

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYEİN DEĞİŞİK YÖRELERİNDE YETİŞEN ZEYTİN AĞAÇLARI
ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

34069

YÜKSEK LİSANS TEZİ

(Biyoloji Bölümü)

Sait Hamdi YENER

TEZ DANIŞMANI

Prof.Dr.Belma Derman SEMİZ

Ağustos - 1994

İSTANBUL

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Yüksek Lisans tezimin gerçekleşmesi için her hususta gösterdiği ilgiden, verdiği kıymetli fikir ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Prof.Dr.Belma Derman Semiz'e, anatomik çalışmalarda bana yol gösteren ve destek veren Prof.Dr. Semahat Yentür'e ve toprak analizlerini yapan Kartal-istanbul Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sahife
1. GİRİŞ.....	1
2. YÖNTEM VE GEREÇLER.....	6
2.1. Morfolojik Çalışmalar.....	6
2.2. Anatomik Çalışmalar.....	6
2.3. Toprak Analizleri Çalışmaları.....	7
3. BULGULAR.....	12
3.1. Morfolojik Gözlemler.....	12
3.1.1. Ayvalık Zeytin Çeşidi.....	14
3.1.2. Memecik Zeytin Çeşidi.....	17
3.1.3. Gemlik Zeytin Çeşidi.....	19
3.1.4. Genel Çiçek ve Meyva Şekilleri.....	22
3.2. Anatomik Bulgular.....	23
3.2.1. Gövde Enine Kesit.....	23
3.2.2. Yaprak Enine Kesit.....	33
3.2.3. Gövde ve Yaprak Kesitlerinin Mikroskopta Çekilmiş Resimleri.....	43
3.3. Toprak Analizleri.....	50
4. TARTIŞMA.....	55
5. ÖZET.....	57
6. SUMMARY.....	58
7. KAYNAKLAR.....	59

1. GİRİŞ

Akdeniz Bölgesine özgü ve çok uzun ömürlü bir bitki olan Zeytin ağacının yetistiriciliği çok eskilere dayanmaktadır. Zeytinin yetişmesi için en iyi ortam koşulları Akdeniz ikliminde olduğundan dünyadaki zeytin plantasyonlarının % 98'i Akdeniz Bölgesinde, geri kalan kısmı ise Latin Amerika, Amerika Birleşik Devletleri (California), Güney Afrika ve Avustralyada bulunmaktadır (1).

Dünyada 800 milyondan fazla zeytin ağacı yetiştirilmekte ve bu da 10 milyon hektar alanı kaplamaktadır. Akdenizde en önemli dört zeytin yetiştirici ülkede bulunan zeytin ağacı adedi ve kapladıkları alan da şöyledir (1):

ispanya: 2.340.000 hektardan fazla, 200 milyon ağaç,

italya: 2.250.000 hektardan fazla, 185 milyon ağaç,

Yunanistan: 522.000 hektar, 97 milyon ağaç,

Türkiye: 723.000 hektar, 72 milyon ağaçtan fazla.

Ülkemizde zeytin yetiştiriciliği Ege, Akdeniz, Marmara, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde yapılmaktadır. Ağaç sayısı ve üretim yüzdeleri bölgelere göre şöyle sıralanmaktadır (2):

	Toplam Ağaç Sayısı (% olarak)	Üretim (% olarak)
Ege Bölgesi	74	75
Akdeniz Bölgesi	10	12
Marmara Bölgesi	9	7
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	6,5	5,3
Karadeniz Bölgesi	0,6	0,5

insanlar için önemli bir besin kaynağı oluşturduğundan zeytin bitkisi üzerindeki çalışmalar günümüzde artarak sürmektedir. Bu soruna bizim yaklaşımımız ülkemizde ziraati yapılan zeytin çeşitlerinden doğal olarak elde edilen natürel zeytinyağının kalite ve miktarında artışını sağlayacak çeşitlerin gelişmesine katkıda bulunabilmektir.

Zeytin ağacının meyvaları, metabolizmanın gereksinimi olan üç temel madde grubundan (karbonhidrat, protein, yağ) birini oluşturan bitkisel yağı (zeytinyağı) içermesi yönünden önemlidir. Çünkü zeytinyağı doymamış yağlar grubu içinde bulunur. Bilindiği gibi yağlar doymuş ve doymamış yağ asitlerinin gliserin tri esterleridir. Doğada doymamış yağ asitlerinden en fazla oleik asit bulunmakta ve zeytinyağında oleik asit oranı ise % 83 dolaylarındadır (3). Ayrıca zeytinyağında bulunan diğer doymamış yağ asidi ise % 15 oranı ile linoleik asittir. Yapılan araştırmalar göz önüne alındığında, gerek ekonomik yönden, gerekse sağlık açısından bitkisel yağ gereksiniminin çoğunlukla zeytin bitkisinden sağlanmasının daha faydalı olabileceği görüşü savunulmaktadır (4, 5). Dünya üzerinde yağ kökeni olarak önemli bir yere sahip olmasına karşın zeytin üretimi geniş bir şekilde artmamakta, bilhassa Akdeniz Bölgesinde geniş bir alana yayılı olan yabani zeytin ağaçlarının değerlendirilmesi de önemsenmemektedir.

Bu çalışma için aşağıda çeşitleri verilen zeytin ağaçları seçilmiştir.

Bunlar: 1. Ayvalık (*Olea europaea* var. *europaea* cv. Ayvalık),

2. Memecik (*Olea europaea* var. *europaea* cv. Memecik),

3. Gemlik (*Olea europaea* var. *europaea* cv. Gemlik)'dir.

Ayvalık çeşidi Ege Bölgesi ağaç varlığının % 25,3'ünü ve toplam ağaç sayısının % 19'unu oluşturmaktadır (2). Coğrafi dağılımı Ege Bölgesi, Çanakkale, Körfez yöresi, İzmir, İçel, Antalya, Adana, Kahramanmaraş ve Mardin'e kadar uzanmaktadır (2). Ayvalık zeytin çeşidinin yağı, asiditesinin azlığı ve bu nedenle önemli ölçüde rafinasyona gerek olmaksızın natürel yağ elde edilmesi ve güzel aromalı olması yönünden ülkemizde nitelik açısından birinci sırada (2) yer almaktadır. Özet olarak Ayvalık zeytin çeşidi yağlık olarak değerlendirilmektedir.

Memecik çeşidi Ege Bölgesindeki ağaç sayısının % 50'den fazlasını ve toplam ağaç sayısının % 45,5'ini oluşturmaktadır (2). Coğrafi dağılımı ise İzmir, Aydın, Manisa, Denizli, Muğla, Antalya, Sinop, Kahramanmaraş, Kastamonu'dur (2). Yağı kalite ve lezzet bakımından Ayvalık çeşidi yağından sonra gelmekte ve ürünü hem yağlık, hem de sofralık zeytin olarak değerlendirilmektedir (2).

Gemlik çeşidi ise Marmara Bölgesindeki ağaç sayısının % 80'ini, Türkiye genelinde ağaç sayısının % 11'ini kapsamaktadır (2). Bu zeytin ağacının da coğrafi dağılımı Bursa, Tekirdağ, Kocaeli, Bilecik, Kastamonu, Zonguldak, Sinop, Samsun, Trabzon, Balıkesir,

izmir, Manisa, Aydın, içel, Adana, Antalya, Adıyaman'a kadar uzanmaktadır (2). Ürünü bilhassa siyah sofralık zeytin olarak işlenmektedir. Meyveleri yağ oranı bakımından zengin olduğu halde, elde edilen yağın içeriğinde serbest asit miktarının yüksek olması rafinasyon işlemini gerektirmekte, bu nedenle ancak kalite dışı olarak değerlendirilebilmektedir (2).

Ülkemizde ve dünyada zeytin yetiştiriciliğinin önemi bu bitkiden elde edilen iki değerli ürüne dayanmaktadır. Bunlar zeytinyağı ve sofralık zeytindir.

Gıda Maddeleri Tüzüğüne göre yemeklik zeytinyağları 3 bölüm altında toplanmaktadır (3). Bunlar:

1. Natürel zeytinyağları,
2. Rafine zeytinyağları,
3. Tip zeytinyağlarıdır.

Bu üç çeşit zeytinyağı türü içinde natürel zeytinyağı bilhassa son senelerde yoğun bir şekilde araştırma yapılan antioksidan maddeleri (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) içermesi (vitamin E, fenolik bileşikler) bakımından diğer 2 türe oranla daha değerli bulunmuştur.

Natürel zeytinyağları, içeriğinde % 0,9 - 4,5 arasında serbest yağ asitleri bulunan doğal zeytinyağlarıdır (3). Bunların arasında en iyi kalitede olan sızma zeytinyağında serbest yağ asidi oranı % 1 kadardır.

Ayrıca zeytinyağının eskidenberi bilinen tıbbi etkileri de şöyle sıralanabilir:

- a. Tıbbi kalitede saf zeytinyağının safra arttırıcı etkisi (11, 12, 13);
- b. Müshil olarak ve Dermatolojide kullanıldığında yumuşatıcı ve yatıştırıcı etkileri gibi (11, 13).

Bu çalışmadaki amaç, son yıllarda yapılan gözlemlerin sonuçlarına dayanılarak (4, 5, 6, 7) memleketimizde yetiştirilmekte olan Ayvalık ve Memecik çeşitlerinin (2) değişik coğrafi bölgelerimizdeki üretim alanlarını arttırmak ve bilhassa Akdeniz yöresinde çok geniş bir alan kaplayan yabani zeytin ağaçlarının asılanarak daha faydalı duruma getirilmesi bakımından üreticiye yol göstermektir. Bunun için bölgelerimizde yetişen zeytin çeşitleri toplanarak morfolojik ve anatomik yapıları incelenmiş, ve ayrıca her bölgeye ait toprakların analizleri yapılmıştır.

2. YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışmada Türkiye'de zirai ve ekonomik açıdan önemli bir bitki olması nedeniyle zeytin ağacı (*Olea europaea*) deney materyeli olarak seçildi.

Akdeniz Bölgesinden Yeşilköy/Kaş-Antalya; Ege Bölgesinden Ayvalık-Balıkesir, Gömeç-Balıkesir; Marmara Bölgesinden de Marmara Adası-Balıkesir ve Yalova'ya ait üç ana zeytin bölgesinden toplanan örnekler kullanıldı. Nümuneler toprak yüzeyinden 2 metre uzaklıktaki dallardan yaklaşık 25 cm kesilerek alındı ve bunlar % 70 etil alkol içeren kavanozlara konularak laboratuvara getirildi. Örnekleri alınan ağaçların yetiştiği topraklar analize tabi tutuldu, ayrıca ağaçların resimleri de çekildi.

2.1. Morfolojik çalışmalar

Morfolojik çalışmalarda çeşitli bölgelerden getirilen dal örneklerinin şekilleri lup kullanılarak çizildi.

2.2. Anatomik çalışmalar

Anatomik çalışmalar için Olympus trinoküler araştıma mikroskobu kullanıldı. Kesitler $\times 4$, $\times 40$ objektifleri ve resim çizme tübünden faydalanılarak büyütüldü. Gövde ve yaprak kesitleri Sudan III ve Floroglusin gibi boya maddelerine tabi tutuldu. Sudan III ile kesitlerde kutikula tabakası ve suberin açık kırmızı bir renge dönüştü (14). Odunlaşmış çeperlerde Floroglusin ve % 25 HCl ile kırmızıya boyandı (14). Kesitlerin ayrıca mikroskoba monte edilen Olympus PM-6 fotoğraf makinesi ile resimleri çekildi. Burada $\times 10$,

x20, x40 ve x100 objektifleri kullanıldı.

2.3. Toprak Analizleri Çalışmaları

Toprak analizleri için çeşitli bölgelerden alınan toprak örnekleri Köy Hizmetlerinin Kartal-İstanbul'da bulunan laboratuvarında analize tabi tutuldu. Toprak analizleri için aşağıda belirtilen yöntemler kullanıldı:

1. Suyla Doygunluk:

Bu yöntem toprağı belli kurallar çerçevesinde su ile doyurarak kabaca toprağın bünye sınıflarını bulmaya, tepkimesini ve elektriksel iletkenliğini ölçmeye dayanır (15).

Toprağın su ile doymuşluğunu belirlemek üzere örneklere su verilmekte ve yüzer gram toprağın kaç ml su tutabildiğı belirlenmektedir. Örneğin 100 g toprak 30 ml'ye kadar su tutabiliyorsa kumlu toprak, 30 ml - 50 ml arası su tutabiliyorsa killi tın, 70 - 110 ml arası su tutuyorsa kil, 110 ml'den fazla su tutuyorsa ağır kili oluşturmaktadır.

2. Toprak Tepkimesinin (pH) Tayini:

Bu yöntemle suya doymun hale getirilen hidrojen iyon aktivitesi standart elektrotlar ve pH-metre yardımıyla potansiyometrik olarak tayin edildi (15).

Buna göre suyla doymun hale getirilen toprağın sıcaklığı bir termometre vasıtası ile ölçüldü, daha sonra pH-metrenin sıcaklık ayarı çamurun sıcaklığına getirilip, pH-metrenin elektrodu çamurun

içine yeterince daldırıldı ve pH değeri okundu.

3. Toplam Tuz Miktarı:

Bu yöntemle göre suyla doymuş hale getirilen toprağın elektriği geçirmeğe olan direnci ölçülür ve bu dirence göre de tuzluluğu saptanır (15).

Buna göre suyla doymuş hale getirilen toprağın (satürasyon çamuru) direnci iletkenlik aleti ile belirlendi ve buradan da hesap yoluyla tuz miktarı bulundu.

4. Karbonat (Kireç) Tayini:

Bu yöntem toprağın seyreltik hidroklorik asitle Scheibler kalsimetresinde işleme tabi tutulması ile karbonatlardan çıkan CO₂ gazının kapalı bir boruda tutularak hacminin ölçülmesi ve bu hacimden giderek toprağın karbonat kapsamının hesaplanması esasına dayanmaktadır (15).

0,5 - 1,0 g toprak örneği kalsimetre şişelerine kondu, seyreltik hidroklorik asit çözeltisi de kalsimetre tüplerine taşıyacak şekilde dolduruldu. Açığa çıkan CO₂ değerinden topraktaki CaCO₃ miktarı hesaplanmaktadır.

