

HERBARYUM TEKNİKLERİ

Bitki Örneği: ait olduğu tür ya da tür altı popülasyonunu, temsil edebilme özelliğine sahip bitki bireyi ya da bireylerine bitki örneği denir. Tanımından da anlaşılacağı üzere bitki örneğinin, temsil etme niteliği vardır ve oldukça önemlidir. Bilindiği üzere tür, somut olarak ‘popülasyon halinde ’yaşar ve varlığını sürdürür. İşte biz bir türe ait bitki örneğinden söz ediyorsak, bu örnek o türün popülasyonunu da temsil ediyor demektir veya başka bir deyişle, örneğin popülasyonu temsil edebilecek nitelikte olması gerekir

Klasik bitki sistematigi anlayışına göre, bitkilerle ilgili bilimsel sistematik sorunların çözümlenmesinde, başvurulacak temel materyal, bitki örneğinin kendisidir. İşte bu durumda bitki örneği, sorunun çözümlenmesinde anahtar bir rol oynayan önemli bir materyal haline gelmektedir. Bu durumda bitki örneği özel günlerimizde birilerine takdim ettiğimiz bir ‘çiçek’ değil, bilimsel bir sorunun çözümlenmesinde kullanılacak bir yol gösterici materyaldir ve bu nedenle oldukça önemlidir.

Burada bitki örneğinin, ait olduğu popülasyonunu temsil edebilme niteliğine biraz daha dikkat çekmek istiyorum. Çünkü bitki örneğini herhangi bir çiçekten ayıran, en temel fark, onun temsil niteliğidir. İşte burada hemen şu soru akla gelebilir: bir bitki bireyi hangi niteliklere sahip olmalıdır ki, ait olduğu popülasyonu temsil edebilsin? Bunun için öncelikle şunu söylemek gerekir. Bir bitki bireyinin, bitki örneği olabilmesi için öncelikle tam teşekküllü olması gerekir. Yani kök, gövde, yaprak, çiçek gibi organlarını üzerinde bulundurması gerekir. Fakat bir araştırmacı aynı anda, bir tek bitki örneği üzerinde tüm bu organları bulunduran bireyi bulmakta zorlanabilir, hatta bu çoğu zaman imkânsızdır. Bu durumda araştırmacı, aynı türün popülasyonundan, temsil niteliğine sahip, değişik dönemlerde (yaprak açma, çiçeklenme, meyvelenme vb.) bitki bireyleri almak durumundadır. Böyle olunca bitki örneği, ait olduğu popülasyonunu, ancak birkaç bireyle temsil edebilmektedir.

Gerek tüm organları üzerinde bulundurma sorunu nedeniyle ve gerekse popülasyonu istatistiksel bakımdan da ‘anamlı olarak’ çözümleme bakımından, bir türün popülasyonundan çok sayıda örnek almak, sıklıkla başvurulacak bir yöntemdir. Nitekim bir türün popülasyonunda o türe ait, binlerde hatta milyonlarca birey vardır. Bu durumda bir ya da birkaç bitki bireyinin, bu kadar çok sayıdaki bitki topluluğunu, temsil edebilme kapasitesinin olup olmadığı tartışılabilir. Böylesi bir sorunu çözmek için de, o popülasyonu temsilen ‘yeterli sayıda’ ve ‘uygun yerlerden’ alınmış bitki bireylerini toplamak gerekir. Bunun için de popülasyonun üzerinde yayılış gösterdiği biyotopun, değişik özelliklere sahip habitatlarında, bitki bireyleri

alınmalıdır. Böylece habitat farklılıklarına bağılı olarak, bitkileri üzerinde meydana gelen bazı morfolojik değişmeleri ve bunların boyutlarını da belirleme imkânı doğacaktır. Bazı araştırmacılar popülasyonun örneklenmesi işlemini, bir hat boyunca ve belirli aralıklarla, bitki bireylerini toplayarak gerçekleştirmektedir. Fakat yeniden vurgulamak gerekir ki, toplamak zorunda olduğumuz çok sayıdaki bitki bireyi, ait olduğu popülasyonu temsil etme kapasitesine sahip olmalıdır.

Bir Populasyonun örneklenmesi

Bir bitki türüne ait temsil etme kapasitesine sahip örneklemenin yapılabilmesi için, bazı konulara özellikle dikkat edilmesi gerekir. Bunun için değişik yöntemler uygulanabilir. Sözelimi; populasyonun bir ucundan diğeri ucuna, bir defa veya değişik hatlar boyunca gidilerek, her on adımda bir bitki bireyi alınabilir. Bazı durumlarda az sayıda bitki bireyi, veya bir çok karakter bakımından (boy, tüylülük, tohum sayısı, meyve büyüklüğü vs.) ekstrem ölçümlere sahip (en az- en fazla) bitki bireyleri, populasyonun örneklenmesi sırasında mutlaka dikkate alınmalı ve örneklemeye dahil edilmelidir. Bunu sağlamak için izlediğimiz örnekleme metodunda bazı değişiklikler yapabiliriz. Sözelimi; bir hat boyunca belirli aralıklarla, bitki bireyi alırken, bazı özellikleri bakımından, o zamana kadar toplanmış bireylerden, önemli farklılıklara sahip bir bireye rastlayabiliriz. Hatta bu birey, örnekleme hattımız üzerinde de bulunmayabilir. Bu durumda bu bitki bireyini, diğeri örneklerimizin arasına katmakta hiçbir sakınca yoktur. Böylece, her karakterin azami durumunu taşıyan bir bitki bireyi, örneklerimiz arasına katılmış olur.

Bir veya birçok özellik bakımından maksimum ve minimum değerleri kapsayan bir örneklemede, eğer populasyon tekdüzelik gösteriyorsa, toplayacağımız az sayıdaki bitki bireyi, populasyonu kolaylıkla temsil edebilir. Çünkü böylesi bir populasyonda belirlenmesi gereken çok sayıda farklılaşma yoktur. Fakat tam tersi durumda yani, birçok özellikleri bakımından, oldukça fazla farklılaşma gösteren populasyonun örneklenmesi sırasında ise, toplayacağımız birey sayısı haliyle fazla olacaktır. Şurası unutulmamalıdır ki maksimum ve minimum değerlerin temsil edilmediği bir örnekleme asla yeterli ve geçerli olamaz. Çünkü populasyonu temsil edemez.

Buraya kadar anlatılanları özetlemek gerekirse, şunları söylemek mümkündür: Bitkilerle ilgili sistematik ve diğeri birçok araştırmada başvuru kaynağı, bitki örneğinin bizzat

kendisidir. 2-Bitki örneği ait olduğu populasyonu temsil eder. 3-Bitki örneğinin temsil kabiliyetinde olabilmesi için bazen, populasyondan yeterli miktarda veya çok sayıda bitki bireyi toplamak gerekir.

Fakat burada şunu da belirtmek gerekir ki, özellikle floristik amaçlı birçok araştırmada, çoğunlukla her türe ait bir birey, bitki örneği olarak kabul edilmekte ve bir takım tayin ve teşhis çalışmaları bu örnek üzerinde yapılmaktadır. Hiç tavsiye edilmemekle birlikte bu, çalışmanın çabuklaştırılması açısından bir gereklilik gibi kabul edilmektedir. Geçmiş dönemlerde bu durum, bayağı yaygınlık kazanmıştır ve birçok tür bir bitki bireyinden tanımlanmıştır. Fakat bu bir tek örneğe dayalı tür tanımlamaları, bazı yanılgılara neden olmuş ve "yeni" diye tanımlanan birçok türün daha sonra, "sinonim" durumuna düşürmüştür.

Nitekim günümüz modern bitki taksonomisi kurallarına göre, bir yeni türün tanımlanması için artık, bir bitki örneğine dayalı tanımlamalar kabul görmemekte, bunun yerine o türün populasyonunun belirlenmesi gerekmektedir. Fakat bu durum, bitki örneğinin değerini ve önemini düşüren bir durum olarak yorumlanmamalıdır. Çünkü bitki örneği sistematik araştırmamızda, örneğin ait olduğu populasyonun birçok morfolojik özellikleriyle ilgili bilgi veren tek ve somut materyaldir. İşte tüm bu niteliklere sahip bitki örneklerinin bir araya getirilerek uzun süreli muhafaza edildiği yerler herbaryumlardır. Herbaryumların nitelikleri hakkında ayrıntılı bilgi vermeden önce, buraların en önemli materyali olan bitki örneklerinin, doğal onamlarından toplanması konusunda bazı önemli hususlara burada temas etmek gerekir.

Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki bitki örnekleri, doğal ortamlarından arazi çalışmaları ile toplanmaktadır. Oldukça yorucu ve zaman alan bu için ise, istenilen verimlilikte olabilmesi için, arazi çalışmaları ile ilgili birçok konunun önceden mutlaka bilinmesi gerekir. Bunlardan ilki arazi çalışmaları sırasında kullanılacak malzemelerin önceden bilinmesi ve bunların arazi çalışmalarına çıkmadan önce mutlaka hazırlanması gerekir. Aksi takdirde, yerleşim yerlerine oldukça uzak yerlerde yürütölen arazi çalışmalarında, oldukça zor durumlarda kalınabilir.

Arazi Çalışmaları İçin Gerekli Araçlar ve Materyaller

Arazi Defteri: Sert kapaklı ve yapraklarının çıkartıldığı veya yırtıldığı mutlaka belli olacak tipte bir defter olmalıdır. Defterin büyüklüğü arazi elbisesinin büyüklüğüne uygun olmalı ve ıslanma ihtimaline karşı, yazılar kurşun kalemle veya sudan etkilenmeyen mürekkeple yazılmalıdır.

Arazi defterine şu bilgiler kaydedilir:

Kolleksiyon Numarası: Toplanan bitki örneklerine verilen seri numarasıdır ve her örneği bir numara temsil eder.

Tarih: Orneğin toplandığı tarih yazılırken ayın adı yazılmalı veya kaçınıcı ay olduğu romen rakamı ile yazılmalıdır. Değişik milletler tarafından doğru olarak anlaşılacak tarih yazma şekilleri şöyledir: 8 Haziran 1987, 8/ VI/ 1987, VI/ 8/ 1987 olabilir.

Bitki İsmi: Bitkinin bilinen Türkçe veya Latince adı. Eğer hiçbir adı bilinmiyorsa örnekle ilgili belirgin bir özellik not edilebilir.

Toplandığı Yer: Orneğin toplandığı yerin kaydedilmesi, değişik şekillerde yapılabilir. Burada esas amaç, aynı yeri 50 veya 100 yıl sonra bulmak isteyen botanikçilere, o yeri doğru olarak tarif edebilmektir. Bununla ilgili, yaygın olarak kullanılan usul, belirli doğal engebeler ve insan yapısı olan yapıtlara olan uzaklığı belirterek yapılan yer tarifleridir. Mevcut karayollarının kesim noktalarına, yerleşme yerlerine veya bilinen doğal engebeler (tepe, dere, yamaç vs.), toplama sahasının uzaklığı, tahmini olarak tespit edilir. Sahanın genel durumu, güneşe veya kuzeye bakan yamaçlarda, dere yatağında veya tepelerin zirveye yakın kısımlarında gibi ifadelerle tanımlanmaya çalışılır.

Habitat (Yetiştirme ortamı): Toprak çeşidi, güneş alma durumu, toprak nemi ve özellikle dağlık yörelerde yükseklik bu kısımda belirtilmelidir.

Önemli Notlar: Bu kısma örnekler üzerinde sonradan kaybolma veya incelenmesi güçleşme ihtimali olan karakterler hakkında yapılan gözlemler kaydedilir. Sözelimi; çiçek rengi, koku, eğer bitkinin sadece bir kısmı toplanıyorsa bitkinin gerçek boyu, kısaca ileride yararlanılabileceğine inandığımız tüm bilgiler buraya kaydedilir.

Bitki Kurutma Presi: Toplanan bitki örneklerini eğer imkan varsa, arazi çalışması esnasında preslemek gerekir. Bunun için standart ölçülerde bitki kurutma presleri kullanılır. Preslerin ölçüsü 2 cm genişlikte, 45x30 cm ebadında olmalıdır. Izgara biçiminde yapılmış ve

sağlam, ağaç presler hafif olduğu için daha kullanışlıdır. Preslerle aynı ebatlarda kurutma kağıtları, gazete ve oluklu mukavvalar da kurutma esnasında kullanılacaktır.

Plastik Poşet ve Metal Çanta: Toplanan bitki örneklerinden çok narin olup kolaylıkla bozulma ve kırılma ihtimali olanlar, metal çantaya, diğer örnekler ise nylon poşetlere düzgün bir şekilde istiflenirler.

Zıpkın, Çapa veya Kazma: Bitki örneklerinin kolaylıkla sökülebilmesi için bu araçlardan bir veya bir kaçını mutlaka alınmalıdır. Arazi çalışmaları için dağcı kazması en uygun olanıdır.

Altimetre: Bitki örneklerinin toplandığı yerin yüksekliğini tespit etmek için gereklidir. Arazi çalışmasına başlamadan önce altimetrenin yükseklik ölçüsü, yüksekliği bilinen bir yerden ayarlanmalı ve doğruluğu çalışma boyunca kontrol edilmelidir. Bunun için yanımızda bulunduracağımız bir harita uygundur.

Sitolojik materyal şisesi: Redüksiyon (meiosis) bölünmesi çalışmaları için anter numuneleri, mitoz çalışmaları için kök uçları ve anatomik çalışmalar için de değişik bitki kısımlarının alınıp muhafaza edilmesi gerekebilir. Bu materyaller kurutulmak üzere toplanan numuneden alınmalı ve alındığı numunenin koleksiyon numarasını taşımalıdır. Toplanan materyali o andaki durumu ile tespit etmek için değişik tesbit edici sıvılar kullanılabilir. En uygun tesbit sıvılarından biri (3:1:1; %96 Etil alkol : glasiyel asetik asit: kloroform) dan ibaret Karnoy çözeltisi veya 4 kısım kloroform ihtiva eden değişikliğe uğratılmış şeklindedir. Numuneler bu çözeltilerden biri içinde uzun süre saklanabilir. Isısı yüksek yerlerde muhafaza edilecek materyaller %70 veya %80 lik etil alkol içinde nakledilmelidir. Birçok bitkilerde meiosis günün belirli saatlerinde meydana gelir. Bu belirli zaman, değişik bitkilerde günün herhangi bir saati olabilir de bulutsuz güneşli bir mevsimde umumiyetle sabah saatleridir. Bir ön çalışma yapılarak bu zaman tesbit edilmelidir.

Tohum zarfları: Tohum veya kuru meyvaların bulunduğu zarflardır. Tohum veya meyvenin alındığı numunenin koleksiyon numarası zarfın üzerine yazılır.

ÖRNEKLEME NASIL YAPILMALIDIR

Bir tek ferdi teşkil eden numuneleri bile incelemek mümkün olmadığı için, bir grup üzerinde çalışma yapılırken, örnekleme yolunu seçmek zorunludur. Üzerinde çalışılacak grubu temsil edebilecek yani grubun bütün özelliklerini aksettirebilecek bir örnekleme nasıl yapılmalıdır? Burada hedef yeterli bir örneklemenin yapılması yani yeterli sayıda numunenin elde edilmesidir. Daha fazla numune elde edilmiş uygun bilgilere bir katkıda bulunmuyorsa örnekleme yeterlidir.

