

**Bitkileri Toplama, Kurutma
ve
Herbaryum Tekniğı**

Ömer SAYA
Hüseyin MISIRDALI

D.B.No: 950354
Ser No: 95346



Bitkileri Toplama, Kurutma ve Herbaryum Tekniği

Ömer SAYA
Hüseyin MISIRDALI

ÇEKÜL KÜTÜPHANESİ

DEMİRBAŞ NO. 060354

SINIFLAMA NO.

06346

BAĞIŞCI

GELİŞ TARİHİ

Bitkileri Toplama, Kurutma

ve

Herbaryum Tekniği

Dr. Ömer SAYA (1)

Dr. Hüseyin MISIRDALI (1)

Ö N S Ö Z

Bitkileri bilimsel tarzda toplayarak herbaryum kurmak ve gerektiğinde içindeki örneklerden faydalanmak, özellikle Bitki Coğrafyası, Bitki Sistematigi ve Farmasötik Botanik bilim dalları için mutlak surette gerekli olmaktadır. Botanik bilim alanında bu konuyla ilgili rehber bir kitabın eksikliğini göz önüne alarak, şimdiye kadar edinmediğimiz tecrübelerle derlenen bu bilgileri yayınlamayı uygun bulduk.

Bu rehber eğer, ülkemizde bitki koleksiyonu yapmayı arzu edenlere, okullarında herbaryum kurmayı düşünen biyoloji öğretmenlerine ve bitki toplayarak bilimsel çalışmalar yapmak isteyen botanikçilere çeşitli yönlerden faydalı olursa kendimizi mutlu hissedeceğiz.

I. GİRİŞ :

Yapılan botanik araştırmaları için gerekli bitkilerin sağlanması yılın her mevsiminde mümkün değildir. Ayrıca öğretim materyali olarak gerekli bitkiler çalışma bölgesinde bulunmayabilir. Bunun için bitki veya bitki kısımları uygun şekilde toplanıp kurutularak bitki koleksiyonları (herbaryumlar) oluşturulur.

Önemli özelliklerini kaybetmek-sizin kurutulup kâğıda tesbit edilerek saklanan bitkilerden meydana gelen koleksiyonlara herbaryum denir. Bir bölgenin florasını ortaya koyabilmek veya bir yetiştirme yerinin (habitat) vejetasyonunu genel özellikleri ile tanımak amacıyla herbaryum kurulur. Herbaryum örneklerinden, bitki toplama gezilerinde tanımlanmasında güçlük çekilen

bitkilerin teşhisi amacıyla da faydalanılabilir.

II. BİTKİ TOPLAMA ve KURUTMA TEKNİĞİ :

Çeşitli bitkilerin toplanma ve kurutulmaları farklı yöntemlerle sağlanır.

A. Suyosunları :

a. Tatlısu yosunları : Bunları toplamak için ağzı vidalı plastik şişeler kullanılır. Plankton organizmalar plankton ağı (Şekil 1) ile sudan çıkarılarak yoğunlaştırılır.

Plankton ağları perlon dokumasından yapılmıştır. Fitoplankton için hafif seyrekleştirilmiş örgü aralıklı ince tül kullanılır. Bu tülün seyrekleştirilmiş örgü aralığı yaklaşık 56 - 75 µ olmalıdır. Mikroskobik olan bu organizmalar özel metodlarla (Gerlach 1969, Husted 1973)

preparat yapılarak uzun süre saklanabilirler.

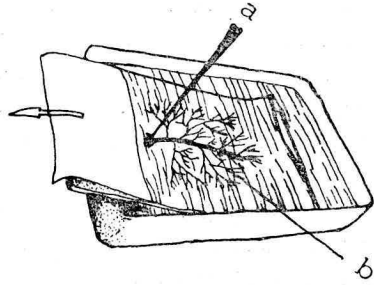
b. Deniz yosunları : Deniz yosunları çekme kancası ile veya elle toplanarak tatlısu ile doldurulmuş bir kaba getirilir. Suyosunlarının üzerindeki tuz, kurutma esnasında kristalize olarak mantarlaşmayı kolaylaştıracağından, bunların tatlısu ya getirilmeleri gerekir. Tuzu giderilmiş suyunun karton üzerinde kurutularak tesbit edilebilir. Birçok suyunun sümüksü hücre zarları bulunduğu karton üzerine kurutma esnasında yapışırlar.

Tatlısu yosunları ve tuzu giderilmiş deniz yosunları, yaklaşık 2-3 cm. kadar musluk suyu ile doldurulmuş yassı bir kaba (örneğin fotoğraf banyo kabı) getirilir. Daha sonra yosunun üzerindeki yabancı maddeler (kir, diğer suyunun, kabuklular, böcekler vs.) temizlenir.

(1) D.Ü. Fen Fakültesi Botanik Bölümü Dr. Asistanı ve Öğretim Görevlisi

Yassı ve sağlam bir alt levhası ile birlikte karton bir levha suyosunun altına sürülür. Suyosunu tabanı önde olmak üzere karton üzerine çekilir. Henüz su altında bulunan tal kısımları doğal durumlarına en yakın şekle getirilerek düzeltilir (Şekil 2). Uygun duruma getirildikten sonra, taban sıkıca tutularak altlığı ile birlikte karton dikkatlice sudan dışarı çıkarılır. Sudan çıkarılan suyosunları havada biraz kurumaya bırakıldıktan sonra, filtre kâğıdı arasında hafif basınç altında mümkün olduğu kadar çabuk bir şekilde kurutulur ve etiketlenerek saklanırlar.

