

ORMANCILIK UYGULAMALARI – I DERSİ



ORMAN BOTANIĞİ DERS NOTLARI

**Çalışma Alanı:
Değirmendere Havzası**

Hazırlayanlar

Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Doç. Dr. BEDRİ SERDAR

Yrd. Doç. Dr. Alper UZUN

Yrd. Doç. Dr. Seyran PALABAŞ UZUN

Arş. Gör. Mustafa KARAKÖSE

Trabzon, 2012

BÖLÜM I

1. FLORA, VEJETASYON, FORMASYON

Flora bir ülke, bir bölge ya da belirli bir yörenin bitkilerinin tümüne verilen ad olup, florayı oluşturan bitki elementleri arasında herhangi bir karşılıklı floristik ilişki bulunması koşulu yoktur. Örneğin; Türkiye florası, Avrupa florası, Altındere Vadisi Milli Parkı florası gibi.

Vejetasyon ise, bir ülkenin ya da bir bölgenin belirli yaşam koşullarına göre gelişen ve yaşam koşulları benzer olan bitki taksonlarının oluşturduğu toplumlar olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım biraz daha açılacak olursa, vejetasyonda floradan farklı olarak, yaşam koşulları benzer olan bitki taksonlarının birlikte bulunması koşulu aranmaktadır. Örneğin; çöl, step, maki, orman ve savan vejetasyonları gibi.

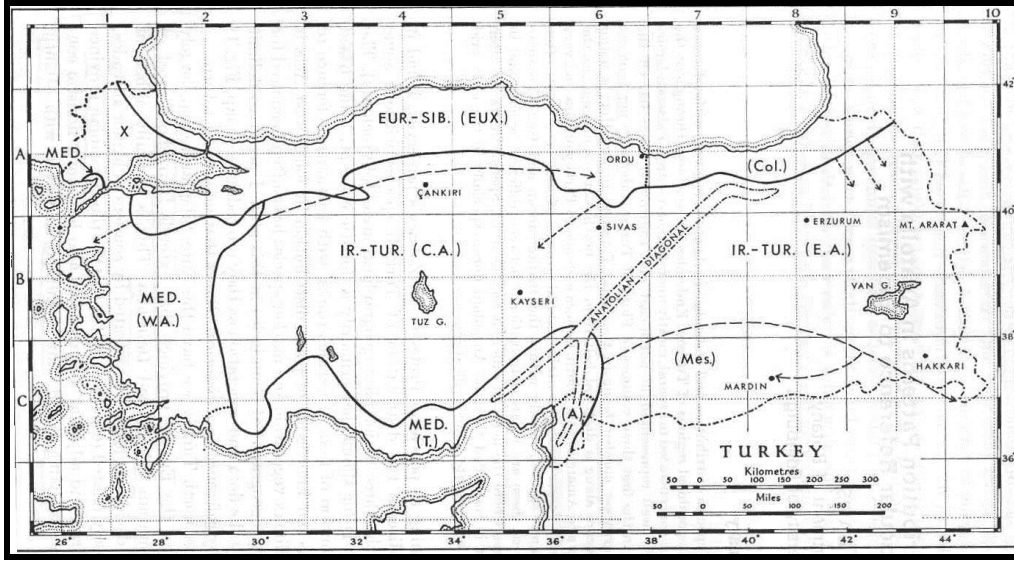
Formasyon çayır veya orman gibi belirli bir fizyonomik özellik gösteren bitkilerin bir bitki grubu meydana getirmeleridir. Formasyon bazen tek bir türden, bazen aynı bir familyanın hakim birkaç türünün karışımından bazen de birçok türlerin karışımından meydana gelebilir.

2. TÜRKİYE’NİN FLORA BÖLGELERİ

Bilindiği üzere Türkiye başlıca 3 flora alanının kesişim noktasında bulunmaktadır. Ülkemizde görülen flora alanları (Şekil 1):

1. Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) Flora Alanı
2. Akdeniz (Mediterranean) Flora Alanı
3. İran-Turan (Irano-Turanian) Flora Alanı

Dünyanın zengin floristik merkezlerinden birisi olan ülkemizin floristik yapısı son derece karmaşık bir özellik göstermektedir. Bu karmaşıklık Türkiye’nin bu üç flora bölgesinin bir birleşim yerinde olmasından ve değişiklik gösteren topografik yapısı ile değişik iklim özelliklerinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 1. Türkiye'nin Flora Alanları

I. Euro-Siberian (Avrupa-Sibirya) Flora Alanı

Türkiye'nin kuzey bölgesinde Karadeniz sahil şeridinde Avrupa-Sibirya Flora Alanı görülmektedir. Avrupa-Sibirya Flora Alanı Holarktik Flora Bölgesinin en geniş alanıdır. Bu alan kuzeyde Arktik, batıda ve güneyde ise Akdeniz ve İran-Turan flora alanları ile sınırlanmaktadır.

Türkiye'deki Avrupa-Sibirya Flora Alanı Karadeniz (Euxine) provens ile temsil edilmektedir ve doğuda Kafkasya, Kırım ve Dobrudja'ya değin uzanmaktadır. Bu alan esas olarak geniş yapraklı ormanlar ve yüksek kesimlerde koniferlerle kaplıdır. Avrupa-Sibirya Flora Alanı İran'ın kuzeyindeki Hyrcanian provensle yakından ilişkilidir. Aynı zamanda Balkanlar ve merkezi Avrupa hatta Atlantik Avrupa ile birçok floristik benzerlikler göstermektedir. Sonuç olarak bitki göçlerinin devam ettiği dünyanın ılıman bölgeleri içindeki Avrupa-Sibirya Flora Alanı Avrupa ve Kafkasya arasında bir göç yolu oluşturmaktadır ve bunun neticesinde Doğu Karadeniz Bölgesinde doğallaşmış 14 familyaya ilişkin 32 adet çiçekli bitki taksonu bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; *Sicyos angulatus* (Kuzey Amerika), *Albizia julibrissin* (Kuzey İran), *Robinia pseudoacacia* (Kuzey Amerika), *Acer negundo* (Çin), *Ipomoea purpurea* (Amerika), *Lonicera japonica* (Doğu Asya), *Conyza canadensis* (Güney Amerika), *Erigeron annuus* (Kuzey Amerika ve Kanada), *Tagetes minuta* (Güney Amerika)'dır.

Ordu ili Melet Irmağı'nın doğusunda nem oranının belirgin şekilde artmasıyla Kafkas elementlerin ve endemiklerin sayısında ani bir artış görülmektedir. Euxine provensin bu kesimi Kolşik (**Colchis**) sektör olarak adlandırılmaktadır. Bu sektör *Picea orientalis*,

Rhamnus imeritinus, *Betula medwedewii*, *Daphne glomerata*, *Quercus pontica*, *Rhododendron ponticum*, *Rh. ungerii*, *Rh. simirnovii*, *Epigea gaultherioides*, *Rhodothamnus sessilifolius*; otsu türlerden *Pachyphragma macrophyllum*, *Hypericum bupleuroides*, *Pserolea acaulis*, *Lilium spp.* türlerini içermektedir. Bu Euxine(Colchic) türlerinden bazıları Türkiye için endemiktir, diğerleri Kafkasya'ya değin yayılmaktadır ve hatta birkaçı Japon alanı ve Kuzey Amerika Alanı (Örneğin *Epigaea*) ile ilişkilidir.

Melet Irmağının batısında Kafkas elementlerde hızlı bir düşüş görülmektedir. Ancak geniş bir alana yayılan türler Karadeniz'in batı kısmında da görülmektedir. Bunlar: *Fagus orientalis* (Hyrceanian provens için karakteristiktir), *Helleborus orientalis*, *Hedera colchica*, *Smilax excelsa*, *Rhododendron ponticum*, *Laurocerasus officinalis* ve *Staphylea pinnata*'dır.

II. Mediterranean (Akdeniz) Flora Alanı

Bu alanın doğu sınırı Bursa'nın batısından Marmara Denizinden başlar. Asıl geniş yayılışını Batı ve Güney Anadolu'nun sahil kesimlerinde yapar ve Güney Anadolu'nun sahil kesimlerinde yapar ve en aşağıda Maraş ve Gaziantep yakınından geçerek Hatay'a iner ve burada sonlanır.

Türkiye'deki Akdeniz alanı İtalya'nın doğu yarısından Lübnan'a değin uzanan Doğu Akdeniz Provensine ilişkindir ve Türkiye'de 3 sektöre ayrılır.

a) Amanos Dağları Sektörü: Bu sektör çok sayıda endemik tür içermektedir. Aynı zamanda bu alanda çok sayıda Kuzey Anadolu'da yayılan Euxine kökenli bitkiler yer almaktadır. Bunlar arasında *Taxus baccata*, *Carpinus orientalis*, *Fagus orientalis*, *Ulmus glabra*, *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Staphylea pinnata*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Tilia tomentosa* sayılabilir.

b) Toroslar: Bu sektör Antalya'nın batısından Anti-Toroslara değin değin uzanmaktadır. Burada başlıca *Abies cilicica*, *Cedrus libani* ve *Pinus nigra* subsp. *caramanica*'dan oluşan iğne yapraklı ormanlar hâkimdir.

Endemizm oranı batı Anadolu'dan daha yüksektir. *Labiatae* familyası özellikle de *Phlomis* cinsi Toros'larda çok sayıda endemik türe sahiptir.

c) Ege Sektörü: Bu sektörde en aşağı kısımlarda başlıca *Pistacia lentiscus* ve *Olea europaea*'dan oluşan makilik alanlar hâkimdir. Ayrıca *Pinus brutia*'da yaygın olarak görülmektedir. *Pinus brutia* deniz seviyesinden orta yükseltideki bölgelere değin yayılmaktadır ve hem maki toplumlarının hem de orta yükseltideki *Quercus cerris* ve *Q. infectoria* zonunun klimax birliğidir.

III. Irano-Turanian (İran-Turan) Flora Alanı

Türkiye'deki İran-Turan flora alanı, kuzeyden Avrupa-Sibiryaya flora alanı, batı ve güneyde Akdeniz flora alanı ile çevrilmekte olup, İç Anadolu platolarının çoğu ile Doğu Anadolu platolarını içermektedir. Doğal olarak bu çepeçevre sıra dağlar yağışın büyük bir kısmını keserek iç kesimlere geçişlerini engellemektedir. İran-Turan bölgenin yağış oranı her ne kadar Akdeniz flora alanının yağış oranından önemli sayılacak oranda az olmamakla birlikte; çok şiddetli kış soğukları ve çok düşük yaz nemi ile Akdeniz flora alanından ayrılmaktadır. Ancak, onunla birçok floristik ilişkileri bulunmaktadır. Türkiye'deki İran-Turan flora alanı İran ve Orta Asya'da çok belirgin olan step, dağ stepi ve yarı çöl karakteri taşımaktadır.

