

DELİCE (*Olea europea* var. *oleaster* L.) İLE AŞILI ZEYTİN (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) ARASINDA ANATOMİK VE PALİNOLOJİK AYRICALIKLAR¹⁾

Dr. Zafer KAYA²⁾

Kısa Özet

Bu çalışmada Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ile Aşılı zeytin (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) üzerinde Anatomik ve Palinolojik incelemeler yapılarak, ayırdedici sayısal özellikler saptanmıştır.

1. GİRİŞ

Akdeniz ikliminin önemli bir ağacı olan *Olea europea* L. Türkiye'de de geniş bir yayılışa sahiptir. Memleketimizdeki zeytinlikler ağaç sayısı itibarıyla senelere göre artış göstermektedir. Araştırmamıza konu olan Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) Ege bölgesinde her yıl 500.00 zeytin dikimi yapılmaktadır (USLU, 1966).

Tapulu araziler ile Orman alanları, özellikle sınır anlaşmazlıklarında çoğu kez dava konusu olan ve Aşılı-Aşısız zeytin olarak saptanması gereken konularda Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ile Aşılı Zeytin'i (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) aşı yerleri aranarak ağaçların dış görünüşlerine göre tarımcı gözüyle ayırma yanı sıra hiç hatasız bazı özelliklere dayanarak bilimsel olarak birbirinden ayırmak kuşkusuz çok önemlidir. Bu amaçla Milâs dolaylarından alınan örnekler üzerinde Delice ile Aşılı Zeytin'i Odun Anatomisi (Odunun iç morfolojisi) ve Palinolojik özellikleri ile birbirinden ayırma amacıyla bu araştırma ele alınmıştır.

1) Bu çalışmayı yapabilmem için İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Botaniği Ana Bilim Dalı, Anatomi ve Palinoloji laboratuvarlarında çalışma olanaklarını veren Prof. Dr. Burhan AYTUĞ'a, mikrofotoğrafların basımında yardımlarını esirgemeyen Laborant Ali KILIÇ'a teşekkürü borç bilirim.

2) Marmara Üniversitesi, Dışhekimliği Fak. Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, Nişantaş-İstanbul

Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih: 25.05.1990

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Laboratuvarında Uygulanan Yöntem

2.1.1 Liflerin ve Trahe Hücrelerinin Serbest Hale Getirilmesi ve Ölçmeler

İç morfolojik araştırmalarda odunu oluşturan elemanları incelemek için Schulze'nin maserasyon metodundan faydalanılmıştır (SAAS, 1958). Örnekler için küçük küpler, 2 × 2 × 2 mm. lik parçalara ayrılmıştır. Küçük bir porselen kap içerisinde, bu küçük parçalar, Potasyum klorat (KC10₃) ve Nitrik asit (HNO₃) ile odun dokuları ayrışmaya başlayınca kadar ısıtılmıştır; turuncu buharların (NO₂) çıkması bitinceye kadar ateş üzerinde beklenmiştir. Kaplardan alınan küçük parçalar ince bez torbalar içine konulmuş, ağzı ince bir iplikle sıkıca bağlanmıştır. Bu bezler içerisinde ve küçük bir kaptaki hafif akan bir musluk suyu altında 24 saat müddetle yıkamağa bırakılmıştır. Bundan sonra, ince bir pens veya iğ ile bu küçük örnekler safranin ile boyanıp, lâm ve lâmel arasında gliserin-jelatin içerisinde devamlı preparat haline getirilmiş ve ölçüm işleri yapılmıştır.

Ölçmeler OLYMPUS BH (No: 291025) trinoküler araştırma mikroskopunda yapılmıştır. Preparasyon içerisindeki tüm liflerin uzunlukları sıra ile ölçülmüştür. Liflerin uzunluğu Ocu. × 6, Obj. × 10 (1 tak: 15.50 µm); Genişliği, Orta lümeni ve zar kalınlığı Ocu. × 6, Obj. × 40 (1 tak: 3.80 µm) ile ölçülmüştür. Sağlıklı bir ortalama bulmak amacıyla uzunluk, genişlik ve zar kalınlığı için 100'er ölçüm yapılmıştır. Bu ölçmelerde, genişlik ve zar kalınlığı lifin tam ortasından ölçülmüştür. Uzunluklar mm, genişlik, lümen ve zar kalınlıkları mikron olarak ifade edilmiştir.

Trahe hücrelerinin uzunluğu yine aynı metodla Obj. × 10 ile ölçülmüştür.

2.1.2 İç Morfolojik İncelemeler İçin Preparatların Yapılması ve Ölçmeler

Araştırmada kullanılan odun kesitleri, 2 × 2 × 2 cm. boyutlu küplerden elde edilmiştir. Çıkarılan küpler damıtık su içinde, suyun dibine çökünceye kadar kaynatıldıktan sonra, 1 hacim % 96 Alkol, 1 hacim Gliserin, 1 hacim Damıtık su karışımında kesitler alınmaya kadar bırakılmıştır (Mantarlara karşı, küçük bir kristal asit lenik ilave edilmiştir). Kesit alma işlemi, Reichert kızaklı mikrotomunda, sert odunlarda kullanılan kama şeklindeki H numaralı düz bıçakla gerçekleştirilerek her örnekten, enine (Transversal), boyuna ışınal (Radyal) ve teğetsel (Tanjansiyal) olmak üzere 20-30 mikron kalınlığında kesitler alınmıştır. Damıtık su içine alınan kesitleri devamlı preparat haline getirmek için; önce 15-20 dakika Sodyum Hipokloritte saydamlaşan kesitler, saf suyla yıkanarak, 1-2 dakika asetik asitle ortam nötürleştirilmiş ve saf suyla iyice yıkandıktan sonra safraninle boyanmıştır.

Boyamadan sonra damıtık suyla iyice yıkanan kesitler, % 50 lik alkole alınarak, enine, radyal ve teğetsel sıraya göre gliserin-jelatinle daimi preparat haline getirilmiştir (AYTUĞ, 1959).

