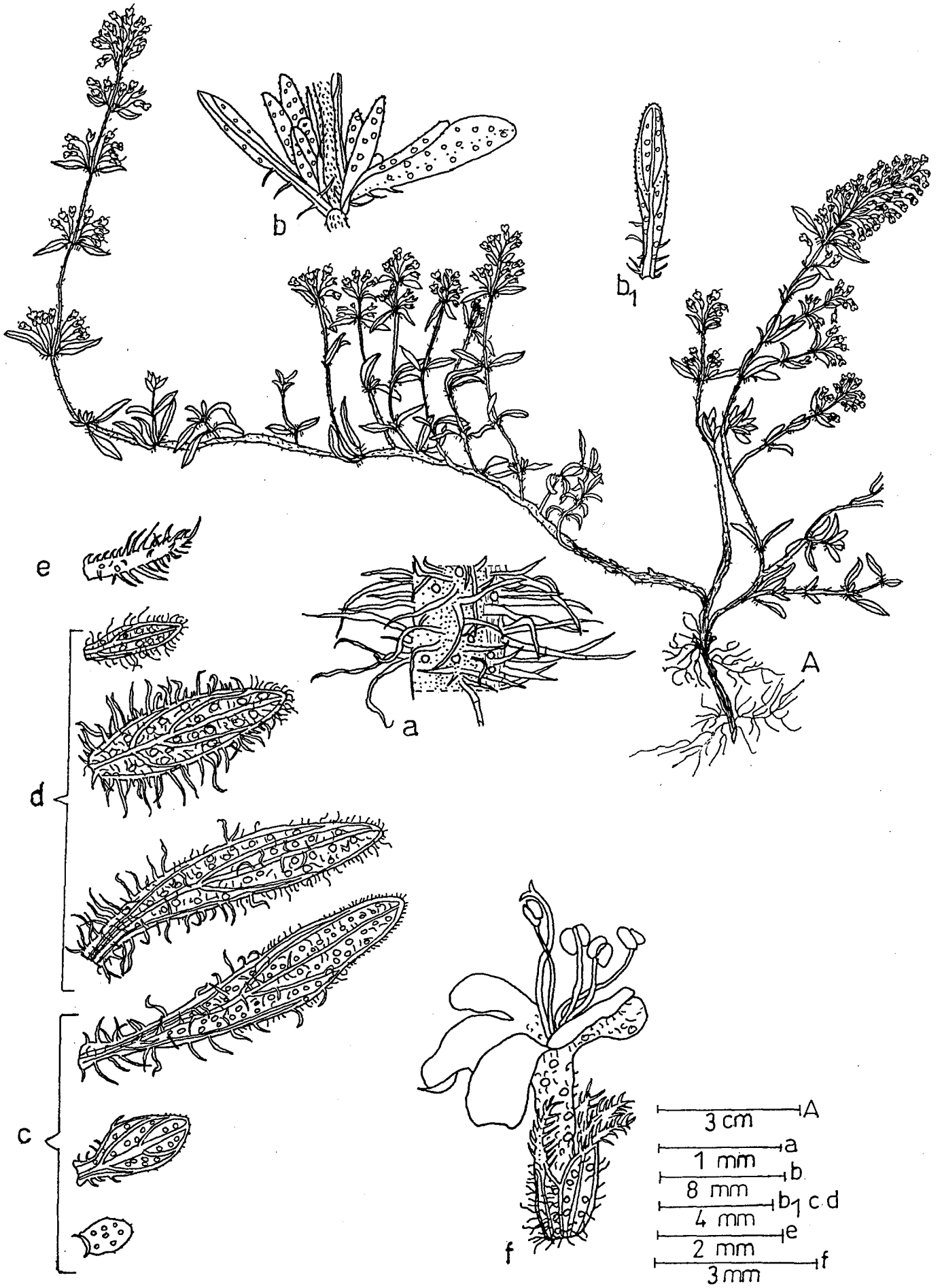
Yükseklik : 1500 m

Genel yayılışı : Balkan Yarımadası, Türkiye (10,14)

