

Kuzey Anadolu ormanları üzerinde ekolojik gözlemler

YUSUF GEMİCİ

ÖZCAN SEÇMEN

GİRİŞ

Kuzey Anadolu ülkemizin orman varlığı bakımından en önemli bölgesidir. Bölge ormanları üzerinde ekolojik ve sosyolojik yönden birçok çalışma yapılmış olmakla birlikte, bölgede yapılacak yeni çalışmalar ve bu çalışmalar sonucu elde edilebilecek yeni yaklaşımlar bölge ormanlarını daha iyi tanımamıza olanak verecektir.

Biz bu çalışmamızda, 1983 yılında yaklaşık 1 ay süreyle bölgede yaptığımız arazi çalışmalarının sonuçlarını derlemeye çalıştık (Şekil 1). Çalışma sadece arazi gözlemlerimize dayandığından, laboratuvar çalışması gerektiren ekolojik özelliklere değinilmemiştir. Ayrıca, sınırlı yayılış gösteren ve bizim de üzerlerinde pek çalışma olanağı bulamadığımız orman grupları da bu çalışmamızın dışında tutulmuştur. Ayrıca, metinde geçen latince bitki isimlerinin hepsi Davis'in (1965-1985), Flora of Turkey (Vol.1-9,Edinburgh) adlı esere göre verilmiştir.

Arazi çalışmalarımız süresince birlikte dolaştığımız ve bazı problemlerin çözülmesinde düşüncelerine başvurduğumuz Japon araştırmacılar Dr.Hideo Tabata ve Dr.Yoshiori Yasuda'ya teşekkürü borç biliriz.

BULGULAR

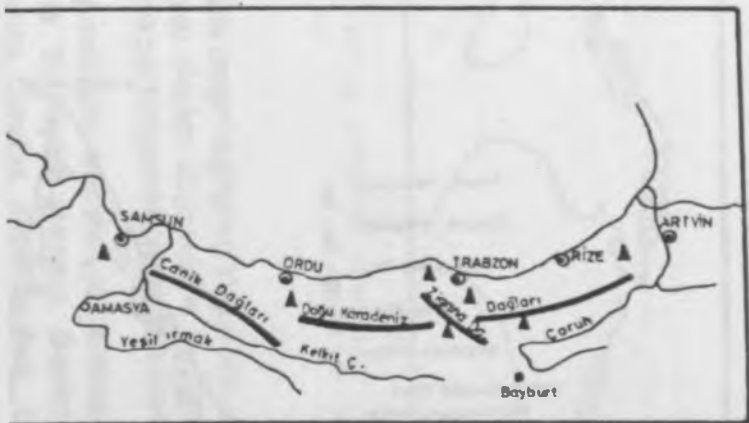
Bölgede birbirinden fizyonomik, ekolojik ve floristik olarak ayrılan başlıca iki orman kuşağı yer almaktadır (Şekil 2): Yaklaşık 0-1000 m.'ler arasında, yaprak dökken ağaçların oluşturduğu kuşak bulunmaktadır. Bu kuşağın baskın ağaçları **Castanea sativa**, **Carpinus betulus**, **Fagus orientalis** ve bazı **Quercus** türleri (**Quercus cerris** var. **cerris**, **Q.petraea** subsp. **Iberica** **Q.hartwisslana** gibi)'dir. Çoğunluğunu herdem yeşil iğne yapraklı ağaçların oluşturduğu ikinci kuşak ise yaklaşık 1000 m.den başlamakta ve 1800-2000 m.ye değin çıkmaktadır. Kuşağın baskın ağaçları Batı Karadeniz'de **Abies nordmanniana** subsp. **bornmuelleriana** ve **Pinus sylvestris**, Doğu Karadeniz'de ise **Pice orientalis**, **Pinus sylvestris** ve kısmen de **Abies nordmanniana** subsp. **nordmanniana**'dir. Ayrıca, bu kuşak içerisinde yaklaşık 1500 m.ye kadar **Fagus orientalis** de önemli bir rol oynamaktadır.

