

Bu usul tercih edildiği takdirde, bez dışında kalan tek arka bacak uzatılıp ayak kısmı delik üzerinde gerildikten sonra parmak uçları ipliklerle iğnelere bağlanır.

Kurbağa bu şekilde hazırlandıktan sonra mantar levha mikroskopun tablası üzerine konur ve şekilde görüldüğü gibi bir maşa ile tesbit edilir. Parmak zarında iyi bir alan seçmek için evvelâ mikroskopun küçük objektifi ile bakılır. Alanda kılcal damarlardan başka küçük atar-ve toplardamarlar da görmek mümkündür (Şekil: 2). Bazan güç olmakla beraber, bu iki nevi damarı, cereyanın istikametinden tefrik etmek kabildir (toplardamarlarda cereyan çatal yerlere doğru, atardamarlarda ise aksi istikamette). Eğer dolaşım müşahede edilmezse bunun çok defa sebebi, parmak arası zarının ya kuru kalmış veya fazla gerilmiş olmasıdır. Onun için ayağı ara sıra hafifçe ıslatmak ve icap ederse parmakları biraz daha gevşek bırakmak lâzımdır.

Kan cereyanını daha iyi tetkik etmek için daha fazla büyüten bir objektif kullanmak gerekir. Aynı zamanda, bakılan zar üstüne küçük bir lamel parçası koymak tavsiye olunur. Alyuvarların kılcal damarlar da tek sıra halinde geçtiği görülür. Daha küçük olan akyuvarları küçük atardamarların cidar kısımlarına yakın yerlerde görmek kabildir. Geniş bir yatak teşkil eden kılcal damarlar sahasında cereyan hızının az olduğu, buna mukabil atar-ve toplardamarlarda fazla olduğu dikkati çeken diğer bir noktadır.

BİTKİ DOKULARINA AİT DAİMİ PREPARATLARIN HAZIRLANMASI

I

TÜTÜN YAPRAĞI

Dr. NEVIN ELGİN
Tekel Enstitüleri, Biyoloji Kısmı,
Tatbiki Botanik Servisi Kısmı Amiri

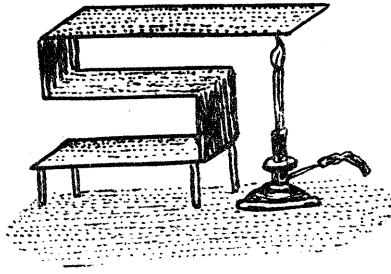
Bitki dokularından hazırladığımız kesitleri daimi olarak muhafaza edebilmek için en basit metot, onları gelatin gliserin içine alarak saklamaktır. Eğer elde ettiğimiz kesitleri birkaç gün için saklamak istiyorsak, onları %10 gliserin içinde de muhafaza edebiliriz.

Gelatin gliserin'in hazırlanması:

1 kısım safiha halinde gelatin (1 gr.)

6 kısım arık su (6 sm³)
7 kısım saf gliserin (7 sm³)
1 kristal asit tymik veya kâfur

Küçük parçalara bölünen gelatin, yumuşaması için 2 saat arık su dahilinde bırakılır. Müteakiben 7 kısım gliserin ilâve edilir. Antiseptik olarak da 1 küçük kristal kâfur konulur. Takriben 1 çeyrek saat kadar karıştırılarak kaynatılır ve sıcak iken ıslatılmış cam pamuğundan süzülür. Bu şekilde hazırladığımız vasat, gliserinden dolayı çok şeffaf olduğu gibi, adi hararete de kolayca donabilir. Kullanılacağı zaman bu mah-luttan küçük bir parça alınarak temiz bir lam üzerine konulur. Şekil: 1



Şekil 1: Isıtıcı levha.

de gösterilen ısıtıcı levha üzerinde, gelatin gliserin eriyinciye kadar, hafifçe ısıtılır. Bazan erimiş olan damlanın içinde küçük hava kabarcıkları husule gelebilir. Bunları, hafifçe ısıtılmış ince bir madeni iğne vasıtasıyla dokunarak ortadan kaldırmak icap eder. Tetkik edilecek olan cisim, erimiş olan damlanın tam ortasına, ince tüylü bir fırça vasıtasıyla, düzgün olarak yerleştirilir ve hemen lamel ile kapatılır (1). Bu suretle hazırlanan preparatlar, donuncuya kadar ufki bir vaziyette bırakılır. Temiz ve hafifçe ıslatılmış bir bez vasıtasıyla taşmış olan kısımlar temizlenir, lamelin etrafına bir fırça vasıtasıyla kanada balsamı sürdükten sonra kurumağa terkedilir. En nihayet, kesitin ait olduğu bitkinin adı, hangi kısmından ve nasıl bir kesit olduğu ve yapılma tarihi yazılmış olan etiketler yapıştırıldıktan sonra özel preparat kutularına yerleştirilir. Bu şekilde hazırlanan preparatlar soğuk bir yerde uzun zaman saklanabilirler. Şayet bozulmuşlarsa kanada balsamı bir jiletle kazındıktan sonra lam yukarda tarif edildiği üzere hafifçe ısıtılarak gelatin gliserin eritilir, temiz