Türkiye'deki İran-Turan flora bölgesi, Gümüşhane-Bayburt yörelerinden, güney batıda Anti-Toros'lara doğru uzanan ve yaklaşık 38. enlemde biri Amanos'lara, öteki Toros lara doğru çatallanan Anadolu çaprazı denilen bir hatla belirgin olarak ikiye ayrılmaktadır (Davis, Harper & Hedge, 1971). Yine aynı yapıya göre, analizi yapılan ve Türkiye Florasının 1. cildinde yer alan 550 taksondan yaklaşık 135 taksonun, çaprazın batısında yayılmadığı saptanmış, bununla birlikte 550 taksondan 228'inin ise çaprazın doğusuna geçmediği saptanmıştır.

3. ENDEMİK VE NADİR BİTKİLER, IUCN KATEGORİLERİ

Kozmopolit bitkilerin aksine endemik bitkiler yeryüzünün bazı bölgelerinde bulunup her yerde rastlanmayan bitkilerdir. Daha doğru bir deyişle dar ve sınırlı yayılış alanlarına sahip, özel ekolojik koşullarda yetişen bitkilere "**ENDEMİK BİTKİLER**" adı verilir. Bu olaya "**ENDEMİZM**" denir. Kıtalardan uzak adalar, dağların doruklarında izole olmuş ya da çevre koşulları büyük değişiklik geçirmiş yerler endemiklerce zengin yerlerdendir. Ülkemiz için endemik olmamakla birlikte genellikle dünyada yalnız komşumuz olan ülkelerden bilinen, ülkemizde de çok yerel yayılış gösteren bitkilere de "**NADİR BİTKİLER**" denir.

Dünyada yetişen bitki taksonlarının, özellikle çoğunluğu dar ve sınırlı yayılışa sahip endemiklerin, korunmaları konusunda son yıllarda oldukça ciddi çalışmalar yapılmakta, öncelikle bunların uluslararası tehlike sınıflarından hangisine ait oldukları saptanarak, alınacak önlemlerde öncelik, halen çok baskı altında olup nesli kaybolma tehdidi altında olanlara verilmektedir. Bu amaçla IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources)'in, TPC (Threatened Plant Committee) sekreterliği, WWF (World Wildlife Foundation), OPTIMA (Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the

Mediterranean Area) gibi kuruluşların işlevleri yanında, her ülke kendi bitkilerini korumak amacıyla çeşitli önlemler almaktadır. Özellikle nesilleri yok olma tehlikesi altında olan bitkilerin korunması için çıkarılan yasa, yönetmelik gibi önlemler yanında, önemli alanların korunması için ülkelerin floristik açıdan ilginç yöreleri milli parklar ve tabiatı koruma alanları gibi yerler belirlenip korunmaya çalışılmaktadır.

Türkiye, sahip olduğu yaklaşık 9500 (9342) tohumlu bitki türü ile bulunduğu iklim kuşağında, oldukça zengin floraya sahip ülkelerden biridir. Türkiye florasının önemli özelliği, sahip olduğu tür zenginliğinin yanı sıra, çok sayıda endemik tür (3130 tür ile % 34 oranında) içermesidir. Alttürler ve varyeteler de dikkate alındığında, bu oran biraz daha artar; toplam 11725 taksonun, 4018'i (% 36) endemiktir (Vural, 2009).

Endemik bitkilerimiz ülkemizdeki bitki coğrafyası alanlarına göre değerlendirildiğinde de:

İran-Turan 1379,

Akdeniz 1218 ve son olarak

Avrupa-Sibirya 357 takson içermektedir.

Bunların dışında kalan endemik taksonların hangi bitki coğrafyası elementi oldukları henüz kesin olarak saptanamamıştır. Bunlar daha çok geçiş bölgelerinde yetişmekte ve bu nedenle yukarıda belirtilen bölgelerden hangisine ilişkin oldukları tam olarak saptanamayan bitkilerdir.

1994 yılında yayınlanan yeni IUCN tehlike kategorilerine göre endemik ve nadir bitki taksonları aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak sınıflandırılmaktadır:

1- **EX** - EXTINCT - *Tükenmiş.*

Eğer son bireyinin öldüğü konusunda hiçbir şüphe yoksa bu takson EX kategorisindedir. Türkiye Florası'nda ülkemizde yetiştiğinden söz edilen ancak bazı bilimadamlarının özellikle aramalarına rağmen bulunamamış bazı taksonlar bu kategoriye konmuşlardır. Örneğin; *Verbascum calycosum*, *Urtica haussknechtii*.

2- **EW** - EXTINCT IN THE WILD - *Doğada Tükenmiş.*

Takson bulunabileceği ortamlarda ve yılın farklı zamanlarında yapılan ayrıntılı araştırmalarda bulunamamış yani doğada kaybolmuş ve yalnız kültüre alınmış bir şekilde yaşamaya devam ediyorsa bu gruba konur.

3- **CR** - CRITICALLY ENDANGERED - *Çok Tehlikede.*

Bir takson çok yakın bir gelecekte yok olma riski altında ise bu gruba konur. Yapılan floristik çalışmalarda, gelecekte popülasyonları zarar görebileceği düşünülen bitki taksonları bu kategoriye konmuştur. Örneğin; *Campanula sorgerae*, *Crocus adanensis*.

4- **EN** - ENDANGERED - *Tehlikede.*

Bir takson oldukça yüksek bir risk altında ve yakın gelecekte yok olma tehlikesi altında ancak henüz CR grubunda değilse EN grubuna konur. Örneğin; *Campanula troegerae*.

5- **VU** - VULNERABLE - *Zarar Görebilir.*

CR ve EN gruplarına konamamakla birlikte, doğada orta vadeli gelecekte yüksek tehdit altında olan taksonlar bu gruba konur. Ülkemizde orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinenler şimdilik durumlarında tehlike olmayan bazı türler, gelecekte korunmalarının sağlanması için, bu kategoriye konmuşlardır.

6- **NT** - NEAR THREATENED - *Tehdit Altına Girebilir.*

Bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın adaylar. Örneğin; *Delphinium bithynicum*, *Helleborus vesicarius*.

7- **LC** - LEAST CONCERN - *En Az Endişe Verici.*

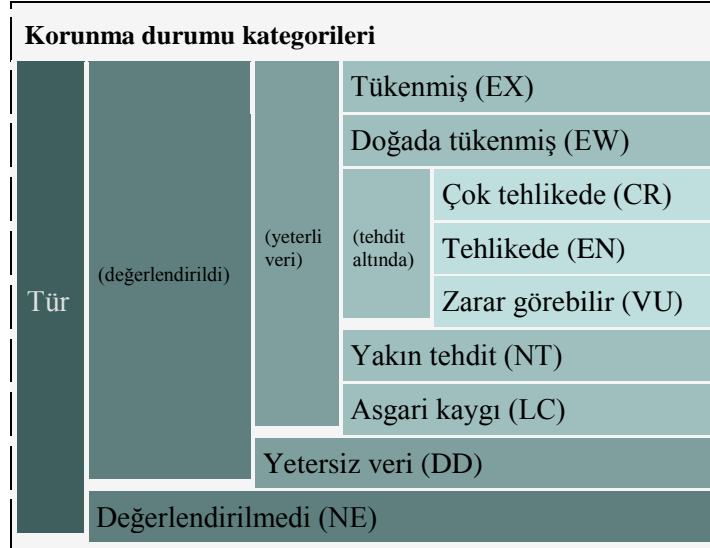
Herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayanlar. Örneğin; *Frangula alnus* subsp. *pontica*, *Fraxinus ornus* subsp. *cilicica*.

8- **DD** - *DATADEFICIENT*-*Veri Yetersiz.*

Bir taksonun dağılım ve bolluğu hakkındaki bilgi yetersiz ise, takson bu gruba konur. Bu kategorideki bir taksonun biyolojisi çok iyi bilinse bile, onun yayılış ve bolluğuna ilişkin bilgiler eksiktir. Bu nedenle bir taksonun DD kategorisine konması, onun tehdit altında olmasından çok, hakkında daha fazla bilgi toplanması gerekliliğini belirtilmektedir. Bilgiler elde edilince takson, başka bir uygun kategoriye konulmaktadır. Örneğin; *Lamium sulfureum*, *Verbascum artvinense*.

9- **NE** - NOT EVALUATED - *Değerlendirilemeyen*

Yukarıdaki herhangi bir kriter ile değerlendirilemeyen endemiklerdir. Örneğin; *Astragalus tournefortii*, *Tulipa sprengeri* ve *Cyperus noeanus* türlerinin yurdumuzun neresinde yetiştiği tam olarak belirtilmeyen bitkiler bu kategoriye konulmuşlardır.



Şekil 2. IUCN Durumu Kategorileri

4. TÜRKİYE’NİN ÖNEMLİ BİTKİ ALANLARI (ÖBA)

Günümüzde doğa koruma çalışmalarında, çok geniş bölgeler yerine daha küçük alanların koruma altına alınması ağırlık kazanmaktadır. Böylece, kısa dönemde yetkililerle iletişim kurmak, koruma amaçlı yönetim planları hazırlamak ve uygulamalarda daha hızlı ve pratik çalışmalar gerçekleştirmek mümkün olabilir. Uzun dönemde ise, bu alanlardaki değişimler (tehditler ve tahribatlar vb) daha kolay izlenebilir. Bu yaklaşımla, Önemli Bitki Alanları (ÖBA) kavramı çok geçerli bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır.

Önemli Bitki Alanı (ÖBA); nadir, tehlike altında ve/veya endemik bitki türlerinin çok zengin popülasyonlarını barındıran ve/veya botanik açılarından olağanüstü zengin ve/veya çok değerli bitki örtüsü içeren doğal ya da yarı doğal alandır.