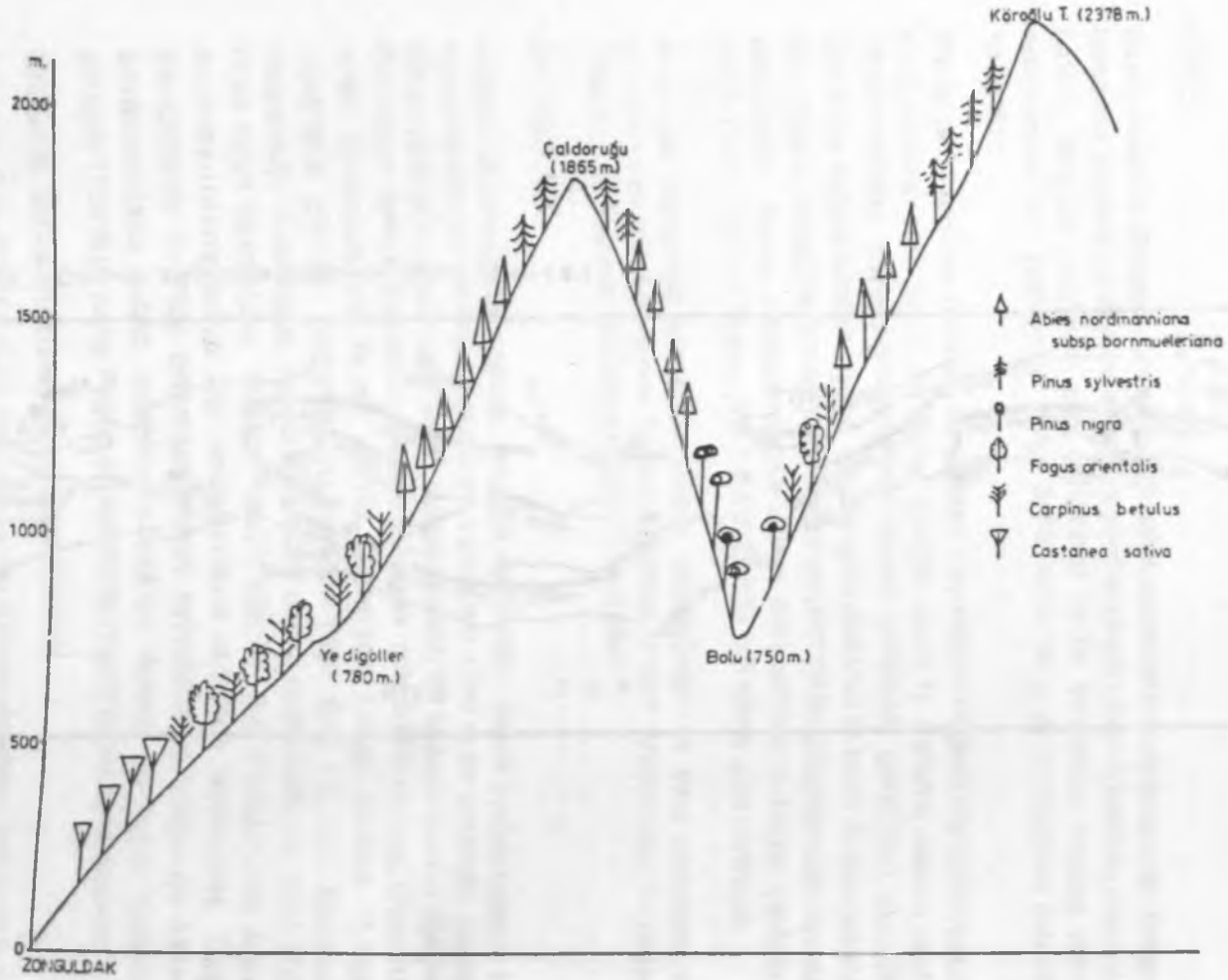
Castanea sativa (Kestane) Ormanları (Şekil:3)

Yaklaşık 0 ilâ 450-500 m.'ler arasında yayılış göstermektedirler. Daha çok kuzey bakılı yamaçlarda veya az rüzgâr tutan çok nemli vadi içlerinde bulunurlar. Saf veya **Carpinus betulus** ile karışık ormanlar oluştururlar. Ancak, yayılış alanları büyük oranda tarıma açılmış olduğundan geniş alanlar kaplamaktadırlar.



Şekil 1. Çalışma bölgesi ve örnekleme yapılan yerler (▲)





Şekil. 2. Batı Karadeniz (Zonguldak-Bolu-Koroğlu T.) genel vejetasyon kesiti



Şekil 3 *Castanea sativa* ormanları (şematik)

Floristik bakımdan fazla zengin değildirler. Yoğun örtü oluşturdukları yerlerde alt floralarındaki tür sayısı oldukça düşmektedir. Bu ormanların bünyesinde sık rastlanılan ağaçlık veya çalı formundaki türlerin başlıcaları şunlardır:

Rhododendron ponticum, Vaccinium arctostaphylos, Frangula alnus subsp. alnus, Staphylea pinnata, Daphne pontica, Quercus petraea subsp. iberica, Corylus avellana, Ilex colchica, Eunonymus europaeus, Mespilus germanica, Hypericum androsaemum, H. calycinum, Crataegus microphylla, Cornus mas, Cornus sanguinalis, Rubus discolor, Ruscus hypoglossum, Smilax excelsa, Populus tremula.

Özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer yer *Rhododendron ponticum* orman altında 3 m.yi aşkın çok yoğun bir örtü oluşturmaktadır. Ancak ağaç tabakasının ortadan kalkması veya seyrekleşmesi sonucu bu tür yerini sığağa daha dayanıklı *Rhododendron flavum*'a terk etmektedir.

Çoğunlukla kalkersiz kahverengi veya kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış gösterirler. Bu toprakların özelliklerini belirlemek amacıyla farklı bölge ve toprak tipleri üzerinde açılan 2 profile göre bu toprakların yapılışı aşağıdaki gibidir.

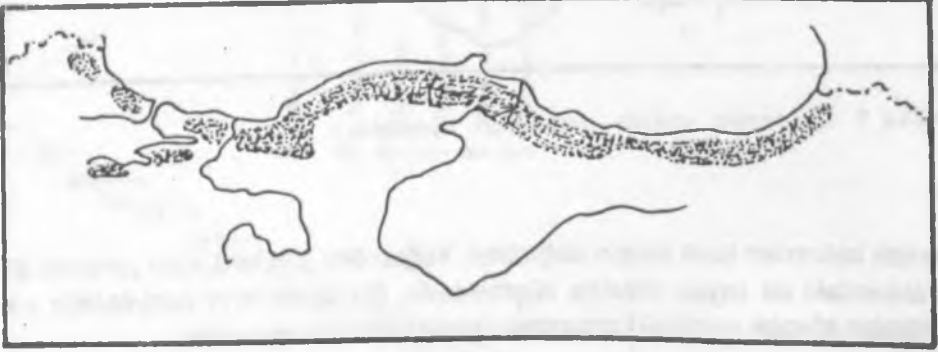
Ao horizonu: Kalınlığı değişiktir. Orman örtüsünün seyrekleştiği yerlerde çok incelmekte (0.5 cm kadar), sıklaştığı yerlerde ise kalınlaşmaktadır (10 cm.kadar). Bazen üzerinde karayosunu da görülebilmektedir.

