

# Kura nehri yukarı havzasında doğal bitki toplulukları ve yetiştirme ortamı özellikleri (NE Anadolu)

ASAF KOÇMAN

Kura nehri yukarı havzası, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Erzurum-Kars Bölümü'nün en kuzeyde kalan kısmını oluşturur. Kura nehri burada Türkiye sınırları içerisinde kalan yukarı çığırında, kolları ile birlikte ayrı bir su toplama bölgesi meydana getirir. Bu havza, batı-kuzeybatıda Yalnızçam dağları ve Göze dağı, güney-güneydoğuda Allahüekber dağları ve Kısır dağı üzerinden geçen su bölümü çizgisi ile Aras nehri ve Çoruh ırmağı havzalarından ayrılır. Kura nehri, kuzeydoğuda Türkiye-Sovyetler Birliği arasındaki siyasal sınırın ötesinde Hazar Denizi'ne dökülür (Şekil 1).

Kura nehri yukarı havzası, ana çizgileriyle, ortalama 2000-2200 m. yükseltiye sahip bir plato görünümündedir. Bu plato yüzeyi üzerinde bazı yerlerde merkezi püskürmelerle oluşan ve yükseklikleri 3000 m.yi bulan volkan konileri (Cindağı 2957 m., Keldağı 3033 m., Ulgar dağı 2918 m, Kısır dağı 3197 m.) vardır. Platonun kenar kısımlarında ise, Yalnızçam ve Allahüekber dağları gibi dağ sıralarının yer aldığı görülür. Yine bu plato alanı içinde, genel olarak güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan Göle, Ardahan, Çıldır ve Aktaş (Hozapın) gibi alüvyal tabanlı ve tektonik kökenli birtakım depresyonlar bulunmaktadır. Söz konusu bu depresyonlar yarma vadilerle birbirine bağlanmış durumdadır.

Kura nehri yukarı havzasında yükselti, orografik koşullar ve yıl boyunca çeşitli özellikte hava kütlelerinin etkisi nedeniyle karasal bir iklim hüküm sürer. Yıl, biri soğuk (kış) ve öteki orta derecede sıcak (yaz) olmak üzere, eşit sayılabilecek iki döneme ayrılmıştır. Geçiş mevsimleri çok kısa ve belirsizdir. Kış sıcaklıklarının çok düşük olmasına bağlı olarak yıllık sıcaklık farkları kuvvetlidir ve donlu günler dönemi uzun (ortalama 140-186 gün) sürer. Ortalama sıcaklık, bütün kış aylarında 0°C'den azdır ve en sıcak ayda (temmuz) 16-17°C'yi pek aşmamaktadır.

Yükselti ve orografik koşullar kuzey-kuzeybatıdaki Karadeniz'in ılıtıcı etkilerini önlediği kadar, yağış tutarlarının dağılışında da önemli farklara yol açar. Nitekim, bakı koşulları elverişli olan yüksek dağlık yamaçlara daha çok yağış düştüğü halde, platolardan depresyonlara doğru yağış yavaş yavaş azalmaktadır. Öte yandan, sıcaklığın düşük olduğu sonbahar ve kış aylarında yağış tutarları yüksek değildir. Bu mevsimlerde saha daha çok soğuk kontinental hava kütlelerinin etkisi altında bulunmaktadır. Ancak, frontal faaliyetlerin artması ile birlikte marttan itibaren yaz aylarına doğru yağış tutarlarında giderek bir artış görülür. Nitekim, maksimum yağış değerleri mayıs (Hanak 85.4 mm, Damal 73.1 mm) ya da haziranda (Ardahan 98.0 mm, Göle 89.5 mm, Posof 88.2 mm) düşmektedir. Ortalama yıllık yağış tutarlarına göre Kura nehri yukarı havzası orta derecede yağış

