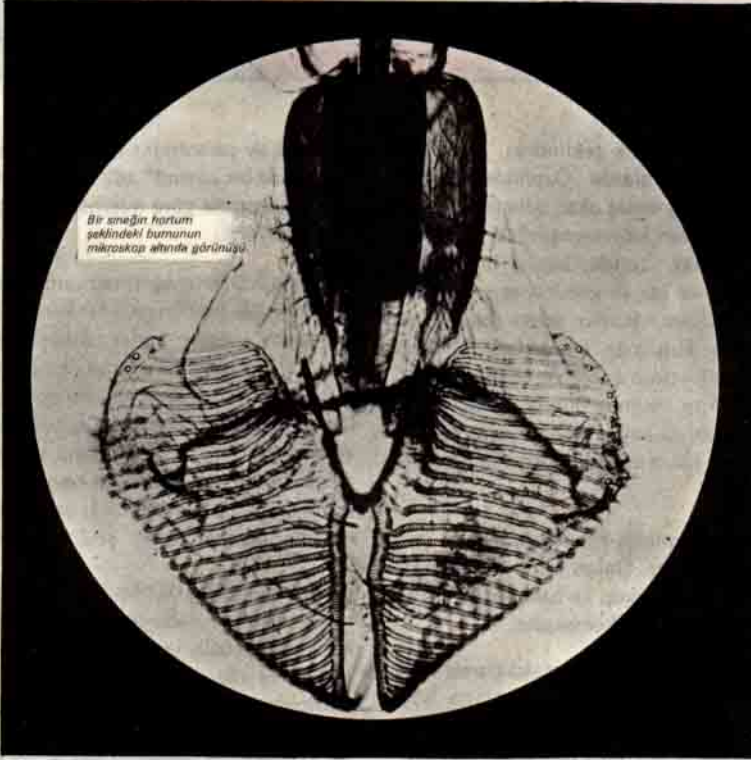


GÖZLE GÖRÜLMİYENLER

Wemir THOMAIER



İnsanoğlunun ay üzerine ilk adımını atabilmesi için muazzam teknik ve mal olanaklara ihtiyaç olmuştur. Bu ay uydusunun üzerine Armstrong'un o ilk ünlü adımını atmasıyla tamamlandı. Fakat bilim dünyası ancak aydan getirilen kaya parçalarını kesip onlardan ince lam'lar yaptıktan ve mikroskop altında inceledikten sonra, ayın niteliği hakkında ilk bilgileri kazanabilmiştir.

Uzay yolculukları yanında mağara araştırmaları ve deniz altına dalmalar bugün sen gerçek serüvenleri oluşturmaktadır. Fakat bütün bunlar içinde en ilginçleri fotoğraf makinalarının çok yakından aldığı "canlı" resimlerdir, yani makro alanın incelenmesi ya da mikrokosmosun meydana çıkarılması.

Mikroskopun içine atılacak bir bakış bize doğanın ne kadar mucizelerle dolu olduğunu gösterir ve bizi teknik dünyanın üzerimize yüklediği rüyalardan kurtarır.

Bu doğa harikalarını görmek için ne aya gitmeğe, ne mağaraların içinde dolaşmağa, ne de suyun derinliklerine inmeğe gerek yoktur; yakınımızdaki bir su birikintisine koşmak bunun için yeterlidir.

Eğer oranın suyu bir kaç günden beri durmuşsa, bu su birikintisinin kenarlarında yeşil veya kahverenginde bir balçık katmanı oluşmuştur: yosunlar. Elimizdeki herhangi bir mikroskopun yardımıyla bunları birbirinden kolayca ayırt edebilirsiniz. Yeşil rengindeki yapışkan akar madde-

Kol saatinizin geceleyin parlayan fosforlu rakamlarını basit ve fazla büyültmeyen bir mikroskop altında gözlerseniz, hiç beklemediğiniz bazı şeylerle karşılaşsınız. Devamlı olarak parlak boyanın teker teker noktaları parlıyıp dururlar, bu her seferinde bir atomun parçalanması demektir. Bununla bu parlayan boyanın kalitesini bulabilirsiniz: o ne kadar sık etrafa şimşeklerini gönderirse, o kadar radyo aktif'tir. Mikroskop size yeni bir dünyanın kapılarını açar ve umduğumuz birçok şeyleri öğretir.