Dayanıklı ve kötü yapışan deniz yosunları, kurutma işleminden sonra yapışkan kâğıt bantlar ile kartona tesbit edilebilirler. Suyosunlarının birçok türü doğal renklerini kaybetmezler.



Şekil 2—Suyosunun sudan çıkarılması (Braune ve ark.na göre).

a. Tutma iğnesi.

b. Düzeltme iğnesi.

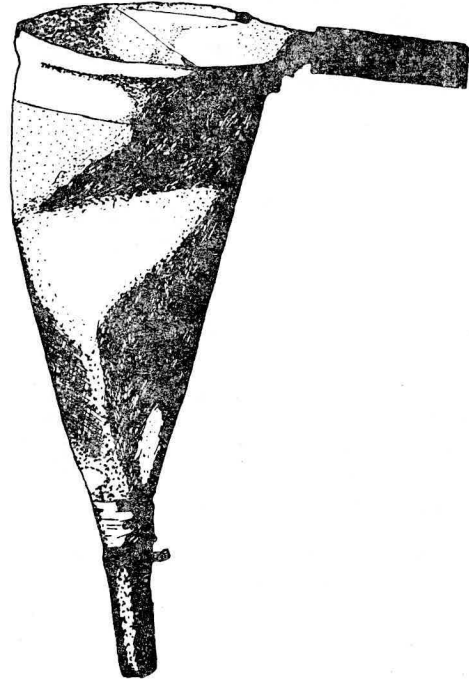
B. Mantarlar :

Mikroskopik mantarlar üzerinde yaşadığı ortam parçasıyla birlikte toplanır. Bu organizmaların fruktifikasyonlarını tamamlamış olmalarına ve sporang oluşturmuş bulunmalarına dikkat etmek gere-

kir. Bu mantarlar toplandıktan sonra kutu veya cam kaplar içinde kuru halde saklanırlar.

Şapkali mantarlar bir çakı vasıtasıyla topraktan sökülür. Bu mantarların tayininde spor renkleri de önemli olduğundan, sporlar beyaz bir kâğıt üzerinde toplanır. Bunun için mantarın şapka kısmı kesilerek beyaz kâğıt üzerine konur. Bir gün sonra sporlar kâğıt üzerine düşerek toplanırlar (Şekil 3). Dolayısıyla bu mantarlardan en az iki örnek toplamak gerekir. Bu örneklerden biri herbaryum örneği halinde saklanır, ikincisi spor elde ederek teşhiste faydalanmak amacıyla kullanılır.

Şapkali mantarlar, ya % 70 lik etil alkol veya % 4 lük formol eriyiği içine konularak, ya da dondurma - kurutma metodu ile kurutulularak cam kaplar içinde saklanırlar.



Şekil 1- Plankton ağı.

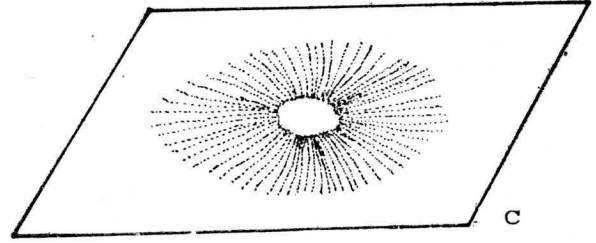
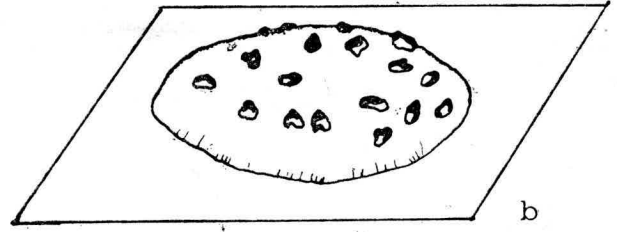
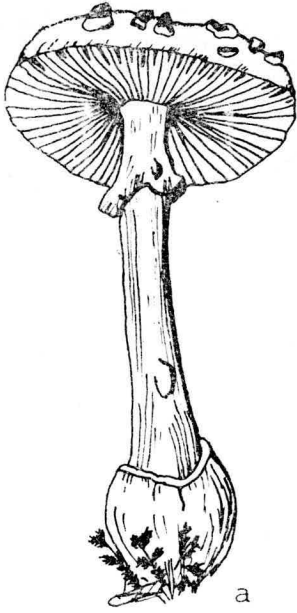
Dondurma - kurutma metodunda kurumayı hızlandırmak amacıyla mantar ince iğnelerle delinir. Daha sonra kutu içine serilerek dondurma tesisinde kurutulur ve saklanır.

Makroskopik diğer mantarlar da aynı metodla toplanıp kurutulularak saklanabilirler.