BİR BİREYİN ÖRNEKLENMESİ: Her şeyden önce örneklemenin ne için yapıldığı bilinmelidir. Çiçek gelişimini incelemek için yeterli olan bir örnekleme şekli, belirli bir kimyasal maddenin mevcudiyetini tesbit veya konsantrasyonunu tayin için yeterli olmayabilir. Yapılan inceleme sonunda, eksiklikler olduğu görülürse, daha fazla örnekleme yapılabilir. Çiçek gelişimi ile ilgileniyorsak, numune almaya çiçek tomurcuklarının belirmesi ile başlayıp çiçeğin tamamen açıldığı zamana kadar belirli fasıllarla devam edilir. Fasılların süresi de denemelerle tespit edilmelidir. Bir ferdi bütün karakterleri için örnekleme sonu gelmeyen bir iş olabilir. Genellikle üzerinde çalışmak istediğimiz karakterler için örnekleme yaparız. Bir ferdin örneklenmesinde şu hususlar dikkate alınmalıdır. Numune alınacağı zamanlar, örnekleme yapılacak karakterler, örnekleme sonunda elde edilecek neticenin doğruluk derecesi ve yapılan örnekleme ile yeterli bilgi elde edilemediği takdirde, tamamlayıcı numunelerin elde edilmesi.

BİR POPULASYONUN ÖRNEKLENMESİ: Bir ferdin örneklenmesinde takip edilen usuller, bir populasyonun örneklenmesinde oldukça kullanışlıdır. Populasyon örneklemede zaman sabit tutulmalıdır. Örnekleme bir saha üzerinde yapılmaktadır. Değişik gelişme safhasındaki numuneler aynı koleksiyona dahil edilemez. Örneğin *Populus* (kavak) ağacının ilkbahar ve sonbahar arasında bariz farklar vardır. Aynı ağaçtan farklı zamanlarda alınmış iki numune aynı koleksiyona dahil edilince, zaman unsuru işe karışmıştır ve hatalı sonuçlara ulaşılması mümkündür.

Bir popülasyondan belli bir zamanda alınan numuneler, fertlerin aynı gelişme safhasını temsil etmelidirler. Bu numuneler çevre faktörlerinin süzgecinden geçip yaşama imkânı bulmuş bitkilere aittir. Mevcut değişik çevrelerden farklı numunelerin gelmesi mümkündür. Bir popülasyonun dış sınırlarında bulunan numuneler, bu hattın ötesinde başka çeşit bitkilerin yetişmesine sebep olan faktörlere karşı, o popülasyondaki fertlerin gösterdiği azami toleransın tesirlerini üzerlerinde taşırlar. Örnekleme yapılırken, populasyonun dış sınırlarındaki fertler

dikkate alınmalıdır. Böylece, aşırı uçlardan birini teşkil eden numunelerin tesbit edilmesi mümkün olabilir. Azami farklılaşma durumlarını temsil eden numuneler, ekolojik dağılımın uçlarında ya da uçlarına yakın sahalarda bulunabilir

Popülasyon analizleri için yeterli numune almada, değişik metodlar kullanılabilir. Popülasyonun bir ucundan diğer ucuna kadar bir defa veya değişik hatlar boyunca gidilerek, her on adımda bir, sol ayağa en yakın numune alınabilir. Diğer bir usulde bir ipe bağlı olarak fırlatılan bir cismin düştüğü yere en yakın numune toplanır. Bazı hallerde az sayıda numune, popülasyonun tamamında mevcut farklılaşmayı içine alabilir. Popülasyondaki farklılaşmanın aşırı uçlarını temsil eden numunelerin, koleksiyona girmemiş olmaları: mümkündür. Herhangi bir karakterin ve bilhassa üzerinde araştırma yapmak istediğimiz karakterlerin, her iki uçtaki azami farklılaşmaları koleksiyonda temsil edilmelidir. Bunu sağlamak için, normal örnekleme metodu bazı değişikliklere uğratılabilir. Örneğin bir hat boyunca belirli aralarla numune alınırken, bazı özellikleri o zamana kadar toplanan numunelerden farklı olan fakat hattımız üzerinde bulunamayan numune koleksiyona dahil edilir. Sonra aynı karakter bakımından daha büyük bir numune bulununca, bu numune alınıp bir önceki numune atılır. Böylece, her karakterin azami durumunu taşıyan bir numune koleksiyona dahil edilmiş olur. Bir tek karakterin azami durumunu taşıyan, kasten seçilmiş numunelerle koleksiyonun doldurulmasının da önüne geçilmelidir.

Başlangıç koleksiyonun tamamlanasından sonra, sayısal veya grafik olarak ilk analiz yapılır Matematik analiz esnasında yapılacak herhangi bir hatayı görmek her zaman mümkün değildir. Grafik metotta ise hatalar hemen görülür. Bir karakterin o popülasyon içinde gösterdiği farklılaşma, grafiğin yatay ekseni üzerinde ve her değeri üzerinde taşıyan numune sayısı ile dikey eksen üzerinde işaretlenmelidir. Birçok hallerde normal bir eğri elde edilmesi muhtemeldir. Normal eğri elde edilmemişse, daha fazla numuneye ihtiyaç duyulmaktadır. Normal eğri elde edilince, yapılan örnekleme, kullanılan ölçünün kesinliği bakımından yeterli kabul edilir.

Farklılaşmanın maksimum ve minimum değerlerini de gösteren bir normal eğrinin elde edilmesi için, yeknesak bir popülasyondan alınacak numune sayısı nispeten daha az olacaktır. Oldukça fazla farklılaşma gösteren bir popülasyondan alınacak numune sayısı ise daha fazla olacaktır. Bir karakter için yeterli olan bir örnekleme, başka bir karakter için yeterli olmayabilir. Bir karakter için uygun bir şekilde yapılan, örnekleme çoğunlukla diğer karakterler için de yeterli olabilir. Şurası unutulmamalıdır ki, popülasyonda mevcut

maksimum ve minimum değerlerin dahil edilmediği bir örnekleme asla yeterli veya geçerli olamaz.

Bir populasyonun örneklenmesinde takip edilen prensipler tür, cins ve daha yüksek kategoriler için yapılacak rneklenmelerde de geçerlidir.

BİTKİ ÖRNEKLERİNİN TOPLAMA YÖNTEMLERİ:

Taze bitki numunelerinin, gelişmelerinin uygun bir safhasında, herbaryum numuneleri haline getirilmelerinde en az üç farklı yol vardır. Zaman ve taşıma imknları uygun ise, her numuneyi toplandığı anda baskıya almak en tatmin edici metottur. Bunun için bir arazi presi, kurutucu kartonlar ve katlamış gazete kağıtlarına ihtiyaç vardır. ikinci metotta, bitki numuneleri madeni bir toplama kutusu içine konur. Bu kutunun içi, iyice ıslatılmış birkaç kat gazete kağıdı ile kaplanır. Böylece sağlanan rutubet, bitki numunelerinin su kaybını önler. Madeni kutunun dışı beyaz renkli olursa güneş Işınları yansıtılacağından, fazla ısınma önlenir ve kutunun arazide görülmesi kolay olur. Kutu numunelerle dolu ise su kaybı, birkaç numune bulunduğu zamankinden daha azıdır. Bu numuneler ilk fırsatta preslenmelidir. İmknsızlık halinde, numune ile dolu kutu, serin bir yerde bir gece muhafaza edilebilir. nc metod, tropikal yağmur ormanlarında daha çok tatbik edilmekte olup numuneler bir sırt çantası içinde taşınır.

ÖRNEKLERİN TOPLAMASINDAN SONRAKİ İşLEMLER:

Örneklerin Hazırlanması ve Preslemesi: Bitki presleri çeşitlidir. Kullanılacağı durum ve kurutma tekniğine göre pres seçilir. Pres, bitki numunelerini sabit ve daimî bir baskı altında tutmalı, numuneler kıvrıntısız olup normal şekillerini muhafaza etmeli, bütün parçalarının tabi renkleri mümkün oluğunca korunmalı, ve küflenme ve çürümeye engel olmalıdır. Presin ereve kısmı tahta veya madeni olabilir. Numuneler, katlanmış gazete kâğıdı veya baskı kağıtları içine konur. Bunlar preslenirken, alt ve üstlerine kurutma kartonları konup düzensiz kurumaları önleyecek fakat bitkiyi ezmeyecek derecede sıkıca bağlanır. Numunelerin kurutulmasında suni ısıdan faydalanılacaksa, her numuneden sonra, kurutma kartonları arasına oluklu karton konur. Suni ısı kullanılmamış ise oluklu karton kullanılması zorunlu değildir. Suni ısı kullanılınca pres bağları deri olmamalı ve oluklu karton kullanılmalıdır

Presler umumiyyetle meşe ve dişbudak tahtasından yapılmış 2 cm genişlik 0,6 cm kalınlıktaki şeritlerden 30X45 cm. ebatlarında hazırlanır. Kurutma kartonları için en önemli husus, belli bir miktar suyu en kısa sürede absorbe etme özelliğine sahip olmalarıdır. Bu kartonların kuruma hızları da önemli olup tekrar kullanılabilimleri için kısa zamanda kurumaları gerekmektedir.