A horizonu: 3-9 cm. kalınlıkta, koyu kahve renkli, kumlu tın veya killi tın bünyeli, gevşek yapılı. Bazen köşeli çakıllar içermekte (maksimum 4 cm.). Kök yoğunluğu az.

B horizonu: 12-65 cm. kalınlıkta. Açık kahverengi ve kahverengi, bazen sarımsı kahverengi bir B2 horizonu da ayırt edilebilmekte, kumlu tın bünyeli ve az sıkı

yapılı. Nispeten bol köşeli çakıl (maksimum 5 cm.) içermekte. Kök yoğunluğu düşük.

C horizonu : 30 cm.'den kalın. Sarımsak veya sarımsı kahverengi, kumlu-tın bünyeli ve sıkı yapılı. Bol miktarda köşeli çakıllı. Kök yoğunluğu çok düşük. Bazı yerlerde bu horizon belirgin değildir.



Şekil.4. *Carpinus betulus* ormanları (şematik)

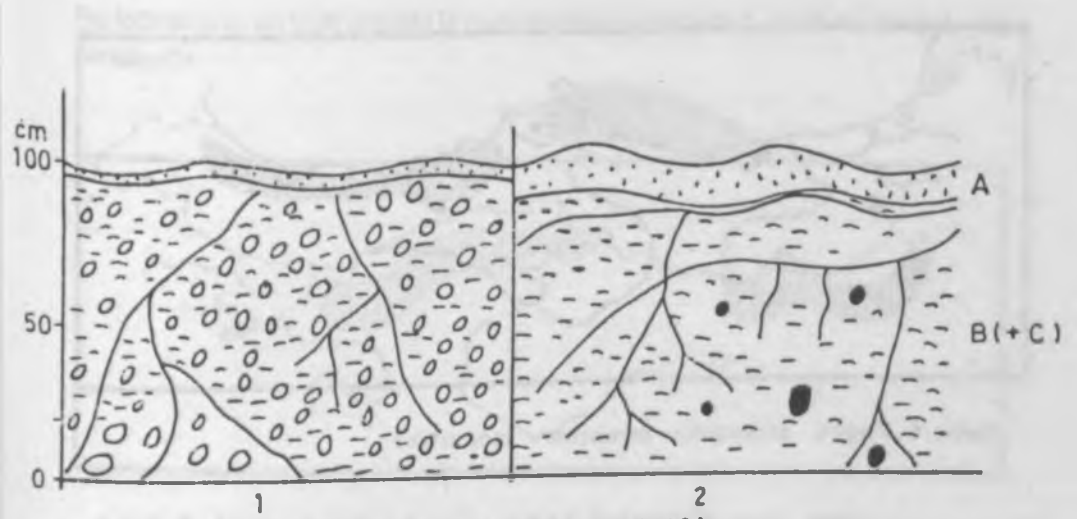
***Carpinus betulus* (Gürgen) Ormanları (Şekil: 4)**

Yaklaşık 400 ilâ 900-1000 m.'ler arasında yayılış göstermektedirler. Çoğunlukla nemin yüksek olduğu kuzey bakılı yamaçlarda saf veya kestane ve kayınla karışık olarak bulunurlar.

Floristik bakımdan nispeten en zengindirler. Alt florada sık rastlanılan ağçık ve çalılardan başlıcaları şunlardır:

***Rhododendron ponticum*, *Mespilus germanica*, *Daphne pontica*, *Vaccinium artetostaphylos*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Q.hartwissiana*, *Q.cerris* var. *cerris*, *Q.robur* subsp. *robur*, *Populus tremula*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *C.microphylla*, *Sorbus torminalis* var. *torminalis*, *Staphylea pinnata*, *Ostrya carpinifolia*, *Laurocerasus officinalis*, *Buxus sempervirens*, *Ligustrum vulgare*, *Pyracantha coccinea*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Corylus avellana*, *Hypericum androsaemum*, *H.calycinum*, *Clematis vitalba*, *Smilax excelsa*, *Hedera helix*, *Ruscus hypoglossum*, *Cornus mas*, *Rubus idaeus*, *Dorycnium graecum*.**

Genellikle kahverengi orman veya podsolümsü kahverengi topraklar üzerinde yayılış gösterirler. Toprak özelliklerini saptamak amacıyla açılan 3 profile göre bu toprakların yapısı aşağıdaki gibidir (Şekil: 5) :



Şekil.5. *Carpinus betulus* (1) ve *Fagus orientalis* (2) toprak profilleri ve kök dağılımı

Ao horizonu: 0.5-4 cm. kalınlıkta. Bazen karayosunu taşımakta.

A horizonu : 2-5 cm. kalınlıkta. Koyu gri veya siyahımsı kahverengi, killi-tın veya tın bünyeli, genellikle gevşek yapılı. Bol miktarda köşeli çakıllı (maksimum 10 cm.). Seyrek olarak yosun da taşımakta. Kök yoğunluğu düşük.

B horizonu : Çoğunlukla 30 cm. den kalın. Sarımsı gri veya sarımsı kahverengi, killi veya killi tın bünyeli ve genellikle çok sıkı. Çok bol miktarda köşeli veya yuvarlak çakıllı (maksimum 5 cm.). Kök yoğunluğu düşük. Bazen B tabakası iyi oluşmamış (toprak AC horizonlu).

C.horizonu: 30 cm.den kalın. Toprak oluşumu çok az. Çok bol miktarda köşeli veya yuvarlak çakıllı (maksimum 4 cm.).

