

TÜRKİYE'NİN FLORİSTİK ZENGİNLİKLERİ - MUHTEMEL JÜRİ SORULARI

Derleyen: Yrd. Doç. Dr. Seyid Ahmet SARGIN

1. Dünyada yaklaşık bitki türü sayısı, familya sayısı kaçtır?

- Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibariyle 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15.000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır.
- Dünyadaki toplam familya sayısı: 354'tür.

Bitkiler	Tür sayısı
Çiçekli bitkiler (Angiosperms)	281.821
Koniferler (Gymnosperms)	1021
Eğrelti ve atkuyrukları	12000
Yosunlar (Mosses)	16236
Kırmızı ve yeşil algler	10134
Kahverengi algler	3067
Likenler	17000
Toplam bitkiler	341.279

Ana Gruplar	Gruplar	Yaklaşık Tür Sayısı (adet)
Gövdesiz Bitkiler (<i>Thallophyta</i>)		
	Bakteriler (<i>Bacteriophyta</i>)..	
	Mavi-yeşil algler (<i>Cyanophyta</i>)	1 500
	Algler (<i>Phycophyta</i>)	20 000
	Mantarlar (<i>Mycophyta</i>)	100 000 – 250 000
	Karayosunları (<i>Bryophyta</i>)	23 000
Gövdeli Bitkiler (<i>Cormophyta</i>)		
	Eğreltiler (<i>Pteridophyta</i>)	10 000
	Tohumlu veya çiçekli bitkiler (<i>Spermatophyta</i>)	
	Açık tohumlular (<i>Gymnospermae</i>) (600 adet)	264 000
	Kapalı tohumlular (<i>Angiospermae</i>)	

Kapalıtohumlular (*Angiospermae*) grubu da iki alt gruba ayrılır:

- Çift çenekliler (*Dicotyledonea*) - 200 000 adet
- Tek çenekliler (*Monocotyledonea*) 50 000 adet

2. Türkiye'deki bitkilerin tür ve takson sayısı nedir?

- Ülkemizde yetişen bitki takson sayısının 10.765 olduğu dikkate alınırsa, Antalya ilinde bu taksonların %19.30'unun bulunduğu görülecektir (Tubives, 2005).
- Tohumlu bitkiler, Türkiye'de ve dünya'da en iyi bilinen bitki grubu olup aynı zamanda en gelişmiş bitki grubudur. Türkiye'de tanımlanmış tohumlu bitki türü sayısı günümüzde Avrupa'daki 12500 tür sayısına yakın ve 10000 civarındadır. Tür ve tür altı takson sayısı ise 12000'e ulaşmıştır (Özhatay vd. 1994; Özhatay vd. 1999; Özhatay ve Kültür, 2006; Özhatay vd. 2009). Yeni türlerin tanımlanması ile bu sayı her geçen gün artmaktadır. Bu tür zenginliği Avrupa'nın hiçbir ülkesinde bulunmamaktadır.
- Tohumsuz bitki gruplarına ait türler bütün dünyada olduğu gibi geniş yayılışlı oldukları için endemizm oranı da düşüktür. Ülkemizde tohumsuz bitki grupları ile ilgili yapılan çalışmalar devam etmektedir. Tohumsuz bitkiler içinde en iyi bilinen bitki grubu Eğreltiler (*Pteridophytes*)'dir. Türkiye'den tespit edilen tür ve tür altı seviyedeki eğrelti sayısı 101 olup bunlardan sadece 1'i endemiktir ve bu grup için endemizm oranı %1'dir.
- Tohumlu bitkilerin en ilkel grubu olan Açık tohumlularda (*Gymnospermae*) Endemizm oranı düşüktür. Bu grupta, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır. Tohumlu bitkilerden çiçekli bitki grubunda (*Angiospermae*) ise endemizm oranı çok yüksek olup tür ve tür altı seviyesinde 11000'e yakın çiçekli bitki türünden 3925'i endemiktir ve endemizm oranı %34 civarındadır.
- 1829 Yılı'ndan bugüne kadar, Türkiye bryofitleri ile ilgili 200'ün üzerinde çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmaların sonunda, 2004 başı kayıtlarına göre Türkiye'de 3 Anthocerotophyta, 163 Hepaticophyta ve 721 Bryophyta taksonunun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Verilen rakam, Türkiye bryofit florasının son rakamlarını değil, ulaşılan seviyeyi ifade etmektedir.
- Türkiye'de yetişen çiçekli bitki türleri 145 familya içinde toplanmıştır. Bu familyalar arasında tür sayısı bakımından en zengin familya Compositae (Toplu çiçekgiller)'dir. Leguminosae (Baklagiller) ikinci, Gramineae (Buğdaygiller) ise üçüncü sırayı almaktadır. Bunlardan ilk ikisi, Türkiye Florası'nın 5. ve 3. Ciltlerinin tamamını oluşturur. Gramineae familyası ise 9. cildin büyük bir kısmını meydana getirir. Bu familyalar dışında tür sayısı bakımından zengin diğer familyalar ise şunlardır: Scrophulariaceae (Sıraciotugiller), Caryophyllaceae (Karanfilgiller), Boraginaceae (Hodangiller), Cruciferae (Turpgiller), Labiatae (Ballıbabagiller), Rosaceae (Gülgiller), Umbelliferae (Maydanozgiller), Campanulaceae (Çançiçeğigiller), Rubiaceae (Kökboyasığiller)'dir. Bu sayılan familyaların hepsi, çiçekli bitkilerin çift çenekli grubuna ait familyalardır. Daha önce belirtilen Gramineae familyası ile birlikte, çiçekli bitkilerin tek çenekli grubundan zengin tür sayısına sahip bazı familyalar

ise şunlardır: Liliaceae (Zambakgiller), Iridaceae (Süsengiller), Orchidaceae (Salepgiller), Cyperaceae (Papirusgiller) ve Juncaceae (Hasırotugiller).

- Cins sayısı açısından önemli familyalar: Gramineae (140), Compositae (133), Umbelliferae (99), Cruciferae (85) Leguminosae (69) Boraginaceae (34), Caryophyllaceae (32), Liliaceae (35), Rosaceae (35).
- Tür sayısı bakımından zengin familyalar: Compositae (1160), Leguminosae (980), Labiatae (550), Cruciferae (515), Gramineae (515), Caryophyllaceae (470), Scrophulariaceae (465), Umbelliferae (420), Liliaceae (400) ve Boraginaceae (305)
- Çiçekli bitki familyalarına ait türler arasında en zengin bitki coğrafyası elemanları İran-Turan kökenli olanlardır. Akdeniz kökenliler ikinci, Avrupa-Sibirya kökenli olanlar ise üçüncü ve son sırayı alırlar.
- Türkiye'de en çok türe sahip olan cins, Leguminosae familyasından, halk arasında genel olarak Geven diye bilinen, Astragalus'tur. Bu cinsin Türkiye'de yetişen tür sayısı, Flora'da 375 olarak gösterilmekte ise de, 3. cildin yayınlandığı 1970 Yılı'ndan sonraki yayınlarda tanımlanan yeni türler ile bu sayı 440'a ulaşmış olup, 450'ye doğru hızla yaklaşmaktadır. Türkiye'de yetişen geven türleri, yaprak orta damarlarının dikenli ve dikensiz olmasına göre iki ana gruba ayrılırlar. Geven adı daha çok yaprakları dikenli olanlara verilmektedir. Dikenli yapraklı olanlarından bazı türlerden kitle zamlı denen bir madde elde edilmekte ve bu madde hem tekstil ve gıda endüstrilerinde, hem de ilaç sanayiinde kullanılmaktadır. Bir kaç dikenli türden bu madde çıkarılmakla birlikte, en makbul ürün A. microcephalus türünden elde edilmektedir. Bu tür, Orta ve Doğu Anadolu bölgeleri ile bunların komşu oldukları bölgelerde yaygın olarak yetişir. Bu bitki ile birlikte diğer bazı dikenli geven türleri, hayvan yeminin kıt olduğu senelerde, hayvan besini olarak da kullanılmaktadır. Dikensiz gevenlerden bazıları ise mer'a bitkisi olarak önemlidir. Güzel ve gösterişli çiçeklere sahip bazı dikensiz geven türlerinin, gelecekte süs bitkisi olarak da kullanılacağı tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, uzun ve yaygın kök sistemine sahip çoğu Astragalus türlerinin, özellikle dikenli olanların, yastık şeklinde gövdelere sahip olmaları ile erozyon önleyici özelliklerinin olması, gelecekte bu amaçla da kullanılmalarını gerektirecektir. Bu cins, Türkiye'de çok yaygın olarak yetişmekte olup, çoğu türleri step ve yüksek dağ stepleri gibi, ağaçsız alanlarda görülmekle birlikte, orman açıklıklarında yetişen türleri de vardır.
- Sığırkuyruğu adı ile bilinen Verbascum cinsi, 228 tür ile ikinci sırayı almaktadır. Türkiye Florası'nın 6. cildinde yer alan bu cinsten, yeni bulunan türlerle, bu sayının 235'e yaklaştığı belirtilebilir. 180 civarında türü endemik olan bu cinsten endemizm oranı % 70 civarındadır. Çoğunlukla yurdun İran-Turan ve Akdeniz bitki coğrafyası alanlarına ait yerlerinde (kabaca seyrek ve az türle temsil edildiği Trakya'nın kuzeyi ve Karadeniz Bölgesi dışındaki yerler) yaygın olan ve ufak alanlar halinde topluluklar meydana getirmekle birlikte, daha çok tek tek ve seyrek, nâdiren ufak topluluklar halinde yetişen bu cinse ait bazı türlerin çiçekleri, tıp alanında kullanılmaktadır.
- Türkiye'nin tür sayısı bakımından zengin 3. cinsi Compositae familyasından Centaurea (Peygamber Çiçeği veya Gökbaş)'dır. Yurdun bazı bölgelerinde, tür sayısı ve yayılış bolluğu açısından yoğunluk göstermekle birlikte, hemen her bölgede ve çok değişik ortamlarda yetişebilen bir cinstir. Türkiye'de 180 türü bulunmaktadır. Bazı türleri tıbbi özellikte olan bu cinsin ekin tarlalarında yetişen türleri kültür bitkileri ile rekabete girerek verimi düşürmekte ve bu açıdan yurt ekonomisine olumsuz etki yapmaktadır. Ancak, türlerinden çoğu güzel ve gösterişli çiçeklere sahip olan bu cinsin, bu özellikteki türlerinin gelecekte süs bitkisi olarak kullanılmaya başlanması ile önemli ölçüde ekonomik gelir sağlanacaktır.
- Tür sayıları 150'nin üzerinde olan bu 3 önemli cins dışında, tür sayısı oldukça yüksek olan diğer bazı önemli cinsler ise şunlardır. Allium (Yabani Soğan veya Sarımsak) 150, Silene (Nakıl) 130, Hieracium 112, Trifolium (Üçgül) 105, Galium (Yoğurt Otu) 102, Campanula (Çan Çiçeği) 105, Alyssum 92 ve Salvia (Adaçayı) 85.

3. Türkiye'de endemik tür sayısı, toplam cins sayısı, toplam familya sayısı kaçtır?

- TUBİVES'e kayıtlı 173 familya bulunmaktadır.
- Yurdumuz yabani olarak yetişen bitki türleri açısından çok zengin bir ülkedir. Hem floramız hem de endemik bitkilerimiz çok zengindir. Türkiye sahip olduğu yaklaşık 12 bin bitki taksonu ile dünyada önemli bir yere sahiptir. Türkiye'den 25 kat büyük olan Avrupa'da ise takson sayısı 11 bin olup bunun da yaklaşık olarak 2 bin 600'ü endemik bitki varlıklarını oluşturmaktadır. Türkiye Florası'nı oluşturan taksonlardan yaklaşık 3 bin 800'ü endemiktir. Türkiye'deki Endemizm oranı yüzde 34,4' ü bulur (Neriman Özhatay, 2006).

Toplam endemik takson sayısı 3778

Toplam endemik tür sayısı: 2981

Toplam familya: 174

Toplam cins: 1251

Toplam tür sayısı: 9.221

Toplam alt tür sayısı: 1.697

Toplam varyete: 1.086

Dünyadaki toplam familya sayısı: 354

4. **Sistematik nedir. Taksonomi nedir.**

Taksonomi kelimesi, Yunanca Taxis: Düzenleme, sınıflandırma ile nomos: Kural, kaide, kanun kelimelerinden oluşmuştur. Birleşik anlamı ise; sınıflandırmaya kurallar, yasalar koyma demektir.

5. **Takson nedir?**

Herhangi bir basamaktaki taksonomik gruba, taksonomik birime takson adı verilir. Takım, aile, cins, tür birer taksonomik gruptur ve birer taksondur. Taksonların düzeyleri kesin olarak belirlenemez, sadece hiyerarşik olarak düzenlenebilir. Her basamaktaki takson, bir alt basamaktaki taksonların topluluğundan oluşur.

6. **Taksonların isimlendirilmesi nasıldır ve neden Latince bilim dili olmuştur?**

Hiyerarşik sistemde yer alan tüm taksonlar Latince yada başka dillerden alınan ve latinceleştirilen sözcüklerle isimlendirilir. Latince bugün hiçbir ulusun resmi dili olmadığı için bilim dili olarak kabul edilmiştir. Kodda yer alan kategorilerden “Tür” hariç diğer 6 kategorinin ismi uninominaldır, yani tek sözcükten oluşur. Regnum (Alem) ve Divisio (Bölüm, şube) isimleri çoğul isimdir. Classis, Ordo ve Familia isimleri isim olarak kullanılan çoğul sıfattır. Genus isimleri ise tekil isimdir.

Regnum (Alem)	-	
Subregnum (Altalem)	-	
Divisio (Bölüm)	-phyta	Cyanophyta; Bryophyta, Magnoliophyta Mantarlar için son ek –mycota dir.
Subdivisio (Alt bölüm)	-icae	
Classis (Sınıf)	-atae; -opsida	Liliopsida; Magnoliopsida; Mantarlar mycotina son ekini alır. Algler –phyceaea son ekini alır.
Subclassis (Alt sınıf)	İdae; -idae	
Ordo (Takım)	-ales	
Subordo (alttakım)	-ineae	
Subtribus (Altoymak)	-inae	
Familia (Familya)	-aceae	
Subfamilia (Alt aile)	-oideae	
Tribus (Oymak)	-iae	
Subtribus (Altoymak)	-	
Genus (Cins)	-	
Subgenus (Altıns)	-	
Sectio (Seksiyon)	-	
Subsectio	-	
Species (Tür)	-	
Subspecies (Alttür)	-	
Varietas (Varyete)	-	
Forma ve Cultivar	-	

7. **Taksonominin amaçları nelerdir?**

- a) Tanıma ve iletişimin uygun yöntemini sağlamak
- b) Tüm canlıları tanımlamak, bir envanterini çıkarmak
- c) Organizmaların doğal akrabalıklarına dayanan bir sınıflandırma yapmak
- d) Evrimi araştırarak evrimin süreçlerini keşfetmek ve sonuçlarını yorumlayıp bitkiler aleminin evrimsel tarihini oluşturmak, evrimsel değişimi ortaya koymak
- e) Öğrenmeyi kolaylaştırmak
- f) Tüm biyolojik bilimlerden elde edilen bilgileri toplamak ve bir sentez yaparak diğer bilim dallarına sunmak.

8. **Bir taksonomistin diğer bilim adamlarından temel farkı nedir?**

Diğer biyolojik bilimler canlıların benzerlikleri ile uğraşırken, taksonomi farklılıklar üzerine yoğunlaşarak, biyolojik bilimlerde dengeyi sağlar.

9. **Bir taksonomist hangi bilim dalları ile ilişkili değildir?**

Bir taksonomistin morfoloji bilgisine zorunlu gereksinimi vardır. Ayrıca; genetik (özellikle sitogenetik), embriyoloji, anatomi, ekoloji, istatistik, coğrafya, kimya ve paleobotanik konusunda gerekli bilgileri edinmesi gerekir.

10. **Sistematik Botanik yada Taksonomik Botanik nedir, amacı nedir ve bu bilimden nasıl yararlanır?**

Bitkilerin tanımlanıp isimlendirilmesi ve sınıflandırılmasını içeren bir bilimdir. Temel ilgi alanı taksonomi olan botanik dalı da Sistematik Botanik adını almaktadır. Amacı; bitkiler arasında ortak bir atadan gelen benzerlik ve farklılıklara dayanarak bunları isimlendirme, sistemleme ve (belirli taksonların içerisinde) sınıflandırmaktır. Fitoterapistler, eczacılar, ziraat müh, fizyologlar, genetikçiler, vb bilim adamları, , doğru bitkiler ile çalışılmasına olanak sağladığı için, bu bilgilerden yararlanıp sağlıklı bulgu ve sonuçlar elde ederler.

11. **Taksonomik çalışmaların konularını özetleyiniz?**

- a) Doğadaki bitki çeşitlerini incelemek, isimlendirmek, özelliklerini, ortam karakteristiklerini, yayılış alanlarını ortaya koymak;
- b) Flora çalışmalarının elde edilecek bilgilerin toplanıp, değerlendirilmesi ile çeşitli bitki gruplarının revizyonlarını ve monografilerini hazırlamak;
- c) Bitkiler evreninin şaşılabacak derecedeki çeşitliliğini göstermek ve tanıtmak.

12. **Takson ve Kategori nedir. Aradaki bağlantı nedir.**

Kategori, farklı sistematik düzeyleri belirtmektedir. Bir kategoriye girecek şekilde diğerlerinden ayrılmış olan gruplar ise takson olarak tanımlanmaktadır. Örneğin tür bir kategori olduğu halde, bu kategoride yer alan Ficus carica (incir) bir taksondur. Diğer bir deyişle, takson belirli bir canlı grubunu ifade etmektedir.

Sistematik kategoriler 3 grup altında incelenir: Tür kategorisi, Türaltı kategorileri ve Türüstü kategorileri.

13. **Nomenklatür nedir?**

- İsimlendirme, bitki, hayvan ve diğer objeleri isimlendirme sistemidir. Sistematik botanığın bir alt birimi olan Botanik nomenklatürü, taksonların isimlendirilmesi ve taksonomik gruplara isimlerinin doğru uygulanması ile uğraşır.
- Bilindiği gibi her dilde bitki isimleri vardır. Bitkilerin farklı dillerde farklı isimlerle anılması doğaldır. Aynı dilde bile bitki isimlerinde karışıklıklar vardır. Örneğin; Datura stromonium; değişik yörelerimizde tatula, barut çiçeği, şeytan elması gibi isimlerle bilinir. Bazende farklı türlere aynı isimler verilir. Örneğin; Gundelia ve Cirsium türleri farklı yörelerimizde kenger adı ile bilinmektedir. Convalaria majalis Türkiye’de Müge ve İnci çiçeği; İngiltere’de Lily of the Valley, Fransa’da Muguet, Almanya’da Maiblume, Rusya’da Landysh adları ile bilinmektedir. Bir sığır kuyruğu türü olan Verbascum thapsus’ un Dünya’da 140 değişik isimle anıldığı saptanmıştır.
- Evrensel olmayan bitki isimleri, bilim insanları arasındaki iletişimi ve uluslararası anlaşmaları güçleştirir. Bu nedenle bitki isimleri bir yerden diğerine değişmemeli, Dünya’nın her yerinde aynı olmalıdır. Diğer bir ifade ile bitkilerin isimleri evrensel olmalıdır. Bu amacı gerçekleştirmek için Sistematik Botanığın kuralları ICBN de toplanmıştır.

14. **Nomenklatür’ün tarihçesinden biraz bahsediniz?**

- Eskiden türlere çok kelimeden oluşan isimler verilmekte idi. İlk kez Gaspard Bauhin (1623) iki kelimeden oluşan isim verilmesini (Binomiyal nomenklatür) önermiş ancak sistemli olarak kullanmamıştır. LINNE, “Species Plantarum” da tüm türler için ikili isim kullanmıştır. Linne’ yi De Candolle izlemiştir. De Candolle “ Steudel Nomenclator Botanicus (1821)” adlı eserinde tüm çiçekli bitki türleri için Latince ikili isim ve eş adlarını (sinonim) vermiştir.
- Tüm canlılar şu 4 kitapta yer alan kurallara göre isimlendirilir.
 - a) International Code of Botanical Nomenclature (ICBN)
 - b) International Code of Zoological Nomenclature (ICZN)
 - c) International Code of Nomenclature of Bacteria (ICNB)
 - d) International Code of Nomenclature of Cultivated Plants (ICNCP)

15. **Türlerin isimlendirmesi nasıl yapılır?**

- Bitkiler iki latince kelime ile isimlendirilmiştir. Türlerin isimlendirilmesinde birinci kelime “CİNS” ismidir ve büyük harfle başlar. İkinci kelime ise tür için özel olarak seçilen bir kelimedir. Bu kelimeye “tür epiteti” ismi verilir. İsimlendirmede epitet daima küçük harflerle yazılır.
- Cins ve tür isimleri daima italik yazılır. Eğer italic yazılmazsa mutlaka koyu bold olarak belirtilmelidir.
- Cins eğer “a” harfi ile bitirse feminen (dişi); “us” takısı ile bitirse maskülen (erkek); “um” takısı ile bitirse nötr olduğu anlaşılır.
- Örn: Salvia (dişi) - Amygdalus (erkek) - Ocimum (nötr)
- Cinslere epitet olarak verilen isimler cins isimlerinin cinsiyeti ile uyumlu olmalıdır. Yani cins erkeğe epitette erkek; cins dişi ise epitette dişi; cins nötr ise epitette nötr ekler almalıdır.

ERKEK	Dişi	NÖTR
-us	-a	-um
-is	-ra	-rum
-er	-is	-e
-r	-ris	-re

Örn 1.: Ocimum basilicum cins ve epitetin her ikisinde “um” eki olarak nötr bitki olduğu belirgindir. Ve isimlendirme doğrudur.
Örn. 2: Salvia tomentosus Cins ismi dişi fakat epitet erkek olduğu için doğru bir adlandırma olmamıştır. Böyle tür adlandırması olamaz.

EPİTETLERİN SEÇİMİ:

- Anma Epitetleri: Şahış isimleri, bazen özel epitetler olarak kullanılır. Genellikle özel bir türü ilk defa bulan bir kadın veya erkeği anmak veya şeref vermek için kullanılır. Bu isimlendirmede epitet isim olduğu için cinsiyet uyumu aranmaz. Cinsiyet uyumu sadece epitetin isim olmadığı sıfat olarak kullanıldığı durumlarda uygulanır.

Kişinin cinsiyeti	İsmi	İsmi sonuna getirilen ek	örnek
Bay	Alkan	-l	alkani
Bay	Ghauri	-l	ghaurii
Bayan	Temiz	-ae	temizae
Bayan	Temiz et Temiz	-arum	temizarum
Bay+Bayan	Temiz et Temiz	-orum	temizorum

- Türlerin isimlendirilmesinde, epitet olarak türü bulan kişinin ismi verilecekse kişi adının sonu;
 - o “a” dışındaki sesli harfle bitiyorsa (e,l,o,u) “l” harfi isminin sonuna eklenir. Örn: aster blakei (Blake adlı kişi Astore isim vermiştir.)
 - o “a” harfi ile bitiyorsa; epitet ismin sonuna “e” ilave edilir. Örn: Crocus balansae (Balansa adlı kişi Crocus cinsini tür yapmış)
 - o Eğer isim sessiz harf ile bitirse “ii” eklenir. Örn: Sideritis gulendamii

- o -“er” takısı ile bitirse “l” harfi eklenir.
- o Kişi bir kadın adı ise “ae” takısı gelir.
- Açıklamalı epitet : Epitet bir sıfat olabilir. Ve türün morfolojik yapısı hakkında bize bilgi verebilir. Bu tip epitetlere denir. Örn: *Vicia tetrasperma* (4 tohumlu), *Paris quadrifolia* (4 yapraklı)

BİTKİ KISIMLARININ İSİMLERİ:

- Bir bitkinin en belirgin kısımları; kök, gövde, tomurcuk, yaprak, çiçek, meyve ve tohumdur. Bu kısımların latinceleri epitet olarak kullanılmaktadır.
- | | |
|----------|-----------------|
| Kök | Radix, rhiza |
| Gövde | Caulis |
| Tomurcuk | Gemma; blastos |
| Yaprak | Folium; phyllon |
| Çiçek | Flos; anthos |
| Meyve | Fructus; carpos |
| Tohum | Semen; sperm |
- Örn: *Ziziphora tenuifolium* ; *Crocus cauliformis*
- Türün yetiştirme ortamı : Bitki türünün yetiştiği habitat ortamı epitet olarak seçilebilir. Örn: *Ferula halophila* (tuzcul); *Silene maritima* (denize ait)
- Coğrafik isimler : Ülke, il, ilçe, köy, kasaba, dağ ,deniz, ova v.b. gibi coğrafik yerler epitet olarak kullanılabilir.
- *Matthiola kazdagensis*; *Malcolmia Africana*; *Stachys smyrnium*, *Heracleum marashicum*, *Astragalus berytius*

EPİTETLERDE SON EKLER

Son ek	Anlamı	Örnek
-aceus, a,um	Benzeyiş, andırmak	Crustaceus : kabuğa benzer
-aris, is,e	Sahip olmak	Petiolaris: sapa sahip
-aticus, a,um	Yetiştirme yeri	Aquaticus: suda yetişen
-bilis, is, e	Yetenek, kabiliyet	Sensibils: duyarlılık kabiliyeti
-bundus, a,um	Dolu, yoğun	Floribundus: çiçeklerle dolu
-ensis, is,es	Yetiştirildiği yer (il,ülke)	Artvinensis: Artvinde yetişir
-escena, is, s	Oluşmakta	Flavescens: sarı
-estris, is,e	yetiştirildiği yer (lokalite)	Campestris :tarlada yetişir
-icola	İkamet etmek, bulunmak	Saxicola: kayalar arasında bulunur.
-ilis, is,e	yetenek, özellik	Flexilis: bükülebilir
-inus, a,um	Benzeyiş	Velutinus: kadifeye benzer
-osus, a,um	Çokluk, doluluk	Foliosus: yapraklarla dolu
-utus, a,um	Sahip olmak, benzeyiş	Cornutus: boynuzlara benzer

16. Otör nedir?

- Bir cins ve daha aşağı kategorilerin latince isimlerinin arkasından bir veya daha fazla kişi adının tam veya kısaltılmış olarak yazıldığı görülür. Bu kişi, latince ismi kurallarına göre ilk defa ortaya koyan ve bu ismi yayınlayan kimsedir. Bu nedenle bu kişiye latince adın yazarı denir.
- Genellikle 3 ve ya daha fazla hece taşıyan isimlerin kısaltılmış hali yazılır. Örn: Boissier denilmez Boiss. denilir.
- Çok tanınmış yazar isimlerinin çok kısa yazılması bir gelenektir. Örn; Linneaus (L.); De Candolle (DC)
- Aynı ismi taşıyan yazarları ayırt etmek için bunların soy isimlerinin başlarına baş harfinin ilk harfi yazılır. Örn: Selvi S; Selvi A
- Oğul botanikçiyi baba botanikçiden ayırt etmek için ismin arkasına fillus (oğul) anlamına gelen fil. veya f. eklenir. Örn: *Stachys cretica* Bieb. subsp. *lesbiaca* Rech. f.
- Latince ismin arkasına yazar isminin eklenmesi bitki isminde kesinlik sağlamak içindir. Kesinliğin daha doğrulanması istenirse, yazar isminin arkasına latince ismin yatırıldığı kitabın veya derginin ismi, cildi, sayfası ve tarihi yazılmalıdır.
- Bir latince ismi iki yazar birlikte yayınlamışlarsa iki yazarın isminin arasına “ve” anlamına gelen “&” kelimesi veya “&” işareti konur.
- Örn; *Cytisopsis dorycniiifolia* Jaul. et. Spach subsp. *Dorycniiifolia*
- Bir latince ismi ikiden fazla yazar birlikte yayınlamışlarsa kısaltma yapma amacı ile ilkinin ismin yazdıktan sonra “diğerleri” anlamına gelen “et.al” yazılır.
- Bitki ilk defa teşhis edip isimlendiren bilim adamına denir.
- latince ismi kurallarına göre ilk defa ortaya koyan ve bu ismi yayınlayan kimsedir. Bu nedenle bu kişiye latince adın yazarı denir.
- Genellikle 3 ve ya daha fazla hece taşıyan isimlerin kısaltılmış hali yazılır. Örn: Boissier denilmez Boiss. denilir.
- Çok tanınmış yazar isimlerinin çok kısa yazılması bir gelenektir. Örn; Linneaus (L.); De Candolle (DC)
- Aynı ismi taşıyan yazarları ayırt etmek için bunların soy isimlerinin başlarına baş harfinin ilk harfi yazılır. Örn: Selvi S; Selvi A
- Oğul botanikçiyi baba botanikçiden ayırt etmek için ismin arkasına fillus (oğul) anlamına gelen fil. veya f. eklenir. Örn: *Stachys cretica* Bieb. subsp. *lesbiaca* Rech. f.
- Latince ismin arkasına yazar isminin eklenmesi bitki isminde kesinlik sağlamak içindir. Kesinliğin daha doğrulanması istenirse, yazar isminin arkasına latince ismin yatırıldığı kitabın veya derginin ismi, cildi, sayfası ve tarihi yazılmalıdır.
- Bir latince ismi iki yazar birlikte yayınlamışlarsa iki yazarın isminin arasına “ve” anlamına gelen “et” kelimesi veya “&” işareti konur.

