

CANLI VE KURUTULMUŞ BİTKİ MÜZELERİ (ARBORETUM, BOTANİK BAHÇESİ, HERBARIUM'LAR.)

Yazan :

Doç. Dr. Faik YALTIRIK

I. Canlı Bitki Müzeleri : Arboretum ve Botanik Bahçesi Hakkında Genel Bilgiler :

a. Arboretum ve Botanik Bahçesinin Tanımı : Arboretum veya Botanik Bahçesi, her biri doğru ve dikkatli bir şekilde etiketlenmiş ağaç, çalı ve diğer odunsu ve otsu bitkilerin teşhir ve ilmi araştırmalar maksadıyla bir araya getirilmesidir. Bunlara «canlı bitki müzeleri» de denir.

Arboretumlarda yalnız odunsu bitkiler yetiştirildiği halde, Botanik Bahçesinde Arboretumdan farklı olarak yalnız odunsu bitkiler değil, bunlarla birlikte, bütün diğer otsu bitkiler de yetiştirilir. Tař - bahçeleri ve Gül - bahçeleri gerek Arboretum'larda ve gerekse Botanik Bahçelerinde bulunabilirler; fakat her ikisi için de esas kısmı teşkil etmezler (Wyman, 1947).

Arboretum ve Botanik Bahçeleri Park'lardan řu özelliklerle ayrılırlar: Arboretum ve Botanik Bahçelerindeki bitkiler sadece teşhir için değil, üzerinde ciddi tetkikler, ilmi araştırmalar yapmak için yetiştirilmişlerdir. Bu bakımdan orijinlerinin bilinmesi, ve bilhassa adlarının doğru bir şekilde etiketlenmiş olması lâzımdır. Halbuki Park'lardaki bitkiler etiketlenmemişlerdir, ve orijinleri belli değildir. Parkların rekreasyon yönünden değeri vardır. Halbuki Arboretum ve Botanik Bahçesinin rekreasyon değeri yanı sıra, ondan daha önemli olan öğretici yanı ağır basmaktadır. Etiketlenmiş örnekler vasıtasıyla ziyaretçilere; doğal ve ekzotik bitkilerin o bölgede nasıl yetiştikleri, ne gibi farklar gösterdikleri hakkında bilgiler verilebilir.

Botanik Bahçeleri, tropiklerden arktik bölgelere kadar yetişen bitkileri, seçilen uygun bir yerde, açıkta ve seralarda yetiştirmek gerek-

mektedir ki, Arboretumlara nazaran daha külfetli, daha pahalı tesislerdir. Fakat böyle olduğu için de bu işten vazgeçmek doğru olmaz. Pekâlâ kâfi büyüklükte bir saha üzerinde, dünyanın muhtelif bölgelerinden seçilmiş temsilci bitkilerin açıkta veya seralarda teşhir edilmesi mak-sada kâfi gelebilir ve tesirli olabilir. Yeter ki bu seçilen bitkiler doğru olarak adlandırılmış ve etiketlenmiş olsun.

b. **Botanik Bahçelerinin ve Arboretumların Fonksiyonları:** Hiç şüphe yok bir şehir, tarihi eserleri yanı sıra, tiyatroları, opera ve müze-leri, hayvanat ve botanik bahçeleri, arboretumları ile değer kazanır. Ba-tılı, şehirlerindeki botanik bahçelerinin güzelliği ile ögündür. Nitekim dünyanın sayılı botanik bahçelerinden biri olan Londradaki Kew Gar-dens'ın eski direktörü Taylor Kew Gardans'ı yalnız İngiltereye değil, bütün insanlığa hizmet eden büyük bir araştırma ve tevzi merkezlerin-den biri olarak göstermektedir. Bir yıllık faaliyeti sonunda elde edilen endüstriyel ve tıbbî bitkilerin değeri milyonları aşmaktadır. (Wyman, 1957)

Aldo Pavari bir konferasında (1958) Arboretumun önemini ve fonk-siyonunu şöyle belirtmektedir: «Çok sayıda ağaçların bir mekân içeri-sinde toplanmış olması ve bütün bunların aynı yönde etüd edilmesi ko-laylıklarını sağlaması ve nihayet uzun, pahallı seyahatleri icap ettirme-mesidir.».