den oluşan yosunlar iplik şeklindeki, çoğu kez tek hücreli yeşil yosunlardır. Özellikle ilkbahar ve sonbaharda yavaş yavaş akan suların kenarında çakıl yosunlarının kahverengindeki yapışkan maddelerini bulmak kabildir, bunlar bir hücreli canlı varlıklardır ve küçük gemicikler şeklindeki evciklerle kaplıdır. Bunlar adeta kapağı ve tabanı olan bir kutucuğa benzerler. Bunların içinde tek hücreli yosun yaşar ve ufacık ayaklarını kutudan sarkıtır. Aslında bunlar bu mini mini varlığın hareketini sağlayan ufacık protoplazma bağlantılarıdır ve bilim adamları bunlara "Pseude podi'ler" derler.

Böyle çakıl yosunların kabukları aslında milyonlarca yıl dayanırlar. Onları kireç ocaklarında bulmak kabildir. Mikroskop ile bakmak için tabii yalnız canlı yosunlar söz konusudur.

İnsan örneğin bunların çoğaldıklarını pek güzel, bir mikroskoptan izleyebilir. Hatta böylece yosunlarda iki yöntemin bulunduğu meydana çıkar: Birincisi hücrenin parçalanması, ikinci olarak da çiftleşmenin ilkel bir şekli. Eğer talihiniz varsa, iki yosun ipliğinin nasıl paralel duruma gelip birbirine yaklaştığını ve sonunda sıkıca birbirlerine dayandıklarını görürsünüz. Birbirleriyle temas eden hücreler de köprüler meydana gelir ve bunların içinden "erkek" yosun ipliğinin hücre içeriği, karşısında duran yosun ipliğinin "dişi" hücresiyle birleşir.

Yosunları gözlemekle su damlası bitmiş degildir. Eğer bir su birikintisinden alınmışsa, mikroskopta onun ne kadar büyük sürprizler sakladığını gözlemlenizle göreceksiniz. İşte su birikintisinden alınan bu ünlü su damlası 70-75 yıl önce amatör mikroskopçuluğun moda olmasına sebep olmuştur. Bu moda dalgasının dört bir tarafa yayılmasına R. H. France adında biri ön ayak olmuştur. Kosmos Şirketi (Almanca ünlü Kosmos

dergisini de çıkaran bir topluluk) onun "su damlası içinde bir gezinti" adlı kitabını yayımlamıştı. Onun anlatışına göre mikroskop gerçek serüvenler yaratıyordu:

Büyütücü merceğin kapısından günlük hayatın girmedığı bu dünyaya bir kere ayağınızı basabilerseniz, şimdiye kadar bildiğiniz herşey serüven dolu bir peri dünyasının ilk basamakları olur. İnsanoglu 250 yıl önce ilk olarak bu perdeyi araladığı zaman bu Lilipütler Diyarından öyle şeyler anlatmağa başladı ki, bunların yanında Gulliver adeta hiç bir şey görmemiş sayılırdı. Marstan ilk adam tekrar dünyaya geldiği zaman belki bu peri masallarına benzeyen şeyler anlatabilecektir.

Her ülkede su damlasının tropik bitkilerinden daha çeşitli ve daha renkli olan o garip ormanları vardır. Uzun yeşil kahverengi ve mavimtrak iplikler ve göze hoş gelen hevenkler (girland'lar) birbiriyle karışarak sık çalılıklar halini alıyorlar ve sonra teker teker tutunma filizlerine dönüşüyorlar. Üzerlerinde ve aralarında ikinci bir bitki türü yetişiyor. Bu çakıl yosunları bazen sivri, katı, keskin cam kırıkları gibi gözüküyorlar bazen de bir iğne veya küçük bir kutu şeklinde ya da sevimli bir yelpaze gibi açılmış duruyorlardı, hatta küçük bir ormanda çatalı dalcıklar üzerinde oturan mercanlar gibi; birdenbire oraya buraya hızlı bir gemi gibi kayıyorlar ve orada kaya oyuklarındaki kristaller gibi parlıyorlardı. Sonra aydınlık boşluklarda güzel yıldızlar oraya buraya sığıyorlardı.