5. Toprakta Fosfor Tayini:

Olsen ve arkadaşlarının yöntemi ile (15) toprakta bulunan fosfor (P), sodyum bikarbonat (0,5 M NaCO₃, pH 8,50) çözeltisi ile açığa çıkarılır, çözeltide bulunan P miktarına göre mavi renk oluşturan bir ortam hazırlanır. Bu ortam P bağlanıp indirgenmesi ile elde edilmekte ve elde edilen mavi rengin yoğunluğu 660 nm'de spektrofotometrede

okunmakta, okunan değerin aynı koşullarda hazırlanmış ve P içeriği bilinen standartlarla karşılaştırılmasıyla P miktarı belirlenmektedir.

Analiz raporunda topraktaki P elementi P205 kg/dekar şeklinde verilmiş ve >45 kg/dekar çok zengin olarak değerlendirilmiştir. 1 dekar 250.000 kg toprağa tekabül etmektedir. Bu durumda 1 kg toprak için değerler arandığında verilen rakamların 250.000'e bölünmesi gerekmektedir.

6. Toprakta Potasyum Tayini:

Bu amaçla toprakta bulunan potasyum (K) 1,0 N amonyum asetat ($\text{CH}_3\text{-COONH}_4$) (pH 7,0) çözeltisi ile açığa çıkarılır ve çözeltiye geçen K değeri fleymfotometrede okunup, bu değerin aynı koşullarda hazırlanmış ve K içeriği bilinen standartlarla kıyaslanmasıyla K miktarı belirlenmektedir (15).

Bu durumda 10 g toprak örneği üzerine 25 ml ekstraksiyon çözeltisi eklenir. (Ekstraksiyon çözeltisi 1,0 N $\text{CH}_3\text{-COONH}_4$, 700 ml saf su, 5 ml derişik asetik asidin ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) birlikte çalkalanması ve bu karışımın üzerine 68 ml derişik amonyak (NH_3) ilavesi ile hazırlanmaktadır. Bu karışım iyice çalkalandıktan sonra 10 - 12 saat kadar bekletildi. Daha sonra süzöldü ve çözeltilerin değerleri fleymfotometrede okundu.

Analiz raporunda topraktaki K elementi K20 kg/dekar olarak verilmiş ve >351 K20 kg/dekar zengin olarak değerlendirilmiştir.

7. Toprakta Organik Madde Tayini:

Modifiye Walkley-Black Yöntemi (15) ile toprak kromik ve sülfürik asit (H_2CrO_4 , H_2SO_4) ile işleme tabi tutulur ve bu surette organik karbon (C), kromat (Cr^{207-2}) ile oksitlenir. Bu oksidasyon için kullanılan Cr^{207-2} arta kalanı standart demir sülfat ($FeSO_4$) ile titre edilmek suretiyle toprakta bulunan C saptanır, buradan da organik madde miktarı bulunur.

Bunun için 0,5 - 1,0 g toprak örneğine 10,0 ml potasyum dikromat (K_2Cr^{207}) ilave edildi ve bunun üzerine 20 ml derişik H_2SO_4 ilave edilip çalkalandı. Bu karışım ısıtıldı ve ısıtmaya karışımın rengi koyu kırmızı-kahverengi oluncaya kadar devam edildi. Daha sonra soğumaya bırakıldı ve 200 ml saf su ilave edildi. Bunun üzerine 12-13 damla baryum difenilamin sülfonat ilave edildi ve bu karışım bürete konulan standart normalitedeki $FeSO_4$ ile titre edildi. $FeSO_4$ ilave ettikçe karışımın rengi önce morumsu-lacivert ve daha sonra yeşile dönuştü ve bu noktada titrasyon kesildi, büretten harcanan $FeSO_4$ miktarı kaydedildi.

Hesaplanan organik maddenin % 20'sinin azot olduğu kabul edilmektedir.

8. Toprağın Su Geçirme (Hidrolik Kondaktivite) özelliğinin ölçülmesi:

Bu yöntem bir hidrolik yük altında bulunan belirli kalınlıktaki bir toprak sütununun gözeneklerinden birim zamanda hacim olarak geçen suyun ölçülmesi esasına dayanır (15).

100 g toprak sıkıştırılmakta, suyla doyurulmakta ve belli

sürelerde geçirdiği su miktarı ölçülmektedir.

9. Bouyoucus Hidrometre Metodu ile Toprak Bünyesinin (Kum, Kil, Silt) Tayini (15):

Bu yöntem toprağı meydana getiren taneciklerin birbirleri ile olan bağlantılarını ortadan kaldırmak ve bu surette teksele hale gelen taneciklerin yüzde oranlarının bulunması esasına dayanır.

Toprağın cinsine göre (killi toprak 50 g, kumlu toprak 100 g) toprak alıp suda bekletilmekte, daha sonra bir mikserde ayrıştırılmaktadır. Belli sürede çökelme hızına göre topraktaki kum, kil ve silt miktarları tayin edilmektedir.

3. BULGULAR

3.1. Morfolojik Gözlemler

Zeytin ağacı sistematik olarak şu şekilde sınıflandırılır (16, 17):

Bölüm: Spermatophyta

Alt Bölüm: Angiospermae

Sınıf: Dicotyledoneae

Alt Sınıf: Asteridae

Takım: Oleales

Familya: Oleaceae

Cins: Olea L.

Genel tanı:

Herzaman yeşil ağaç ve çalılar. ince dallar yuvarlak veya dörtgen şeklinde, yapraklar dekussat, basit, mızrak şeklinden yumurtamsı (obovate), genelde bütün halinde, derimsi. Çiçekler erselik (hermafrodit) veya poligam, aksilar dallar paniküla veya demet halinde. Kaliks kısa, 4 ağızlı, korolla kısa borulu ve 4 loblu, stamenler epipetal ve loblardan kısa, filamentler kısa, anterler büyük. Meyva oblong veya yumurta şeklinde drupa.

Tür: Olea europaea L.

Yaklaşık 10 m yüksekliğinde ağaç, ağaç gövdesi çoğu zaman boğumlu, dikensiz, hemen hemen yuvarlak dallar, veya sık dallı 2-5 m kadar yüksekliğinde küçük ağaç, 4 köşeli + dikenli dallı, ince dallar pullu, gri renkli, tomurcuklar çok ufak, lepidot-ipeksi, griye

çalar renkte. Yapraklar mızrak şeklinde veya yumurtamsı.

Yaprak sapı kısa, uzun sivri uçlu, koyu yeşil ve üstü kaygan, alt kısmı sık gümüşü pullu. Paniküla dallardan kısa, çiçekler beyaz, güzel kokulu, 3-4 mm, drupa yuvarlağa yakın veya uzundikdörtgen, siyah parıltılı, kahverengimsi yeşil veya ender olarak olgunlaştığında fildişi beyazı.

1. Yapraklar mızrak şeklinde, 4 cm'den uzun; ince dallar dikensiz, aşağı yukarı pürüzsüz, meyva büyük (35 mm'ye kadar).

Olea europaea var. *europaea*.

Olea europaea var. *europaea* bilinen ve tarımı yapılan zeytin ağacıdır.

2. Yapraklar ters oval, 4 cm'den kısa; ince dallar yere yakın $\pm$ dikenli ve dörtgen şeklinde, meyva ufak (15 mm'ye kadar).

Olea europaea var. *sylvestris*.

Olea europaea var. *sylvestris* ülkemizde bilhassa Akdeniz yöresinde bol miktarda bulunan yabani zeytin ağacıdır.

3.1.1. Ayvalık Zeytin Çeşidi



Şekil 1

Olea europaea var. *europaea* cv. Ayvalık



Resim 1.
Ayvalık çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya.



Resim 2.
Ayvalık çeşidi,
Ayvalık-Balıkesir.



Resim 3.

Ayvalık çeşidi, Marmara Adası-Balıkesir.

Ayvalık çeşidi yaprakların şekli uzun-dar eliptik, ortalama boy 62,54 mm, ortalama en 11,84 mm'dir. Meyvaların şekli yuvarlağa yakın, boyu 23,40 mm, eni 19,14 mm'dir (2). (Şekil 1, resim 1, 2, 3).

3.1.2. Memecik Zeytin Çeşidi



Şekil 2

Olea europaea var. *europaea*
cv. Memecik



Resim 4.
Memecik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-
Antalya.



Resim 5.
Memecik çeşidi,
Gömeç-Balıkesir.

Marmara
Bölgesinde Memecik
çeşidi bulunama-
dı.

Memecik çeşidi
zeytin ağacının
yapraklarının
şekli orta-geniş
eliptik, ortalama
boy 53,70 mm,
ortalama en 10,84
mm'dir. Meyvaların
şekli oval, boyu
25,61 mm, eni
19,40 mm'dir (2).
(Şekil 2, resim 4,
5).

3.1.3. Gemlik Zeytin Çeşidi



Şekil 3

Olea europaea var. *europaea* cv. Gemlik



Resim 6.
Gemlik çeşidi,
Yeşilköy/
Kaş-Antalya.

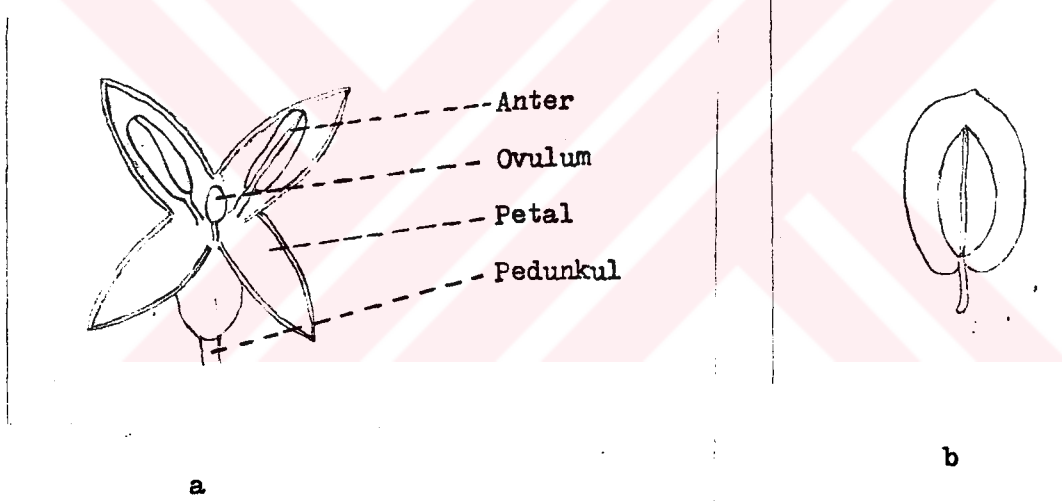


Resim 7.
Gemlik çeşidi, Gömeç-
Balıkesir.



Resim 8.
Gemlik esidi, Marmara Adası-Balıkesir.

3.1.4. Genel Çiçek ve Meyva Şekilleri



Şekil 4.

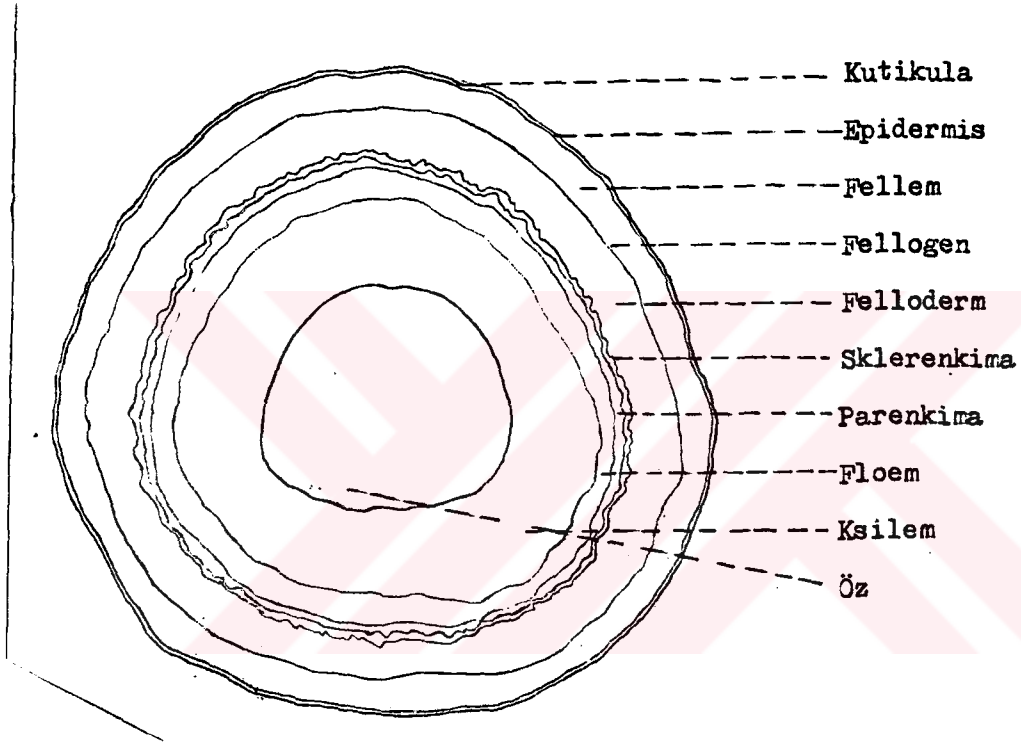
Olea europaea.

a. Çiçek.

b. Boyuna kesilmiş çekirdeği görülen zeytin meyvası.