Wyman (1947) Botnik Bahçesinin ve Arboretumun fonksiyonlarını şu şekilde sıralamaktadır :

- 1 — Bölge halkına odunsu bitkiler arasından, süsleme değeri bakımından en iyi olanlarını seçebilme imkânını sağlamak ;
- 2 — O bölgeye yeni bitkiler ithaline imkân hazırlamak,
- 3 — Geniş halk kütlesine bitki nosyonunu mal etmek, yaymak,
- 4 — Hangi varyetelerin hangi lokal şartlarda iyi yetiştiğini araş-tırmak. Denenmiş varyetelerin dayanıklılığını tesbit etmek.
- 5 — Daha önce o bölgede yetişmeyen bitkileri ithal etmek suretile o bölgenin güzeliğini, ekonomik ehemmiyetini ve verimliliğini arttırmak.

Bu son hususu küçük bir misalle açıklamakta fayda ummaktayız: Bugün 80 kadar türü olan kahve (*Coffea - C. arabica, C. excelsa*)'nın ye-tişmesi sıcaklık, rutubet, denizden yükseklik, toprak türü, drenaj, güb-releme, gölgeleme gibi faktörlerin müsait bir tarzda birleşmesiyle müm-kündür (Zeybek, 1957). Kahve tehlikeli mevsimlerde ihtimam isteyen

nazlı bir bitkidir. Fakat Güney Anadolu'da, örneğin Antalya çevresinde çok önceleri bir Arboretum kurulmuş olsaydı, ve buraya «Sıcak Bölge» lerin bitkileriyle birlikte kahvenin çok sayıdaki tür ve varyeteleri ithal edilmiş olsaydı, belki de Antalya çevresine uygun düşen bir, iki varyetenin mevcudiyeti ortaya çıkmış olacaktı ve bugün biz geniş alanlarda, Rize dolaylarındaki çay kültürü gibi, ekonomik önemi olan kahve plantasyonlarına geçmiş olacaktık. Bu misalimizi genişletebiliriz. Nitekim dar manada, tek bir Cins'e tahsis edilmiş bulunan özel Arboretumlar da kurulmuştur. Çoğunlukla Ormançılık Araştırma Enstitülerinde, Kavak ve Okalıptüs kültürlerinin gelişmesi üzerine bu tip Arboretumların kurulması yoluna gidilmiştir (Pavari, 1958).

Pavari (1958) daha da ileri giderek, ormançılık genetiğinde bir hamle sayılan, kaliteli tohum istihsalı maksadıyla kullanılan «tohum bahçeleri» ni özel birer arboratum saymaktadır.

Arboretum mevzuu da ormançılık gibi uzun vadeli bir konudur. Bilhassa bu sebeple ağaç türlerini seçerken, tertiplerken ve bakımını sağlarken çok dikkatli olmak gerekmektedir (Atay, 1966). Atay (1966)'ın belirttiği gibi, bu gereği göz önünde bulundurdıkları içindir ki bugün Britanya'da Arboretum'ların tesis ve idamesinde, bakımından kararlar bir veya iki kişinin mesuliyetine ve selâhiyetine terk edilmemekte, konu ile ilgilenen bilgili armatörlerden, botanikçilerden, silvikültürcülerden, parkçı, ekolojist ve toprak ilmi adamlarından müteşekkil danışma kurullarına bırakılmaktadır.

Dünyanın hemen her büyük şehrinde, Botanik Bahçesi veya Arboretum gibi tesisler yıllarca önce düşünülmüş ve kurulmuştur. Arnold Arboretumu, Kew Botanik Bahçeleri, Münih Botanik Bahçesi ilk akla gelen, Dünyanın sayılı bahçeleridir. Pavari (1958)'e göre Arnold Arboretumu dikkate değer çok zengin bir dendrolojik koleksiyon yanında, harikulâde bir kütüphane ve sistematik olarak pek mükemmel tanzim edilmiş bir herbariuma sahiptir.

