

BİTKİ TOPLAMA, TEŞHİS VE HERBARYUM TEKNİKLERİ*

Plant Collection, Identification and Herbarium Techniques

Medine Münevver UMA
Biyoloji Anabilim Dalı

Atabay DÜZENLİ
Biyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Bilimsel kurallara göre toplanmış bitki örneklerinin, belirli kurallara göre sınıflandırılıp saklandığı herbaryumlar, biyoloji, orman, tıp, eczacılık, ziraat, arkeoloji, gıda gibi birçok konuda çalışacak bilim adamlarına veya amatör olarak bitkilerle ilgilenenlere hizmet veren danışma ve dokümantasyon merkezleridir. Bilimsel çalışmalarda gerekli olabilecek bitkileri yılın her mevsimi bulmak mümkün değildir, ayrıca bitkinin daha önce kayıt edildiği lokalitelerin tahrip olması nedeniyle de tekrar bulmak mümkün olmayabilir. Bu gibi nedenlerden dolayı, değişik toplama ve kurutma yöntemleri kullanılarak hazırlanmış bitki örneklerini içeren herbaryumlara ihtiyaç duyulmaktadır. Herbaryumlar, doğadan kurallarına uygun şekilde toplanmış bitki örneklerinin, canlı formuna en yakın özelliklerinin mümkün olduğunca korunacak şekilde kurutulup koleksiyonun oluşturulmasıdır. Sağlıklı bir herbaryumun oluşturulması için bitki örneğinin toplanması, teşhisi, bakımı ve diğer herbaryum tekniklerinin çok iyi bilinmesine bağlıdır. Bunun dışında, kurallara uyulmadan oluşturulmaya çalışılan herbaryumlar, zaman kaybı ve doğayı tahrip etmekten başka bir şey olmayacaktır.

Anahtar Kelimeler: flora, herbaryum, teşhis, bitki,

ABSTRACT

Plant specimens that are collected properly and arranged according to a certain classification system and show way to scientific researchers can be an information and documentation center for researchers who work in several topics such as biology, forest, pharmacy and agriculture. It is impossible to find every plant that is necessary for most of researches in every season of a year. For this reason, herbariums of specimens are created with several methods of collecting and dehydration. Herbarium is to create and present collection of plants by pressing, dehydrating, identifying, labeling and keeping them in proper conditions with the aim of keeping living properties of them. In addition, the collection and drying of seed plants and seedless plants, the land is different from known methods. In order to create a healthy herbarium it is necessary to know herbarium techniques and methods very well. Otherwise, try to establish an herbarium without a certain technique will be cause time and money consuming as well as destroy nature.

Keywords: flora, herbarium, identification, plant

* Yüksek Lisans Tezi-MSc. Thesis

GİRİŞ

Bitkiler yeryüzünde diğer canlıların yaşamasını sağlayan birincil üretici organizmalardır. Hayvansal veya diğer organizmalar için gerekli olan oksijen ve besin gibi temel ihtiyaç maddelerini üretmelerinin yanı sıra yeryüzündeki ısı kontrolünün sağlanması, atmosferdeki gazlarının dengesinin korunması gibi tüm canlılar için hayati önem taşıyan olaylarda rol oynarlar.

Türkiye jeopolitik açıdan olduğu kadar biyocoğrafik açıdan da dünya üzerinde önemli bir konumda bulunmaktadır. Üç farklı fitocoğrafik bölgenin (Akdeniz, İran- Turan, Avrupa- Sibiry) kesişme noktası olması nedeniyle yüksek bir biyoçeşitlilik barındırır. Türkiye’ de çeşitli iklim tipleri görülür. Jeolojik ve jeomorfolojik yapı bakımından da zengindir. Üç tarafı denizlerle kaplıdır. Sulak alan ve akarsu zenginliğine sahiptir. Ekolojik çeşitlilik ve deniz seviyesinden 5000 metreye kadar değişen yükseklikleri bulundurur. Bütün bu özelliklerinden dolayı bitki çeşitliliği fazladır ve bitki zenginliği açısından kıtasal bir özelliğe sahiptir.

Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi öğretim elemanlarından Bintuğ Öztürk’ün sözlü bir sunumunda yapmış oldukları ‘Türkiye Florası Veri Tabanı Programı’ çalışmasının sonucunda Türkiye’de yaklaşık 12500 takson bitki olduğunu tespit ettiklerini ve bu taksonların yaklaşık 4000 endemik olduğunu belirtmiştir.

Dünya üzerindeki bitkilerin dağılımları ve yaşam ortamlarıyla ilgili bilgilere ulaşmanın bir yoluda herbaryumlardır. Herbaryum yapmanın amacı çalışan kişiye göre değişmekle birlikte genel olarak, bitkiyi tanımak, bitkinin nerede ve ne zaman yetiştiğini öğrenmek, bitkiye ulaşılmasının mümkün olmadığı zamanlarda elde hazır cansız materyal bulunmasını sağlamak gibi amaçlar doğrultusunda olabilmektedir.

Ayrıca bitkilerin sınıflandırılması, isimlendirilmesi ve taksonomik sorunlara çözüm getirebilmek ancak böyle yerlerde mümkündür. Bu merkezler öğretim ve bilimsel amaçlarla kullanılmak ve bitkileri teşhis etmeye yarayan birimlerdir. Gerek botanik bahçelerinde yetiştirilen canlı örneklerin incelenmesi ve gerekse bahçede yer alan herbaryum merkezlerinde birikmiş örneklerle karşılaştırmalı çalışmalar, bitkilerin isimlendirilmesinde ve sınıflandırılmasında en sağlıklı yoldur. Herbaryumlar ne kadar zengin ve bilimsellik içeriyorsa bitkilerin teşhisi de o denli doğru olmaktadır. Türkiye’deki herbaryumlar üniversitelerimiz bünyesinde kısıtlı imkânlarla kurulmuştur. Prof. Dr. Tuna Ekim’in Yapmış olduğu araştırmaya göre çoğu herbaryumda örnek sayısı yetmiş beş binin altındadır. Diğer ülkelerdeki ulusal herbaryumlarda bu sayılar milyonlarla ifade edilir. Türkiye’de de, şimdilik en azından bir tane, örnek olacak, ülkemize yaraşır bir ulusal herbaryuma acilen ihtiyaç vardır. Bu tez kapsamında Türkiye’deki çeşitli herbaryumlar ziyaret edilip bitki toplama, kurutma teknikleri ve Türkiye’deki herbaryumların durumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Bu çalışma kapsamında 18 herbaryum seçilmiştir ve 2009-2010 yılları arasında ziyaret edilmiştir. Ziyaret edilen herbaryumlarda yetkili kişilerle

görüşülerek çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca 2010 yılının eylül ayında ziyaret edilen herbaryumlara bir anket formu gönderilerek eksik bilgiler toplanmaya çalışılmıştır. Ne varki bütün herbaryumlardan cevap alınması mümkün olmamıştır.

Metod

Türkiye’de yaklaşık 54 herbaryum bulunmaktadır. Bu tez kapsamında 18 tane herbaryum ziyaret edilerek (Çizelge 1.) özellikle ANK, İSTO gibi Türkiye’de ilk kurulan herbaryumlar tercih edilmiştir. Ayrıca Türkiye’de yeni açılan DUOF, MERAM gibi herbaryumlar da ziyaret edilerek herbaryumların nasıl kurulduklarına dair yerinde inceleme yapılmıştır. Herbaryum sorumlularına önceden ziyaret nedenleri belirtilerek randevu alınmıştır. Ziyaret edilen herbaryumlarda ilk olarak herbaryumların bulundukları binalar incelenmiştir. Fotoğraf makinesiyle herbaryum hazırlık odalarının fotoğrafları, bitki toplama sırasında araştırmacılar tarafından kullanılan malzemelerin fotoğrafları, teşhis sırasında kullanılan başka ülkelere ait flora kitaplarının fotoğrafları, herbaryum genel görüntüleri, herbaryum dolapları, etiketleme aşamasında kullanılan malzemelerin fotoğrafları ve özel koleksiyonların fotoğrafları çekilmiştir.