Bu ormanlara ait toprakların dikkat çeken özelliği horizonun çok sıkı ve bol çakıllı oluşudur. Ayrıca yer yer B horizonunun henüz iyi oluşmadığı da gözlenebilmektedir.

Fagus orientalis (kayın) ormanları (Şekil : 6)

Bölgenin denize bakan yamaçlarında ve özellikle de kuzey bakılı yerlerde, yaklaşık 400-1500 m.'ler arasında yayılış gösterirler. Saf olarak veya 900-1000 m.'ye kadar kestane ve gürgenle, daha yükseklerde ise köknar, ladin veya sarçamla karışık bulunurlar.



Şekil 6. *Fagus orientalis* ormanları (şematik)

Floristik bakımdan pek zengin oldukları söylenemez. Alt floralarında sık rastlanılan ağaççık veya çalıların başlıcaları şunlardır:

Rhododendron ponticum, Populus tremula, Taxus baccata, Staphylea pinnata, Sorbus torminalis, var. torminalis, S. acuparlia, Cotinus coggygria, Buxus sempervirens, Euonymus latifolius, Daphne pontica, Lonicera caucasica subsp. orientalis, Ostrya carpinifolia, Mespilus germanica, Cornus mas, Vaccinium arctostaphylos, Acer platanoides, Corylus avellana, Ulmus glabra, Crataegus monogyna, Crataegus microphylla, Laurocerasus officinalis, Chamaecytisus hirsutus, Rubus idaeus, R. hirtus, Dorycnium glaucum, Ilex colchica.

Çoğunlukla kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış gösterirler. Açılan 3 profile göre bu toprakların özellikleri aşağıdaki gibidir: (Şekil 5) :

Ao horizonu: 3-4 cm. kalınlıkta. Bazen üzerinde birkaç cm. kalınlıkta Ao tabakası da görülmekte. Yer yer karayosunu taşımakta.

A horizonu : 3-5 cm. kalınlıkta. Siyahımsı kahverengi veya koyu gri, kumlu tın veya tın bünyeli, çok gevşek yapılı. Seyrek olarak köşeli çakıllar (maksimum 1 cm.) içermekte.

B horizonu: 30 cm.'den kalın (bazen 60 cm.yi aşmakta). Kırmızımsı kahverengi, sarımsı gri veya siyahımsı kahverengi; Killi tın veya tın bünyeli (düşük kum içeriğine sahip), genellikle gevşek yapılı. Bazen köşeli çakıl (maksimum 15 cm.) içermekte kök yoğunluğu yüksek.

C horizonu: 30 cm. den kalın. Sarımsı gri, killi-tın bünyeli ve sıkı yapılı. Bol miktarda köşeli çakıl (maksimum 2 cm.) içermekte. Bazen bu tabakanın yeterince oluşmamış olduğu gözlenmektedir.

Bu toprakların en tipik özelliği B horizonunun iyi oluşmuş, derin ve gevşek yapılı olmalıdır.



Şekil.7. *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* (●●) ve *Picea orientalis* (●●) ormanları (şematik)

***Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* (Uludağ köknarı) ormanları (Şekil : 7).**

Batı Karadeniz Bölgesi'nde (Uludağ dahil), yaklaşık Kızılıрмаğa kadar olan kesimde 900-1000 m. ilâ 1400-1500 m. ler arasında yayılış göstermektedir. Yer yer 1800-2000 m.'ye değin de çıkabildikleri görülmüştür. Saf veya sarıçam ve kayın ile karışık haldedirler. Kuzey bakılı veya korunaklı yamaçlarda köknar baskındır. Ayrıca, toprak koşullarının iyi olduğu yerlerde ise araya kayın girmektedir (Şekil 8).

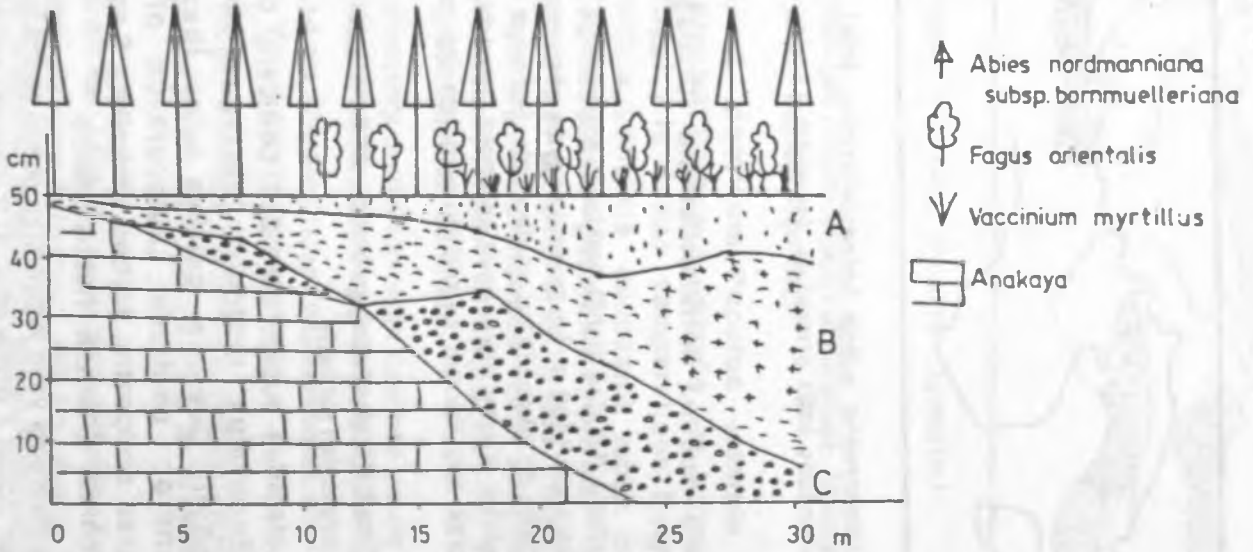
Floristik içeriği taç sıklığına bağlı olarak değişmektedir. Alt florada sık rastlanılan ağaççık ve çalı türlerinin başlıcaları şunlardır :

Daphne pontica, *D.oleoides* subsp. *oleoides*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Euonymus latifolius*, *Crataegus monogyra*, *Crataegus microphylla*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Ilex colchica*, *Rhododendron ponticum*, *Laurocerasus officinalis*, *Viburnum opulus*, *Acer campestre*, *Sorbus umbellata*, *S.torminalis* var. *torminalis*, *Dorycnium graecum*, *Rubus idaeus*.