alan (Ardahan 516.9 mm, Göle 599.0 mm., Posof 583.6 mm) yarı nemli bir sahadır. Yağışın sıcaklıkla ilişkisi, yani yağış etkinliği dikkate alınır, Thomthwaite yöntemine göre bu havzanın her yanı yarı nemli bir özellik taşımakta, mikrotermal yani soğuk iklimler grubu içinde yer almakta ve yıl boyunca kurak sayılabilecek bir döneme sahip bulunmaktadır (1). Bununla birlikte, havzanın en kuzey kesiminde bulunan Posof çevresi dar bir alanda Karadeniz'in etkilerini kısmen yansıtır. Burada kuytu bir vadinin yamacında yer alan Posof ilçesi ve çevresinde, aşağıda belirtileceği gibi, sarıçamlarla beraber Doğu Karadeniz Bölümünün bitki topluluklarına ait köknar ve ladin türleri vardır ve bazı kültür bitkileri yetişme olanağı bulmuştur.

Kura nehri yukarı havzasının büyük bir kısmını genç volkanik bir örtü kaplamaktadır. Bu örtü, jeolojik yapıyı geniş ölçüde gizlemiş durumdadır. Ancak, bugün bu örtünün çeşitli nedenlerle ortadan kalkmış olduğu bazı yerlerde temel yüzeye çıkmıştır. Çevrede Eosen'den itibaren etkinlik gösterdiği muhtemel olan volkanizma, Neojen göl ortamında çökellerle aratabakalı formasyonların oluşmasına neden olmuştur. Üst Neojen'de oluşan havzalarda ise sedimanter depolar (Plio-Kuaterner depoları) meydana gelmiştir. Pliosen ve Kuaterner'deki erüpsiyonlarla oluşan kalın bir lav örtüsü yüksek dağ ve platoları kaplamıştır (2).

Araştırma alanındaki toprak tiplerinin oluşumu ve dağılışı üzerinde anakayadan çok; iklim, relief ve vejetasyonun etkili olduğu söylenebilir. Nitekim, zonal topraklar grubuna giren ve havzada bulunan topraklardan çernozyomlar ve kestanerengi step toprakları, soğuk ve orta derecede nemli step vejetasyonu alanlarının topraklarıdır. Buna karşılık, yüksek relief ve elverişsiz iklim koşulları pedojenezin gidişini etkilemiştir. Havzada eğim, anakaya ve jeomorfolojik özelliklerin etkisi altında kahverengi orman toprakları, yüksek dağ-çayır toprakları ve litosoller gibi çeşitli toprak tipleri geniş alanlar kaplarlar. Alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar ise depresyonlarda yaygındır (3).

Yukarıda kısaca özetlenen doğal çevre koşullarının ortak etkisi nedeniyle Kura nehri yukarı havzasında farklı özellikte bitki toplulukları yaygındır. Gerçekten, havzada yükselti bakımından farklı alanların bulunuşu, çöküntü çukurlarının (Göle, Ardahan, Çıldır, Hasköy ve Aktaş ovalı) yanı başında yüksek plato ve dağların yer alışı bitki toplulukları bakımından bir çeşitliliğin varlığını ortaya koyar. Öte yandan, yine yukarıda belirtildiği gibi, bu havza geniş anlamda Kuzeydoğu Anadolu karasal ikliminin etkisinde bulunmaktadır. Ancak, kuzeyde çok dar bir alanda, özellikle Posof çevresinde kısmen Karadeniz'in etkileri görülür. Bununla birlikte, bitki örtüsünün bugünkü durumunu almasında yüzyıllardan beri süre gelen orman tahriplerinin ve aşırı hayvan otlatmanın etkileri yadsınamaz. Nitekim, bugün step bitkileri ile kaplı olan yüksek plato alanlarının büyük bir bölümü önceleri ormanla örtülü bulunuyordu. Örneğin, Meşearধান (Hanak), Çamlıtak, Uluçam gibi eski ve yeni yerel adlar, önceleri buralarda orman varlığının fazla olduğunu gösteren kanıtlar niteliğindedir.