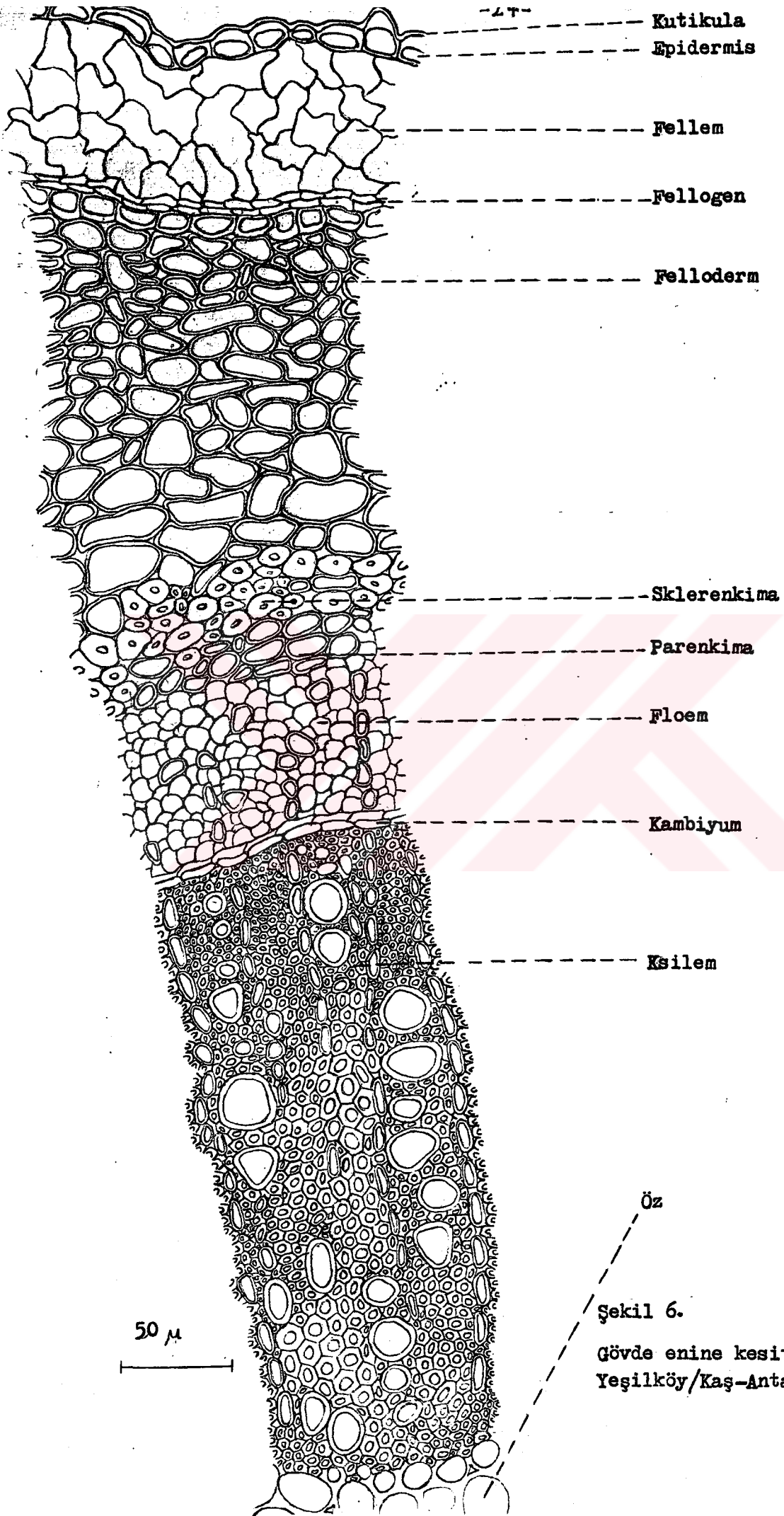
3.2. Anatomik Bulgular

3.2.1. Gvde Enine Kesit



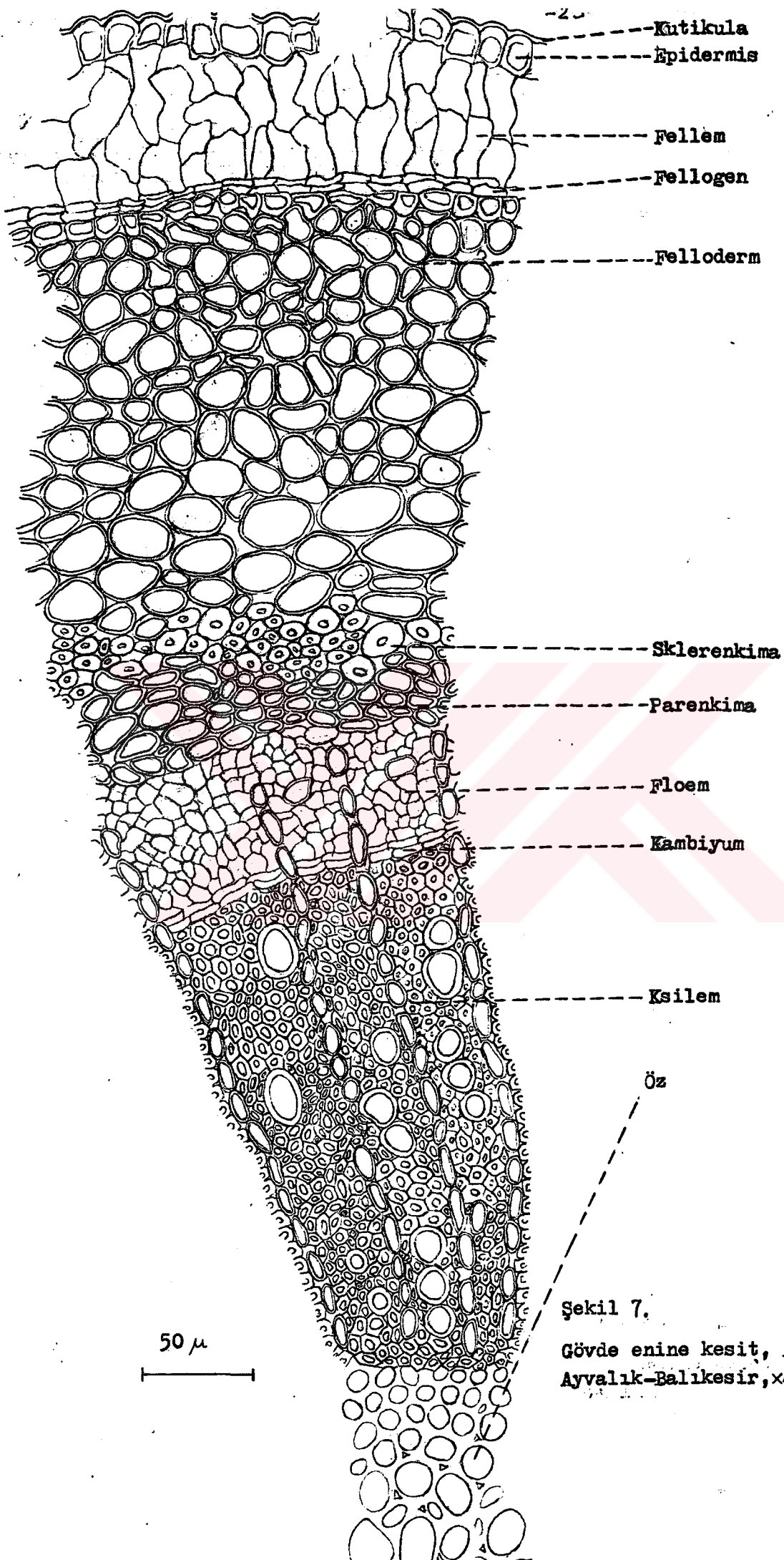
Sekil 5.

Olea europaea, gvde enine kesitte genel grnş, x4.



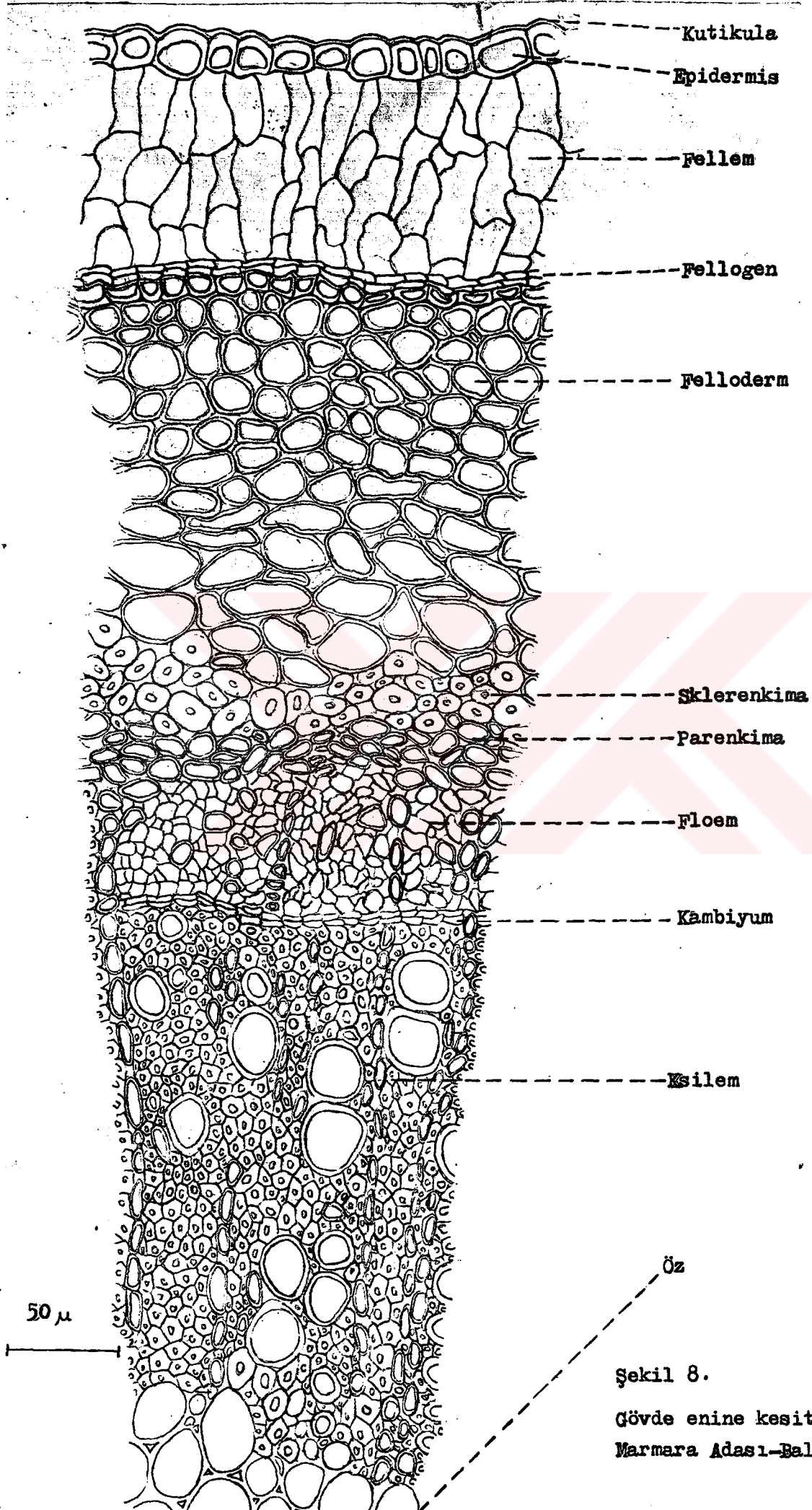
Şekil 6.

Gövde enine kesit, Ayvalık çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, x40.



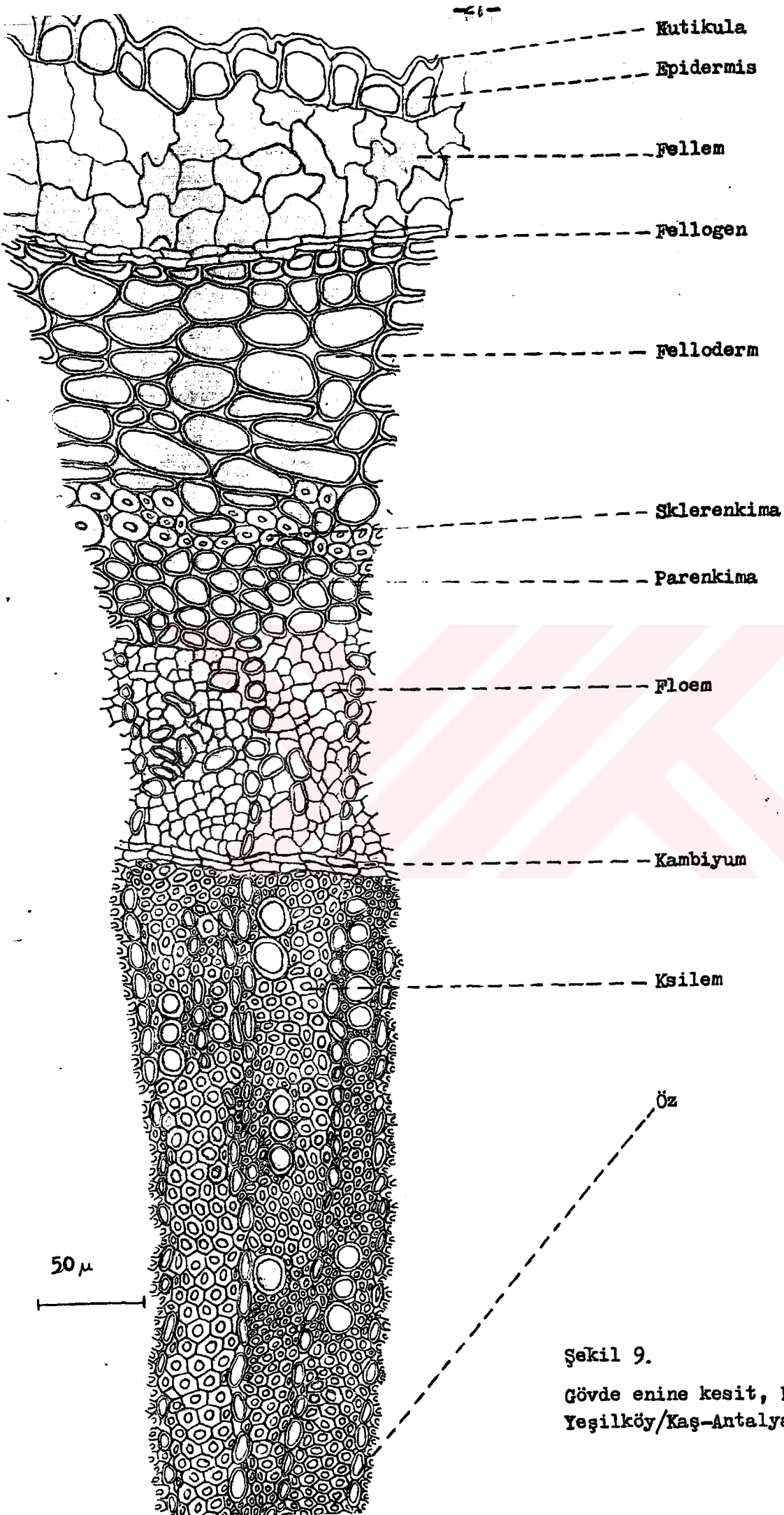
Şekil 7.

Gövde enine kesit, Ayvalık çeşidi,
Ayvalık-Balıkesir, x40.