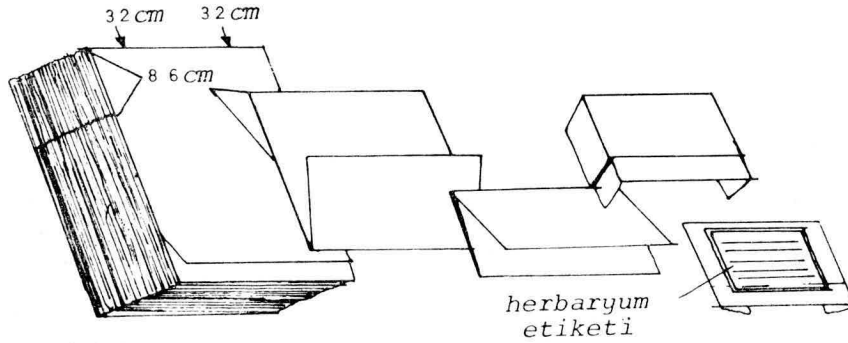
C. Likenler ve Karayosunları :

Likenler ve karayosunları, üzerine gerekli bulgu verilerinin yazıldığı mektup zarfları veya özel olarak hazırlanan zarflar (Şekil 4) içine koyularak saklanırlar.

Odun ve kabuk üzerinde yaşayan likenler ve karayosunları bir çakı vasıtasıyla çıkarılarak toplanır. Taş üzerinde yaşayan kuru likenler ise çekiç ve kalem keski ile çıkarılarak toplanır. Taş üzerindeki nemlenmiş likenler çakıyla çıkarılabilirler. Kıvrılabilen likenler yumuşak kâğıtlara



Şekil 3— *Amanita citrina*. a. Genel görünüşü (Michael, Hennig ve Kreisel'e göre). b. Fruktifikasyonun kâğıt üzerine alınması. c. Sporların kâğıt üzerindeki durumu.



Şekil 4— Zarf katlama metodu (Eschrich'e göre).

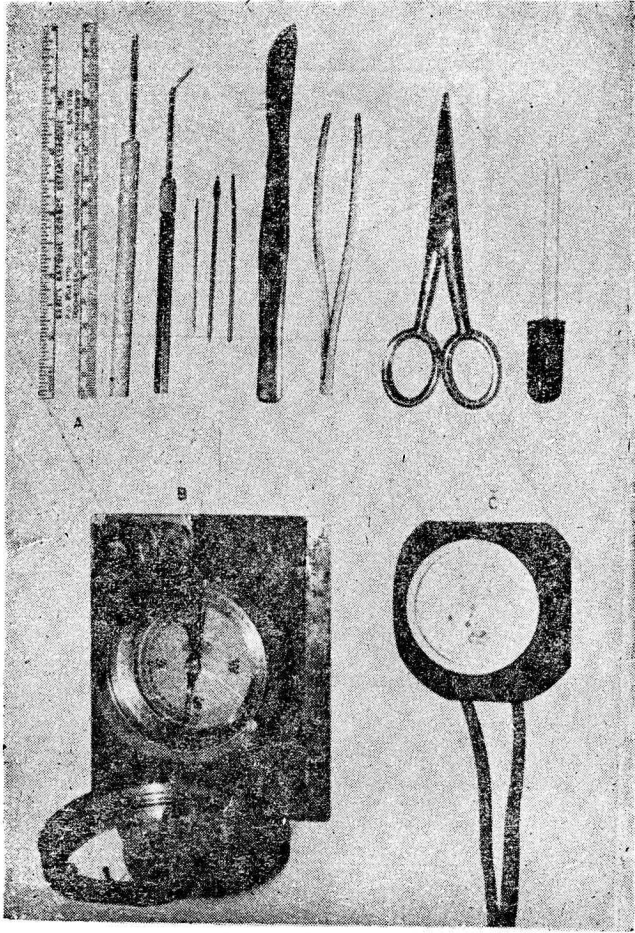
sarılarak taşınırlar. Zarf içine konan liken ve karayosunları etiketlenir ve herbaryum kartonları üzerine yapıştırılarak saklanırlar.

Daha büyük yapraklı karayosunları ve turbayosununun gametofitleri de ileride açıklayacağımız presleme metodu ile kurutulup herbaryum kartonu üzerine yapıştırılarak saklanabilirler.

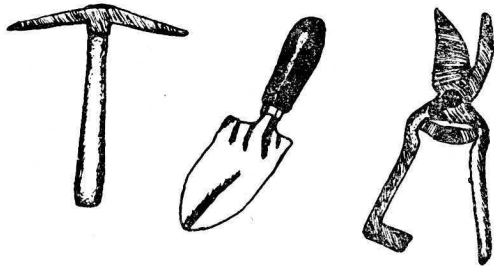
D. Eğreltiotları ve Tohumlu Bitkiler :

Eğreltiotları ve tohumlu bitkileri toplama amacıyla, gerekli çeşitli aletleri taşıyabilmek için bir sırt çantasına gereksinme vardır. Bu sırt çantasında, not defteri, kurşun kalem, çakı, çeşitli boy naylon torbalar, lup (en az 6 x büyütmeli), penset veya bir diseksiyon takımı (Resim 1a), el çapası, sivri uçlu el

küreği, bahçe el makası (Şekil 5), altimetre (Resim 1 b), pusula (Resim 1 c), bölge ile ilgili detaylı harita, varsa rehber bitki teşhis kitabı ve bitkileri yetiştirme yerinde resmetmek için fotoğraf makinası bulunmalıdır. Ayrıca bitkileri içinde kurutmak amacıyla bir prese gereksinme vardır. Pres çeşitli boyutlarda metal - kafes şeklinde olabilir (Resim 2). Bu tip presler nis-



Resim 1— a. Diseksiyon takımı, b. Pusula, c. Altimetre.