Kaliteli numuneler elde edebilmek için, numunelerin baskıya alınması esnasında çok dikkatli olmalıyız. Böcekler tarafından tahrip edilmiş, küflenmiş ve diğer patolojik belirtilere sahip numuneler herbaryum numunesi olarak seçilmemelidir. Numune ya çiçek ya meyve veya her ikisine de sahip olmalıdır. Numune otsu ise, toprak altı kısımlarından yeterli materyal alınmalıdır.

Numunelerin gazete kağıdına konması uygundur. Bazı botanikçiler yazısız gazete kullanıp üzerine numune ile ilgili bilgileri kaydederler. Gazete kağıdından daha kalın kağıtlar, daha az elastiki ve kuruma işlemini yavaşlatıcı olduğu için, kullanışlı değildir. Numunelerin baskı kağıdı içinde düzenlenmesi, herbaryum numunelerinin hazırlanmasında önemli bir adımdır. Taze numunenin kısımları umumiyyetle istenilen şekle sokulabilir ve kolaylıkla düzenlebilir. Numunelerin düzenlenmesinde ustalık tecrübe ile kazanılır. Bununla beraber, tecrübesiz toplayıcılara aşağıdaki hususlar yardımcı olabilir;

Pres kağıdından ve presten en yüksek derecede etkililik, pres kağıdının yüzeyi numune veya numunelerle en çok örtüldüğü zaman elde edilir.

- Bir numune normal olarak yalnız bir tane katlanmış pres kâğıdına konmalıdır.
- Tek numune çok küçük olduğu zaman, çok sayıda numune aynı pres kağıdı içinde baskıya alınabilir.
- Kırk Cm. den uzun otsu numuneler V, N veya W şeklinde bükülerek bütün olarak yerleştirilebilir.
- Standart herbaryum kartonlarının boyutları 30X42 Cm. olduğu için, numunelerin konduğu baskı kağıdının uzunluğu 40 Cm. den fazla olmamalı ve numuneler buna göre hazırlanmalıdır.
- Kolaylıkla kırılan gövdelerin katlanacak kısımları, gövdeyi bükmeden önce, kısaltılarak kırılma önlenir.
- Yay gibi esnek gövdelerin büküldükleri kısımlar kâğıt şeritlerle yapıştırılarak, büküldükleri gibi kalmaları sağlanır.

- Bitki kısımlarının üst üste gelmemesi için, numuneler uygun şekilde budanır, Budanan kısımların yerlerini belirtmek için, budanan organın kaide kısmı bırakılır.
- Birkaç yaprak veya yaprak parçasının alt yüzleri, üste gelecek şekilde düzenlenmelidir.
- Yapraklar pinnat—bileşik ise, yapraklardan biri hariç diğerleri kesilebilir. Kalan yaprak baskı kağıdına sığmayacak kadar büyükse, uzunluğuna ikiye bölünür veya en uçtaki yaprakçık yerinde kalmak üzere, bir tarafın yaprakçıkları kesilir.
- Palmat (elsi) yaprakların, uzunluğuna kesilerek, yarısı atılabilir.
- Fazla dallanmış ve uzun boylu otsu bitkilerin gövdeleri bölünmesiz ise, gövde uzunluğuna ikiye kesilip yarısı atılabilir. Diğer bir usul ise, bitkinin kaide, orta ve üst kısımlarından birer parça alıp yapılan işlemi kaydetmektir.
- Petalleri bitişik(gamopetalli) bitkilerden birkaç çiçek ayrı bir baskı kâğıdı içinde preslenmeli ve bu çiçeklerden bazıları, baskıya alınmadan, yarılarak açılmalıdır.
- Mümkün olan bütün hallerde, kökler ve toprak altı kısımları, toprak kalmayacak şekilde yıkanmalıdır.
- Bazı korollalar pres kağıdına çıkmayacak şekilde yapışırılar veya çok inceldikleri için çıkarılmaları uzun uğraşlarla mümkün olabilir. İridaceae ve Commelinaceae çiçeklerinde çok görülen bu durumun önüne geçmek için, baskıya alınmadan önce, çiçeklerin alt ve üstüne absorbe edici birer kat temizlik kâğıdı konur Numuneler kuruduktan sonra bu kağıtlar dikkatli bir şekilde uzaklaştırılır.

Suda yaşayan bitkilerden önemli bir kısmı şeffafımsı veya bir nevi ipliğimsi yapıda olup sudan uzaklaştırılınca, pres kâğıdı üzerinde düzenlemek zordur. Böyle durumlarda, pres kağıdına sığacak büyüklükte bir gazete kâğıdı hazırlanır. Bu kâğıt su üzerinde iyice ıslatılır. Baskıya alınacak numuneler ıslatılan kâğıda yakın bir yerde düzgün olarak yüzdürülür. Kâğıdın hafifçe kaldırılması yoluyla, numuneler kâğıt üzerine alınır. Suyu akıtılan bu kâğıt normal pres kağıdı içine konup preslenir. Numunelerden hasıl olan bir madde, kurumuş numunelerin üzerlerinde bulundukları kâğıda yapışmalarına sebep oluyorsa, böyle durumlarda sucul numuneler bulundukları kâğıttan çıkarılmaz.

ÖRNEKLERİN KURUTULMASI

1) Suni ısı yardımı ile kurutma

2) Suni ısı kullanmadan kurutma,

Suni ısı yardımı ile kurutma kullanışlı bir usuldür. Isıtılmış kuru hava, oluklu kartonların oluklarından yukarı geçirilerek kurutma sağlanır. Metodun etkililiği, havanın geçmesini sağlayan boruların tamamen açık olmasına bağlıdır. Kapalı olan her kanal numunenin kötü kaliteli olmasında rol oynar. Bu tekniğe karşı olanlar, suni ısı ile kurutulan numunelerde şu durumların ortaya çıktığını belirtmektedirler:

a) Mumsu veya toz halindeki yüzey örtüleri kaybolur.

b) Numune kurutma esnasında, kolaylıkla kırılabilir hal kazanır

c) Suni ısı kullanılmadığı hallerde muhafaza edilebilen renk ler, suni ısı kullanılınca değişikliğe uğrar veya kaybolur.

d) Oluklu kartonların oluk izleri umumiyetle numuneler üzerinde kalır.

Belirtilen hususlar içinde sadece birinci durum çok mühimdir. Numuneler ile birlikte bulunan etiket üzerine bu özellik hakkında not alınıp kaybolma tehlikesine karşı tedbir alınmalıdır. Isı üzerinde uygun olarak kurutulan numuneler kırılabilirlik kazanmazlar. Havalandırma uygun olarak sağlanırsa, numune üzerinde oluk izleri meydana gelmez.

Bu metotla kurutma işleminde takip edilecek safhalar:

a) Numuneler arazi presinde yaklaşık olarak 24 saat terletilir.

b) Pres açılır numuneler teker teker incelenip düzenlenir ve pres kağıdı içinde kurutma presine konur.

c) Pres, arazi preslemesinde olduğundan daha az sıkılır. ısı kaynağı üzerine konan pres açık bir yerde ise, ateşe dayanıklı bir bezle etrafı örtülür.

d) Altı saatlik bir kurutmadan sonra pres sıkıştırılır. İkinci sıkıştırma 12 saat sonra yapıp presin üst tarafı ısı kaynağına çevrilerek serin kalmış tarafın ısınması sağlanır.

e) 24 saat sonra pres ısı kaynağı üzerinden alınıp açılır. Kurumuş bütün numuneler çıkarılıp yaş numunelerle işleme devam edilir.