1) DOP, P., GAUTIE, A.: Manuel de technique botanique. Paris, 1928. S. 19-20.

bir lama konulan bir damla saf gliserin içinde kesitler yıkanır, müteakiben yeniden gelatin gliserin içine alınır.

Yaprak dokularına ait preparatların hazırlanması:

Yaprak yapısına ait dokuları incelemek için, onlardan enine ve yüzüne kesitler almamız icap eder. Bu iş için hiç kullanılmamış keskin jiletler (0,8 mm lik) kullanılmalıdır.

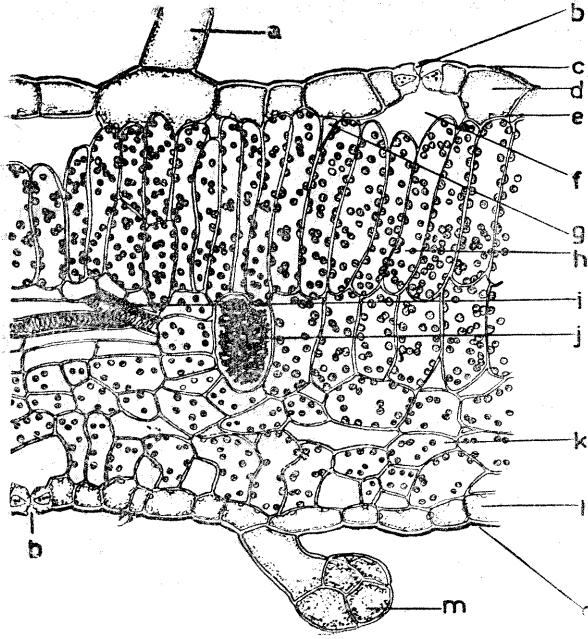
Enine kesitlerin elde edilmesi:

Yapraklardan enine kesitler almak için, yaprağın orta damarına paralel olmak üzere dört köşe küçük parçalar kesilir. Bunlardan 4 veya 5 tanesi üst üste konularak, ortasından uzunluğuna iki eşit parçaya bölünmüş olan, iki mürver özünün arasına konular. Kenarlardan taşan fazla kısımlar kesilir ve birbirini müteakip birçok enine ince kesitler alınır. Bunlar %70 alkol (72,9 sm³ %96 lik alkol + 27,1 sm³ H₂O dest.) ihtiva eden bir saat camı içine konular. Bunu müteakip kesitler, ince tüylü bir fırça vasıtasıyla, içinde damıtık su bulunan diğer bir saat camına geçirilir. Nihayet %10 saf gliserin içine alınarak tozsuz bir yerde, gliserinin suyu tamamen uçuncuya kadar 1-2 gün bekletilir. Bu suretle, tedrici olarak kesafet arttığından hücrelerin plasmolis'e duçar olmasının önüne geçilmiş olur. Bu kesitler mikroskop altında muayene edilerek fena olanları atılır, iyi olanları ise yukarıda tarif edildiği üzere gelatin gliserin içine alınarak preparatlar hazırlanır.

Misal olarak tütün (*Nicotiana tabacum* L.) yaprakları tetkik edilecektir. Resimler İzmir bölgesine ait tütün sortlarının yapraklarından çizilmiştir (Şekil: 2).

Tütün yaprağında, her iki epiderma'da tüyler ve stoma'lar mevcuttur. Birçok bitkilerin aksine olarak gerek epiderma hücrelerinde, gerekse tüy hücrelerinde kloroplast'lar bulunmaktadır. Başlı salgı tüyleri ile baş kısmı olmayan örtü tüyleri mevcuttur. Salgı tüylerinin bir kısmı kısa saplı, bir kısmı uzun saplıdır. Uzun saplı salgı tüylerinin baş kısmını teşkil eden hücrelerin herbirinde yıldız şeklinde druz tabir edilen kristaller bulunmaktadır. Bunlar kalsium oksalat terkiibindedirler (2). Yaprak

2) Bu kristallerin kalsium oksalattan ibaret oldukları şöyle ispat edilir. Taze kesitler bir damla HCl içinde incelenecek olurlarsa kristallerin eridikleri görülür. Bu oksalatın mevcudiyetini ispat eder. Şayet kesitler sulu H₂SO₄ içinde tetkik edilirlerse mevcut kristaller eriyerek yerine iğne şeklinde jips kristalleri (CaSO₄) teşekkül eder. Bu da Ca'un mevcudiyetini gösterir.