Türkiye'nin Önemli Bitki Alanları'na ait çalışmalar, 1990'lı yılların başlarına uzanır. Başlangıçta, sayıları 200'ü bulan Türkiye'nin aday ÖBA'ları, 2001 yılında uluslararası ÖBA kriterlerinin revize edilmesine ve bazı alanlar hakkında yeterli bilginin bulunamamasına bağlı olarak 122'ye düşürülmüştür. ÖBA'ların seçiminde, mümkün olduğu kadar çok, ülke çapında nadir bitki türünün ve habitat çeşidinin temsil edilmesine dikkat edilmiştir.

5. DEĞİRMENDERE HAVZASININ VEJETASYON TİPLERİ VE İÇERİKLERİ

Değirmendere Havzası sahilden başlayıp Maçka ilçesinde iki kola ayrılır. Doğu'ya ayrılan kol 3063 m yükseklikteki Çakırgöl Dağı'nda son bulurken, batıya doğru uzanan kolu ise Zigana bölgesinde 2660 m rakımlı Nişan Dağı tepesinde sonlanır. Coğrafi konumu,

topografik, jeomorfolojik yapısı ve sahip olduğu mikroklima ile oldukça zengin bir floristik yapıya sahiptir. Buna karşın, alanının geniş bir kesiminde ortaya çıkan antropojen etkiler sonucu bu alanlarda klimaks vejetasyon doğal yapısını kaybetmiş ve bozulan ekolojik dengeye bağlı olarak *Picea orientalis* (L.) Link. ve *Corylus maxima* Lam. sekonder bitki toplulukları ortaya çıkmıştır.

Değirmendere Havzasında bulunan başlıca vejetasyon tipleri şunlardır:

- a- Subalpin ve Alpin vejetasyon
- b- Nemli dere vejetasyonu
- c- Orman vejetasyonu
- d- Pseudomaki vejetasyonu
- e- Kumul vejetasyonu

a. Subalpin ve Alpin Vejetasyon

Ormanın üst sınırından itibaren 3063 m.'ye kadar çıkmaktadır. Araştırma alanı 1650 m yükseltiden başlayarak alandaki en yüksek nokta olan 3060 m (Deveboynu Sırtı) yükseltiye kadar subalpin ve alpin kuşak olmak üzere iki vejetasyon katmanını içermektedir.

Çalışma sahasında 1650-1900 (-2000) m yükseklik kademelerinde bulunan subalpin vejetasyon çeşitli odunsu ve otsu taksonlar içermektedir. Bu zonu simgeleyen başlıca odunsu taksonlar *Betula litwinowii*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Acer trautvetteri*, *Salix caprea*, *Lonicera caucasica subsp. orientalis*, *Daphne glomerata*, *Daphne mezereum*, *Sorbus subfusca*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron luteum*'dur. Subalpin vejetasyon zonunu simgeleyen başlıca otsu taksonlar ise *Anemone narcissiflora*, *Trollius ranunculinus*, *Caltha polypetala*, *Colchicum speciosum*, *Lilium monadelphum* var. *armenum*, *Geum coccineum*, *Hypericum orientale*, *Sibbaldia parviflora*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Primula auriculata*, *Ajuga orientalis*, *Veratrum album*'dur. Araştırma alanında en geniş alanı oluşturan alpin vejetasyonu ise 1900 (-2000) m yükseltiden 3063 m yükseltiye kadar olan alanda yayılmaktadır. Bu alan çok zengin otsu bitki taksonları ile az sayıda odunsu taksonlardan oluşmaktadır. Bu vejetasyon tipinde *Helichrysum plicatum* subsp. *plicatum*, *Trifolium polyphyllum*, *Jasione supina* subsp. *pontica*, *Viola altaica* subsp. *oreades*, *Festuca amethystina* subsp. *orientalis* var. *turcica*, *Alchemilla caucasica*, *Campanula tridentata*, *Draba rigida* subsp. *rigida*, *Gentianella caucasea*, *Carex nigra* subsp. *alpina*, *Pedicularis pontica*, *Veronica gentianoides*, *Euphorbia djimilensis*, *Colchicum szovitsii*

gibi otsu bitki toplulukları ile *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Rosa montana*, *Rhododendron luteum* gibi odunsu taksonlar yer almaktadır.

b. Nemli Dere Vejetasyonu

Dere içlerinde, düz ve alüviyal topraklar üzerinde *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *barbata* (C.A.Meyer) Yalt. baskın durumda olup, *Alnus glutinosa* - *Athyrium filix-femina* birliğini oluşturmaktadır. Sakallı Kızılağaç yer yer sızıntı suyu olan yamaçlarda da saf olarak yamaç arazilerde yayılmaktadır. Sahilden başlayarak 1600 m. yükseltilere kadar çıkmaktadır. Tanımlanan bu birlik üç tabakalı dikey bir yapı göstermektedir. Birliğin ağaç katındaki hâkim tür *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*'dır. Ağaç katının ortalama yüksekliği 15-20 m ortalama örtüşü ise % 60-80'dir. Çalı katı iki tabakalı bir yapı oluşturmakta, üst tabakada *Sambucus nigra* yer alırken alt tabakada *Rubus caucasicus*, *Rubus platyphyllos* ve *Rhododendron ponticum* bulunmaktadır. Çalı katının ortalama yüksekliği 1-2 m, ortalama örtüşü % 35-100, ot katının ortalama yüksekliği ise 20-60 cm ve ortalama örtüşü % 5-70 arasında değişmektedir. Ot katında ise çoğunlukla *Tamus communis* subsp. *communis*, *Circaea lutetina*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica* ve *Gentiana asclepiadea* taksonları görülmektedir.

c. Orman Vejetasyonu

Sahilden başlayıp 2100 m. yükseltiye kadar çıkmaktadır. Bu ormanlar, iğne yapraklı ormanlar, yaprağını döken geniş yapraklı ormanlar ve bunların karışımlarından oluşmaktadır. Düşük yükseltilerdeki yaprağını döken karışık ormanların baskın türleri *Fagus orientalis* Lipsky ve *Castanea sativa* Miller olup, *Castanea sativa* - *Fagus orientalis* birliğini oluştururlar. Bunlara karışan diğer ağaç türleri; *Carpinus betulus* L., *Quercus hartwissiana* Stewen., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl subsp. *iberica* (Steven ex Bieb.) Krassiln, *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engler, *Ulmus minor* Miller subsp. *minor* 'dur. Bu kuşağın üzerinde *Fagus orientalis* Lipsky yer yer saf meşcereler oluşturur ve yüksek kesimlerde doğru çıkıldıkça *Picea orientalis* (L.) Link. ile karışarak, *Fagus orientalis* - *Picea orientalis* birliğini oluşturur. Bu vejetasyonda saf olarak en çok alan kaplayan tür *Picea orientalis* (L.) Link olup, *Picea orientalis* - *Sedum stoloniferum* birliğini oluşturmaktadır. Ladin ormanları içinde tek tek bireyler halinde *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *nordmanniana*, *Acer cappadocicum* Gleditsch var. *cappadocicum*, *Acer cappadocicum* Gleditsch var. *stenocarpum* Yalt., *Acer platanoides* L., *Acer trautvetteri* Medw., *Taxus*

baccata L. *Ulmus glabra* Huds. yer almaktadır. Kapalılığın bozulduğu yerlerde *Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum* ve *Rhododendron luteum* Sweet. diğer kimi otsu taksonlarla yoğun olarak yer almaktadır. Nemli dere içlerinde bu çalılara *Buxus sempervirens* L., *Laurocerasus officinalis* Roem., yamaç alanlarda ise *Lonicera caucasica* Pallas subsp. *orientalis* (Lam.) Chamb. & Long. *Corylus avellana* L. var. *avellana* ve *Corylus avellana* L. var. *pontica* (C.Koch.) Winkler katılır. Havzanın doğu kanadının Zigana Dağı civarında tünelin Torul kısmına bakan bölümünde *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *nordmanniana*'nın karıştığı *Pinus sylvestris* L. meşceresi bulunmaktadır. Bu karışık meşcere diğer orman kuruluşlarından farklı bir işletme sınıfında değerlendirilerek önem kazanmıştır. Bu yapının devamında saf *Pinus sylvestris* meşcereleri bulunmaktadır.

d. Pseudomaki Vejetasyonu

Araştırma alanında yapraklı orman zonunun ilk yarısında dar bir şerit halinde (450-800 m) yalancı maki (pseudo-maki) topluluğu bulunmaktadır. 3-5 m yüksekliğe sahip bu çalı katının sığ topraklar üzerinde yer alan bu vejetasyonun içeriğinde yer alan önemli odunsu taksonlar; *Carpinus orientalis* Miller, *Arbutus andrachne* L. *Cistus salviifolius* L., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Arceuthobium oxycedri* (DC.) Bieb., *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, *Astragalus microcephalus* Willd., *Rubus sanctus* Schreber, *Cotynus coggygria* Scop., *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Phillyrea latifolia* ve *Rhus coriaria* L.'dir. Ot katı 15-30 cm yüksekliğindedir ve ortalama örtüşü % 30-80 arasında değişmektedir. Bu katta en fazla bulunan taksonlar *Teucrium chamaedyrs* subsp. *trapezunticum*, *Origanum vulgare* subsp. *gracile*, *Helleborus orientalis*, *Teucrium polium* ve *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*'dur.

e. Kumul Vejetasyonu

Alanda Değirmendere havzasının Karadeniz'le buluştuğu noktada var olan bu vejetasyon tipi son yıllarda yapılan sahil yolu ve dolgulama sonucu tamamen tahrip olmuş yok olmuştur. Yapılan çalışmalara göre bu alanda varlığı daha önceden tespit edilen bir *Campanula sp.* taksonunun yok olduğu iddia edilmektedir.

6. DEĞİRMENDERE HAVZASININ ODUN DIŞI BİTKİSEL ÜRÜNLERİ

Aşağıdaki tabloda, havzada doğal olarak yetişen ve odun dışı bitkisel ürün olarak faydalanılabilecek bitkiler ve genel olarak kullanım alanları literatüre dayalı (Baytop, 1999) olarak ekte verilmiştir.

7. DEĞİRMENDERE HAVZASININ FLORİSTİK ÖZELLİKLERİ

Floristik bölgeleri saptanan taksonlar değerlendirildiğinde Avrupa-Sibirya ve Karadeniz kökenli bitkilerin çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bunları, İran-Turan flora alanına sınırlı, yüksek dağlık arazide bulunan Karadeniz dağ elementleriyle İran-Turan elementleri izlemektedir. Sahil kesimlerindeki yalancı-maki vejetasyonda Akdeniz bitkileri yer almaktadır. Araştırma alanının sahilden dağların zirvesine uzanan bir kesit olması, taksonların floristik bölgeleri itibarıyla de zengin bir çeşitliliği ortaya koymaktadır.