Genel olarak kireçsiz kahverengi veya kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedirler. Açılan 2 profile göre bu toprakların yapısı aşağıdaki gibidir :

Ao horizonu: Yaklaşık 2 cm. kalınlıkta. Bazense belirgin değil.

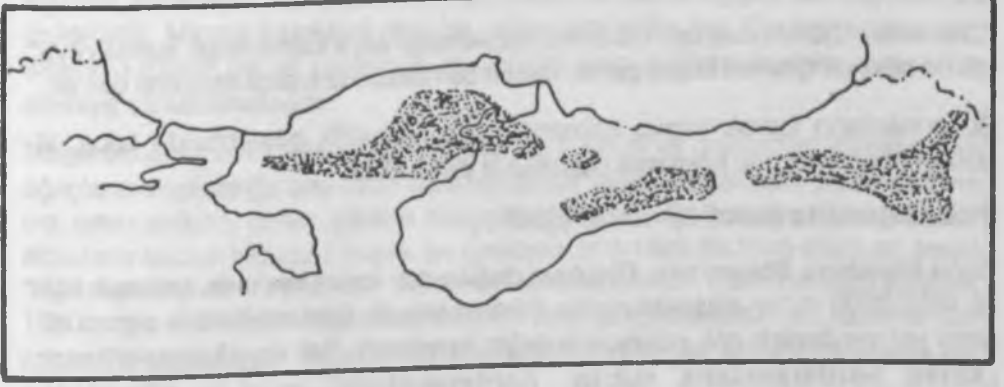
A horizonu: 5-6 cm. kalınlıkta. Grimsi kahverengi, kumlu tın bünyeli ve biraz sıkı yapıdadır.



Şekil.8. Köknar-Kayın karışık ormanı toprak profili (Uludağ-Bursa)

B horizonu : 15-20 cm. kalınlıkta. Grimsi kahverengi veya kahverengi, kumlu tın bünyeli ve sıkı yapılı. Köşeli çakıllı (maksimum 5 cm.). Kök yoğunluğu düşük.

C horizonu: Genellikle toprak oluşumu çok az ve iyi oluşmamış.



Şekil. 9. *Pinus sylvestris* ormanları (şematik)

***Pinus sylvestris* (sarı çam) ormanları (Şekil : 9).**

Yaklaşık 1000-1800 m.'ler arasında yayılış göstermektedirler. Bunların yer yer 2000 m.'yi aştıkları da görülmektedir. Saf veya kayın ve köknar ile karışık bulunurlar. Karışık buldukları durumda daha çok kuzey bakılı olmayan yerlerde baskındırlar. (Şekil 8). Kayın ise toprak koşullarının iyi olduğu yerlerde araya girmektedir.

Floristik bakımdan nispeten zengindirler. Alt floralarında sık rastlanılan ağaçcık ve çalılardan başlıcaları şunlardır:

***Daphne pontica*, *D.oleoides* subsp. *oleoides*, *Berberis crataegyna*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J.communis* subsp. *nana*, *Crataegus microphylla*, *C.monogyna*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Acer campestre*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Rubus hirtus*, *R.canescens*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Euonymus latifolius*.**

Başlıca podsolümsü kahverengi topraklar üzerinde yayılış göstermektedirler. Açılan 3 profile göre bu toprakların yapısı aşağıdaki gibidir:

Ao horizonu : Genellikle çok ince olup, kolay gözlenememekte, nadiren birkaç cm. kalınlıkta olabilmekte.

A horizonu : 1,5-10 cm. kalınlıkta. Koyu griden siyahımsı kahverengine kadar, killi

tın veya kumlu-tın bünyeli, gevşek yapılı. Maksimum 20 cm. olabilen köşeli çakıllar içermekte.

B horizonu : 5-20 cm. kalınlıkta. Genellikle iyi oluşmamış (toprak AC horizonlu). Sarımsı veya grimsi kahverengi, killi tın veya kumlu tın bünyeli, nispeten gevşek yapılı. Bol miktarda köşeli çakıllı (maksimum 25 cm.). Kök yoğunluğu değişken. Bazen bol miktarda humus da içermekte.

C horizonu : 30 cm.den kalın. Sarımsı kahverengi veya kahverengi, kumlu veya killi tın bünyeli. Çok bol köşeli çakıllı. Bazen bu horizontta toprak oluşumu çok az.

Bu ormanların toprak yapısı köknarınkilerle benzerlik göstermekte fakat, B horizonunun oluşumu köknarda çoğunlukla daha iyidir.

Picea orientalis (ladin) Ormanları (Şekil 7)

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Ordu'nun doğusunda kalan kesimde, yaklaşık 800 ilâ 1800-2000 m.'ler arasında yayılış göstermektedir. Bununla birlikte orman alt sınırı yer yer denizin çok yakınlarına değin inmektedir. Saf veya karkas köknarı (**Abies nordmanniana subsp. nordmanniana**), kayın ve gürgen ile beraber bulunurlar.