İstanbul ve diğer şehirlerimizden güzel parklar ve korular mevcuttur. Fakat sistemli ve gayeli hazırlanmadıklarından bunların hiç birisi Botanik Bahçesi veya Arboretum hüviyetinde değildir.

Belgrad Ormanında, Orman Fakültesi, Botanik Kürsüsü Direktörünün ilmi mesuliyeti altında, Orman Genel Müdürlüğü ile müşterek çalışılarak 1950 senesinde, Türkiyede ilk Arboretum tohumu atılmış bulunmaktadır. Tohum çimlenmiş, gelişme safhasındadır. İstanbul gelecekte, ögüneceği bir Arboretuma kavuşmuş olacaktır.

Kanaatimize göre, her türlü ekolojik şartları haiz olan tarihi «Yıldız Parkı» sistemli çalışıldığı takdirde, az masrafla, güzel İstanbulumuzun şöhretine yaraşır, ideal bir «Botanik Bahçesi» ne çevrilebilir.

II. Kurutulmuş Bitki Müzeleri : Herbarium Hakkında Genel Bilgiler :

a. **Herbariumun Tarifi :** Floristik - sistematik çalışmaların temelini, ilmi bir şekilde toplanmış, kurutulmuş ve tasnif edilmiş bitki koleksiyonları, herbariumlar teşkil etmektedir (Demiriz, 1962). Nasıl ki Arboretum ve Botanik Bahçeleri dünyanın dört bir tarafından getirilmiş ve büyük emekle yetiştirilmiş bitkilerin canlı bir koleksiyonu ise, Herbarium da, öğretim ve ilmi maksatlar için kullanılmak üzere kurutulmuş bitki koleksiyonlarıdır. Diğer bir deyimle, en esaslı vasıflarını kaybetmeden kurutulan, kâğıt veya kartonlar üzerine tesbit olunan, çelikten veya tahtadan yapılmış dolaplar içersinde saklanan bitki koleksiyonlarına «herbarium» adı verilir.

b. **Herbariumun faydaları :** Küçük bir saha üzerinde yapılan vejetasyon çalışmaları bize geniş yayılmış gösteren bir türün dış morfolojik özelliklerindeki değişiklikler hakkında, büyük bir herbarium'dan elde edebileceğimizden çok daha az fikir verirler (Davis, 1961). Yani herbariumlarda mukayese imkânı bulabiliriz; çok daha geniş bilgi toplayabiliriz. Herbariumun en büyük faydası ve özelliği «ZAMAN» ı ve «MEKAN» ı bir araya getirmiş olmasıdır. Bir cinsin, örneğin **Quercus** cinsinin bütün türlerini bir arada, aynı halde, aynı zamanda mukayese yapabileceğimiz yerler sadece herbariumlardır. Memleketimizde 30'u aşkın meşe türü vardır. Bunlar hemen Türkiye'nin bütün bölgelerinde, güneyden kuzeye, batıdan doğuya dağılmış vaziyettedirler. Fakat Türkiye'nin bir bölgesinde bu otuz türü bir arada bulmamıza imkân yoktur. Herşeyden önce ekolojik şartlar buna imkân vermez. Olsa olsa, bunları, daha önce bahsettiğimiz, büyük masraf ve emeklerle hazırlanacak olan bir Arboretum'da görmemiz mümkün olabilir. Halbuki, herbariumlarda geniş bir masa üzerinde, Türkiye'nin dört bir tarafından toplanmış meşe örneklerini, dışarıda kar da yağsa, meyveli istiyorsak meyveli örneklerini, çiçekli istiyorsak çiçekli örneklerini tetkik ve mukayese yapabiliriz. Bu, herbariumun üstün tarafıdır.