Araştırma alanında 91 adet endemik bitki saptanmıştır. Endemik türler aşağıda verilmiştir.

Sıra No	IUCN Tehlike Kategorisi	Endemik/Nadir	Takson
1	CR	Endemik	<i>Astragalus ansinii</i>
2	EN	Endemik	<i>Alchemilla ikizdereensis</i>
3	EN	Endemik	<i>Erysimum deflexum</i>
4	EN	Endemik	<i>Barbarea integrifolia</i>
5	VU	Endemik	<i>Papaver lateritium</i>
6	VU	Endemik	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>
7	VU	Endemik	<i>Alchemilla oriturcica</i>
8	VU	Endemik	<i>Symphytum longipetiolatum</i>
9	VU	Endemik	<i>Hieracium gentiliforme</i>
10	VU	Endemik	<i>Jasione supina</i> subsp. <i>pontica</i>
11	VU	Endemik	<i>Crocus aeriis</i>
12	NT	Endemik	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>glabrum</i>
13	NT	Endemik	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>
14	NT	Endemik	<i>Symphytum sylvaticum</i> subsp. <i>sepucrale</i> var. <i>sepucrale</i>
15	NT	Endemik	<i>Cirsium trachylepis</i>

16	NT	Endemik	<i>Lilium ciliatum</i>
17	NT	Endemik	<i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i>
18	NT	Endemik	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>subalpinum</i>
19	NT	Endemik	<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatus</i>
20	NT	Endemik	<i>Alchemilla sintenisii</i>
21	NT	Endemik	<i>Serpervivum armenum</i> var. <i>armenum</i>
22	NT	Endemik	<i>Centaurea helenioides</i>
23	NT	Endemik	<i>Potentilla cappadocica</i>
24	NT	Endemik	<i>Astragalus lineatus</i> var. <i>jildisianus</i>
25	NT	Endemik	<i>Euphorbia djimilensis</i>
26	LC	Endemik	<i>Delphinium formosum</i>
27	LC	Endemik	<i>Cerastium lazicum</i>
28	LC	Endemik	<i>Veronica multifida</i>
29	LC	Endemik	<i>Onosma ambigens</i>
30	LC	Endemik	<i>Phlomis russeliana</i>
31	LC	Endemik	<i>Epipactis turcica</i>
32	LC	Endemik	<i>Lamium pontica</i>
33	LC	Endemik	<i>Scaligera lazica</i>
34	LC	Endemik	<i>Galium margaceum</i>
35	LC	Endemik	<i>Onobrychis armena</i>
36	LC	Endemik	<i>Astragalus viridissimus</i>
37	LC	Endemik	<i>Dianthus carmelitarum</i>
38	LC	Endemik	<i>Arenaria kotschyana</i> subsp. <i>kotschyana</i>
39	LC	Endemik	<i>Campanula betulifolia</i>
40	LC	Endemik	<i>Onosma bornmuelleri</i>
41	LC	Endemik	<i>Hieracium karagoellense</i>
42	LC	Endemik	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i>
43	LC	Endemik	<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>
44	LC	Endemik	<i>Ranunculus dissectus</i> subsp. <i>huetii</i>
45	LC	Endemik	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>parviflorum</i>
46	LC	Endemik	<i>Cerastium gnaphalodes</i>
47	LC	Endemik	<i>Cerastium armeniacum</i>

48	LC	Endemik	<i>Firaba rigida</i> var. <i>rigida</i>
49	LC	Endemik	<i>Trifolium pannonicum</i> subsp. <i>elongatum</i> .
50	LC	Endemik	<i>Heracleum platytaenium</i>
51	LC	Endemik	<i>Delphinium formosum</i>
52	LC	Endemik	<i>Galium fissurense</i>
53	LC	Endemik	<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>
54	LC	Endemik	<i>Tripleurospermum monticolum</i>
55	LC	Endemik	<i>Cirsium sommieri</i>
56	LC	Endemik	<i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintensisii</i>
57	LC	Endemik	<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>
58	LC	Endemik	<i>Muscari aucheri</i>
59	LC	Endemik	<i>Cirsium trachylepis</i>
60	LC	Endemik	<i>Linaria genistifolia</i> subsp. <i>confertiflora</i>
61	LC	Endemik	<i>Muscari coeleste</i>
62	LC	Endemik	<i>Dactylorhiza osmanica</i> var. <i>osmanica</i>
63	DD	Endemik	<i>Astragalus ovatus</i>
64	DD	Endemik	<i>Hieracium subsilvularum</i>
65	VU	Nadir	<i>Alchemilla plicatissima</i>
66	VU	Nadir	<i>Alchemilla daghestanica</i>
67	VU	Nadir	<i>Alchemilla epipsila</i>
68	VU	Nadir	<i>Alchemilla oriturcica</i>
69	VU	Nadir	<i>Centaurea dealbata</i>
70	VU	Nadir	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
71	VU	Nadir	<i>Trifolium polyphyllum</i>
72	VU	Nadir	<i>Festuca dijimilensis</i>
73	VU	Nadir	<i>Festuca chalcophaea</i> var. <i>armenum</i>
74	VU	Nadir	<i>Lilium monodelphum</i> var. <i>armenum</i>
75	VU	Nadir	<i>Crocus scharojanii</i>
76	VU	Nadir	<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>
77	VU	Nadir	<i>Alchemilla speciosa</i>
78	VU	Nadir	<i>Alchemilla holotricha</i>
79	VU	Nadir	<i>Myosotis lazica</i>
80	VU	Nadir	<i>Ruscus colchicus</i>

81	VU	Nadir	<i>Galanthus rizehensis</i>
82	VU	Nadir	<i>Epimedium pinnatum</i> subsp. <i>colchicum</i>
83	VU	Nadir	<i>Osmanthus decorus</i>
84	VU	Nadir	<i>Gypsophila tenuifolia</i>
85	VU	Nadir	<i>Lilium carniolicum</i> subsp. <i>ponticum</i> var. <i>ponticum</i>
86	VU	Nadir	<i>Anemone caucasica</i>
87	VU	Nadir	<i>Seseli petraeum</i>
88	VU	Nadir	<i>Alchemilla orthotricha</i>
89	DD	Nadir	<i>Hieracium sparsum</i>
90	DD	Nadir	<i>Hieracium asterodermum</i>
91	DD	Nadir	<i>Laserpitium affine</i>

Değirmedere Havzası'nda saptanan bitki türlerinin çoğunluğunu *Compositae*, *Leguminosae*, *Rosaceae*, *Gramineae*, *Caryophyllaceae* ve *Labiatae* familyalarına ait olup, bu familyalar en çok takson içeren familyalardır. Sıralamada ilk sırayı *Compositae* familyasının alması, familyaya ait taksonların geniş ekolojik hoşgörülü olmaları ve meyvelerinin kolayca dağılabilme özelliğine sahip olmaları ile açıklanabilir. İkinci sırada *Leguminosae* familyasının yer alması, ülkemizin en çok takson içeren ikinci familyası olması ve araştırma alanının bu taksonların yetişmesine uygun olması olarak açıklanabilir.

8. DEĞİRMENDERE HAVZASINDA FLORAYI ETKİLEYEN BAŞLICA FAKTÖRLER

Değirmedere Havzası'nda biyotik faktörlerin yoğun olumsuz etkileri görülmektedir. Özellikle fındık tarımının yanında, yerleşim, turizm ve yaylacılık faaliyetleri bu olumsuzlukların en önemlileridir. Diğer yandan kaçak kesimler, yoğun yaylacılık faaliyetleri ve arazinin fazla eğimli olması nedenleriyle ortaya çıkan erozyon Değirmedere'nin su kapasitesinin azalmasına neden olmuştur. Aynı zamanda bölgede mevcut taş, çakıl ve kum ocakları flora ve vejetasyonu olumsuz etkilemekte, halen yapımı devam etmekte olan Trabzon-Gümüşhane yolunun ise Değirmedere kollarının yataklarında oynamalara neden olmuştur.

9. DOĞALLAŞMIŞ BİTKİ TANIMI, BİYOÇEŞİTLİLİĞE ETKİLERİ

Dünyanın herhangi bir coğrafyasında doğal olarak yaşamını sürdürürken kültürü yapılmaksızın yeniden üreme ve yayılma kabiliyetine sahip olarak daha önce doğal olmadığı bir alana gelen ve yerleşen bitkilere “**DOĞALLAŞMIŞ BİTKİ**” denir.

Uygun ekolojik şartları nedeniyle doğal olmayan birçok türün yetişmesine elverişli olan araştırma alanında 18 adet doğallaşmış tür saptanmıştır. Bu türler şunlardır. *Albizzia julibrissin* Durazz., *Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle, *Hydrocotyle ramiflora* Maximow, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth., *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Lonicera japonica* Thunb., *Aster subulatus* Michaux, Erig, *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Conyza canadensis* (L) Cronquist, *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Dichrocephala integrifolia* (L.fil) Kuntze, *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Crassocephalum crepidioides* (Benthams) S. Moore, *Tagetes minuta* L., *Commelina communis* L., *Paspalum paspalodes* (Michx) Cchriber, *Paspalum dilatatum* Poiret, *Sicyos angulatus* L. *Sigesbeckia pubescens* (Makino) Makino.

İstilacı karaktere sahip olan bu doğallaşmış bitkiler yaşamlarını devam ettirebilmek için pek çok strateji geliştirirler. Gelişimleri çoğunlukla hızlıdır ve erken yaşlarda olgunluğa erişirler. Bu türlerin çoğu stolonları, rizomları ve toprağa ulaşarak köklenen sürgünleri sayesinde vejetatif üreme yapma kabiliyetine sahiptir. Bu türler çoğunlukla rüzgarla tozlaşma eğilimindedirler. Meyveleri rüzgarlar, sular ve kuşlar vasıtasıyla taşınarak çok geniş yayılış alanlarına ulaşırlar. Bu özellik sayesinde doğal yaşam alanlarından çok uzakta bulunan yerlerde koloniler kurabilirler.