Enine kesitlerde; İlkbahar ve Yaz odunundaki trahelerin mm² deki sayıları saptanmış, teğetsel ve radyal çapları ölçülmüştür. Çap ölçmede, Ocu. × 6, Obj. × 40 (1 oküler tak: 3.80 µm) kullanılmıştır. Trahelerin zar kalınlıkları Obj. × 100 (1 oküler tak: 1.53 µm) ile ölçülmüştür. Ölçümler OLYMPUS BH (No: 291025) trinoküler araştırma mikroskopunda yapılmıştır.

Bir mm² deki trahe sayılarının saptanması Carl Zeiss fotomikroskopunda (No: 62693) yapılmıştır. Görüntü projeksiyon ekranına aksettirilip, Obj. × 6.3 kullanılarak 1 kenarı 1 olan

kare şeklindeki şeffaf milimetrik kağıt kullanılmıştır. Yıllık halka sınırı karenin tam ortasında alt ve üst kenarlarına paralel getirilmiş, ilkbahar odunundaki traheler üst yarım karede, bir önceki yıllık halkanın yaz odunundaki traheleri alt yarım karede sayılmıştır. Hatasız sonuç alabilmek için her sayım 5 kez tekrarlanmıştır.

2.1.3 Polen Morfolojilerinin İncelenmesi İçin Preparatların Yapılması

Palinolojik çalışmalarda ise her örneğin polenleri ayrı ayrı incelenmiştir.

Polenlerin morfolojik incelenmesinde 2 yöntemden faydalanılmıştır. Bunlar Wodehouse (1959) metodu ile Erdtman'ın (1960) Asetoliz metodudur.

Ölçmeler, Wodehouse ve Asetoliz metodlarıyla daimi preparat haline getirilen materyallerde, OLYMPUS BH (No: 291025) trinoküler araştırma mikroskopunda Ocu. $\times 6$ ve Obj. $\times 100$ (immersiyon) ile yapılmıştır (1 oküler taksimatı: $1.53 \mu\text{m}$). Ölçmeler biyometrik metod yardımı ile değerlendirilmiştir. Her özellik için 100 ölçme yapılmıştır.

2.2 Özışınlarının Oduna Katılım Oranını Saptamak İçin Uygulanan Yöntem

Odun içinde yer alan özışınlarının oduna katılma oranını saptamak amacıyla, yoğunluğu tüm yüzeyinde eşit olan aydinger kağıdı kullanılmıştır (TOKMANOĞLU, 1965). Araştırmamızda özışını elemanın odun içindeki yüzde miktarını saptamak için teğetsel kesitlerden faydalanılmıştır. (10×10) cm^2 lik aydinger kağıtlarına görüntü projeksiyon aletiyle aktarılmış olup özışınları aydinger çizilmiş ve sivri uçlu bir bıçakla çizilen özışınları demeti kesilerek çıkarılmıştır (Ocu. $\times 12$; Obj. $\times 63$).

Önce tüm alan tartılmış, sonra özışını demetleri tartılarak yüzde hesabı ile, tüm alana oranlayarak özışını dokusunun % miktarları hesaplanmıştır.

Her iki örnekten, (10×10) cm^2 lik alanda 5'er defa çalışılmış olup ortalaması alınmıştır.

2.3 İstatistik Yöntemler

Araştırmalarla ilgili ölçmelerin ve sayıların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır. Her özellik için uygulanan (n) sayıda örnek üzerinde ölçme sayısı Gauss eğrisinin belirli bir şekilde görülmesine kadar tekrarlanmıştır. Bu miktar 50-100 arasındadır.

Her özelliğe ait ölçmelerin ortalaması:

$$M = m + a \frac{1}{n} \sum xy$$

Standart sapma;

$$\sigma = \pm a \sqrt{\frac{1}{n} \sum x^2 y - u^2}; \quad u = \frac{1}{n} \sum xy$$

Bu formüllerde, sınıflar arasındaki fark: a. her örnek üzerindeki ölçme sayısı: n ile gösterilmiştir (AYTUĞ, 1967).

2.4 Mikrofotografiler

OLYMPUS BH (No: 291025) trinoküler araştırma mikroskopunda çekilen fotoğraflarda muayyen ölçekler kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1 Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) Odununun Mikroskopik Özellikleri

3.1.1 Trahe'ler

Trahe'ler yıllık halka içinde dağınık (odunu homojen) dizilişindedir. Özışını yönünde trahe gruplaşması (2-3) tür. İlkbahar ve yaz odunu trahelerinin çapları arasındaki fark çok belirgindir. İçinde aşılı zeytine nazaran çok daha fazla olearezin salgısı mevcuttur.

3.1.1.1 mm^2 deki Trahe Sayısı

İlkbahar odununda $1/2 \text{mm}^2$ deki trahe sayısı (28-37), yaz odununda $1/2 \text{mm}^2$ deki trahe sayısı (29-35) dir. $1/2 \text{mm}^2$ deki trahe sayısı ilkbahar odunuyla yaz odunu arasında pek belirgin bir fark yoktur.

3.1.1.2 Trahe'lerin Çapları ve Kalınlıkları

Trahe hücrelerinin radyal, tanjansiyal çapları ve zar kalınlıkları, enine kesitlerde yalnız ilkbahar odununda ölçülmüştür. Radyal çap $37.54 \mu\text{m}$ ve Tanjansiyal çap $37.92 \mu\text{m}$ dir. Zar kalınlığı ise $2.86 \mu\text{m}$ dir.

3.1.1.3 Trahe Hücrelerinin Uzunluğu ve Perforasyonları

Odun elemanlarını serbest hale getirmek için uygulanan maserasyon metodu yardımıyla trahe hücreleri de serbest hale getirilmiş ve ölçülmüştür. Trahe hücrelerinin uzunluğu $262.1 \mu\text{m}$ dir. Trahe hücrelerinin, uzunlukları ölçülürken her iki uçta yer alan perforasyon tablasında incelemeler yapılmıştır. Perforasyon basittir.

3.1.2 Odun Paranzimi

Araştırılan Delice'de odun paranziminin konumu paratraheal ve metatraheal konumundadır (NORMAND, 1972).

3.1.3 Özışınları

Heteroceluler özışını mevcuttur. Özışını demetinin alt ve üst sınırlarında yer alan paranzim hücreleri üniseri, ortada yatay yönde yer alan paranzim hücreleri biseridir.