Suni Isı Kullanmadan Kurutma: numuneler pres kağıtları içerisinde, kurutma kartonları arasına konur. Pres, terleme periyodu olarak bilinen, 24 saate yakının bir süre tutulur, 24 saat sonra pres açılıp kurutma kartonları alınır Pres kağıdındaki numuneler incelenip kısımları istenildiği şekilde düzenlenir Bitkilerin birçok organlara geçen süre içinde bir dereceye Radar pörsümüş ve tabii canlılıklarını kaybetmişlerdir. Tekrar düzenlemeden sonra, numunenin bulunduğu kâğıt kuru bir kurutma kartonu üzerine konur. Diğer bir kurutma kartonu ile de üzeri kapatılır. Bu işlemler bütün numuneler için tamamlanınca pres bağlanıp 24—36 saat beklenir. Bu süre sonunda ıslak kurutma kartonları ikinci defa değiştirilir Üçüncü değiştirme için geçecek süre, kurumakta olan materyalin çeşidine bağlı ise de, ikinci değiştirmeden 2—3 gün sonra değiştirme yapılır. Kuruması için çok uzun süreye ihtiyaç duyulan etli numuneler hariç, numuneler genellikle yaklaşık olarak bir hafta içinde tamamen kururlar. Kurutma suresinin uzunluğu, çok sayıda kurutma kartonuna ihtiyaç duyulması dezavantajlardandır.

Kurutulmuş Örneklerin Herbaryum Kartonuna Yapıştırılması

Kurutulmuş numuneler standart büyüklükte (30 X 42 Cm.) herbaryum kartonları üzerine yapıştırılır Herbaryumdaki numunelerin daimî oldukları dikkate alınarak en iyi kalite karton kullanılmalıdır. Karton seçiminden başka, numunenin kartona yapıştırılmasında kullanılacak yapıştırıcının seçimi de önemlidir. Birçok herbaryumlarda yapıştırıcı olarak tutkal veya zambak kullanılır. Bazı herbaryumlarda ince yapıştırıcılı bez şeritler, bazılarında ise tutkal-zambak ve yapıştırıcılı bez şeritler birlikte kullanılır. Yapıştırıcı telefon bantların kullanılması tatmin edici değildir. Bunların yapışma özelliği zamanla kaybolmaktadır. Tutkal veya zambakla yapıştırma değişik şekillerde yapılabilir. 35 X 50 cm. Boyutlarında bir cam levha üzerine, yassı bir fırça ile, yapıştırıcı ince bir tabaka halinde sürülür. Numunenin alt yüzeyinde bulunan bütün kısımlar zambakla temas edecek şekilde cam levha üzerine yatırılır Alt yüzeyi yeterli miktarda yapıştırıcı madde ile temas eden numune bir penset ile alınıp yapıştırılacağı herbaryum kartonu üzerine konur. Pres kâğıdı olarak kullanılan gazete kâğıdı numune üzerine konup bastırıldıktan sonra, bu kâğıt atılır. Yaprakların ve çiçeklerin kenarlarındaki yapıştırıcı böylece uzaklaştırılır. Herbaryum kartonun sağ alt veya sol alt köşesine numunenin etiketi yapıştırılır. Bir veya iki numune yapıştırıldıktan sonra, cam üzerine yeniden yapıştırıcı sürülmelidir. Cam üzerindeki kurumuş yapıştırıcılar ve bitki

kırıntıları muayyen aralarla temizlenmeli ve taze yapıştırıcı ilave edilmelidir. Yapıştırma işlemi tamamlanınca, cam levha yıkanıp kurutulur.

İkinci teknik için cam levhaya ihtiyaç yoktur. Numune pres kâğıdı üzerine, alt yüzü yukarı bakacak şekilde konur. Numunenin büyük parçalarına bir fırça yardımı ile az miktarda yapıştırıcı sürülür. Bazı herbaryum uzananlarına göre ikinci teknik çok hızlı, daha temiz ve yapıştırıcı harcama bakımından çok daha ekonomiktir. Cam levha kullanmanın avantajı, yapıştırıcının numunenin bütün alt yüzeyine sürülmesi sonucu, karton üzerine yapıştırmanın daha iyi ve daha uzun ömürlü olmasıdır.

Yapıştırıcı sürmede kullanılan üçüncü yol, su bitkileri ve ince numunelerin yapıştırılması hariç yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapıştırılacak numune, alt yüzeyi yukarı bakacak şekilde bir tülbent bezi üzerine konur. Üzerine seyreltilmiş bir yapıştırıcı püskürtülen numune, zaman geçirmeden herbaryum kartonu üzerine yapıştırılır.

Yapıştırıcı bez şeritler kullanarak, başka hiçbir yapıştırıcı kullanmadan, numuneleri yapıştırmak mümkünse de bu usul yaygın olarak tatbik edilmemektedir. Bu usulü savunanlar, numunenin her iki yüzünün de incelenmesi gerektiği hallerde bez şeritleri çıkarmanın ve numuneyi kartondan ayırmanın mümkün olacağını ileri sürmektedirler Böyle bir işlemten sonra, eğer materyalin güzel görünmesi arzu ediliyorsa, numune yeni bir kartona yapıştırılmalıdır. Bu usulde yapıştırma daimî değildir fazla zaman alıcıdır. Çok sayıda kullanılan yapıştırıcı şeritler, herbaryum kartonunun çirkin görünmesine sebep olmaktadır. Diğer taraftan, ağır veya kalın odunsu numunelerin herbaryum kartonu üzerinde tutulmasında yardımcı yapıştırıcı olarak, yapıştırıcı bez şeritlerin kullanılması zorunludur. Bu bez şeritler mümkün olduğu kadar dar (0.16— 0.48 cm. geniş), yaklaşık olarak 3.8 Cm. uzunlukta olup sayıları minimum seviyede tutulmalıdır

Son zamanlarda, kısa sürede kuruyan, sıvı plastik yapıştırıcılar kullanılmaya başlanmıştır. Kullanılan plastik maddenin rengi zamanla sarıya dönmemeli ve çatlamlar olmamalıdır. Sıvı plastik yapıştırıcılar, odunlu numunelerin yapıştırılmasında kullanılan bez şeritlerin yerini alabilir.

Örnek Etiket: Daimî olarak muhafaza edilen bir herbaryum numunesinin önemli kısımlarından biri; numune kurutulup yapıştırılmış olsun, sıvı içinde veya kutular içinde kuru olarak muhafaza edilecekte olsun, numuneyi tanıtan etikettir. Etiketin gayesi numune ile ilgili fakat numune üzerinde bulunmayan bilgileri numuneyi kullana şahsa verebilmektir Birçok

kimseler için, etiketin incelenmesinden ilk beklenen bilgiler, bitkinin ismi ve toplandığı yerdir. Etiket başlığı için büyük harfler, diğer bilgiler için küçük harfler kullanılır. Etiket, üzerine yazılacak bilgilere göre, yeterli büyüklükte olmalıdır. Çok büyük etiketler sadece görünüşleri çirkin olmakla kalmayıp, numune için lüzumlu yerleri de işgal etmektedirler. Temin edilmesi gerekli bilgileri ve onların yazılacakları yerleri belirleyen basılı etiketler yer kaybına sebep olurlar ve usta toplayıcılara hakaret sayılabilir. Normal maksatlar için kullanılan etiketlerin boyutları 6.8X11.4 Cm. olup, her iki boyut da 1.3 Cm. değişebilir. Bir bölgenin florası üzerinde çalışan botanikçiler bölgenin haritasını, bilhassa bölge atlaslardaki haritalarda detaylı olarak mevcut değilse, etiketin bir tarafına dahil edebilirler.