Özellikle Türkiye’ de en güncel olarak kullanılan toplama, kurutma, teşhis ve herbaryum bakım ve teknikleri hakkında bilgi alınıp bu teknikler fotoğrafları çekilerek belgelenmiştir. Yurt dışındaki herbaryumlar hakkında internet üzerinden araştırma yapılarak, Türkiye’de ziyaret edilen herbaryumlardan alınan bilgiler ile (göz önünde bulundurularak) kıyaslama yapılmıştır. Sonuçta Bitki toplama, teşhis ve herbaryum teknikleriyle ve bakım_koruma ile ilgili en ideal teknikler ortaya konulmuştur.

Çizelge 1. Bu Tez kapsamında Ziyaret Edilen Herbaryumlar

Herbaryumun Adı	Herbaryumun Kodu
Çukurova Üniversitesi Doğu Akdeniz Bitkileri Herbaryumu	ADA
Ankara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu	ANK
İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Herbaryumu	ANKO
Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu	AEF
Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu	DUOF
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu	EGE
Gazi Üniversitesi Herbaryumu	GAZİ
Süleyman Demirel Üniversitesi Herbaryumu	GÜL
Hacettepe Üniversitesi Herbaryumu	HUB
İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu	İSTE
İstanbul Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumu	İSTF
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu	İSTO
Menemen Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Herbaryumu	İZ
Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu	İZEF
Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumu	KNYA
Konya Meram Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu	MERAM
Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Herbaryumu	NGBB
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Herbaryumu	VANF

Araştırma Bulguları

Yapılan çalışmada ziyaret edilen herbaryumlarda araştırmacılara yöneltilen konular ışığında arazi çalışmalarında dikkat edilecek hususlar, presleme kurutma işlemlerinde neler yapılması gerektiği, dikkat edilmesi gereken diğer hususlar (yok oluş ,tehlike durumu,populasyonu ve yayılışı,bitkinin sağlık durumu vb.), presleme işlemi, yapıştırma işlemleri hakkında bilgiler toplanmıştır.

Arazi Çalışmalarında Dikkat Edilecek Hususlar

Arazi çalışmaları flora çalışmalarının ilk adımı olmuştur. Yapılacak olan çalışmanın sağlıklı olabilmesi için bu adımın doğru atılması gerekmektedir. Arazi Çalışması yapacak kişinin şu hususlara dikkat etmesi gerekmektedir.

- 1) İlk olarak çalışılacak bir alan belirlenmelidir. Bu alan bilimsel sonuçları taşıyabilecek özelliklere sahip olmalıdır(genişlik yön büyüklük vb. özellikler gibi)
- 2) Bir alanın çalışılmaya değer olması için; coğrafik olarak yükselti farklılığına, karla kaplı sürenin uzunluğuna, ekolojik önemine, floristik önemine, ulaşım, ekonomik uygunluğuna ve bununla birlikte habitat çeşitliliği (sulak alan, çayır, dere kenarı, step ve kayalık gibi) içermesine dikkat edilmelidir.
- 3) Alan ile ilgili bilgi toplanmalıdır. Daha önce değişik amaçlarla yapılan çalışmaların dokümanları bulunmalıdır.
- 4) Arazi çalışmalarının yağışsız, kuru ve güneşli havada yapılması tercih edilmelidir.
- 5) Bitki örnekleri, doğadaki varlıkları çok fazla tahrip edilmeden yeterli sayıda toplanmalıdır.(Populasyon ve tehlike durumları kontrol edilerek)
- 6) Bitkiler toplanırken üzerindeki tozlar böcekler uzaklaştırılmalıdır. Hastalıklı bitki alınmamalıdır.
- 7) Çiçeksiz bitkilerin örnekleri (*Equisetum* spp.) mutlaka spor üreten organlarıyla birlikte toplanmalıdır.
- 8) Bitkinin tüm karakteristik organlar ile birlikte örneklenmesi sağlanmalıdır.
- 9) Örneklemenin bitkinin değişik gelişme dönemlerinde birkaç defa yapılması gerekmektedir. Böylece çiçeklenme devresinde toplanan bir bitkinin tohum bağlama periyodunda örneklenmesi gerçekleştirilerek hazırlanan herbaryumda tüm organlarının bulunması sağlanmış olmalıdır.
- 10) Arazi çalışmalarında toplanılan bitkilerin teşhisinin sağlıklı yapılması ve bitki israfının önlenmesi için familyaların hangi kısımların toplanması gerektiği ve arazi esnasında hangi özelliklerinin not alınması gerektiği önceden bilinmelidir.
- 11) Yapılan ilk arazi çalışması araziye tanımaya yönelik olmalıdır. Arazide karşılaşılabilecek tehlikeler önceden gözlemlenmelidir. Bunlar dik yamaçlar, yırtıcı hayvanlar, aşırı yağış, terör gibi tehlikeler olabilir.
- 12) Çok detaylı lokalite ekolojik vb. bilgiler ve habitat değişikliği göz önüne alınarak verilecek örnek numarası hem etikete hemde arazi defterine yazılmalıdır.