Özetle; başta iklim koşulları olmak üzere, morfolojik ve edafik faktörler Kura nehri yukarı havzasında belirgin olarak birtakım bitki topluluklarının ortaya çıkmasına neden olmuş ve alçak kesimlerden (çöküntü ovalarından) daha yüksek kesimlere doğru birbirinden farklı özellikte bitki kuşakları meydana gelmiştir. Bu havzadaki bitki topluluklarının özelliklerini ayrıntılı olarak ortaya koymak ve farklı formasyonların dağılışı ile yetiştirme ortamı koşulları hakkında bilgi edinmek için izlenen yöntem her şeyden önce arazi çalışmalarına dayanmıştır. Bu amaçla, farklı yükselti basamaklarından değişik tarihlerde (Erzurum Atatürk Üniversitesinde görevli olduğumuz 1977-1980 yıllarında) bitki örnekleri toplanmış, bu örneklerin cins ve tür birimlerine göre ayırımına gidilmiştir \*. Elde edilen sonuçlara ve söz konusu araştırma alanında veya daha geniş olarak bölgede daha sonra yapılan bitki sosyolojisi ve bitki ekolojisi araştırmalarına dayanılarak havzanın doğal bitki toplulukları yeniden ele alınmış ve yetiştirme ortamı koşulları açıklanmaya çalışılmıştır (4). Bu yazı içinde sunulan doğal bitki örtüsü haritası, yerinde yapılan gözlemlere ve araştırmalara dayanılarak hazırlanmış, bugünkü orman alanlarının dağılışı sınırlarını tesbit etmek için "Orman Amenajman Haritaların"ndan gerekli aktarmalar yapılmıştır. Harita üzerinde dağılışa etki eden faktörler (iklim,morfoloji,toprak ve insan) dikkate alınmak suretiyle bitki topluluklarının ayırımı yapılmış, farklı işaret ve simgeler kullanılarak belirtilmeğe çalışılmıştır.

#### **BİTKİ TOPLULUKLARI**

Kura nehri yukarı havzasında bitki topluluklarının yayılışını etkileyen bütün faktörler ve toplulukların tür kompozisyonları göz önünde tutulursa, üç otu bitki kuşağı ile bir orman alanı ayırt edilebilir. Bunları buldukları yükselti basamaklarına göre şu şekilde sınırlandırmak mümkündür :

- 1- Depresyon alanlarında ortalama 2000-2100 m'ye kadar çıkan çayır-step bitkileri,
- 2- 2100-2600/2700 m. arasında kalan yüksek yayla stepleri (antropojen step),
- 3- 2600/2700 m'nin üstünde kalan alanların yüksek dağ-çayır (subalpin-alpin) bitkileri,
- 4- 1800-2500/2600 m. arasında kalan orman alanları.

Aşağıda her topluluğun ayrı ayrı yayılış alanı, tür kompozisyonu ve yetiştirme ortamının özellikleri incelenecektir.

#### **1- Depresyon alanlarında çayır-step bitkileri**

Ortalama yükseltisi farklı, fakat 2000-2100 m'yi pek geçmeyen ve çok yerde taban suyunun yüksek olduğu Göle (2000 m.), Serinçayır (2100 m.), Hasköy