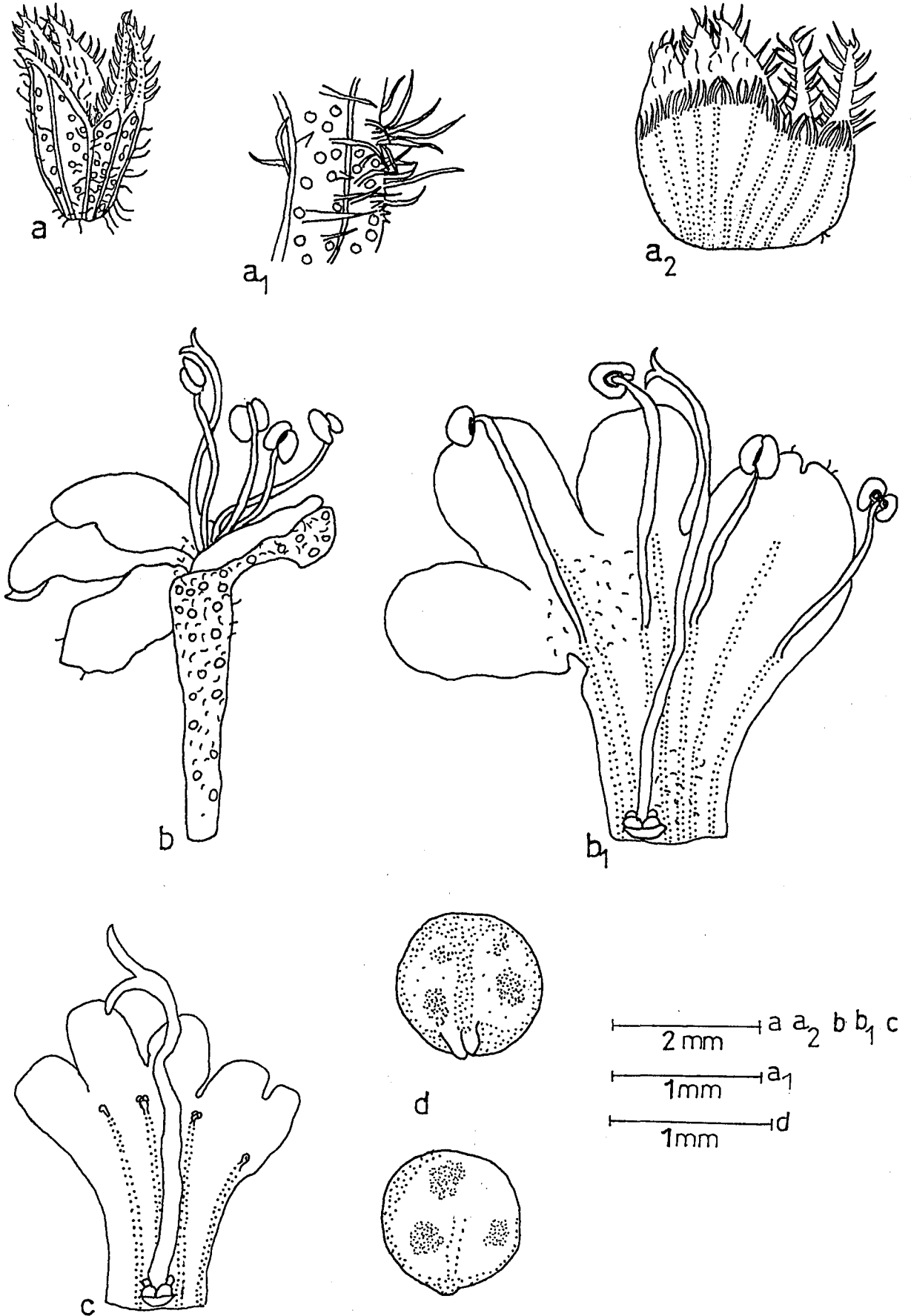
Türkiye'deki yayılışı : Kuzey-Batı ve İç Anadolu

İncelenen örnekler : **A1(E) KIRKLARELİ:** Kofçaz-Ahlatlı köyü, 100 m, 18.6.1992, N.Kocatürk, ESSE 10007! **TEKİRDAĞ:** Ganos Da. Bektaşın Kaynağı, 800 m, 14.7.1968, A.Baytop, ISTE 13553! Hayrabolu, 15.7.1989, E. Mengeliboga, ESSE 8466! **A2(A) BURSA:** Uludağ, 1968, ANK 52! **A4 ANKARA:** Kızılcahamam, çam ormanı, dere boyu, 1956, H.Birand, M.Zohary, ANK 3423! **B1 BALIKESİR:** Kepsut, Serçeören köyü, 6.1991, G.Tümen, ESSE 9999! Edremit, Kazdağı, Gürlek mevkii, 11.7.1992, G.Tümen, ESSE 10015! Susurluk, Danaveli köyü, İkiztaç etekleri, 26.5.1991, G.Tümen, ESSE 10002! Kazdağı, Eybek, 7.6.1989, G.Tümen, ESSE 8962! Edremit, Kazdağı, 4.7.1994, G.Tümen, ESSE 10785! **İZMİR:** Ödemiş, Bozdağ nahiyesi, 7.8.1990, G.Tümen, ESSE 9991! **B2 BİLECİK:** Pazaryeri, 10.7.1993, G.Tümen, ESSE 10773! **KÜTAHYA:** Domaniç, 3 Tepeler, 21.8.1991, K.H.C.Başer, A.Kaya, ESSE 9208! **B3 ESKİŞEHİR:** Mihaliççik üst kısımları, 1500 m, 8.7.1996, S.Alan, M.Alan, ESSE 12220! Bozdağ, 9.7.1987, K.H.C.Başer, ESSE 7880! **AFYON:** Emirdağ, Eğriören, 2.7.1988, K.H.C.Başer, ESSE 8544!.

***Thymus sibthorpii*'nin belirleyici özellikleri:** Gövde yaprakları uzun (9,2-16 mm), kaliks boyu en fazla 3,5 mm.



Şekil 4.1. : *T. sibthorpii* (ESSE 12220); A) Bitki, a) Gövde, b) Demet yapraklar, b<sub>1</sub>) Tek demet yaprak, c) Gövde yaprakları, d) Floral yapraklar, e) Brakteol, f) Hermafrodit çiçek.



Şekil 4.2. : *T. sibthorpii* (ESSE 12220); a) Kaliks, a<sub>1</sub>) Kaliks tüyleri, a<sub>2</sub>) Kaliksin iç yüzü, b) Korolla, b<sub>1</sub>) Korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, c) Erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, d) Nukslar.

4.1.1.2. *Thymus sipyleus* Boiss., Diagn. ser. 1(5):16 (1844).

**subsp. sipyleus** (Endemik)

**var. sipyleus**

Syn: *T. punctatus* Vis., III. Pi. Grecia: 7 (1842) non Willd. (1794);

*T. imbricatus* Celak. in Flora 67: 535 (1884)

*T. rigidus* Schott & Kotschy ex Celak. in Flora 67: 536 (1884)

*T. sedoides* Celak. in Öst. Bot. Zeitschr. 37: 266 (1887)

*T. jankae* Celak. subsp. *imbricatus* (Celak.) Velen. in Sitzb.-Ber. Böhm. Ges. Wiss. 1903(28): 21 (1904)

*T. punctatus* Vis. var. *sipyleus* (Boiss.) Ronniger in Beih. Bot. Centr. 54B: 664 (1936)

*T. sipyleus* Boiss. var. *imbricatus* (Celak.) Ronniger in Rechb. fil., Fl. Aeg. 540 (1943).