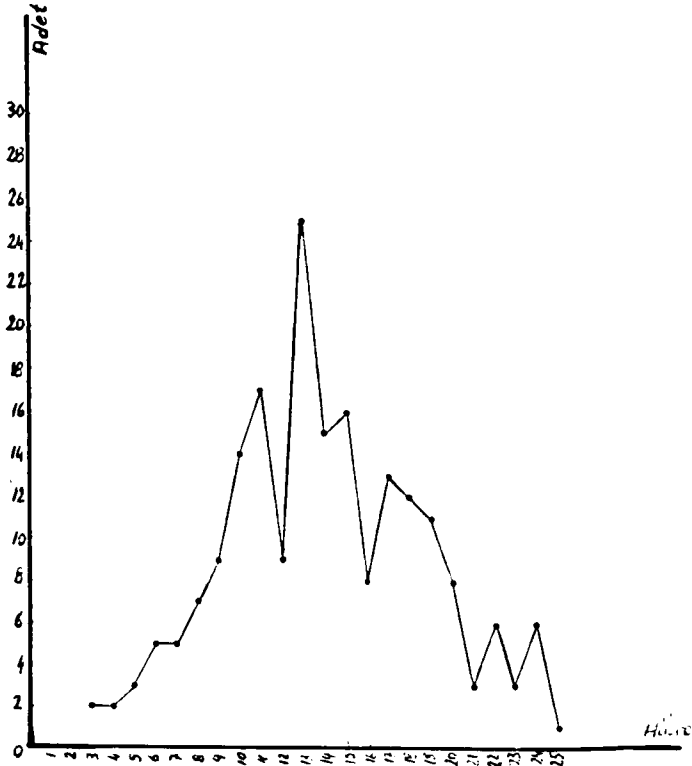
3.1.3.1 Özışınlarının Maksimal Yüksekliği (Hücre ve Mikron Olarak) ve Genişlikleri

Özışınlarının maksimal yükseklik (hücre ve mikron olarak) ve genişlikleri teğetsel kesit üzerinde saptanmıştır.

A. Özışınlarının Max. Yüksekliği (Hücre sayıları olarak)

Tablo 1: Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) özışınlarındaki hücre adedi.
Table 1: The number of cells in corelight of *Olea europea* var. *oleaster* L.

| | Hücre sayısı | | | | | | | | | | | | | Toplam |
|------------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|--------|-----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Her gruptaki hücre adedi | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 7 | 2 | 5 | 4 | 17 | 17 | 32 | 25 | |
| Her gruptaki hücre topluluğu | 0 | 0 | 3 | 12 | 10 | 63 | 14 | 40 | 36 | 170 | 187 | 384 | 325 | |
| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | Toplam | | |
| | 24 | 13 | 11 | 11 | 9 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 200 | | |
| | 336 | 195 | 176 | 187 | 162 | 152 | 100 | 42 | 22 | 0 | 24 | 2619 | | |
| $2619/200 = 13.09$ | | | | | | | | | | | | | | |



Şekil 1: Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) özışınlarındaki hücre yüksekliği
Figure 1: The highness of the corelight of the cell of *Olea europea* var. *oleaster* L.

200 adet özışınında hücre adedi sayılmış, ortalama 13 bulunmuştur. Bu 200 adet özışınında sayılan hücre adedini, bunların hangi rakamlar arasında değiştikleri Tablo 1 ve Grafik (Şekil 1) te görülmektedir. Maksimal yükseklik 32 adet hücredir.

B. Özışınlarının mikron olarak Uzunluk ve Genişliklerinin Maksimal değerleri:

100 adet özışınında uzunluk ve genişlikler ölçülmüştür. Uzunluk için max. değer 233.2 μ m, genişlik için 35.1 μ m'dir.

3.1.3.2 Özışınlarının Oduna Katılma Oranı;

Özışınlarının odun içindeki miktarını saptamak için teğetsel kesitlerden faydalanılmıştır. Özışınlarının oduna katılma oranı % 17 dir.

3.1.4 Lifler

Odun lifleri, ince uzun ve uçları sivridir.

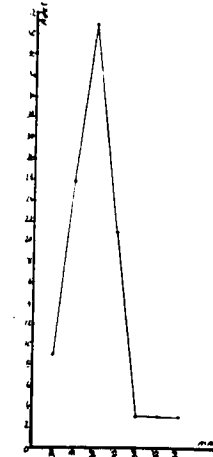
3.1.4.1 Liflerin Uzunluğu, Genişliği, Lümeni ve Zar Kalınlığı

Liflere ait ölçümlerin hangi rakamlar arasında değiştiği aşağıdaki Tablo 2 ve Grafikte (Şekil 2) açık bir şekilde görülmektedir.

Tablo 2: Liflerin Özellikleri

Table 2: The characteristics of fibers

| Örnek | Lif Uzunluğu (mm) | Lif Genişliği (μ m) | Lümen Genişliği (μ m) | Zar Kalınlığı (μ m) |
|---|-------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Delice Zeytini (<i>Olea europea</i> var. <i>oleaster</i> L.) | 0.620 | 14.06 | 5.16 | 4.54 |



Şekil 2: Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) lif uzunluklarının değişimini gösteren grafik.
Figure 2: The graphic showing the length variation of fibre of *Olea europea* var. *oleaster* L.

3.2 Aşılı Zeytin (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) Odununun Mikroskopik Özellikleri

3.2.1 Trahe'ler;

Trahe'ler yıllık halka içinde dağınık (Odunu homojen) dizilişindedir. Özışını yönünde trahe gruplaşması 2-3 tür. İkbahar ve yaz odunu trahelelerinin çapları arasındaki fark çok belirgindir. Az da olsa Olearezin salgısı bulunur.

3.2.1.1 mm² deki Trahe Sayısı

İkbahar odununun 1/2 mm² deki trahe sayısı (52-60), yaz odununda 1/2 mm² de (29-35) dir. 1/2 mm² deki trahe sayısı ilkbahar odununda daha fazladır.