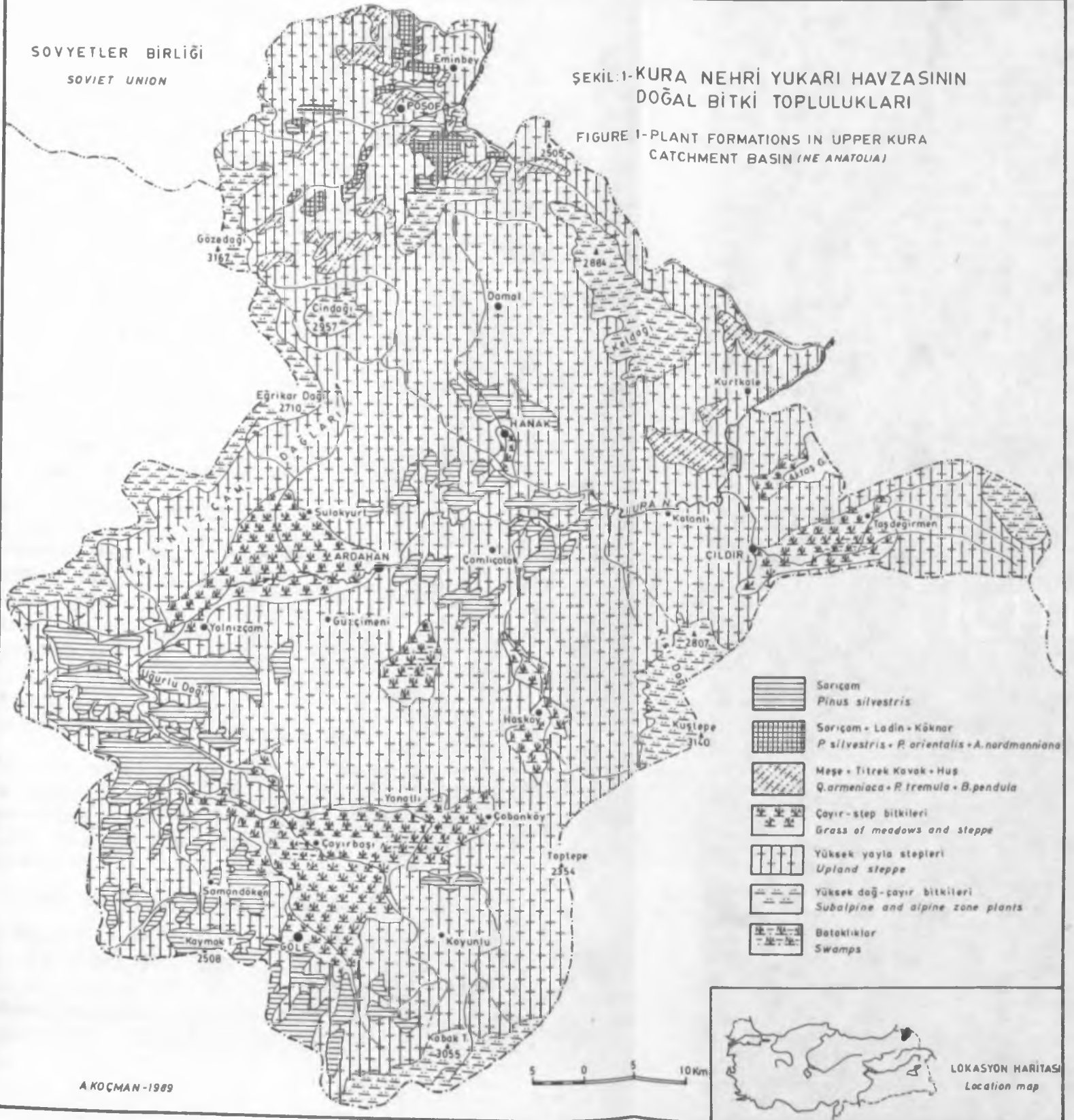
---

\* Araştırma alanının çeşitli yerlerinden toplanan bitki örneklerinin tanımlanması, Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyelerinden Dr.C.ANDIÇ, Dr.İ.V.ALPTKİN ve Dr.A.TATLI tarafından yapılmıştır. Bu yardımlarından dolayı kendilerine teşekkürü borç bilirim.

SOVYETLER BİRLİĞİ  
SOVIET UNION

ŞEKİL 1-KURA NEHRİ YUKARI HAVZASININ  
DOĞAL BİTKİ TOPLULUKLARI

FIGURE 1-PLANT FORMATIONS IN UPPER KURA  
CATCHMENT BASIN (IN ANATOLIA)