*T. sipyleus* Boiss. var. *punctatus* (Vis.) Ronniger in Kew Bull. 1949: 425 (1949).

**var. davisianus** Ronniger in Kew Bull. 1949:425 (1949).

**subsp. rosulans** (Borbás) Jalas in Ann. Bot. Fennici 17:321 (1980).

Syn: *T. parvifolius* C. Koch in Linnaea 21:266 (1848)

*T. rariflorus* C. Koch, loc. cit. (1848)

*T. squarrosus* Fisch. & Mey. in Ann. Sci. Nat. ser. 4, 1:32 (1854);

*T. serpyllum* L. var. *squarrosus* (Fisch. & Mey. Boiss., Fl. Or. 4:556 (1879) p.p.;

*T. serpyllum* L. var. *angustifolius* sensu Boiss., Fl. Or. 4:556 (1879) p. p. non

*T. angustifolius* Pers.

*T. zygioides* Griseb. b) *T. rosulans* Borbás in Math. Term. Közl. 24:61 (1892)

*T. rariflorus* C. Koch var. *ponticus* Ronniger in Feddes Rep. 31:152 (1932)! Ic: Fl. URSS 21: t. 30 f. 4 (1954).

**Şekil 4.3, 4.4**

**Bitki** çok yıllık, yarıçalımsı, odunsu gövdeler yükselici, yatık ve uçta yükselici, verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde. **Çiçekli gövdeler** 1-7 (-9) cm, dörtköşeli, dik, sıralar halinde, genellikle basit, nadiren dallanmış, örtü ve salgı tüylü, örtü tüyleri kısa ve kıvrık, salgı tüyleri Labiatae tipinde, genellikle kırmızı bazen sarı. **Gövde yaprakları** tabandan yukarıya doğru büyümektedir, tabanda çok küçük, ovat veya linear ve erken düşücü, ortada ve üstte ovattan ovat-lanseolata veya lineardan linear-lanseolata kadar değişen şekillerde, 3-8 x 1,5-2,5 mm, yeşil, sapsız, hemen hemen etli, aya tabanda

daralmış, tepesi akut-obtus, kenarda serrulat, tabanda, nadiren orta kısma kadar siliat, yan damarlar 2-3 çift, ovat-lanseolat yapraklarda belirgin, bu yapraklara benzeyen braktelerde daha belirgindir, linear-lanseolat yapraklarda ise az belirgin veya belirsiz, kenarlarda birleşerek kalınlaşmış, her iki yüzde tüysüz, Labiatae tipi salgı tüyleri gövdedeki gibi, her iki yüzde de yoğun veya üst yüzde tabanda seyrek veya eksik, tepede yoğun, kırmızı ve sarı renkli. **Demet yapraklar** gövde yapraklarının koltuğunda ve tabanda yoğun, yaprakçıklar sık veya seyrek dizilişli, ovat veya eliptik-linear şekilli, 1,8-5 x 0,8-1 mm, sapsız, hemen hemen etli, tepesi akut- obtus, kenarda serrulat, tabanda veya orta kısma kadar siliat, yan damarlar 2 çift, belirgin veya belirsiz, örtü tüyleri her iki yüzde de eksik, salgı tüyleri kırmızı veya renksiz. **Çiçek durumu** yoğun baş şeklinde, 0,5-2,5 cm, genellikle 2-6 vertisillatstrumlu, vertisillastrum araları 1-7(-9) mm, çiçek sayısı genellikle (2-)6(-9). **Brakteler** yapraklara benzer, 3-8 x 1,5-3,9 mm, tabanda veya orta kısma kadar, bazen tepeye kadar siliat, örtü ve salgı tüyleri yapraklardaki gibi. **Brakteoller** lanseolat, 1-2,5 (-3) x 0,5-0,7 mm, hemen hemen çiçek sapları ile eşit, tepeye kadar siliat. Bitki ginodioik, hermafrodit çiçeklerde: **Çiçek sapı** 1-3 mm, tüylü. **Kaliks** yeşil renkli, bazen dişler morumsu, 3-4,5 mm, tubulat-kampanulat, belirgin 10 damarlı, bilabiat, üst dudak 3 dişli, dişler 0,6-1 x 0,7-1 mm, ovat- triangular, geriye doğru kıvrılmış, uçta akut, kenarları genellikle siliat, nadiren serrulat, ortadaki diş bazen daha uzun ve geniş, alt dudak 2 dişli, dişler 1,8-2,5 x 0,4-0,9 mm, subulat, kenarları siliat, kaliks tübü 1,3-2 mm, silindirik, dudaklarla hemen hemen eşit veya daha kısa, dış yüzde örtü tüyleri uzun kıvrık, alt dudak hizasında seyrek, üst dudak hizasında ve dudaklarda ise eksik, Labiatae tipi salgı tüyleri damarlar arasında seyrek sarı renkli, iç yüzü çıplak, kaliks boğazı uzunca dik tüylü. **Korolla** 4-6 mm, tubulat-kampanulat, bilabiat, dudaklar beyaz renkli, pembe benekli veya beneksiz veya dudaklar pembe renkli ve koyu mor benekli, tüb düz, beyaz, kaliks dışında, üst dudak 2 loblu, uçta retus, alt dudak 3 eşit derin loblu, loblar rotundat, 1-2 mm, dış yüzey örtü ve salgı tüylü, salgı tüyleri genellikle sarı renkli, iç yüzü çıplak veya korolla tübü çok seyrek olmak üzere, alt dudak lobların altında tüylü. **Stamen** 4, didinam, alt iki stamen uzun ve dudakları aşmış. **Filamentler** 1-3 mm uzunluğunda, tüysüz, beyaz renkli. **Anterler** 0,4-0,5 mm, dorsifiks, açık veya koyu mor renkli, polen taneleri krem. **Ovaryum** 4 loblu, loblar 0,2-0,3 mm, oblong. **Stilus** 4-6 mm, tüysüz yukarıda kıvrık, bifid, dallar subulat, mor renkli veya beyaz olup tepede mor. **Nuks** 0,6-1,1 x 0,6-1 mm, koyu kahve ve kızılkahve renkli, genellikle orbikulat, bazen rotundat, trigonal, dış yüzü düz.