3.2.1.2 Trahe'lerin Çapları ve Zar Kalınlıkları

Trahe hücrelerinin radyal, tanjansiyal çapları ve zar kalınlıkları enine kesitlerde yalnız ilkbahar odununda ölçülmüştür. Radyal çap 37.05 µm ve tanjansiyal çap 36.51 µm dir. Zar kalınlığı ise 2.38 µm dir.

3.2.1.3 Trahe Hücrelerinin Uzunluğu ve Perforasyonları

Odun elemanlarını serbest hale getirmek için uygulanan maserasyon metodu yardımıyla trahe hücreleri de ayrılarak ölçmek için elverişli duruma getirilmiştir. Trahe hücrelerinin uzunluğu 309.8 µm dir. Trahe hücrelerinin uzunlukları ölçülürken her iki uca yer alan perforasyon tablasında perforasyon basittir.

3.2.2 Odun Paransimi

Araştırılan Aşılı Zeytin'in, odun paransiminin konumu paratraheal ve metatraheal konumundadır.

3.2.3 Özışınları

Heterocelulerdir. Teğet kesitte, özışını demetinin alt ve üst sınırlarında yer alan paransim hücreleri üniseri, ortada yatay yönde yer alan paransim hücreleri biseri şeklindedir (AYTUĞ, 1984).

3.2.3.1 Özışınlarının Maksimal Yüksekliği (Hücre ve Mikron Olarak) ve Genişlikleri

Özışınlarının maksimal yükseklik (hücre ve mikron olarak) ve genişlikleri teğetsel kesit üzerinde saptanmıştır.

A. Özışınlarının max. yüksekliği (Hücre sayısı olarak)

Tablo 3: Aşılı (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) odununun özışınlarındaki hücre adedi
Table 3: The number of cells in corelight of *Olea europea* var *sativa* Lehr.

| | Hücre sayısı | | | | | | | | | | | | | Top- lam |
|-----------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Her gruptaki hücre adedi | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7 | 9 | 14 | 17 | 9 | 25 | |
| Her guruptaki hücre toplamı | 0 | 0 | 6 | 8 | 15 | 30 | 35 | 56 | 81 | 140 | 187 | 108 | 325 | |
| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| | 15 | 16 | 8 | 13 | 12 | 11 | 8 | 3 | 6 | 3 | 6 | 1 | 200 | |
| | 210 | 240 | 128 | 221 | 216 | 209 | 160 | 63 | 132 | 69 | 144 | 25 | 2808 | |
| | 2808/200 = 14.04 | | | | | | | | | | | | | |

200 adet özışınında hücre adedi sayılmış ortalama 14 bulunmuştur. Bu 200 adet özışınında sayılan hücre adedini, bunların hangi rakamlar arasında değiştiklerini Tablo 3 ve Grafiğin (Şekil 3) tetkiki ile anlamak mümkündür. Maximum yükseklik 25 adet hücredir.

B. Özışınlarının mikron olarak uzunluk ve genişliklerinin maksimum değerleri:

100 adet özışınında uzunluk ve genişlikler ölçülmüştür. Uzunluk için maksimum değer 276.6 µm., genişlik için 39.8 µm dir.

3.2.3.2 Özışınlarının Oduna Katılma Oranı

Özışını elemanlarının odun içindeki yüzde miktarını saptamak için teğetsel kesitlerden faydalanılmıştır. Özışınlarının oduna katılma oranı % 32 dir.

3.2.4 Lifler

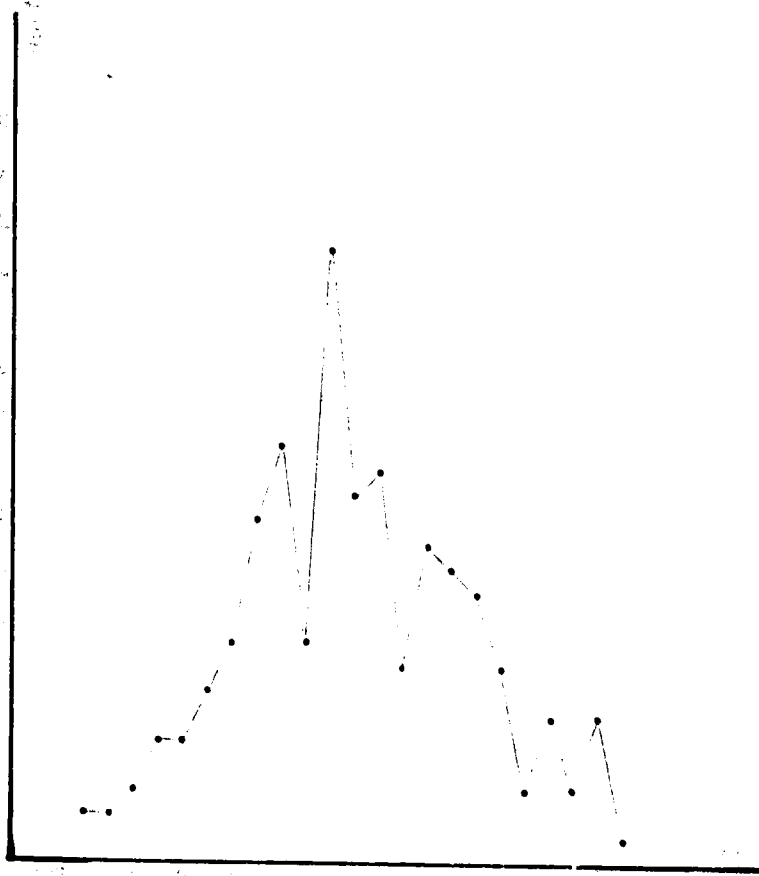
Odun lifleri ince uzun, uçları sivridir.

3.2.4.1 Liflerin Uzunluğu, Genişliği, Lümen ve Zar Kalınlığı

Liflere ait ölçümlerin hangi rakamlar arasında değiştikleri aşağıdaki Tablo 4 ve Grafikte (Şekil 4) açık bir şekilde gösterilmektedir.