Şekil 5— El çapası, el küreği ve bahçe el makası (Vardar'a göre).

beten küçük, ağır ve elbiseyi yıpratıcı olmalarından dolayı kullanışlı değildiler. Metal pres yerine dişbudak ağacının çıtalarından Şekil 6 da gösterildiği gibi yapılan tahta presler daha kullanışlıydılar. Bu tahta pres kafeslerinden iki adet gereklidir. Aralarına, kurutma kâğıdı içine yerleştirilmiş bitkilerin konduğu her iki kafes, sürgü tokalı, geniş lamba fitilinden yapılmış, iki adet kuvvetli kemer ile bağlanır.

Eğer hazırda kafes pres yoksa kayışlarla bağlanan iki kalın ve kuvvetli karton veya iki tahta levha bu presin yerine geçebilir.

Eğreltiotları ve tohumlu bitkiler mümkün olduğu kadar zarar görmemiş ve tam olarak toplanırlar. Toplama esnasında bitkilerin kök, çiçek, yaprak, meyva ve tohumları eksiksiz olarak alınmalıdır. Küçük bitkiler topraktan sökülerek pres içine kolaylıkla sığdırılabildikleri halde büyük bitkiler veya büyük bitki organları prese koyulamazlar. Bu bitkilerin ancak teşhise yardımcı olabilen karakteristik kısımları toplanır ve prese konur.

Bitki toplama esnasında, korunmaya alınmış olan bitkiler yerlerinde bırakılır ve ancak bu bitkilerin fotoğrafları çekilebilir.

Normal boydaki ve daha küçük bitkiler sivri uçlu el küreği yardımıyla topraktan çıkarılarak kökleri temizlenir. Prese giremeyecek kadar boyu fazla olan bitkiler ancak katlanarak sığdırılır. Eğer toplanan bitkiler hemen prese konmayacaklarsa naylon torba içersine alınırlar. Toplama yeri hakkındaki bulgular bir kâğıda not edilir. Toplama yeri değiştikçe, bitkilere ait bulguları birbirlerine karıştırmamak amacıyla,

her toplama yeri için ayrı not kâğıdı kullanmakta fayda vardır. Toplama yeri hakkındaki kâğıda şunlar yazılmalıdır: Toplama tarihi, toplama yeri (Türkiye Florasında uygulanmakta olan ve Harita 1 de görülen kare no., il, ilçe, köy, yön, en yakın yerleşme yerine olan uzaklık vs.), yetiştirme yeri (vadi, kayalık, dere kenarı, çayır, step, su içi, dağ yamaçları gibi), toprak cinsi, kuruma esnasında kaybolma ihtimali olan özellikler (çiçek rengi gibi), deniz seviyesine göre yükseklik (metre olarak), toplayanın adı ve eğer toplama esnasında bitki teşhis edilmişse bitkinin cins ve tür adı, teşhis edenin adı ve teşhis tarihi.

Toplama esnasında kurutulmaya alınacak veya bir toplama yerinden alınarak naylon torba içine konmuş olup kurutulacak bitkiler gazete kâğıdı aralarına yerleştirilir.

Bitkileri gazete kâğıdı aralarına yerleştirmede bazı noktalara dikkat etmek gerekir. Bunlar :

1. Mümkün olduğu kadar aynı türden olduğu tahmin edilen bitkiler biraraya getirilirler.

2. Preste kurutulmalarını kolaylaştırmak amacıyla, soğan, yumru veya etli kısımlar (meyva gibi) bıçakla boyuna ikiye kesilir veya birkaç parçaya bölünürler.

3. Odunsu, etli bitkiler ve iğne yapraklı ağaçlar, preste yaşamaya devam etmeleri, çiçeklenmeleri veya yapraklanmaları tehlikelerinden dolayı, kaynar suyla haşlanmak suretiyle çabukça öldürülürler. İğne yapraklı ağaçlarda daha uzun bir süre kaynatmaya gerek vardır. Etli bitkiler, bazı parazitler ve orkideler,

haşlama yerine iki kurutma kâğıdı arasında çok kızgın olmayan bir ütü ile az basınçla ütölemek suretiyle de öldürülebilirler.

4. Bütün organların karakteristik özelliklerini inceleyebilmek ve teşhis edebilmek amacıyla, ayrı ayrı yaprakların her iki yüzünün ve lateral çiçek gibi terminal çiçeğin de görülebilmesi gerekir.

5. Bitki kısımlarının üstüste gelmemesine dikkat etmek gerekir. Üstüste gelen kısımlar arasına kurutma esnasında kâğıt parçaları konur.