Erkek steril çiçeklerde korolla boyunun daha küçük (3-4 mm) ve renklerinin de beyaz olduğu gözlenmiştir. Steril stamenler tüb içinde gizlidir. Stilus hermafroditlerde olduğu gibi korollayı aşmış, nadiren korolla içindedir.

Çiçek açma zamanı : Mayıs-Eylül

Yetiştirme ortamı : Dağlık bozkırlar, kayalık bayırlar

Yükseklik : 1200 m

Türkiye'deki yayılışı : Batı, Güney, Güneybatı, Kuzey, Kuzeydoğu ve İç Anadolu

İncelenen örnekler : **A4 ZONGULDAK:** Safranbolu-Eflani 26 km., Eflani yol ayrımından 2 km sonra, yol kenarı, 950 m, 17.6.1994, H.Malyer, M.Koşar, ESSE 10629! **ANKARA:** Kızılcahamam-Sarayköy, 900 m, 22.7.1990, K.H.C. Başer, ISTE 64379! Kızılcahamam çev.,4.6.1993, G.Tümen, ESSE 10778! **A5 ÇORUM:** Konaklı köyü civarı, 800 m, 19.6.1993, G.Tümen, ESSE 10973! **A9 KARS:** Kars-Arpaçay arasında, Kars'tan 121. km, yol kenarında, tarla içi, 15.7.1990, G.Tümen, ESSE 9398! Arpaçay, Arpaçay'a 20 km, 7.1990, G.Tümen, ESSE 9693! **B1 BALIKESİR:** Kazdağı, zirvedeki çayırıklardan P.Quezel et all. ANK 68! **B2 DENİZLİ:** Bozdağ, Zeyran yaylası, c. 1830-2135 m, P.H.Davis, ANK 13362! **AFYON:** Emirdağ, Salihler köyü, 3.7.1990, Y.Turan, G.Tümen, ESSE 10280! **B3 ESKİŞEHİR:** Bozdağ, Şoförler çeşmesinin arka tarafları, yamaç, 1200 m, 6.7.1996, S.Alan, M.Alan, ESSE 12221! Bozdağ, Şoförler çeşmesi, 7.6.1992, N.Ermin, ESSE 10377! Bozdağ, Şoförler çeşmesi, 1200m,17.6.1988, Y.Akyol, N.Kurtar, ESSE 8616! **AFYON:** Emirdağ, Salihler köyü,26.6.1992, G.Tümen, ESSE 9678! **KONYA:** Akşehir, Sultan Da., Cankurtaran mevki, 1500 m, 9.7.1986, L. Akmaz, ANK 14218! **B4 ANKARA:** Ankara-Elmadağ, Irmak ist., K. Köyü arası, serpantin, 18.6.1971, M.K, ANK 20! Tuzgözü, Dondurma köyü civarı, Tuzlu bataklık, 900 m, 1.8.1953, H.Birand, B.Kasaplıgill, ANK 755! Polatlı-Haymana 38 km.,Yolun sonundaki kayalık yamaçlar, 27.5.1989, K.H.C.Başer, H.Malyer, A.Kaya, ESSE 8965! Eymir gölü çev., 20.6.1993, G.Tümen, ESSE 10077! **B5 YOZGAT:** Yozgat-Ankara 10. km, 17.6.1987, K.H.C.Başer, ESSE 7707! **B6 SİVAS:** Gürün çevresi, 20.6.1993, G.Tümen, ESSE 10780! **C2 MUĞLA:** Fethiye, Çaldağı, Arpacık köyü, 8.1991, G.Tümen, ESSE 9970! Sandras Da., c.2200 m, 23.7.1947, P.H.Davis, ANK 13543! Fethiye, Arpacık köyü, Çal Da., 3.8.1991, S.Avcı, ISTE 63604! ESSE 9216! Fethiye, Arpacık köyü, 16.6.1991, G.Tümen ESSE 9895! **DENİZLİ:** Honaz Da., Baba tepesi, kayalık, 2100 m, E.Tuzlacı, ISTE 26490! Bademler köyü,Eseler yaylası, 20.6.1992, G.Tümen, ESSE 9860! **C3 BURDUR:** Gölhisar-Kocayara dağı, 24.8.1993, G.Tümen, ESSE 12038! **ANTALYA:** Bozburun Da., Taşlı yayla, Kuzlu dere, ca. 1600 m, 27.6.1949, P.H. Davis, ANK 15738! Söğüt yayla, 15.7.1949, P.H. Davis, ANK 15401! Gebiz, Bozburun Da., Boğaz Azkı-Tozluçukur yay., P.H. Davis ANK 15579! Tahtalı Da., 2200 m, 16.8.1947, P.H. Davis, ANK 14120! Elmalı, Tekke köyünden Çıglıkara çıkışı, 1425 m, 22.6.1995, K.H.C.Başer, H.Duman ESSE 11310! **C5 ADANA:** Karsanti, Karapınar yolu, Gelin asurtağı, 1750 m, 15.7.1972, E.Yurdakul, ANK 1546! **C6 HATAY:** Çobandere, Verici istasyonu çev., 14.7.1994, G.Tümen, ESSE 10961!