c. **Herbariumun çeşitleri :** Kuruluş gayelerine göre herbariumların tanzim ve tertibi farklı olmaktadır. Çoğunlukla, gerek dünya bitkileriyle uğraşan büyük herbariumlarda (Kew, Edinburg, Cenova gibi) gerekse, bir memleketin veya o memleket içersindeki bir bölgenin bitkileriyle uğ-

raşan küçük çaptaki herbariumlarda bitkiler, botanikçiler tarafından iyi bilinen tabii sistemlere göre tertip edilmişlerdir. Örneğin, orta Avrupa'da Engler veya Westtstein sistemi, İngilterede Hutchinson veya Bentham ve Hooker sistemi, Amerika'da ise Bessey sistemi esas alınmıştır. Bu şekildeki tertiplerde, filogenetik sıra esas alındığından, biri birine yakın familya ve cinsler herbiriumlarda da yakın gözlerde veya kutuplarda bulunurlar.

Dünya florası ile uğraşan büyük herbariumlarda, bitkileri daha kolaylıkla bulabilmek için, salon ve odaları coğrafi bölgelere göre de ayırmışlardır.

Özel gayelere göre kurulmuş herbariumlar da mevcuttur. Yetişme muhiti herbariumları (ekolojik herbariumlar) bunlara misal olarak gösterilebilir. Burada bir tabii sistem, yani filogenetik sıra esas alınmaz, Kalker - Tuz - Su - Kum bitkileri gibi gruplar tefrik edilir, bitkiler bu guruplara göre sınıflandırılır. Bitki sosyolojisi alanında yapılacak çalışmalarda, ekolojik herbarium tipindeki herbariumlardan faydalanılmaktadır. Burada yapraklı ve iğne yapraklı orman vejetasyonu, maki vejetasyonu, step vejetasyonu, yüksek ve alçak turbalıklar, deniz kıyısı bitkileri... v.s. gibi büyük gruplar tefrik edilir ve her grup ta kendi arasında uygun alt guruplara ayrılabilir (Stehli - Fischer, 1964).

Öneminden dolayıdır ki Avrupa, Amerika ve Uzak - Doğu'da çok eskiden kurulmuş büyük herbariumlar vardır. Index Herbarium (1964)'e göre en zengin herbarium İngilteredeki Kew Gardens herbariumu olup 1841'de kurulmuştur ve halen 6,500.000 kurutulmuş bitki örneğinin sinesinde barındırır. Taylor (Wyman, 1958)'un belirttiği gibi burası bütün dünya botanikçilerinin adeta «Mekkesi» haline gelmiştir. Edinburgh Kıraliyet Botanik Bahçesi Herbariumu 1761'de kurulmuştur. 2.000.000 örneği vardır. Bu herbarium Türkiye bitkileri bakımından çok zengin bir koleksiyona sahiptir. Hemen yaklaşık olarak 90 - 100 bin örnek Türiyeden toplanmıştır. Sekiz ciltlik Flora of Turkey'in ilk iki cildi bu herbariumda hazırlanmış ve satışa çıkarılmıştır. Paris'in Museum National, d'Histoire Naturelle Herbariumu 1936'da kurulmuştur ve 1.200.000 örnek taşır. İsviçredeki Cenova Herbariumu 1817'de kurulmuştur, 4.000.000 örneği vardır.

Yakın komşularımıza göz atacak olursak, onların herbariumlarının da oldukça zengin olduğunu görürüz. Tahran, 100.000, kuruluş tarihi 1946; Tiflis 250.000 örnek; Sofya 60.000 örnek, kuruluş tarihi 1923 Leningrad 5.000.000 örnek, kuruluş tarihi 1714.