Şekil 2: Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) yaprağından alınmış enine bir kesit: a. tüy, b. stoma, c. kutikula, d. üst epiderma, e. kloroplast, f. stoma altı boşluğu, g. hücrelerarası boşluğu, h. palliat parenkima'sı hücreleri, i. damar demetinin boyuna kesiti, j. kum kristallerini ihtiva eden hücre, k. sünger parenkima'sı hücreleri, l. alt epiderma, m. kısa saplı bir sağı tüyü (büyütme 260×).

dokusunu teşkil eden hücrelerin arasında da yine kalsium oksalat terkinde kum kristalleri tabir olunan küçük kristal kümeleri ile dolu hücreler mevcuttur.

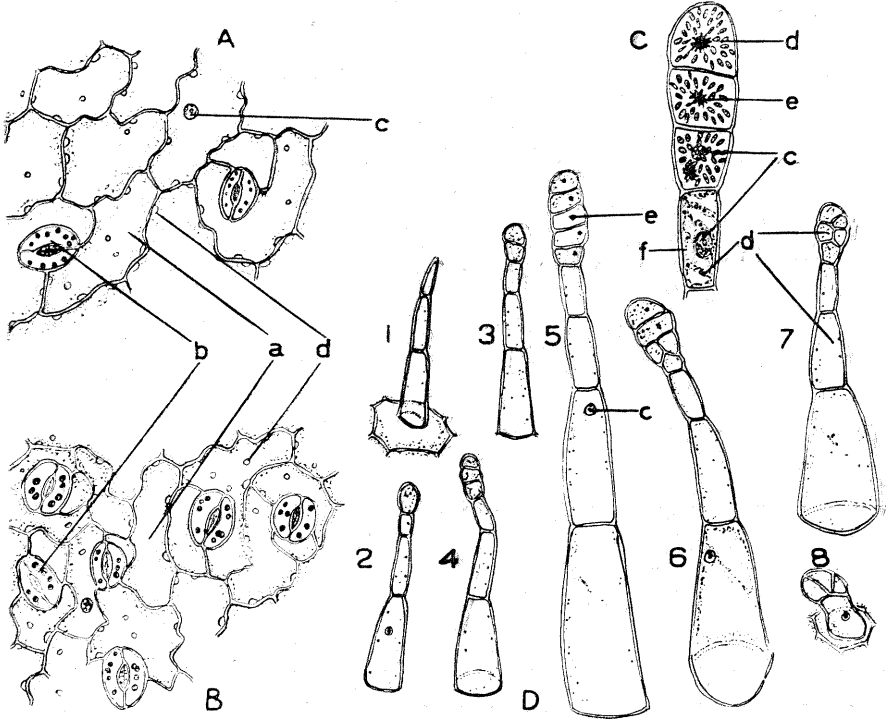
Yüzüne kesitlerin elde edilmesi:

Her iki epiderma'nın, stoma'ların, sünger ve palissat parenkima'larının üstten görünüşlerini tetkik etmek için yüzüne kesitler almamız icap eder. Tüyer yüzüne kesitlerde daha kolay tetkik edilebilirler.

Epiderma'ların tetkiki:

Yaprağın gerek alt ve gerekse üst yüzünden jilet vasıtasıyla küçük birer parça kaldırılır. Bu parçalardan her birisi bir pens yardımıyle tutularak sıynılır. Bu suretle yaprağın üzerini döşeyen beyaz deri elde edilir. Bu derilerden herbiri enine kesitlerde yaptığımız gibi aynı muamelelere tâbi tutularak gelatin gliserin içine alınır.

Tütün yapraklarının epiderma hücrelerindeki kloroplast'lar, yüzüne kesitlerde daha bariz olarak görünürler. Epiderma hücreleri, nikotin ($C_{10}H_{14}N_2$) isminde bir alkaloid ihtiva ederler. Bu alkaloid renksiz olduğu için görülmez. Ancak özel reaksiyon'larla meydana çıkarılabilir (3). Şekil: 3 A alt epiderma, şekil: 3 B üst epiderma hücrelerini, şekil 3 C ve D de tüyleri göstermektedir.