- Örn; *Cytisopsis dorycniiifolia* Jaul. et. Spach subsp. *Dorycniiifolia*
- Bir latince ismi ikiden fazla yazar birlikte yayınlamışlarsa kısaltma yapma amacı ile ilkinin ismin yazdıktan sonra “diğerleri” anlamına gelen “et.al” yazılır.

17. “Nomen nudum”, “nomen dubium” nedir?

- Bir latince isim bir kişi tarafından teklif edilmiş, fakat onun tarafından yayınlanmamışsa nomen nudum adı verilir. Fakat daha sonra bir yazar bu ismi koruyarak onu geçerli bir şekilde yayınlamışsa bu taktirde isim sahibinin ve yazarın adları sırası ile belirtilerek bu iki isim arasına “ex” kelimesi yazılır. Gerçek yazar ex kelimesinin ardından ismi yazılan kişidir. Örn; *Vicia cypria* Kotschy ex Unger et Kotschy
- Bazen yazarı ile birlikte bildirilmiş bir latince isimle, yazarın isminden sonra “in” kelimesi ile birleştirilerek eklenmiş bir başka yazar ismi ve onun bir yayını bildirir. Bunun anlamı, yazarın latince ismi “in” den sonra verilen yayında yayınlanmış olduğudur.
- Örn; *Inula viscidula* Boiss et Kotschy in Boiss. Fl. Or. 3:188 (1875) Buradan *Inula viscidula* türünün isminin bitkiye Boissier ve Kotschy tarafından verilmiş olduğu ve bu ismin geçerli olarak Boissierin *Flora Orientalis* adlı eserinde 3. Ciltin 188. Sayfasında 1875 tarihinde yayınlandığı anlaşılır.
- “in” kelimesi aynı anlamda yazarın kendi ismi ile bitkinin isminin yatırıldığı dergi ismi arasındada bulunabilir. Örn: *Astragalus atroparcus* Chamb. et. Matthews in Notes R.G.B. Edinb. 25:302 (1969).

18. Öncelik kuralı (priorite) nedir?

- Her taksonun geçerli ve doğru bir ismi vardır. Buda o taksona verilen ilk isimdir. *Ruppia maritima* L. (1753), *Ruppia rostellata* Koch (1824) aynı türe verilen iki isimdir. Geçerli isim *Ruppia maritima* dir.
- Öncelik Kuralının Sınırlandırılması : Linne’ nin “Species Plantarum” eserinin basım tarihi olan 1 Mayıs 1753 tarihinden önce verilen tür isimleri geçersizdir.

19. Sinonim, homonim nedir?

- SİNÖNİM: Aynı taksona verilen farklı isimlere denir. *Ruppia maritima* L. (1753) ve *Ruppia rostellata* Koch (1824) aynı taksona verilen iki isimdir. Fakat öncelik kuralına göre ilk isim geçerli olurken diğeri sinonim olarak adlandırılır.
- HOMONİM: Farklı türlere verilen aynı isimdir. Örn; Bir kartopu türü olan *Viburnum fragrans* Bunge (1831), *Viburnum fragrans* Loisel. (1824) isimleri farklı türlere verilmiştir. Öncelik kuralına göre 1824 te verilen isim geçerlidir. Diğer türe yeni bir tür epiteti seçilir. 1966 da Stearn bu türe *Viburnum farreri* Stearn adını vermiştir.

20. Tür nedir, Kaç tip tür kavramı vardır?

- Tarihi gelişimlerine göre tür kavramları 3 kısımda incelenir.
 - 1.Tipolojik tür Kavramı :
 - Bu kavramın kökeni Aristo ve Eflatun’ a kadar dayanır. En son Linne ve Linne’yi izleyenler tarafından benimsenmiştir. Bu kavrama göre sabit ve değişmez bir tip vardır ve bu tip türü oluşturur. O türe ait bireyler ise o tipin özelliğini taşımaktadır. Bu tür kavramına göre türler bir defa yaratılmıştır ve başlangıçta ne kadar yaratılmışlarsa o kadar tür bulunur. Türün tüm bireyleri birbirine benzer ve pek değişmezler. Doğada gözlenen çeşitlilik karakterlerin eksik yansımalarından kaynaklanır.
 - 2. Nominalistik tür Kavramı:
 - Bu kavramı savunanlara göre doğada sadece bireyler vardır. Tür insanlar tarafından uydurulmuş soyut bir kavramdır. Çok sayıdaki bireyleri tek bir tür kavramı ile ifade etmek zordur.
 - 3. Biyolojik Tür Kavramı:
 - Bu kavram türün bir popülasyon olduğu ve bu popülasyonu oluşturan bireyler arasında kalıtsal bir bağlantı bulunduğu esasına dayanır. Buna göre biyolojik türün 3 önemli özelliği bulunmaktadır: 1. Döl verme topluluğudur. 2. Ekolojik bir birimdir. 3. Genetik bir birimdir.
 - Biyolojik türler de sabit olmayıp, kendi içinde daha alt birimlere ayrılabilirler. Eğer bir tür iki veya daha fazla alttür içerirse buna “POLİTİPİK” tür; eğer alttür içermezse “MONOTİPİK” tür adı verilir.
- Tür kategorisi, taksonominin temel kategorisidir. 3 tip tür kavramı bulunmaktadır:
- a) TİPE BAĞLI TÜR KAVRAMI: En eski tür tanımları bu grupta toplanır. Görüşün savunucuları, doğadaki çeşitli canlıların hep bir tip örneğinin özelliklerini taşıdıklarını savunurlar. Onlara göre, sabit ve değişmez bir tip vardır ve bu tip türü oluşturur. O türe ait bireyler ise, o tipin özelliklerini taşımaktadırlar. Aynı zamanda türlerin değişmezliğini de savunan bu görüş; tipten olan farklılıkları yetersiz gelişmeye bağlamıştır. Bu görüş geçerli bir görüş değildir çünkü; tür içi değişimler ve tür altı birimler göz ardı edilerek, türlerin sabit bir tipe bağlı olduklarını savunmak, pek gerçekçi değildir.
- b) NÖMİNALİSTİK TÜR KAVRAMI: Bu görüşü savunanlara göre; doğada sadece bireyler vardır. Tür ise insanoğlunun buluşundan başka bir şey değildir. Örneğin; Bessey, bu görüşü şu şekilde açıklamıştır: “Tür doğada gerçek şekilde bulunmayıp, düşünceye ait kavramlardır başka bir şey değildir. Çünkü büyük miktardaki birey sayılarını toplu olarak göstermek için bu terim kullanılmaya başlanmıştır”. Bu da sağlıklı bir kavram değildir. Çünkü, her ne kadar türler kesin çizgilerle birbirlerinden ayrılmıyorlarsa da, yine de varlıkları kuşkusuzdur.

- c) BİYOLOJİK TÜR KAVRAMI: Eski tanımlamalarda olduğu gibi “sabit karakterleri bakımından birbirine benzeyen bireyler topluluğu” demek, türü gerçek anlamda tanımlayamaz. Çünkü bu sabit karakterlerin niteliği ve ölçüsü de önemlidir. O nedenle de günümüz biyologlarının büyük bir çoğunluğu artık popülasyona dayalı bir tür kavramını savunmaktadırlar. Kısaca popülasyon “belirli bir yerde bulunan ve aralarında gen alışverişi olan (verimli döller verebilen) bireyler topluluğudur. Tür ise, “gerek fiili, gerekse de potansiyel olarak verimli döller verebilen doğal popülasyonlardır (Mayr, 1979)” Bu tanıma göre türün başlıca 3 özelliği bulunmaktadır:
1. Bir döl verme topluluğudur
 2. Ekolojik bir birimdir.
 3. Genetik bir birimdir (yani birbirleri ile ilgisi olan bir gen gölcüğü halindedir).
- 21. Biyolojik tür kavramını uygulamadaki güçlükler nedir?**
- g) Klasik taksonomistler, bir üreme izolasyonunun olup olmadığına bakılmaksızın, hala türleri morfolojik özelliklerin göre belirlemektedirler.
 - h) Biyolojik türler de sabit birimler olmayıp, kendi içinde daha alt birimlere ayrılabilirler. Eğer bir tür, iki veya daha çok alttür içerirse, buna politipik tür, eğer alttür içermezse monotipik tür adı verilir.
 - i) Bazı durumlarda ise; iki tür morfolojik olarak tamamen birbirinin aynı olmasına karşın, üreme bakımından birbirlerinden ayrılmışlardır (sibling türler).
- 22. Sibling tür ne demektir?**
- Morfoloji olarak birbirlerinin aynı oldukları halde, aralarında üreme engeli bulunan türlere ikiz (sibling) türler denir.
- 23. Alttür Varyete, Klan, Irk nedir?**
- **ALTÖR:** Türün diğer benzeri alt bölümlerinden taksonomi olarak farklı ve coğrafi olarak sınırlanmış yerel popülasyonlardır. Bir türün alttürleri arasında üreme engeli bulunmamakla birlikte; deniz, dağ gibi coğrafi engeller sonucu bu gerçekleşemez. Yani kendi içinde kapalı bir sistem oluşur. Sadece kendi içinde gen alışverişinde bulunan bu popülasyon zamanla, aynı türün diğer popülasyonlarından ileri derecede farklılaşır ve bu durumda üreme engeli de oluşursa, yeni bir takson ortaya çıkar.
 - **VARYETE:** Aynı bir bölge içinde genetik olmayan (habitat, iklim, vb koşullar nedeni ile) farklılaşmış bir birimdir.
 - **IRK:** Alttür içinde bulunan yerel popülasyonlara denir.
 - **KLAN:** Bir seri yakın popülasyonlardaki bir karakterin yavaş ve sürekli değişimi de klan diye isimlendirilir.
 - **FORM, GRUP, KOMPLEKS:** Sistematikteki durumu henüz belli olmayan gruplar için kullanılan, taksonomik bir anlama sahip olmayan nötr terimlerdir.
 - **YÜKSEK TAKSON:** Diğerlerinden ayrılmış olan yakın türler topluluğudur ve dereceli bir sınıflandırmada aynı düzeydeki bütün taksonları içermektedir (Mayr. 1979).
- **Alttür:**
 - Bir türe ait bireylerin birbirlerinden coğrafik bakımdan ayrılarak izole olması ve sınırlandırılması ile oluşmuş yerel popülasyonlardır. Alttürler şu şekilde meydana gelmektedir. Dağ, Deniz gibi coğrafik engeller sonucu bir türe ait popülasyonlar birbirleri ile gen alışverişi yapmadığından kendi içlerinde kapalı bir sistem oluştururlar. Zamanla birbirlerinden uzak kalan popülasyon birimleri ileri derecede farklılaşarak yeni bir takson ortaya çıkarırlar. Bunlara alt tür denir. Alt tür “subsp. yada “ssp.” olarak kısaltılır. Alttürler trinominal isimlendirme ile isimlendirilir.
 - **Örn:** *Crocus cancellatus* subsp. *mazziaricus*
 - **Varyete:** Aynı bir bölge içinde genetik olmayan farklılıklar sonucu oluşan bir birimdir. Bu farklılıkların oluşumunda ise habitat, iklim gibi koşullar rol oynar. Varyete “var.” olarak kısaltılır. ve trinominal isimlendirme ile isimlendirilir.
 - *Pinus nigra* var. *pallasiana*
 - **Irk:** Alt tür içinde bulunan yerel popülasyonlara denir.
 - **Klan :** Popülasyonlardaki tek bir karakterin diğer popülasyonlarda yavaş ve sürekli değişimini gösteren bireylere Klan” denir. Varyetenin altında yer alan bu bireylerin taksonomik bakımdan bir anlamı yoktur.
- 24. Hibrit tür ne demektir.**
- Hibrit, melez, farklı iki türden iki bitkinin birleştirilmesiyle elde edilen fert.
 - Normal türlerden ayırmak için hibritler farklı isimlendirilmektedir.
 - 1. Ata türleri biliniyorsa bu türlerin adları ile anılır. İki ata türün adlarının arasına x konur. *Thymus argaeus* x *Thymus sipyleus*
Salix aurita L. X *S. caprea* L.;
Mentha aquatica L. X *M. arvensis* L.
 - 2. Melez türe yeni bir epitet seçilir ve melez olduğunu göstermek için epitetin önüne x konur.
Plomis xmelitenense Hub.-Mor.
Salix x *capreola* Andersson (1867);
Mentha xsmithiana R. A. Graham (1949);
 - Aynı cinsin iki türü arasında oluşan bir hibrit için x işareti kullanılır.
Örnek : *Picea* X *lutzii* BİR HİBRİT LADİNDİR.
Picea glauca ile *Picea sitchensis* ladin türlerinin doğal bir hibritidir.
 - X işareti cins adından önce de olabilir. bu durumda iki ayrı cinsin hibridi olduğunu anlatır.

- Örnek : x *Cupressocyparis leylandii* bir hibrittir.
Cupressus macrocarpa X *Chamaecyparis nootkatensis* hibrididir.
- **ÇEŞİT** (Kültivar, Kültür varyetesi) (cv.) : doğada veya fidanlıklarda bir mutasyon sonucunda ortaya çıkmış mutantlardır. Bunlar daha sonra vegetatif olarak çoğaltılır, özellikleri değişmez.
Örnek :
Picea glauca (Moench) Vos. cv. ‘Conica’
 - Çeşit isimleri tırnak içinde yazılır, ismin ilk harfi büyüktür, ancak italik veya altı çizgili değildir.
- 25. Tip nedir, ve çeşitleri (Holotip, İsotip, Sintip, Paratip, Topotip, Neotip, Plesiotip, metatip, homotip) nelerdir?**
- **TİP (TİPUS):** Geçerli şekilde yayınlanmış olmakla birlikte bir taksonun ismi o taksonda bulunan bir bitkiye devamlı olarak bağlanmış durumdadır. O bitkiye o ismin tipi ve tipusu denir. Bir taksonun insanın tipi o taksonda bulunan ve ismi devamlı olarak bağımlı olan bir bitkidir. Bu bitki taksonun kademesinde göre değişik olabilir. Örneğin: Bir tür isminin tipi türün ilk tanıtılması yapılırken incelenmiş olan bir herbaryum örneğidir. Bir cins isminin tipi bu ismi geçerli kılan ilk tanıtmaya temel olmuş türdür. Bir familyanın tipi ise bu ismi geçerli kılan ilk tanıtmaya temel olmuş cinstir. Hiçbir taksonun tipi yoktur. Ancak isimlerin tipi vardır. Bu isimde, bitkinin herbaryum örneğidir. İlmi isimlerin doğru bir şekilde uygulanması için tiplerin görülmesi gereklidir.
 - **HOTOTİP:** Bir yazarın bir türü tanıtırken tip olarak seçtiği bitki örneğin denir.
 - **İSOTİP:** Holotipin benzeri veya eşi olan, etiketinde holotipin kayıtlarını taşıyan örneğe denir.
 - **SİNTİP:** Otör, yeni bir türü tanıtmak amacıyla, yaptığı yayında bir holotip belirtmeyip, bunun yerine birkaç örnek birden belirtmişse, bu örnekler denir.
 - **LEKTOTİP:** Holotip belirtilmemiş, kaybolmuş veya tahrip olmuş ise onun yerini alması için seçilen örneğe denir.
 - **NEOTİP:** İsmi verildiği örneğin hepsi kaybolmuş ise, o grup ile çalışan araştırmacı, tip gibi iş gören bir bitki örneğini gösterebilir. Bu yeni örneğe denir.
 - **PARATİP:** Bir otör tarafından orijinal yayımla tanımlanmış holotip veya izotiplerden başka örnekler de gösteriyorsa bu örnekler denir.
 - **TOPOTİP:** Tip örneğin toplanmış olduğu yerden alınan her örneğe denir.
 - Familya ve familyanın altındaki kategorilerdeki her taksonun isminin bir tipusu vardır. Familyadan cins kadar olan taksonların tipusu bir türdür. Bir cinsin tipusu, o cins adı altında yayınlanan ilk türdür. Örn: *Thymus* cins adı altında yayınlanan ilk tür *Thymus vulgaris* olduğu için *Thymus* cinsinin tip türüdür. *Achillea* cins adı ile yayınlanan ilk tür ise *Achillea millefolium* olup *Achillea* cinsinin tip türüdür.
 - Tür ve tür altı taksonların tipusu bir örnektir. Tip örneği çeşitleri şunlardır:
 1. **HOLOTİP:**
 - Yeni tür tanımlanırken otör, bir örnek seçmiş ise bu örnek o türün holotipidir. Örnek yoksa çizimde olabilir.
 2. **İSOTİP:**
 - Holotipin benzeri veya eşi olan, etiketinde holotipin kayıtlarını taşıyan örnektir.
 3. **SİNTİP:**
 - Türün tanımlandığı örnek birden fazla is ve otör bunlardan birini holotip olarak seçmemişse bu örneklerin her biri sintiptir. Kodda yapılan değişikliklerle holotip seçme zorunludur. Bu değişiklikten sonra tanımlanan türlerin sintipi yoktur.
 4. **LEKTOTİP:**
 - Holotip kaybolur yada tahrip olursa onun yerine sintiplerden seçilen örnektir.
 5. **NEOTİP:**
 - Tip örnekleri tamamen yok olmuş ise yeni bir tip seçilir. Bu neotiptir. Bu gerçek tip örneği değildir. Seçilen neotipin holotipin toplandığı yerden toplanması gerekir.
 6. **PARATİP:**
 - Yeni tür tanımlanırken holotip ve izotiplerden başka original olarak belirtilen örnekler varsa bu örnekler paratiptir.
 7. **TOPOTİP:**
 - Holotipin lokalitesinden toplanan örneklerdir.
 8. **EPİTİP:**
 - Holotip, lektotip daha önce seçilmiş olan neotip yada geçerli basımda belirtilen original örnekler tahrip olmuş ise seçilen bir örnek yada çizim epitiptir. Genellikle tip materyali kaybolmuş yada çok kötü durumda ise seçilir.
- 26. Monotipik cins ve Politipik cins ne demektir? Birkaç örnek veriniz?**
- **MONOTİPİK CİNS:** Tek bir tür ile temsil edilen genus'u ifade eder.
Örnek:
Sequoiadendron giganteum (Mamut ağacı-Cupressaceae-Nevada),
Cryptomeria japonica (Japon çamı-Cupressaceae-Japonya, Çin),
Ginkgo biloba (Mabet ağacı-Ginkgoaceae-D.Çin),
Tchihatchewia isatidea (Alı gelin çiçeği-Brassicaceae-D.Anadolu)
 - **POLİTİPİK CİNS:** Birden fazla tür ile temsil edilen genus'u ifade eder.
Örnek:
 - *Leontice leontopetalum* alttür *leontopetalum*
 - *Leontice leontopetalum* alttür *ewersmannii*
 - -Politipik tür: İki veya daha fazla alt tür içeren türlere denir.
 - -Monotipik tür: Alt tür içermeyen türlere denir.

27. İzolasyon mekanizmaları nelerdir?

- Yeni türlerin oluşumunda başlıca 3 aşama vardır: Varyasyon (mutasyon + genetik rekombinasyon), Seleksiyon ve İzolasyon'dur.
- Varyasyonlar genetik kökenlidir ve yeni karakterlerin oluşumunda rol oynarlar. Oluşan bu karakterlerin devamlı olup olamayacağına seleksiyon karar verir! Eğer karakter adaptif bir karakterse ve yaşam savaşında ait olduğu bireye üstünlük sağlıyorsa kalıcı olur ve devam eder.
- Gerçekte değişim popülasyonun düzeyinde olduğunda bir anlam kazanır. Değişime uğrayan bir popülasyonun evrim açısından başarılı olması ise üreme izolasyonuna bağlıdır. Bu izolasyon ani tür oluşumundaki gibi biden bire olabildi gibi, dereceli tür oluşumundaki gibi araya bir takım engellerin girmesi ve böylece de diğer popülasyonlardan soyutlanma şeklinde, uzun süreli de olabilir.
- İzolasyondaki asıl amaçsa, pupalsoynalr arasındaki gen alışverişini önlemek ve böylece, sadece kendi içinde gen değişimlerinde bulunan pupuasyonların zamanla farklılaşmasını sağlamaktır. Nitekim rüzgarla tozlaşan ve bu nedenle de polenleri uzun mesafeler aşabilen orman ağaçlarında lokal pupulasyon farklılaşmasına rastlamak pek olası değildir. Ayrıca bunlarda progressif veya neoendemiklerin pek görülmemesi de bu olaya bağlanabilir. Fakat bunlarda bu sayıların bulunmayışı ayrıca geniş yayılışlı olmalarına da bağlanabilir.
- Soruna bu açıdan bakılınca dereceli tür oluşumunda önce izolasyonun meydana geldiği görülür ve bugün pek çok tür bu şekilde oluşmuştur!
- İzolasyon, yeni türlerin oluşumunda Darwin'in çok üzerinde durduğu bir konudur. O zamanlar genetik biliminin henüz ortaya çıkmamış olması nedeniyle Darwin, yeni türlerin oluşumunda izolasyona büyük ağırlık vermiştir. Ancak daha sonraları genetik bilimindeki gelişmeler sonucu izolasyona gerek olmadan da yeni türlerin oluştuğu görülmüştür! Fakat yine de bugün izolasyonun büyük önemi tartışmasız kabul edilmektedir.
- İzolasyon mekanizmaları çok çeşitlidir. Bugün bilinenlerin dışında başka izolasyon biçimleri de olabilir. İzolasyon mekanizmaları Stebbins (1950), Clausen (1951) ve diğer araştırmacılar tarafından ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Bunların başlıcaları ve daha çok da katsonomi açısından önemli olanları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:
 - Coğrafik ve ekolojik izolasyon,
 - Mevsimsel ve zamansal izolasyon,
 - Mekanik ve etolojik izolasyon,
 - İç engeller.