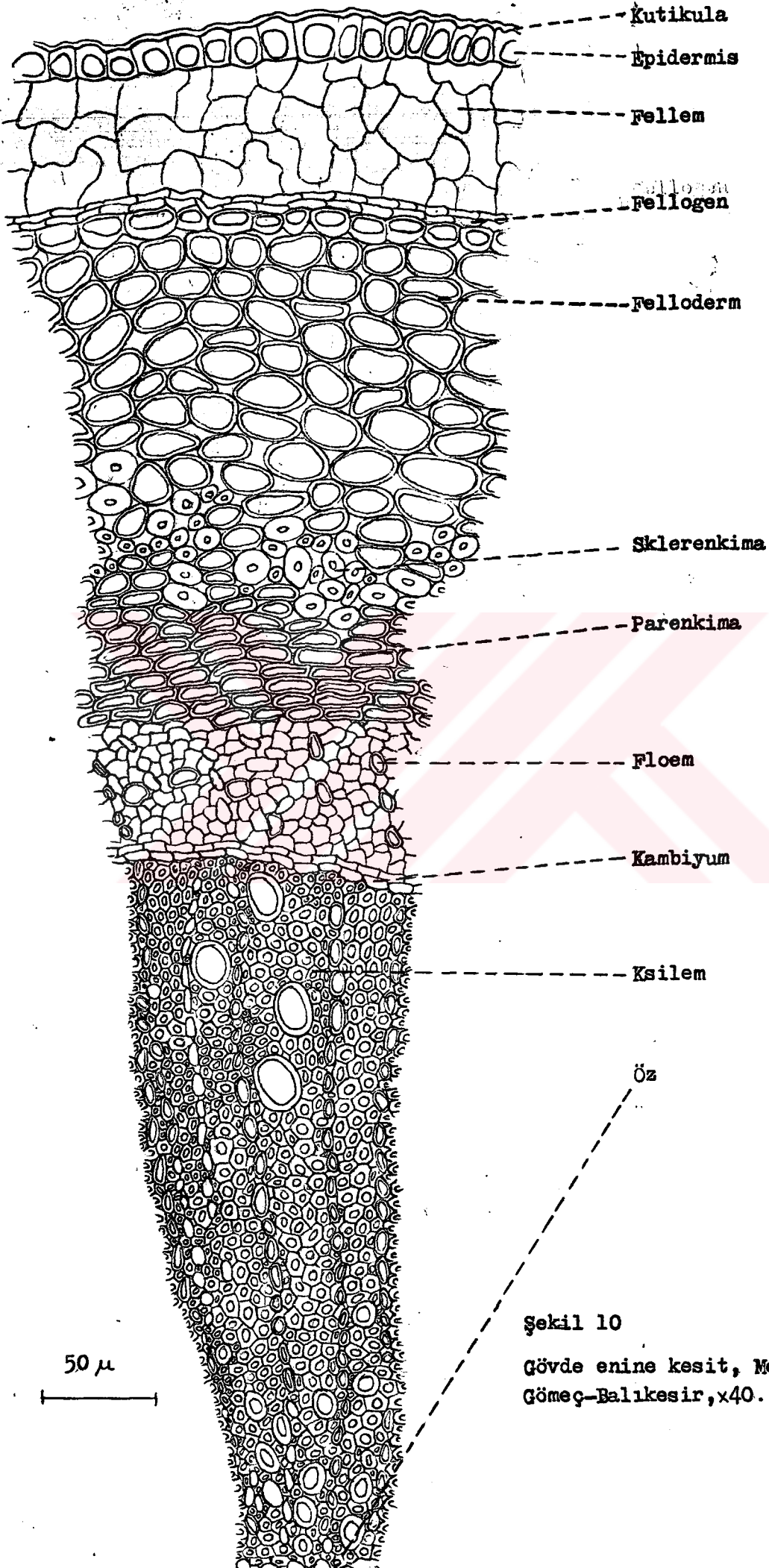
Şekil 8.

Gövde enine kesit, Ayvalık çeşidi,
Marmara Adası-Balıkesir, x40.



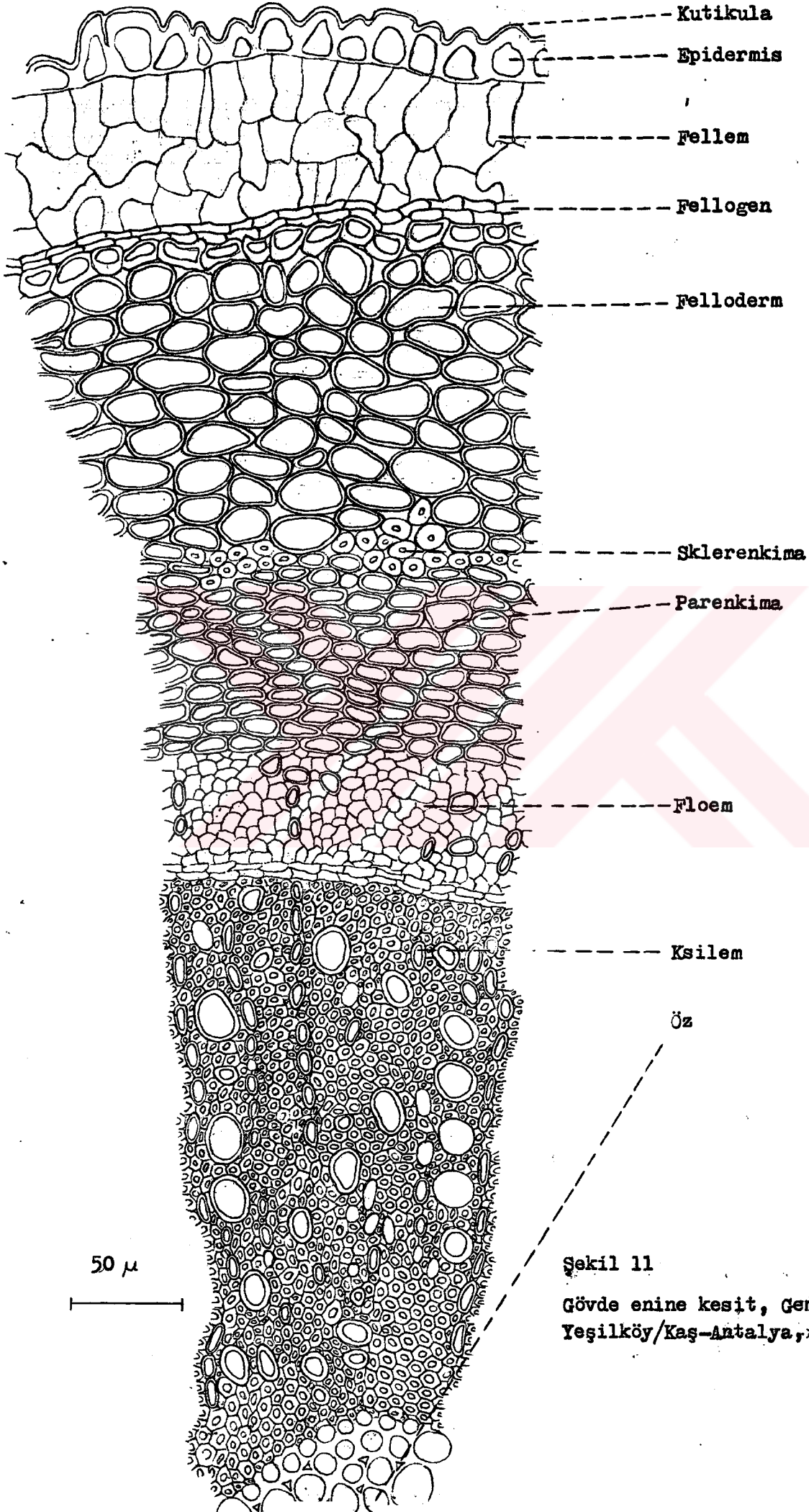
Şekil 9.

Gövde enine kesit, Memecik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, $\times 40$.



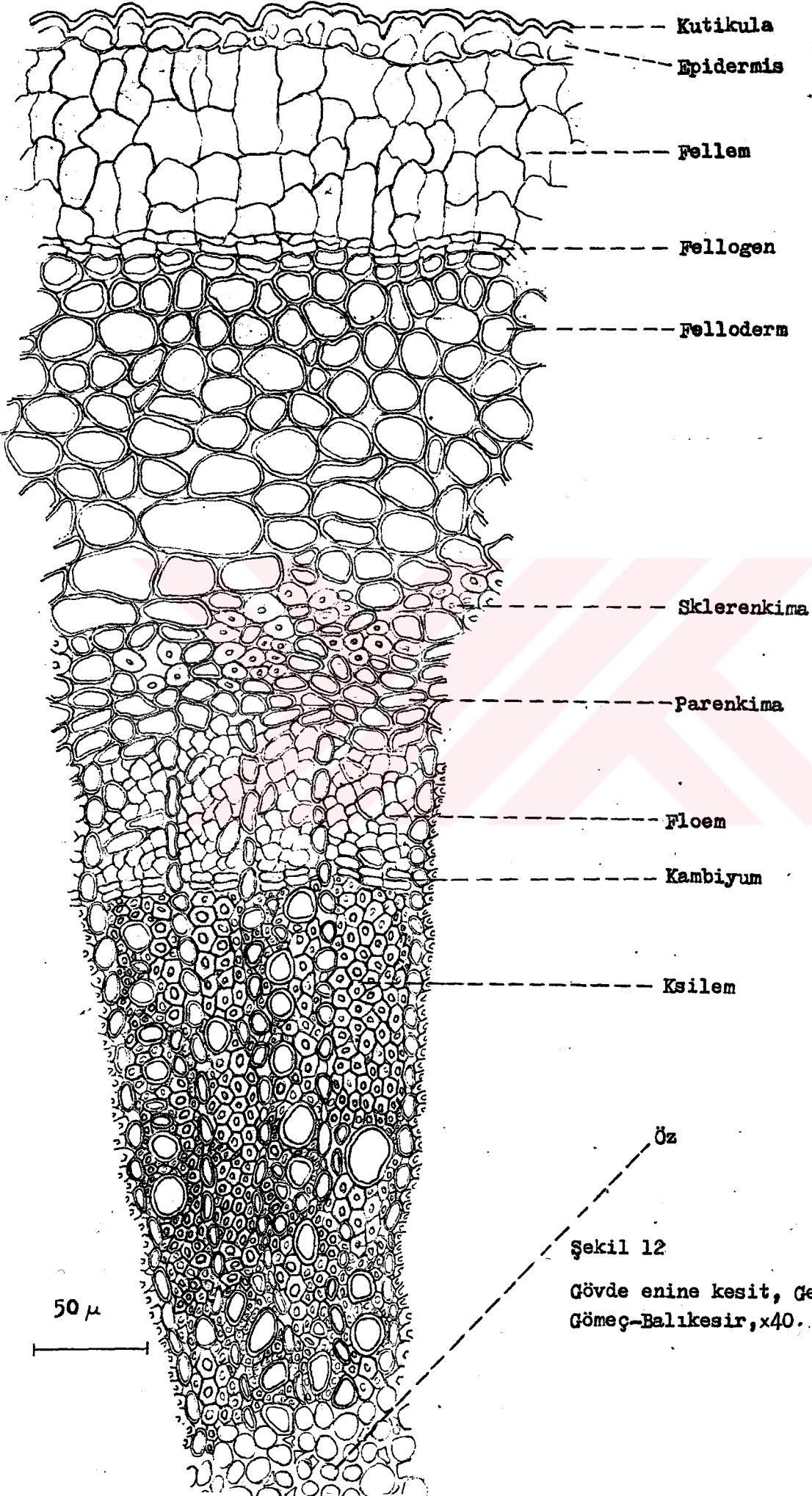
Şekil 10

Gövde enine kesit, Memecik çeşidi,
Gömeç-Balıkesir, x40.



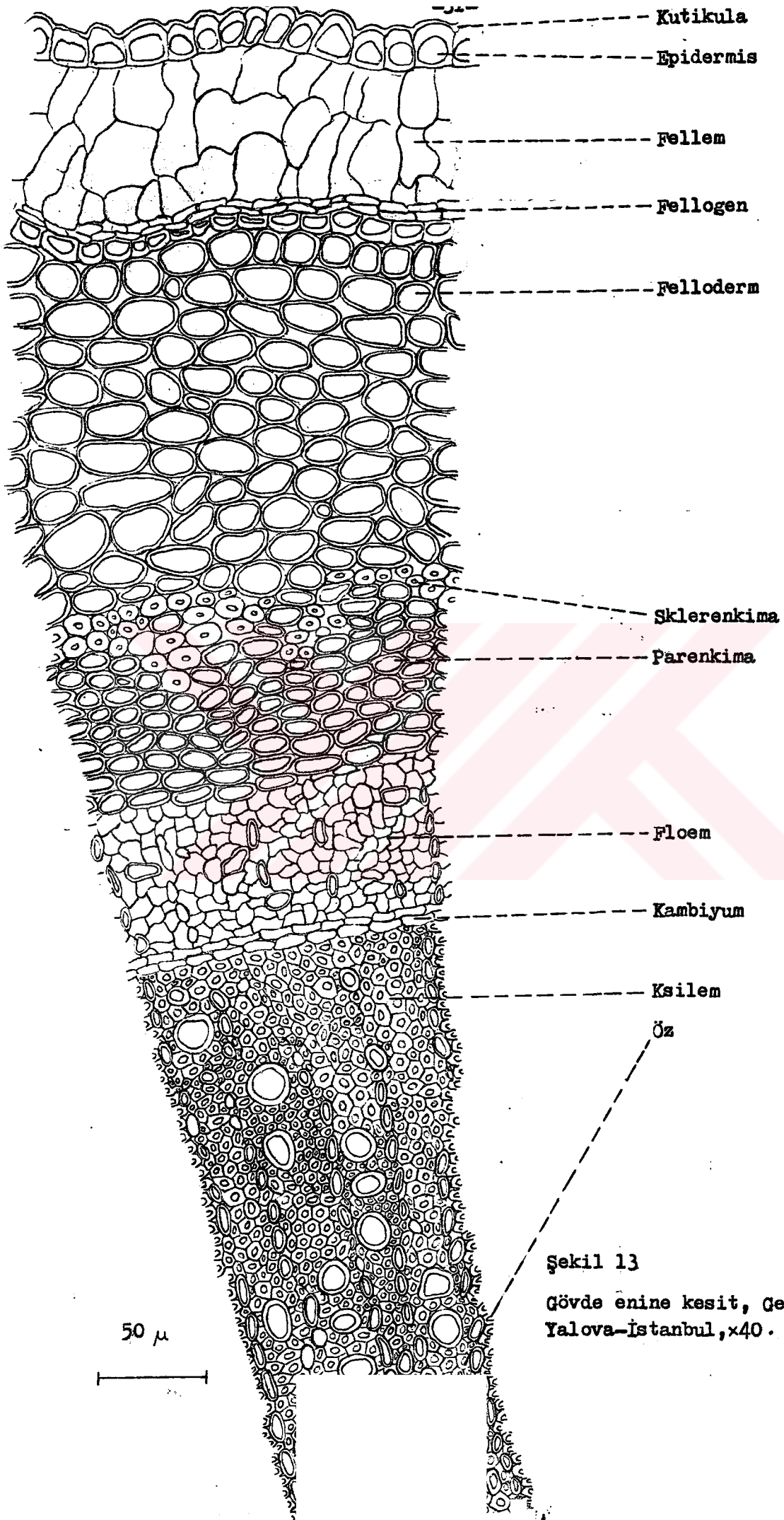
Şekil 11

Gövde enine kesit, Gemlik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, $\times 40$.