Presleme ve Kurutma İşlemi

Arazide toplanan bitkilerin bilimsel bir materyal haline gelebilmesi için preslenerek kurutulmaları gerekmektedir. Presleme işlemi tahta veya metal preslerle yapılmaktadır. Bitkilerin sağlıklı bir şekilde ve özelliklerini cansız olarak koruyabilmesi için tercih edilen yöntem toplandıktan hemen sonra preslenmesidir. Böylelikle bitkilerin çiçekleri bozulmayarak, bitki büzülmeden preslenmiş olacaktır. Yalnız arazideki çevre koşulları ve en önemlisi zaman kısıtlaması bazen pres yapmaya olanak sağlamadığında bitkinin özelliklerini kaybetmemesi için büyük bir torba içersine su emdirilmiş bir sünger konularak korunmalıdır.

Presleme işlemi şu şekilde yapılmalıdır; Pres tahtasının düzgün yüzeyi üste gelecek şekilde konularak, üstüne direk gazete veya kurutma kağıdı konularak içersine bitki örneği özellikleri bozulmayacak şekilde yerleştirilir ve kapatılır. Bu işlem her bir bitki örneği için tekrarlanır. Mümkünse 2-5 bitki örneği bulunan gazeteler arasına oluklu mukavva veya oluklu metalden yapılmış sert bir malzeme konularak bitkiler arasından hava akımının geçişi sağlanmış olmalıdır. Presleme işleminden sonra uygun kurutma tekniği seçilerek kurutma işlemi yapılmalıdır.

Kurutma işlemi 'Yapay kurutma', 'Doğal Kurutma' olarak ikiye ayrılır. Doğal Kurutma metodu bitkinin gazeteler arasına konularak günlük gazete değişimi yapılmak şartıyla, doğrudan güneş almadan nemsiz ve havanın hareketli olduğu ortamdaki kurutma metodudur. Yapay kurutma metodu ise aynı amaçla bitkinin uzun bir şekilde dikilmiş kumaş parçasının bir ucuna fan aleti diğer ucuna ise pres konularak hazırlanmış bir düzende bitkinin hızlı kurumasını sağlayan metottur. Son zamanlarda bilim adamları yapay kurutma sistemlerinden denemektedir. Fan ile kurutma sisteminde kurutma işlemi daha kısa sürmektedir.

Presleme ve Kurutmada Dikkat Edilecek Hususlar

Çiçekleri çan ve boru şeklinde olan örneklerde, çiçeklerden bazıları uygun bir bıçakla kesilip açılmalı ve çiçek organları görülebilir şekilde yerleştirilmelidir. Preslenecek bitki örneğinde kopmuş olan çiçek, tohum, meyve ve diğer küçük parçalar kağıt zarflara konularak, asıl örneklerle birlikte preslenmelidir. Prese sığmayacak kadar büyük olan bitkiler için uzun yıllardır V, M, N ve L şeklinde kıvrılma teknikleri kullanılmıştır. Bitkinin kıvrılamayacak kadar büyük olduğu durumlarda ise parçalara ayrılarak ayrı gazetelerde numaralandırılarak kurutulması tercih edilmelidir.

Eğer örnek çok uzun ve kalın ise gövdenin dip ve orta kısmından yapraklı bir parça kesilerek pres yapılmalıdır. Soğanlı bitkilerin (Iridaceae ve Liliaceae gibi) toprak altı kısımları çakı ile ikiye bölünerek. Yumrulu olanlarda (Orchidaceae gibi) yumrular birkaç yerden iğne ile delinerek veya kaynar suya batırılarak yumrudaki nişastanın dışarı çıkması sağlanmalıdır.