1. COĞRAFİK (= ALLOPATRİK İZOLASYON) VE EKOLOJİK İZOLASYON:

- Kuşkusuz izolasyon mekanizmaları içinde etkenliği en büyük olan izolasyon çeşididir. Popülasyonlar eğer çok geniş bir yayılım alanına sahiplerse, bu durumda coğrafik izolasyonun etkin olamayacağı açıktır. Ancak geniş bir alanda yayılan bir türün çeşitli popülasyon serileri izole olabilirler. Nitekim yeni türleri, bir türün yayılış alanının kenarlarında (periferik bölge) oluştuğu da bilinmektedir. Ancak bu gibi popülasyon serilerinde herhangi bir tasonomik ayrıcalığı görülmediği durumlar da yok değildir. Fakat buna karşın, pek çok durumda çok belirgin morfolojik, genetik, fizyolojik ve kromozom sayı farklılıklarının bulunduğu da bir gerçektir.
- Çeşitli bölgeler değişik iklim ve ekolojik koşullar altında bulunduğundan, saf coğrafik ve saf ekolojik varyasyon arasında kesin bir sınır çizmek olanaksızdır. Stebbins (1950)'a göre coğrafik olarak izole olmuş alt tür veya türlerin evriminde ilk ayrım ve başkalaşma, ana popülasyonun farklı seleksiyon basınçlarına yanıtıyla ortaya çıkmıştır. Bu ise başlangıçta daha tekdüze olan çevrenin çeşitli kısımlarında birtakım ekolojik farklılaşmaların olduğunu gösterir. O nedenle de coğrafik ırk oluşumunda, çoğunca, ilkin ekotipler ortaya çıkar ve bu ekotiplerin ikinci bir farklılaşma ile de coğrafik ırklar (ya da subspeciesler) meydana gelir. Bu kavram, yeni türlerin, bir türün yayılış alanının merkezinden çok, daha aşırı koşullara sahip kenar kısımlarında oluşma eğiliminde olmasıyla da uyum içerisindedir. Eğer bu kenar popülasyonları bölgesel olarak izole olurlarsa, aynı türe ait diğer popülasyonlardan ekolojik olarak da farklılaşmış olacaklardır. Nitekim Teucrum polium kompleksinde olduğu gibi, geniş bir yayılım alanına sahip olan ve çok sayıda satellit (uydu) mikro tür içeren pek çok türün bu uydu türleri, genellikle ana türün yayılış alanlarının kenarlarında oluşurlar. Ve dahası, çoğunca satellitlerle ana gövde arasında kendine dölek olma eğilimi şeklined belirgin bir üreme izolasyonu da vardır. Öte yandan, farklı bölgeleri işgal eden popülasyonlar arasında uzun süre bir ayrım da olmayabilir (Stebbins, 1942).
- Aslında aynı durum gen merkezleri kuramında da görülebilir. Zira bir türün farklılaşması merkezden ziyade kenar bölgelerinde olmaktadır. Bunda da yukarıda açıklanan nedenlerden başka ana merkezdeki gönlle nisbeten belirli olmasına karşın, kenarlar doğru gidildikçe, temas edilen popülasyonlarla olabilecek olası bir gen alış verşi sonucu popülasyona değişik genlerin girmesi rol oynar.
- Kuşkusuz gerek coğrafik ve gerekse ekolojik izolasyonda yayılma mekanizmalarının etkenli oldukça önemlidir. Çünkü yayılma hem coğrafik ve hem de ekolojik izolasyonun oluşumunda rol oynayabilir. Ancak belirli ölçülerde de olsa, dağılımın izolasyonu kirdiği durumlar da gözlenebilir.
- Öte yandan kısmi izolasyon da yeni coğrafik ırkların oluşumunda oldukça etkindir. Çok küçük popülasyonlarda (daha çok kolonizasyonun ilk basamaklarında) adapte olmamış karakterlerde görülen hızlı farklılaşma

genetik bir amaçla oluşabilir. Çoğu popülasyonlarda çekinik mutasyonlar (ki bunların çoğu adapte olmayanlardır) panmiktik popülasyonlardakinden daha homozigotlu olma şansına sahiptirler.

- Buraya değin kısaca görmeye çalıştığımız coğrafik ve ekolojik izolasyona ait çok sayıda kanıt mevcuttur. Örneğin: dağ florasındaki mikroendemiklerin durumu iyi bilinmektedir. Popülasyonlar daima bölgesel ve az çok ayrılmış birimlere bölünmüşlerdir ve yapılm alanlarının hemen her dağlık bölgesinde ya da dağ tepelerinde bile endemik temsilcilerini içerebilirler. Gerçi bunlar arasındaki ayrım küçük olabilir, ama yine de kesin ve nettir. Aslında soruna izolasyon sonucu oluşmuş gibi görünen neoendemikler açısından yaklaşımak olumol sonuçlar verebilir. Çünkü bunlar aynı zamanda yeni oluşan yada oluşum aşamasında bulunan türler olduklarından, oluşum koşullarının bilinmesi tür oluşumu için sağlıklı bir yaklaşım şeklidir. Nitekim Mirza Hakim KHan (1977)'ın yaptığı bir derlemede, ülkemide en fazla endemik türün Irano-Turanian bilgede bulunduğunu, bunu Akdeniz bölgesinin izlediği ve en az endemik türün ise Euro-Siberian bölgesinde bulunduğu belirtmektedir. Soruna ülkemizin jeolojik devirler boyunca geçirdiği değişim ve topoğrafik yapısı açısından bakılırsa, bu durum bize çok şey gsteremebilir. Örneğin: Tersiyerin Alt-Miyoseninde ülkemizin homojen bir iklime ve homojen bir floraya sahip olduğu bilinmektedir. Bu çalışmalara göre, homojen olan flora günümüz Karadeniz bitkilerine benzer mezofil bitkilerden oluşmaktadır. Buna göre de iklimin, günümüz Karadeniz iklimine yakın bir iklim olduğu söylenmektedir. Ancak daha sonra iklimde baş gösteren bölgesel farklılaşma (ki bu ülkemizin günümüzdeki iklim durumunun oluşturmıştır), doğal olarak florada da büyük değişikliklere neden olmuştur. Bunun sonucunda Karadeniz bölgesindeki flora yaklaşık olarak aynı kaldığı halde, diğer bölgelerde büyük değişiklikler meydana gelmiştir. **İşte bu durum Irano-Turanien ve Akdeniz bölgelerindeki endemik tür fazlalığının nedenlerinden biri belki de en önemlisi olabilir.** Ayrıca kuşkusuz Irano-Turanien bölgesindeki endemik tür fazlalığında bölgenin oldukça dağlık olmasının rolü de vardır. Gerçi Karadeniz bölgesi de dağlıktır, ancak dağların paralel uzanması yeterince izolasyon sağlamayabilir. Diğer taraftan etkin bir izolasyon oluşturan ada floralarının (Havai adaları, Juan Fernandez, Madagaskar adaları ve hatta Avustralya kıtası-ki bunlar uzun süreden beri ana karadan ayrı kalmışlardır) endemikçe zengin olması bu savı doğrulayan önemli bir kanıttır. Nitekim Darwin konuya geniş oranda dikkat çekmiştir!
- Diğer taraftan Darwin (1859), geniş alanlara yayılmış sık rastlanan türlerin en çok değişen türler olduğunu belirtmektedir. Çünkü, araştırmacıya göre bu türler farklı dış koşulların etkisinde kalmakta ve başka başka popülasyonlarla yarışa girmektedir. Bunun sonucunda da belirgin çeşitler ya da başlangıç halindeki türleri üretilir. Yine Darwin'e göre ülkedeki büyük cinslerin türleri küçük cinslerinkinden daha değişkendir. Örneğin; pek kesin olmamakla birlikte, ülkemizdeki Verbascum ve Asragalus cinsi örnek olarak gösterilebilir. İkisi de geniş yayılışlı olan ve çok sayıda tür içeren bu cinslerdeki endemik tür zenginliği bir yerde değişimi göstermektedir. Bunun sonucunda da geniş yayılışlı türlerin allo-patrik ırklara bölündüğüne dair pek çok kanıt vardır.
- Allopatrik popülasyonlarda izolasyon hem coğrafik ve hem de ekolojik olabildiği halde, simpatrik popülasyonlarda izolasyonu sağlayan etmenlerden birisi de ekolojik izolasyondur. Simpatrik türlerin çoğunun niteliklerinin ekolojik izolasyon sonucu kazandıkları gerçeği hiçbir zaman bunların simpatrik ekolojik farklılaşma sonucunda evrimleştilerini anlamına gelmez. Pek çok evrimci gibi Mayr (1979)'da **dereceli tür oluşumun, popülasyonlar coğrafi olarak izole edilirlerken ortaya çıktığını, ekolojik ve morfolojik farklılaşmanın ise kısmi izolasyon sırasında oluştuğunu** savunmuştur.

2. MEVSİMSSEL VE ZAMANSAL İZOLASYON:

- Bitkilerde oldukça seyrek görülen bir izolasyon şeklidir. Ancak tipik örneklerine rastlamak da olasıdır. Örneğin: Güne Doğru Amerika'da yol kenarlarında yayılış gösteren Lactuca canadensis ve L.graminifolia türleri –aynı kromozom sayısına sahip ve interfertil oldukları halde- farklı mevsimlerde çiçek açtıklarından (birincisi yazın, ikincisi ise ilkbaharda çiçek açar) aralarında mevsimsel izolasyon vardır.
- Zamanla mevsimsel izolasyon daima ekolojik, coğrafik yada sitogenetik izolasyonu kuvvetlendirici yönde etki eder. Örneğin: Kaliforniya'da yayılış gösteren Pinus radiata ve P.muricata hem ekolojik tercihlerindeki ve hem de çiçeklenme zamanlarındaki farklılıklar sonucunda izole olmuşlardır. Aynı durum **özellikle soğanlı bitkilerde** de görülebilir. Nitekim ülkemiz Crocus'larına ilişkin tayin anahtarında çiçeklenme zamanındaki farklılıklar da kullanılmaktadır. **Çiçeklenme zamanı klasik taksonomide kullanılan morfolojik olmayan tek gerçek karakterdir.** Ayrıca bu farklılık bir türün alt türleri arasında da görülebilir. Örneğin: Galanthus nivalis ssp. reginse-olgoe sonbaharda, ssp. cilicicus kış ortasında ve ssp. nivalis ise ilkbaharda çiçek açar. Bu durumda alt türler allopatritiktirler ve küçük morfolojik farklar içerirler. Diğer bir örnek de ülkemizdeki 2 Cyclamen türüyle ilgilidir. Birbirine infertil olan ve aynı kromozom sayısına sahip bu iki türden C.cilicium'da çiçekler sonbaharda, C.coum (=C.arbiculatum)'da ise ilkbaharda açar. Ve bunların Güney Anadolu'da bulunanları aynı zamanda kısmal olarak simpatriktirler. Öte yandan yükseklerdeki bitkilerin alçaktakilere oranla daha geç çiçek açması nedeniyle, bir türün farklı yükseltilerdeki popülasyonları arasında mevsimsel bir izolasyon sağlanmış olabilir.
- Zamansal izolasyon** ise, polenlerin günün çeşitli saatlerinde yayılmasına yada stigmanın günün değişik zamanlarında polen kabul etmesine dayanır. Örneğin: Philipson (1937)'ye göre Agrostis cinsinin türleri polenlerini günün çeşitli

zamanlarında yayarlar, Araştırmacıya göre Agrostis stolonifera polenlerini sabah 10.30-11.30 arasında yayarken, A.tenuis ise öğleden sonra 13.00-14.40 arasında yaymaktadır. Ancak Bradshaw (1958) bu türler arasında -kapalı kommunitelerde bile- yaygın bir melezlenme kaydettiğinden, bu tip izolasyonun fazla etkin olmayacağı ortaya çıkar.

3. MEKANİK VE ETOLOJİK İZOLASYON:

- Mekanik izolasyon çiçeklerin yapısal karakterlerindeki farklılıklar üzerinde kurulmuştur. Asclepiadaceae ve Orchidaceae familyalarında olduğu gibi bu tip izolasyon bitkilede oldukça etkindir.
- Amerika'daki birkaç Asclepias türü kilit-anahtar tozlaşma mekanizmasıyla türler arası çaprazlanmalardan korunmuşlardır. Bu türlerde çaprazlanma ancak polenlerin kazara anterler arasındaki stigma yarıkları içine girmesiyle olabilir. Ancak bu, polen ve stigma yarıkları şekillerindeki özel ayrıcalıklar nedeniyle farklı türler arasında olanaksızdır. O nedenle de bu türde türler arası çaprazlanma oldukça enderdir (Woodson, 1941).
- Etolojik izolasyon ise, Grant (1949, 1950) tarafından çalışılan ve isimlendirilen bir olgudur. Burada iki tür arasında çapraz tozlaşma olasıdır, ancak tozlayıcının sadece bir türe özgü olması nedeniyle oluşamaz. Aslında bu tip izolasyonla mekanik izolasyon öylesine iç içe girmişlerdir ki, hangi durumlarda hangisinin daha etkin olduğunu söylemek oldukça güçtür.
- Etolojik izolasyon konusunda Mather (1947)'in bir bulgusu oldukça ilginçtir. Mather, interfertil olan Antirrhinum majus ve A.glutinosa arasındaki üreme izolasyonunun, tozlayıcı olan arının korolla şeklindeki veya kokudaki farklılıklar nedeniyle çiçek seçiciliğiyle sağlanmakta olduğunu bulmuştur. Bu, mikro-coğrafik ayrıştırmadan daha etkindir. Nitekim Grant (1949) arıların bazen iki alt türün çiçekleri arasında bile ayrım yapabildiğini göstermiştir.
- Diğer yandan özellikle Ophrys'de görülen yalancı birleşme olayı oldukça ilginçtir. Bu olayda, dişilerden önce ortaya çıkan erkek arılar, az çok dişi arıya benzeyen Ophrys çiçekleri tarafından çekilmektedirler. Herbir Ophrys türü özel bir arı türünü çektiğinden, bunlarda türler arasında çaprazlama çok güç olmaktadır.
- Aslında çiçeklerle böcekler arasındaki karşılıklı ilişkiler oldukça ilginçtir. Bunlar karşılıklı olarak birbirlerinin evriminde rol oynamaktadırlar!
- Özellikle böceklerle tozlaşma daha az polen kaybına neden olduğundan, bu tip tozlaşma yapan bitkilerde doğal olarak tohum veriminde bir artma olacaktır. Bu da yaşam savaşında! O bitkileri üstünlük sağlayan bir olgudur. Örneğin: Simpetal çiçeklerin evrimleştikleri söylenebilir! Ayrıca bu tip çiçeklerde tozlaşma daha fazla özelleştiğinden, izolasyon da daha kolay olmaktadır.
- Öte yandan ovülün korunma şekli ile tozlayıcı çeşidi arasında da belirgin bağlantılar vardır (Grant 1950). Örneğin: böceklerle tozlaşan bitkilerde, böcekler ziyaret ettikleri çiçeklerin ovüllerini yiyebilirler. O nedenle de bu gibi bitkilerde ovüllerin korunması evrimsel açıdan bir üstünlük sağlayabilir. Nitekim perigin ve epigin çiçek durumlarının hipoginlere oranla daha evrimleşmiş olmasının bir nedeni de olabilir.
- Ancak, böceklerle tozlaşmanın daha garanti olmasına karşın, rüzgarla tozlaşan Amentiferae ve Gramineae gruplarının neden böylesine geniş alanlar kapladığı sorulabilir. Aslında böceklerle tozlaşma tipik çiçek yapısı olan gruplar için idealdir. Amentiferae ve Gramineae'de ise, çok miktarda polen üretimi ve de çiçek yapılarının bu tip tozlaşmaya elverişliliği bunu sağlayabilir.
- Bazı cinsler ise, türlerinin adaptasyonundaki başarısını sadece farklı böceklerle değil, aynı zamanda farklı hayvan gruplarıyla tozlaşmalarına borçludurlar. Örneğin: Aquilegia'nın arılarla, kelebeklerle, bülbüllerle ve böceklerle tozlaşan türleri vardır.
- Mekanik ve etolojik izolasyon belki popülasyonların ayırımında rol aynamayabilir, ancak türlerin evriminde –en azından atalarına göre- oldukça önemli bir rol oynamışlardır.
- Görüldüğü gibi çiçekler ve tozlayıcılar arasındaki ilişki, sadece izole edici bir mekanizma olduğu için değil, aynı zamanda Angiospermae'lerin evrimini açıkladığı için de önemlidir. Stebbins (1905)'in gösterdiği gibi hayvan yada rüzgarla tozlaşmaya adaptasyonlar, tohum dağılımındaki adaptasyonlarla birlikte, Angiospermae'lerde rastlanılan çiçek farklılıklarının temelidir.

4. İÇ ENGELLER:

- Buraya kadar görülen tüm izolasyon çeşitleri, farklı popülasyon arasındaki çapraz tozlaşma frekansını azaltan veya önleyen dışsal engellerdi. Şimdi sözedilecek olanlar, çaprazlaşmadan sonra melez oluşumunu önleyen yada oluşturanların verimliliğini azaltan doku farklılıklarının meydana getirdiği içsel engellerdir.
- Bilindiği gibi bu engellerin başında, polenin diğer türün stigmatı üzerinde çimlenememesi; çimlenirse, polen tüpünün ovaryuma erişememesi; şayet erişip döllerse embriyoyu besleyecek endosperm oluşmaması gelir. Stebbins (1950) ise daha çok F1'in verimliliğini önleyen engellere dikkat çekmektedir. F1'in verimsizliğinde ise ana-ababa genomlarının uyumsuzluğu rol oynar. Dobzansky (1941)'e göre bunla gen veya kromozom düzeyinde olabilir. Gerçi bazı türler arasında endosperm oluşmadığı halde yapay kültür ortamlarında güçlü ve verimli melezler elde edilmiştir.
- Türlerin oluşumunda, izolasyon, kural olarak, zorunludur. Çünkü gen akımı devam eden popülasyonlarda, tür düzeyinde farklılaşma oluşamaz. Bir popülasyon, belirli bir süre, birbirlerinden coğrafik olarak yalıtılmış alt popülasyonlara bölünürse, bir zaman sonra kendi aralarında çiftleşme yeteneklerini yitirerek, yeni tür özelliği kazanmaya başlarlar. Bu süre içerisinde

oluşacak çiftleşme davranışlarındaki farklılaşmalar, izolasyonu çok daha etkili duruma getirecektir. Kalıtsal yapı açısından birleşme ve döller meydana getirme yeteneklerini koruyan birçok popülasyon, sadece çiftleşme davranışlarında meydana gelen farklılaşmadan dolayı, yeni tür özelliği kazanmıştır. Üreme izolasyonunun kökeninde, çok defa, en azından başlangıç evrelerinde, coğrafik bir izolasyon vardır. Fakat konunun daha iyi anlaşılabilmesi için üreme izolasyonunu ayrı bir başlık altında inceleyeceğiz. Popülasyonlar arasında çiftleşmeyi ve verimli döller meydana getirmeyi önleyen her etkileşme 'izolasyon = izolasyon Mekanizması' denir.

Ekolojik niş, ekosistem, habitat, komünite, biyom, biyosenöz tanımlarını yapınız?

EKOLOJİK NİŞ:

- Canlının çevresel yaşama şekli. Organizmanın uyumu, fizyolojik tepkileri, kalıtsal ya da öğrenilerek elde ettiği özel davranışlardan doğan, komünitedeki ya da ekosistemdeki benimsediği-geliştirdiği yaşama şeklidir.
- Organizmanın uyumu, fizyolojik tepkileri, kalıtsal ya da öğrenilerek elde ettiği özel davranışlardan doğan, komünitedeki ya da ekosistemdeki durumu.
- Bir organizmanın, bir komünite ya da ekosistem içinde yapısal adaptasyonuna, fizyolojik tepkisine ve davranışına bağlı durumu.
- EKOSİSTEM: Belirli bir ortamdaki tüm canlılar ve cansızlar arasındaki her türlü ilişkilerin toplamına denir.
- Ekosistem, belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrelerinin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik arz eden ekolojik sistemlere ekosistem denir. Ekosistem aynı zamanda bir besin ağı ile şekillenmektedir. Ekosistem, küresel ölçekte bir düzeni ifade etmekle beraber yerel ve korunaklı bir sistemin varlığına da atıfta bulunabilir. Örneğin eğer söz konusu ekosistem bir tarım alanı içinde geliyorsa buna agroekosistem adı verilir.
- Karşılıklı olarak madde alışverişi yapacak biçimde birbirlerine etki yapan organizmalarla (biyotik), bitki ve hayvanların birbirine eklemlendiği ve ayrıca kaya, toprak gibi fiziksel çevre faktörlerinin (abiyotik) bir arada bulunduğu herhangi bir doğa parçası bir ekosistemdir.
- Ekosistem yaklaşımı, bireysel organizmalar ya da topluluklardan çok tüm alanın işlevlerinin nasıl olduğuyla ilgilenir. Bir alandaki organizmalar ve cansız çevreleriyle olan ilişkilerine bakar. Bir ekosistem, temel olarak abiyotik maddeler, üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılardan oluşur. Ekosistemlerde yaşam, enerji akışı ve besin döngüleriyle sürer. Açık bir sistem olan ekosistemde, enerji ve besin giriş-çıkışı sürekli. Sistem kuramı, ekolojik bakış açısının sosyolojik boyutunu ele almaktadır.[2] Ayrıca siberetik disiplini, canlılarda kontrol ve iletişim boyutuyla kaynağını yine ekosistemde bulmaktadır.
- Bir ekosistemin dört temel bileşeni vardır. Üreticiler ototroflar, tüketiciler (hetotroflar), ayrıştırıcılar (saprofitler) ve doğal çevre. İlk üç bileşen, dördüncü bileşenin oluşturduğu cansız doğa içinde varlıklarını sürdüren canlı yaşamı kapsar. Cansız doğal çevre ile bu çevre içinde yaşamlarını sürdüren canlılar arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri inceleyen bilim dalına ekoloji adı verilir.
- HABİTAT: Biyotop: Bitkinin yetiştiği yer, yaşadığı ortam yada çevrenin adıdır.
- Habitat, bir organizmanın yaşadığı ve geliştiği yer. Bu yer, fiziksel bir bölge, yeryüzünün özel bir parçası, hava, toprak ya da su olabilir. Habitat, bir okyanus ya da bir çayırık kadar büyük olabileceği gibi, çürümüş bir ağaç kütüğünün altı ya da bir böceğin bağırsağı kadar küçük de olabilir. Bununla beraber, her zaman tanımlanabilen ve fiziksel olarak sınırlı bir bölgedir. Birden fazla hayvan ya da bitki özel bir habitatta yaşayabilir.Örneğin develerin ortamı çöller balıkların ise denizdir.

EKOTON: İki ekosistemin kesiştiği yerlerdir. Canlı çeşitliliği yüksektir.

KOMÜNİTE: Doğal ortam içinde belirli bir vegetasyon tipi oluşturan bitkiler topluluğuna denir. Avrupa-sibirya bölgesi komünitesi, Dağlara açık komünite.

Komünite: Belirli bir bölgede yaşayan popülasyonların tümüdür.

Popülasyon: Belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireyler topluluğudur.

BİYOSENÖZ: Herhangi bir ortamdaki bitki ve hayvanların beraberce meydana getirdikleri topluluğa denir.

BIOTA: Bir bölgenin flora ve faunasına denir.

BİYOM:

- Biyosferin aynı iklim koşullarının ve aynı bitki örtüsünün egemen olduğu çok geniş bölümlerini belirten çevre bilim terimi.
- Her biyomda, egemen bitki örtüsü, o biyoma özgü bir dizi hayvan topluluğunu barındırır. Her biyomun biyotası (bitkileri ve hayvanları), doğanın her yanında benzer özellikler taşır. Biyomlar, yaşam çevresi denilen içinde özel organizmaların yaşadıkları daha küçük birimlerden oluşurlar.
- Bölgenin coğrafyası ve iklimi gibi etkenler söz konusu biyomda gelişen yaşam biçimlerinin türünü belirler. Bir biyomda pek çok ekosistem olabilir.
- Bir biyomu öbüründen ayıran temel etki iklimdir. Sözelimi, bir tropikal yağmur ormanının iklimi, iğne yapraklı ormanların ikliminden çarpıcı bir biçimde farklıdır. Tropikal yağmur ormanında bol su bulunur; günlük 13,9 - 29,4 °C'lik sıcaklık, bitki gelişmesi için aşağı yukarı kusursuz bir ortam yaratır. İğne yapraklı orman, tipik olarak yazın kuraklığa, kışın da çok soğuk havaya daha iyi dayanır. Aynı biçimde hayvan topluluğu da biyomdan biyoma değişir. Her biyomun bitki ve hayvan toplulukları, o biyoma uyarlanmışlardır. Sözelimi kuzey tundralarında, yılın önemli bir bölümünde çok soğuk bir iklim egemendir; bitki gelişme dönemi de serin ve kurak geçer. Bununla birlikte gerek bitki topluluğu, gerek hayvan topluluğu, bu sert koşullara uyum

sağlamışlardır. Kuzey kutup bölgesinin ağaçsız tundra bitki örtüsü, çok yıllık bitkilerden oluşur. Bitkilerin alçak boylu olması, sert, dondurucu rüzgarlara karşı geliştirilmiş bir uyumdur; böylece nem, besin azlığı, vb. öbür olumsuz koşullara, yüksek boylu bitkilerden daha iyi dayanırlar.

- Benzer biyomlar, çoğunlukla aynı enlemlerde bulunurlar. Bu durum tundrada ve tayga adı verilen iğne yapraklı kuzey ormanlarında açıkça görünür. Enlem benzerliklerinin yanı sıra, yükseklik benzerlikleri de biyomun oluşumunu etkiler. Yüksek bir dağın doruğuna doğru çıkıldıkça, sıcaklık düşer, hava soğur; kışlar daha uzun ve sert geçer (ekvator yakınlarındaki yüksek dağların dorukları bile karlarla kaplıdır). Bu yüzden, aynı dağda birkaç farklı iklim ve bitki örtüsü kuşağı fgj
- Biyomlar kara ve su biyomları olmak üzere ikiye ayrılır. Kara biyomları; tundralar, taygalar (kozalaklı ağaç), yapraklarını döken ve dökmeyen ormanlar, ılıman bölge ormanları, koruluk ve çalılıklar, çöller, tropikal ormanlar ve çalılıklar, stepler-savanlar, çayırliktardır. Su biyomları ise; tuzlu su ve tatlı su biyomları olmak üzere iki bölümde incelenir. Tatlı su biyomları da akarsular, haliçler ve göllerdir.