***Thymus sipyleus*'un belirleyici özellikleri:** Çiçekli gövdeler 1-7 cm, çiçek durumu yoğun baş şeklinde, gövde yaprakları ovattan ovat-lanseolata veya lineardan linear-lanseolata kadar değişen şekillerde.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| Şekil  | Sayfa |
|--|-------|
| 4.1. <i>T. sibthorpii</i> 'de bitki, gövde, demet yapraklar, tek demet yaprak, gövde yaprakları, floral yapraklar, brakteol, hermafrodit çiçek.....  | 19    |
| 4.2. <i>T. sibthorpii</i> 'de kaliks, kaliks tüyleri, kaliksin iç yüzü, korolla, korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, nukslar.....   | 20    |
| 4.3. <i>T. sipyleus</i> 'ta bitki, gövde, demet yapraklar, tek demet yaprak, gövde yaprakları, floral yapraklar, brakteol, hermafrodit çiçek.....  | 24    |
| 4.4. <i>T. sipyleus</i> 'ta kaliks, kaliks tüyleri, kaliksin iç yüzü, korolla, korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, nukslar.....   | 25    |
| 4.5. <i>T. leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> 'ta bitki, gövde, demet yapraklar, tek demet yaprak, gövde yaprakları, floral yapraklar, brakteol, hermafrodit çiçek.....   | 28    |
| 4.6. <i>T. leucostomus</i> var. <i>argillaceus</i> 'ta kaliks, kaliks tüyleri, kaliksin iç yüzü, korolla, korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, nukslar.....                              | 29    |
| 4.7. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> 'ta bitki, gövde, demet yapraklar, tek demet yaprak, gövde yaprakları, floral yapraklar, brakteol, hermafrodit çiçek.....   | 34    |
| 4.8. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> 'ta kaliks, kaliks tüyleri, kaliksin iç yüzü, korolla, korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, erkek steril çiçekte korollanın iç yüzü, pistil ve stamenler, nukslar ..... | 35    |
| 4.9. <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> 'de bitki, gövde, demet yapraklar, tek demet yaprak, gövde yaprakları, floral yapraklar, brakteol, hermafrodit çiçek.....   | 38    |

## İÇİNDEKİLER (devamı)

|   | Sayfa |
|---|-------|
| 4.3.4.1. Gövde.....   | 59    |
| 4.3.4.2. Yaprak.....  | 61    |
| 4.3.5. <i>Thymus longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>chaubardii</i> 'nin anatomik özellikleri..... | 64    |
| 4.3.5.1. Gövde.....   | 64    |
| 4.3.5.2. Yaprak.....  | 66    |
| 4.4. Anatomik Tartışma.....   | 69    |
| 4.5. Genel Sonuç.....   | 70    |
| 5. KAYNAKLAR.....   | 72    |

## ÖZGEÇMİŞ

## 5. KAYNAKLAR

1. N.Feinbrun-Dothan, Flora Palaestina, The Israel Academy of Sciences and humanities, Jarusalem, Three Text, 155-156, 1978.
2. A.Baytop, Farmasötik Botanik, Istanbul Üniv. Yay. No.3637, Ecz. Fak. Yay. No.58 İstanbul, 234-237, 1991.
3. V.H.Heywood, Flowering Plants of the World, Oxford Üniv. Press, Londra, 239, 1978.
4. A.B.Rendle, The Classification of Flowering Plants, Dicotyledons, Cambridge Univ. Press, London, Vol II, 505-514, 1938.
5. P.H.Davis, R. R. Mill, K.Tan, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh, Vol. 10, 209,241,379,433,455,474,489,493,497,504, 1988.
6. G.Hegi, Illustrierte Flora Von Mittel Europaea, Münih, V. Band, IV. Teil, 2306-2327, 1964.
7. R.D.Meikle, Flora of Cyprus, Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew, Vol. 2, 1270-1272, 1985.
8. A.Strid, K.Tan, Mountain Flora of Greece, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh, Vol.2, 139-164, 1991.
9. B.K.Shishkin, A.G.Borisova, E.V.Volkova, Flora of the U.S.S.R., Moscow-Leningrad, 1954, Tranlated from Russian, Israel Program for Scientific Translations Jerusalem, Vol. XXI, 335-423, 1977.
10. J.Jalas, *Thymus*, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Ed. P.H.Davis, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh, Vol. 7, 349-382, 349-382, 1982.
11. K.H.C.Başer, M.Vural, G.Tümen, F.Akyalçın, F.Satıl, Two New Records for the Flora of Turkey, **Tr. J. of Botany**, 19, 489-490 (1995).
12. E.Boissier, Flora Orientalis, Genevae et Basileae, IV, 554-568, 1879.
13. A.Hayek, Prodrromus Florae Penunsulae Balcanicae, Verlag des Repertoriums, Dahm bei Berlin, Berlin, 2. Band, 337-382, 1927-1931.
14. T.G.Tutin, V.H.Heywood et al, Flora Europaea, Cambridge Univ. Press, Cambridge, Vol.3, 172-182, 1972.