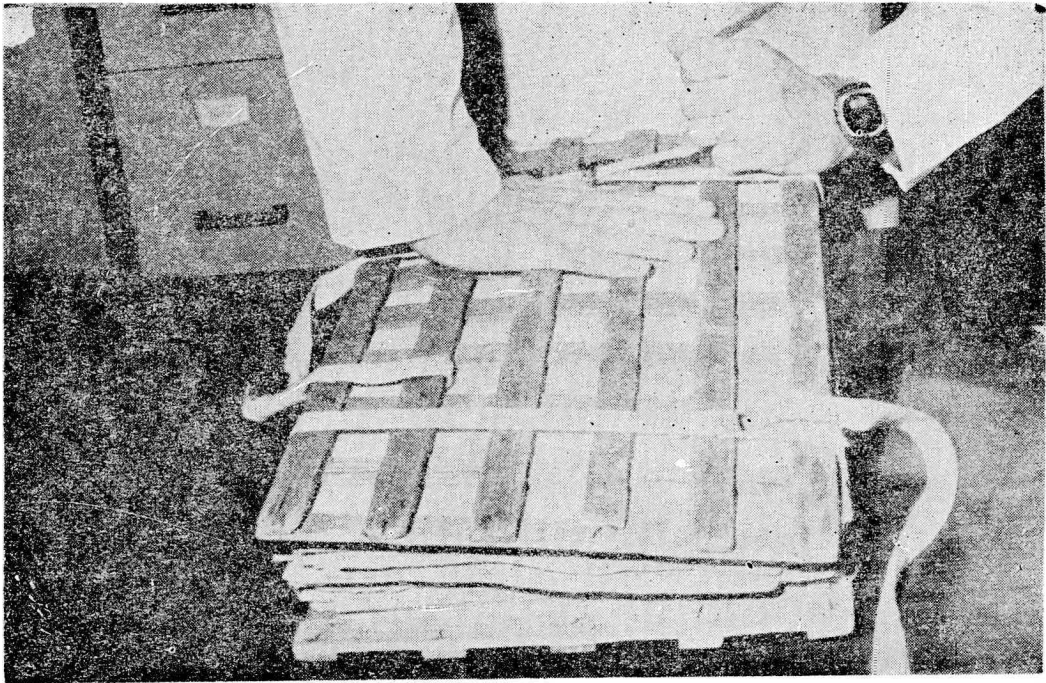
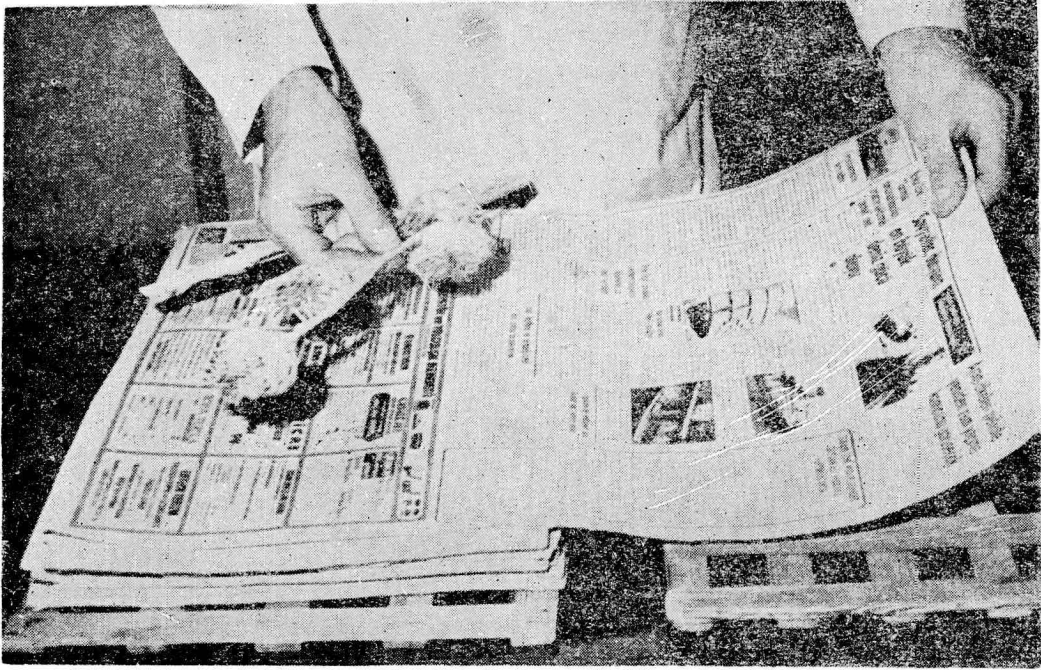
Yukarıdaki hususlara dikkat ederek hazırlanan örnekler daha sonra prese alınırlar. Uzun kirisleri dışta kalacak şekilde yere konan pres kafesi üzerine bir miktar kurutma kâğıdı (yaklaşık 35x45 cm. boyutlarında) bırakılır. Kurutma kâğıdı üzerine gazete kâğıdı arasındaki ilk bitki örneği konur (Resim 3). Bunun üzerine tekrar birkaç tabaka kurutma kâğıdı konularak işleme devam edilir. Presin çok kalın olmamasına dikkat ederek (en çok 20 cm. kalınlığında), uzun kirisleri dışta kalacak şekilde ikinci pres kafesi de en üst kurutma kâğıdı destesi üzerine konur. Bitkilerin pres kafeslerinin dışına taşmamasına özen göstermek gerekir. Bu arada toplama yeri farklı olan bitkileri gruplandırarak prese koymaya dikkat etmek gerekir. Her grup bitkiyi sıra ile numaralandırmakta fayda vardır. Her numaraya toplama yeri hakkındaki bulguları yazmak ileride meydana gelebilecek karışıklıkları önleyebilir.