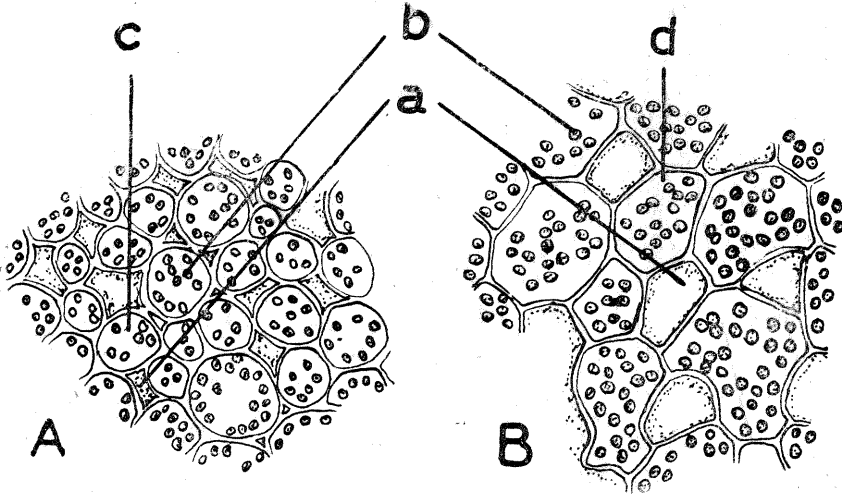
Şekil 3: Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) yapraklarından alınmış yüzüne kesitlerde epiderma ve tüyler: A. üst epiderma; B. alt epiderma, C. druzları ihtiva eden bir salgı tüyünün baş kısmı, D. muhtelif tüyler, a. epiderma hücreleri, b. stoma hücreleri, c. nukleus, d. kloroplast'lar, e. druz, f. protoplazma, 1. örtü tüyü, 2-7. gelişmelerinin muhtelif safhalarındaki uzun saplı salgı tüyleri, 8. kısa saplı salgı tüyü (büyütme A, B 260, C 407,5, D 115×).

Sünger ve palissat parenkima'sının tetkiki:

Sünger parenkima'sı hücrelerini görebilmek için yaprağın alt yü-

3) Taze kesitler bir damla Bouchardat miyarı (6 gr. KI, 5 gr. I, 100 sm^3 H_2O dest.) içinde incelenecek olurlarsa, epiderma hücrelerinin ekserisinin, tüy saplarının kaide hücrelerinin, ihtiva ettikleri nikotinden dolayı, kahve rengindeki beneklerle doldukları görülür.

zünden jiletle, yüzeye paralel, ince bir parça kesilir. Bu şekilde epiderma hücreleriyle beraber sünger parenkima'sına ait hücrelerden bir kısmı da kesilmiş olur. İyi görebilmek için kesiti ince almak icap eder. Alınan bu kesit, aynı muamelelere tâbi tutularak preparat hazırlanır. Yalnız, kesiti yerleştirirken üst yüz lama, alt yüz lamele müteveccih olmalıdır. Tetkik



Şekil 4: Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) yapraklarından alınmış yüzüne kesitlerde sünger ve palissat parenkima'sı hücreleri: A. palissat parenkima'sı, B. sünger parenkima'sı, a. hücrelerarası boşlukları, b. kloroplast'lar, c. palissat parenkima'sı hücreleri, d. sünger parenkima'sı hücreleri (büyütme 521×).

ederken de mikroskobun küçük ayar vidasını o şekilde ayarlamak icap eder ki, altta kalan epiderma hücreleri değil de, üstte kalan sünger parenkima'sı hücreleri net olarak görünsünler (Şekil: 4 A). Yaprakların üst yüzünden alınan kesitler de aynı muameleye tâbi tutulacak olurlarsa, palissat parenkima'sına ait preparatlar elde edilmiş olur (Şekil: 4 B).

BITKİ DOKULARINDAN ÇIPLAK PROTOPLASTI GOSTEREBİLMEK İÇİN ELVERİŞLİ BİR METOD (1)

ZÜHAL EREV
Biologi Öğrencisi

Şimdiye kadar, sık sık bahsi geçen protoplast hakkında öğrencilere bir fikir verebilmek için hücrede bir takım boyamalar yolu ile farklılaş-

1) Yazıda Doç. Dr. MÜRÜVVET HASMAN'ın anatomi ders notlarından faydalanılmıştır.