15. A.Gediz, Orta Anadolu Florası, Eskişehir, 321-322, 1948-1958.
16. N.Stojanov, B.Stefanov, B.Kitavov, Flora Bulgarica, Nauka: Iskustua, Sophia, Part II, 929-935, 1967.
17. K.H.Rechinger, Flora Iranica, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz-Austria, 532-553, 1982.
18. P.Quezal, S.Santa, Nouvelle Flore De L' algerie Et Des Regions Desertiques Meridionales, Paris,Tome II, 804-806, 1963.
19. J.Sandor, C.Vera, Macaristan Florası, Budapest, II, 437-441, 1934.
20. S.Pignatti, B.Anzalone, A.Becherer, Flora D'Italia, Bologna/Italy, Vol.2, 488-493, 1982.
21. A.R.Clapham, T.G.Tutin, E.F.Warburg, Excursion Flora of the British Isles, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 3. Edition, 284-285, 1981.
22. A.Fiori, Nuova Flora Analitica D'Italia, Bologna, Vol. 2, 451-455, 1974.
23. R.Rauh, Flora von Deutschland, Quelle & Meyer, Heidelberg, Germany, 323-324, 1960.
24. G.Bonnier, Flora Complete Illustree en Couleurs de France Suisse et Belgium, Paris-Brüssel, Tome 9, 248,1927
25. E.Boissier, Diagnoses Plantarum Novarum Orientalium, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz-Austria Ser. 1-2, No:4-,5-12, 5-9, 15-17, 47-48, 1846-1854.
26. A.Huxley, W.Taylor, Flowers of Greece and the Aegean, London, 122-123, 126, 1977.
27. O.Polunin, Flowers of Greece and the Balkans A Field Guide, Oxford Univ. Press, New York, 406-407, 1980.
28. R.Morales, Studies on the Genus *Thymus* L., Lamiales Newsletter, **Notes Roy. Bot. Gard. Kew, Edinburdgh**, 4, 6-8, February (1996).
29. J.Jalas, Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe I. Supraspecific classification and nomenclature, **Bot. J. Linn. Soc.**, 64, 199-235, April (1971).
30. J.Jalas, Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe. II. Comments on species and subspecies, **Bot. J. Linn. Soc.**, 64, 247-275, July (1971).

31. J.Jalas, Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe, III. **Ann. Bott. Fennici** **11**, 262-266 (1974).
32. J.Jalas, Turkish Taxa of *Thymus* (*Labiatae*) Described as New or Revised, **Ann. Bot. Fennici** **17**, 315-324 (1980).
33. I.C.Hedge, J.M.Lamond, Studies in the Flora of Afghanistan. VII. *Labiatae*:Lamp.-end., Notes form the Royal Botanic Garden , Hay Nisbet & Co., Ltd., Glasgov, Edinburgh, Vol.XXVIII, No:2, 150-152, 1968.
34. D.A.Vebb, The Flora of European Turkey, Royal Irish Academy, Dublin, 65 (B) 1:59, 1966.
35. N.Tanker, F.İlisulu, Türkiye’de Kekik Olarak Kullanılan Bitkilerden *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Link, **Ankara Ecz. Fak. Mec.**, **11**, 127-135 (1981).
36. E.Sezik, İ.Saraçoğlu, Türkiye’de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. V. *Thymus eigii* (M. Zohary et P. H. Davis) Jalas, **Doğa Tu Tıp. ve Ecz. D.** **12(1)**, 32-37 (1988).
37. T.Kesercioğlu, T.Tung, M.Nakipoğlu, Batı Anadolu’nun Endemik Türleri Üzerine Araştırmalar, I *Thymus zygoides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger. (Yer Kekigi) Üzerinde Morfolojik Anatomik ve Sitolojik Araştırmalar, **Ormançılık Araş. Enst. Yay. No: 71, Dergi Serisi 36(1)**, 75-90 (1990).
38. S.Tavukçuoğlu, G.Kaynak, O.Tuyji, Uludağ’da Yayılışı Olan *Thymus* L. Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, **Tr. J. of Botany**, **20 (ek sayı)**, 59-71 (1996).
39. C.R.Metcalf, L.Chalk, Anatomy of the Dicotyledons, Oxford Univ. Pres, Londra, Vol.2, 1950.
40. D.Bown, The Herb Society of America Encyclopedia of Herb & Their Uses, Dorling Kindersleg, New York, 49, 212, 213, 362, 363, 1995.
41. M.Grieve, F.Leyel, A Modern Herbal, Penguin Books, Great Britain, 807,815, 1982.
42. M.H.Lecomte, F.Gagnepain, Flore Generale L’inda, China, Paris, Vol.2, 991, 1930.
43. I.C.Hedge, Studies in the Flora of Afghanistan: VI. *Labiatae* A-Lal., **Notes Roy. Bot. Gard. Kew, Edinburdgh**, Vol.27, 150, (1966).

44. L.E.Craker, J.E.Simon, Botanical Nomenclature of Clunary Herbs and Potherbs, Herbs, Species and Medicinal Plants, Oryx Press, Newyork-London, Vol.1, 61, 1986.
45. T.Baytop, Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, İst. Üniv. Yay. 3255, Ecz. Fak. 40, İstanbul, 282-283, 1984.
46. M.Tabata, G.Honda, A Report on Traditional Medicine and Medicinal Plants in Turkey (1990-91), Faculty of Pharmaceutical Sciences Kyoto University,55,78,81, 83,87,90,96,98,101,110,128,157,178, March (1993).
47. T.Baytop, Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yay. No: 578, Ankara, 168,206, 1994.
48. İ.Gümüş, Ağrı Yöresinde Yetişen Bazı Faydalı Bitkilerin Yerel Adları ve Kullanılışları, **Tr. J. of Botany, Vol. 18:2**, 107-112 (1994).
49. K.H.C. Başer, G.Tümen, T.Özek, M.Kürkçüoğlu, *Thymus longicaulis* C.Presl. var. *subisophyllus* (Borbas)Jalas Uçucu Yağının Bileşimi, 9. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 16-19 Mayıs 1991, Eskişehir, Eds. K.H.C.Başer, Eskişehir, pp. 397-403, (1992).
50. G.Tümen, O.A.Sekerdiz, Balıkesir ve Merkez Köylerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler, Uludağ Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu. Proje No 86/12, Balıkesir, 156-158, 1989.
51. M.K.Erol, E.Tuzlacı, Eğirdir (Isparta) Yöresinin Geleneksel Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkileri, 11. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 22-2 Mayıs Ankara,(1996).
52. A.Baytop, Bitkilerimizin Yerli Adları V, **Tr. J. of Botany, Vol. 18:2**, 113-115 (1994).
53. V.Vehbi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinin Yabani Çiçekleri ve Tıbbi Bitkileri, Ankara, 54, 1991.
54. M.Treben, Tanrı’nın Eczanesinden Sağlık, (Çev. N. Eröztürk), İstanbul, 86-88, 1994.
55. O.Mete, Doğaya Dönüş, Sağlık Kaynağı Bitkiler I., İstanbul, Cilt 1, 431-526 1995.
56. Ülkemizde Bazı Önemli Orman Tali Ürünlerinin Teşhis ve Tanıtım Klavuzu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 659, Seri No: 18, Ankara, 5-55, 1987.