Memleketimize gelince, bizde en eski herbariumlar 1933 yılında kurulmuştur (Çelebioğlu, 1958). Gerek Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Kürsüsü Herbariumu, ve gerekse İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Kürsüsü Herbariumu bu tarihlerde kurulmuş olup her ikisi de ayrı ayrı takriben 25.000 örneğe sahiptirler. İ. Ü. Eczacılık Fakültesi Herbariumu 1945'de kurulmuştur, 7000 örneği vardır. En genç herbariumlardan biri olan Orman Botaniği Kürsüsü Herbariumu 1950'de kurulmuştur ve 8000 örneğe sahiptir.

d. Herbariumlarda Yardımcı Koleksiyonlar : Yardımcı botanik koleksiyonları, normal herbariumlar şeklinde olmayıp, kutu ve cam dolaplar içersinde veya mukavvalar üzerine yapıştırılmış olarak tanzim edilirler. Bu yardımcı koleksiyonlar kabuk, odun, tohum ve meyve, çiçek tozları (polen) renkli slayt'lar, v.s. dir.

Kabuk ve Odun : Büyük çaplı ağaç ve çalıların gövdelerinden $10 \cdot 12 \times 3 \cdot 4 \times 2$ cm. boyutunda bir dikdörtgen prizma çıkartılır. Bir yüzleri düzeltilir, üzerine Familyası, Cinsi ve Türü, alındığı ormanın adı ve aynı ağaçtan herbarium örneği alınmışsa, bu örneğin herbariumdaki demirbaş numarası kaydedilir. Bunlar camlı dolaplarda sistematik sraya göre tertiplenir. Çalılar gibi çapları küçük olan bitkilerde ise 20 cm. boyunda bir gövde parçası alınır ve bunlar çeşitli istikâmetlerde yarılmak suretile gösterilir (Stehli - Fischer, 1964).

Kabuk tür teşhisinde önemli olmaktadır. Nitekim Pavari (1958), bu öneminden dolayı kabuğu, türün «hüviyet varakası» olarak göstermektedir. Stehli - Fischer (1964)'in teklif ettiği gibi, ağaç gövdeleri üzerinden 12×3 cm. boyutunda plâkalar çıkartılır ve odun numunelerinin dar yüzüne tutkal ile yapıştırılır. Böylece odun ve kabuk bir arada teşhir edilmiş olur. Kabuğun ormancılık pratiğinde önemi büyüktür. Boylu orman ağaçlarında kış mevsiminde yaprak, çiçek ve meyve gibi organları bulmak mümkün olmadığı halde, kabuğu ağaç üzerinde her zaman tetkik etmek mümkündür.

Tohum ve Meyve : Tohum ve meyveler iyice kurutulduktan sonra, cam tüpler, kavanozlar veya şişeler içersinde teşhir edilirler. Odun örneklerinde olduğu gibi, herbariumdaki kurutulmuş örneklerle irtibatlandırılırlar.

Çiçek Tozları (Polen) : Bugün modern taksonomi çalışmalarında, polen özelliklerinden de faydalanılmaktadır. Bu itibarla, herbariumlara alınan bitkilerin çiçek tozlarından daimi preparatlar hazırlanmakta-

dır. Bu preparatlar, lâm ve lâmel arasında, gliserin - jelâtin içersinde polenlerin saklanmasıdır. Bu preparatların bir köşesine, etiket üzerine herbariumdaki bitkinin adı, ve numarası yazılır. Böylece herbariumdaki bitki ile irtibatlandırılmış olur. Bu preparatlar, preparat tutucuları yardımı ile dolaplarda sistematik sıraya göre muhafaza edilirler.

Kotiledon ve fidecik : Çoğunlukla bitkilerin kotiledon ve primer yaprakları sonradan teşekkül eden yapraklardan farklıdır. Ormancılık pratiğinde, özellikle fidanlık çalışmalarında her bitkinin fidecikten tanınmasında zaruret vardır. Bu bakımdan öğrenciler için hazırlanan herbariumlarda kotiledon ve fidecik koleksiyonlarının yapılması faydalı olmaktadır.