İstilacı türler genellikle doğal türlerden farklı fenolojiye sahiptir. Yapraklanmaları doğal türlerden daha erken olup, daha geç faaliyetten kesilirler. Yani, vejetasyon süreleri daha uzundur. Bu da, ekolojik toleranslarının (ekolojik hoşgörülükleri) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Zamanlamadaki bu farklılık istilacı türlerin topraktaki besin maddelerini erkenden almalarına neden olurlar ve bu sayede kıt olan bitki besin kaynakları için daha avantajlı durumda olurlar.

Asıl sorun küresel biyolojik çeşitlilikte yaşanır. Biyolojik çeşitlilik bakterilerin, mantarların, bitkilerin ve de tek hücreli canlıların mükemmel bir karışımından oluşan karmaşık bir yapıdır. Bu çeşitliliği oluşturan tüm organizmalar ekosistemlerin yaşayan elemanlarıdır ve gezegendeki yaşamın sürekliliğini mümkün kılarlar. Ilıman iklim zonundaki bir bitkiye bağımlı olan en az 12 tür organizma olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayının ise tropik bölgelerde daha fazla olduğu belirtilmektedir.

İstilacı karakterde olan bu doğallaşmış türler yörede mevcut olan doğal türleri saf dışı bırakırlar. Yalnızca belirli türlerin yerine yerleşmekle kalmayıp tüm organizma topluluğunu yok edebilirler. Bu marifetleri sayesinde doğal bitkiler ile doğal hayvan türleri arasında yüzyıllardır süregelen ekolojik bağları parçalarlar. Amerika Birleşik Devletleri'nin Tehlikede ve Tehdit Altındaki bitki ve hayvan türlerinin %42'si bu doğal olmayan istilacı türler nedeniyle risk altındadır. Bu türlerin yayılışlarının genişlemesiyle habitat karışıklıkları ve parçalanmaları da o derecede artar. Bu karışıklık ve parçalanmalar aynı zamanda sarmaşık (Hedera), asma (Vitis) ve gıcır otu (Smilax) gibi bazı doğal türlerin yayılışlarını da artırır. Doğallaşmış istilacı türlerin aksine bu doğal türler yöresel ekosistemlerdeki süksesyon aşamalarına katılırlar. Ancak doğallaşmış istilacı türler yerleştikleri ekosistemdeki normal süksesyon aşamalarını değiştirme eğilimi gösterirler ve uzun dönemde ekosistem üzerinde etkili olurlar.



6. DEĞİRMENDERE HAVZASININ ODUN DIŞI BİTKİSEL ÜRÜNLERİ

Bitkinin Adı (Bilimsel adı, Türkçe adı)	Kullanılan Kısım	Başlıca Kullanım Alanları
<i>Abies nordmanniana</i> (Göknaar)	Kozalak reçinesi	Çıban iyileştirici, antiseptik, yakı veya merhem (H*)
<i>Achillea millefolium</i> (Civan Perçemi)	Kurutulmuş çiçek ve yapraklı dalları	İdrar arttırıcı, iştah açıcı, gaz giderici, basur iyileştirici (D*)
<i>Alchemilla pseudocartalinica</i> (Arslan Pençesi)	Yaprakları	Kabız, idrar arttırıcı ve kuvvet verici (D)
<i>Alliaria petiolata</i> (Kuş Ekmeği)	Çiçekli dal ve tohumları	Terletici, balgam söktüğü (D), egzamaya karşı (H)
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (Sakallı Kızılağaç)	Kabuk ve yapraklar	Kabız ve kuvvet verici, idrar arttırıcı (yaprak) (D)
<i>Anthemis tinctoria</i> (Boyacı Papatyası)	Toprak üstü kısmı	Kumaşları sarı renge boyamada
<i>Aquilegia olympica</i> (Haseki Küpesi)	Çiçekli dalları	İdrar arttırıcı, kabız giderici, terletici (D)
<i>Adiantum capillus-veneris</i> (Venüssaçı)	Toprak üstü kısımları	Öksürük kesici, balgam arttırıcı, solunum sistemi için (D)
<i>Atropa belladonna</i> (Güzellavrat Otu)	Kurutulmuş yaprakları	Ağrı kesici, spazm giderici, süt azaltıcı (D)
<i>Bellis perennis</i> (Koyun Gözü Papatya)	Çiçekleri	İdrar arttırıcı, terletici, müshil, göğüs yumuşatıcı (D)
<i>Berberis vulgaris</i> (Karamuk, Kadın Tuzluğu)	Kökü, Kök kabuğu, yaprak, meyvesi	İştah açıcı, ateş düşürücü, kuvvet verici (D), iplik boyama
<i>Betula litwinowii</i> (Huş)	Yaprakları	Romatizmaya karşı, idrar arttırıcı (D), kozmetik sanayi (H)
<i>Buxus sempervirens</i> (Şimşir)	Kurutulmuş yapraklar ve odunu	Kurt ve ateş düşürücü, terletici (D), saç çıkarıcı (odun) (H)
<i>Camellia sinensis</i> (Çay)	Genç sürgün ve yaprakları	Kuvvet verici, idrar arttırıcı, alkolit panzehiri (D)
<i>Castanea sativa</i> (Anadolu Kestanesi)	Yaprak, kabuk ve tohum	Kabız ve tansiyon düşürücü (D) ve gıda (tohum)
<i>Centaurea jacea</i> (Çayır Peygamber Çiçeği)	Toprak üstü kısımları	Ateş düşürücü, adet getirici, kabız ve iştah açıcı (D)
<i>Centaureum erythraea</i> (Mor Kantaron)	Kurutulmuş çiçekli dalları	Hazmı kolaylaştırıcı, iştah açıcı (D)
<i>Cerasus avium</i> (Kiraz)	Meyve sapı, meyve	İdrar arttırıcı, kabız ve kuvvet verici (D), gıda (meyve)
<i>Chelidonium majus</i> (Kırlangıç Otu)	Kurutulmuş çiçekli dalları	İdrar ve safra arttırıcı, müshil, yatıştırıcı, uyutucu (D)
<i>Cichorium intybus</i> (Yabani Hindiba)	Kurutulmuş kökleri ve gövdesi	İdrar arttırıcı, müshil, terletici, iştah açıcı, safra söktüğü (D)
<i>Cistus creticus</i> (Laden, Taş Güllü)	Kurutulmuş yapraklı dalları	Kabız, uyarıcı ve balgam söktüğü (D)
<i>Colchicum speciosum</i> (Acı Çiğdem, Vargit, Likoser)	Tohum ve yumrusu	İdrar arttırıcı, terletici, guta karşı (D)
<i>Cornus mas</i> (Kızılcık)	Olgun meyveleri ve yaprağı	Kabız etkili (meyve) (D), yara iyileştirici (yaprak) (H)
<i>Corylus avellana</i> (Adi Fındık)	Yaprakları ve tohumu	Yapraklar idrar arttırıcı, tohum gıda ve yağ eldesi (D)
<i>Cotinus coggyria</i> (Peruke Çalısı)	Kurutulmuş yaprakları	Kan kesici, antiseptik (D), deri tabaklama, kumaş boyamada
<i>Cotoneaster nummularia</i> (Taş Elması)	Meyveleri	İştah açıcı, midevi ve balgam söktüğü (D)
<i>Crataegus monogyna</i> (Geyik Dikeni)	Çiçek ve meyveleri	Yatıştırıcı ve tansiyon düşürücü (D)
<i>Cyclamen coum</i> (Sıklamen, Yer Somunu)	Taze veya kurutulmuş yumrusu	Kusturucu, müshil, uyarıcı (zehirli) (D), sinüzite karşı (H)
<i>Daphne mezereum</i> (Daphne)	Kurutulmuş kabukları	İdrar arttırıcı, terletici, müshil etkili (D)
<i>Datisca cannabina</i> (Yabani Kendir)	Kurutulmuş çiçekler ve yaprakları	Müshil ve idrar arttırıcı (D), kumaşları sarıya boyamada
<i>Daucus carota</i> (Yabani Havuç)	Olgun meyveleri	Gaz söktürücü, idrar arttırıcı, kurt düşürücü, adet getirici (D)
<i>Diospyros lotus</i> (Küçük Meyveli Trabzon Hurması)	Meyve kuru ve odunu	Kan temizleyici, reçel, kuruyemiş, kabız etkili (D)