- Biyom: Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin oluşturduğu topluluk

BIYOM ÇEŞİTLERİ

Biyom: Tropikal yağmur ormanları

Bitki Örtüsü: Sürekli yeşil kalan ormanlar otsu ve kısa boylu bitkiler

Hayvanlar: Fil, şempaze, orangutan, yaras, kartal, yılan, kertenkele, kurbağa, domuz

Biyom: Savan

Bitki örtüsü: Yüksek boylu otlara yer yer ağaçlar çalılar

Hayvanlar: Zebra, zürafa, babun, aslan, çita, geyik, timsah, bizon, devekuşu

Biyom: Çöl

Bitki örtüsü: Su tutabilen bitkiler, çalılar, kurakçıl otlar

Hayvanlar: deve, bazı böcek türleri, yılan, çöl kurbağası, kertenkele, yaras

Biyom: ılıman yaprak döken Ormanlar

Bitki örtüsü: Sonbaharda yapraklarını döken ağaçlardan oluşan ormanlar ormanaltı florası

Hayvanlar: Sürüngenler, kuş ve böcek türleri, kartal, ayı, sincap, fare, geyik, çakal

Biyom: ılıman çayırılar

Bitki örtüsü: Çeşitli otlar

Hayvanlar: Yırtıcı kuşlar, bufalo, yaban atı, lama, bizon, zebra, zürafa, fil, geyik

Biyom: Çalılık

Bitki örtüsü: Çalılık bodur ağaçlar

Hayvanlar: Tilki, puma, kokarca, böcek türleri, çakal, yabani koyun, keçitavşan, kartal

Biyom: İğne yapraklı ormanlar

Bitki örtüsü: tayga

Hayvanlar: Susamuru, kar tavşanı, kutup porsuğu, samur, kuş ve böcek türleri, bizon, tilki, kartal, kurt

Biyom: Tundra

Bitki örtüsü: Ağaçsız kaya yosunları, otlar

Hayvanlar: Boz ayı, kutup ayısı, karibu, palyaço ördek, kutup tilkisi, ren geyiği, misk öküzü

Biyom: Kutuplar

Bitki örtüsü: yok

Hayvanlar: Kutup ayısı, kutup tilkisi, penguen, fok

Biyom: Dağ biyomu

Bitki örtüsü: dikey yönde iğne yapraklı ormanlar

Hayvanlar: Kartal, dağ keçisi, Tibet öküzü, kar tavşanı, yırtıcı hayvanlar

Biyom: Deniz biyomları

Bitki örtüsü: Bitkisel planktonlar, yosun

Hayvanlar: Ahtapot, deniz yıldızı, midye, yengeç, balina, yunus, denizanasi, çeşitli balık türleri

Biyom: Tatlı su biyomu

Bitki örtüsü: Saz, kamışın ilüfer

Hayvanlar: Balıklar, kurbağalar, solucanlar, bazı böcek türleri

22. Ani ekospesiyes ve dereceli ekospesiyes nedir.

ANİ (tür oluşumu) EKOSPESİYES: Belirgin coğrafik ve ekolojik farklılıkları olan ve sadece gen değişimi sınırlanmış çiftler arasındaki kromozom sayısı bakımından (poliploidi sonucu) farklılaşan gruplardır.

DERECELİ (tür oluşumu) EKOSPESİYES: Aynı kromozom sayısına sahip; iyi belirlenmiş morfolojik, ekolojik ve coğrafik farklılıkları olan ve doğal yada doğal

olmayan koşullarda sadece sınırlanmış gen değişimleri (mutasyon, rekombinasyon, seleksiyon ve izolasyon sonuçları) ile farklılaşan gruplardır.

29. Coğrafi dağılımlarına göre türler kaçaya ayrılır? Allopatrik, parapatrik, simpatrik türleşme tanımlarını yapınız.

-Simpatrik Tür: Aynı kökenli ve aynı coğrafi bölgedeki türlere denir.

-Allopatrik Tür: Aynı coğrafik bölgelerde bulunan türlere denir.

-Sibling (ikiz) Tür: Morfolojik olarak birbirine benzeyen ancak aralarında üreme engeli olan türlere denir.

-Kozmopolit tür: Dünyada geniş sahalara yayılmış türlere denir.

-Kontinental tür: Belirli kıtalara yayılmış türlere denir.

- TÜRLÜŞME: Yeni biyolojik türlerin oluştuğu evrimsel süreçtir. Doğal türleşmenin dört tipi vardır, türleşen toplulukların coğrafi olarak birbirlerinden coğrafi olarak ne kadar izole olduklarına bağlı olarak: allopatrik, peripatrik, parapatrik ve simpatrik. Türleşme yapay olarak da sağlanabilir, hayvan ıslahı veya laboratuvar yöntemleri yoluyla. Türleşme mekanizmalarına örnekler aşağıda verilmiştir.

DOĞAL TÜRLÜŞME:

- Allopatrik türleşmede, bir topluluk coğrafi olarak birbirinden izole olmuş iki "alopatrik" topluluğa bölünür. Bu izole topluluklar (a) farklı seçici baskıları maruz kaldıkları veya (b) genetik sürüklenme sonucu, genotipik veya fenotipik farklılaşmaya uğrarlar. Bu topluluklar bir araya gelince o kadar evrimleşmiş olurlar ki artık birbirleriyle çiftleşemezler ve gen alış veriş yapamazlar.
- Peripatrik türleşmede bir ana topluluğun çevresinde oluşan izole küçük toplulukların ana toplulukla gen alışverişi engellenir. Bu, kurucu etkisi (İng. founder effect) ile açıklanır, zira küçük topluluklar çoğu zaman genetik daralmalardan geçerek oluşurlar. Peripatrik türleşmede genetik sürüklenme önemli bir rol oynar.
- Parapatrik türleşmede iraksayan iki topluluğun bölgeleri farklı olmakla beraber kısmen örtüşürler. Coğrafi şartlar sınırlı bir ayrışma sağlar, dolayısıyla iki topluluktan bireyler ara sıra birbiriyle temas kurabilir. Ancak heterozigotların düşük uyumu yüzünden iki topluluğun birbiriyle çiftleşmemesini avantajlı kılacak davranışlar veya mekanizmalar seçilime uğrar.
- Simpatrik türleşmede, aynı yerde yaşayan bir türün bireyleri iki tür olarak birbirinden iraksar. Böyle bir mekanizmanın varlığı yakın zamana kadar tartışmalı olmakla beraber artık bunun örnekleri bulunmuştur. Belli bir özelliğin (örneğin ağız büyüklüğü) aşırı küçük veya aşırı büyük olması, ortalama büyüklükte olmasından daha avantajlı ise ve bu aşırı özelliğe sahip olanlar kendilerine benzer olanlarla çiftleşmeyi tercih ederse, zaman içinde bu iki alt topluluk iki tür olarak evrimleşebilir.
- Poliploidizasyon yoluyla türleşme, simpatriğin bir diğer yoludur. Aynı ortamda yaşayan bireylerden bazılarında kromozom sayısının topluca artması (örneğin diploit iken triploit olmak) sonucu, çoğunluğu oluşturan diploit bireyler ile poliploid azınlık arasında üreme izolasyonu meydana gelebilir.

30. Allopatri ve simpatri nedir ve tür oluşumunda nasıl rol oynamaktadır?

ALLOPATRİ: Belirli bir türe ait alttür (popülasyonlarının) farklı coğrafik bölgelerde yayılım göstermeleridir.

SİNPATRİ: Belirli bir türe ait alttür (popülasyonlarının) aynı coğrafik bölgede yayılım göstermeleridir.

Yapılan araştırma ve deneyler neticesinde, tüm dereceli tür oluşumlarının (dereceli ekospesiyes), simpatrik olarak başladığını ve daha sonraları (yer kabuğu hareketleri, doğal felaketler, deprem, sel vb nedenler ile) allopatrik olarak birbirlerinden izole olmaları ve zamanla (mutasyon, rekombinasyon, seleksiyon neticesinde) üreme izolasyonu oluşumu nedeniyle dereceli tür oluşumunda rol oynadıkları görülmektedir.

31. Poliploidi nedir? Evrimsel açıdan avantajları ve dezavantajları nelerdir?

- POLİPLOİDİ: Ani sıcaklık, basınç vb fiziksel değişimleri sonucu, diploid bir türün somatik hücrelerdeki kromozom sayısının $2n$ 'den 2 yada daha fazla katlanarak artmasına denir.
- AVANTAJLARI: Bugüne kadar yapılan araştırma çalışmaları poliploidinin alglerden yüksek bitkilere kadar %30 ila %90 sıklıkla oluşmakta olduğunu göstermiştir. Atkuyruğu ve Eğrelti otları gibi yaşlı gruplarda daha sıklıkla görülmekte olup, diploid soylarına göre daha küçük ebatlardadırlar ve (bireysel olarak) diploid soylarının ortadan kalmasına neden olan uygunsuz koşullarda bile yayılabilimleri sağlayan daha geniş toleransları ve dayanıklılıkları vardır.
- DEZAVANTAJLARI: Kromozom sayısı bakımından tekrar değişimleri pek mümkün olmadığından, koşullardaki yeni ve önemli bir değişime uyum göstermeyip ortadan kalkabilirler. Bu nedenle de evrimsel açıdan ölü son olarak da isimlendirilirler. Ayrıca poliploidilerin kısırılık göstermelerinin yanı sıra, diploidlere oranla, çekinik bir mutasyonun oluşum olasılığının çok az oluşu, eşeysiz olarak çoğalmaları (apomiksis) yeni genetik kombinasyonları oluşturmamalarıdır. Ve son olarak, hayvanlar aleminde hiç poliploidiye rastlanmamıştır.

32. Apomiksis nedir?

- Belirli bir grup çiçekli bitkilerde döllenme olmaksızın tohum veya çekirdekli meyve üretilmesini sağlayan eşeysiz bir üreme şeklidir.

- Bazı bitkilerde normal eşeyli (sexual, amphimiksis) üremenin yerini, apomiksiz denen bir çeşit eşeysiz (asexual, agamik) üreme almaktadır. bu durumda apomiksiz; döllenme olmaksızın tohum veya tohumluk oluşumu olarak tanımlanabilmektedir.
- Mayoz bölünmeye uğramamış veya döllenmemiş hücrelerle üreme. Apomiksiz'in, yumurtasız üreme, döllenmesiz üreme ve sporlanmaksızın üreme şekilleri vardır.
- Apomiksiz terimini ilk kez kullanan winkl (1908)'e göre apomiksizde mayoz bölünme ve singami (nükleus birleşmesi) olmamaktadır.
- En önemli örneği turuncgillerdeki nusellar embriyolardır. Elma ve mangoda da apomiktik tohum oluşumu saptanmıştır.
- Embriyonun ve bir tohumun oluşması, genelde bir döllenme sonucudur. Bazen döllenme olmaksızın embriyonun meydana geldiği görülür. Bu meydana gelen tohumlarda maiosis (reduksiyon bölünme ile dişi ve erkek gametler meydana gelmediği ve zigot oluşmadığından) olmadığından tohumlar vejetatif yoldan meydana gelir ve o bitkinin tüm özelliğini taşır. Bu yüzden bu tohumlar bir çekirdek gibi kullanılır.
- Eşeyli üreme olmadan, eşeysiz üremeyle tohum meydana gelmesi olayına "apomiksiz" denir. Apomiksiz, tekrarlı; tekrarsız; adventif ve vejetatif olmak üzere 4 çeşidi vardır. Sebzelerin bazılarında tekrarsız apomiksiz görülür ve en çok allium cins ve türlerinde ortaya çıkar. Örneğin, sarımsaklarda çiçek açtıktan sonra generatif organlarda gelişme meydana gelmez ve endosperm hücreleri vejetatif çoğalma yaparak çiçek içinde küçük sarımsak dişleri meydana getirir (Bakınız özel sebze yetiştiriciliği sarımsak). Diğer bazı sebzelerde ise, embriyonun haploid yumurta hücresi, vejetatif çoğalmaya yönelir ve (n) kromozomlu tohumu meydana getirir. Bu tohumlardan ise yeni bir bitki çeşidi meydana gelir. Bu olayla apomiksizi karıştırmamak gerekir.
- Özellikle tek veya iki adet büyük diş meydana getiren köy çeşitlerimizde bu özellik bariz olarak görülür. Bu özelliklere sahip olan ve çiçek demeti sapı ve çiçek meydana getiren çeşitler ikinci yılın ilkbaharında 80-160 cm uzunluğunda çiçek demeti sapı ve bu sapın uç kısmında da soğan ve pırasada olduğu şekilde de çiçekleri meydana getirirler. Çiçekler atılı yapıda olup taslak halinde iken bir zar tarafından sarılmıştır. Çiçekler atılı yapıda olup sarımsak bitkisinde morfolojik olarak çiçek tam olarak meydana gelmekle birlikte, çiçekte mayoz bölünmesi tam olarak gerçekleştiği halde, çekirdek bölünmesi meydana gelmez. Bu sırada çiçekte apomiksiz ile patlak mısır tohumu iriliğinde dişler gelişir. Sarımsak bu dişlerle kolayca üretilirler. Nitekim İ. Anadolu'da çiftçiler Temmuz ayı içinde hasattan birkaç gün önce buğday tarlalarında buğdaydan daha yüksek boy yaparak, çiçek demetlerinin bulunduğu tepe noktasında dişler oluşturan çiçek demeti saplarını keserek veya sadece dişleri basit bir şekilde ovalayarak toplarlar. Bu dişler ekim ayında yapılan buğday ekimi sırasında tohumun içine karıştırılarak tekrar ekilirler. Dişler toprakta kış boyunca gelişir ve her bitki 1 veya 2 adet oldukça büyük 2-3 cm çapında ve genellikle oval şekilli diş oluştururlar. Ayrıca çiçek demeti sapının uç kısmında dişler meydana getirirler, hasattan önce bu dişler toplanır. Buğday hasadından sonra bu bitkiler parlak beyaz anızları ile tarlada kolayca fark edilirler ve hasattan sonra çapa ile sökülüp yemeklik sarımsak olarak kullanılırlar.
- Sarımsak, çiçeklenme esnasında meydana gelen bu biyolojik nedenlerle tohum oluşturmaz.

33. Yeni bir tür tanımlarken izlenmesi gereken yol nedir?

- İlk önce bulduğumuz türü teşhis ederiz. Teşhis ederken Türkiye Florası dışında komşu ülke flora kitaplarını da (Rusya florası, Yunan florası, Mısır florası, Avrupa florası v.b.) araştırırız.
- O türün cinsiyle yapılmış monograflar yada revizyonlarla ilgili araştırmalar, yapılmış bilimsel makaleler v.b. yayınlar araştırılır.
- Türkiye'deki (ISTE, ISTF, ANK, ANKF, ISTO, HUB, EGE, BULU) ve Dünya'daki (E, K, VU v.b) önemli herbaryumlara gidilerek bulduğumuz yeni türün oralarda olup olmadığına bakılır.
- Eğer bu araştırmalardan sonra türümüzü bulamazsak yeni bir tür yapmaya karar verebiliriz.
- Türün ayrıntılı bir deskripsiyonu yapılır ve floradaki sırası belirlenir. Hangi taksona yakın olduğu çıkarılarak birbirine yakın taksonlarla karşılaştırma yapılırken benzer ve farklı karakterler belirlenir.
- Daha sonra yeni bir teşhis anahtarı hazırlanır.
- Türümüzün bulunduğu cinsten uzman kişilerin görüşleri alınır ve onların onayıyla bilimsel bir makalede yayınlanarak ismi tüm dünyaya duyurulur.
- Bilimsel bir makalede türün deskripsiyonu genel görünüşü yayılış alanı, ekolojik özellikleri belirtilmelidir. Bunların dışında polen ve tüy yapıları da ilave edilebilir.

34. Tür tayininde kullanılan başlıca karakterlerin kullanımı nasıldır?

- Karakterlerin kullanımındaki amaç bulduğumuz yeni bireyin taksonomik kategorideki yerini doğru bir biçimde belirlemektir. Bunun için karakterler sistematik çalışmalar için önemlidir.
- Karakterlerin seçimi genellikle familya yada cins için geçerli olan karakterler belirlenerek ona göre belirlenir ve taksonomide kullanılır. Mesela, labiate familyası için tüy yapısı önemli bir karakterken, brassicaceae familyası içinde meyve tipi önemli bir karakterdir. Yani karakterlerin kullanımı familyadan familyaya değişiklik gösterebilmektedir.

35. Flora ve vejetasyon nedir?

- Flora ya da bitye, bir bölgede yetişen bitkilerin tümü, bitki örtüsü.

- Vejetasyon: Bitkilerin sınıflandırılmasındaki, yöreleri gözetmeksizin fizyonomik ve ekolojik bakımdan bir bölgedeki bitki örtüsü. Bir yerdeki ekolojik koşullara bağlı olarak bulunan bitki örtüsüne denir.
- Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir.

36. Vejetasyon tipleri nelerdir?

- 4 sınıftır:
 - Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık),
 - Çalılar (maki, garig, psödomaki),
 - Otlar (savan, step, çöl),
 - Tundra.

37. Biyolojik çeşitlilik nedir, neden önemlidir?

- Biyolojik çeşitlilik; canlıların genetik yapılarına bağlı olarak meydana getirdiği tür toplulukları arası ve türler içi farklılığın bütünü olarak tanımlanabilmektedir. Farklı ekolojiler; milyonlarca yıllık evrim sürecinde farklı ırkları meydana getirmişlerdir...
- Yine farklı ekolojilerde farklı canlılardan oluşan farklılıklar bütünüde biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.

• Biyoçeşitlilik Niçin Önemlidir?

- İnsanlık evrim sürecinde, doğayı daima sosyo-ekonomik düzeyini yükseltmede birincil derecede bir kaynak olarak kullanmıştır. Kaynakların aşırı ve düzensiz olarak kullanımı sonucu ortaya çıkan sorunları ise başlangıçta gözardı etmiştir. Sorunlar önemini artırdığında ise gerekli önlemler alınmaya çalışılmıştır.
- Bilindiği üzere doğada tüm işleyiş bir dişli sistemine uygun olarak çalışır. Dişlilerden bir tanesindeki aksama bütünsel işleyişte hemen etkisini gösterir. Yağmur ormanlarının yok edilmesi , yağış düzeninde yani iklimsel dengenin bozulmasında, fabrika bacasından çıkan zararlı gazların ozon tabakasını inceltmesi , konuya en çarpıcı örneklerden ikisini oluşturur. Bilinçsiz şekilde buğday ekim alanlarında uygulanan zararlı mücadele ilaçları (DDT) kullanımı yılanların ölümlüne, bunun sonucunda da farelerin aşırı artışı doğal dengelerin birbirleri ile ne ölçüde ilişkili olduğunu bize göstermektedir.
- Yine bıldırcınların doğada süne ve kıml gibi zararlılara karşı doğal bir koruma faktörü oldukları ilgili çevrelerce bilinmektedir. Bilinçsiz kullanılan bitki koruma ilaçları bıldırcınların yaşama alanlarını tahrip etmiş bunun doğal sonucu olarak da süne ve kıml zararlılarının artışı buğday veriminde azalma ile kendini göstermiştir.

• Biyolojik Çeşitliliği Nasıl Koruyabiliriz?

- Biyolojik çeşitliliğin önemini kavrayan ülkeler çeşitli koruma yöntemleri geliştirmişlerdir. Konu üzerinde çok değişik resmi ve gönüllü kuruluşlar farklı açılardan sorunu çözmeye çalışmaktadırlar. Nitekim konu üzerinde görüş birliğine varan 174 ülke 1992 yılında Rio'da dünya çapında ikinci büyük çevre toplantısını gerçekleştirmiştir.
- Rio deklarasyonunda "Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinde" biyolojik kaynakların korunmasını öngören bir bölümde mevcuttur. Bu sözleşmeyi imzalayan ülkelere birtakım sorumluluklar düşmekte ve bunu gerekleri yerine getirilmek zorundadır.
- Buna karşın A.B.D. , biyolojik çeşitliliğin korunması sözleşmesine imza atmamıştır. Bu sözleşme üçüncü dünya ülkelerinin, geliştirilen yeni tohumluklar ve ilaçlar üzerinde hak iddialarını desteklemektedir.
- Zaman içerisinde konunun ekonomik boyutu giderek genişlemektedir. Biyolojik çeşitliliğin korunmasında her ülke ekonomik koşulları dahilinde uluslararası kurum ve kuruluşlarla da işbirliği yaparak üstüne düşen görevleri yerine getirme durumundadır.
- Konuya bilimsel açıdan yaklaşacak olursak gen kaynaklarını korumada başlıca üç yöntemin olduğu görülür. Bunlar sırasıyla şunlardır;
 - Bütün Canlı Varlığın Korunması: Doğada geniş bir yayılma gösteren bitki ve hayvanlardan meydana gelen canlı varlığın bir bütün halinde korunmasıdır. Bu yöntemde kayıp hızı minimumdur. Bununla beraber insanlığın nüfus artış hızı ve sosyal gereksinimleri bu yöntemi zor uygulanabilir bir hale getirmektedir. Örneğin GAP bölgesindeki bitki ve hayvan çeşitliliğinin bu tür bir uygulama ile korunması mümkündür.
 - İn Situ Koruma: Bitkileri kendi doğal yetiştirme alanlarında (ormanlarda ve meralarda) korumayı esas alan bir yöntemdir. Korunması istenen genetik materyalin bulunduğu alan insan veya evcil hayvanlar tarafından hiçbir şekilde kullanılmadan koruma altına alınır. yaygın uygulama şekli Milli Parklar şeklindedir.
 - Ex Situ Koruma: Korunması düşünülen belli bir bölgenin veya ülkenin genetik çeşitliliğini, özel bir çeşidi veya ırkı olabildiğince çok çeşitli materyaller toplayarak özel saklama koşullarında muhafaza etmek esastır. Bu yöntemin zorluğu teknik ve ekonomik açıdan gelişmiş bir seviye gerektirmesidir.
 - Biyolojik çeşitlilik niçin önemlidir? Sorusunun ilk yanıtı yukarıdaki örneklerden de anlaşılacağı üzere ekolojinin işleyişinin devamlılığı için önemli olacaktır.
 - Doğal olarak bunun dışında da birçok konuda yaşamsal ve ekonomik potansiyel olarak çok büyük öneme sahiptir. Biyolojik çeşitlilik tıp ve eczacılık

- tarihinde bitkilerden yapılan yapılan ilaçların ve özütlerin tarihi, insanlığın tarihi kadar eskidir.
- Antibiyotiklerin babası sayılan penisilin, sıtmaya karşı kullanılan kinin, kansere etkili olan vinkristin ve vinblastin adlı ilaçların etkili maddeleri doğadaki bitkilerden elde edilmişlerdir.
 - Daha sonraları bu maddeler sentetik yollarla laboratuvarlarda üretilerek insanlığın kullanımına sunulmuşlardır. Farmakologlar birkaç yıl öncesinde dahi reserpin ve reserpinbenzeri alkaloidlerinden elde edilen ürünlerin ilaç sanayindeki değerinin yüz milyonlarca dolar olarak ifade etmekteydiler. Bitki türü olarak 250.000 değişik türün varlığı bilinmekle beraber henüz bunların sadece 5000 tanesinin ilaç sektöründe kullanıldığı bilinmektedir (Kaynak: Daskiran, 2002)
 - Biyolojik çeşitliliğin önemi sadece bununla da kalmamaktadır. Özellikle tarım sektöründe yapılan her çalışma çeşitliliğe dayalıdır. Artan Dünya nüfusunu doyurmak gibi bir sorunu zorunda olduğumuz bilinmektedir. Bu sorunu ise ancak birim alandan elde edilen verimin artırılması ile çözmemiz mümkündür. Artık bir dönüm topraktan on kilogram ürün elde etmenin sorunlar çözüm getirmesi olası değildir. Buna birde giderek azalan tarım topraklarının miktarı ve toprak kalitesindeki düşüşler eklendiğinde günümüz tarımcılarının biyolojik çeşitliliğe dayalı biyoteknolojik çalışmaları yapmaları kaçınılmaz olmaktadır.
 - Tüm bu olumsuzluklara insanoğlunun dengeli beslenme isteği de eklenirse sorun iyice karışık bir hal alacaktır.
 - Tüm bu gereksinmelere cevap olacak çalışmalar besin maddeleri üretiminde birim alandan maksimum verim almak için daha yüksek genetik kapasitede tür ve ırkların geliştirilmesi olacaktır.
 - Genetikte temel prensiplerden biri, canlının veriminin genetik potansiyeli ile sınırlı olduğudur. Canlıya uygun ortam sağlandığında göstereceği en üst verim seviyesi genetik kapasitenin izin verdiği düzeyde olacaktır.
 - İşte bu düzey yakalandıktan sonra yine de yeterli görülüyorsa daha yüksek verimli varyetelerden üstün verimli genleri transfer etme gereği vardır. Bunun içinde temel kural transfer edilecek genlere sahip bireylerin varolmasıdır. Böyle bir durum ise ancak çeşitliliğin oldukça geniş bir varyasyon gösterdiği canlı popülasyonlarında sözkonusudur.
 - İstedığımız özelliğin yeni geliştirilen bir varyetede bulunmasını istediğimiz durumlarda da çözüm yine istenen özelliğin transferi ile mümkündür. Tüm bu gereksinmelerin karşılanabilmesi ise, ancak farklı genetik yapıya sahip bireylerin bulunduğu, biyolojik çeşitliliğin var olduğu popülasyonların varlığı ile mümkündür.
- Yine A.B.D. Tarım Bakanlığı'nın raporunda Türkiye'den gelen buğday genlerinin A.B.D. buğday üretimine katkısının yılda 50 milyon doları bulunduğu belirtilmektedir.
- Benzer örnek 1970'de A.B.D.'de mısır ekiminde de yaşanmıştır. Bir çeşit pas hastalığı mısır tarlalarındaki ürünün %15'ni yok ederek yaklaşık ülke ekonomisine 2 milyar dolarlık bir zarar vermiştir. Bunun çözümünde uzmanlar tarafından Meksika'da bulunan yerel bir mısır çeşidinden gen transferi yapılarak bulunmuştur.
- Öyleyse biyolojik çeşitlilik insanlık için yaşamsal öneminin yanısıra ekonomik, ekolojik ve estetik açıdan oldukça büyük önem arz etmektedir diyebiliriz. Konunun önemini kavrayan ülkeler gerekli önlemleri almış olup bu önlemleri daha da artırma veya etkinleştirme yollarını araştırmaktadırlar.
- ### Türkiye'nin Biyolojik Çeşitlilik Açısından Durumu
- Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından sahip olduğu zenginlik gerek bitki gerek hayvan tür ve ırkları açısından diğer ülkelerle kıyaslanmayacak kadar fazladır.
 - Bilindiği üzere Anadolu'nun en eski uygarlıklara ev sahipliği yapması, doğal kaynaklar açısından (madenler, su kaynakları, turizm vb.) zenginliğinin yanısıra biyolojik çeşitlilik açısından da zengin bir alan olmasına olanak sağlamaktadır.
 - Davis adlı araştırmacı, Türkiye Florası adlı eserinde 902 bitki türünden %20'sinin endemik olduğunu (bölgeye özgü) , bu oranının varyeteler düzeyinde %24'e çıktığını belirtmektedir. Ülkemizin özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin endemik bitkilerce zengin olduğu ve Türkiye'nin 3000 den fazla endemik türü sahip olduğunu bildirmiştir.
 - Anadolu'da bulunan 9000 türden 3000 'nin endemik olmasına karşılık tüm Britanya'da 2000 çeşit bitkinin varlığı dikkate alınırsa ülkemizin bu konudaki zenginliği açıkça görülecektir.
 - Bunlara ek olarak tüm Avrupa'da 500 kadar kuş türü ve 125 sürüngen türü mevcuttur. Türkiye'de ise 413 kuş türü ve 93 sürüngen türü mevcuttur.
 - Ülkemizin böyle bir zenginliğe sahip olmasının sağlayacağı avantajları yeterince kullanamaması ise başlı başına bir sorundur.
 - Bir başka araştırmada ülkemize özgü elma çeşidi sayısı 100'ü, armut çeşidi sayısı ise 600'ü geçmektedir.
 - Yine tarla bitkilerinin birçoğuda ülkemize özgü olma niteliği taşımaktadırlar.
 - Bitkisel gen kaynakları yanısıra tüm dünya'da tanınan Ankara Keçisi, Ankara Kedisi, Ankara Tavşanı ve Kangal Köpeği günümüzün en popüler canlıları arasında yer almaktadırlar.
 - Ankara keçisinin 1960 yıllarda 6 milyon baş olan sayısı 400 bin baş seviyesine gerilemiştir.
 - Tüm dünyada tekstil sanayinde birinci sırada tiftik üreticisi olan Türkiye bu sektörde etkisini yitirmiş ve Güney Afrika ve A.B.D. nin ardından haketmediği bir duruma düşmüştür.