Tablo 4: Liflerin Özellikleri
Table 4: The characteristics of fibers

| Örnek | Lif Uzunluğu (mm) | Lif Genişliği (μm) | Lümen Genişliği (μm) | Zar Kalınlığı (μm) |
|---|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Aşılı Zeytin (<i>Olea europea</i> var. <i>sativa</i> Lehr) | 0.865 | 13.41 | 3.97 | 4.74 |



Şekil 4: Aşılı (*Olea europea* var. *sativa* Lehr) lif uzunluklarının değişimini gösteren grafik.
Figure 4: The graphic showing the length variation of fiber of *Olea europea* var. *sativa* Lehr.

3.3 Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) Poleninin Mikroskopik Özellikleri (Tablo 7).

| | |
|-----------------|---|
| Örneğin Orijini | : Milas, |
| Toplama Tarihi | : 27.4.1989 |
| Polen Tipi | : Tricolpatae |
| Polen Şekli | : Sphaeroidea, P/E = 0.90 (W); 0.95 (E) |
| Ekzin | : Ortalama kalınlık 1.34 μm (W); 2.57 μm (E). |

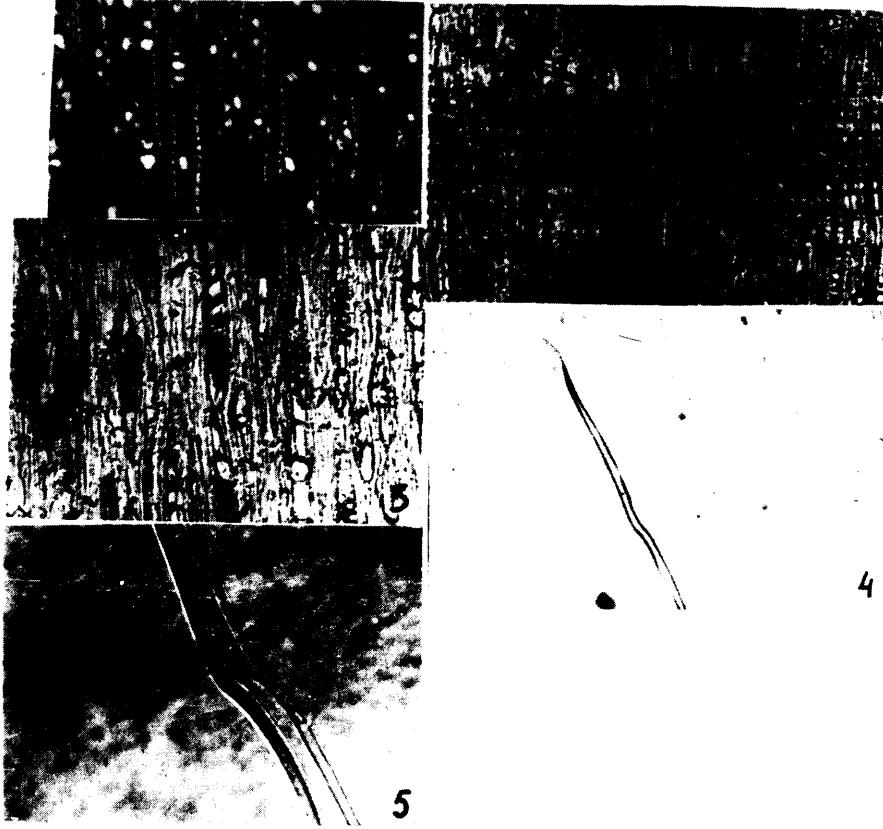
| | |
|------------|---|
| Apertürler | : Colpus'lar fosilize polenlerde ince, uzun, uçları sivri-uzun, sınırları belirgin. Fosilize polenlerde poler üçgen belirgin. Taze polenlerde poler üçgen belirgin değil. |
| Strüktür | : Tectatae (Infrastructurae) ect/end \cong 2/1 |
| Skulptür | : Reticule, retiküller düzensiz şekil ve büyüklükte. Çapları 0.8 μm civarında. |
| Intin | : İnce, Colpus'lar altında daha kalın. Ex/Int \cong 2/1 |

| | Taze Polen | | Fosilize Polen | |
|-----|--------------------|----------|------------------|----------|
| | M | σ | M | σ |
| P | : 19.00 \pm 0.76 | | 18.29 \pm 0.65 | |
| E | : 21.09 \pm 0.80 | | 19.10 \pm 0.82 | |
| clg | : Ölçülemedi | | 13.39 \pm 0.74 | |
| elt | : 2.88 \pm 0.35 | | 2.60 \pm 0.31 | |
| t | : Ölçülemedi | | 6.99 \pm 0.55 | |
| Ex | : 1.34 \pm 0.09 | | 2.57 \pm 0.10 | |