Bitki pres edildiği zaman gazete kağıdı yaprak ve çiçeklerin üstüne tam olarak basmalıdır. Kalın gövdeli bitkilerde bu basma tam olmadığında kurutma kağıtları parçalar halinde kesilerek yaprak ve çiçeklerin üstüne yerleştirmelidir. Bitkinin gövdesi kalın yaprak ve çiçekler ince olduğu için gazete kağıdına tam değmez ve kuruma sırasında buruşacağından kesilen kurutma kağıtları ince kalan

bu kısımlar üzerine yerleştirilerek, bu boşluk doldurulmalıdır. Eğer çiçekler zorunlu olarak üst üste geliyorlar ise, çiçeklerin birbirlerine değmemesi ve kururken bozulmamaları için kesilmiş kurutma kağıtları iki çiçek arasına yerleştirilir.

Pres edilen bitkinin dalları ve çiçekleri gazete kağıdının kenarlarından dışarıya taşmamalıdır. Etli ve sucul bitkilerin kurutma kağıtları çok çabuk ıslanacağından ilk günler günde en az 2 kez değiştirilmelidir. (Seçmen ve Ark., 2000).

Bitkiler preslendikten sonra ilk gazete değişimi önemlidir çünkü bitkinin katlanan yaprak veya çiçek kısımları bu değişim sırasında düzeltilir. Ayrıca bitkinin istenmeyen renk değişikliklerini önlemek için bitkinin kurutma kağıtları ve gazeteleri sık sık değiştirilmelidir.

Bitkinin kurumasında kullanılan gazeteler asitli olduğu için bitkiye zarar verebilir. Bitkilerin uzun süreli gazete içinde durması bitkinin renklerini soldurabilir. Bitkiyi solduran diğer bir etken ise ışıktır. Bitki çok uzun süre ışığa maruz kalırsa başta çiçekleri olmak üzere solmaya başlamaktadır. Bundan dolayı bitkinin sürekli ışık alması engellenmelidir. Dikenli bitkilerin preslenmesin de bir takım zorluklar yaşanmaktadır. Bitkinin dikenleri gazete veya kurutma kağıdını delebilir ve istenilen şekilde preslenmeyebilir. Bu durumda dikenli bitkiyi mukavva kartonların arasına alınıp baskısı atılarak kurutulmaya bırakılması gerekmektedir. Ama bu baskı bazı bitkileri olumsuz etkilemektedir. Özellikle *Echinops sp.* gibi çiçek kısmı dikenli olan bitkilerin kurutma sırasındaki pres baskısından dolayı çiçekleri dağılmaktadır. Bitki preslenmeden önce çiçekleri ortadan ikiye ayrılırsa baskı gücü azaltılıp sağlıklı bir şekilde kurutulabilir.

Tüm bu farklı bitkiler için pres değiştirme işlemi bitki tam suyunu kaybedene kadar devam ettirilmelidir. Bitkiler kuruduktan sonra çeşitli kaynaklardan yararlanarak (Flora Of Turkey, komşu ülkelerin floraları vs.) teşhisi yapılmalıdır.

Preslenmiş Bitkinin Yapıştırılması

Bitkilerin kurutma işlemi bittikten sonra, teşhisi yapılmış bitkilerin kartonlara yapıştırılıp herbaryum materyali haline getirilme safhasına geçilir. Bu kartonlar beyaz renkte ve yaklaşık 30 cm en ve 45 cm boya sahiptir. Bitkinin kartona sabitlenebilmesi için üç teknik kullanılmaktadır. Bunlar maskeleme bandı tekniği, kartona iğne iplikle sabitleme tekniği ve son zamanlarda şeffaf kokusuz silikon yapıştırıcılarıdır. Maskeleme bantı kullanılırken tırnaklarla bitkinin altına doğru bastırılmalıdır. Bant bitki sapını iyi çevrelemelidir. Köşeli kalın saplar söz konusu olduğunda, önce kartonda bir yer açılarak sap buradan geçirilerek karton ile birlikte yapıştırılmalıdır. Bütün kısımların doğru bir şekilde yapıştığını kontrol etmek için bitki kartonu ters çevrilerek kontrol edilmelidir. Bitkinin bütününe kartona yapıştırılması iyi değildir. Çünkü daha sonraki araştırmalarda yeniden ayırmak gerekebilmektedir. Öte yandan silikonlu yapıştırıcılardan su bazlı bantlarda kullanışlı olabilir yalnız bitkiyi kartondan ayırmak için su kullanılması işleminden sonra tekrar kurutmaya bırakılırken bitki zarar görebilmektedir. Silikon metodunda

ise cam levha üzerine sürülmüş silikonun üzerine bitki yatırılarak silikona bulandırılır ve daha sonra kartona yapıştırılır.