Floristik bakımdan pek zengin oldukları söylenemez. Alt floralarında sık rastlanılan ağaççık ve çalılardan başlıcaları şunlardır :

Rhododendron ponticum, Lonicera caucasica, Rubus hirtus, Corylus avellana, Viburnum lantana, V. orientale, Vaccinium arctostaphylos, V. myrtillus, Sambucus niger, Laurocerasus officinalis, Ulmus glabra, Sorbus acuparula, Hedera colchica, Ilex colchica, Ribes biberstini, Euonymus europaeus, Quercus dischrochensis, Populus tremula, Betula pubescens, Acer trautvetteri, A. cappadocicum, A. platanoides, A. campestre.

Genel olarak podsolümsü kahverengi topraklar üzerinde yayılış gösterirler. Çoğunlukla bu topraklar AC horizonludur. Açılan bir profile göre bu toprakların yapısı aşağıdaki gibidir:

Ao horizonu : 4 cm.

A horizonu : 25 cm. kalınlıkta. Siyahımsı kahverengi, kumlu-tın bünyeli, nispeten gevşek yapılı. Köşeli çakıllı (maksimum 15 cm.). Kök yoğunluğu düşük.

B horizonu : Oluşmamış.

C horizonu : 30 cm. den kalın. Kahverengi, kumlu-tın bünyeli, sıkı yapılı. Çok bol miktarda köşeli çakıllı (maksimum 20 cm.).

Özet ve Sonuç

Kuzey Anadolu ormanları üzerindeki ekolojik ve sosyolojik çalışmalar önemli oranda artmıştır. Bu çalışmaların çoğunda bölge ormanları bitki sosyolojisi yönünden incelenmiş olup, bitki ekolojisine ilişkin çalışmalar daha azdır.

Karadeniz Bölgesi, diğer bölgelerimizden başlıca yağışların çok daha bol ve düzenli olmasıyla ayrılmaktadır. Bu nedenle buna uygun bir vejetasyon gelişmiştir. Mezofil karekterli olan bu vejetasyon daha çok Kuzey Anadolu dağ sırasının denize bakan kesiminde görülmekte olup, nadiren de daha karasal bir çevreye sarkabilmektedir.

Bölge ormanlarının 1.kuşağı olan yaklaşık 0-1000 m.'ler arasındaki yaprakdöken ağaçların oluşturduğu ormanlar "nem ormanları" diye bilinmektedir. Bu ormanların üst sınırı doğuya doğru gittikçe biraz düşmektedir. Çoğunlukla iğne yapraklı ağaçların baskın olduğu 2.kuşak ise (yaklaşık 900-1000 ilâ 1800-2000 m. arası) "kışa dayanıklı nem ormanları" olarak isimlendirilmektedir. Bu ormanların yaklaşık 1500 m.ye kadar olan kesiminde araya kayın da girmektedir. Bu nedenle de, kayının da bulunduğu kademe "denizsel tip", kayının yer almadığı kademe ise "karasal tip" olarak tanımlanmıştır (25).

Bölgede yaprakdöken ormanların en alt zonunu oluşturan **Castanea sativa** açıkça nem oranının yüksek olduğu yerleri (genellikle kuzey bakılı yamaçları) ve nemli derin toprakları tercih etmektedir. Yaklaşık 500 m.'den sonra orman oluşturmamaları, soğuğa karşı duyarlı olduklarını düşündürmektedir. Ketenoğlu (13) ve Demirörs (24)'e göre bu ormanlar genellikle marn, kumtaşı ve şist; nadiren de andezit anakayalar üzerinde gelişen asidik nitelikli kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedirler. Kayaca karışı net bir seçiciliklerinden söz edilemesze de daha çok yüksek su tutma gücüne sahip kayaları tercih ettikleri söylenebilir.

Bu zonun diğer baskın türleri olan **Carpinus betulus** ve **Fagus orientalis** arasında ise açıkça toprağın yapısına bağlı bir farklılaşma dikkati çekmektedir. Her iki tür de daha çok denize bakan nemli yamaçları tercih etmektedirler. Ancak; **Carpinus betulus**'un 900-1000 m.den sonra pek görülmeyişi, bu türün soğuğa ve dona karşı duyarlı olduğunu göstermektedir. Gerçekten de bu tür sığağı seven bir bitkidir. Kış donlarına karşı dayanıklı ise de, ilkbahar donlarından kolayca etkilenebilmektedir.

Fagus orientalis başlıca kalker olmayan değişik substratlar üzerinde yayılış gösterir. (12). Bununla birlikte, kalker kayalar üzerinde belirlenmiş saf toplulukları da bilinmektedir (13). **Carpinus betulus**'un ise substratın tipine bağlı bir seçiciliği görülmemektedir (17). Türler arasındaki fark daha çok toprağın yapısından kaynaklanıyormuş gibi görünmektedir. Bulgularımıza göre **Fagus orientalis** çoğunlukla iyi profil yapısı gösteren, B horizonu iyi oluşmuş gevşek toprakları tercih etmektedir. Gerçekte, **Fagus orientalis** sürekli fakat orta derecede nemlenen, besin maddeleri ve humusca zengin, sıcak, gevşek ve iyi

drenaja sahip toprakları tercih ederken; **Carpinus betulus**'un ağır ve nemli topraklar üzerinde de iyi gelişebildiği bilinmektedir (26). Nitekim, tarafımızdan **Fagus orientalis**'in baskın olarak bulunduğu yüksek kil içeriğine sahip ağır bünyeli ve sıkı toprakların büyük oranda çatlaklara sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca **Fagus orientalis**, iğne yapraklı ormanlar kuşağında da benzer koşulların gerçekleştiği yerlerde bulunmaktadır.