Pres kafesleri, arasına bitki örnekleri konduktan sonra iki adet sürgü tokalı kemer ile sıkıca bağlanır ve kuru, güneşli bir yere bi-

rakılır. İlk günler günde en az bir kez, daha sonraki günlerde 1-2 gün arayla nemlenmiş kurutma kâğıtları kuruları ile değiştirilir. Etli organlar arasındaki kurutma kâğıtlarını daha sık değiştirmek gerekir.

III. HERBARYUM DÜZEN- LEME :

Bitkiler tamamen kuruduktan sonra pres açılır, örnekler tek tek gazete kâğıtları ile birlikte çıkarılarak herbaryuma getirilir ve daha sonra teşhis edilirler. Teşhisi tamamlanmış örnekler, özel olarak kesilmiş yaklaşık 30x40 cm. boyutundaki herbaryum kartonları üzerine kâğıt bantlar ile yapıştırılırlar. Azçok bütün özellikleri görülebilecek şekilde örnek bitki herbaryum kartonuna yayılmalıdır. Önemli kısımların bazen mikroskopla araştırılması gerektiğinden, bu bölgelerin tayini için yapışmamış olmalarına dikkat edilir. Kartonun sağ alt köşesi, bitkinin toplandığı yer hakkındaki bulguların kaydedildiği ve Şekil 7 de gösterilen etiketin (yaklaşık 9x12 cm. boyutlarında) yapıştırılması için boş bırakılır. Etiket üzerine gerekli bulgular (herbaryumun adı, bitkinin numarası, ait olduğu familya, cins ve tür adı, Türkiye Florasında uygulanan kare no., toplandığı yer, yetiştirme yeri, denizden yüksekliği, toplama tarihi, toplayanın adı ve soyadı ile teşhis edenin adı, soyadı ve teşhis tarihi) yazılır. Herbaryum kartonunun üst tarafına Şekil 4 de görüldüğü gibi hazırlanan küçük bir zarf yapıştırılarak, içine bitkinin dökülen veya kopmuş kısımları, yaprak, çiçek, meyva, tohum gibi küçük parçaları konarak saklanabilir.

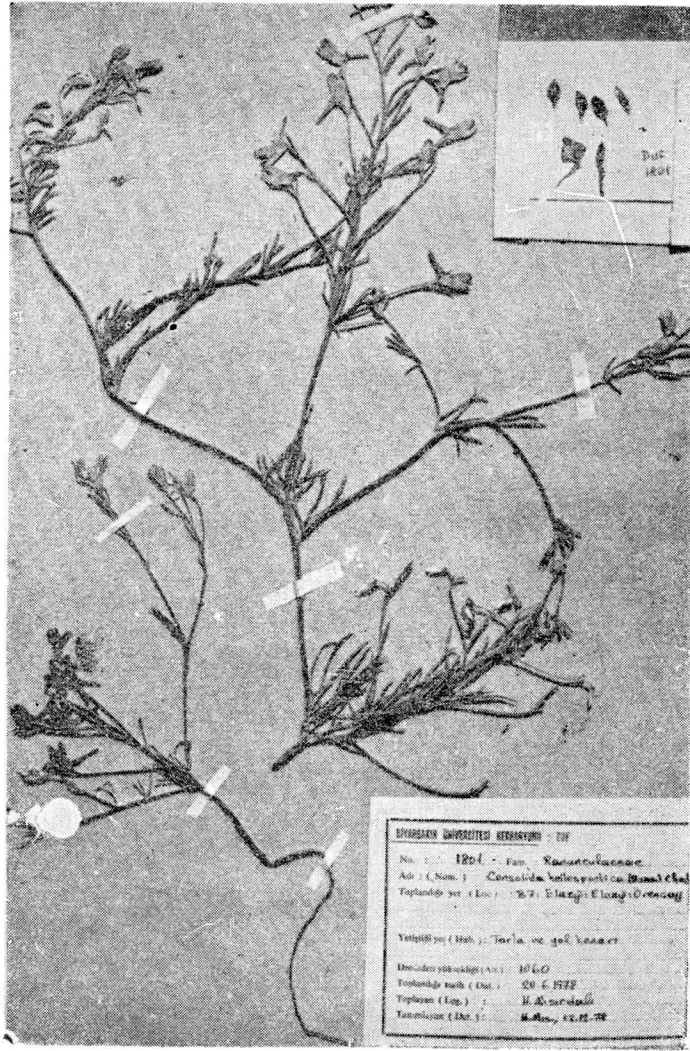


Resim 3— Pres deęiřtirme.