(2000 m.) gibi depresyonlardaki alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar üzerinde tür bakımından zengin çayır-step özelliğinde ot toplulukları yayılış gösterir. Bu depresyonlarda kış çok sert ve soğuk geçer ve yıllık yağış ortalaması 450-600 mm. arasında değişir. Daha çok yarı-nemcil (mezofit) türlerin hâkim olduğu bu alanlarda otlar, elverişli bir yetiştirme ortamı bulunduğu için daha sık, daha gür ve uzun boylu bir örtü oluşturur. Nisan ayının sonuna doğru karların erimesi ve sıcaklık derecesinin yükselmesi ile birlikte depresyonların tabanı yavaş yavaş yeşillenmeğe ve yağışlı geçen mayıs-haziran aylarında otlar boy vermeğe başlar. Haziran sonu ve temmuz ayında çiçeklenip tohum bağlayan bu otlar, çok yerde biçilebilen çayır özelliğindedir. Örneğin, çok az yerinde arpa ve buğday tarımı yapılan Göle, Çıldır, Hanak, Hasköy ve kısmen de Ardahan ovasında otların her yıl biçilmesi hayvancılık ekonomisine bağlı bir faaliyettir. Adı geçen depresyonların kenar kısımlarında tahıl tarımı yapılan ve fakat dinlendirilmeğe bırakılan tarlalarda bazı bitkilerin (*Papaver orientale*, *Gladiolus atroviolaceus*, *Onobrychis stenostachya*, *Vicia cracca*, *Dianthus calocephalus*, *Senecio vernalis*, *Anthemis montana*) çiçeklenmesi ile çayır-step kırmızı, beyaz, sarı ve mor bir görünüm kazanır. Ancak, en geç temmuz sonuna doğru bu bitkiler çiçeklerini dökmeğe başladığından bu güzel görünüm de ortadan kalkar. Bununla birlikte, zaman zaman meydana gelen yağışlar ya da kuraklığa dayanıklı bazı türler sayesinde stepin yeşilliği eylül sonuna kadar sürebilir.

Yukarıda adı geçen depresyonlarda yayılış gösteren çayır-step bitkilerinin başlıcaları şunlardır: *Anthemis montana* (papatya), *Bromus japonicus*, *Centaurea depressa* (peygamber çiçeği), *Cephalera sp.* (acımık), *Dianthus calocephalus*, *Eremopoa persica*, *Eriogonon acris*, *Filago arvensis*, *Filipendula hexapetala*, *Gladiolus atroviolaceus*, *Lotus corniculatus* (gazal boynuzu), *Medicago varia*, *Onobrychis stenostachya*, *Papaver orientale* (gelincik), *Papaver rhoeas*, *Phleum montanum*, *Rumex acetosa*, *Rumex alpinus*, *Senecio vernalis*, *Sanguisorba minor*, *Salvia verticillata*, *Trifolium repens* (üçgül), *Trifolium pratense* (çayır üçgülü), *Vicia cracca* (aralık bitkisi).

Liste halinde verilen bu otsu (çayır-step) bitkilerinden başka türler de vardır. Fakat, bunlar pek yaygın değildir. Aynı depresyonlarda tabansuyu seviyesinin yüksek olduğu yerlerde ve bataklıklarda yetişen higrofitler de çoktur. Buna karşılık, bütün bu alanlarda doğal olarak büyüyen hiçbir ağaç türüne rastlanmamıştır.

## 2- Yüksek yayla stepleri (antropojen stepler)

Depresyonları çevreleyen yamaçlarda ve Kura nehri ve kollarının derince yarıdığı plato yüzeylerinde (2000-2200 m.); Cındağı, Ulgar dağı, Keldağı, Kısır dağı volkanik konilerinin 2600-2700 m'ye yükselen yamaçlarında, Yalnızçam ve Allahüekber dağlarının orman örtüsünden yoksun etek ve yamaçlarında türce zengin ve bazıları kozmopolit olan step bitkileri yayılış gösterir (Şekil: 1).