Kışa dayanıklı nem ormanları kuşağında ise Batı Karadeniz ile Doğu Karadeniz arasındaki fark daha belirgindir. Batıda bu kuşak başlıca **Abies nordmanniana subsp. bornmuelleriana** ve **Pinus sylvestris** ormanlarından oluşmuşken, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde **Picea orientalis** geniş alanlar kaplamaktadır.

Batı Karadeniz Bölgesi'nde, **Abies nordmanniana subsp. bornmuelleriana** ve **Pinus sylvestris** arasındaki fark başlıca mikroiklim, kısmen de toprak özelliklerinden kaynaklanıyormuş gibi görünmektedir. Köknar nemin yüksek, evaporasyonun az olduğu, uzun vejetasyon dönemine sahip bölgeleri tercih etmektedir. Soğuğa ve dona karşı daha duyarlı olduğundan ısı farklarının (dolayısı ile don tehlikesinin) az olduğu, daha nemli kuzey yamaçları tercih etmektedir. Buna karşılık, soğuk ve dondan fazla etkilenmeyen **P.sylvestris**, hem batı, güney ve doğu yamaçlarda ve hem de daha karasal çevrelerde baskındır. Bununla birlikte, köknar da yer yer daha karasal koşulların bulunduğu yerlere sarkıyorsa da, bunun soğuk ve kuraklığa dayanıklı farklı ekotipleri aracılığıyla olduğu düşünülmektedir (26).

Substratın yapısına bağlı olarak bu iki tür arasında net bir sınır çizmek güçtür. Her ikisi de, genel olarak, kalker, şist, koglomera ve silt anakayalar ve kahverengi ve kalkersiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış gösterirler (5,6,14,23,24) Bununla birlikte, köknar nispeten daha iyi profil yapısı gösteren, iyi oluşmuş toprakları tercih etmektedir. Nitekim, **Pinus sylvestris**'in kara ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde, çok sıgı topraklar üzerinde de iyi gelişmiş ormanlar oluşturmaktadır (26). Ayrıca bu tür için nemin toprağın çok derinlerinde olması da fazla önemli değildir. Çok derine gidebilen kökleriyle suyu almakta güçlük çekmez. Ayrıca birçok yerde, **Pinus sylvestris** ormanlarının altında toprak ve mikroiklim koşullarının uygun olduğu yerlerde köknar gençliğinin gelmesi, bu türün toprak yapısı bakımından da bir seçiciliği olduğunu göstermektedir.

İğne yapraklı ormanlar kuşağının diğer önemli türü olan **Picea orientalis**'e gelince, bu tür yağış ve nem bakımından daha zengin, kışları karlı ve sert olan Doğu Karadeniz Bölgesinin denize bakan yamaçlarında çok yoğun ormanlar oluşturmaktadır. Yılın önemli bir kısmı yoğun sisle kaplı bir çevrede bulunan türün sıcaklık isteği fazla değildir (23) ve kışı ılıman geçen yörelerde iyi gelişemez (26). Genel olarak volkanik kayalar (andezit,bazalt vb.) ve iyi profil yapısı göstermeyen topraklar üzerinde yayılış gösterirler. Çoğunlukla AC horizonlu ve kalın olan bu topraklarda üst tabaka yüksek nem ve humus içeriğine sahiptir (10,11,22). Lifler ise pek kalın değildir. Alt horizon ise iyi drane olmuştur ve hidromorfik izler taşımaz (12).

KAYNAKLAR

- (1) AKMAN, Y. Etude phytosociologique de la region de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan, Comm.Fac.Sci.Univ.d'Ank. C(18):51-113, 1974.
- (2) AKGÜL, S. Türkiye 'de doğu ladininin yayılış sahası topraklarında tespit edilen başlıca özelliklerle bunlar arasındaki ilişkiler, Şark Matbaası, 1975, Ankara.
- (3) AKMAN, Y. Etude phytosociologique du Massif d'Işık Comm. Fac. Sc. Ankara 20:1-30, 1976.
- (4) ÇEPEL, N., M. DÜNDAR ve A. GÜNEL Türkiye'nin önemli yetişme bölgelerinde saf sarıçam ormanlarının gelişimi ile bazı edafik ve fizyografik etkiler arasındaki ilişkiler, TÜBİTAK Yay. No:354, Seri No.65, 1977, Ankara.
- (5) EKİM, T. Sündüken Dağları (Eskişehir) vejetasyonunun sosyolojik ve ekolojik yönden araştırılması (Doçentlik Tezi), 1977.
- (6) KETENOĞLU, O. Gerede -Aktaş, ormanının fitososyolojik ve fitoekolojik yönden araştırılması (Doktora Tezi), 1977, Ankara.
- (7) AKMAN, Y. ve O. KETENOĞLU The phytosociological and phytoecological investigation of Ayaş Mountains, Comm.Fac.Sc.Ankara 20: 2-43, 1976.
- (8) AKMAN, Y. ve O. KETENOĞLU The phytosociological investigations of Köroğlu mountain. Comm.Fac.Sc.d'Univ. Ankara C2(22): 1-24, 1978.
- (9) AKSOY, H. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki orman toplulukları ve bunların silvikültürel özellikleri üzerine araştırmalar. İ.Ü.Orman Fak.Yayın. 237, 1978.
- (10) ANŞİN, R. Trabzon Meryemana Araştırma Ormanı florası ve saf ladin meşcerelerinde floristik araştırmalar, 1979, Trabzon.
- (11) DÜZENLİ, A. Tiryal Dağı'nın (Artvin) bitki sosyolojisi ve bitki ekolojisi yönünden araştırılması (Doçentlik Tezi), 1979, Ankara.
- (12) QUEZEL, R, M. Barbéro et Y. AKMAN Contribution a l'étude de la végétation forestière d'Anatolie septentrionale, Phytocoenologia 8(3/4) : 365-519, 1980, Stuttgart.
- (13) KETENOĞLU, O. Kastamonu-İnebolu-Cide arasında kalan Batı Küre Dağlarının bitki sosyolojisi yönünden araştırılması (Doçentlik Tezi), 1981, Ankara.