- Bu arada ülkemizin ihtiyacı olan tiftik elyafı ithal edilmeye başlanmış, üretici bu yetiştirme kolundan vazgeçmiştir.
- Benzer durum biraz daha iyi bir biçimde Kangal Çoban Köpeği için söz konusudur. Kangal köpeğine ait mevcut durum ve öneriler ilgili başlık altında detaylı bir biçimde anlatılmıştır.
- Ankaradan adını alan Ankara Tavşanı ise artık yok olmuştur. Buna karşılık Fransa'da yetştirilmesi ve ıslah çalışmaları devam etmektedir. Türkiye'de ise bazı araştırma kurumlarının yetiştirme faaliyetleri için başlangıç materyalleri ancak ithalatla karşılanmaktadır.
- Ülkemizin sıkıntılı bir süreçten geçtiği şu günlerde sahip olduğu varlıkları korumak korurken bu kaynakları nasıl ülke ekonomisine kazandırılacağı yolunda çalışmalarda bulunmak ülkemize hizmet etmenin en önemli yollarından birini oluşturmaktadır.

Biyolojik Çeşitlilik Neden Önemlidir?

- İnsanların başta gıda olmak üzere temel ihtiyaçlarını karşılamasında vazgeçilmez bir yeri olan canlı kaynakların temeli biyolojik çeşitliliklerdir. Üretimi yapılan tüm tarım çeşitlerinin, yani kültüre alınmış bitki ve hayvan türlerinin, temeli doğada bulunan yabancı akrabalarına dayanır. Günümüzde de yeni tarım çeşitleri elde etmek veya mevcut olanları insanların ihtiyaçlarına göre iyileştirmek (ıslah etmek) için yabancı türlerden yararlanılmaktadır. Ekosistemler de yabancı türlerin varlıklarını sürdürmesi, evrimleşmesi, çeşitlenmesi ve yeni genetik özellikler kazanması için canlı ve cansız varlıkların birbirleriyle ve kendi içlerinde etkileşimleri sonucu, çevresel şartlara da bağlı olarak karmaşık ve herbiri diğerinden farklı yapılar ve işlevler kazanmıştır. Ekosistemlerin sahip olduğu bütünlük ve çeşitlilik, iklim, yağış rejimi, tür sosyolojisi gibi doğal dengelerin devamında önemli işlevler görür.

Gıda ve tarım için önem taşıyan ve giderek azalan canlı kaynaklar, bu gün bir ülkenin sahip olabileceği önemli avantajlar arasında sayılmaktadır. Dünyanın tarım yapılabilecek nitelikteki alanları ve su kaynakları hızla kirlenmekte ve yok olmaktadır. Bilim adamları yakın gelecekte insanların ciddi bir gıda sorunu ile karşı karşıya kalacağı görüşündedir. Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ülkeler rekoltesi yüksek yeni tohumluk ve damızlık tarım çeşitlerinin geliştirilmesi için büyük yatırımlar yapmakta ve gıda ticaretini ellerinde tutma yolunda çabalar sarf etmektedir. Bu gelişmeler ışığında, ülkelerin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik, özellikle genetik kaynakları anlamında büyük bir güç durumuna gelmektedir. Çünkü çevresel baskılara dirençli ve yüksel üretim potansiyeline sahip çeşitlerin geliştirilmesi için yabancı canlı kaynaklardan faydalanılmaktadır.

Türkiye'nin Biyoçeşitliliği ve Önemi

- Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği göstermektedir. Anadolu, kendi başına ayrı bir kıta olmamakla birlikte, bir kıtanın sahip olabileceği tüm ekosistem ve habitat özelliklerine tek başına sahiptir. Bunun nedenleri arasında üç farklı biyoiklim tipinin görülmesi, bünyesinde Avrupa-Sibiryaya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç Biyocoğrafik Bölge (BCB) bulundurması, sahip olduğu topoğrafik, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri, deniz, göl, akarsu, tatlı, tuzlu ve sodalı göller gibi değişik sulak alan tiplerinin varlığı, 0-5000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları, derin kanyonlara ve çok farklı ekosistem tiplerine sahip olması, Avrupa ülkelerine göre buzul döneminde daha az etkilenmesi, kuzey Anadolu'yu güney Anadolu'ya bağlayan Anadolu Diyagonalinin varlığı ve buna bağlı olarak oluşan ekolojik ve floristik farklılıklar ile üç kıtanın birleşme noktasında yer alması sayılabilir. Özetle, Türkiye tarım, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı formlarına ve farklı kombinasyonlarına sahiptir.
- Biyolojik çeşitlilik bakımından Avrupa ve Ortadoğu'nun en zengin ülkelerinden olan Türkiye, bu açıdan Avrupa kıtasında dokuzuncu sıradadır. Ülkenin 7 coğrafi bölgesinin her biri ayrı iklim, flora ve fauna özellikleri gösterir. Türkiye'de, her biri kendi endemik türlerine ve kendi doğal ekosistemlerine sahip birkaç farklı ekolojik bölge bulunmaktadır. Türkiye, 120 memeli, 400'ü aşkın kuş türü, 130 kadar sürüngen, 400'e varan balık türüyle, biyolojik çeşitlilikte tür çeşitliliği açısından çok zengindir. Öte yandan, Türkiye sulak alanlar açısından zengin bir ülkedir.
- Biyocoğrafik bölgelerden Avrupa-Sibiryaya Biyocoğrafik Bölgesi Kuzey Anadolu'da boydan boya ve Trakya Bölgesinin Karadenize bakan kısımlarında uzanmaktadır. En yağışlı iklim bölgesidir, geniş kısmı ormanlarla kaplıdır. Akdeniz Biyocoğrafik Bölgesi, Akdeniz'e kıyısı olan tüm yöreler ile Trakya'nın batı kısımlarını kaplar ve çok farklı ekosistem tipleri içerir. İran-Turan bölgesi, Biyocoğrafik Bölgelerin en genişidir ve Orta Anadolu'dan başlayarak Moğolistan'a kadar uzanır. Bölgede karasal iklim ve step bitkileri baskındır.

Wikipedia:

- Biyoçeşitlilik, bir ekosistem, biyom veya tüm Dünya'da bulunan yaşam formlarının çeşitliliğidir. İnsanların yaşamlarını sürdürebilmesi için yaşadıkları çevrede, temiz su ve havanın, verimli toprakların, besinlerin ve diğer gereksinimlerinin karşılandığı, kullanacağı çeşitli maddelerin bulunması gerekir. Yaşam için gerekli madde ve koşullar, çevrenin abiyotik etkenleri ile bakteri, protista, mantar, bitki ve hayvanlar tarafından sağlanır. Bu canlıların tamamına biyoçeşitlilik denir. Bu çevredeki biyoçeşitlilik arttıkça o çevrenin ekolojik hizmetleri de o oranda artar. Yalnız bu artış biyolojik çeşitliliği oluşturan türler arasında dengeli etkileşimin gerçekleşmesi durumunda

geçerlidir. Bu nedenle biyolojik çeşitlilik arttıkça, ekosistemlerdeki madde doluşımı ve enerji akışları daha etkin halde gerçekleşir. Bunun aksine, ekosistemdeki biyolojik çeşitlilik azaldığında, ekoksistem hizmetlerinde azalma olur. Örneğin, yılan bulunduğu ekosistemdeki fare ve kurbaga gibi türleri besin olarak kullanır. Böylece fare ve kurbaga popülasyonlarının aşırı artışı engellenir. Bunun sonucunda, fare ve kurbagalarla aynı besini paylaşan diğer hayvanların besinlerden yararlanmalarına olanak verilmiş olur.

Her türün ekosistem hizmetlerinin oluşumunda etkisi vardır. Örneğin, ekosistemlerin kilit taşı türlerinin ekolojik işlevi diğer türlere oranla daha fazladır. Bu nedenle bu ekosisteme ait kilit taşı türleri yok olduğunda, ekosistem hızlı şekilde değişmekte, bunun etkisiyle, ekosistem hizmetleri büyük oranda aksar ya da tamamen bozulur. Azot bağlayan bakteriler, mikoriza mantarlar (Bitkilerle mutualizm ilişkisinde olan mantarlar) açık denizlerde yaşayan büyük kütleli algler, tropik bölgelerdeki palmiye ve incir türleri bulundukları ekosistemin kilit taşı türleridir.

• **Biyolojik Çeşitlilik Nedir**

Biyolojik çeşitlilik, canlıların farklılığını ve değişkenliğini, içinde bulundukları karmaşık ekolojik yapılarla, birbirleriyle ve çevreleriyle karşılıklı etkileşimlerini ifade etmektedir. "Biyolojik çeşitlilik" kavramı ilk kez Elliot Norse ve arkadaşları tarafından ortaya atılmış olup, çeşitlilik üç aşamada tanımlanmıştır; genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği.

"Genetik Çeşitlilik" bir tür içindeki çeşitliliği ifade etmektedir. Belli bir tür, popülasyon, varyete, alt-tür ya da ırk içindeki gen farklılığıyla ölçülür. Bu tür farklılıklar, örneğin, evcil hayvanlar ve tarımsal ürünlerin üretilmesini ve yaban hayatında değişen koşullara uyum sağlamasını sağlar.

"Tür Çeşitliliği" belli bir bölgedeki, alandaki ya da tüm dünyadaki türlerin farklılığını ifade eder. Tür çeşitliliği, genellikle belli coğrafi sınırlar içindeki türlerin toplam sayısı kapsamında ölçülür.

"Ekosistem Çeşitliliği" bir ekolojik birim olarak karşılıklı etkileşim içinde olan organizmalar topluluğu ile fiziksel çevrelerinin oluşturduğu bütünü ilgilidir. Ekosistem; kendisini topluluk düzeyinden ayıran, kendileri cansız olan fakat canlı topluluklarının oluşumunu, yapısını ve karşılıklı etkileşimlerini etkileyen yangın, iklim ve besin döngüsü gibi faktörleri de içerir.

• **Biyolojik Çeşitliliğin Önemi**

insanoğlunun günümüzde ve gelecekte biyolojik çeşitliliğe olan gereksinimi kaçınılmazdır. Çünkü insanlar barınma, giyinme, ilaç ve beslenme gibi çeşitli kullanım amaçları olan bitkiler ve bu bitkilerden beslenen hayvanlar sayesinde yaşamlarını sürdürmektedir. İnsanoğlunun parçası olduğu ve varlığını sürdürebilmesi için temel desteği sağlayan ekosistemlerle uyumlu ve denge içinde, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve geliştirilmesi için yani sürdürülebilir kalkınma için, biyolojik çeşitliliğin de sürdürülebilir kullanımının sağlanması gereklidir.

Dünya yüzeyinin sadece %3'ünü oluşturan tarım alanları erozyon, yoğun kentleşme ve endüstrileşme, tuzlaşma gibi giderek artan problemlere paralel olarak hızla azalmakta olduğundan dünya tarımı ve dolayısıyla insanların beslenmesi çok ciddi bir tehlikle karşı karşıyadır. Ayrıca, dünyada bir çok bitkisel madde yapay olarak elde edilmiş (sentetik lif, sentetik kauçuk vb.) olmasına karşın, dünyadaki insanların üçte birinin beslenmesi için gerekli olan çeltik, buğday, mısır ve patates gibi bitkisel besin maddeleri sentetik olarak elde edilememiştir. Bununla birlikte gün geçtikçe nüfus ve gelir artışına bağlı olarak besin tüketimi talebinin de artacağı kaçınılmaz olmasına rağmen, günümüzde nüfus artışına karşılık besin üretimi artışı yetersiz kalmaktadır. Bu sebeplerden dolayı, insanların besin gereksinimlerini karşılamak ve hızla gelişen endüstriye ham madde sağlamak amacıyla tarımsal üretimin de artırılması gerekmektedir.

Klasik ve modern ıslah yöntemleri kullanılarak, yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle tarımsal üretimin artırılması çalışmaları hızla devam etmektedir. Bu amaçla geliştirilen yeni çeşitlerin özelliklerinin iyileştirilmesi için kullanılan yegane kaynağın "gen kaynakları" olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bugünkü şartlara göre ıslah edilen yeni çeşitlerin genetik kapasiteleri oldukça sınırlıdır. Gelecekte değişen biyotik ve abiyotik koşullara karşı yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılacak olan ve oldukça geniş genetik çeşitliliğe sahip gen depolarının yabancı veya ilkel çeşitler olarak da adlandırılan gen kaynakları olduğu kesinlikle unutulmamalıdır. Bu yüzden, günümüzde insanlığın en önemli görevlerinden birisi de madenler, ormanlar, yeraltı ve yerüstü su kaynakları, enerji kaynakları gibi doğal kaynakların yanı sıra, stratejik ve ekonomik önemi olan biyolojik çeşitliliğin korunmasıdır.

Günümüzde insanlığın ortak sorunlarından birisi de biyolojik çeşitliliğin korunmasıdır. Biyolojik çeşitlilik, sadece doğal kaynakların bozulmasından değil, sosyal ve ekonomik şartlar neticesinde belirli insan faaliyetleri yüzünden gün geçtikçe daha fazla oranda tahrip ve hatta yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Biyolojik çeşitlilik insanlığın refahına büyük katkıda bulunmaktadır. Gelecekte karşılaşılabilecek olağanüstü durumlara karşı bir güvence o-lan biyolojik çeşitlilik, insanlığın sahip olduğu fakat önemini tam olarak kavrayamadığı, stratejik öneme sahip bir varlıktır. Bu stratejik kaynakların herhangi bir parçasının yok olması bütün dünya milletleri için yoksullaşmaya yol açacaktır. Bu nedenle biyolojik çeşitlilik, dünya mirasının istisnai öneme sahip bir parçasıdır.

Yeryüzünün yeri doldurulamaz bir parçası olan; bilim, kültür ve ekonomik açıdan giderek değerleri artan canlı türleri özellikle ticaret ve kaçakçılık nedeniyne yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu yüzden, hükümetler

geleceğe ait değerlerden olan biyolojik çeşitliliğin muhafazası konusuna ulusal programlarda yer vermek ve ek mali kaynak ayırarak biyoloji çeşitliliğe yönelik tehditleri bertaraf etmek zorundadırlar. Ayrıca, kolluk kuvvetleri, gümrük ve ilgili birimlerde görevli şahıslar bu konuda gerekli tedbirleri alabilecek şekilde yetiştirilmelidir.

Biyolojik çeşitliliği ve dolayısıyla insanlığın geleceğini tahrip eden insanoğlu için belki de en acı olanı, çevreyi güzelleştirmek, orman alanları yaratmak, çevre dostu olmak adına genetik çeşitlilik ve ekolojik çeşitliliği içeren biyolojik zenginliklerin yok edilmesidir. Biyolojik çeşitlilik açısından önem taşıyan alanlarda arazide dikkate bile almadığımız bir ot, o alana diktiğimiz binlerce fidandan çok daha değerlidir. O halde biyolojik çeşitliliğin korunması için önem arz eden alanların koruma altına alınması tahribi önlediği gibi insanlığın geleceğini de muhafaza altına alacaktır.

• **Bioçeşitlilik için bir tanım:**

1992'de Rio de Janeiro (Brezilya) kentinde toplanan Dünya Zirvesi'nde, çok sayıdaki ülke tarafından imzalanan 'Biyolojik Çeşitlilik Hakkındaki Sözleşme' (Ref: Internet; 'Convention on Biological Diversity') kapsamında aşağıda verilen bir tanım yer almaktadır:

"Biyolojik Çeşitlilik" :

- Karasal, denizel ve diğer su ekosistemlerini içeren tüm kaynaklardaki ve parçası oldukları ekolojik ağ dahilindeki canlı organizmalarda gözlenen bir değişkenliktir. Bu kapsamda; türlerin kendi aralarındaki ile, türler ve ekosistemler arasındaki çeşitlilik yer almaktadır.

Bioçeşitlilik Türleri:

Bioçeşitlilik, pek çok çevresel ortam ve türlerle ilgili olabilen geniş kapsamlı bir terimdir. Örneğin, ormanları, tatlı suları, denizi ve ılıman çevreleri, toprağı, ekilen bitkileri, evcil ve yabani türleri, mikroorganizmaları ve doğanın diğer bileşenlerini kapsar.

Temel olarak 3 farklı (biyo-) çeşitlilik tanımlanabilir:

• ekosistemler ve peyzaj (habitat çeşitliliği)

• hayvan, bitki, bakteriyel türler (tür çeşitliliği)

• tüm genler (genetik çeşitlilik)

Taksonomik olarak ayrılan türler, diğer türlere daha az benzemeleri ve genetik yapıda ise eşsiz (benzeri olmayan) özelliklerinin bulunması açısından, ayrı bir önem taşımaktadırlar. Bu türler çoğu zaman, belirli bir bölgeye özgü (endemik) özelliklere sahip bulunmaktadırlar. Birbirine genetik olarak çok yakın (benzer) türler içinden, çok fazla sayılarda bulunabilen (popülasyonu yüksek olan) bir türün yok olmasına nazaran, 'endemik' türlerin ortadan kalkması; küresel bioçeşitlilik için çok daha büyük bir kayıp olmaktadır.

• **HABİTAT ÇEŞİTLİLİĞİ: PEYZAJ ve EKOSİSTEMLER**

• **PEYZAJ ÇEŞİTLİLİĞİ:**

• İnsanoğlunun doğadaki izleri

- Peyzaj; İnsanoğlunun bıraktığı izler yoluyla şekillendirilen, bir dizi doğal ve kültürel öğelerden oluşmaktadır. Batı ve Orta Avrupa'da dokunulmayan bir peyzaj alanı, neredeyse hiç kalmamıştır. Tarımın geliştirilmesi yoluyla da insanlar, küçük ölçekteki korulukları ortaya çıkarmışlardır. Bazı peyzaj alanları ise, tamamen yapay bir özelliktedir. Örnek olarak; İngiltere'deki 'Minsmere Doğa Parkı' ve belirli bir dereceye kadar da Fransa'daki 'Poitou Bataklığı' (Ref: Internet) ile 'Landes Ormanı' (Ref: Internet) gösterilebilir.

- 'Peyzaj Çeşitliliği' kavramı; peyzajlar arasındaki ilişkileri dikkate almaktadır:

Burada; peyzajların bölgesel organizasyonu, dinamikleri ve iç-bağılantıları, yerel, bölgesel ve ulusal kültürler yoluyla, bireyler ve toplumlar tarafından görüldüğü şekliyle ortaya çıkan ilişkiler ifade edilmektedir. - Peyzaj alanları; tüm kalite ve çeşitliliği ile, binlerce yıl boyunca sürdürülmekte olan insan faaliyetleri tarafından biçimlendirilmektedir. Peyzaj alanları; farklı toplumların araziyi kullanımına bağlı olarak sürekli gelişmektedir. Bu nedenle peyzaj alanları; doğanın ve yerleşimcilerinin ortak belleğini bir araya toplayan, çevrenin karmaşık bir elemanını oluşturmaktadır.

• **EKOSİSTEM ÇEŞİTLİLİĞİ:**

• Sürekli gelişmekte olan çevreler

- Bir ekosistem; bir organizma topluluğu, bunların çevreleri ve aralarındaki ilişkilerden oluşmaktadır. Ekosistemler; mikro alanlardan biyosfere dek, çok farklı olabilen boyutlarda ortaya çıkabilir. Bir ormanın bir ekosistem oluşturabilmesi gibi; ölü bir ağaç gövdesi, bir nehir, bir gölet, bir dağ, bir deniz ve hatta tüm gezegen bir ekosistem ortaya çıkabilir.

Bir ekosistem; niteliği, yapısı ve içindeki değişik elemanlarının oynadıkları rollerin, zaman içinde sürekli bir gelişim göstermesi açısından dinamik bir birimdir.

- Ekosistemlerin karmaşık yapıları içinde, bioçeşitliliğin oynadığı rolün tam olarak değerlendirilmesi güçtür. Birincil üretim ve parçalanma gibi belirli ekosistem özelliklerinin korunmasında, bioçeşitliliğin ne derecede önemli olduğu bilinmemektedir. Ancak yine de belirli 'dominant' (baskın) veya 'anahtar' olarak bilinen türlerin; ekosistem yapıları ve işlevleri üzerinde büyük bir etki yarattığı bilinmektedir.

• **Tür Çeşitliliği Nedir ?**

- 'Bioçeşitlilik' sözcüğü; birincil olarak çok farklı sayılardaki hayvan, bitki ve mikrobiyolojik türlerin bulunması anlamına gelen, yaşayan organizmaların çeşitliliği tanımına karşılık kullanılmaktadır.

Tür Çeşitliliğinin Önemi Nedir ?

- Bir ekosistem içindeki türlerin kompozisyonu; uzun süreli bir gelişimin sonucu olmaktadır. Her bir tür; (sıcaklık aralığı, besin ve ışık bulunması gibi) belirli özelliklerle tanımlanan kendi 'yuva' formu (niş - 'niche') içinde uyum sağlamaktadır. Böylece türün üremesi ve popülasyonun devamlılığı mümkün olabilmektedir.
- Türler, bir ekosistem içinde yaşarlarken; çevreleri ile (midyelerin su içindeki maddeleri alması, kamışların kök sistemlerini oluşturması gibi) etkileşimlerde bulunurlar. Bu şekilde; (bitkilerin büyümesi için ışık geçirgenliğinin artması, sediman erozyonunun önlenmesi gibi) belirli işlevler gerçekleştirilir. Doğal işleyen bir yapı dahilinde, bu etkileşimler ve sistem dengede kalabilmektedir.
- Bir türün yok olması; pek çok türü de etkileyebilmekte ve denge halinin bozulmasına neden olmaktadır. Bunun sonucu olarak sistem içinde ve dışında, birkaç işlevin artık gerçekleşmediği gözlenir. Yok olan bir türün yuvasını ele geçiren herhangi başka bir tür; büyük bir olasılıkla önceki türün işlevlerini aynen gerçekleştiremez.
- Türlerin nesli tükendikçe, bu türlerin evrende biyosfer için yaptığı hizmetler de sonsuza dek yok olacaktır. Bunun yerini alabilecek herhangi bir tür artık mümkün olamaz.

Tür Çeşitliliği, İnsan Faaliyetlerinden Nasıl Etkilenir ?

- Aşırı-kullanım, kirlenme ve habitatların dönüşümü; türlerin çeşitliliğine karşı önemli tehditler oluşturmaktadır. Türlerin; yerel, bölgesel ve evrensel düzeylerde kademeli olarak yok olmasına bu tehditler neden olmaktadır. Ayrıca, türlerin yeni ekosistemlere katılması; doğal dengeyi de bozmaktadır.
- Gittikçe artan turizm, ulaştırma, (tek tür ürün ile yapılan tarım, tek tür canlı ile gerçekleştirilen kültür balıkçılığı gibi) kar amaçlı besin üretimi ve sanayi eğilimleri; insanları bu faaliyetlere zorlamaktadır.
- Küresel ısınma ve nüfus artışı da; biyoçeşitlilik üzerindeki bu baskıları artırmaktadır.
- Bu konular, "Zorunluluklar" bölümünde daha detaylı olarak tartışılmaktadır.

Tür Çeşitliliğindeki Azalma Niçin Önlenmelidir ?