Etiketlenmiş ve herbaryum kartonu üzerine kâğıt bantlar ile tutturulmuş örnekler (Resim 4), ambalaj kâğıdından veya kartondan yapılmış bir dosya içine veya herbaryum kartonu büyüklüğündeki bir naylon orba içine ilaçlanarak konulurlar. Küf oluşumuna veya böceklerle karşı herbaryum bitkileri sık sık gözden geçirilir Küf oluşumuna karşı kuru saklama metodu bitkiyi iyi korur. Küf tutan yerlere bitkilerin yeniden kurutulmasında önce %1 lik süblime alkol sürülür. Böceklerle karşı bitkiler genellikle yılda en az 1-2 kez ilaçlanarak (DDT, naftalin paradiklor benzen vs. ile) korunabilirler. Bu arada bitkileri sık sık gözden geçirerek tek tek kontrol etmekte fayda vardır.

İlaçlanmış ve herbaryuma konacak hale gelen örnekler familya, cins ve türlerine göre ayrılırlar. Aynı türden bitkiler aynı dosyaya konurlar. Tür dosyaları alfabetik olarak sıralanarak daha sonra cins dosyasına konur. Cins dosyaları da, ait oldukları familyaların belli bir sisteme göre sıralandığı özel olarak yapılmış herbaryum dolaplarına (Resim 5) konurlar. Dolap kapaklarının dışına, içlerinde bulunan bitki örneklerinin familya adları yazılır.

Herbaryum örneklerinin toplama yeri hakkındaki bulgular, örneklerin adları ile bir herbaryum listesi haline getirilebilir (Cetvel 1). Gelişmiş bir herbaryumda örneklerin bulguları bir kartoteks sistemine geçirilebilir. Kartoteks sistemi, toplama tarihi, alfabetik familya veya cins sırasına göre düzenlenebilir. Bu iş için özel olarak kesilmiş kartonlar (yaklaşık 10x15 cm. boyutlarında) kullanılır. (Şekil 8). Bu kartonların üzerine bitkinin numarası, familya, cins ve tür adı, Türkiye Florasında uygulanan kare no., toplandığı yer, yetiştirme yeri, denizden yüksekliği, toplama tarihi, toplayanın adı ve soyadı, teşhis edenin adı ve soyadı ile teşhis tarihini yazmak gerekir.



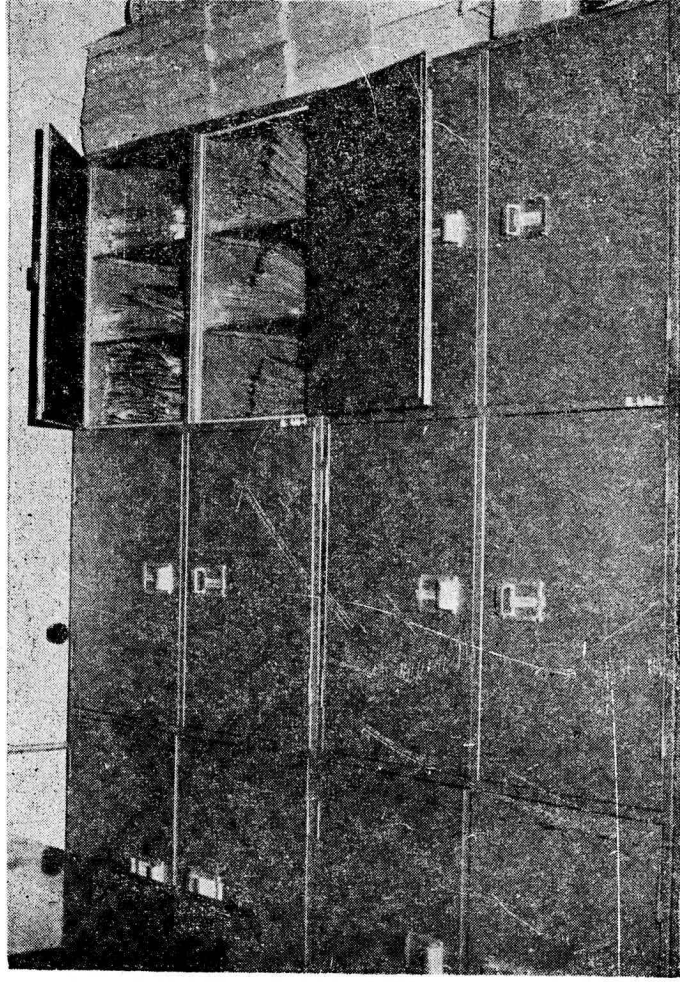
Resim 4— Herbaryum kartonu üzerine tutturulmuş bir bitki örneği.

DİYARBAKIR ÜNİVERSİTESİ HERBARYUMU : DUF	
No :	 Fam. :
Adı (Nom.) :	
Toplandığı yer (Loc.) :	
Yetiştirdiği yer (Hab.) :	
Yükseklik (Alt.) :	
Toplandığı tarih (Dat.):	
Toplayan (Leg.):	
Tanımlayan (Det.) :	

Şekil 7— Etiket örneği.

DUF No.	Adı (Nom.)	Kare No.	Toplandığı yer (Loc.)	Yetiştigi Yer (Hab.)	Yük. (Alt.)	Tarih (Dat.)	Top. (Leg.)	Not

Cetvel 1— Herbaryum listesi örneği.



Resim 5— Herbarium dolaplarının görünüşü.

DUF 1193

URTICACEAE

Urtica dioica L.

C 7: Urfa : Siverek : Karacadağ: Mergimir tepesi,
batı kesimleri.