3.4 Aşılı Zeytin (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) Poleninin Mikroskopik Özellikleri (Tablo 7).

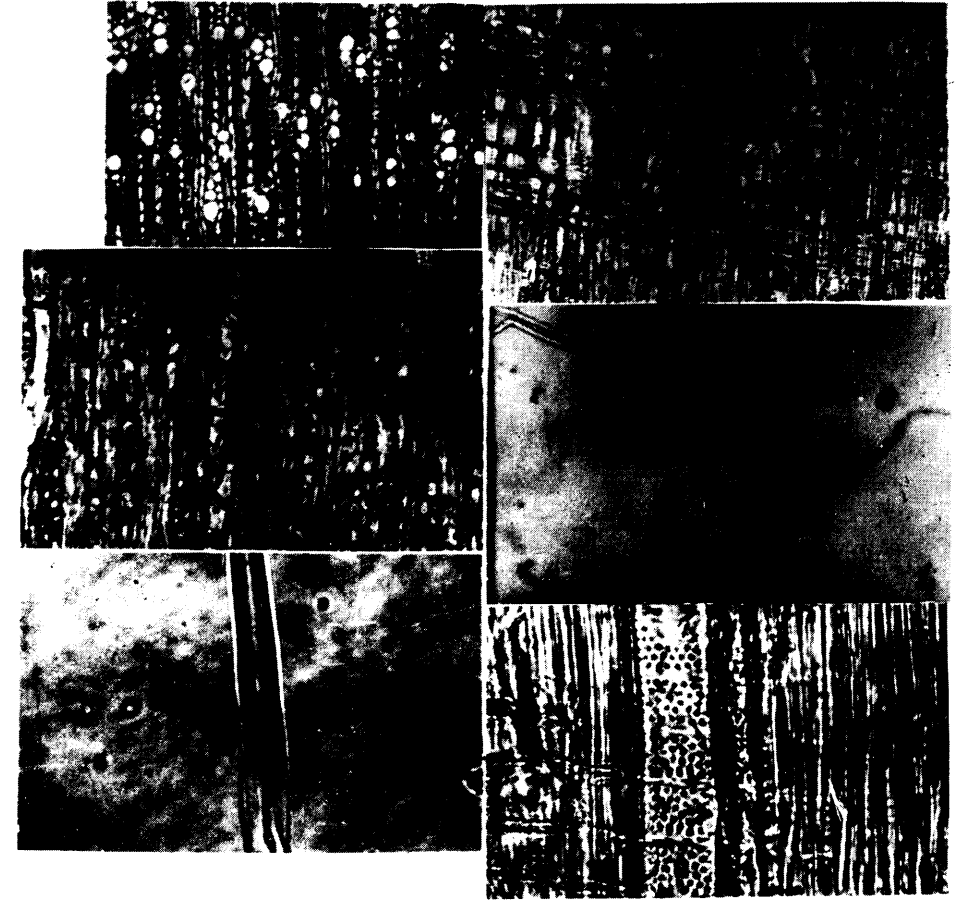
| | |
|-----------------|---|
| Örneğin Orijini | : Milas |
| Toplama Tarihi | : 27.4.1989 |
| Polen Tipi | : Tricolpatae |
| Polen Şekli | : Suboblata P/E : 0.86 (W) Sphaeroidea P/E: 0.97 (E) |
| Ekzin | : Ortalama kalınlık 1.66 μm (W); 3.03 μm (E) |
| Apertürler | : Colpuslar ince uzun, uçları sivri-uzun, sınırları belirgin. Fosilize polenlerde colpus ince, fakat boy daha uzun. Fosilize polenlerde poler üçgen belirgin. Taze polenlerde poler üçgen belirgin değil. |
| Strüktür | : Tectatae (Infrastructurae) ect/end \cong 3/1 |
| Skulptür | : Reticule, retiküller büyük ve düzensiz. Çapları \sim 1.2 μm . |
| Intin | : İnce, Colpuslar altında daha kalın. Ex/Int \cong 2/1 |

| | Taze Polen | | Fosilize Polen | |
|-----|--------------------|----------|------------------|----------|
| | M | σ | M | σ |
| P | : 19.99 \pm 0.85 | | 20.13 \pm 0.97 | |
| E | : 22.98 \pm 0.66 | | 20.69 \pm 0.83 | |
| clg | : Ölçülemedi | | 14.58 \pm 0.72 | |
| elt | : 3.37 \pm 0.53 | | 1.19 \pm 0.32 | |
| t | : Ölçülemedi | | 6.91 \pm 0.74 | |
| Ex | : 1.66 \pm 0.09 | | 3.03 \pm 0.08 | |



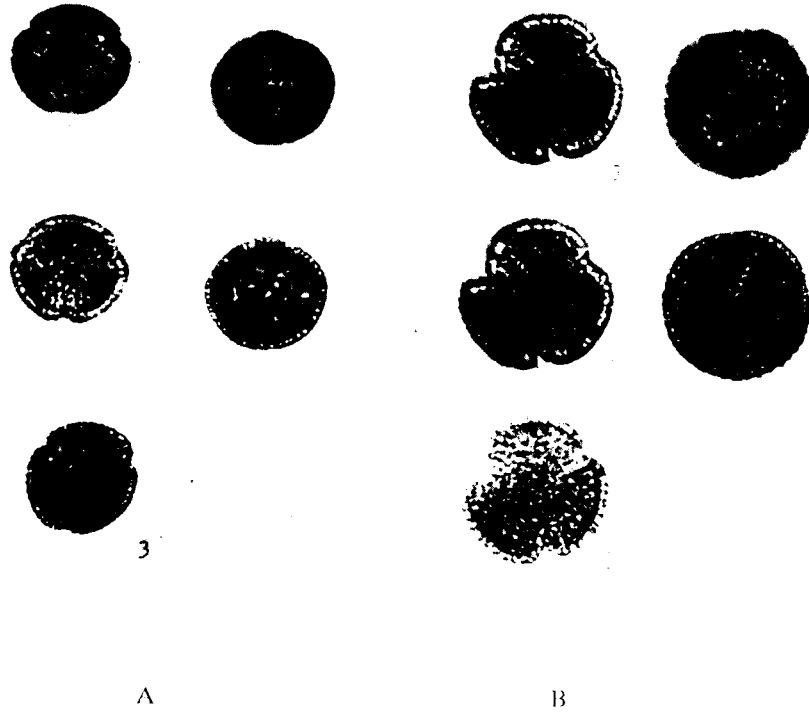
Şekil 5: Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.)
1. Enine kesit ($\times 48$), 2. Radyal kesit ($\times 100$), 3. Lümen ($\times 400$).

Figure 5: *Olea europea* var. *oleaster* L.
1. Transversal section ($\times 48$), 2. Longitudinal section ($\times 100$),
3. Tangentially section ($\times 100$), 4. Fiber ($\times 100$), 5. Lumen ($\times 400$)



Şekil 6: Aşılı Zeytin (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.)
1. Enine kesit ($\times 48$), 2. Radyal kesit ($\times 100$), 3. Tanjansiyal kesit ($\times 4100$),
4. Lif ($\times 100$), 5. Lümen ($\times 400$), 6. Trahe ($\times 400$).

Figure 6: *Olea europea* var. *sativa* Lehr.
1. Transversal section ($\times 48$), 2. Longitudinal section ($\times 100$),
3. Tangentially section ($\times 100$), 4. Fiber ($\times 100$), 5. Lumen ($\times 400$)
6. Trache ($\times 400$).