<i>Dipsacus laciniatus</i> (Tarak Otu, Fesçi Tarağı)	Kökü	Egzamaya karşı (H) ve idrar arttırıcı (D)
<i>Dryopteris filix-mas</i> (Erkek Eğrelti Otu)	Toprak altı gövdesi (rizom)	Barsak parazitlerine karşı (Özellikle Tenia türleri için) (D)
<i>Equisetum arvense</i> (At Kuyruğu)	Toprak üstü kısmı	İdrar söktürücü, taş dürtücü, mide kanaması durdurucu (D)
<i>Ficus carica</i> (İncir)	Meyve, sütü ve yaprakları	Şurubu müshil (D), yaprak suyu ve sütü çiban ve basura (H)
<i>Foeniculum vulgare</i> (Rezene)	Olgun meyve ve yaprakları	Midevi, gaz söktürücü, süt arttırıcı (D), yara iyileştirici (H)
<i>Fragaria vesca</i> (Yaban Orman Çileği)	Kök ve toprakaltı gövdeleri (rizom)	İştah açıcı ve idrar arttırıcı (D)
<i>Frangula alnus</i> (Barut Ağacı)	Gövde kabuğu (kurutulmuş)	Müşhil ve midevi etkili (D)
<i>Genista tinctoria</i> (Boyacı Katırtınağı)	Çiçekli dalları	İdrar arttırıcı, terletici (D), iplik boyama
<i>Gentiana asclepiadea</i> (Centiyan)	Toprak üstü kısımları	İştah açıcı ve ateş düşürücü (D)
<i>Hedera helix</i> (Duvar Sarmaşığı)	Çiçekli ve yapraklı dalları	Nasır sökücü, çiban olgunlaştırıcı (H)
<i>Helichyrsom graveolens</i> (Ölmez Çiçek)	Kurutulmuş çiçekli gövdeleri	Kum dökücü, idrar ve safra sökücü (D)
<i>Helleborus orientalis</i> (Doğu Noel Güllü)	Toprakaltı kısımları	Hayvanların deri parazitlerine karşı (H)
<i>Humulus lupulus</i> (Şerbetçi Otu)	Kurutulmuş çiçek durumları	İştah açıcı, idrar arttırıcı, terletici, ateş düşürücü (D)
<i>Hyoscyamus reticulatus</i> (Ban Otu)	Toprak üstü kısmı	Kuvvetli yatıştırıcı, ağrı kesici (H,D)
<i>Hypericum perforatum</i> (Binbirdelik Otu)	Toprak üstü kısmı	Kabız yatıştırıcı, kurt düşürücü (D), yara iyileştirici (H)
<i>Juglans regia</i> (Adi Ceviz)	Yaprak ve taze meyvesi	İştah açıcı, kan şekeri düşürücü, antiseptik (D), iplik boyama
<i>Juniperus oxycedrus</i> (Katran Ardıcı)	Dal, gövde ve kök odunu katranı	İnsan ve hayvanlarda deri hastalıklarına karşı (H)
<i>Lamium maculatum</i> (Ballıbaba)	Kurutulmuş çiçekleri	Kabız ve kuvvet verici olarak (D)
<i>Laurocerasus officinalis</i> (Karayemiş, Laz Kirazi)	Taze yaprakları	Öksürtük kesici, bulantı ve karın ağrısı giderici (suyu) (D)
<i>Lycopodium clavatum</i> (Kibrit Otu)	Olgun sporlar ve gövdesi	Göbek tozu, pişik iyileştirici (sporları), alzaimra karşı (H,D)
<i>Malva neglecta, M. sylvestris</i> (Ebegümeçi)	Taze veya kuru yaprak ve gövdesi	Solunum, sinirdim sistemi ve yara iltihaplarında (D,H)
<i>Mentha pulegium</i> (Nane)	Kurutulmuş toprak üstü kısımları	Kuvvet verici, hazmettirici, balgam sökücü, adet getirici (D)
<i>Mespilus germanica</i> (Muşmula, Beşbıyık)	Taze meyveleri	Barsak hastalıklarına karşı (kolit, dizanteri), düzenleyici (D)
<i>Nasturtium officinale</i> (Su Teresi)	Taze veya kuru çiçekli dalları	Vitamin sağlayıcı, iştah açıcı, kuvvet verici (D), salatalarda
<i>Origanum vulgare</i> (Mercanköşk)	Çiçekli ve yapraklı gövdesi	Terletici, idrar arttırıcı, gaz sökücü, yatıştırıcı (D), baharat
<i>Paeonia mascula</i> (Şakayık, Ayı Güllü)	Kurutulmuş kökleri	Sara nöbeti ve öksürüğe karşı yatıştırıcı, kabız (D)
<i>Physalis alkekengi</i> (Güvey Feneri)	Kurutulmuş meyveleri	İdrar arttırıcı, ateş düşürücü, yatıştırıcı (D)
<i>Pinus sylvestris</i> (Sarıçam)	Gövde kabuğu, reçinesi	İdrar ve solunum yolları (D), cilt hastalıkları (H), dericilikte
<i>Plantago major</i> (Sinir Otu, Damar Otu)	Taze veya kurutulmuş yaprakları	Göğüs yumuşatıcı, balgam arttırıcı (D), yara iyileştirici (H)
<i>Platanus orientalis</i> (Doğu Çınarı, Kavlağan)	Kabuk ve yaprakları	Kabız, ateş düşürücü (D), antiseptik, göz banyosu (H)
<i>Polygonatum multiflorum</i> (Mühr-ü Süleyman)	Kurutulmuş rizomları	Romatizma ve gut ağrıları (H), şeker düşürücü (D)
<i>Polygonum bistorta</i> (Çoban Değneği)	Kurutulmuş kök ve rizomları	Kabız, antiseptik, gargara, dahili kanamalarda (D)
<i>Polypodium vulgare</i> (Kaya Eğreltisi, Besbaye)	Toprak altı kısmı	Müşhil, safra söktürücü, balgam çıkartıcı, kurt düşürücü (D)
<i>Populus tremula</i> (Titrek Kavak)	Gövde ve dal kabukları	Kabız ve ateş düşürücü (D)
<i>Primula auriculata</i> (Çuha Çiçeği)	Taze yaprak ve çiçekleri	Balgam söktürücü, idrar arttırıcı, yatıştırıcı, terletici (D)
<i>Rhododendron ponticum, Rh caucasicum</i> (Orman Güllü)	Taze veya kurutulmuş yaprakları	Ağrı kesici, idrar söktürücü, romatizmaya karşı (D), komar balı

<i>Rosa canina</i> (Kuşburnu, Yabani Gül)	Çiçek ve meyve durumları	Kabız, gargara, kuvvet verici, gıda ve parfümeride (D,H)
<i>Rubus idaeus</i> (Ahududu)	Yaprak ve meyveleri	Kabız giderici, iştah açıcı, idrar söktürücü, kuvvet verici (D)
<i>Rumex acetosella</i> (Kuzu Kulağı)	Kurutulmuş yaprakları	Safra söktüğü, ateş düşürücü (D), Romatizmaya karşı (H)
<i>Ruscus colchicus</i> (Tavşanmemesi, Mercan)	Taze yaprakları	İneklere süt artırıcı olarak kullanılır
<i>Salix alba</i> (Ak Söğüt)	Kurutulmuş dal kabukları	Yatıştırıcı, kuvvet verici, romatizmaya karşı, kabız (D)
<i>Salvia forskahlei</i> (Adaçayı)	Yaprakları	Et dolması yapımında (D)
<i>Sambucus nigra</i> (Siyah Mürver, Odunsu Mürver)	Kurutulmuş çiçekleri	Terletici, müshil, idrar söktüğü (D)
<i>Satureja spicigera</i> (Trabzon Kekliği, Sater)	Kuru çiçekli ve yapraklı dalları	Gaz söktüğü, terletici, iştah açıcı, cinsel gücü artırıcı (D)
<i>Scolopendrium officinale</i> (Geyik Dili)	Toprak üstü kısımları	İdrar söktüğü, göğüs yumuşatıcı, yara iyileştirici (D,H)
<i>Silene vulgaris</i> (Nakil Çiçeği, Gıvışgan Otu)	Kökleri ve çiçekli dalları	İdrar kesesi ve idrar yolu hastalıklarına karşı (D)
<i>Smilax excelsa</i> (Gıcır)	Kuru rizomları ve taze sürgünleri	Kan temizleyici, kuvvet verici, idrar artırıcı (D), gıda
<i>Solanum nigrum</i> (İt Üzümlü)	Kurutulmuş çiçekli dallar	Yatıştırıcı ve ağrı kesici (D, H)
<i>Sorbus aucuparia</i> (Üvez)	Yaprakları	Hafif müshil ve göğüs yumuşatıcı (D)
<i>Stachys macrantha</i> (Dağ Çayı)	Çiçek ve yapraklı gövdeleri	Uyarıcı, gaz söktürücü, iştah açıcı ve mideyi ağrı giderici (D)
<i>Stellaria media</i> (Kuş Otu)	Yapraklı dalları	Balgam söktüğü, idrar artırıcı (D), Yara iyi edici (H)
<i>Tanacetum parthenium</i> (Gümüşdüğme)	Çiçekli dallar	Uyarıcı, ateş düşürücü, adet getirici (D), böceklerle karşı
<i>Taraxacum officinale</i> (Karahindiba)	Kök ve taze yaprakları	Hafif müshil, idrar ve safra söktüğü (D), yaprakları salata
<i>Teucrium chamaedrys</i> (Kısamahmut Otu)	Kurutulmuş çiçekli dallar	İştah açıcı, mide ağrısı kesici, uyarıcı, kuvvet verici (D)
<i>Thymus praecox</i> (Kekik)	Çiçekli ve yapraklı dallar	Yatıştırıcı, antiseptik, kurt düşürücü, kan dolaşım uyarıcı (D)
<i>Tilia rubra</i> subsp. <i>caucasica</i> (Kafkas İhlamuru)	Kurutulmuş çiçek ve kabukları	İdrar artırıcı, terletici, yatıştırıcı, ayutucu (D)
<i>Trachystemon orientalis</i> (Galdirik, Hodan, Tomora)	Çiçekli dal, yaprak ve yaprak sapları	Terletici, kan temizleyici, ateş düşürücü (D), tırsu (sapları)
<i>Trifolium pratense</i> (Üçgül)	Çiçekleri	Balgam söktüğü, antiseptik ve yatıştırıcı (D)
<i>Tussilago farfara</i> (Öksürük Otu)	Kurutulmuş yaprakları	Öksürük kesici, göğüs yumuşatıcı (D)
<i>Urtica dioica</i> (Isırgan)	Yaprak, kök ve tohumları	Kan temizleyici, idrar artırıcı, iştah açıcı (D), romatizma (H)
<i>Vaccinium arctostaphylos</i> (Trabzon Çayı, Likarba)	Meyve ve yaprakları	Kabız özellikli, doğal çay (yaprakları) (D)
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Çoban Üzümlü, Likarba)	Meyve ve yapraklar	Kabız, antiseptik, kuvvet verici, şeker hastalığına karşı (D)
<i>Valeriana alliarifolia</i> (Kedi Otu)	Kök ve toprakaltı gövdesi (rizom)	Yatıştırıcı, spazm giderici, histeriye karşı (D), pansuman (H)
<i>Veratrum album</i> (Çöpleme)	Kök ve toprakaltı gövdesi (rizom)	Deri hastalıkları ve uyuza karşı, nezlede enfriye selinde (H)
<i>Viburnum opulus</i> (Kartopu)	Kurutulmuş olgun meyveleri	İdrar artırıcı, müshil, idrar artırıcı, yatıştırıcı (D)
<i>Viscum album</i> (Ökse Otu, Çekem)	Meyve ve yapraklı dalları	İdrar artırıcı, kusturucu, tansiyon düşürücü (D), çiban (H)

H: Haricen kullanılır, D: Dahilen kullanılır

BÖLÜM II

1. Orman

Belirli bir alanda kendine özgü bir iklim oluşturabilen, belirli bir yüksekliğe, yapıya ve sıklığa sahip ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitkiler, yosun ve mantarlar, çeşitli hayvanlar, toprak üstü ve toprak altında yaşayan mikroorganizmalar ile toprağın meydana getirdiği yaşam birliğine **Orman** denir. Orman özelliğini gösteren en küçük birime de **Meşcere** veya **Bük** adı verilir.

Ormanı oluşturan canlı ve cansız bütün elemanlar, buldukları bu yaşam birliği içinde doğa kanunlarına uygun bir düzen gösterirler.