- Türlerin yok olması ile birlikte, doğanın işlevselliğini de kaybedeceği ve bazılarının da insan hayatını önemli derecede etkileyebileceği konusunun açıkça anlaşılması gerekmektedir. İşlevsellik kaybına örnek olarak; ticari balık stoklarının azalması, toprak ve sediman erozyonu gösterilebilir.
- Bugüne kadar, bilim-insanları; 1,7 milyon adet yaşayan organizmayı saymış ve tanımlamışlardır. Ancak, gezegenimizdeki toplam sayının 5-30 milyon arasında olduğu tahmin edilmekte, hatta bazı bilim-insanları ise bu sayıyı 80 milyon adet veya daha üzerinde bir değer olarak öngörmektedirler.
- Dünya'daki tüm türler için tam bir envanter yapılamadığı gibi; her birinin insanın yaşam kalitesini artıracak görevleri ve potansiyelleri hakkında da oldukça az bilgi bulunmaktadır. Bu nedenle, tür çeşitliliğindeki azalmanın engellenmesi; bu türlerin sunacağı imkanların kaybını önlemek için gereklidir.

- **BIYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN EKOLOJİ-ÇEVRE SAĞLIĞI VE TURİZM BAKIMINDAN ÖNEMİ:** Bütün canlıların ekolojik açıdan yaşam süreçlerinin oksijen, karbondioksit, besin maddeleri, su ekonomileri ile biyokütle üretimi, doğal döngüler gibi fonksiyonları düşündüğümüz zaman, birçok yaşam süreçlerinde biyoçeşitliliğin önemini kolayca anlarız. Öyle ki; Yedigöller ve Uludağ gibi rekreasyon ve insan sağlığı bakımından son derece önem taşıyan Milli Parklar düşünülerek olursa bunların çevre, insan ilişkileri açısından ne kadar büyük ve önemli rol oynadığını sanırım daha iyi anlarız. Örneğin: Köygeç Dolayın da deniz kaplumbağalarının korumaya alınmasından sonra, burayı merakla gelip ziyaret eden turistler sayısında tahmin edilenin üstünde büyük bir artış olması açısından, biyolojik çeşitliliğin turizm bakımından önemi daha da artmıştır. Düşünebiliyor muyuz? "Hayat yalnız kendini beslemek değil, çoğalmak ve meyye vermektir." Öyle ki, "Yazar eseri değil, eser yazarı yaratır." Bizler de sağlığımız için çevreyi sağlıklı kılalım. Her gün akşamları Kozan'ımızın sisli gibi bir hava ile kaplı oluşu sanırım sağlığımızı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çevre konusuna yaşamımız müsait gelirse Haziran ayında çevre gününe erişebilirsek geniş geniş anlatmaya çalışacağız.
- Doğanın ekolojik, ekonomik, sağlık, kültürel, çevresel ve tarihsel birçok hizmetleri vardır. İşte Ülkemizin özgün biyolojik çeşitliliğini simgeleyen Kasnak Meşesi, Sığla Ağacı, Akdeniz Foku gibi canlılar toplumun da, biyoçeşitliliğin bilim, eğitim ve turizm açısından öneminin yadsınamaz birer belgeleridir.
- **B)BIYOÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI:** Biyoçeşitliliğin kısa olsa da buraya kadar açıklanan çeşitli alanlardaki çok önemli işlevleri anımsanırsa, bütün canlı türlerinin neden ve niçin mutlak surette korunmasının gerektiğini kolayca anlaşılır. Esas sorun bu korunmanın nasıl yapılacağı ve bunda nasıl başarılı, verimli olunabileceğidir. Çünkü; bütün dünya da DOĞAL VARLIKLAR inanılmaz bir hızla azalmakta olduğu gibi bunlardan bazılarının türlerinin yok olmasının üzücü yönleridir. Aşağıdaki sayısal değerler bu yok oluş hızının somut örneklerindendir.
- a)Geçirdiğimiz son 100 yılda yaklaşık 30.000 bitki türünün hepsi yok olup gitmiştir.
- b)Bitki ve hayvan türlerinin halen günde üç canlı türünün soyu-sopu tükenmekte.
- c)Afrika'da son 20 yıl içinde fildişi için 750.000 fil öldürülmüştür. Bizde de kartalın türünün azaldığı tespit edilmiştir.

- d)Yurdumuz'daki ormanlarımızın 1950-1980 yılları arasında ormanlarımızın % 25'i yok edilmekle kalınmayarak,bu durum daha da artmıştır. Dahası orman içi köylüler kaçak tarla açmışlar, bunlarda ödüllendirilircesine açma yapanlara yeni yasa gereğince üzerlerine tapulandırılmıştır.
- e)Dünyamız da halen dakikada elli dönümün üzerinde ormanlık alanın yok edildiği tespit edilmiştir. Bu durumsa; Biyolojik çeşitlilik, ekonomik, çevresel, sosyal ve kültürel yönden hiçte iç açıcı olmadığı anlaşılmaktadır.
- Bu sayısal değerler, yalnız dünya üzerinde değil, Ülkemiz için de bütün canlı varlıkların türlerinin korunması gerektiğini göstermektedir. Ancak, biyoçeşitliliğin bakılıp, korunmasında karşılaşılan bazı ilginç güçlükler doğuyor. Canlı varlıkların ekonomik değeri, sanayi, tıp, eczacılık ve kültürel yönden önemini aklımızdan çıkarmayalım. Doğanın yararlarını bildiğimize göre; hem resmi kuruluşlar, hem de kamu kuruluşlar TEMA'YA destek vermelidir. Yok olan doğa varlıkları sağlığımızın olumsuz etkilenmesi demektir. Olmasa da olur demeyelim. Olmasa olmayız. Ancak bugün göze bile çarpmayan küçük bir çiçeğin, hatta bir hayvan türünün, gelecekte en amansız hastalıklara karşı kullanılabilecek bir ilacın hammaddesi olup, olmayacağını kimse bilememektedir. Hiç düşünüyor muyuz? Böyle bir canlının yaşamımız üzerindeki olumlu yararlarını?
- Öyle ki: Kan kanserine karşı kullanılan etkili bir ilacın hammadde kaynağı olan CATHARONTHUS ROZEUES Bitkisi bunun bir tipik örneğidir. Bu çeşitli bitkinin, tipik ve eczacılıktaki değeri anlaşıldığı zaman yaşadığı ortamın % 90'ı ormanlarla birlikte ortadan kaldırılmış, yok edilmiştir. Yine: Kalp rahatsızlığı için: 100 gr. Ispanak tohumu, 100 gr. Oğul otu, 600 gr. Balla macun yapıp yendiği zaman faydalı olduğunu.

38. Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nden bahsediniz?

- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BÇS, CBD) 5 Haziran 1992 tarihinde imzaya açılmış, 29 Aralık 1992 tarihinde uluslar arası sözleşme olarak kabul edilmiştir. Ülkemizde Sözleşme, 29.08.1996 tarih ve 4177 sayılı Kanun ile onaylanmış ve 27.12.1996 tarih ve 22860 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak, 14 Mayıs 1997 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Konu ile ilgili diğer bazı uluslar arası düzenlemeler: Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, Özellikle Su Kuşları Yaşama Alanı Olarak Uluslar Arası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (RAMSAR), Nesli Tehlike Altında Olan Yabanî Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslar Arası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES), Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme ve Gıda ve Tarım için Bitki Gen Kaynakları Uluslar Arası Sözleşmesi'dir.
- Sözleşme'nin amaçları:
 1. Biyolojik çeşitliliğin korunması,
 2. Biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanımı,
 3. Genetik kaynakların kullanımından kaynaklanan faydaların adil ve hakkaniyete uygun paylaşımı.
- Taraflar konferansında (COP) alınan VII/30 sayılı kararla "2010 Biyoçeşitlilik Hedefi" ve alt hedefleri belirlenmiştir. Biyoçeşitliliğin korunması amacıyla Hedef 1'de dünyadaki ekolojik bölgelerin en az %10'unun 2010 yılına kadar etkili bir şekilde korunması öngörülmüştür. Ayrıca konferansta tür, genetik, ekosistem çeşitliliğinin korunması, iklim değişikliği ve kirlilik gibi konularda 11 hedef ve alt hedefler belirlenmiştir (<http://www.cbd.int/2010-target/goals-targets.shtml>).
- Biyolojik çeşitlilik yaşayan doğa demektir: Kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olan ekolojik yapılar da dahil olmak üzere tüm kaynaklardaki canlı organizmalar arasındaki farklılaşma anlamındadır. Biyolojik çeşitlilik türlerin yaşama ortamlarının (habitatların, daha geniş anlamda ekosistemlerin) çeşitli biyotik ve abiyotik faktörler bakımından gösterdiği farklılıkları, ekosistemlerde yaşayan canlıların kendi aralarında, canlılar ile cansızlar arasında, yere ve zamana göre değişen farklılıkları ile genler, türler, ekosistemler ve işlevlerin tamamını ifade etmektedir (Graham vd., 2004).
- Biyolojik çeşitlilik, genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere üç hiyerarşik kategoride ele alınır:
- Genetik Çeşitlilik bir tür içindeki çeşitliliği ifade eder. Bu çeşitlilik belli bir tür, popülasyon, varyete, alt-tür ya da ırk içindeki genetik farklılıkla ölçülür.
- Tür Çeşitliliği belli bir bölgedeki, alandaki ya da tüm dünya'daki türlerin farklılığını ifade eder. Bir bölgedeki türlerin sayısı (söz konusu bölgenin "tür zenginliği") bu konuda en sık kullanılan kriterdir.
- Ekosistem Çeşitliliği ise bir ekolojik birim olarak karşılıklı etkileşim içinde olan organizmalar topluluğu ile fiziksel çevrelerinin oluşturduğu bütünle ilgilidir.
- Ekosistem; kendisini topluluk düzeyinden ayıran, kendileri cansız olan fakat canlı topluluklarının oluşumunu, yapısını ve karşılıklı etkileşimlerini etkileyen yangın, iklim ve besin döngüsü gibi faktörleri de içerir. Ekosistem düzeyindeki biyolojik çeşitlilik yalnızca türlerin veya türlerin oluşturduğu grupların değil, özelliklerin ve süreçlerin de korunması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.
- Günümüzde biyolojik çeşitliliğin azalması, tehlikeli boyutlara ulaşmış ve küresel bir problem haline gelmiştir. Biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçların ve çözüm önerilerinin koruma bilincini oluşturmak üzere çevre eğitiminde kullanılması gün geçtikçe önemini arttırmaktadır. Ülkemizin sahip olduğu biyolojik zenginliklerini kaybetmeden, gelişimine devam etmesi için öğrencilerin koruma bilincini geliştirecek şekilde eğitilmesi, özellikle gelecek nesillerin biyolojik çeşitliliğe ve doğal kaynaklara sahip çıkması için büyük önem taşımaktadır.

- Biyolojik çeşitlilik doğal bir bütünlük gösterdiğinden, korunurken içerdiği sistemlerin hepsi korunmalı ve sağlayacağı yararlar konusunda toplum eğitim yoluyla bilinçlendirilmelidir. Kamuoyunun bilinçlendirilmesinde ekosistemlerin temelini oluşturan canlıların tür, sayı, çeşit bakımından zenginliğinin biyolojik çeşitlilik olduğu iyi anlatılarak; iklim ve doğal kaynaklarla olan ilişkisi, ekonomik olarak bu doğal kaynaklara insanlığın bağımlı olması ve bir bütün halinde korunmasının ancak toplumun her kesiminin katılımıyla başarıya ulaşabileceği iyi aktarılmalıdır. Sürdürülebilir kalınlıkla türlerin ve habitatların korunmasının ilişkisi vurgulanmalıdır.

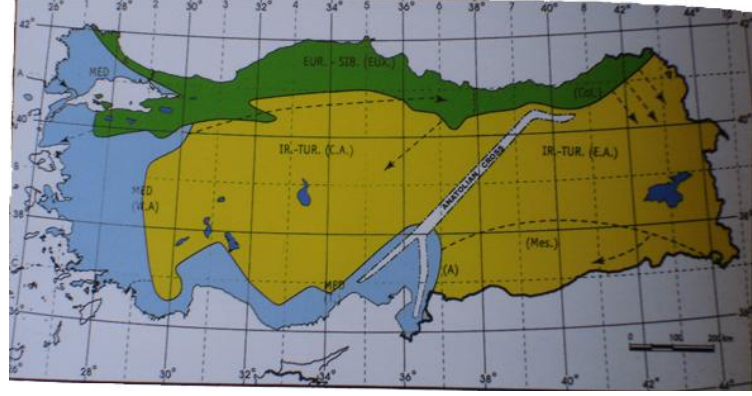
39. Biyolojik çeşitliliğin gerek ekosisteme getirdikleri ve doğal dengedeki rolü, gerekse ülkelerin ekonomilerine katkıları nelerdir?

- Biyoçeşitliliğin ekonomiye katkısı; yiyecek getirisi, tıbbî getirisi, farklı ticarî gen ve ürün getirisi ile turizm getirisidir.
- Ekosisteme katkıları ise, besin döngüsünden çevre temizliğine kadar geniş bir alana yayılmıştır: Çevreyi temizlemesi; sel, erozyon gibi çevre felâketlerinden koruması; karbon emisyonlarının zararlı etkilerini azaltarak sera etkisini azaltması ve besin döngüsünü sağlamasıdır.
- Bitki ve hayvan sayıları ile çeşitliliği yeryüzünde eşit dağılım göstermemektedir; kutuplar ve çöllerde tür çeşidi az, tropikal bölgelere doğru fazladır. En yüksek biyolojik çeşitlilik gösteren bölgelere "hotspots" denmektedir ve toplam oniki ülke sınırlarının içinde kalmaktadır. Toplam 34 "hotspot" alanında 150000 endemik bitki türü (dünya toplamının %50'si) yer almaktadır. Bu alanlar bir zamanlar dünyanın %15.7'sini kaplarken günümüzde "hotspot" habitatının %86'sı tahrip edildiğinden kapladıkları alan %2.5'e inmiştir. Normal şartlar altında doğada bir tür yaklaşık 300 yılda ortadan kalkmaktadır; Sequoia gibi bazı ağaçlarda bu süre istisnâ olarak uzamaktadır.
- Günümüzde söz konusu süre kısalmıştır. İnsanların başta gıda olmak üzere temel ihtiyaçlarını karşılamasında temel kaynak biyolojik çeşitliktir. Ayrıca atmosferin kimyasal yapısı ve dünya iklimi gibi ekosistemlerin sürekliliğini sağlayan hizmetler için gereklidir. Tıpta kullanılan ilaçların yarısı, canlılardan, yabancı (wild type, doğal tür) canlıların akrabalarından elde edilmektedir. Günümüzde de yeni tarımsal ürün çeşitleri (türler) elde etmek veya mevcut olanları insanların ihtiyaçlarına göre iyileştirmek (ıslah etmek) için yabancı türler kullanılmaktadır. Ekosistemler de yabancı türlerin varlıklarını sürdürmesi, evrimleşmesi, çeşitlenmesi ve yeni genetik özellikler kazanması için canlı ve cansız varlıkların birbirleriyle ve kendi içlerinde etkileşimleri sonucu, çevresel şartlara da bağlı olarak karmaşık ve her biri diğerinden farklı yapılar ve işlevler kazanmıştır. Ekosistemlerin sahip olduğu bütünlük ve çeşitlilik, iklim, yağış rejimi, tür sosyolojisi gibi doğal dengelerin devamında önemli işlevler görür.
- Günümüzde gıda ve tarım için önem taşıyan ve giderek azalan canlı kaynaklar, bir ülkenin sahip olabileceği önemli avantajlar arasında sayılmaktadır. Dünya'nın tarım yapılabilecek nitelikteki alanları ve su kaynakları hızla kirlenmekte ve yok olmaktadır.
- Bilim adamları yakın gelecekte insanların ciddi bir gıda ve su sorunu ile karşı karşıya kalacağı görüşündedir. Bu gelişmeler ışığında, ülkelerin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik, özellikle genetik kaynaklar bakımından büyük bir güç durumuna gelmektedir; çünkü çevresel baskılara dirençli ve yüksek üretim potansiyeline sahip çeşitlerin geliştirilmesi için yabancı canlı kaynaklardan faydalanılmaktadır.

40. Türkiye'nin Bitkisel Tür Çeşitliliği nasıldır, açıklayınız?

- Türkiye floristik açıdan dünyanın sekiz büyük flora bölgesinden biri olan Holarktık flora bölgesi içinde kalmakta ve üç flora alanına ayrılmaktadır. Bunlarda ülkemizin kuzey kesimlerini içeren Euro-Siberian (Avrupa-Sibirya), iç ve doğu Anadolu kesimlerini kapsayan Irano-Turanian (Iran-Turan), Ege ve Akdeniz sahillerini kapsayan Mediterranean (Akdeniz) flora alanlarıdır. Bitki çeşitliliği açısından Türkiye dünyanın zengin ülkelerinden biridir. Bu zenginlik, ülkemizin çeşitli iklim tiplerine sahip olması, kısa aralıklar içerisinde önemli ekolojik değişikliklerin bulunması, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilik, değişik karakterde sulak alanlara (deniz, göl ve akarsu) sahip olması, deniz seviyesinden 5000m'ye değin değişen yükseltilerde çok sayıda dağların bulunmasından kaynaklanmaktadır. Bir başka önemli etkende, ülkemizin Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında bir geçiş konumunda bulunmasıdır. Bütün bu etmenler sonucu Türkiye'de zengin bir bitkisel çeşitlilik oluşmuştur. Özellikle son 50 yılda yapılan çok sayıda floristik araştırmalar sonucunda, bugün Türkiye florası 11.000'lere ulaşmıştır. Bunun 10.000'i tohumlu bitkilerdir. Bunların da yaklaşık 3000 adedi yalnız ülkemize özgü endemik taksonlardır.
- Endemik takson ise sınırlı bir yayılış alanına (areal) sahip, sadece bir yörede yada bir ülke sınırlarında bulunan bitkilere denir. Örneğin; Liquidambar orientalis (Anadolu siğla ağacı), Quercus vulcanica (Kasnak meşesi) ve Abies nordmanniana subsp. bormuelleriana (Uludağ göknarı) Türkiye'nin önemli endemiklerindendir.
- Bu arada iki önemli botanik sözcüğü olan ve birbirine çok karıştırılan flora ve vejetasyonun tanımları aşağıda belirtilmiştir.
- Flora bir ülke, bir bölge ya da belirli alanda yayılan bitkilerin tümü için kullanılır. Vejetasyon ise, bir ülke ya da bir bölgenin belirli yaşam ve çevre koşullarına göre gelişen ve yaşam koşulları özdeş olan bitki taksonlarının oluşturdukları toplumlardır. Bir başka deyişle, florada bitki taksonları arasında herhangi bir floristik ilişki aranması söz konusu değildir. Örneğin Türkiye florası denilince Türkiye sınırları içinde bulunan tüm bitkilerin (tohumlu ve tohumusuz) bir floristik listesi anlaşılmaktadır. Vejetasyonda ise yaşam koşulları özdeş olan bitki taksonlarının bir arada bulunması ve büyüklü küçüklü toplumlar

oluşturma koşulu aranmaktadır. Örneğin; çöl, step, maki, orman ve savan vejetasyonları gibi.



41. Biyolojik çeşitliliği etkileyen faktörler nelerdir?

- Biyoçeşitliliği Etkileyen Faktörler
 - Alan, yağış, Enlem/boyam, Rakım, İzalasyon, Tarihsel önemli değişimler

Biyoçeşitlilik Kaybının Nedenleri

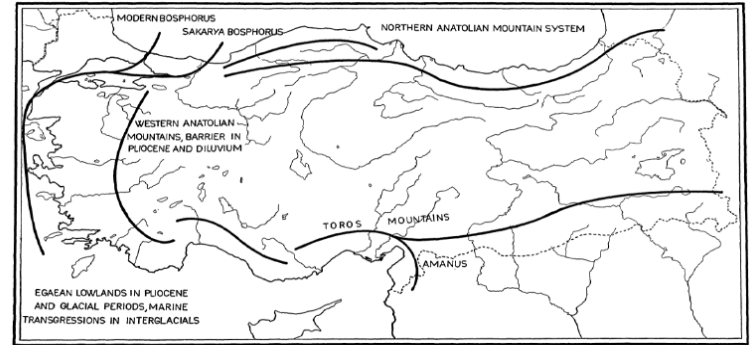
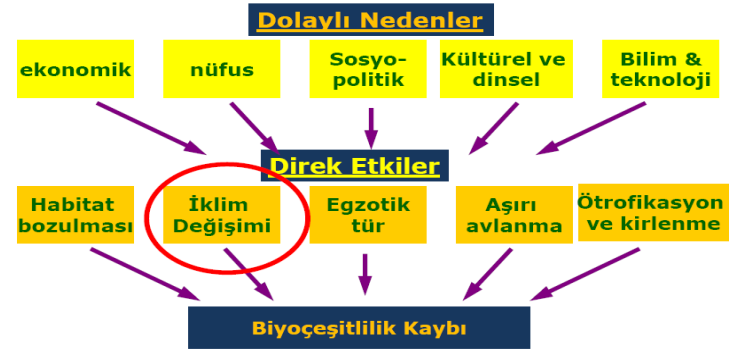


FIG. 12. Barriers to the distribution of species. In addition to the mountain systems in northern, southern, and western Anatolia, the Aegean lowlands acted as a faunistic barrier, either as a system of fresh or brackish water in glacial periods and in the Pliocene, or as the result of a marine transgression. Before the functioning of the modern Bosphorus there was a communication in interglacial periods between the Black Sea and the Mediterranean through the Sakarya Bosphorus of Pfannenstiel.

- Biyolojik çeşitliliği tehdit eden insan kaynaklı faktörler nelerdir? Nüfus artışına bağlı olarak şehirlerin yayılım alanının genişlemesi, çayır ve meraların aşırı otlatılması, erozyon, heyelan, fabrikalardan çevreye bırakılan gazlar, barajların kurulması, sanayi atıklarının meydana getirdiği kirlilik, sanayileşme ile ortaya çıkan asit yağmurları ve yol yapım çalışmaları canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir.
- Biyoçeşitliliğin oluşmasında etkili olan doğal faktörler nelerdir? İklim, yer şekilleri ve toprak biyoçeşitliliği etkileyen doğal faktörlerdir.
- Habitat içindeki bir türün çok fazla gelişmesi hangi sorunları meydana getirir? Rekabet artar (beslenme ve barınma). Besin kıtlığı olur. Yaşam şartları zorlaşır. Zamanla birey sayısı azalır. Artık madde miktarı artar.
- Çayır ve meraların ortadan kaldırılması biyolojik çeşitliliği nasıl etkiler? Biyolojik çeşitliliği azaltır.
- Sıcak çöllerde bitki ve hayvan yaşamını sınırlayan faktörler nelerdir? Sıcaklığın fazla, yağışların ve suyun az olması sıcak çöllerde bitki ve hayvan varlığını olumsuz etkilemektedir.
- Dünyanın her yerinde biyoçeşitliliği azaltan veya onu olumsuz yönde etkileyen nedenlerin hemen hepsinde, doğrudan veya dolaylı olarak insan faktörünün baskın olduğu görülür. Biyolojik zenginliği azaltan nedenlerin kökeni ne olursa olsun onu korumak, yönetmek ve sürdürülebilir şekilde kullanmak yine insanların sorumluluğudur. Sonuç olarak, biyoçeşitliliğin zenginliğinden söz ederken, çeşitliliğin ekosistem, tür, gen ve biyolojik işlevler düzeyinde ele alınması ve tarım, ormancılık ve endüstri için önemliliği açısından da değerlendirilmesi gerekir.
- Biyoçeşitliliği korumak için yerinde (sılda, in-situ) veya doğal habitatlarından uzakta (gurbette, ex-situ) koruma yaklaşımları izlenmektedir. Kendine özgü uygulamalarıyla her iki yaklaşım uluslar arası seviyede yaygın kabul görmektedir.

- Endemik, alanları belirli bir ülke veya bölgeye ait, yerel, ender ve çok ender bulunan türler. Latince endemos (indigenous) kelimesinden gelir ve “yerli” anlamında kullanılır.

- Endemik alan; bir ada, bir yarımada veya bir dağ olabileceği gibi birkaç metrekairelik alanlar da olabilir. Türkiye endemik bitkiler açısından dünyanın önemli ülkelerinden birisidir.
- Yurdumuzun siyasi hudutları içerisinde doğal olarak yetiştiği halde başka hiçbir yerde yetişmeyen, diğer bir deyişle dünyada yalnız ülkemizde yetişen bitkiler Türkiye endemikleri olarak adlandırılır. Yurdumuz endemiklerinin sayısı 3000 dolaylarında olup endemizm oranı %33 civarındadır (Davis,1965-1988). Ülkemizde endemik tür sayısı diğer Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında ülkemizin
- bu zenginliği daha iyi anlaşılır. Avrupa ülkeleri arasında en çok türe sahip olan ülke Yunanistan olup 800 civarındadır. Aynı şekilde endemik türlerce zengin İspanya ve Sırbistan'da ise bu sayı 400-500 arasındadır.

47. Endemik tür bakımından en zengin familya ve cinsler nelerdir?

Türkiye'nin florasında endemik tür bakımından en zengin 10 familya

Aile (Familya) adı	Endemik tür sayısı	Endemizm (%)
Topluççekçikgiller (Asteraceae/Compositae)	447	36,8
Baklagiller (Fabaceae/Leguminosae)	406	37,9
Balıbbagiller (Lamiaceae/Labiatae)	257	44,7
Yüksükotugiller (Scrophulariaceae)	211	51,5
Turpgiller (Brassicaceae)	210	38,3
Karanfilgiller (Caryophyllaceae)	194	39,9
Zambakgiller (Liliaceae)	169	36
Maydanozgiller (Apiaceae/Umbelliferae)	136	30,1
Hodangiller (Boraginaceae)	113	27,9
Çançığgiller (Campanulaceae)	76	52,3

Türkiye'nin florasında endemik tür bakımından en zengin 10 cins

Cins adı	Endemik tür sayısı	Endemizm (%)
Geven (Astragalus)	276	61,3
Siğırkuyruğu (Verbascum)	186	79,8
Peygamberçiçeği (Centaurea)	111	62
Hieracium	68	63
Yabani soğan (Allium)	65	41,1
Çan çiçeği (Campanula)	62	55,4
Alyssum	55	57,9
Nakil (Silene)	55	40,4
Yoğurt otu (Galium)	51	48,1
Onosma	46	73

Türkiye Florası'ndaki endemik bitkiler, yedi coğrafik bölgeye göre aşağıdaki gibi dağılım gösterir:

Bölge adı	Endemik bitki sayısı
Akdeniz Bölgesi	862
Ege Bölgesi	171
Doğu Anadolu Bölgesi	471
Marmara Bölgesi	102
İç Anadolu Bölgesi	335
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	64
Karadeniz Bölgesi	277

Kaynak: Neriman Özhatay, 2006 "Türkiye'nin BTC Boru Hattı Boyunca, Önemli Bitki Alanları"

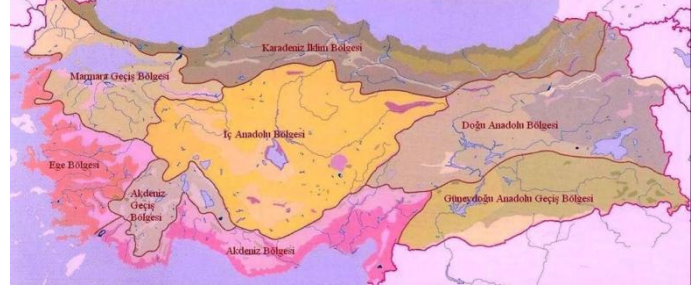
48. Tür bakımından zengin bölgeler, endemikçe zengin bölgeler nereleridir?