Şekil 7: A. Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ($\times 1000$)
 1-5 Asetolize polenler: 1 Optik kesit endekzine yakın ornemantasyon. 2 optik kesit ektezin üstten. 3 Optik kesit yüzeyel görünüş. 4 Profil yüzeyel görünüş tek colpus ortada. 5 Profil, koyu renkli iki colpus ortada.
 B. Aşılı Zeytin (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) ($\times 1000$)
 1-5 Asetolize polenler: 1 Optik kesit endekzine yakın ornemantasyon. 2 Optik kesit ektezin üstten. 3 Optik kesit yüzeyel görünüş. 4 Profil yüzeyel görünüş tek colpus ortada. 5 Profil, koyu renkli iki colpus ortada.
 Figure 7: A. (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ($\times 1000$)
 1-5 Acetolyzed pollens: 1 Optical section, ornemantation near Endekzine 2 Optical section, upper ectexine. 3 Optical section serves view. 4 Profil, serves view one colpus in centre. 5 Profil, dark colour two colpi in centre.
 B. *Olea europea* var. *sativa* Lehr., ($\times 1000$)
 1-5 Acetolyzed pollens: 1 Optical section, ornemantation near Endekzine 2 Optical section, serves view. 4 Profil, serves view one colpus in centre. 5 Profil, dark colour two colpi in centre.

Tablo 5: Aşılı Zeytin (*Olea europea* var. *sativa*) ile Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L. nin.) Anatomik ve Palinolojik Özellikleri
 Table 5: The anatomic and palynological features between *Olea europea* var. *oleaster* L. and *olea europea* var. *sativa* Lehr.

| | Aşılı Zeytin | Delice |
|--|-------------------------------|-------------------------|
| Lif uzunluğu (mm) | 0.865 | 0.620 |
| Lif genişliği (Mikrometr olarak) | 13.41 | 14.06 |
| Lümen genişliği (Mikrometr olarak) | 3.97 | 5.16 |
| Zar kalınlığı (mikrometr olarak) | 4.74 | 4.54 |
| Özışınlarının max. yüksekliği (Mikrometr olarak) | 276.6 | 233.2 |
| Özışınlarının max. yüksekliği (hücre olarak) | 25 Adet | 32 Adet |
| Özışınlarının genişliği (Mikrometr olarak) | 39.8 | 35.1 |
| Özışınlarının Oduna Katılım Oranı | % 32 | % 17 |
| Trahe hücrelerinin uzunluğu (Mikrometr olarak) | 309.8 | 262.1 |
| Trahe hücrelerinin radyal çapı (L.O) (Mikrometr olarak) | 37.05 | 37.54 |
| Trahe hücrelerinin tanjansiyal çapı (L.O) (Mikrometr olarak) | 36.51 | 37.92 |
| Trahe hücrelerinin zar kalınlığı (L.O) (Mikrometr olarak) | 2.38 | 2.86 |
| 1 mm ² deki Trahe sayısı | 1/2 mm ² İlk trahe | (52-60) |
| | 1/2 mm ² Yaz trahe | (29-35) |
| | Suboblata (0.86 W) | Sphaeroidea (0.90 W) |
| Polen şekli (P-E) | Sphaeroidea (0.97 E) | Sphaeroidea (0.95 E) |
| Ekzin ortalama kalınlığı (Mikrometr olarak) | 1.66(W) | 1.34(W) |
| Ect/End | 3/1 | 2/1 |
| Reticüllerin çapları (Mikrometr olarak) | 1.2 | 0.8 |

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Muğla'nın Milas ilçesinden alınan Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ile Aşılı Zeytin'e (*Olea europea* var. *sativa* Lehr.) ait örnekler üzerinde Anatomik ve Palinolojik incelemeler yapılmıştır.

Tablo 8'de görüldüğü gibi, lif uzunluğu Delice'de 0.620 mm., Aşılı Zeytin'de 0.865 mm. dir. Lif genişliği Delice'de 14.06 μ m., Aşılı Zeytin'de 13.4 μ m., lümen genişliği Delice'de 5.16 μ m., Aşılı Zeytin'de 3.97 μ m., zar kalınlığı Delice'de 4.54 μ m., Aşılı Zeytin'de 4.74 μ m. dir.

Delice'nin özışınlarının maksimal yüksekliği 233.2 μ m., Aşılı Zeytin'de ise 276.6 μ m. dir. Özışınlarının maksimal yüksekliği Delice'de 32 adet iken Aşılı Zeytin'de 25 adettir. Özışınlarının genişliği Delice'de 35.1 μ m., Aşılı Zeytin'de 39.8 μ m. dir. Özışınlarının oduna katılım oranı Delice'de % 17, Aşılı Zeytin'de % 32 dir.

Trahe hücrelerinin uzunluğu Delice'de 262.1 mm, Aşılı Zeytin'de 309.8 mm dir. Trahe hücrelerinin radyal çapı Delice'de 37.54 μm ., Aşılı Zeytin'de 37.05 μm dir. Tanjansiyal çap Delice'de 37.92 μm ., Aşılı Zeytin'de 36.51 μm dir. Zar kalınlığı Delice'de 2.86 μm ., Aşılı Zeytin'de 2.38 μm dir. Delice ve Aşılı Zeytin'de Trahe'lerin radyal çapı, tanjansiyal çapı ve zar kalınlıklarına ait ölçümleri ilkbahar odununda yapılmıştır. Delice'de 1/2 mm² de ilkbahar odununda trahe sayısı (28-37), yaz odununda (20-27) iken Aşılı Zeytin'de ilkbahar odununda (52-60), yaz odununda (29-35) dir. Aşılı Zeytin'de trahe hücrelerinin içinde az da olsa Olearezin maddesi vardır. Buna karşın Delice'de Aşılı Zeytin'e nazaran daha fazla Olearezin maddesi bulunur.

Tablo 8'de görüldüğü gibi Aşılı Zeytin'i Delice'den polenleri ile de birbirinden ayırmak mümkündür. Polen şekli Aşılı Zeytin'in taze polenlerinde Suboblata iken, Delice'nin taze polenlerinde Sphaeroidea, Fossilize polenlerde ise her ikisinde de Sphaeroidea dir. Ekzin, Aşılı Zeytin'de Delice'ye nazaran daha kalındır. Fet/End oranı Aşılı Zeytin'de Delice'ye nazaran daha büyüktür. Reticül'lerin çapı Aşılı Zeytin'de Delice'ye nazaran daha geniştir.