57. N.Zeybek, Farmasötik Botanik Kapalı Tohumlu Bitkiler (*Angiospermae*) Sistematigi ve Önemli Maddeleri, Ege Üniv. Ecz. Fak. Yay. No: 1, İzmir, 330-331, 1985.
58. M.H.Said, W.Dymock, Pharmacographia Indica, Pakistan, 358-359, 1972.
59. N.G.Bisset, M.Wichtl, Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals, London, 470-472, 493,495, 1994.
60. D.Conway, The Magic of Herbs, Jonathan Cape Ltd., Great Britain, 146, 1973.
61. P.Schauenberg, F.Paris, Guide to Medicinal Plants, Paris, 255-256, 1974.
62. F.Stary, V.Jirasek, A Concise Guide in Colour Herbs, London, 200-202, 1973.
63. T.Baytop, Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, İstanbul Üniv. Yay. No. 1039, Tıp Fak. Yay. No. 59, İstanbul, 38, 355-356, 1963.
64. M.Wichtl, Teedrogen Ein Handbuch für die Praxis auf Wissenschaftlicher Grundlage, Stuttgart, 387-389, 498-500, 1989.
65. J.A.Duke (Ph.D.), CRC Handbook of Medicinal Herbs, Florida, 483-484, 1985.
66. J.A.Holtom, W.H.Hylton, The Aromatic Herbs, The Complete Guide to Herbs, Rodale Press, Great Britain, 60, 64, 267, 273, 512-515, 1979.
67. M.Verlag, Schewester Bernardines grosse Naturapotheke, Prag, 276-277, 1983.
68. A.Ceylan, Tıbbi Bitkiler II, Uçucu Yağ İçerenler, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yay. No. 481, Ofset Basımevi, İzmir, 5-6,38-41, 1987.
69. A.Akgül, Baharat Bilimi ve Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Der. Yay. No: 15, Ankara, 8,101-104, 188, 124-127, 1993.
70. F.İ.Meriçli, Türkiye'de Yetişen Endemik *Thymus* Türlerinin Timol Yönünden Değerlendirilmesi, **Doğa Tr. Tıp ve Ecz. D. 10(2)**, 187-200 (1986).
71. F.Meriçli, Yukarı Fırat Bölgesinde Yetişen Endemik *Thymus* Türlerinin Uçucu Yağlarının Değerlendirilmesi, Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Bitkileri Sempozyumu, 6-8 Ekim 1986, Elazığ, Ed. S. Baltepe, Elazığ, 137, (1991).
72. K.H.C.Başer, T.Özek, G.Tümen, E.Sezik, Composition of the Essential Oils of Turkish *Origanum* species with Commercial Importance, **J. Essent. Oil Res. 5**, 619-62 (1993).
73. M.Tanker, F.İlisulu, Türkiye'de Kekik Olarak Kullanılan Bitkilerden *Thymbra spicata* L. var. *spicata*, **Doğa Bilim Der.**, **8(1)**, 104-108 (1984).

74. H.Diener, Fachlexion abc Arzneipflanzen und Drogen, Frankfurt, 131-132, 1989.
75. S.Köhler, Tanrının Eczanesi, Şifalı Otlarla Tedaviler. Nasıl Toplanır. Nasıl Kurutulur, Nasıl Hazırlanır, (Çev. G.Giray), İstanbul, 92-94, 1989.
76. V.E.Tyler, L.R.Brady, Pharmacognosy, Philadelphia, 127-129, 1988.
77. T.Kavlaklı, Bitkilerden Şifalı Çaylar, İstanbul, 42-43, 1993.
78. M.Caron, H.J.Clos, Heilpflanzen Einheimische und fremde Arten, Zürich, 118-119, 1969.
79. S.Garland, The Herb and Spice Book, Italy, 108-109, 138,140-141, 1979.
80. E.Steinegger, R.Hansel, Lehrbuch der Pharmakognosie, Auf Phytochemischer Grundlage, New York, 394-396, 1972.
81. G.Mondadori, Le Plante Aromatiche, Tutle Le Specie Piu Diffuse in Italia Coltivazione Proprieta Usi Gastronomici, Milano, Torino, 178,181, 1989.
82. E.Stahl, E.Dumont, Chromatographische und Mikroskopische Analyse von Drogen, New York, 123-126, 1978.
83. L.Gordon, A Country Herbal, London, 181-182, 1980.
84. F.R.Weiss, Herbal Medicine, England, 208-209, 348, 1994.
85. L.J. de Bairacli, The Illustrated Herbal Handbook, London, 161-162, 1974.
86. B.Storp, Duft & Wirkstoffe aus Pflanzen, Fragrances and Activie Substances from Plants, Munich, 40, 1982.
87. O.P.Virmanı, A.Sharma, Major Essential Oil-Bearing Plants of India, Lucknow, India, 215-218, 1988.
88. M. Henglein, Die Heilende Kraft der Wahlgerüche und Essenzen, Zürich, 180, 1989.
89. G.Boros, Unsere Heil-und Teeptflanzen I, Stuttgart, 100, 1963-1969.
90. R.Genders, The Complete Book of Herbs and Herb Growing, London, 151-152, 1980.
91. J.Valnet, Aromatherapie Traitement Des Malidies Par Les Essences Des Plantes, Paris, 261-266, 1990.