Şekil 12

Gövde enine kesit, Gemlik çeşidi,
Gömeç-Balıkesir, x40...

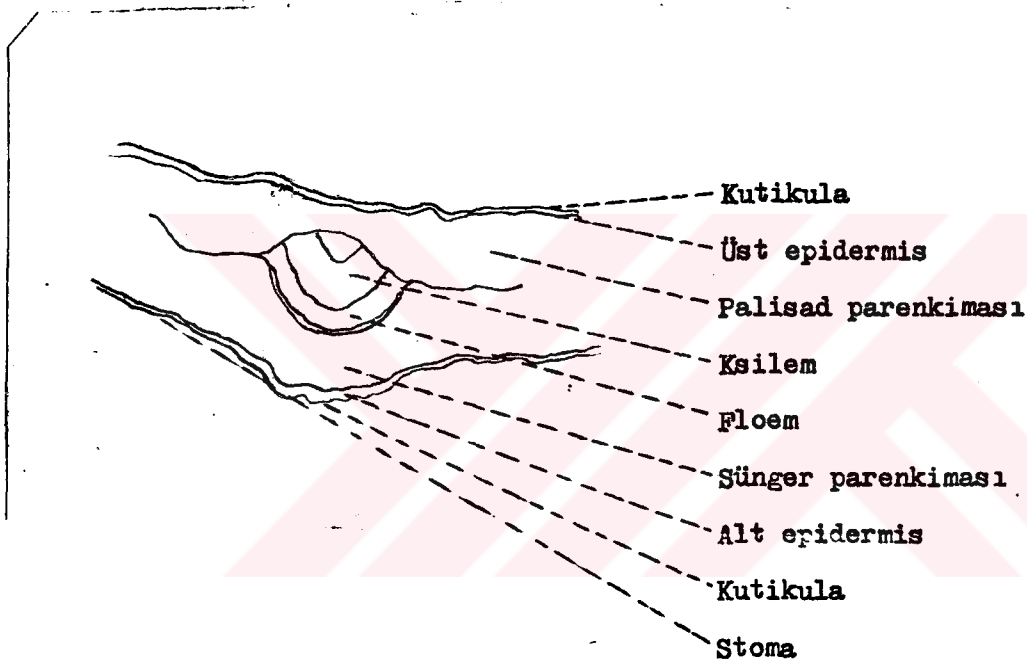


Şekil 13

Gövde enine kesit, Gemlik çeşidi,
Yalova-İstanbul, $\times 40$.

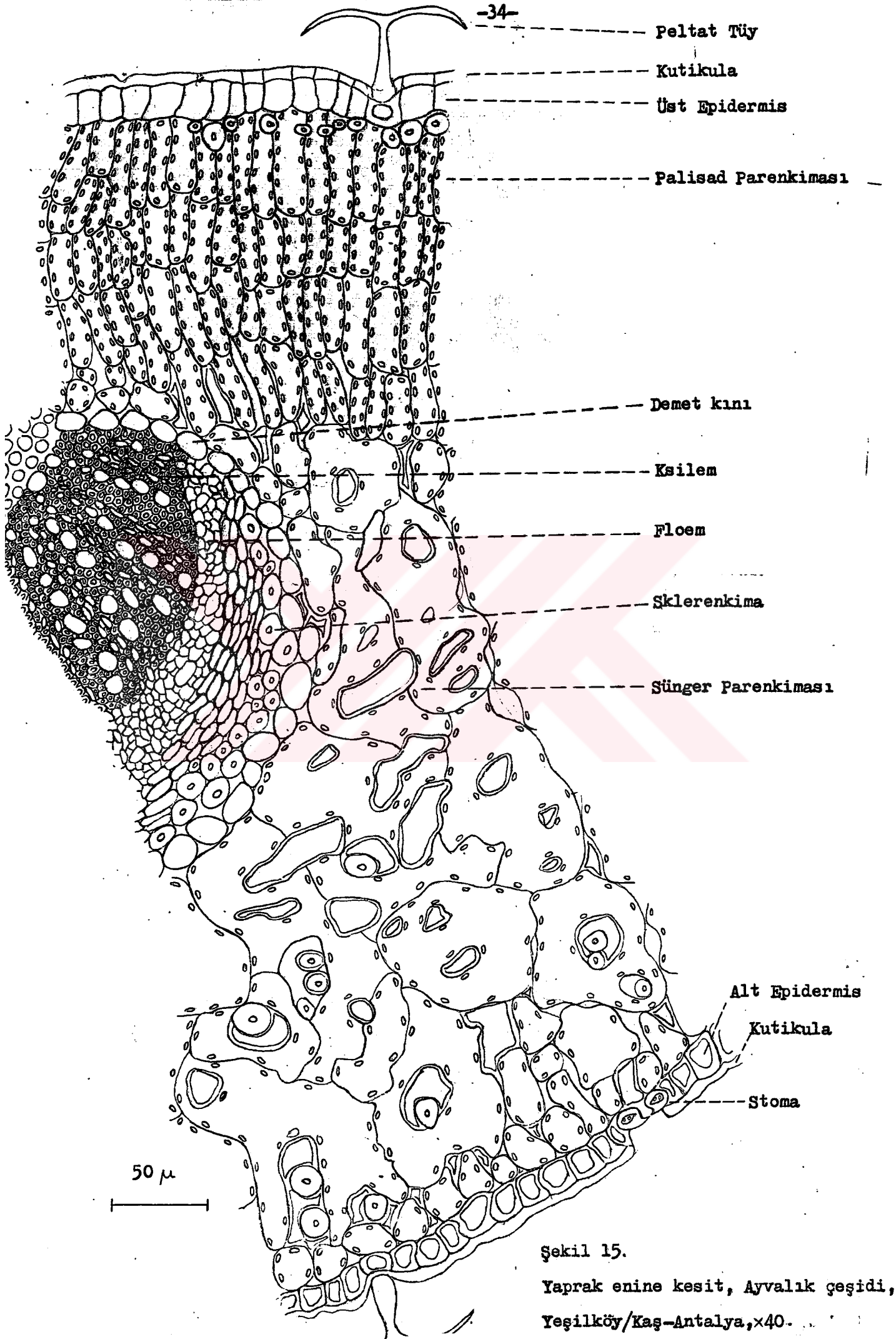
Tek sıralı kutikulalı ve seyrek olarak peltat tüyleri de içeren epidermisin altında genelde üç sıralı felloderm tabakası gelmektedir. Peltat tüyleri yassı ve çok hücreli trikomları oluştururlar (19). Daha sonra kalınlığı değişken, kümeler halinde sklereit tabakası ve bunu takibeden parenkima tabakasından sonra floem başlamaktadır. Floem kalburlu borular, arkadaş hücreleri, floem parenkiması ve lifleri içerir. Bunu takibeden 2 sıralı bir kambiyum ve bundan sonra da ksilem yer almaktadır. Ksilemde trake ve trakeidler, ksilem parenkiması ve bol miktarda sklerenkima bulunmaktadır. iletim sistemi halka şeklindedir. Gövdenin orta kısmı parenkimatik, bazen besin maddesi içerikli, öz hücrelerinden oluşmuştur (şekil 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, resim 9, 10). Bu 3 bölgeden alınan anatomik kesitler birbirleri ile karşılaştırıldıklarında önemli bir değişiklik saptanmamıştır.

3.2.2. Yaprak Enine Kesit



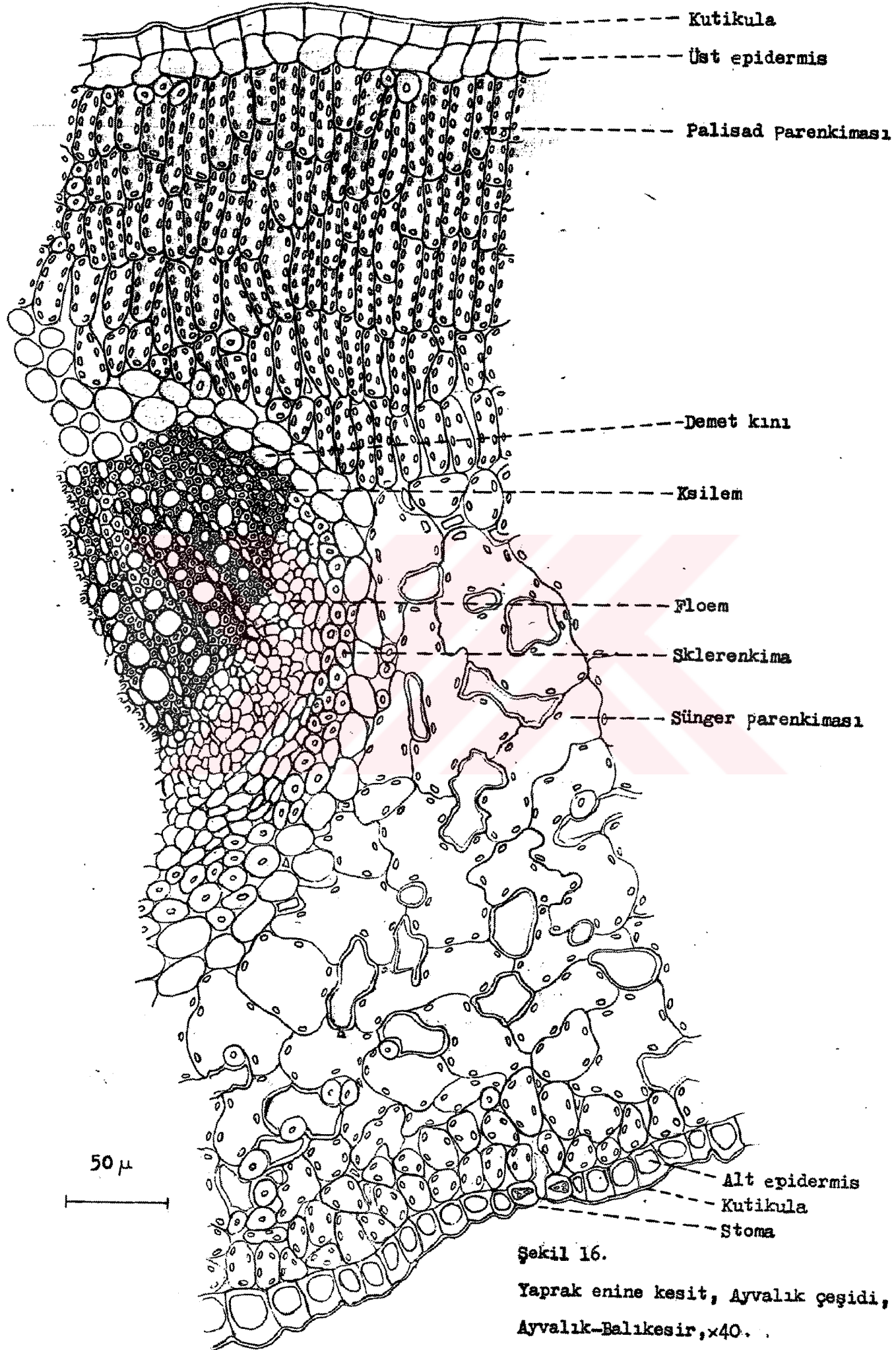
Sekil 14.

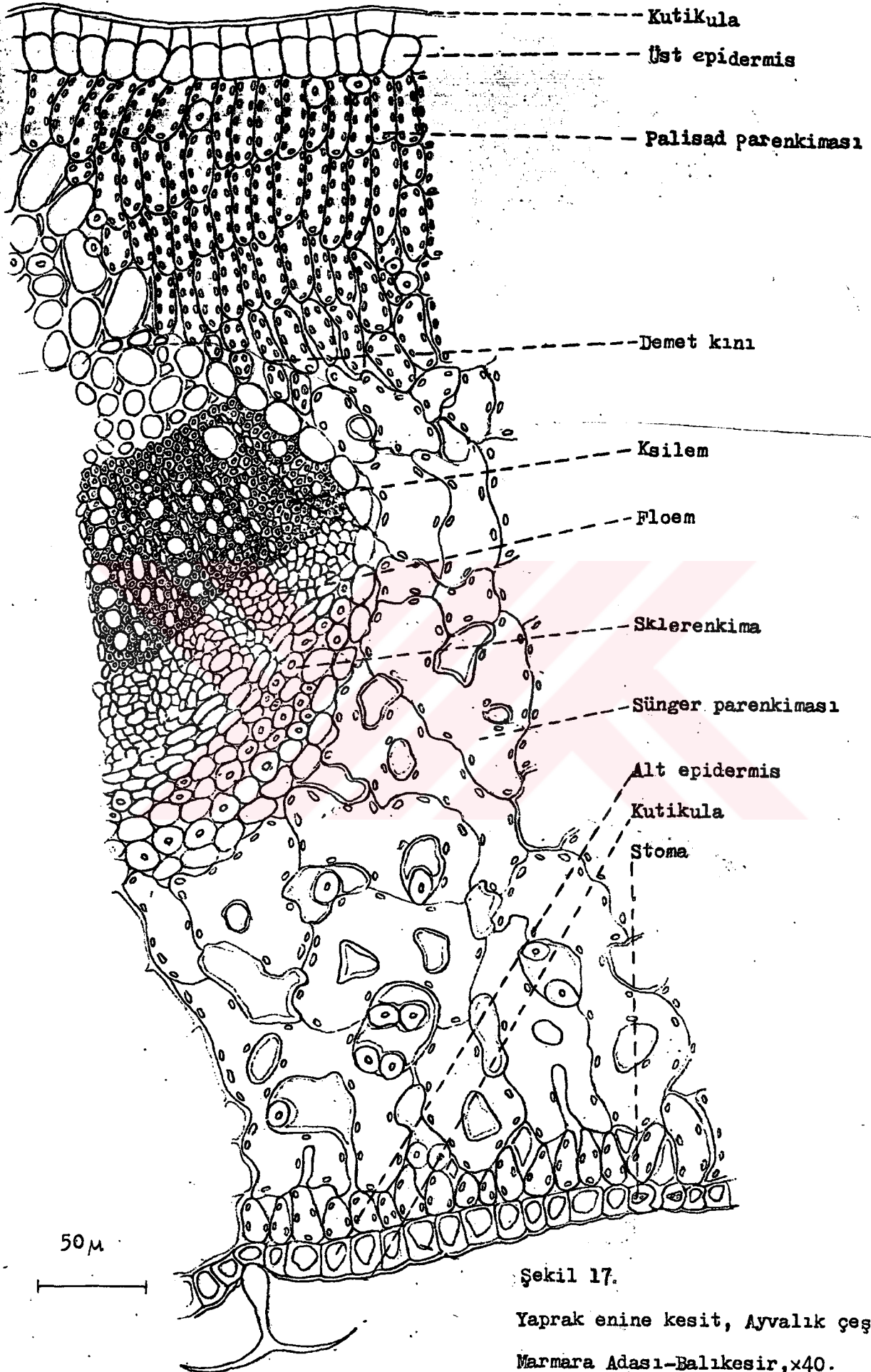
Olea europaea, yaprak enine kesitte genel görünüş, x4.