2. Sürgün ve Çeşitleri

Tomurcukların vegetasyon mevsimi başlarında faaliyete geçerek uzayıp üzerinde yeniden bir tomurcuk oluşuncaya kadar büyümesiyle meydana gelen bitki kısmına **Yıllık Sürgün** adı verilir. Bu sürgünlerin uç uca eklenmesiyle ağacın gövde ve dalları büyür. Sürgünler, generatif (Üreme) ve Vegetatif (Büyüme) organları taşırlar.

Sürgünler dış ve iç yapıları bakımından Uzun sürgün ve Kısa sürgün diye ikiye ayrılırlar :

Uzun Sürgün : Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış, ağacın boy büyümesinde ve dalların gelişmesinde etken olan sürgünlerdir. Ağacın ömrü boyunca mevcuttur.

Kısa Sürgün : Internodları birkaç milimetreyi geçmeyen, uzamayan, dallanmayan, ömürleri kısa olan ve vegetatif ve generatif organları taşıyan sürgünlerdir

Kısa sürgünler yalnız *Angiospermae* taksonlarına has değildir, *Gymnospermae* taksonlarından da kısa sürgün bulunduranlar vardır. Örneğin, *Ginkgo*, *Larix*, *Cedrus*, *Pinus* larda kısa sürgün bulunur. *Gymnosperm* lerde uzun sürgünler üzerinde yapraklar teker teker, kısa sürgünler üzerinde ise en az iki olmak üzere bir çoğu bir arada bulunurlar.

Tomurcuklar, sürgünler üzerinde oluştuktan sonra vegetatif gelişimlerini mutlaka takip eden yılda tamamlayarak faaliyete geçmeyebilirler. Bu gibi tomurcuklar gelişme kabiliyetlerini uzun yıllar muhafaza ederler, fakat gelişmeyip uyur vaziyette kalırlar. Böyle

tomurcuklara Uyuyan Tomurcuklar (Preventif Tomurcuklar) denir. Uyuyan tomurcuklar, ağaçlarda su dengesinin bozulduğu zamanlarda veya yaralanmalar sonucunda faaliyete geçerler. Uyuyan tomurcukların meydana getirdiği sürgünlere **Su Sürgünleri** denir. Su sürgünlerinin oluşturduğu dallara da Yapışık Dallar denir. Yapışık dalların ağacın odun kısmı ile bir bağlantısı yoktur, bunlar adeta kabuğun içerisine yapıştırılmış gibidir. Ancak zamanla gövdeye kaynaşırlar. Bu gibi yapışık dallar gövdenin budaklı olmasına neden olduklarından gövdenin ekonomik değerini düşürürler. Bu nedenle ormancılık bakımından önemlidirler.

Su sürgünlerinin oluş nedenleri henüz kesin olarak bilinmemekle birlikte, ağacın tepesi ile kök sistemi arasındaki su dengesinin bozulması sonucunda meydana geldikleri kabul edilmektedir.

Tomurcuklar normal olarak genç sürgünler üzerinde oluşurlar. Bazen ağaçların yaşlı kısımlarında, örneğin ; gövde ve kalın dallarında veya köklerinde de tomurcuklar meydana gelebilir. Bu kısımlarda çoğunlukla yaralanmalar sonucunda canlı hücrelerden bir kısmı meristematik (Bölünür) duruma geçerler ve bölünerek tomurcuklar oluştururlar. İşte önceden olmayıp, sonradan meydana gelen bu tomurcuklara Adventif Tomurcuklar (Arızı Tomurcuklar) adı verilir. Odunsu bitkilerde, adventif tomurcuklar genellikle yaraların etrafında oluşurlar. Yaralanan veya kesilen bitki kısmı gövde ise meydana gelen sürgüne **Kütük Sürgünü**, kök ise meydana gelen sürgüne **Kök Sürgünü** adı verilir

Kütük ve kök sürgünü verme özelliğine sahip ağaçlar, baltalık işletmelerine olanak sağladıkları için, ormancılık açısından bilinmelerinde büyük yararlar vardır. Adventif tomurcuklar vegetatif organlarla üreme (Çelikle Üreme) yi sağladıklarından ormancılıkta çok önemlidirler.

3. Yapışık Dal Oluşumunun Sebebi ve Önemi :

Uyuyan tomurcuklardan veya arızı tomurcuklardan meydana gelen sürgünlerin oluşturduğu yapışık dallar, bilhassa geniş yapraklı orman ağaçları ile meyve ağaçları için büyük öneme sahiptirler. Bu yapışık dalların oluşumlarının gerçek sebeplerini saptamak için eskiden beri bir çok deneyler yapılmış ancak kesin bir sonuca varılamamıştır.

Yapışık dallar çeşitli durumlarda oluşmaktadırlar, ancak en fazla normal dalların herhangi bir sebeple yok edildikleri zaman oluşurlar. Toplu olarak yaşayan ağaçlar seyreltildiğinde veya birden bire açık sahaya çıkarıldıklarında, bu ağaçlardan hiçbir dal eksilmemesine karşın yine yapışık dallar meydana gelir. Bu durum açık sahaya kavuşan ağaçların ani olarak bol ışığa ve ferah bir kök sistemine kavuşmuş olmalarıyla açıklanır.

Böylece kökler vasıtasıyla alınan su içerisindeki bol mineral madde eriyikleri için bir kullanım yeri aranır ve uyuyan tomurcuklar sürmeye başlar diye düşünülebilir. Bu açıklama çok tatmin edici değildir. Çünkü, herhangi bir ağacı gövdesinin belirli bir yüksekliğinden çepeçevre halkalayarak boğacak olursak, yapraklarda meydana getirilen organik besin maddeleri bu halkanın alt kısmına inemeyeceği gerçeğine rağmen oluşan su sürgünlerinin, besin bakımından zengin olan halkanın üst kısmında değil, alt tarafında yani organik besin maddeleri bakımından fakir olan kısımlarda oluştuğu görülür. Bu da bize yapışık dal oluşumunun yalnız besin maddeleri ile ilgili olmadığını gösterir.

Aniden ferahlandırılan bir meşceredeki ağaçların üzerinde meydana gelen su sürgünlerinin bol ışık nedeniyle oluştuğu söylenmektedir. Aslında ışık, tomurcukların uyanmasını etkileyici bir faktör ise de kapalı bir ormanda az ışıkta da bir çok meşelerin gövdelerinde su sürgünlerinin oluştuğu görülmektedir. Hatta ışık azlığından dolayı bu sürgünlerin fazla gelişmeden öldükleri de bilinmektedir. Demek ki bu oluşumda ışığın da tek başına etkili bir faktör olmadığı ortaya çıkmaktadır. Meşelerde görülen bu durum belki de yine besin fazlalığından kaynaklanmaktadır diye düşünülebilir. Derinlere giden kök sistemi gelişen bu meşelerde zengin besin maddelerinin harcanması için oluşan bu sürgünlerin ölümleri ışık azlığından meydana gelmektedir diyebiliriz. Yukarıda belirttiğimiz şekilde halkalayarak ağacın çepeçevre boğulması ile alt kısımlarda meydana gelen sürgünlerin oluşumunu ağacın fizyolojik faaliyetine yani yaşama- yok olma savaşındaki çabasına bağlamak da mümkündür.

Sonuç olarak : Ağaçların çeşitli organları arasında bir korelasyon mevcuttur. Bu korelasyon sadece ağacın tamamında değil, bu organların ağaç üzerinde dağılışına, çeşitli fizyolojik yerlerde bulunuşuna göre düzenlenmiştir. Bu sebeple ağacın herhangi bir yerinde onun gelişme seyri bozulmamış ise, yaprak ve kök sistemi, iletim boruları, mekanik dokuları ve sonuçta ağacın doğal habitusu bir denge göstermektedir. Bu dengenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda, ağaçta meydana gelen bir takım fizyolojik olaylara paralel olarak su sürgünleri de oluşabilirler. Bu oluşumunun gerçek sebeplerinin kesin olarak bilinmemesine rağmen, su sürgünlerinin biyolojik önemi açıktır. Bu sürgünler bitkide kaybolan veya bozulan kısımların yerini alarak ölümüne engel olurlar, bu organları tazeler, gençleştirir ve yeniden hayatîyetlerine kavuştururlar, hatta o bitkinin çoğalması için gerekli organlarını da üzerlerinde taşıyacaklarından, onların nesillerinin sürekliliğini de sağlamış olurlar.

Bu sürgünlerin pratik ormancılıkta biri olumlu ve diğeri olumsuz olmak üzere iki çeşit rolleri vardır:

Olumlu rolü: Baltalık işletmesine olanak sağlar. Ayrıca çelikle üretime yardımcı olur.

Olumsuz rolü: Koru ormanlarında düzgün gövdeler üzerinde oluşmaları durumunda o gövdelerin kalitesini düşürürler.

Bir tomurcuğun ilkbaharda faaliyete geçmesiyle uzamaya başlayan sürgün, normal olarak bütün vegetasyon mevsimi süresince uzamasına devam eder ve üzerinde yeni tomurcukların meydana gelmesi ile sonbaharda uzamasına son verir. Ancak bazen sürgünün üzerinde oluşan ve gelecek yılın sürgünlerini meydana getirecek olan tomurcuklar bir kış devresi geçirmeden aynı vegetasyon döneminde (Yaz ortasında) faaliyete geçerek yeni bir sürgün daha oluştururlar ki bu sürgüne **Yaz Sürgünü** adı verilir.

Bazen kısa sürgün üzerindeki bir tomurcuktan bir uzun sürgün meydana gelebilir ki bu sürgünlere de **Genleşme Sürgünü (Tazelenme Sürgünü)** adı verilir.

4. Doğal Budanma

Doğal budanma ağacın dış görünüşü üzerinde etkili bir olaydır. Bilhassa kapalı meşcerelerde ışık yetersizliğinden dolayı alt dalların kuruyarak düşmesine Doğal Budanma adı verilir.

İğne yapraklı ağaçlarda, özellikle *Abies*, *Picea* ve *Pinus* larda kuruyan dalların gövdeden ayrılıp düşmesi çok yavaş olur, düşen dalların dip tarafındaki canlı kalan kısmın ucunda uzun veya kısa ölü bir parça kalınlaşan gövde içerisinde adeta yabancı bir cisim gibi kalır. Bunlara da Ölü Budaklar denir. Ölü budak bulduran gövdelerden elde edilen odunlarda görülen bu oluşum, odunun diğer kısımlarına göre daha fazla organik maddeye sahiptir ve daha yoğun olurlar. Böyle odunların kurumması sonucunda, su kaybı sebebiyle, ölü budak kısmı odundan ayrılarak düşer ve yerinde bir delik kalır.