92. E.Tuzlacı, Vernacular Uses of Plants in Turkey I, **J. Pharm. Univ. Mar.**, **1(1-2)**, 101-106 (1985).
93. K.H.C.Başer, G.Tümen, T.Özek, M.Kürkçüoğlu, Halk İlacı Olarak Kullanılan *Thymus sibthorpii* Bentham, 9. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 16-19 Mayıs 1991 Eskişehir, Eds. K.H.C. Başer , Eskişehir, pp. 389-396, (1992).
94. A.Baytop, Türkiye’de Kullanılan Yabani ve Yetiştirilmiş Aromatik Bitkiler, **Doğa-Tr. J. of Pharmacy**, **1(2)**, 76-88 (1991).
95. İ.Saraçoğlu, E.Sezik, Orman Altında Kültüre Alınabilecek Bir Kekik Türü *Thymus eigii* (M. Zohary et P.H. Davis) Jalas, I Orman Tali Ürünleri Sempozyumu (1988).
96. S.Yücecan, B.Akgün, N.Çiftçi, C.Aksoy, M.Tayfur, N.Taşcı, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Hipertansiyona Karşı Kullanılan Yöresel Bitkiler, **Hacettepe Üniv. Ecz. Fak. Der.**, **8(1)**, 23-31 (1988).
97. T.Baytop, Farmakognozi, İstanbul Üniv. Ecz. Fak. Yay. No: 19, İstanbul, 246-251, 1983.
98. A.Gürbüz, Şifalı Nebatlar, İstanbul, 104-106, 1980.
99. F.Öztiğ, Faydalı Bitkiler, Ekonomik Değeri ve Morfolojik Özellikleri Yönünden Bitki Cinsleri, İstanbul Üniv. Yay. No: 1673, , II. Baskı, İstanbul, 6-7, 91, 1971.
100. P.Davis, Aromatherapie von A-Z, München, 359-360, 1990.
101. B.E.Nicholson, S.Ary, The Illustrated Book of Wild Flowers, Oxford Univ. Press., London, 144, 1980.
102. A.C.Dutta, Botany for Degree Students, (Botany Part VII Selected Familia of Dicotyledones), Calcutta, Oxford Univ. Pres. Delhi Bombay Madias, 756-757, 1979.
103. M. Furlenmeier, N.Schwitter, Wunderwelt der Heilpflanzen, Zürich, 168-169, 1978.
104. C.K.Atal, B.M.Kapur, Cultivation and Utilization of Aromatic Plants, Jammu-Tawi (India), 88, 145, 1982.
105. A.Mercimekçi, O.Sarıoğlu, Şifa Dünyası, (Der. K.Ovacık), İstanbul, 109, 1971.
106. M.Messegue, Tabiat Haklıdır, İstanbul, 97-99, 1991.
107. S.Carus, von A.Enderes, Unsere Pflanzenwelt, Berlin, 437-438, 1960.

108. R.P.Rastogi, B.N.Mehrotra, Compendium of Indian Medicinal Plants, New Delhi, Vol.1, 45, 1990.
109. L.J.Hartwel, Plants Used Against Cancer, A Survey, Massachusetts, 278-279, 1982.
110. H.Anthon, V.Higgins, Wild Flowers, London, 203-204, 1965.
111. D.G.Young, Aromatherapy the Essential Beginning, America, 76, 1995.
112. M.Tisserand, Die Geheimnisse Wohlriechender Essenzen, Austria, 150-151, 1985.
113. J.Lawles, The Encyclopaedia of Essential Oils, The Complete Guide To the Use of Aromatics in Aromatherapy, Herbalism, Health and Well-Being, Massachusetts, 179, 1992.
114. K.H.C.Başer, N.Kırimer, N.Ermin, M.Kürkçüoğlu, G.Tümen, Essential Oils from Four Chemotypes of *Thymus zygioides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger, **J. Essent. Oil Res.**, **8**, 615-618 (Nov/Dec 1996).
115. E.Stahl-Biskup, The Chemical Composition of *Thymus* Oils: A Review of the Literature 1960-1989, **J. Essent. Oil Res.**, **3**, 61-82 (Mar/Apr 1991).
116. G.Tümen, N.Kırimer, K.H.C.Başer, Composition of the Essential Oils of *Thymus* Species Growing in Turkey, **Khim. Prir. Soedin**, 55-60, 1995.
117. K.H.C.Başer, T.Özek, N.Kırimer, The Occurrence of Three Chemotypes of *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* in the Same Population, **J. Essent. Oil Res.**, **5**, 291-295 (May/Jun 1993).
118. F.Koca, S.Erken, G.Tümen, K.H.C.Başer, *Ziziphora clinopodioides* Lam. Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, **Tr. J. of Botany**, **19**, 135-144 (1995).
119. F.Koca, *Micromeria congesta* Boiss. et Hausskn. ex Boiss. Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, **Tr. J. of Botany**, **20(1)**, 21-30 (1996).