Şekil 15.

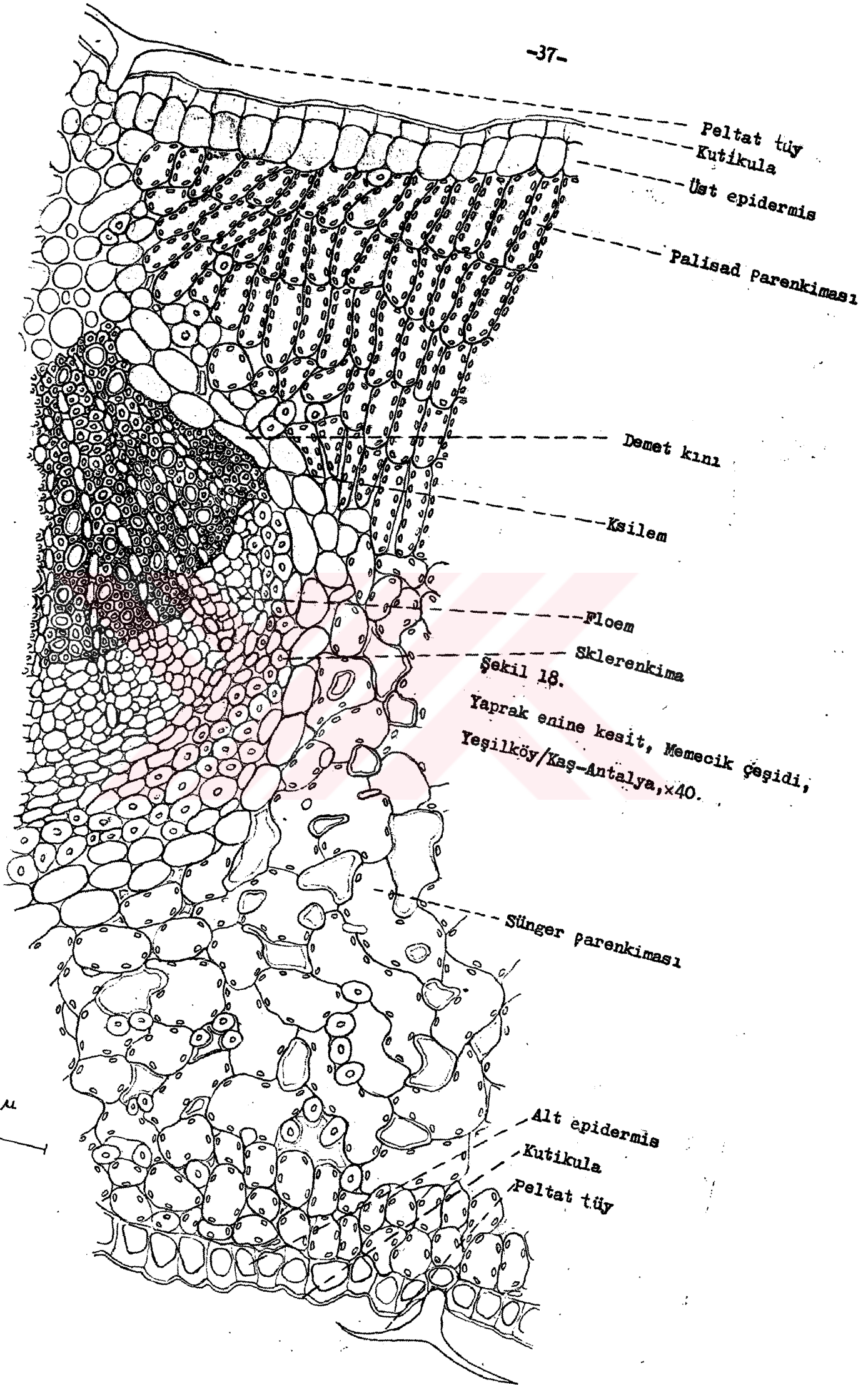
Yaprak enine kesit, Ayvalık çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, x40.





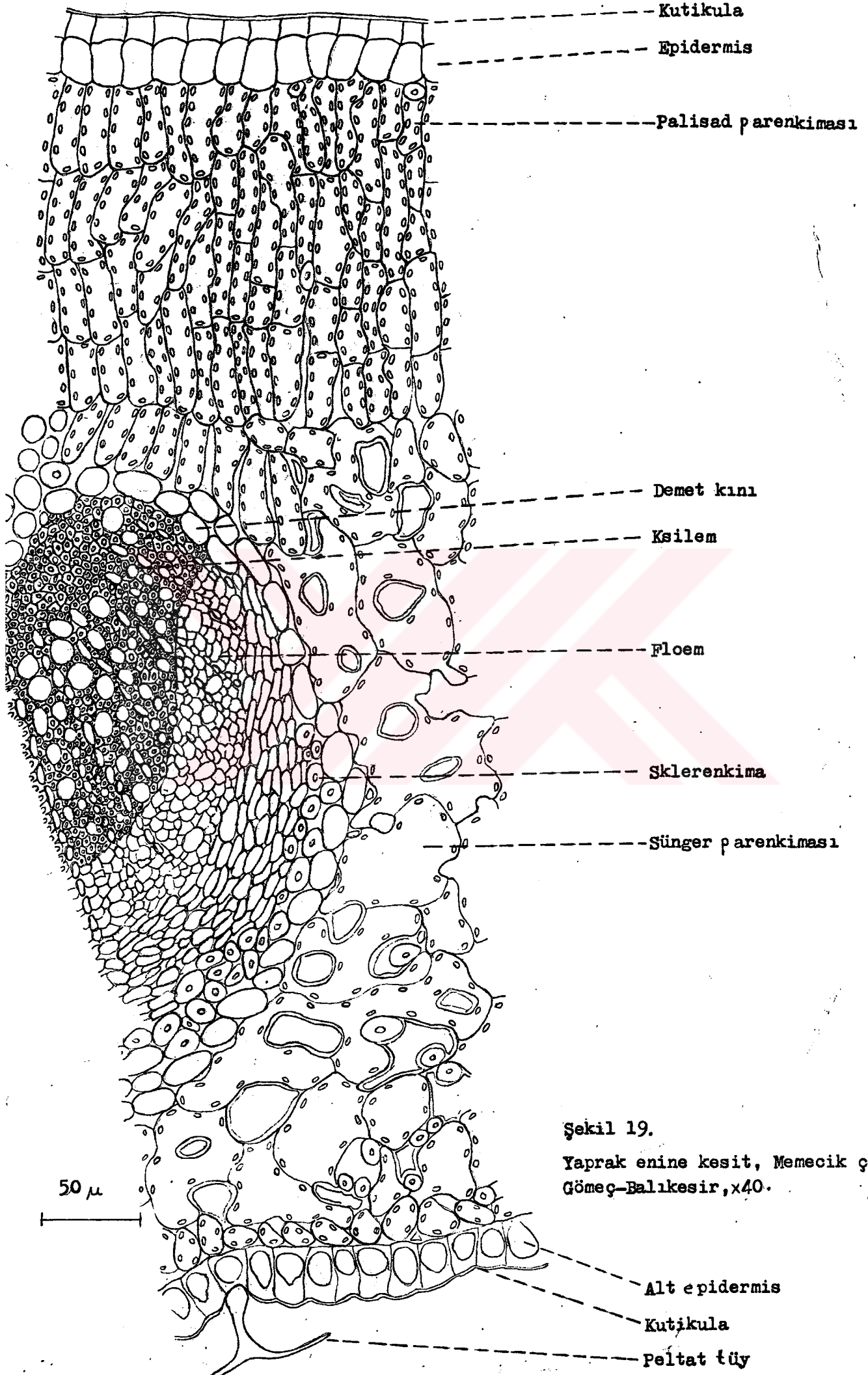
Şekil 17.

Yaprak enine kesit, Ayvalık çeşidi,
Marmara Adası-Balıkesir, $\times 40$.



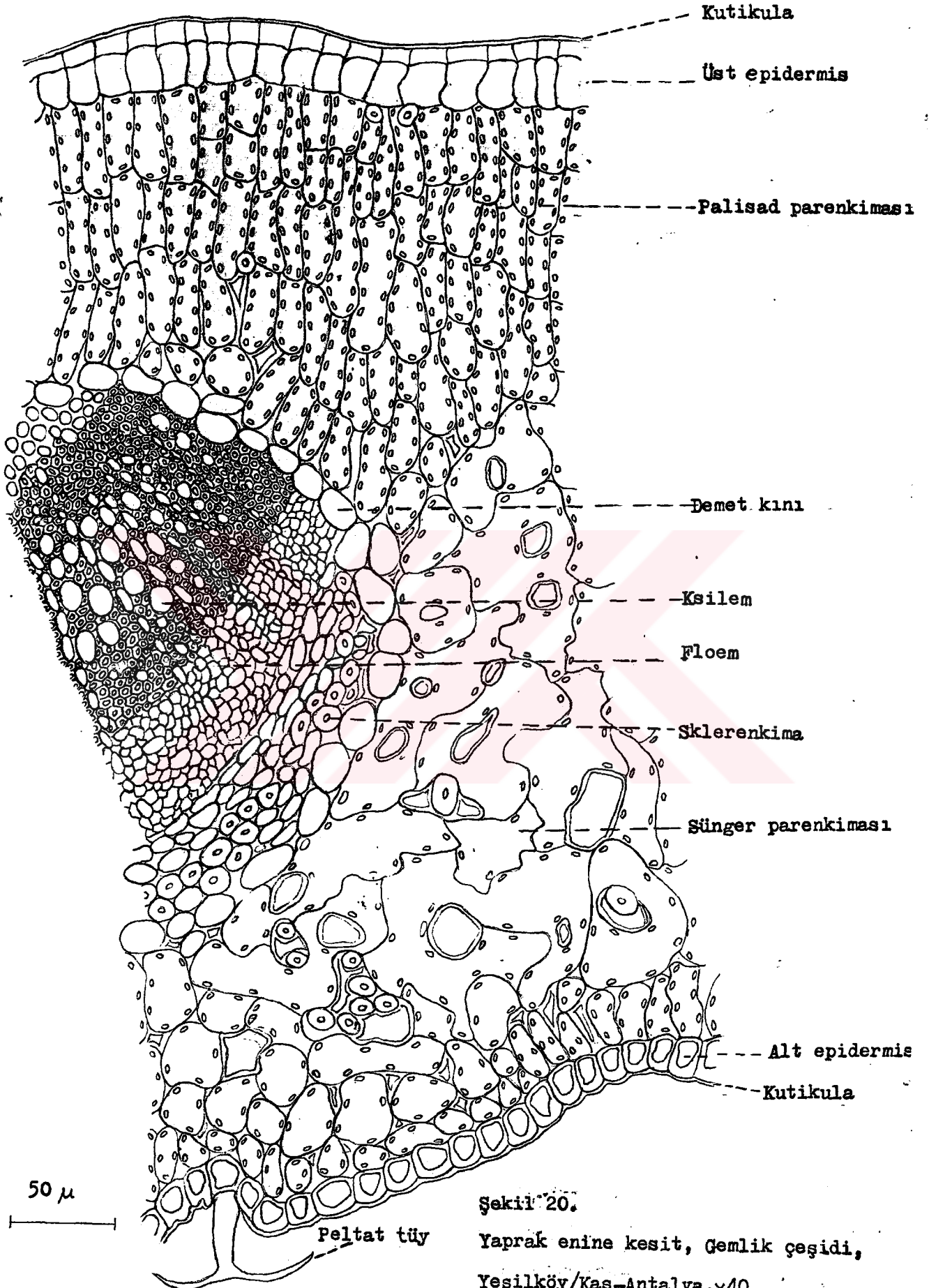
Şekil 18.

Yaprak enine kesit, Memecik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, x40.



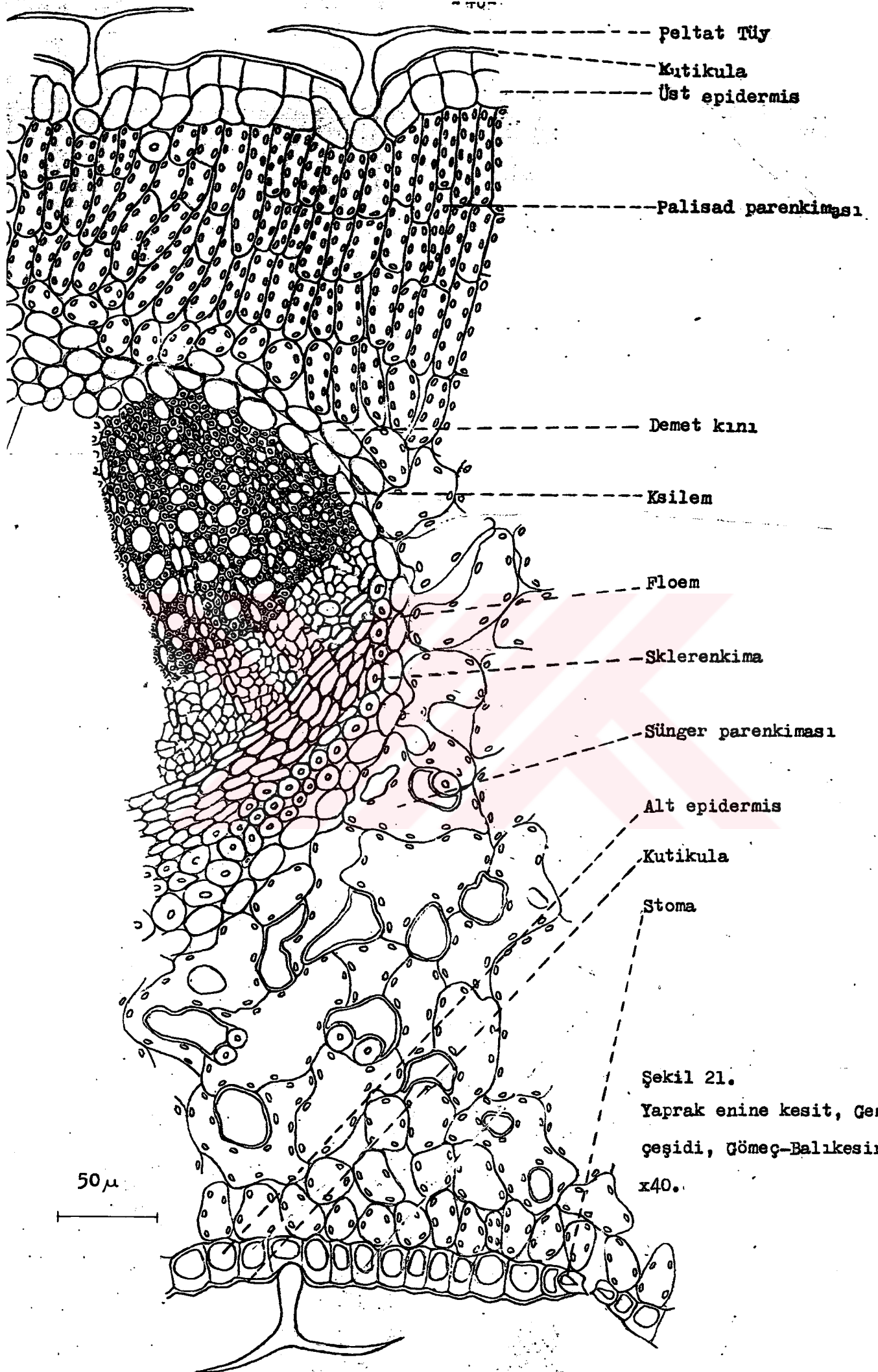
Şekil 19.