- Türkiye ve Endemik Bitkiler
- Anadolu Yarımadası'nın Küçük Asya olarak adlandırılmış olmasının nedeni ülkenin iklim, topografya, flora-fauna zenginliği bakımından bir anakara özelliği göstermesidir. Türkiye Holarktik Flora Âlemi içindedir. Türkiye Florası'nın bazı önemli özellikleri, yukarıda anlatılan biyolojik çeşitliliğin önemi bakımından Türkiye'nin yerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Avrupa ve Asya kıtaları arasında köprü oluşturduğundan Asya bitkilerinin Avrupa'ya göçünde önemli bir yoldur. Aşağıda detayları verilen gen merkezlerinin Anadolu'da birçok örneği bulunmaktadır. Benzer olarak birçok kültür bitkisinin anaç türleri Anadolu'da bulunur.
- Anadolu'da tür endemizmi yüksek olduğundan biyolojik çeşitlilik yönünden özel bir yere sahiptir. Türkiye'nin bitki türleri (flora) bakımından sahip olduğu zenginliği anlamak için, Avrupa kıtası ile karşılaştırmak yeterli olacaktır: Tüm Avrupa kıtasında 12500 açık ve kapalı tohumlu bitki türü varken (Barthlott vd., 1999), sadece Anadolu'da bu sayıya yakın (yaklaşık 11000) tür olduğu bilinmektedir. Bunların yaklaşık üçte biri Türkiye'ye özgü (endemik) türlerdir. Endemik tür; "yalnızca sınırlı bir alanda yetişen ve çoğu kez de nadir olan tür" olarak tanımlanmaktadır. Bir sahadaki endemizm oranı, o alanın jeolojik anlamda ne kadar eski olduğuna, izolasyon derecesine, izolasyonun süresine ve topoğrafik özelliklere bağlı olarak değişiklik gösterir. Türkiye, endemik bitkiler açısından bulunduğu coğrafik kuşak itibarıyla dünya'nın en zengin ülkelerinden biridir (Tablo 1). Endemik bitki türleri bakımından zengin olan bölgeler Akdeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleridir (Ekim vd., 2000; Erik ve Tarikahya, 2004).

- Tablo-1. Türkiye'de bölgelere has endemik bitki türü sayıları (Ekim vd., 2000). 1890 kadar bitki sadece coğrafik bölgelerimize hasır; geri kalan 1200 kadar endemik takson ise birden fazla coğrafik bölgede yayılış göstermektedir.

Bölge	Bitki türü sayısı
Akdeniz	750
Doğu Anadolu	380
Orta Anadolu	275
Karadeniz	220
Ege	160
Marmara	70
Güney Doğu Anadolu	35
TOPLAM	1890

- Türkiye, Akdeniz ve Yakın Doğu gen merkezinin kesiştiği noktada yer almasıyla, genetik çeşitliliği yüksek ve özellikle bitki gen kaynakları ile önem kazanmaktadır. Bu iki bölge, tahılların ve bazı bahçe bitkilerinin ortaya çıkışında çok önemli bir role sahiptir. Ülkemizde 100'den fazla türün geniş değişim gösterdiği ve çok sayıda önemli kültür bitkisi ve tıbbî bitkiler gibi ekonomik açıdan önemli diğer bitki türlerinin menşei ya da çeşitlilik merkezi olan 5 mikro-gen merkezi bulunmaktadır. Bu merkezler dünya'da kültüre alınan çok sayıda bitki türünün tarımının gelecekteki sürdürülebilirliği için çok önemli genetik kaynaklar sunmaktadır. Hayvan genetik kaynakları açısından ise, konumu nedeniyle birçok yerli hayvan ırkının Anadolu'da yetiştirildiği ve buradan dünya'nın öteki bölgelerine yayıldığı kabul edilmektedir.



Şekil 3 Türkiye'nin ekolojik bölgeleri (Atalay 2002'den değiştirilerek hazırlanmıştır).

- Tohumlu bitkiler, Türkiye'de ve dünya'da en iyi bilinen bitki grubu olup aynı zamanda en gelişmiş bitki grubudur. Türkiye'de tanımlanmış tohumlu bitki türü sayısı günümüzde Avrupa'daki 12500 tür sayısına yakın ve 10000 civarındadır. Tür ve tür altı takson sayısı ise 12000'e ulaşmıştır (Özhatay vd. 1994; Özhatay vd. 1999; Özhatay ve Kültür, 2006; Özhatay vd. 2009).
- Yeni türlerin tanımlanması ile bu sayı her geçen gün artmaktadır. Bu tür zenginliği Avrupa'nın hiçbir ülkesinde bulunmamaktadır. Böylece Türkiye tohumlu bitki çeşitliliği açısından bir kıta özelliği gösterir. Aynı zamanda sahip olduğu türlerin %34'ü (3925) endemiktir. Bu özellik Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından resmen bildirilmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı UBSEP Raporu, 2008). Endemizm oranının bu derece yüksek olması Türkiye'yi çiçekli bitkiler açısından ilginç kılmakta ve cazibe merkezi olma özelliğini sürdürmektedir.
- Tohumsuz bitki gruplarına ait türler bütün dünyada olduğu gibi geniş yayılışlı oldukları için endemizm oranı da düşüktür. Ülkemizde tohumsuz bitki grupları ile ilgili yapılan çalışmalar devam etmektedir. Tohumsuz bitkiler içinde en iyi bilinen bitki grubu Eğreltiler (Pteridophytes)'dir. Türkiye'den tespit edilen tür ve tür altı seviyedeki eğrelti sayısı 101 olup bunlardan sadece 1'i endemiktir ve bu grup için endemizm oranı %1'dir.
- Tohumlu bitkilerin en ilkel grubu olan Açık tohumlularda (Gymnospermae) Endemizm oranı düşüktür. Bu grupta, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır. Tohumlu bitkilerden çiçekli bitki grubunda (Angiospermae) ise endemizm oranı çok yüksek olup tür ve tür altı seviyesinde 11000'e yakın çiçekli bitki türünden 3925'i endemiktir ve endemizm oranı %34 civarındadır. Avrupa ülkeleri içerisinde endemik tür oranı en yüksek ülke olan Yunanistan'da 1000 civarında endemik bitkinin olduğu tespit edilmiştir. Komşu ülke İran'da tür sayısı 8000, endemik tür sayısı ise Türkiye'nin yarısı kadardır (Çevre ve Orman Bakanlığı UBSEP Raporu, 2008). Bu da ülkemizin endemik bitkiler açısından ne kadar zengin olduğunu göstermektedir. Türkiye'de yayılış gösteren endemik bitki türlerinin bir kısmı dar yayılışlı gösterirken bir kısmı da geniş yayılışlıdır. Dar yayılışlı endemikler daha çok belirli dağ ve dağ silsileleri ile belirli habitatlarda yaşamını sürdürmektedirler.



Fritillaria acmopetala ssp. *enginiana*
(Köyceğiz, Muğla)
(Foto M. Öztekin)



Iris sprengeri
(Koruma alanı, Karapınar, Konya)
(Foto M. Öztekin)



Lilium cilicicum
(Hamsköy, Trabzon)
(Foto M. Öztekin)



Tulipa karamanica
(Sarveliler Kasabası, Konya)
(Foto M. Öztekin)



Günlük ağacı (Marmaris)
(Foto A.D. Atik)



Liquidambar orientalis var. *orientalis* (günlük, sıgla, NGBB) (Foto Ş. Erkeç)



Centaurea tchihatcheffii (sevgi çiçeği, yanar döner, NGBB) (Foto A. Güner)



Satureja aintabensis
(Antep kayakekiği)
(Foto M. Öztekin)



Ajuga reptans
(Cebeli-Reis Dağı, Alanya)
(Foto M. Öztekin)



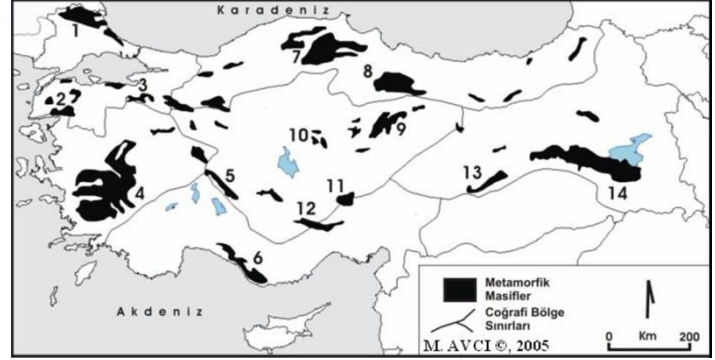
Astragalus beypazaricus
(NGBB)
(Foto M. Öztekin)

49. Türkiye’de endemik tür bakımından zengin olan yerler (Bölge, Dağ, ova, göl çevresi v.s.) neresidir?

- Endemizm oranı yüksek olan dağların başlıcaları Amanos Dağları, Sandras Dağı, Bey Dağları, Bolkar ve Aladağlar, Uludağ, Kazdağı, Ilgaz Dağları, Munzur Dağları gibi silsileleridir. Dağ silsileleri dışında endemizm oranı yüksek yöreler arasında Ermenek, Gülnar, Mut, Anamur, Maraş, Adana, Niğde, Sivas ve Çankırı çevresindeki jipsli alanlar, Tuz Gölü çevresi, Rize ve Artvin çevresindeki yüksek dağlar, Van-Bitlis-Hakkâri illerini kapsayan bölge sayılabilir. Endemik tohumlu bitki türleri açısından en zengin familya Papatyagiller (Compositae) olup endemik tür sayısı 435 kadardır. Bu familya aynı zamanda Türkiye’de en çok tür içeren familyadır. İkinci sırayı 400 civarında endemik tür ile Baklagiller (Leguminosae) familyası alır. Bu familya da içerdiği toplam tür sayısı açısından Türkiye’de ikinci sıradadır. Üçüncü sırayı yaklaşık 310 endemik türle Balılabagiller (Labiatae) familyası alır. Endemik tür sayısı bakımından en zengin cins yaklaşık 450 türle gevendir (*Astragalus*). Bu cinsi sırasıyla 250 türle sığırkuyruğu (*Verbascum*), 200 türle peygamber çiçeği (*Centaurea*), 100 türle Hieracium takip etmektedir. Bununla birlikte tür sayısı az olmasına rağmen Türkiye’de yayılış gösteren tüm türleri endemik olan Ebenus (14 tür) ve Bolanthus (6 tür) cinslerinin endemizm oranı %100’dür. Türkiye endemik türler açısından zengin olduğu gibi endemik cinsler (genera) açısından da zengin sayılır. Bir tür ile temsil edilen ve endemik olan cinsler: Kalidiopsis ve Cyathobasis (Chenopodiaceae), Phryna ve Thurya (Caryophyllaceae), Physocardum ve Tchiatchewia (Cruciferae),

Nephelochloa ve Pseudophleum (Buğdaygiller-Gramineae), Dorystoechas (Labiatae), Sartoria (Leguminosae), Crenosciadium ve Ekimia (Umbelliferae) (Davis, 1965-1988; Güner vd. 2000).

- Bitki coğrafyası bölgeleri arasında İran-Turan Bölgesi en çok endemik tür barındırır. Bunu Akdeniz ve Avrupa-Sibirya bitki coğrafyası bölgeleri takip eder. Coğrafik bölgeler arasında ise 800 kadar tür ile en çok endemik tür Akdeniz Bölgesi’nde bulunur, bunu 380 türle Doğu Anadolu, 280 türle İç Anadolu Bölgeleri takip eder. Step florası hem tür çeşitliliği açısından son derece zengin hem de endemizm oranı oldukça yüksektir. Step habitatının Türkiye’de en yaygın olarak bulunduğu bölgeler ise İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleridir. Her iki bölgede İran-Turan bitki coğrafyasına girer. Bu da step ekosistemlerinin endemizm açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Özellikle yüksek dağ stebi bölgelerinde endemizm oranı %25-40'lara kadar çıkmaktadır. Bazı özel step habitatlarında yetişen bitkilerin nerede ise %70-80'i endemiktir. Sivas'ın jips ve serpantin alanları ile Tuz Gölü çevresi ve Çankırı çevresindeki jipsli topraklar endemizm oranlarının yüksek görüldüğü bölgelerdir. Şekil 4’de Türkiye’deki metamorfik masiflerin yoğun olduğu bölgeler verilmiştir. Bu bölgeler incelendiğinde aynı alanlarda bitki taksonlarının Endemizm oranlarının da yüksek olduğu dikkat çekmektedir (Avcı, 2005).



Şekil 4 Avcı (2005)’e göre Türkiye’de metamorfik masiflerin bulunduğu alanlar.

- 1992-1997 yılları arasında yapılan ve DPT tarafından desteklenen “Türkiye Endemik Bitki Projesi” sonucunda birçok endemik bitkinin tohumu toplanarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü’nde bulunan Menemen Gen Bankası’nda koruma altına alınmıştır.
- Endemizm oranının oldukça yüksek olduğu Türkiye Florası, tıbbî ve aromatik bitkiler açısından da oldukça zengindir. Tıbbî ve aromatik amaçlarla kullanılan bazı önemli cins ve türleri şöyle sıralayabiliriz: *Althea officinalis* (hatmi gülü), *Delphinium* sp., *Digitalis* sp. (yüksükotu), *Gypsophila* sp., *Helichrysum* sp., *Leucocjum aestivum* (göl soğanı), *Linum* sp. (keten otu), *Liquidambar orientalis* (günlük veya sıgla ağacı), *Malva* sp., *Matricaria* sp. (papatya), *Mentha* sp. (nane), *Nigella* sp., *Orchis* sp. Ve *Ophrys* sp. (orkide ya da sahap), *Origanum* sp., *Pimpinella* sp., *Rosa* sp. (yabanî gül), *Salvia* sp. (adaçayı), *Sideritis* sp., *Satureja* sp. (kayakekiği), *Teucrium* sp. ve *Thymus* sp. (kekik). Ankara-Gölbasi’na bağlı Hacı Hasan Köyü civarında yetişen endemik sevgi çiçeği veya yanar döner çiçeği olarak bilinen *Centaurea tchihatcheffii* Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından IUCN tehlike altında tür kategorisinde olduğundan koruma altına alınmıştır. Amanos dağlarında endemik tür sayısı 250’den fazladır. Bazı örnekler *Ajuga postii*, *Origanum amanum*, *Helleborus vesicarius* ve *Vulfenia orientalis*’dir. Doğu Anadolu Bölgesi’nde Artos Dağı (Çadır Dağı) biyolojik çeşitlilik açısından çok zengindir. Bolkar Dağlarında 305; Erciyes Dağında ise 190 endemik tür bulunmaktadır. Sığır kuyruğu (*Verbascum*), dağçayı (*Sideritis*), peygamber çiçeği (*Centaurea*) ve geven (*Astragalus*) endemizm oranının en fazla olduğu gruplara örnektir. Ülkemiz biyoçeşitliliğinin korunması ancak bireylerin ve toplumun tamamının bilinçlendirilmesi, eğitim ve katkılarıyla gerçekleştirilebilir (Erten, 2004).

50. Neoendemik türlere örnek veriniz?

NEOENDEMİK: Evrim bakımından genç olan ve teşekkül ettiği yerden dışarı yayılmamış endemik türlere denir. Çoğunlukla tür ve tür altı taksonları içerirler ve birbirlerinden çok az farklarla ayrılırlar. Bu nedenle bunlara Mikroendemikler de denir. *Centaurea karduchorum*, *C. hakkariensis*, *Alyssum filiforme* ülkemize has neoendemik bitkilerdir.

51. Paleoendemik türlere örnek veriniz?

PALEOENDEMİK: Bu tür bitkiler jeolojik devirlerde geniş yayılma göstermiş ve bir değişime uğramadan günümüze kadar gelmiş ancak bugün yayılış alanları oldukça daralmış ve sınırlanmış olan endemiklerdir. Eskiden tüm Kuzey yarımkürede yayılış gösteren ancak günümüzde sadece Kuzey Amerika’nın batı kesimlerinde yetişen *Sequoia* (Mamut ağacı) türleri, III. zamanda geniş bir areale sahip olan bugün ise sadece Çin’ nin dağlık kesimlerine sıkışıp kalan *Ginkgo biloba* bitkisi paleoendemiklere örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca ülkemizde Muğla çevresinde bulunan *Liquidambar orientalis* bitkisi de Tersiyerde Avrupa ve Asya’nın geniş bir bölümünde yayılış göstermiş bu tip bir endemiktir. RELİKT: Çok eski devirlere ait olup bugüne kadar yaşamaya devam edebilmiş bir bitki, bir cins, bir tür için kullanılan bir sıfattır.

52. Kaç çeşit teşhis anahtarı vardır? Türkiye florasında kullanılan teşhis anahtarı nedir?

4 çeşit anahtar vardır: Sinoptik, braket, dikotom ve multi-access

a) SİNOPTİK (ÖZET AÇIKLAMALI) ANAHTARLAR:

Bu anahtar, başlıklar halinde tanımlar içerir. Birden fazla seçim vardır. Çoğunlukla son başlık altında daha çok tür sıralanmıştır. En son basamakta çok sayıda özel tanımları okumak zorunluluğu vardır. Sadece çok eski floralarda (Boisser'in *Flora Orientalis*'inde olduğu gibi) kullanılır.

b) BRAKET (GÖNDERMELİ) ANAHTARLAR:

Bu anahtarlar 2 seçim vardır. Saptanan karaktere göre anahtara yön verilir. Sinoptik anahtarlara göre daha kullanışlı olup baskı için de daha uygundur. Ancak çatalı anahtarlar daha kullanışlıdır. Çünkü bu anahtarlarda, her iki grup karakteri kullandığımız zaman, bazı güçlükler ortaya çıkmaktadır.

c) DİKOTOM (ÇATALLI) ANAHTARLAR:

Bu anahtarlar karakterler gruplandırılmış olup, zıt karakterlerin seçimine göre anahtar kullanılmaktadır. Göndermeli anahtarlarda kullanılan özellikler burada da kullanılarak, örnek bir çatalı anahtar yapılmıştır. Türkiye florası için de bu anahtarlar teşhis için kullanılmaktadır.

d) MULTİ-ACCESS (ÇOK GİRİŞLİ) ANAHTARLAR:

Bu anahtarlar önce familyanın (vegetatif, çiçek, meyva vb) özellikleri çıkarılarak belirli sembollerle gösterilir. Tayin edilecek bitkinin özellikleri incelenerek, hangi sembolere girdiği yan yana yazılarak bir formül oluşturulur. Bu formülden bitkinin hangi cinse ait olduğu bulunur.

53. Türkiye Florası kaç cilttir?

- Bugün itibarıyla toplam 11 cilttir.
- Toplam 11 ciltten oluşan "Türkiye Florası", floristik (bitkisel) açıdan Anadolu'nun devamı niteliğinde olan Doğu Ege Adaları'nın florasını da içermektedir. 7676 sayfadan oluşan 11 ciltlik bu dev eserde, 8796'sı Türkiye'den ve 192'si Doğu Ege Adaları'ndan olmak üzere toplam 8988 tür yer alır. Bunlardan 2991'i (2941'i Türkiye'den ve 50'si Doğu Ege Adaları'ndan) endemik türler olup, dünyanın başka hiçbir yerinde doğal olarak yetişmez. Endemik taksonların, T>ürkiye'nin toplam bitki taksonlarına oranı (Endemizm) %34,4'ü bulur.
- Türkiye'nin florası hızla büyümeye devam etmektedir: 11.cildin yayımlanmasından sonra, Mayıs 2000-2002 tarihleri arasında floraya eklenen yeni taksonların sayısı 133'e ulaşmıştır (N.Özhatay ve Kültür, 2002): Bilim dünyası için yeni toplam 87 takson (71 tür, 4 alttür, 9 varyete, 3 hibrit) ve Türkiye için yeni toplam 46 takson (30 tür, 8 alttür, 7 varyete, 1 hibrit). Buna göre, son yıllardaki veriler temel alındığında, Türkiye'nin florasına her 5 gün, 12 saatte yeni bir taksonun eklendiği söylenebilir.

54. Türkiye Florası 11. Cildin yazar yada yazarları kimlerdir? Diğer 10 ciltten farkı nedir?

- Türkiye'nin çiçekli bitkilerini ve eğreltilerini (damarlı bitkiler) içeren, 1965-1985 yılları arasında P.H.Davis ve ekibi tarafından hazırlanan "Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası" (Türkiye Florası) adlı bilimsel eser 9 cilt halinde yayımlanmıştır.
- Türkiye Florası'nın yayımlanması Türk ve yabancı botanikçilerin ilgisinin artmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak, Türkiye'nin doğal bitkileri üzerinde çalışmalar artmış, floraya çok sayıda yeni bitki türü eklenmiştir. Yeni türlerin bulunmasıyla, "Türkiye Florası" adlı 9 ciltlik esere yeni ciltlerin eklenmesi gereği de ortaya çıkmıştır. Böylece, "Türkiye Florası"nın 1.lek cildi (10.cilt) 1988 yılında Davis, Mill ve Tan tarafından; 11.lek cildi (11.cilt) ise 2000 yılında Güner, Özhatay, Ekim ve Başer tarafından yayımlanmıştır.

55. Flora Orientalis in yazarı kimdir?

- Flora Orientalis'in yazarı Edmond Boissier (1810-1885)
- Geneva'da Edmond Boissier, G. B. Asya'da ilerleyen botanik biliminin sonuçlarına bağlı olarak başlatılan bir çalışmaya (Flora orientalis) katılmıştı; Artık dev bir anıt haline gelmiş olan Flora Orientalis'e ait olan birinci cilt 1867'de 5. ve sonuncu cilt ise 1884'de yayınlanmıştır. Boissier'in ölümünden sonra, suplamenter olan 6. cilt ise 1888'de yayınlanmıştır. Boissier yaşadığı süre içinde 6000 yeni tür tanımlamıştır (Burdet, 1985). Bu 6000 türün çoğunu yine Flora Orientalis çalışmaları sırasında ortaya koymuştur. Tanımladığı türlerin bugün bile geçerliliğini koruyor olması, onun bu büyük botanik zekasına yapılmış bir övgüdür.
- Onsekizinci yüzyıla geldiğimizde, Avrupa'nın ileri ülkelerinde birçok gelişmiş herbaryum ve botanik bahçesinin bulunduğunu, bitki betimleri ve resimleri taşıyan kitapların yazılmış olduğunu görüyoruz. Aynı yılın başından itibaren, bitki toplama gezilerinin gittikçe sıklaştığı, deniz aşırı uzak yörelere kadar gidiildiği, biriken bitki örneklerinin yoğunluğu karşısında, bitkileri adlandırmak ve sınıflandırmak için botanistlerin prensipler ve sistemler ortaya koyduğu gözlenmektedir. Bu arada Yakın Doğu'ya gelen, Anadolu'dan bitki örnekleri toplayan meraklıların sayısı artmış, Avrupa herbaryumlarında Türkiye'den toplanmış örneklerin miktarı çoğalmış ve ondokuzuncu yüzyılın son yarısında, Türkiye bitkilerinin de içine alan bir flora yayınlanmıştır. Bu eser, Cenevre'li botanist E.Boissier'nin (1810-1885) beş cilt (1867-1884) ve bir süplemandan (1888) oluşan, Latince dilde yazılı *Flora Orientalis* adlı eseridir. Bu eser Yunanistan ve Mısır'dan Hindistan'a kadar uzanan, böylece Türkiye'yi de içine

alan geniş bir bölgenin florasını kapsar ve örnek incelemesine dayanır. İçindeki Türkiye bitkilerinin sayısı 4740 kadardır, yani Boissier bugün bilinen Türkiye bitkilerinin yaklaşık yarısından örnekler görmüş ve onları betimlemiş bulunmaktadır. Boissier, Yunanistan ve Batı Anadolu'ya 1842'de gelmiş ve o yıldan itibaren doğu florasına eğilerek, vefatına kadar bu konuda çalışmıştır.

- Boissier'den yüz yıl kadar sonra, Türkiye florasının çekiciliğine kapılan bir diğer botanist P.H. Davis'dir (1918-1992). Davis, 1938-1966 yılları arasında 11 kez Anadolu'ya gelmiş, bu gezilerinde toplam 28 500 kadar örnek toplamış, 1961'de bir Türkiye florası yazmaya karar vermiş, kendi topladığı örnekleri ve Türkiye bitkilerinden örnekler barındıran resmi ve kişisel herbaryumlardan temin ettiği materyeli kendi de dahil 117 spesyalistin iştirakiyle incelemiş ve toplam 7233 sayfalık *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* adını verdiği dokuz cilt (1965-1985) ve bir süplemandan (1988) oluşan İngilizce temel bir eser meydana getirmiştir.