Çok iyi kaliteli kâğıt üzerine basılmış etiketler kullanılabilir. Etiketlerin fotokopi usulleri ile hazırlanmasının önüne geçilmelidir. Fotokopi yoluyla elde edilen etiketler çoğunlukla zamanı geçtikçe sararır ve belirsiz hale gelir. Bilgiler etiket üzerine daktilo ile yazılmalıdır. Daktilo ile yazılan etiketin karbon kağıtlarından faydalanılarak kopyalarını çıkarmak tatmin edici değildir. Kopyalar zamanla kararır ve görünüşü güzel olmaz. Böyle etiketlerin kullanılması, orijinal etiketin bu koleksiyonun en iyi numunesi ile git tigi fikrini doğurur. Kelimeler tam olmak üzere, bilgilerin el yazısı ile yazılması her zaman kabul edilebilir. Bilhassa yer isimlerinin çok okunaklı olmasına dikkat sarf edilmelidir. Mahalli dili ve coğrafik isimleri bilmeyen yabancıların etiketleri okuyup anlayabilmeleri göz önünde tutulmalıdır.

HERBARYUM

Toplanan numuneler gerekli muamelelere tabi tutulduktan sonra herbaryumlarda muhafaza edilirler. Kötü hazırlanmış ve yetersiz numunelerin herbaryumlara konmaması gerekir. HERBARYUM preslenerek kurutulmuş numunelerin bir düzen içerisinde koleksiyonlarının yapıldığı yerdir. Çeşitli dış etkenlere karşı koruyucu tedbirler alınmalıdır. Böyle bir koleksiyon birkaç yüz bitkiden ibaret olabileceği gibi; bir enstitü halinde kurulmuş, milyonlarca numunenin muhafaza edildiği, binalar da olabilir.

Bir bakıma, her bitki numunesi tarihi bir dokümandır. Hiç değilse, o bitkinin belirli bir zaman ve yerde mevcut olduğunun delilidir. Numunelerin doğru olarak etiketlenmesi gereklidir. Etiket üzerine o numunenin tarihte, nereden ve kim tarafından toplandığı yazılmalıdır. Çeşitli araştırmalar gayesi ile toplanan numuneler de araştırma tamamlanınca herbaryumda muhafaza edilir. Bu numunelerden alınan parçalar üzerinde yapılan sitolojik çalışmalara ait mikroskop preparatları ve diğer materyaller, alındıkları numunelerle birlikte: muhafaza edilirler. Birçok hallerde, aynı numarayı taşıyan birden fazla numune herbaryumda mevcuttur (aynı zamanda aynı yerilen ve aynı çeşit bitkiye ait çift numune). Bu fazla numuneler duplikat adını alır ve herbaryumlar arasında numune değişimini için kullanılır.

Herbaryum Dolapları: Modern herbaryum dolapları çelikten yapılmış olup, dolabın tek veya iki kapılı oluşuna göre, 2 veya 3 raflıdır. Her bölmenin derinliği 48 Cm. (dıştan 50 cm), genişliği 33 Cm. (dıştan 35 Cm), yüksekliği 20 Cm. (dıştan 22 Cm.) dir. Bu dolaplar ateşten etkilenir fakat toz geçirmezler ve gazları sızdırmayacak bir şekilde yapıldıkları için, çeşitli gazlarla dezenfekte edilebilirler.

Küçük koleksiyonlar, geçici olarak, kalın kartonlardan özel şekilde hazırlanmış, kutularda muhafaza edilebilirler. Bu kutular, numunelere ve kutulara zarar gelmeyecek şekilde, üst üste yığılabilir. Bu tip kutular büyük herbaryumlarda da fazla numunelerin yerleştirilmesinde veya diğer yığılmaların giderilmesinde kullanılır. Bu kutular ekonomiktir ve oldukça kullanışlıdır. Kutular toz ve böceklerin girmesine çok müsait olduğu için, numunelerin dezenfeksiyonu ya özel dezenfeksiyon odasında yapılır veya kutuların bulunduğu oda tamamen dezenfekte edilir.

BİTKİ ÖRNEKLERİNİN HERBARYUMDA DÜZENLEMESİ:

Bitki numunelerinin Herbaryumdaki düzeni seçilen bir sınıflandırma sistemine göre yapılır. Eğer koleksiyon mahalli ise veya sadece bir memleketin endemik bitkilerinden ibaret ise, seçilecek sistem fazla önen taşımaz. Eğer herbaryum dünyanın her tarafından numuneler ihtiva edecekse, Engler veya Bentham ve Hooker sisteminin seçilmesi zorunludur. Hutchinson sisteminde ileri sürülen fikirler kabul edilmişse, bu sistem de kullanılabilir.

Bessey'in sınıflandırması bütün dünya bitkilerini kapsamı içine almadığından, büyük bir herbaryumda uygulanamaz.

Herbaryum numuneleri, herbaryum kartonlarına yapıştırıldıktan sonra, familyalara ve cinslere göre ayrılır. Her cinse dahil numuneler, cins numune dosyası içine konur. Kaideye göre, cins dosyasının sol alt kenarında o cinsin ismi yazılmıştır. Dosya, cinse dahil bir tek türün numunelerini ihtiva ediyorsa, cins isminin baş harfi ve türün ismi dosyanın sağ alt kenarına yazılır. Engler sistemini takip eden herbaryum uzmanları, Dalla Torre ve Harms tarafından o cinse verilmiş olan sıra numarasını, cins isminin baş tarafına (sol alt kenara) yazarlar "1 (Cycas) dan 9629 (Thamnoseric)" a kadar numara verilmiştir. Her familyanın başladığı dolap bölmesinde, bu herbaryumda bulunan cinslerin listesi genellikle bulunur. Bu listede cins isimleri alfabetik sırayı takip eder ve isimden sonra Dalla Torre ve Harms'ın cinse verdiği sıra numarası veya her cinsin bulunduğu dolabı gösteren numara yazılır. Bazı çok büyük cinslere dahil türler (Carex, Prunus, Senecio, Rhododendron v.s.) Filogenetik bir sıraya göre düzenlenebilir. Böyle hallerde, yukarıda bahsedilene benzeyen bir indeks kartı, cinse ait ilk türün bulunduğu dosyanın üzerine yapıştırılır. Türlerin filogenetik düzenlenmesi umumiyetle o taksonla ilgili monografta verilmiş sıralamaya dayanmaktadır. Pekçok büyük herbaryumlar numuneleri endemik oldukları kıtaya göre de ayırırlar. Bu durum, her cins dosyasının ön kenarındaki uygun indeksler veya isimlerle belirtilir. Her coğrafik bölge için değişik renk cins dosyası kullanan herbaryumlarda vardır. Büyük herbaryumlarda takip edilen diğer bir ayırma şekli de, bir türe dahil numunelerin daha önceden tesbit edilmiş bir coğrafik sıra dahilinde düzenlenmesidir. Bu coğrafik silsile kuzeyden güneye ve doğudan batıya doğru olabilir. Bu usulün kullanıldığı herbaryumdan faydalanan bir kimse, sıranın bozulamaması için çok dikkatli olmalıdır. Bir dosya içindeki numuneler coğrafik bir sıra takip ediyorsa; türün muhtemel genel yayılımı kolaylıkla takip edilebilir ve muayyen bir sahadan numune olup olmadığı kolaylıkla kontrol edilebilir.

HERBARYUM ÖRNEKLERİNİN KORUNMASI

Herbaryum numuneleri, çeşitli böcekler tarafından yenerek, önemli derecede zarar görme tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu zararlılar arasında, tütün veya herbaryum böceği

(*Lasioderme serricorne*), eczane böceği (*Stegobium paniceum*) ve daha küçük ve renksiz olan kitap biti (*Atropos divinatoria*) belirtilmeğe değer. Bu böcekler hayat devrelerini kuru numuneler içinde tamamlayabilirler. Yukarda bahsedilen böcekler içinde en tehlikelisi herbaryum böceği olup, larva safhası 30 50 gün olmak üzere hayat devre sini 70 90 günde tamamlar. Herbaryum numunelerinin böceklere karşı korunmasında en etkili yol; böcekleri öldürücü ve uzaklaştırıcı maddelerin birlikte kullanılmasıdır. Numuneleri böceklerin hücumundan sürekli olarak koruyacak ve bu numunelerin aynı zamanda kullanılmasına engel teşkil etmeyecek bir koruyucu usul bilinmelidir.