Yaprak enine kesit, Memecik çeşidi,
Gömeç-Balıkesir, x40.



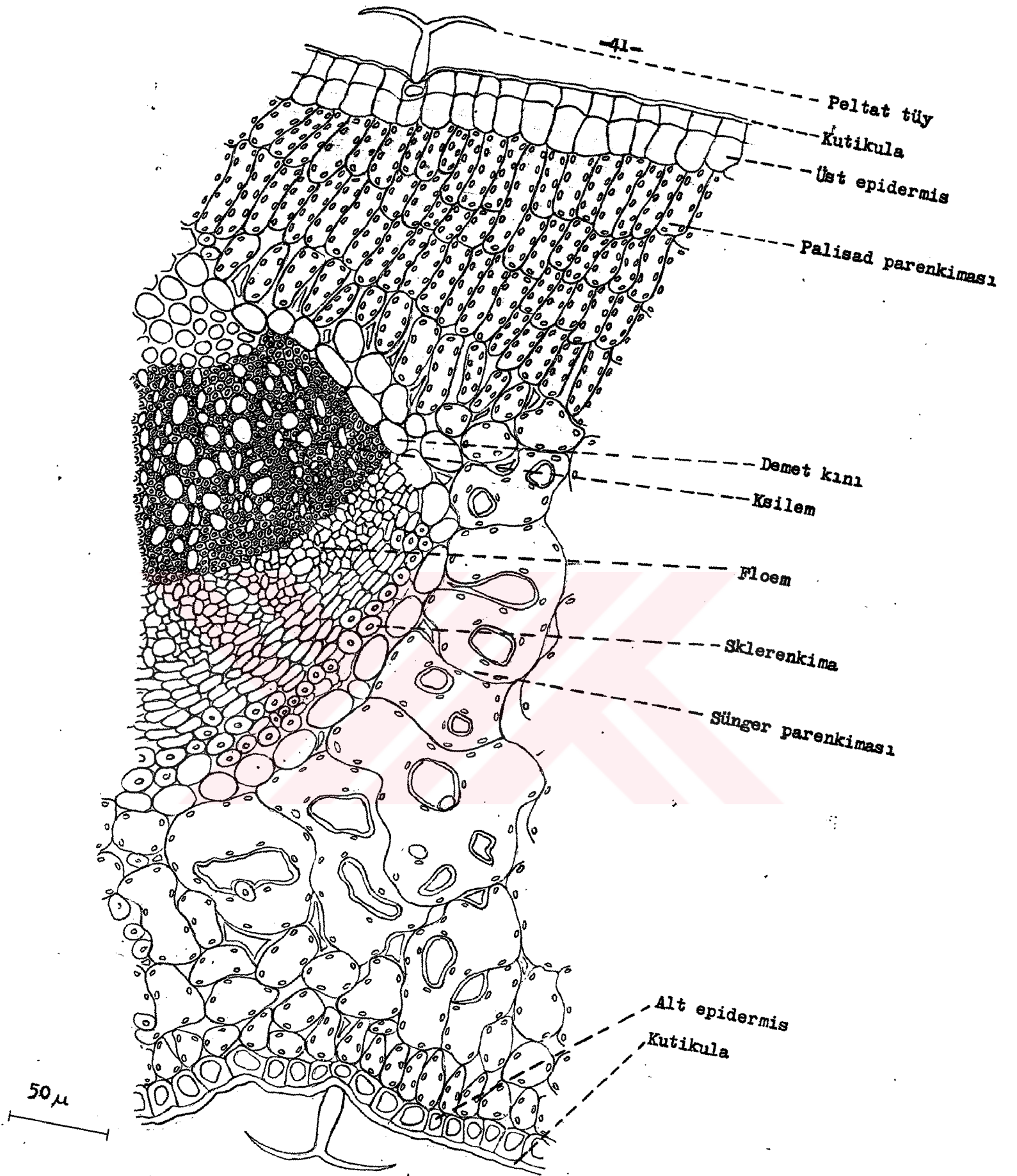
Şekil 20.

Yaprak enine kesit, Gemlik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, x40.



Şekil 21.

Yaprak enine kesit, Gemlik
çeşidi, Gömeç-Balıkesir,
x40.



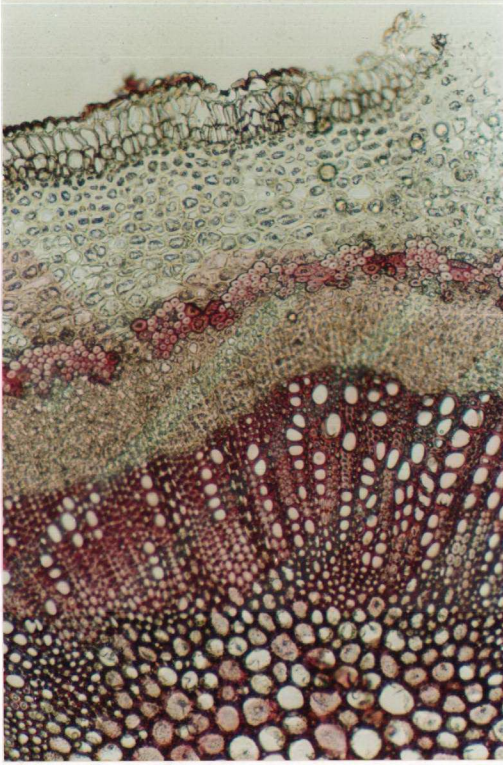
Şekil 22.
Yaprak enine kesit, Gemlik çeşidi,
Yalova-İstanbul, x40.

Epidermis hücrelerinin dış çeperleri kalınlaşmış, üzerleri de oldukça kalın bir kutikula tabakası ile örtülüdür. Üst ve alt epidermiste bol miktarda peltat tüy görüldü. içleri hava ile dolu bu tüyler yaprağa beyazımsı veya kül renginde bir görünüm vermektedir (20). Kserofit bitkilerde stomalar su kaybını azaltmak üzere epidermis düzeyinden aşağıda bulunurlar (18). Hipostomatik yaprak özelliği gösteren zeytin yaprağında stomalar belirgin bir şekilde epidermis hücrelerinin düzeyinden aşağıda bulunmamaktadırlar (resim 14, 15). Kserofit bitkilerde stoma adedi fazladır ve zeytin yaprağı da mm²'de 625 olan stoma adedi itibariyle (21), fazla miktar stoma içeren bir yapraktır. Epidermisten sonra genelde 3 sıra halinde bir palisad parenkiması bulunmakta, bunu da sünger parenkiması takip etmektedir. Sünger parenkimasındaki hava boşlukları oldukça azdır. Alt epidermis sınırında sünger parenkiması palisad parenkimasına az çok benzeyen bir şekil göstermektedir. Damarlar kollateral iletim demeti şeklinde, parenkimatik demet kını hücreleri, kümeler halinde sklereitler, üst epidermisten aşağıya doğru ksilem ve floemi içermektedir. (Şekil 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22).

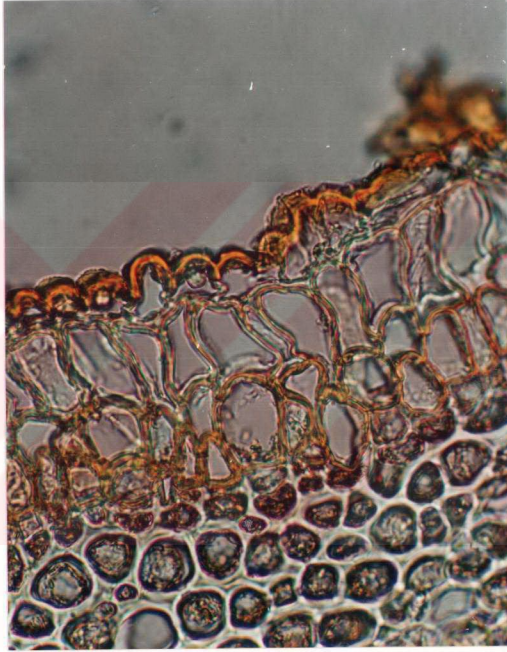
Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinden alınan Ayvalık, Memecik ve Gemlik çeşitleri ile yapılan anatomik incelemelerde yaprakta da belirgin bir farklılık saptanmadı.

Zeytin bitkisinin gövde ve yaprağından alınan kesitlerde, genel yapı, stoma ve peltat (kalkan) tüylerine ait resimler aşağıda görülmektedir.

3.2.3. Gövde ve Yaprak Kesitlerinin Mikroskopta Çekilmiş Resimleri

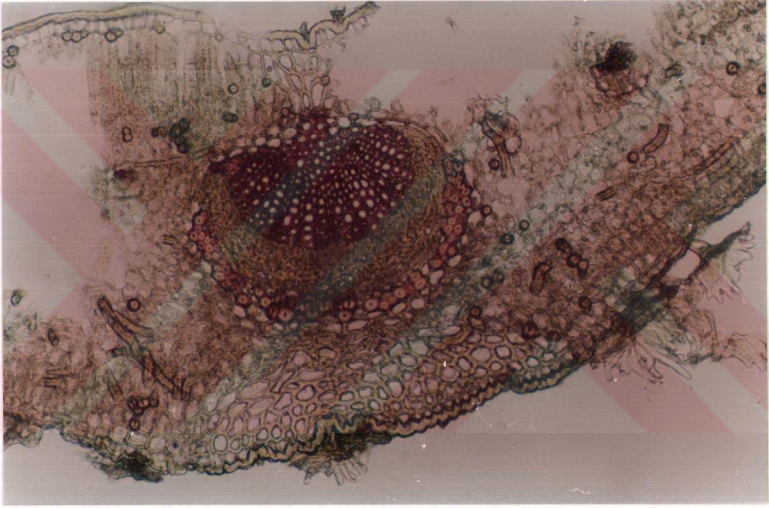


Resim 9.
Gövde enine kesit, Ayvalık çeşidi, Ayvalık-Balıkesir, x10, Sudan III
ve Floroglucin + HCl ile boyanmıştır.

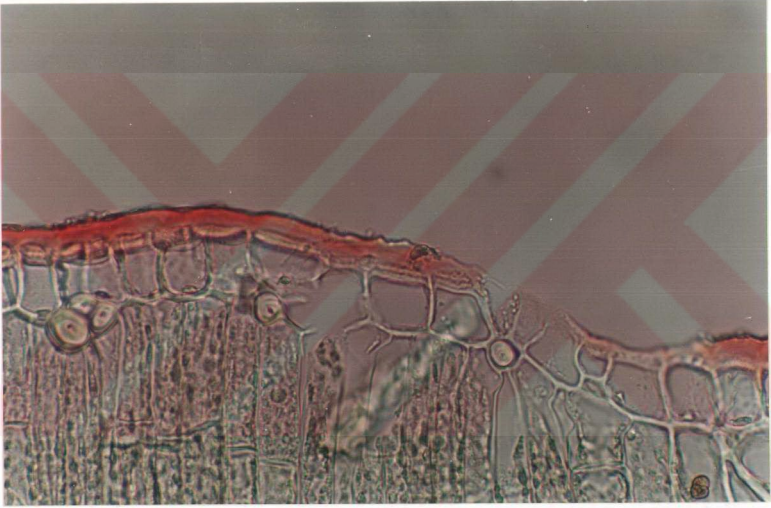


Resim 10.

Gövde enine kesit, epidermis, felleme, fellogen, felloderm, Ayvalık çeşidi, Ayvalık-Balıkesir, x40, Sudan III ile boyanmıştır.



Resim 11.
Yaprak enine kesit, Memecik esidi, Yeşilköy/Kaş-Antalya, x10,
Floriglucin + HCl ile boyanmıştır.

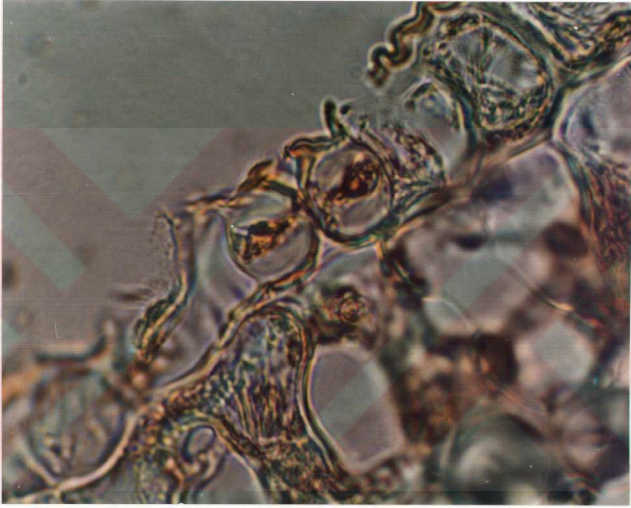


Resim 12.