56. Deskripsiyon nedir?

Bir bitkinin, floradaki geniş açıklaması, betimlemesi, diagnostik özellikleri ve yayılış alanlarının anlatıldığı "özet monografi"leridir. Bu açıklamalar ile bitki, yakın akrabalarından ayırtedici diagnostik özellikleri ile ayırdığı görülür.

57. Revizyon, monografi nedir?

REVİZYON:

- İnceleyip, düzeltmek, gözden geçirmek, elden geçirmek, hataları düzeltme, yeniden inceleyip düzenleme.
- Tür, cins, familya vs, gibi bir grup hakkında, daha ziyade taksonomik ve coğrafi bilgiler veren bir çalışma.

MONOGRAFI:

- Monografi ya da monograf Türkçe'ye Fransızca monographie sözcüğünden geçmiş olup, bilimsel alanlarda özel bir konu, sorun ya da kişi üzerine yazılmış, kendi başına bir bütün oluşturan kitaplara verilen isimdir.
- Taksonomik monografi: Tür, cins, familya vs, gibi taksonomik bir grup hakkında elde edilen bütün bilgilerin sentezini yapan etraflı sistematik bir çalışmadır.

58. CİTE-IUCN nedir ne iş yaparlar?

- IUCN Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi ("IUCN Kırmızı Listesi") ve bitki ve hayvan türlerinin dünyadaki en kapsamlı Küresel Koruma durumu envanteridir. Ülkemizde Ekim ve ark. tarafından 2000 yılında basılmış olan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" ülkemizdeki endemik ve nadir bitkilerin tehlike kategorilerini göstermektedir.
- CITES : Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES), "Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme" (İngilizce CITES), Türkiye'de 20 Haziran 1996 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak 22 Aralık 1996'da yürürlüğe girdi. CITES, nesli tehlike altında olan yaban hayatının uluslararası ticaretini kontrol edebilmek için, bu tür alışverişlerde hükümetlerin iznini şart koşan, dünya çapında bir sistem geliştirmiştir.

- Cite(d): Zikretmek, kaydetmek. Citation: Kayıt, örnek kaydı.
- IUCN: Dünya Korunma Birliği ya da Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) doğal kaynakların korunması amacı ile kurulmuş uluslararası bir organizasyondur.
- 1948 yılında kurulmuştur ve merkezi Gland, İsviçre'de bulunur. IUCN dünya çapında 89 devlet, 109 hükümet kurumu ve 800'den fazla hükümet dışı kuruluşu tek bir çatı altında toplamaktadır.
- IUCN'in görevi doğanın bütünlüğünün ve çeşitliliğinin korunması, ve doğal kaynakların adil ve ekolojik olarak sürdürülebilir olmasını sağlamak için Dünya çapındaki toplumlara etki etmek, cesaretlendirmek ve onlara yardımcı olmaktır.
- Organizasyon'un 3 önemli dayanağı vardır; Üye organizasyonları, 6 bilimsel komisyonu ve profesyonel sekreteryası.
- IUCN hem devletleri hem de hükümete ait olmayan kuruluşları birleştirir. Bunlar hareket biçimini, küresel programını seçerler ve IUCN Dünya Korunma Kongresi'nde IUCN konseyini seçerler. Üye kuruluşlar kendi bölgesel ve yöresel organizasyonlarını yaparlar.
- Üyeler ve komisyonlar 40 ülkeden 1000 değişik kişinin bulunduğu profesyonel bir sekreteryaya ile çalışırlar. İbrahim Thiaw şu andaki başkanıdır.
- Dünyanın doğal kaynaklarının durumunu değerlendiren ve Birliğe öneriler getiren altı komite vardır.
- Türlerin hayatta kalma komisyonu (Species Survival Commission (SSC)) SSC türlerin korunmasındaki teknik konularda birliğe akıl verir, ve soyu tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan türler için harekete geçer. IUCN Kırmızı Liste'ni hazırlar. Üye sayısı: 7000
- Koruma altındaki alanlar için Dünya Komisyonu (World Commission on Protected Areas (WCPA)) WCPA dünya üzerindeki karasal ve denizsel koruma alanların kurulmasını ve efektif bir şekilde yönetilmesini sağlamaya çalışır. Üye sayısı: 1300
- Çevresel Kanun Komisyonu (Commission on Environmental Law (CEL)) CEL yeni araçlar ve konseptler ile çevresel hukukun ilerlemesine ve devletlerin çevresel hukuku daha ciddiye almasını sağlamaya çalışır. Üye: 800

- Eğitim ve İletişim Komisyonu (Commission on Education and Communication (CEC)) CEC, doğal kaynakların korunmasında eğitimin ve iletişimin stratejik kullanımının destekleyicisidir. Üye: 600
- Ekonomik ve sosyal politika komisyonu Commission on Environmental Economic and Social Policy (CEESP) CEESP Kaynakların korunması ve korunma hakkında ekonomik ve sosyal yardım sağlar. Üye: 500
- Ekosistem Yönetimi Komisyonu Commission on Ecosystem Management (CEM) CE doğal ve değiştirilmiş ekosistemlerin yönetimi ile ilgili uzman destek verir. Üye: 400
- Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) Nesli tükenmekte olan hayvanlar, yok olma tehdidi altındaki hayvan türleridir. Bir türün tükenmekte olması demek, sayılarının giderek azalıyor olması ve doğal ortamlarında onları tehdit eden unsurlar ortadan kaldırılmazsa yok olacakları anlamını taşır. Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) iki yılda bir yayımlanan kırmızı listesinde yer alırlar. Bir türün kırmızı listeye alınması için dünya üzerinde 50'den az yetişkin bireyin kalmış olması gereklidir.
- IUCN Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi ("IUCN Kırmızı Listesi") ve bitki ve hayvan türlerinin dünyadaki en kapsamlı Küresel Koruma durumu envanteridir. IUCN Kırmızı Listesi Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından sürdürülmektedir.
- IUCN Kırmızı Listesi, kesin ölçüt kullanılarak, binlerce tür ve alttürlerin nesillerinin tükenme riskini değerlendirerek oluşturulmaktadır. Bu ölçüt tüm türlerle ve dünyanın her bölgesi ile ilgilidir. Kırmızı Liste ile amaçlanan; koruma meselelerine kamunun ve politikacıların dikkatini çekmek ve bununla birlikte türlerin yokoluşunu azaltmak için uluslararası camiaya yardım etmektir. Güçlü bir bilimsel altyapı ile oluşturulan IUCN Kırmızı Listesi, biolojik çeşitliliğin durumu ile ilgili en geçerli rehber olarak kabul edilmektedir.
- En son güncelleme 2006 Kırmızı Listesi, 4 Mayıs 2006 tarihidir. 40.168 türü ve buna ek olarak 2.160 alttürü, sualtı nesillerini, alt nüfusu bir bütün olarak değerlendirir.
- Bir bütün olarak incelenen türlerden, 16.118 tanesi tehlike altında olarak belirlenmiştir. Bunlardan, 7.725 tanesi hayvanlar, 8.390 tanesi bitkiler, ve üç tanesi küf ve mantarlardır.
- Bu yayımda, 2004 yılındaki yayım üzerinde bir değişiklik yapılmadan, 784 türün İsadan sonra 1500 yılından itibaren neslinin tükenmesini listelemektedir. Bu 2000 yılındaki listenin (766) 18 fazlasıdır. Her yıl az sayıda nesli tükenmiş türler ya yeni bulunmakta, ya fosil türüne dönüşmekte ya da üzerinde yeterli bilgi bulunmayan kategorisine alınmaktadır. 2002 yılında nesli tükenmiş olanlar listesi 759 türe kadar düşmüş ancak o zamandan bugüne artış sergilemektedir.

59. IUCN tehlike kategorileri nelerdir?

- Kategoriler 10 grupta tasnif edilmiştir; bu tasnifte, tükenme hızı, nüfus büyüklüğü, coğrafi dağılım alanları ile nüfus ve dağılım derecesi kriterleri dikkate alınmıştır.

Korunma durumu kategorileri				
• Tür	• (değerlendirildi)	(yeterli veri)	• Tükenmiş	
			• Doğada tükenmiş	
			(tehdit altında)	• Çok tehlikede
				• Tehlikede
				• Zarar görebilir
			• Yakın tehdit	
			• Asgari kaygı	
			• Yetersiz veri	
			• Değerlendirilmedi	

- EX: (Tükenmiş): Kuşkuyla yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler.
- EW: (Doğal ortamında tükenmiş): Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler.
- CR: (Kritik tehlikede): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.
- EN: (Tehlikede): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
- VU: (Hassas): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
- NT: (Neredeyse tehdit altında): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.
- LC: (Asgari endişe): Yaygın bulunan türler.
- DD: (Yetersiz veri): Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler.
- NE: (Belirlenmedi): Şimdiye kadar yukardaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.
- 1994 yılı eski tasnif sekiz kategori içermektedir. Az Risk "Lower Risk" kategorisi 3 alt kategori içermektedir: "Near Threatened" şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler, "Least Concern" yaygın bulunan türler, ve "Conservation Dependent"

şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.

- IUCN Kırmızı Liste tartışılırken, "threatened" (tehlike altında olan) resmi terimi üç kategoriye içine alır :
- Kritik tehlikede: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler,
- Tehlikede: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler
- Hassas: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
- Asgari endişe (LC) IUCN kırmızı listesinde nesli tehlikede olmayan türleri içine alan bir kategoridir. Yaygın bulunan türlerin çoğunluğu asgari endişe altında olarak sınıflandırılmıştır.
- Asgari endişe altındaki türlerin sayısı çok fazladır(14033 hayvan türü, 101 hayvan alttürü, 1410 bitki türü, 55 bitki alttürü ve 35 varyete). Ayrıca iki hayvan popülasyonu da asgari endişe altında olarak sınıflandırılmıştır. Hiçbir mantar asgari endişe altında olarak sınıflandırılmamıştır, çünkü sadece 4 mantar IUCN kırmızı listesinde yer alır.
 - Adi ardıç (Juniperus communis)
 - Antep fıstığı (Pistacia vera)
 - Hint kenevir (Cannabis sativa)

60. Subsp., ssp., sp., spp., var., cv., f.?

- cf. - confer (compare with -)
- cv. - cultivar
- f. - form/ forma
- fam. - family
- gen. nov. - genus novus - a newly described genus
- ined. - ineditus (unpublished)
- ms. - manuscript (unpublished manuscript name - generally follows an author name)
- p.p. - pro parte (in part)
- sect. - section/sectio
- s. lat. - sensu lato (in the broad sense)
- s. str. - sensu stricto (in the narrow or strict sense)
- sp. - species
- sp. aff. - species with affinity to, or close to (NB. 'aff. sp.' should not be used)
- sp. nov. - species novus - a newly described species (NB. 'nov. sp.' should not be used)
- spp. - species (plural)
- ssp. - (not preferred - see subsp.)
- subg. - subgenus
- subsp. - subspecies
- subssp. - subspecies (plural)
- syn. - synonym
- var. - variety

61. Gen merkezi nedir, Türkiye Buğdayın gen merkezidir sözünden ne anlarsın.?

- Bitki yayılışı, koroloji olarak da bilinir, Ernest Haeckel tarafından koroloji şöyle tanımlanmıştır: Belirli direy ve bitye alanlarındaki sistematik birimlerin coğrafi dağılışı, kökenleri ve bunların değişmelerinin araştırılmasıdır.
- Bitkiler uygun çevre şartlarının bulunduğu yerleri örterek yaşama alanlarını çizmiş olurlar. Böylece türlerin ilk yaşamaya başladığı yerlere gen merkezi (çıkış merkezi) adı verilir. Örneğin Verbascum'un (sığırkuyruğu) gen merkezi orta Anadolu'dur.
- Bitkilerin dağılışı ve göçü her ne kadar birbirine sıkıca bağlı ise de faaliyetleri farklıdır. Dağılışı, bitkinin bulunduğu çevreden tohumlarla yayılması ve yeni yerlere ulaşmasıdır. Oysaki göç bir gelişmeyi içerir. Dolayısıyla dağılışı, göçün gerekli habercisidir ve yeni çevre kazanılmasının sona ermesidir. Doğada tohumla yayılma yapan taksonomik birimlerin sayısı azdır. Yayılmayı ve göçü sağlayan bitki kısımlarına Diaspor denir.
- Diasporlar, yer değiştirme yeteneğinde olup genellikle üreme organlarıdır. Örneğin spor, tohum veya meyve gibi. Birçok hallerde diasporlar vejetatif kökenli özel organlar olabileceği gibi bitkinin değişikliğe uğramış kısımları, bitkinin tümü hatta bitki grupları da olabilir.
- Genellikle aynı bitki veya aynı birey değişik tipte diaspor meydana getirebilir. Böylece kuzey yarım kürenin mutedil bölgelerinde orman ağaçlarının büyük bir kısmı örneğin meşe ve göknar normal olarak tohum üretirler, fakat bunlar dip sürgünü, çelik veya diğer aktif olan vejetatif kısımlarla da üreyebilir. Bundan başka birçok koloni yayılma gösterir. Örneğin Phragmites (su kamışı) dünyanın büyük bir kısmına yayılmıştır. Su kamışı bu yayılmayı tüysü meyvesi ile rüzgarlarla ve az çok yüzebilen rizomlarla, su ile de yapabilirler.
- Bu arada bir kısım bitkiler çok fazla yayılma olanaklarına sahip iken, bir kısmı bundan yoksundur. Bitki türlerinin coğrafi alanlara yayılışı şekilleri takım, familya, cins, ve türlere göre çok değişiktir. Yayılma ve çoğalma imkânları en fazla olan talli bitkilerdir. (Bakteriler, Mantarlar ve Algler); buna karşılık Fanerogamların (Çiçekli bitkiler) yayılma ve çoğalma olanakları daha sınırlıdır. Tohumlu bitkiler aktif ve pasif olmak üzere iki şekilde yayılırlar.
- Aktif yayılma (otokori): Bitkiden oluşan tohumun yine aynı bitkinin kendi olanaklarını kullanarak yere düşüp etrafa yayılmasıyla olur.
- Pasif yayılma (allokori): Tohumların taşıyıcılar tarafından başka yerlere götürülmesiyle olur.
- Bugün için bile, vazgeçilmezler listesinin ilk sırasında yer alan buğday bitkisinin Anadolu, Suriye ve İran'ı içine alan bölgede ilk kez ortaya çıktığı, Anadolu'nun doğusunda doğal olarak yetişen bir çok yabancı buğday formlarının tespit

edilişi, bu coğrafyanın buğdayın gen merkezi olduğuna dair kesin bir delil oluşturmaktadır. Bölgedeki arkeolojik kazılarda, M.Ö: 4000-5000 yıllarına ait olduğu belirtilen buğday tanesi kalıntılarına rastlanılması, buğday tarımının geçmiş hakkında iyi bir fikir vermektedir. 1927 yılı tarım sayımında 2.2 milyon hektarlık ekim alanından 1.3 milyon ton buğday üretildiği belirlenmişken, günümüzde 9 milyon hektarı aşan bir ekim alanından 18-20 milyon tonluk üretim söz konusudur.

- Anadolu'nun değişik bölgelerinde bulunan oldukça eski yerleşim yeri kalıntılarından elde edilen bulgular, günümüze kadar bozulmadan gelen birçok bitki tohumunun varlığından, yöre insanların tarımsal faaliyetlerini ve beslenme biçimlerini bizlere aktaran deliller olmaktadır. Örneğin; Güneydoğu Anadolu'daki Çayönü kalıntılarında, bazı yabani buğday formlarına ait tohum örneklerine rastlanmıştır. İlk kültüre alınan bitki grubu olan tahıllar için de Anadolu bir gen merkezidir zaten.

62. Herbaryum nedir?

- Herbaryum, en kısa ve açık tanımı ile, sıkıştırılarak kurutulmuş bitki örnekleri koleksiyonudur. Ancak bu örneklerin, kabul edilmiş belli bir sınıflandırma sistemine göre düzenlenmiş ve bilimsel araştırmalara ışık tutucu olabilmesi için, belirli yöntemler ve tekniklere göre toplanmış olması gerekmektedir. Bu bilgilerin ışığı altında oluşturulmuş bir herbaryum biyoloji, tıp, eczacılık, ziraat ve daha değişik bir çok konularda çalışacaklara bir danışma, dökümantasyon merkezi olarak temel bir kaynak niteliğindedir. Bu nitelikteki herbaryumlar aynı zamanda öğretim ve araştırma merkezleri olarak görev yaparlar.
- Son kayıtlara göre, bitkilerin kuru örnekler olarak kartonlara yapıştırılıp saklanması ilk kez Lucca Ghini (1490-1556) uygulamıştır.
- Linneaus bu yapma tekniğinden ayrılarak bitkilerin yapıştırıldığı kartonları tek tek ve yatay olarak saklanması yöntemini başlatmıştır.
- Yassılıtarak kurutulmuş bitki örnekleri koleksiyonu, bu koleksiyonların saklandığı salon ve ya bina (çoğulu: herbaria).
- Kurutulmuş bitki örneklerinin belli bir sistemle düzenlenerek saklandığı yerdur. Doğadan toplanan bitki örnekleri preslenerek kurutulur. Özel kartonlar üzerine yapıştırılır. Karton üzerinde bitki örneğinin familya ve tür ismi ile örneğin toplandığı yer, toplandığı yükseklik ve tarih, örneği toplayanın adı, örneği adlandıran kişinin adı ve diğer bilgiler (habitat, habitus özellikleri) yer alır. Örnekler tür, cins, familya olarak gruplandırılır. Özel dolaplar içinde yatay olarak muhafaza edilir. Dolapların düzenlenmesi ya kabul gören evrimsel sıralama ile ya da alfabetik olabilir.
- Herbalist: Bitiksel ilaç uzmanı, tıbbi bitkiler toplayan, satan.

63. Türkiye'de bulunan 5 herbaryum ismi ve kısaltmasını söyleyiniz?

- Yurdumuzdaki herbaryumları 2 grupta toplayabiliriz.
 - Üniversiteye bağlı herbaryumlar,
 - Araştırma kurumlarına bağlı herbaryumlar.
- Üniversiteye bağlı çalışan herbaryumlar ve kodları:
 - İstanbul Üni. Fen Fak. Herbaryumu (ISTF)
 - İstanbul Üni. Ecz. Fak. Herbaryumu (ISTE)
 - İstanbul Üni. Orman Fak. Herbaryumu (ISTO)
 - Ankara Üni. Fen Fak. Herbaryumu (ANK)
 - Ege Üni. Fen Fak. Herbaryumu (EGE)
 - Hacettepe Üni. Fen Fak. Herbaryumu (HUB)
- Araştırma kuruluşlarına bağlı herbaryumlar:
 - Ankara Ormancılık Araştırma Enst. Herbaryumu (ANKO)
 - Ankara Şeker Pancarı Araş. Ens. Herbaryumu (ANKŞ)
- Tüm ulusal herbaryumlarda toplam 200.000 kadar bitki örneği bulunduğu sanılmaktadır.
- Orman fakültesinde ormanlarımızı oluşturan bitkilerin herbaryumu, Eczacılık fakültesinde tıbbi ve zehirli bitkiler herbaryumu, Deniz bilimleri bölümünde alg herbaryumu, Mikoloji bölümünde mantar herbaryumu, Populasyon çalışması yapan araştırmacılar ise aynı bitki türünden çok sayıda örnek toplayarak herbaryum kurabilirler. Bu tip herbaryumlara Ekolojik herbaryum adı verilir.
- Ulusal herbaryumlar kendi ülkelerinin tüm bitkilerini bulundurarak, o ülkede yapılan flora çalışmalarında baş vurulacak ana bilgi kaynağını oluştururlar.
- Uluslar arası herbaryumlar ise bir kıta, bir coğrafik bölge veya tüm dünya bitkilerini koleksiyonlarında bulundurma çalışması içindedirler.

- Türkiye'deki herbaryumlar
- AEF, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Ankara
- ANES, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir
- ANKO, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Ankara
- EGE, Ege Üniversitesi, İzmir
- HUEF, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Ankara,
- ISTE, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul
- IZEF, Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İzmir
- MUFE, Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul
- VANF, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van [1]
- ZNG [Zonguldak karaelmas Üniversitesi], Zonguldak (Karayosunu herbaryumudur.)
- Toplam 31 herbaryum.

64. Dünyada bulunan önemli herbaryumlar nelerdir?

- Günümüzde çalışan en eski herbaryum, 1588-89 yılları arasında kurulan İsviçre, Basel Üniversitesi Botanik Ens. Herbaryumudur.
- İngilterenin Kew (kodu:K), SSCB'nin Leningrad (kodu: LE), Fransa'nın Paris (kodu:P) ve Lyon (kodu: LY), İsviçre'nin Cenevre (kodu: G) herbaryumları içerdikleri tür sayısı bakımından dünyanın en zengin herbaryumları arasındadır.

65. Bir araştırma yada flora çalışması için araziye çıkarken neleri yanımızda bulundurmamız gerekir?

- Ortaboy bir not defteri, El büyütece, plastik torbalar veya metal çantalar, 45x30 boyutlarında tahta yada metalden yapılmış presler (çift halkalı çift kemerli), çelik zıpkın yada dağ kazması, kaba samanlı beyaz kurutma kağıdı yada renksiz gazete kağıtları, Altimetre yada GPRS cihazı, dürbün, uzalıp kısalabilen kesici uçlu metal çubuk, plastik şişe yada kavanozlar, kesekağıdı, harita ve pusula.

Sonuç ve Tartışma

- Bitki insan ilişkileri insanlık tarihi kadar eskidir. Bitkilerle ilgili bilgiler nesiller boyu aktararak günümüze kadar ulaşmıştır. İnsan bitki ilişkilerini her boyutuyla inceleyen etnobotanik bilimi sayesinde, bitkilerin daha önceden bilinmeyen özellikleri de dâhil, birçok farklı kullanımıyla ilgili yeni bilgiler gün ışığına çıkmaktadır. Aynı zamanda bu bilim, halkın yerel kültürünün ve yaşam tarzının korunması yönünde de yardımcı olmaktadır. İnsanlar gıda ya da sağlık için kullanacakları bitkilerin potansiyel yarar ve zararlarını belirlemek için önce çok az bir miktarını denemekte, sonra da genel olarak kullanıp kullanmayacağı ile ilgili bir sonuca ulaşmak için miktarı arttırarak denemelerini tekrarlamaktadır. Geçmişten günümüze gelen bitkilerin farklı kullanım alanlarıyla ilgili bu süreç içinde, en yoğun ilgiyi insanların bitkileri hastalıkların tedavisinde kullanmaları çekmektedir. Çünkü insan, değişik toplumlarda ve kültürlerde farklılıklar göstermesine karşın, çoğunluğu bitkisel olan değişik köklü kaynaklardan şifa aramaktadır. Halk ilaçlarıyla tedavi geçmişte olduğu gibi günümüzde de geçerliliğini sürdürmekte ve dünya üzerinde özellikle modern sağlık hizmetlerinin yeterli olmadığı alanlarda halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Tıbbi bitkiler tedavi edici etkilerini, sentezledikleri biyolojik olarak aktif kimyasal bileşikler aracılığıyla gösterirler 4,5,10,33,134.
- Son yıllarda özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan araştırmalarda artış olduğu görülmüştür. Yapılan etnobotanik çalışmaların içeriği incelendiği zaman, tıbbi bitkilerin kullanımının yoğunluk kazandığı tespit edilmiştir. İkinci sırayı gıda amacıyla kullanılan bitkiler almaktadır. Ancak, son yıllarda bitkilerin her türlü kullanımını ele alan geniş kapsamlı yapılan etnobotanik çalışmaların da önem kazandığı tespit edilmiştir.
- Birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış olan Türkiye, kültürel zenginliği ve zengin floristik yapısı bakımından etnobotanik çalışmalar için oldukça zengin bir araştırma ortamı oluşturmaktadır. Yapılan ve yapılacak olan etnobotanik çalışmalar halkımız ile bitkiler arasındaki ilişkiyi gelecek kuşaklara aktarması bakımından önem taşımaktadır. Böylece geleneksel bilginin unutulup kaybolması önenecektir. Özellikle geleneksel halk ilaçları üzerine bilimsel temele dayanan araştırmalar ile geniş halk kitlelerinin yararına sunulabilecek yeni ilaçların keşfedilebilmesi mümkün olacaktır. Bu bilinç, yayınlardan da gözlemlediğimiz gibi, ülkemizde de artık yerleşmiş ve olumlu sonuçlarını vermeye başlamıştır.
- Etnobotanik çalışmaların, şimdiye kadar pek çok araştırmacı tarafından da vurgulandığı gibi, bir merkezde toplanması kültürel değerlerimize, çok sayıda gen kaynağı bitkimiz ile endemik bitkilerimize sahip çıkmak ve şimdiye kadar olduğu gibi bundan sonra da gelecek kuşaklara bu bilgilerin ve kültürel zenginliğin aktarımını sağlamak açısından önemli ve gerekli bir adım olarak görülmektedir.

Özet

- Türkiye değişik iklimi ve taşıdığı farklı jeolojik özellikleri nedeniyle geniş bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Aynı zamanda, Türkiye pek çok medeniyete ev sahipliği yapmıştır ve insanları, zengin bir geleneksel botanik bilgi hazinesi taşımaktadır. Bu bilginin gelecek nesillere aktarılabilmesi için ülkemizde çok sayıda etnobotanik çalışma yapılmaktadır. Bu amaçla Sadıkoğlu 1928–1997 yılları arasında Türkiye'de yapılmış etnobotanik çalışmaları derlemiştir. Bu çalışmada ise 1998–2008 yılları arasında yapılmış 91 etnobotanik çalışma değerlendirilmiş ve özetlenmiştir. Çalışmalar incelendiği zaman, en fazla etnobotanik çalışmanın İç Anadolu Bölgesi'nde yapıldığı, Kırıkkale ve Batman illerinde yapılan etnobotanik çalışmanın henüz olmadığı görülmüştür. Yine bu çalışmalarda halkımızın bitkileri en çok tedavi amacıyla ve gıda olarak kullandığı tespit edilmiştir.

Gülşen Kendir*, Ayşegül Güvenç*0

* Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, 06100, Tandoğan, Ankara, TÜRKİYE