Sanki tamamıyla ışıktan yapılmış da, bir varlık değilmiş gibi, saf zümrüt yeşili sivri ışınlar, garip yeşil ağaçlar, cam gibi parlak ayaklar üzerinde sallanıyorlar, yeşil aklardan demetler dallarda asılı dururlar, ateşten kırmızı kürecikler, çiçekler gibi, bu kadar renk, şekil ve gripliklerin kamaş-

Cam tahtasının
kesiti



Ağaçların hücre iç yapıları ilginçtir

Bitki sapları ve tahta (ağaç) kesitlerini hazırlamak çok kolaydır. Bitki sapları mikroskop altında yalnız çok ince kesitleri halinde gözlenebilir. Onu şu şekilde hazırlayabilirsiniz: Bir çiçeğin çapını bir iplik makarası içinden geçiriniz ve onu bir traş bıçağı veya çok keskin bir bıçakla keserek makaradan ayırınız, bunu yapmak için bıçağı makara boyunca ileri sürünüz ve sonra bitki sapını kama şeklinde bir parçası kesilip ayrılacak şekilde bir parça ileri sürünüz, bu ince parçanın en ince son kısmı mikroskop altında gözlemek için elverişlidir.

Ağaç ise özel ince ve keskin bir bıçakla saydam olacak kadar ince kesilmelidir. Tahta tahtaşlarının ince son kısımları da bu işe elverişlidir. Kuruy tahta kesilmeden önce gliserin-ispirto eriyiği içinde birkaç hafta iyice kaynatıldıktan sonra ince ince kesilir.

tırdığı göz önünde birbirine karışıyorlardı. Fakat birazdan bu ilkel dünyanın hayvancıkları ortaya çıkıyor ve beraberce sürünmeğe emeklemeye başlıyor...”

Burada terlik hayvancıkları, göz hayvancıkları, tekerlek hayvancıkları ve polipler gibi mikroskopik küçük canlılardan söz edilmektedir. Mikroskopun meydana çıkardıkları şeylere karşı gösterilen bu hayret ve hayranlık yaklaşık üç yüz yıl eskidir.

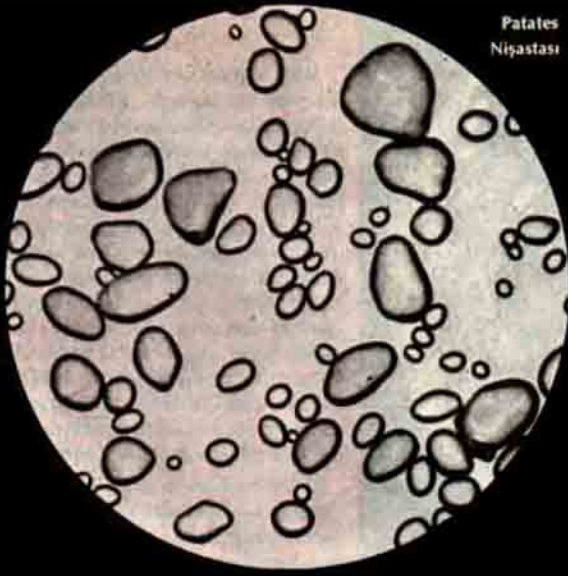
1683 yılında Hollandalı Antony Van Leeuwenhoek (1632-1723) İngiliz Araştırma Kurumu Royal Society'ye bulduklarının resimlerini sunmuştu, bunlar mikrokosmosla ilgili ilk resimlerdi. Leeuwenhoek bir amatör olarak mercekleri taşlamasını seviyordu ve böylece ilk mikroskopları yapmıştı. Sonrada kendi tarafından bulunan bu küçük canlıların dünyasını bilimsel yönden araştırmaya başlamıştı. Onun o zaman yapmış olduğu resimler hâlâ saklanmaktadır.

Böylece oldukça basit bir mikroskop Leeuwenhoek's'li ünlü bir doğa araştırmacısı yaptığını göre, bizde basit ve ucuz bir mikroskoptan ol-

dukça iyi faydalanabiliriz. Büyük araştırmacılar da her zaman yüksek güçlü ve en yüksek büyütme olanağı olan aygıtlarla çalışmazlar. Burada sözü edilen deneyleri nispeten oldukça az büyüten mikroskoplarla bile yapmak kabildir. Herhalde yüz kere büyüten bir mikroskop bu işe tamamiyle yeterlidir.