Son olarak kalın ağaç dalları silikonla veya maskeleme bandıyla yapışmayacağı için bitki materyali kartona dikilerek sabitleştirilir. Ziyaret edilen herbaryumlarda çoğunlukla maskeleme bandı metodu kullanıldığı görülmüştür. (Çizelge 3.) Kolay ve zahmetsiz olduğu için bu yöntem tercih edilmiştir. Bu metodun olumsuz tarafı ise bantların zaman içerisinde bozulup yapışkanlık özelliğini kaybetmesidir.

Çizelge 2. Ziyaret Edilen Herbaryumlarda Yapıştırma Metodları

Herbaryumun Kodu	Maskeleme Bandı	Dikme Metodu	Silikonla yapıştırma
ADA	✓		
ANK	✓	✓	✓
ANKO	✓	✓	
EGE	✓		
GAZİ	✓		✓

Bitkinin Etiketlenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar

Herbaryum materyalinin etiket bilgileri yazılırken oldukça dikkatli olunması gerekmektedir. Etikete yanlış yazılacak bir bilgi farklı araştırmalar içinde yanlış kaynak olabilir. Etiket üzerine genellikle şu bilgiler yazılmaktadır; Etiketın üst kısmında herbaryumun uluslararası adı bulunmalıdır. Şayet bitki bir bölge veya ülke florası çalışması için toplanmışsa, çalışılan bölge veya ülkenin adı etiketin en üstüne yazılabilir, bitkinin Latince adı kuralları ile, familyası, mahalli adı (yöresel ismi), toplandığı yer, ekolojisi (sosyolojik yapı, anakaya, toprak ve iklim özellikleri), toplanma tarihi, yükseklik (bitkinin yetiştiği yerin denizden yüksekliği), koordinatları, toplayanın adı, teşhis edenin adı, toplayıcının verdiği arazi numarası yazılmaktadır.

Tartışma ve Sonuçlar

Bu tez kapsamında ziyaret edilen herbaryumlarda görüşme yapılan araştırmacıardan alınan bilgilere göre arazi çalışmaları büyük titizlikle dönem kaçırmadan yapılmaktadır. Genellikle arazi çalışmalarında uygun araç ve eleman eksikliği problemleriyle karşılaşmaktadır. Ayrıca araziye çıkan araştırmacıların arazide toplayacağı bitkinin toplanması gereken kısımlarını bilmemesinden dolayı örneğin teşhisinin sağlıklı yapılamadığı gözlemlenmiştir. Arazi sırasında bitkiyle ilgili notların alınması teşhis aşamasında oldukça yardımcı olmaktadır. Bazı araştırmacılar şahsi arazi defterleri oluşturup arazi notlarını düzenli bir şekilde deftere kaydetmektedir. Böylece arazide alınan notların kaybolmasını