Böcek öldürücü maddeler ya temas yoluyla veya yenerek etkilidir. Temas yoluyla böcekleri öldürmede kullanılan maddelerden bazıları şunlardır: Siyanit gazı, paradiklorobenzen (PDB) karbon disülfid gazı, etilen diklorit — karbon tetraklorit karışımı, DDT dir

Böcekleri öldürme usullerinden biri de, numunelerin bulunduğu kutunun, böcekler için öldürücü olan bir dereceye kadar ısıtılmasıdır Böcekler tarafından yenen zehirleyici maddeler arasında cıva tuzları ve arsenik vardır.

Yukarda belirtilen böcek öldürücü maddelerden ilk dördü etkilerini gaz halinde bulundukları zaman gösterirler. Bu gazların etkili olabilmesi için, numuneler hava geçirmez bir bölme veya gazları sızdırmayan metal herbaryum dolaplarına konması gerekir. Birçok herbaryumlarda bu gazlar, mevcut kontrol durumuna bağlı olarak 1, 2, 3 aylık muntazam aralarla, bütün herbaryumun dezenfekte edilmesinde kullanılırlar. Bundan başka, herbaryuma gelen her numune, herbaryum kartonu üzerine yapıştırılmadan veya koleksiyon içine dağıtılmadan, dezenfekte edilmelidir. Dezenfekte edilmeden herbaryuma alınan numuneler, yeni böcek hücumlarının başlaması için ana kaynaklardır. Başka herbaryumlardan ödünç alınan numuneler de dezenfekte edilmelidir.

En Etkili Dezenfektan: En etkili böcek öldürücü gaz siyanit gazıdır. Bu gaz, bütün canlılar için son derece zehirli olup, yalnız özel tedbirler alındığı ve özel yetiştirilmiş eleman tarafından tatbik edildiği zaman kullanılabilir. Bu gazın kullanılması için ya hava geçirmez bir odaya numuneler konmalı veya herbaryumun bulunduğu bina kapatılıp gerekli tedbirler alınmalıdır.

Paradiklorobenzen (PDB) yeterli miktarda kullanıldığı takdirde herbaryum böceklerini öldürmede etkilidir. PDB kristalleri normal ısıнын üstündeki ısılarda oldukça hızlı buharlaşır.

Numuneler PDB bulunan hava geçirmez bir bölmede, 30 40 0 C ısı altında, 2-3 gün tutulmalı veya daha uzun süre tutulacaksa ısı düşük olmalıdır. PDB birçok herbaryumlarda, öldürücü olmaktan ziyade, böceklerin numunelere gelmelerini önlemek için kullanılmaktadır.

Karbon disülfid herbaryumların dezenfekte edilmesinde, belki de en çok kullanılan maddedir. Karbon disülfid oldukça uçucu ve ateş alıcı bir sıvıdır. Oda sıcaklığında, kükürt şeklinde kokan, bir gaz hasıl eder. Bu nedenle, yüksek ısıda ve alevlenmeye sebep olacak herhangi bir durumda asla kullanılamaz. Gazı havadan ağır olduğu için böcek Öldürücü olarak oldukça ekonomiktir. Çelik dolabın her gözüne içinde karbon disülfid bulunan (150--250 Cm.) metal tepsiler konur. Dolabın kapısı iyice kapatılır ve iki —üç gün kapalı tutulur.

Normal işlem, bütün herbaryum dolaplarını aynı zamanda muameleye tabi tutup odayı dezenfeksiyon süresince kapalı tutmaktır. Gaz sızmasına ve yangın tehlikelerine karşı tedbirli olunmalıdır.

Entomologlar karbon disülfid yerine, 3 hacim etilen dikloritin 1 hacim karbon tetraklorit ile karışımını tercih etmektedirler. Bu karışım biraz daha pahalıdır, Böceklerle karşı zehir etkisi karbon disülfid kadar kuvvetli olup alevlenme tehlikesi daha azdır. Bu karışım bulunduğu kabın ağzı sıkıca kapatılmak şartıyla, süresiz olarak muhafaza edilebilir.

Sonuç olarak elimizdeki numuneye böcekler tarafından zarar verilmesini önlemek ve muhafaza süresini uzatmak için, uygun kimyasallar ile yöntemine ve gerekliliklerine riayet ederek ilaçlama yapılması uygundur.

ÇİÇEKLİ BİTKİLERİN LABORATUVARDA İNCELENMESİ

- Apokarp ginekeum ilkel durum olup, sinkarp ginekeum ondan hasıl olmuştur
- Çok karpelli durum ilkel olup, az sayıda veya tek karpelli durum ondan hasıl olmuştur.
- Endospermli tohum, Endospermsiz tohumdan daha ilkeldir.
- Endosperm içinde küçük bir embriyoya sahip tohum, büyük embriyolu Endospermsiz veya çok az Endospermli tohumdan daha ilkeldir

- İlkel çiçeklerde çok sayıda stamen bulunduğu halde; tekâmül etmiş çiçeklerde daha az stamen vardır.
- İlkel çiçeklerin stamenleri serbesttir. Halbuki evrim geçirmiş çiçeklerin stamenleri bileşiktir.
- Toz halinde yani serbest polen taneleri hasıl etme, birbirlerine bitişik veya küme teşkil etmiş polen hasıl etme durumundan daha ilkeldir
- Stamen ve karpellerin aynı çiçek üzerinde bulunması durumu, stamen ve karpellerin ayrı ayrı çiçekler üzerinde bulunması durumundan daha ilkeldir
- Stamen ve karpellerin ayrı ayrı çiçekler üzerinde bulunduğu bitkilerde, monoik durum dioik durumdan ilkeldir.

Elinize aldığınız bir bitki numunenin ilkel mi yoksa tekâmül etmiş bir familyaya dahil olduğunu tayin etmede yukarıda verilen kurallardan yararlanılacaktır.

Laboratuvara getirdiğiniz veya size verilen numunelerin önce dış görünüşü gözlenecek ve teşhiste faydalanılabilecek diğer organların basit çizgilerle resimleri çizilecektir. Sonra çiçek kısımları birbirlerinden ayrılıp, özellik ve sayıları kaydedilecektir. Bu bilgiler, daha sonra izah edilecek olan, çiçek formülünün yazılmasında kullanılacaktır

Çiçekli bitkiler incelenirken üç ayrı şekil çizilmesi faydalıdır. Bu şekiller: 1- Genel görünüş, 2- Çiçek eksenine dik çiçek diyagramı, 3— Uzunluğuna çiçek diyagramı.

1) Genel görünüş: Bu şekil, incelenen türün çiçeğinin veya çiçek durumun genel şeklini gösterecektir. Çiçeğin kaide kısmını da gösterecek bir şekil (yandan görünüş olabilir) en uygun olanıdır. Çiçeğin iç kısımları ayrı, yardımcı şekillerle gösterilebilir.

2) Çiçek eksenine dik çiçek diyagramı: Bu diyagram, çiçek eksenine dik olarak yapılan, bir çiçek haritasıdır. Çiçeğin değişik organlarının sayısı ve düzeni standart sembollerle gösterilir. Çiçek hartasındaki değişik düzenlerin izah edilebilmesi için gerekli terimlerin sayısı, standart sembollerin kullanılmasıyla, önemli derecede azaltılmıştır. Benzer çiçek planları, değişik bitki grupları arasındaki akrabalığa bir işaret sayılabilir. Çiçek diyagramları en az 4 cm. çapında olmalıdır. Sembollerle şu hususlar gösterilebilir: Her çiçek halkasında bulunan organların (kısımların) sayısı, parçalar serbest mi yoksa bileşik mi, parçaların dizilişi spiral yoksa halkavari midir, bir çiçek halkası üzerinde bulunan parçalar komşu halkadakilere zıt olarak mı yoksa almalı olarak bulunmaktadırlar, çiçeğin simetri durumu (radyal veya bilateral).