Renkli Slaytlar : Renkli flimler yardımı ile ağaç, çalı ve otsu floranın habitusunu, çiçekli ve meyveli dallarını gösteren slaytlar hazırlamak suretile herbariumdaki sistematik çalışmalar daha da kolaylaştırılmış olur. Bu bilhassa kurutulduğunda, renklerini kaybeden **Ophrys**, ve **Orchis** gibi orkidelerin çiçeklerinde çok faydalı olmaktadır.

e — Bitkilerin Tabii Renk ve Şekilde Kurutularak Mumyalanması:

Stehli - Fischer (1964)'e göre, küçük bitkileri ve çiçekleri taze canlılıkta ve mümkün olduğu kadar tabiata uygun renklerde bırakabilmek için Formaldehyd (Formalün)'in yumurta akı maddelerini katılaştırma ve onları suda çözülmez hale getirme özelliğinden faydalanılmaktadır. Bunun için, yaprak ve çiçek üzerine bir fırça yardımı ile % 20'lik jelâtin çözeltisi veya % 30'luk yumurta albumini kalın bir tabaka halinde sürülür. Bunların iyice kurumması beklenir. Ondan sonra, çiçek veya yaprak üzerine % 10'luk Formaldehyd püskürtülür. Bu suretle üzerindeki jelâtin veya yumurta akı maddesi yavaş yavaş katılaşır. Bu tabaka o kadar tabiidir ki, bitkiler ölü veya kurumuş gibi gözükmezler. Bu işlemden sonra higroskopik pamuktan kesilen küçük parçalar çiçeğin çanak veya içi boş kısımlarına doldurulur ve obje ihtimamlı bir şekilde higroskopik pamuk içersine yatırılır. İki hafta sonra mumya pamuk içersinden çıkarılır.

Diğer bir metod da, bitkilerin kızgın kumda kurutulmasıdır. Bunda bitkiler, pek ince taneli ve 100C 'de kızdırılmış kuma, üzeri tamamen örtülecek şekilde gömülür. Kum sandığı, aşağı yukarı bir hafta süre ile sıcak ve kuru bir yere konur. İyice kurumuş bitki dikkatli bir şekilde dışarı alınır (Stehli - Fischer, 1964).

f. Bitkilerin veya Bitki Partilerinin Sun'i Reçine İçine Gömülmesi:

Bu tip bir preparat pratik olarak sonsuz bir dayanıklılığa sahiptir. Sert ortamda nazik objeler daha emniyetle fikse edilmiş olurlar. Bozulmaları ve değişmeleri yıllarca sonra dahi beklenemez. Buna karşılık mahzuru sun'i reçinelerin mutlaka susuz bir obje istemeleridir. (Stehli - Fischer, 1964). Gömme preparatların hazırlanmasında doymamış polyester'ler kullanılır.

FAYDALANILAN ESERLER

- Atay, İ. — 1966.** Arboretum'ların Tesis ve İdaresi ile İlgili Notlar, İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 16, sayı 2.
- Çelebioğlu, S. — 1958.** Ankaradaki Türkiye Herbariumunu Kuran Değerli Türk Dostu: Prof. Dr. Kurt Krause, Farmakognozi Enstitüsü No. 13.
- Davis, P. — 1961.** Hints For Hard-Pressed Collectors, in *Watsonia*, Vol. 4, (6).
- Demiriz, H. — 1962.** Sistematik Botanik Alanında Milletlerarası İşbirliği, Türk Biyoloji Dergisi, Cilt 12, sayı 2.
- Pavari, A. — 1958.** Orman Botanigi Bakımından Dendroloji (Çeviren B. Aytuğ, Konferans 23.3.1958); Orman Fakültesi Konferansları, İ. Ü. Yayınlarından, No. 902, Or. Fak. No. 70, İstanbul 1961.
- Stehli - Fischer, 1964 —** Pflanzen Sammeln - aber richtig, Stuttgart.
- Wyman, D. — 1947.** The Arboretums and Botanical Gardens of North America, *Chronica Botanica*, Vol. 10, No. 5/6.