Yaprak enine kesit, üst epidermis ve palisad parenkiması, Memecik çeşidi, Yeşilköy/Kaş-Antalya, x20, Sudan III ile boyanmıştır.

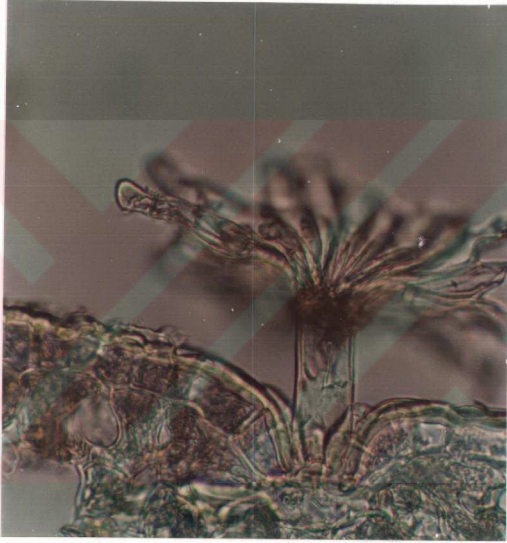


Resim 13.
Yaprak enine kesit, alt epidermis, stoma hücreleri, Memecik çeşidi,
Yeşilköy/Kaş-Antalya, x40.



Resim 14.

Yaprak enine kesit, alt epidermis, stoma hücreleri, Ayvalık çeşidi, Ayvalık-Balıkesir, x100, Sudan III ile boyanmıştır.



Resim 15.

Yaprak enine kesit, alt epidermiste peltat tüy, Memecik  esidi,
Yeşilköy/Ka -Antalya, x40.

3.3. Toprak Analizleri

iyi bir verim elde etmek için zeytin ağacına uygulanan gübreler Ca, K, N ve P elementlerini içermektedir (22). Yöntem ve gereçler bölümünde anlatılan şekilde yapılan toprak analizleri sonuçlarında bilhassa bu değerlere önem verilmiştir. Toprak analizlerinden aşağıda görülen sonuçlar elde edilmiştir.

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

18. Bölge Müdürlüğü

İl Müdürlüğü

RAPOR SAYISI 618-621

RAPOR TARİHİ 16.6.1994

Analizi İsteyenin

Adı ve Soyadı

İli ve İlçesi

Köyü

Mahallesi

Sait Hamdi YENER

İstanbul-Keybeliada

TOPRAK ANALİZ RAPORU (I)

Kıme ait olduğu ve Numunenin Alındığı yer	Numunenin Alındığı Tarih	Sıra No	Ekilecek Bitki	Derinlik Cm.	Su ile Doymuşluk %	Su ile Drymus Toprakta Elektriksel İletkenlik E. C. X 10 ³ 25°C	Toplam Tuz %	PH	Kireç % Ca CO ₃	Bitkilere Yarıyışlı			Toplam Azot (N) %	Nitrat Azot NO ₃ -N p.p.m.	Organik Madde %	Karbon Azot Oranı C : N	geçirgenlik cm/saat
										Potasyum K ₂ O Kg/dekar	Fosfor P ₂ O ₅ Kg/dekar	Zinc Zink Kg/dekar					
İstanbul -Keybeliada 1		5	Zeytin	0	43	3.84	0.11	6.65	3.2	36.64	135.72		0.27		5.39		5.59
" " 1		6	"	30	35	2.40	0.05	7.15	3.8	19.46	zengin		0.10		1.94		2.86
" " 2		7	"	0	50	2.82	0.09	6.80	3	zengin	zengin		0.27		9.39		13.52
" " 2		8	"	30	42	2.74	0.07	7.05	3.4	29.31	235.17		0.19		3.87		4.55
			Toprak Binyesi		% Kum	% kil	% Silis										
				No:618	59.6	16.0	24.4	Kumlu Tın(SL)									
				No:619	49.6	25.0	25.4	Kumlu killi tın(SGL)									
				No:620	56.6	15.0	28.4	Kumlu Tın (SL)									
				No:621	54.6	19.0	26.4	Kumlu Tın (SL)									

Topraklar Tuzsuz, az kireçli, fosfor ve potasyumca zengin, 5 ve 7 nolu topraklar hafif asit, organik madde açısından çok zengin, 6 ve 8 nolu topraklar hafif-alkali, 6 nolu toprak organik maddesi az, 8 nolu toprak organik maddede zengin özelliktedir. 5 ve 6 nolu topraklar orta geçirgen, 7 nolu toprak biraz geçirgendir.

TASDİK OLUNUR
TARİH 16.6.1994
MÜHÜR VE İMZA

ANALİZİ YAPAN Zehal TOPRAK
ADI - SOYADI Kimya Mühendisi
İMZA

Sonuçlar birbirleri ile karşılaştırıldığında bölgelerarası en bariz özelliğin topraktaki kireç yüzdesi üzerinde olduğu görülmektedir. Ege-Ayvalık-Balıkesir'den alınan topraktaki ortalama kireç yüzdesi Yeşilköy/Kaş-Antalya'dan alınan toprak yüzdesine oranla 15,7 misli, Heybeliada-İstanbul'dan alınan toprak yüzdesine göre de 3,35 misli daha az bulunmuştur.

Diğer önemli bir fark topraktaki organik madde yüzdesi üzerinde görülmüştür. Ayvalık-Balıkesir ve Heybeliada'dan getirilen topraklar organik madde yüzdesi bakımından zengin, Yeşilköy/Kaş-Antalya'dan getirilen topraklar ise organik madde açısından orta olarak saptanmıştır. (Analiz Tablosu, Sahife 52).

Kalsiyumlu gübrelerin kullanılması ile elde edilen faydalar şu şekilde sıralanmaktadır (23):

1. Asidik toprakların nötürleştirilmesi,
2. Nötürleştirmenin sonunda organik maddenin daha fazla parçalanması,
3. Parçalanma sırasında bağımsız hale gelen mineral maddelerden bitkilerin yararlanması.

Kalsiyumlu gübreler uygun bir şekilde kullanıldığında verimi arttırmakta, aksi takdirde yukarıdaki nedenlerden dolayı toprak fakirleşmektedir (23). CaCO_3 yüzdesinin önemli ölçüde yüksek olduğu görülen Yeşilköy/Kaş-Antalya'da toprağın organik madde içeriğinin diğer analiz edilen toprak örneklerine göre az olduğu saptanmıştır. (Analiz Tablosu, Sahife 52).

4. TARTIŞMA

Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinden toplanan Ayvalık, Memecik ve Gemlik zeytin ağacı çeşidi örnekleri üzerinde yapılan morfolojik, anatomik çalışmalar ve toprak analizlerinden şu sonuçlar elde edilmiştir.

Değişik Bölgelerde yetişen aynı çeşit zeytin ağaçlarında morfolojik ve anatomik açıdan fazla belirgin bir farklılık ortaya çıkmadığı saptanmıştır. Yalnızca Ayvalık çeşidi zeytin ağaçlarının genel görünüşleri bilhassa Akdeniz Bölgesinde daha zayıf bulunmuştur. Toprak analizlerinde ise Ayvalık çeşidinin toprağının Ayvalık-Balıkesirde, özellikle bu zeytin çeşidinin en fazla yetiştiği yerlerden birinde, diğer bölge topraklarına oranla daha az kireçli olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda organik madde yüzdesinin de, diğerlerine göre daha fazla kireçli olan Yeşilköy/Kaş-Antalya toprak örneklerinde daha az olduğu saptanmıştır.

Bu durumda gerek besi değeri (4, 5, 6, 7) ve gerek sağlık (11, 12, 13) açısından dünyada artık tartışılmaz bir yere gelen natürel zeytinyağının ülkemizde daha fazla değer kazanması ve bu yöndeki üretimin arttırılması, verdiği yağın üstün özellikleri ile (2) rafinasyon işlemine önemli ölçüde gerek göstermeyen bilhassa Ayvalık zeytin çeşidinin yetiştirilme alanlarının genişletilmesi ile mümkün olabileceğini gösterebilir. Ayvalık zeytin çeşidi Marmara ve Akdeniz Bölgelerinde de yetişebilmektedir (resim 1, 3) ve bu çeşidin yetişebilmesi Marmara Bölgesi için toprağın daha az kireçli olması,

dolayısı ile organik madde açısından da zengin olması nedeniyle, yağış ve ısı gibi diğer etmenler göz önüne alınmazsa, Akdeniz Bölgesine göre daha elverişli gözükmektedir. Diğer taraftan Marmara Bölgesinde çok miktarda yetiştirilen Gemlik zeytini ekonomide önemli bir yer tutmaktadır. Gemlik zeytin çeşidi salamuralı siyah sofralık zeytin olarak büyük ölçüde tüketilmektedir. Bundan dolayı yeni zeytin dikimlerinin en önemli kısmı Gemlik zeytin çeşidi ile gerçekleşmektedir. Önemli olan ülkemizde natürel zeytinyağına olan ilginin ve dolayısı ile sağlıklı beslenme yönünde olan bilincin geliştirilmesidir.

Türkiyede bilhassa Akdeniz yöresinde önemli ölçüde yabancı zeytin ağacı (*Olea europaea* var. *sylvestris*) bulunmaktadır. Bu yabancı zeytin ağaçlarının yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı, Akdeniz Bölgesinde de yetişebilen Ayvalık ve Memecik çeşitleri (resim 1, 4) ile aşılmasının, Ayvalık ve Memecik zeytin ağacı çeşitlerinin yetiştirme alanlarının genişletilmesi ile mümkün olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışma sonucuna göre, diğer bölgelerde özellikle Ayvalık çeşidinin yetiştirilmesinde, zeytin ağacı dikiminden önce arazide bir toprak analizinin yapılması ve Ayvalık çeşidinin kireç yüzdesi az bölgelere dikilmesi ve tüm bölgelerde yabancı halde bulunan zeytin ağaçlarının bilhassa Ayvalık ve Memecik zeytin çeşitleri ile aşılmasının uygun olabileceği hem sağlık açısından hemde ekonomik yönden önemli olabilir.

5. ÖZET

Bu araştırmada Türkiye'nin en önemli üç zeytin çeşidi, "O. europaea var. europaea cv. Ayvalık", "O. europaea var. europaea cv. Mecik", "O. europaea var. europaea cv. Gemlik", morfolojik, anatomik (gövde ve yapraklar) ve toprak analizleri yönünden incelendi.

Morfolojik çalışmalarda yukarıda belirtilen üç gruba ait zeytin bitkilerinin (dal-meyva) şekilleri çizildi, örnekleri alınan ağaçların resimleri çalışmaya eklendi.

Anatomik araştırmalarda gövde ve yapraklardan alınan kesitler çizildi. Aynı zamanda kesitlerin bir bölümü boyanıp resimleri çekildi.

Yapılan araştırmalar sonucunda bu üç zeytin çeşidi arasında anatomik açıdan önemli farklar bulunmadı. Toprak analizleri sonucunda Akdeniz Bölgesi örneklerinin kireç yüzdeleri yüksek, organik madde yüzdeleri düşük bulundu.

6. SUMMARY

In this research the three most important sorts of olive trees in Turkey, "O. europaea var. europaea cv. Ayvalık", "O. europaea var. europaea cv. Memecik", "O. europaea var. europaea cv. Gemlik" was investigated in regard to their morphological, anatomical and soil analytical aspects.

In morphological studies drawings of the plants belonging to these three sorts were made (branches-fruits) and photos of the trees from which samples of leaves and stems were taken are enclosed.

In anatomical investigations transsections from stems and leaves were drawn.

No significant anatomical differences between the olive tree sorts Ayvalık, Memecik and Gemlik could be found. Results of the soil analysis showed that the soil from Mediterranean Region has a higher percentage in CaCO_3 , less in organic material.

7. KAYNAKLAR

1. Denis L., içinde: Modern Zeytincilik, Editör: Sarıkaya i. H., Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, s. 15, (1988)
2. Standard Zeytin Çeşitleri Kataloğu, Editör: Gökçe, M. H., T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, s. 12, 13, 14, 16, 44, 71, 72, (1991)
3. Keskin, H., Besin Kimyası, c. 1, İstanbul Üniversitesi Yayınları, s. 82, 590, (1981)
4. Nergiz, C., Ünal, K., E.Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Gıda Mühendisliği Bölümü, c. 7, sayı 2, s. 119-127, (1989)
5. Nergiz C. & Ünal, K., Food chemistry, 39, s. 237-240, (1991)
6. Nergiz, C. and Ünal, K., J Sci Food Agric, s. 79-84, (1991)
7. Nergiz C. and Ünal, K., Eighth Consultation Abstracts, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Bornova-izmir, (1991)
8. Grabarczyk, M. and Kopec-Szlezak, J., in: Biol. Abstr., 96, 8, 94201, (1993)
9. Portugal, V., Garcia Alonso, I., in: Biol. Abstr., 96, 8, 85338, (1993)
10. Ohrvall, M., Tengblad, S., and Vessby, B., in: Biol. Abstr., 96, 8, 84148, (1993)
11. Baytop, T., Türkiyede Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İstanbul Üniversitesi Yayınları, s. 415, (1984)
12. Steinegger, E., Haensel, R., Lehrbuch der Pharmakognosie auf phytochemischer Grundlage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, s. 336, (1968)

13. Trease, G. E., Evans, W. C., A Textbook of Pharmacognosy, Bailliere, Tindall and Cassell, London, s. 514, (1966)
14. Yakar-Tan, N., Bitki Mikroskopisi Kılavuz Kitabı, istanbul Üniversitesi Yayınları, s. 50, 51, (1982)
15. Toprak ve Su Analiz Laboratuvar El Kitabı, Editör: Tüzüner, A., T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, s. 1, 4, 7, 11, 21, 34, 38, 114, (1990)
16. Schmeil, O., Fitschen, J., Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg, Wiesbaden, s. 46-49, (1988)
17. Davis, P. H. et al., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, s. 155-156, (1978)
18. Yakar, N., Bilge, E., Genel Botanik, istanbul Üniversitesi Yayınları, s. 65, 134, (1987)
19. Yentür, S., Bitki Anatomisi, istanbul Üniversitesi Yayınları, s. 109, (1984)
20. Karamanoğlu, K., Genel Botanik, Çağlayan Kitabevi, istanbul, s. 259, (1977)
21. Harder, R., Schumacher, W., Firbas, F., et al., Strasburger's Textbook of Botany, Longmans, Green and Co Ltd, London, s. 162, (1965)
22. Llamas, J. F., içinde: Modern Zeytincilik, Editör: Sarıkaya, i. H., Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, s. 131, (1988)
23. Kaçar, B., Bitki Besleme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, s. 215, (1984)