Depresyonlardaki gür çayır-step örtüsü ile subalpin-alpin alanlar arasında geniş yayılma ve gelişme ortamı bulan bu topluluğu, yüksek yayla stepleri adı altında farklı bir kuşak halinde ayırmak mümkündür. Soğuk iklim koşulları altında ve genel olarak taşlı topraklar (litosoller) üstünde yetişen bu step bitkileri yer yer farklı görünüşler arzederler. Örneğin, çernozyom topraklarının dağılışı gösterdiği Hanak kuzeyinde, Göle ovasının kuzeydoğusunda ve Serinçayır çevresinde elverişli bir yetişme ortamı bulunduğu için step, daha sık ve uzun boylu, yeşilliğini uzun süre koruyan bir örtü oluşturur. Aynı şekilde, orman örtüsünün kaldırıldığı ve kahverengi orman toprağının aşınmaya uğradığı Göle ovasının güneydoğusunda, Ardahan-Hanak yolunun her iki yanında, Posof havzasının nemli, fakat ormandan yoksun bütün kesimlerinde yüksek yayla stepleri yayılma olanağı bulmuştur. Bununla birlikte, erken ve aşırı hayvan otlatma nedeniyle bazı alanlarda yüksek yayla steplerinin kompozisyonu bozulmuş, bazı türler ortadan kalkmış ve klimaks olmayan **Conium**, **Astragalus** ve **Verbascum** gibi kozmopolit türler yer yer hâkim duruma geçmiştir. Örneğin, Ulgar dağının Damal-Posof şosesinin geçtiği yamaçlar, Damal çevresi, Kurtkale bucağının kuzeybatısındaki Gökdağ'ın yamaçları bu durumdadır.

Kura nehri yukarı havzasının yüksek yayla stepleri, yayla hayvancılığı bakımından büyük önem taşır. Nitekim, burada step topluluğu, yayladan yararlanma süresi içinde hayvan yetiştiriciliğinin en değerli kaynağını oluşturduğu için SÖZER buna "yayla vejetasyonu" adını vermiştir (5). Nisan ayının sonundan itibaren ve mayıs ayı başlarında karların ortadan kalkması ve karasallık nedeniyle sıcaklığın hızla yükselmeğe başlaması yayla steplerini birden bire canlandırır. Bu nedenle de, haziran ayının ilk yarısı içinde hemen her tarafta yaylacılık faaliyeti başlar ve hayvanlar yayla alanlarında yayılır. Erken ve aşırı otlatma ile birlikte yüksek yayla stepleri erken tükenir ve en geç eylül ayının ilk yarısında yaylalardan dönüş sona erer.

Yüksek yayla steplerini oluşturan bitkilerin en çok rastlananları şunlardır: **Agropyron Intermedium**, **Agropyron repens** (tarla ayrığı), **Alopecurus pratensis** (tilki kuyruğu), **Artemisia sp.** (yavşan otu), **Alchemilla caucasica**, **Bromus tomentosus**, **Bromus erectus**, **Centaurea depressa**, **Gallium verum**, **Lotus corniculatus** (gazal boynuzu), **Medicago varia**, **Onobrychis cornuta**, **Phleum hirsutum**, **Ranunculus orientalis**, **Salvia verticillata**, **Taraxacum officinale** (aslan dişi), **Trifolium hybridum**, **Thymus fallax**, **Veronica orientalis**, **Vicia sativa**.

Bütün bu türler 2000/2200-2600/2700 m'ler arasında kalan platolar yüzeyinde, dağ yamaçlarında ve aynı kuşak içinde bulunan orman altlarında yaygın olarak yetişmektedir. Yüksek yayla steplerine ait bitki kompozisyonunu oluşturan bu türlerden bazıları yer yer yoğunluk kazanmakta ve birlikler meydana getirmektedir. Gerçekten, eğimin fazla olduğu yamaçlarda daha çok **Astragalus**'lar, aşırı otlatma alanlarında sığır kuyrukları ve **Conium**

maculatum'lar (baldıran otu), az eğimli tepelik alanlarda ve taşlı çakıllı yerlerde yine **Astragalus** (geven), **Bromus erectus**, **Artemisia** sp., **Rumex alpinus**, **Medicago varia**, **Koeleria cristata**'lar yaygın olup birlikler oluştururlar.