engellemektedir. Ayrıca Türkiye’de ve birçok ülkede arazi çalışmalarında bitkinin fotoğrafının çekilmesi büyük önem kazanmıştır. Bitkinin fotoğrafı çekilirken genel görüntü, çiçeğin yakından görüntüsü, gövde görüntüsü yaprak görüntüsü alınmaktadır. Araziden toplanan bitkilerin sağlıklı bir şekilde preslenip, kurutulması ideal herbaryum örneklerinin oluşturulması için gerekmektedir. Arazi esnasında pres yapmak bazen mümkün olmayabilir. Ancak bitki uzun süre poşette bırakılırsa özelliğini kaybedebilmektedir. Bundan dolayı arazide pres yapmaya özen gösterilmelidir. Genellikle dikenli bitkilerin preslenmesi zor olabilmektedir. Gazete ve kurutma kağıtlarının arasına karton konularak bu sorun çözümlenebilir. Uzun bitkilerde presleme aşamasında zorluk çıkarabilmektedir. Uzun bitkiler için bitkiyi kıvrıma yönteminden çok parçalara ayırma yöntemi daha uygun olabilmektedir. Presleme aşamasında bitkilerin çabuk kuruyabilmesi için çok fazla bitki presin içine alınmamalıdır. Arazi çalışmalarında yedek pres alınmasına dikkat edilmelidir. Ülkemizdeki birçok araştırmacı zahmetle topladığı bitkileri herbaryumun bulunduğu bölgenin iklim şartları veya presin istenilen sıklıkta değiştirilememesinden dolayı ideal bir şekilde kurutamamaktadır. Bu sebeplerden, bitkide istenmeyen renk değişimleri veya bitkinin küflenmesi gibi durumlar gözlemlenebilmektedir. Bu sorunun çözümü olarak Türkiye’de yeni kullanılmaya başlanan yapay kurutma yöntemi tercih edilebilir. Böylelikle günlerce süren presleme aşaması birkaç saate indirilebilir. Özellikle nemli iklime sahip bölgelerde kuruma aşaması zor olacağından bu metod kullanılabilir. Kurutma işlemi bittikten sonra bitki yapıştırılmaktadır. Ziyaret edilen herbaryumların birçoğunda kurutma işlemi bitmiş olan bitkinin personel eksikliğinden dolayı yapıştırılamadığı ve gazete kağıdı arasında bekletildiği gözlemlenmiştir. Daha önceden de belirtildiği gibi gazete kağıdı asit içermektedir ve zaman içinde bitkiye zarar verebilmektedir. Ayrıca kartonlara yapıştırılmayan bitkiler kırılma ve böcek tarafından tahrip edilme tehlikesiyle daha fazla karşı karşıya kalabilmektedir.

Bitkinin kartonlara yapıştırılması işleminde bitki açık ve algılanabilir bir şekilde yapıştırılmalıdır. Etiket bilgileri olabilecek karışıklıkların önlenmesi için işin uzmanı tarafından doldurulmalıdır.

Prof.Dr. Tuna Ekim’in yapmış olduğu sözlü bir sunumda Türkiye’de yaklaşık 54 adet herbaryumun bulunduğu bunlardan yaklaşık 37 tanesinin indeks herbaryumuna kayıtlı olduğunu ve 54 adet herbaryumdan sadece 4 tanesinin kendine ait binası olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de en çok bitkiye sahip olan herbaryumun 150.000 bitkiyle Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu olup (ANK), ikinci sırada 103.000 bitki örneğiyle kişisel bir herbaryum oluşturmuş olan Hacettepe Üniversitesi Öğretim üyelerinden olan Prof. Dr. Şinasi Yıldırım’ının koleksiyonu, üçüncü sırada ise 100.000 bitki örneğine sahip İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (İSTE), olduğu, Türkiye herbaryumlarının bünyelerinde toplamda 1.035.000 adet bitki örneği barındırdığını belirtmiştir.

Bu tez kapsamında Türkiye’de ilk kurulan herbaryumların yanı sıra yeni kurulmuş olan herbaryumları içeren 18 adet herbaryum ziyaret edilmiştir. Bu herbaryumlar içerisinde tek bölgesel herbaryum Çukurova Üniversitesi Doğu Akdeniz Bitkileri Herbaryumu (ADA)’dır. Bu özelliğiyle Türkiye’de bir ilk olmuştur.

Ziyaret edilen herbaryumların birçoğunda belli bir düzen gözlemlenememiştir. Genellikle araştırmacılar herbaryumların henüz kurulum aşamasında olduğunu veya revize edildikleri bildirmişlerdir. Bu problemler yer sıkıntısı, maddi imkansızlıklar ve en önemlisi teknik eleman eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bitkilerin zararlılardan korunmasında çeşitli yöntemlerin yanı sıra nerdeyse bütün herbaryumlarda difrizde bir müddet bekletip zararlıdan uzaklaştırma metodu uygulanmaktadır (Çizelge 5.). Genellikle teknisyeni olmayan herbaryumları araştırmacılarla beraber doktora, yüksek lisans öğrencileri hatta lisans öğrencileri düzenlemeye çalışmaktadır. Bu geçici bir çözüm olmaktadır. Türkiye'den yabancılar tarafından toplanmış bitkilerin tip örneklerinin çoğu yurtdışındaki herbaryumlarda bulunmaktadır. Yurt dışında bulunan bir kısım bitki gerekli şartlar yerine getirilmek koşuluyla Türkiye'de kurulacak ulusal herbaryuma gönderilmeyi beklemektedir. Tip örneklerin çoğunun yurtdışındaki herbaryumlarda bulunuşu, ülkemizde çalışan araştırmacıların çalışmaları için önemli bir engel oluşturmaktadır. Milli bir herbaryumun kurulması için ilk adımların atıldığı daha önce belirtilmiştir.