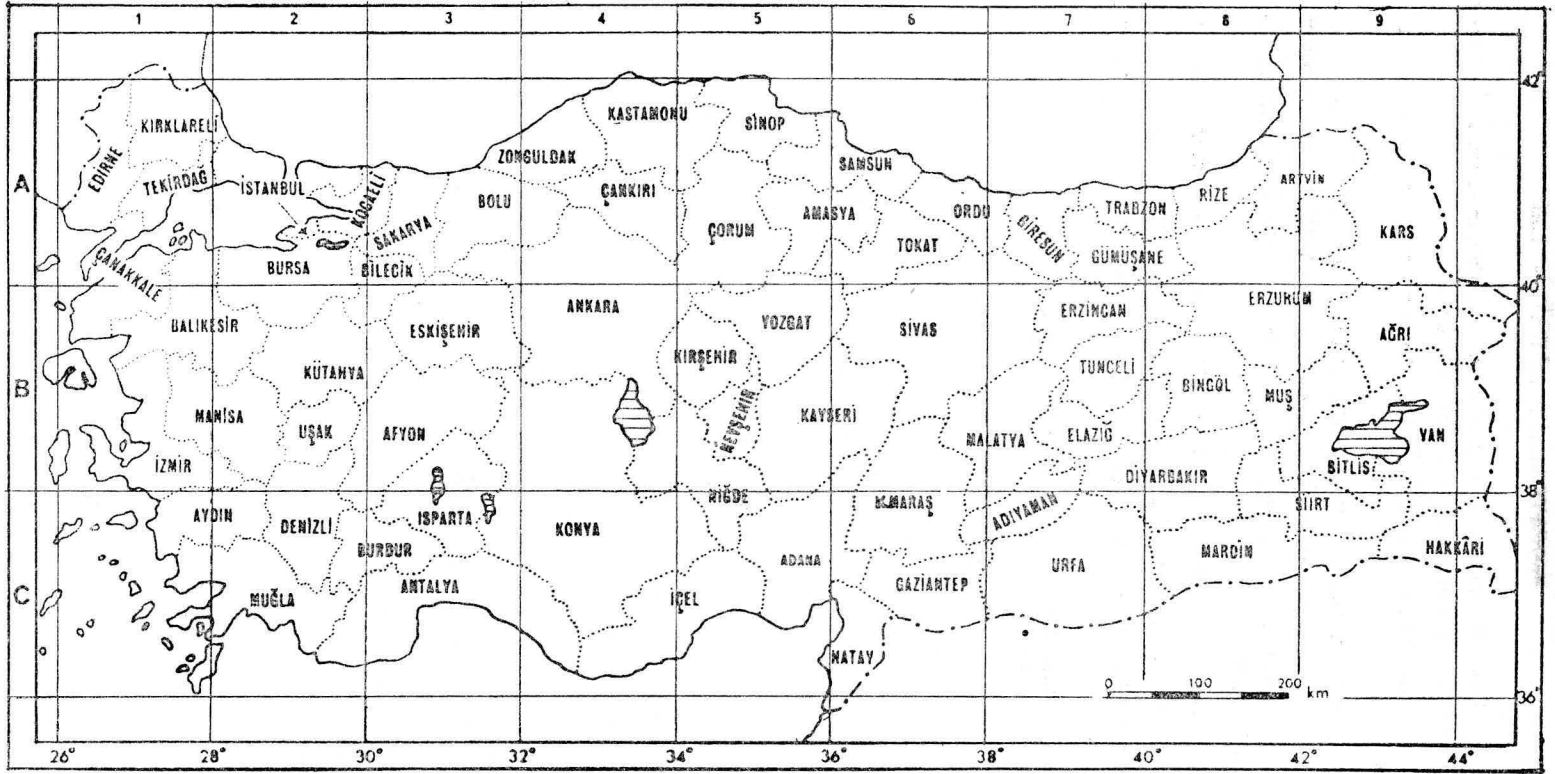
Taşlık yamaçlar, 1750—1800 m.

31.5.1977

H. Malyer

H. Mısırdalı ve Ö. Saya, 16.1.1981

Şekil 8— Kartoteks örneği.



Harita 1— Türkiye Florasında uygulanmakta olan kare sistemi (Davis'e göre).

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

1. Braune, W., Leman, A. und Taubert, H. (1976): Praktikum zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Stuttgart.
2. Davis, P.H. (1965): Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. I. Edinburgh.
3. Deutscher Apotheker-Verlag : Kurze Anleitung für das Sammeln und Trocknen von Pflanzen und das Anlegen einer Pflanzensammlung (Herbarium) Stuttgart.
4. Eschrich, W. (1976): Strasburger's Kleines Botanisches Praktikum für Anfänger. 17. Aufl. Stuttgart.
5. Gerlach, D. (1969): Botanische Mikrotechnik. Eine Einführung. Stuttgart.
6. Husted, F. (1973) : Kieselalgen (Diatomeen). 5. Aufl. Stuttgart.
7. Michael, E., Hennig, B. und Kreisel, H. (1958-1975): Handbuch für Pilzfreunde. 6. Bände. Jena.
8. Vardar, Y. (1962) : Botanikte Preparasyon Teknigi. İzmir.

Dizgi ve Baskı

D.Ü. Basımevi Şube Müdürlüğü - Diyarbakır - 1984