Eğer bir çiçek halkası üzerinde bulunan benzer organ kısımları bitişik ise; sembollerin uçları birleştirilir veya birbirlerine noktalarla bağlanır. Semboller renkli kalemle çizilmişse, birleştirme siyah bir çizgi ile yapılır. Eğer bir çiçek halkasındaki kısımlar, bir sonraki halkadaki kısımlar ile zıt durumda ise; dış halkadaki semboller iç halkadaki sembollerin tam önüne konur. Eğer iki ayrı halkada bulunan kısımlar birbirleri ile alması ise; dış halkadaki her sembolün orta kısmı, iç halkadaki sembollerden ikisinin uçları arasına gelecek şekilde yerleştirilir. Çeşitli kısımların gösterilişi şekil üzerinde izah edilecektir.

3) Uzunluğuna çiçek diyagramı: Bu diyagramda çiçeğin diğer kısımlarının ginekeuma göre durumları gösterilir. Eğer diğer çiçek kısımları reseptakulum üzerine, ginekeumun bağlandığı noktadan aşağıda bağlanmışlarsa, çiçek ginekeumun durumuna göre hipojin dir. Eğer reseptakulum bir çanak teşkil eder ve diğer çiçek kısımları bu çanağın üst ucuna bağlanır ve ginekeuma çanağın ortasında tamamen serbest ve— ya reseptakulum içine kısmen gönlümüşse; çiçek ginekeumun durumuna göre perijin'dir. Eğer ginekeum reseptakulum içine tamamen gönlümüş ve diğer çiçek kısımları reseptakulumu ginekeumdan daha yukardan bağlanmışsa; çiçek ginekeumun durumuna Göre epijin'dir.

Hipojin çiçeklerin ovaryumu üst durumlu, perijin çiçeklerin ovaryumu orta durumlu, epijin çiçeklerin ovaryumu ise alt durumludur.

Çiçek formülü: Çiçek formülü, çiçek simetrisinin, çiçek kısımlarının sayısının, birbirleri ile ve komşu halkalar üzerindeki kısımlarla olan birleşme durumlarının ve ovaryum pozisyonunun kısa yoldan kaydedilme metodudur. Çiçek formülü, familyaların teşhisi için lüzumlu olan karakterlerin çoğunu ihtiva eler. Birden fazla familyanın aynı çiçek formülüne sahip olabileceği unutulmamalıdır. Bu durumun fazla görülmemesi ve yalnız üç veya dört familyada rastlanması büyük bir problem teşkil etmemektedir.

Çiçek formülünün çiçek diyagramının altına yazılması uygundur. Formülde 5 sembol mevcut olup, aralarına virgül konmuştur.

Örnek: *,5,5, ∞, ∞, (Ranunculus)

Birinci sembol çiçeğin simetri durumunu gösterir.

İkinci sembol sepal (çanak yaprak) sayısını gösterir.

Üçüncü sembol petal (taç yaprak) sayısını gösterir.

Dördüncü sembol stamen sayısını Gösterir. 20'den fazla ise sayı yazılmayıp, çok sayıda olduğunu gösteren '∞' işareti konur.

Beşinci sembol karpel sayısını gösterir. Karpel sayısı 20'den fazla ise, çok sayıda olduğunu gösteren '∞' işareti konur.

Karpel sayısının altındaki çizgi ovaryumun üst durumlu olduğunu gösterir. Ovaryum alt durumlu ise, çizgi karpel sayısını gösteren rakamın üstüne çizilir (5⁻). Ovaryum orta durumlu ise ne alt ve ne de üstte çizgi yoktur.

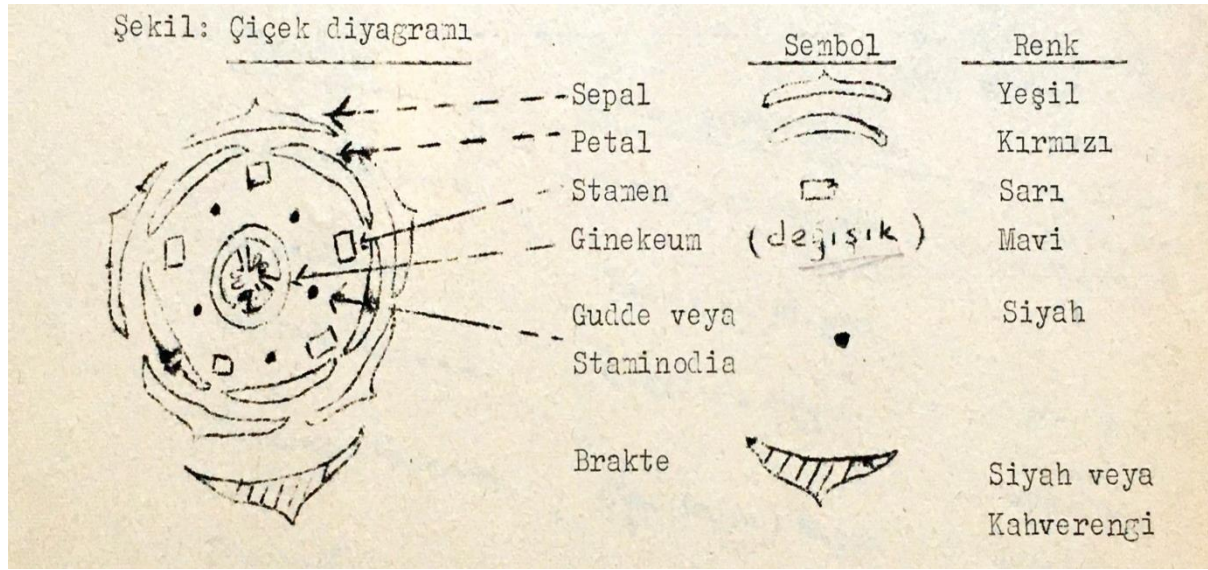
Benzer parçaların birbirleri ile bitişik olduğunu (kohezyon) göstermek için, ilgili sembolün üzerine kavisli yatay bir çizgi çizilir.

Farklı çiçek kısımlarının teşkil ettiği halkalar arasında birleşme (adnasyon) durumunu Göstermek için; o halkaları sembolize eden rakamların altına, rakamları içine alan köşeli bir tırnak çizilir.

Örnek: + 5, 5, 5, 2. Çiçek bilateral, sepal 5 tane ve serbest, petal 5 tane ve bitişik, stamen 5 tane ve stamenler petallere bitişik (adnat), ovaryum 2 karpelli olup karpeller serbest ve ovaryum üst durumludur,

Örnek: *, 4, 4, 4+4, 4⁻ Çiçek radyal simetriye sahip, bir periyant tüpü mevcut olup sepal, petal ve stamenler bu tüpün üst ucuna bağlanmışlardır. Karpel 4 tane ve bileşiktir. Ovaryum orta durumludur. Stamenlerin 4 tanesi uzun, 4 tanesi ise kısa filamentlidir Burada belirtilen periyant tüpü 9 ya reseptakulumun yukarı doğru tüp şeklindeki uzantısıdır veya iki periyant halkasının androkeum ile birleşmesi sonucu hasıl olmuştur. Verilen örnekte ikinci ihtimal doğruymuş gibi bir görünüm ortaya çıkmaktadır. Formülün gayesi bu hipotezin (adnasyon hipotezi) müdafaa edilmesi değildir.

Periyant sepal ve petal olarak farklılaşmamışsa, toplamı gösteren sayı iki tire çizgisi arasına alınır. Örnek: -10-, -15- gibi.



Tablo 1 bitki örneklerinin toplanması sırasında üzerinde bulunması gereken kısımlar ve alınacak notlar

FAMİLYA	ALINMASI GEREKEN KISIM	ALINMASI GEREKEN NOT
Acanthaceae	Çiçek ve meyve	Çiçek toplandıktan sonra düşer
Aceraceae	Yaprak ve meyve	
Alismataceae	Çiçek ve meyve	Dişi ve erkek çiçek toplanmalı, meyveli pediselin durumu not alınmalı
Amaranthaceae	Olgunlaşmış meyve	Monoik-dioik olma, staminat ve dişi çiçekler toplanmalı
Amaryllidaceae	Yaprak	Yaprak rengi not edilmeli
Anacardiaceae	Yaprak, olgun meyve	
Apiaceae (umb.)	Olgunlaşmış meyve, dip yapraklar	Büyük çok yıllıklar, bitki boyu not edilmeli