Bu tez kapsamında hazırlanmış olan anket cevaplarına göre yeni kurulacak bir herbaryum için ideal özellikler şunlar olmalıdır;

- 1) Herbaryumun alanı geleceği düşünülerek geniş olmalıdır. Hatta kendisine ait binası olmalıdır.
- 2) Hazırlık odası ve kütüphanesi bulunmalıdır.
- 3) Yurt içi ve yurt dışı herbaryumlarıyla bitki alış verişinde bulunup bağlantılı çalışmalar yapılmalıdır.
- 4) Ziyaretçilere açık ve istedikleri araştırmayı yapmaya elverişli olmalıdır.
- 5) Işıklandırma ve havalandırma sistemleri olmalıdır.
- 6) Mümkünse herbaryumun botanik bahçesi olmalıdır. Canlı ve kurutulmuş örnekler karşılaştırılabilir.
- 7) Herbaryumun özel arazi araçları bulunmalıdır. Arazi malzemeleri eksiksiz olmalıdır.
- 8) Birkaç tane teknik elemanı ve yetenekli yöneticisi olmalıdır.
- 9) Maddi sıkıntıların giderilmesi için düzenli gelirin olması gerekmektedir.
- 10) Veri tabanı bulunmalıdır ve isteyen herkes için veri tabanı açık olmalıdır.
- 11) Zaman içinde örnek sayısını artırarak büyüebilmelidir.
- 12) Yardımcı koleksiyonları (tohum, alkol örnekleri vb) bulunmalıdır.

Çizelge 4. Ziyaret Edilen Herbaryumlarda Bitkilerin Zararlılardan Korunma Metodları

Herbaryumu n Kodu	Kimyasal Uzaklaştırma	Bitkisel Uzaklaştırma	Mekanik Uzaklaştırma	Derin Dondurucu Metodu
ADA	❖		❖	❖
ANK			❖	❖
AEF	❖			❖
DUOF				❖
EGE	❖	❖		❖
GAZİ				❖
İSTE				❖
İSTF	❖			❖
İZ	❖			❖
NGBB				❖
VANF				❖

KAYNAKLAR

- AKAYDIN, G., ÖZTEKİN, M., 2002. "Flora – Envanter Kuralları-Tohumlu Bitkiler Ve Eğreltiler" TSE TS 12799, Ankara, ICS 01.040.65
- BRIDSON, D., L. FORMAN., 1998. The Herbarium Handbook, 3rd ed. Royal Botanic Gardens, Kew, Great Britain, 334S
- DEMİRİZ, H. 1969. Türkiye'deki Herbaryumlara Toplu Bakış. Biyoloji Dergisi. 19,1,33-48.
- ÖZHATAY, N., AKALIN, E., GENÇ, G., GENÇ, İ., 2006. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu. Akademi Matbacılık, İstanbul, 16s.
- RAY, J. 1686. Bandura cingalensium etc. Historia Plantarum 1: 721–722.
- SEÇMEN, Ö., GEMİCİ, Y., GÖRK, G., BEKAT, L., LEBLEBİCİ, E., 2000. Tohumlu Bitkiler Sistematigi Ders Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 18-57.
- SEÇMEN, Ö., GEMİCİ, Y., GÖRK, G., BEKAT, L., LEBLEBİCİ, E., 1987. Tohumlu Bitkiler Laboratuvar Klavuzu. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Teksirler Serisi, İzmir, No: 53, 95s..
- YALTIRIK, F., EFE, A., 1996. Otsu Bitkiler Sistematigi Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İstanbul, 7-24.
- <http://www.gencziraat.com/Bitki-/Herbaryum-ve-Herbaryum-Yapma-Teknikleri>
- <http://www.izef.ege.edu.tr/>
- <http://www.vanherbaryum.yyu.edu.tr/vsh.htm>