Genel olarak endüstride budak arzu edilmez, çünkü budaklar odunun kalitesini düşürürler. Hele ölü budaklar hiç arzu edilmezler. Ormancının amacı az budaklı veya budaksız odun elde etmektir. Bu amaçla bakım önlemleri arasında gerekli durumlarda kuru ve yaş budama yapılması gerekmektedir.

5. Dal Düşürme

Dal düşürme olayı da orman ağaçları için önemli bir olaydır. *Angiosperm* lerden *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Acer* ile *Gymnosperm* lerden *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Thuja* gibi ağaçların fazla asimilasyon organlarını atması olayına Dal Düşürme adı verilir.

Dal düşürme olayının gerçekleşmesi yan dalların üzerindeki yıllık sürgünlerin bu dallara birleşme yerlerinde ve gövdenin üst, orta ve alt kısımlarında olur. Sürgünlerin yan

dallara birleştiği bu yerlerde, bir yıl evvelki yıllık sürgün ile bir yıl sonraki yıllık sürgün arasında, bulundukları su bakımından farklı bir durumun meydana gelmesi sonucunda, su bakımından fakir olan, oldukça uç kısımda bulunan birkaç yıllık sürgün, bağlı buldukları daha evvelki yıllara ait olan yıllık sürgünlerden adeta çözülerek ayrılırlar. Bu çözülme uç kısımdaki sürgünlerde özden kabuğun dış kısmına kadar olan her tarafta canlı hücrelerin protoplazmalarının çekilmesi ile gerçekleşir. Canlı hücrelerin protoplazmaları çekilince dalın kuruyan bu kısmı bir önceki kurumayan canlı kısım ile birleşme yerinden bir gevşeme ile çözülür. Bu kısım adeta bir mafsal şeklini alır. Daha sonra hafif bir rüzgar veya herhangi bir dış etki ile oradan ayrılır ve düşer. Bu şekilde ağacın tepe kısmında ışık ve hava bakımından bir ferahlama meydana gelir.

Kavaklarda daha çok kısa sürgünler, Meşelerde ise zayıf yan sürgünler düşerler. Dal düşürme olayını doğal budanma ile karıştırmamak gerekir. Doğal budanma, gövdenin yeteri kadar ışık alamayan alt kısımlarındaki dallarda ve bu dalların gövdeye birleştikleri yerlerde olur. Oysa dal düşürme olayı, gövdenin alt taraflarında değil orta ve üst taraflarında da görülür ve dalların gövdeye birleştikleri kısımlarda değil, aynı zamanda orta kısımlarında da yıllık sürgünlerin birleşme yerlerinde görülür.

Dal düşürme olayı ağaç türüne göre değiştiği gibi, aynı türün değişik bireylerinde de farklılık gösterir. Genellikle temmuz ayında başlar ve sonbahar mevsiminin sonuna kadar devam edebilir.

Dal Düşürme Olayına Etki Eden Faktörler; Kuraklık, Yaşlılık ve Zayıf büyüme olarak gösterilebilir. İyi beslenme koşullarında bu olay hemen hemen hiç görülmez.

Meşelerde dal düşürme, ekseriya sıcak bir yaz mevsiminden sonra meydana gelmektedir. Sıcaklık fazla olunca, toprakta su miktarı da azalmaktadır, bu durumda bitki zayıf olan veya fazla olan vegetasyon organlarını suyun kolayca erişemediği yerlerden itibaren atar. Diğer taraftan böyle sıcak bir yaz mevsimi sonrasında *Quercus* ve *Fagus* larda bol bir tohum yılı görülür. Çünkü hayat düzeni bozulan bitkiler, kendisinden sonra neslini devam ettirecek yollara baş vururlar ve bu nedenle bol tohum meydana getirirler. Dal düşürme olayı, bir sonraki yıl bol çiçek açmanın ve dolayısıyla bol tohum meydana geleceğini haber vermesi açısından ormancılıkta çok önemlidir. Doğal olarak üreme ve tohum sağlama bakımından bol tohum yıllarının önceden bilinmesi ormancılıkta çok yararlıdır.

İlkbaharda, Ladin ve Gökmar ormanlarında görülen, ağaçların altlarına düşmüş olan yeşil ve ince dallar, dal düşürme olayı ile karıştırılmamalıdır. Bu gibi ince dallar, bir takım hayvanların erkek ve dişi çiçekleri yerken düşürdükleri son yıllara ait yıllık sürgünlerdir. Çiçekleri yerken bu sürgünleri de düşürürler.

6. Yaprakların Işığa Göre Duruşları

Bütün bitkilerin yaprakları genellikle ışıktan en iyi şekilde yararlanabilecek bir durum almışlardır. Bitkilerin yapraklarını ışığa göre en uygun duruma getirme kabiliyeti, kısmen sürgünün büyüme hareketleri yardımı ile, kısmen de yaprakların kendi hareketleri ile gerçekleşmektedir. Sürgünlerdeki ışık etkisi ile oluşan yönelmeler Heliotropizm konusunda anlatılmıştı. Bir çok bitkilerin ve orman ağaçlarının yapraklarının ayası, bir sırt ve bir de karın tarafı olmak üzere yassı bir şekildedirler. Bu gibi yaprak ayaları, hareket kabiliyetine sahip buldukları sürece, ışığın üst yüzeylerine dik olarak gelebileceği bir durum alırlar. Güneş etkisinin normalden fazla olması durumunda, ışığın üst yüzlerine değil, yan kenarlarına gelecek şekilde bir durum alırlar. Bu durum *Robinia pseudoacacia* (Yalancı Akasya) larda gayet rahat izlenebilir. Bu ağaç tüsü yapraklarını tam güneşli zamanlarda, ışığın yaprakların yan kenarlarına, kapalı, bulutlu günlerde üst yüzlerine dik olarak gelecek şekilde çevirirler.

Ağaçların yapraklarındaki ışığa bağlı olarak meydana gelen bükülme, kıvrılma ve yönelmeler, yaprakların gençlik dönemlerinde ve sürgünün büyüme enerjisinin devam ettiği sürede gerçekleşmektedir.

Ilıman iklimlerde yaşayan bitkiler, örneğin memleketimizdeki orman ağaçlarının büyük çoğunluğunun yaprakları serbest ışığa doğru üst yüzlerini çevirmiş bir durum almışlardır.

Yapraklar ışığa karşı almış oldukları duruma göre üç kısma ayrılırlar :

a- Panphotometrik Yapraklar: Kendilerini dağınık ışığa göre en uygun duruma sokmuş, ancak direkt olarak gelen ışığın bir kısmından kaçınan bir durum almış olan yapraklar. Bunlar ağaçta tepenin dış kısımları ve bilhassa uç sürgünleri çok sık yapraklı olan ağaçlarda görülürler.

b- Euphotometrik Yapraklar: Bu yapraklar ışığa doğru yönelen yapraklardır. Ağaçta tepenin iç kısımlarında yer alırlar. Üst yüzlerini en kuvvetli dağınık ışığın geldiği yöne doğru tamamen dikine olarak çevirirler.

c- Aphotometrik Yapraklar: Işığa karşı belirli hiçbir durum almayan yapraklardır. Örneğin, çamların yaprakları gibi. Bunların her tarafı aynı yapıda olduğundan, ışık hangi taraftan gelirse gelsin bu yapraklar ışıktan aynı derecede yararlanabilirler.

7. Yaprak Absisyonu (Yaprak Dökülmesi)

Çok yıllık ve odunsu bitkilerin dal, yaprak, çiçek, ve meyve gibi organlarının döküldüğü bilinen bir doğal olaydır. Bu gibi organların ana bitkiden koparak ayrılması olayına Absisyon adı verilir. Yaprakların bitkiden koparak ayrılması olayına da Yaprak Absisyonu denir.

Yaprak absisyonu, değişik bitki gruplarında oluşum itibariyle farklılık göstermesine karşın gerçekleşmesi ana hatlarıyla aynı prensiplere dayanmaktadır. Yaprak absisyonu, ılıman bölgelerde büyüme mevsiminin sonunda, tropik bölgelerde ise yıl boyunca meydana gelmektedir.

Yaprak absisyonu *Gymnospermae* ve herdem yeşil diye adlandırılan *Angiospermae* taksonlarında da meydana gelmektedir. Yaprak absisyonu esnasında, dökülecek olan yaprağın kaidesinde enine yönde dar bir bölge oluşur. Bu kısma Absisyon Bölgesi adı verilir. Bu bölgenin yapısı dışında kalan kısmın yapısından farklıdır. Yaprağın dökülmesinden haftalarca önce burada iyice farklılaşmış bir tabaka oluşur, bu tabakaya Ayırma Tabakası adı verilir. Bu tabakanın meydana gelişi tamamlandıktan sonra absisyon başlar.

Yaprak döküldükten sonra, ayırma tabakasının açıkta kalan kısmının kurumaya ve mikroorganizmalara karşı korunması gerekmektedir. Bu koruma ödevini gelişen iki tabaka sağlar. Bunlardan biri primer kökenli olan ve Primer Koruyucu Tabaka adını alan absisyon bölgesindeki paraneşim hücrelerinin ligninleşmesi ve süberinleşmesi ile meydana gelir. İkinci tabaka ise sekonder kökenli olan tipik bir peridermistir. Absisyonun gerçekleştiği bölge yapı bakımından zayıf olan bir bölgedir. Bu kısımdaki hücrelerin çeperleri zayıflamış, iletim demetlerinin çapları genellikle indirgenmiş, destek doku elemanlarından skleranşim çok az gelişmiştir veya hiç yoktur. Kollanşim de bulunmaz. Bu bölgedeki iletim demetlerini oluşturan elemanların bir kısmı tıkanır, yaprak dökülmesinden kısa bir zaman önce ayırma tabakası hücrelerinin dış çeperleri ve orta lamelleri önce musilaj haline geçer ve daha sonra erirler. Bazı bitkilerde iç çeper de aynı şekilde erir ve sonuçta hücreler birbirlerinden ayrılmaya başlarlar ve rüzgâr veya başka bir etken ile yaprak ana bitkiden koparak ayrılır