Böyle bir mikroskopla gözleyebileceğiniz en güzel şeylerin başında bahar çiçeklerinin tozları gelir. Bir çiçek demeti toplayınız. Bir lamın üzerine bir damlacık gerilimi olmayan (ev hanımlarının yıkanmış çamaşırı duruladıkları) durgun sudan bir damla akıtınız. Bu su damlası üzerine de bir parça çiçek tozu serpiniz ve hepsini bir kibrit çöpü veya ince bir tahta parçasıyla karıştırınız. Lamın üzerini kapama camıyla kapayınız. Hazırlık tamamlanmıştır. Şimdi onu mikroskopunuzun altına koyabilirsiniz, resim tam net oluncaya kadar onu biraz çeviriniz. Teker teker çiçeklerin tozlarını birbiriyile karıştırarak olursanız, doğanın böyle ufaklı ayrıntılarda bile ne kadar değişik şeyler yarattığını görürsünüz. Özellikle yabani hindiba'nın tozu çok güzeldir.

Mikroskopla uğraşmak yalnız güzel değil, aynı zamanda faydalı bir uğraştır. Belki otomobil



Kako'nun içinde nişasta var mıdır?

Nişastanın bulunup bulunmadığını kolayca saptayabilirsiniz, özellikle patatete. Yeni kesilmiş bir Patatesin suyunu bir lam üzerine damlatınız. Buna bir damla da su katınız, karıştırınız, lamı örtücü cam ile kapatınız. Mikroskopta baktığınız zaman hücreyi oluşturan parçalar ve çok köşeli cisimler görürsünüz, bunlar ışığı kuvvetlice kırarlar: Patates nişastası.

Şimdi nişasta olan ile olmayı kolayca ayırabilirsiniz. Hazırladığınız şey üzerine ispirto ile inceltilmiş tentürdiyod'tan bir damla akıtınız. Onun bir kısmını kurutma kâğıdı ile emerken o içeriye doğru sızar. Patates nişastasının tanecikleri koyu mavi bir renk alırlar. Böylece birçok hamur işlerinde ve başka besin maddelerinde nişastanın bulunup bulunmadığı bu yoldan kanıtlanabilir. Çok defa kakao tozu içine karıştırıldığı olur. Hapların içerisine doldurma maddesi olarak da eklenir.

Şeker hastalarının yedikleri şeylerde nişasta bulunmamalıdır.

bayonuzun daha iyi olup olmadığını anlamak istersiniz. Bu sırada yaprak zarlarını veya birçok daha başka bitki parçalarının hücre yapısını mikroskop altında gözlerken faydalanacağınız bir yöntemi kullanırsınız.

Saydam olmayan cisimlerin gözlenmesi daima güç, hatta bazan olanaksız olduğu için, (otomobilinizi mikroskopun altına getirmek pek kolay olmasa gerek) bir tırnak boyası izinden faydalanınız. Bir kâğıt veya boyalı bir yere küçük bir damla damlatın ve onun bir kaç dakika kuruması için bırakın. Sonra böylece meydana gelen zarı bir cımbız ile dikkatle kaldırınız. Cisme doğ-

ru bakan yüzü yukarı gelmek üzere lamın üzerine koyunuz. Önceden bunun üzerine mini mini bir su damlası damlatınız. Eğer şimdi onu tırnak boyasının zarı altında buhar haline getirirseniz, bu tamamıyla düz olarak cama yapışır.

Mikroskopta bakarken zarın yüzeyi yaprak yüzeyinin üzerindeki bütün ince çizgileri aynıyle gösterir: ayrı ayrı üst zar hücrelerinin sınırları, uzunlamasına yarıçıklar en ince damarlar. Otomobil boyasının kalıbını alan zar şimdi sürünmek, sürtünmek veya kazınmak suretiyle bozulan ince yerleri açıkça gösterir.

HOBBY'den

● *Çağımızın ahlâksızlığından ne şikâyet ediyorsunuz? Daha iyi değil mi? Siz ahlâklı olunuz itibarınız daha da artar.*

GOETHE

● *Kalbin mantığa sığmayan apayrı bir mantığı vardır.*

PASCAL