Doğal yayılış alanı içinde ve bunun dışında ekonomik yarar sağlamak amacıyla dikimler ve aşılama Orman kadaströ çalışmalarında ihtilâl doğurmaktadır. Bu ihtilâlin yasal ve bilimsel çözümünde Delice (*Olea europea* var. *oleaster* L.) ile Aşılı Zeytin'in (*Olea europea* var. *sativa* L. Ehr.) bir çok özellikleriyle birbirinden ayrılması yarar sağlayacaktır kanısındayız.

THE ANATOMIC AND PALYNOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN *Olea europea* var. *oleaster* L. and *Olea europea* var. *sativa* Lehr.

Dr. Zafer KAYA

ABSTRACT

In this research the distinguishing anatomic and palynological features between *Olea europea* var. *oleaster* L. and *Olea europea* var. *sativa* Lehr. were examined.

An important tree of the Mediterranean climate is *Olea europea* L., which has a wide distribution in Turkey. In our country the number of olive trees has been increasing over the years. The subject of our study, *Olea europea* var. *oleaster* L. in the Aegean region represents approximately 50-51 million trees, and every year, in the same region 500,000 Olives are planted (USLU, 1966).

Sometimes it becomes important to distinguish grafted and ungrafted olive trees *Olea europea* var. *oleaster* L. because of disputes between landowners, especially over trees on boundary lines. Although it is usually possible to tell grafted and ungrafted trees apart by the appearance at the point where the graft was made, a scientific approach is more reliable. With this aim in mind, samples were taken from ungrafted and grafted olive trees in the Milâs district and were examined for differences in palinology and wood anatomy (the internal morphology of wood).

Planting and grafting in order to build a forest for purpose of economic profit in internal and external area of natural extension have been made but this has created a disagreement in land surveying.

We believe that many characteristics of *Olea europea* var. *oleaster* L. and *Olea europea* var. *sativa* Lehr. should be distinguished to solve this problem from the point of view of legal and scientific aspects.

Anatomical and palynological studies have been made on the samples of *Olea europea* var. *oleaster* L. and *Olea europea* var. *sativa* Lehr. which were obtained from the township of Milâs, province of Muğla.

As it is seen on table 8 length of fiber in *Olea europea* var. *oleaster* L. is 0.620 mm, and in *Olea europea* var. *sativa* Lehr. is 0.865 mm. The width of fiber in *Olea europea* var. *oleaster* L. is 14.06 μm and in *Olea europea* var. *sativa* Lehr. is 13.4. The width of lumen is 5.16 μm and the thickness of membrane is 3.97 μm in *Olea europea* var. *oleaster* L. and in *Olea*

europaea var. *sativa* Lehr. is 4.74 μ m. The maximal height of corelight in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 233.2 μ m and in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 276.6. The maximal height of cell of corelight in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 32 cells, but in the *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 25. cells. The width of corelight in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 35.1 m μ but in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 39.8.

The length of trahe cells in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 262.1 mm, and in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 309.8 The radial diameter of trahe cells in *Olea europaea* var. *oleaster* L. 37.54 and in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 37.05. The tangential diameter in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 37.92 and in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 36.51. The thickness of membrane in *Olea europaea* var. *oleaster* L. is 2.86 and in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is 2.38. The radial diameter, the tangential diameter and membrane thickness of trahe cell in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. were measured in the spring wood. The number of trahe on 1/2 mm² in *Olea europaea* var. *oleaster* L. in spring wood is 28-37, in summerwood is 20-27 but in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. in spring wood is 52-60 and in summer wood is 29-35. Olearezin exists in small quantity in the trahe cells of *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. On the other hand, more olearezin exists in *Olea europaea* var. *oleaster* L.

As it is seen on trahe Table 8, *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. could be distinguished from *Olea europaea* var. *oleaster* L. by its pollens. The shape of pollen in the fresh pollens of *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. is suboblata but in the fresh pollens of *Olea europaea* var. *oleaster* L. is sphaeroidea, and in the fossilized pollens are Sphaeroidea but in *Olea europaea* var. *oleaster* L. and *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. The exine is thicker in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. as compared to *Olea europaea* var. *oleaster* L. the ect-end radio is higher in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. than *Olea europaea* var. *oleaster* L. The diameter of reticules is larger in *Olea europaea* var. *sativa* Lehr. than *Olea europaea* var. *oleaster* L.

KAYNAKLAR

- AYTUĞ, B., 1959. Türkiye Göknaar (*Abies townii*) Türleri Üzerinde Morfolojik Esaslar ve Anatomik Araştırmalar. İ.Ü. Or. Fak. Derg. Seri A. Cilt IX, sayı 2, 165-217 İstanbul.
- AYTUĞ, B., 1967. Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnosperm'leri üzerinde Palino-lojik Araştırmalar. İ.Ü. Yay. No: 1261 İstanbul.
- AYTUĞ, B., 1984. Odun Anatomisi ve Odun Tanıtımı ders notları. İ.Ü. Orm. Fak.
- ERDİMAN, G., 1960. The Acetolysis Method. A Revised Description. Svensk Botanisk Tidskrift, 54(4): 561-564.
- NORMAND, D., 1972. Manuel D'identification Des Boiscommerciaux- Tome. I. Nogent Sur Marne, 171p.
- SAAS, J.E. 1958. Botanical Microtechnique. (3rd edition) Corstable and Co. LTD. 228 p.
- TOKMANOĞLU, T. 1965. Tarıma Metodu ile Alan Ölçme. İ.Ü. Orm. Fak. Derg., Seri B., Cilt XI, Sayı: 1, Sayfa: 62.
- USLU, S., 1966., Ege Bölgesi ve Bilhassa (Edremit) - Gübre Havzasında Toprak Korunması Bakımından Zeytin ve Orman Münaşebetleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul. Dizen Gonca Matbaası, 100 sayfa. (Tarım Bak. Or. Gnl. Md.lüğü Yay. 439/4).
- WODEHOUSE, R.P., 1959. Pollen Graine. New York, Hafner Publishing Co., 574 p.