- (14) KILINÇ, M. İç Anadolu Batı Karadeniz geçiş bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak nehri arasında kalan bölge vejetasyonunun bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi yönünden araştırılması (Doçentlik Tezi), 1981, Ankara.
- (15) AKMAN, Y. and O. Ketenoğlu The climate and vegetation of Turkey, Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 89 B, 123-134, 1986.
- (16) AKMAN, Y. ve R. İLARSLAN The phytosociological investigation in the district of Uluhan-Mudurnu, Comm. Fac. Sci. Univ. d'Ank., C(21): 55-70, 1983.
- (17) AKMAN, Y., E. YURDAKUL ve M. AYDOĞDU A phytosociological research on the vegetation of the Bolu mountains, Comm. Fac. Sci. Univ. d'Ank. C(1): 87-104, 1983.
- (18) AKMAN, Y., E. YURDAKUL ve M. DEMİRÖRS A phytosociological research on the vegetation of the Senen Mountains (Bolu), Comm. Fac. Sci. Univ. d'Ank., C(1) : 71-86, 1983.
- (19) AKMAN, Y., E. YURDAKUL ve M. DEMİRÖRS The vegetation of the Ilgaz Mountains, Ecologia Mediterranea, IX (2) : 137-165, 1983.
- (20) AKMAN, Y., E. YURDAKUL ve M. DEMİRÖRS The vegetation of the Ilgaz Mountains, Ecologia Mediterranea, IX (2): 137-165, 1983.
- (21) AYDOĞDU, M. Çam Dağlarının (Düzce-Akçakoca) fitososyolojik yönden araştırılması (Doktora Tezi), 1983, Ankara.
- (22) ATALAY, İ. A general survey of the vegetation of North-Eastern Anatolia, Ege Coğrafya, 1, 1983, İzmir.
- (23) ATALAY, İ. Doğu Ladini (Picea orientalis L.) tohum transfer rejyonlanması, Orman Gen. Md. Orm. Ağaçları ve Tohumları İslah Enst. Yay. 2, 1984, Ankara.
- (24) ATALAY, İ. ve ark. Kuzeydoğu Anadolu'nun ekosistemleri, Orm. Araş. Enst. Yay. Tek. Bülten Ser. 141, 1985, Ankara.
- (25) DEMİRÖRS, M. Zonguldak-Karabük ve Bartın arasında kalan bölgenin bitki sosyolojisi yönünden araştırılması (Doktora Tezi), 1986, Ankara.
- (26) LOUIS, H. Das natürliche pflanzenkleid Anatoliens, Geographische Abhandlungen 3. Reihe, Heft 12, 1939, Stuttgart.
- (27) SAATÇIOĞLU, F. Silvikültür I, Silvikültürün biyolojik esasları ve prensipleri, İst. Üniv. Orm. Fak. Yay. 222, 1976.

Resumé

Dans notre travaille, nous présentons nos observations phytoecologiques sur les forets d'Anatolie septentrionale. Ce sont:

- Les forets de **Castanea sativa**: Ils sont entre 0 et 450-500 m. sur le versant nord et dans la vallée très humide.
- Les forets du **Carpinus betulus**: Ils sont généralement sur le versant nord, entre 400 et 900-1000 m. Cet arbre forme des forets pures ou il peut s'associer à **Fagus orientalis** et à **Castanea sativa**. Les conditions du sol de ces forets ne sont pas bonnes.
- Les forets du **Fagus orientalis** : Ils sont généralement sur le versant nord, entre 400 et 1500 m. environ. Cet arbre forme des forêts pures ou il peut s'associer à **Carpinus betulus**, à **Castanea sativa**, à **Abies nordmanniana**, à **Picea orientalis** et à **Picea orientalis**. Ils préfèrent généralement les sols qu'ils ont l'horizon B bien développé.
- Les forets d'**Abies nordmanniana** subsp. **bornmuelleriana**: Ils sont dans les régions Ouest d'Anatolie septentrionale entre 900-1000 et 1400-1500 m. environ. Cet arbre, forme des forêts pures ou il peut s'associer à **Fagus orientalis** et à **Pinus sylvestris**. Cet arbre préfère le versant nord où le risque de la gelée n'est pas plus.
- Les forets du **Pinus sylvestris**: Ils sont entre 1000 et 1800 m. environ. Mais, ils s'élèvent parfois au-dessus de 2000 m. Cet arbre forme des forêts pures ou il peut s'associer à **Fagus orientalis** et à **Abies nordmanniana**. À l'opposé d'**Abies**, le **Pinus sylvestris** n'a pas une préférence pour le lieu sur le versant et le sol la condition du sol de cet arbre est mauvaise que l'**Abies**.
- Les forets du **Picea orientalis** : Ils sont dans la région l'Est d'Anatolie septentrionale, entre 800 et 1800-2000 m. Cet arbre forme des forêts pures ou il peut s'associer à **Fagus orientalis**, à **Carpinus betulus** et à l'**Abies nordmanniana** subsp. **nordmanniana**. Ils sont sur les sols à l'horizon AC et profonds.