### 3- Yüksek dağ-çayır (subalpin-alpin) bitkileri

Yüksek yayla stepleri kuşağı üzerinde, ortalama 2600/2700 m'den sonra yüksek alanlarda yine ot topluluğu olan yüksek dağ-çayır (subalpin-alpin) bitkileri yer alır. Kar örtüsünün geç kalktığı, fakat yaz devresinde (özellikle temmuz,ağustos ayları) ısınmanın fazla olduğu bu yerlerde dağ-çayır bitkileri haziran sonunda yeşillenmeğe ve çiçeklenmeğe başlar. Bundan sonra çabuk olgunlaşan türler, en geç eylül ayı sonunda vejetasyon devresini tamamlar. Zaten eylül-ekim aylarında başlayan kar yağışları ile burada subalpin-alpin kuşağın her yanı kısa zamanda örtülür.

Kura nehri yukarı havzasının 2600/2700 m'nin üstünde kalan belirli yerlerinden toplanan bitki örnekleri arasında, kozmopolit türler hariç, subalpin ve alpin türlerin hâkim olduğu görülür. Örneğin, Yalnızçam dağları üzerinde 2600 m. yükseklikteki Bülbülân yaylası ve Çadır (Kordevan) dağı yamaçlarından alınan bitki örnekleri arasında subalpin ya da alpin kuşağı karakterize eden **Acanthus diascorides** (ayıpençesi), **Aster alpinus** (yıldız çiçeği), **Festuca varia** (koyun yumağı), **Hellchrysum pilcatum**, **Myosotis lithospermifolia**, **Subbaldia parviflora** gibi türler saptanmıştır.

Ulgar dağının (2918 m.) batı yamacından geçen Damal-Posof şosesinin üst tarafındaki 2800 m'den daha yüksek yerlerden toplanan bitki örnekleri de bu alanın yüksek dağ-çayır kuşağı içinde kaldığını göstermektedir (Şekil:1). Burada subalpin-alpin topluluğun bileşimine giren türlerin bazıları şunlardır: **Alchemilla caucasica**, **Anthemis cretica**, **Draba brunifolia**, **Festuca varia**, **Gentiana verna**, **Minuartia anatolica**, **Myosotis lithospermifolia**, **Sibbaldia parviflora**.

Yukarıda örnek olarak verilen alanlar dışında, araştırma alanının doğu kesiminde Kısır dağı, batıda Eğrikar dağı, Cındağı, kuzeydoğuda Keldağı, İnek tepe gibi dağlık kütlelerin 2600 m'nin üstünde kalan yerlerinde de subalpin-alpin türler yaygın durumdadır (Şekil : 1).

### 4- Orman alanları

Kura nehri yukarı havzasında orman alanları Göle, Ardahan, Hanak ve Posof çevresinde dar sınırlar içerisinde dağılışı göstermektedir (Şekil:1). Önceleri daha geniş alanlar kaplayan ormanların, yüzyıllardan beri süre gelen hayvan otlatma ve şiddetli tahriplerle, bugün sınırları çok daralmıştır. Orman, yalnız belirtilen yerlerin çevresinde küçük parçalar halinde kalmıştır.

Araştırma alanında, iklim koşulları doğal ormanın yayılışını ve yetişme sınırnını alttan ve üstten belirler. Çünkü, ormanın kolayca yetişmesi için gerekli olan sıcaklığın

vejetasyon devresinde yetersiz ve bu dönemin kısa olması, karlı ve şiddetli soğuk kışların hüküm sürmesi ormanın yetiştirme sınırını üstten ve yine vejetasyon döneminde yağış ve bağıl (nisbî) nem oranının düşük olması ise bu kez ormanı alttan sınırlandırmaktadır (6). İklim koşullarının etkisi göz önünde tutularak yapılan gözlemlere göre, Kura nehri yukarı havzasında ormanın doğal alt sınır ortalama olarak 1800 m'den geçmektedir. Üst sınırı ise, 2500/2600 m. arasındadır.

Kura nehri yukarı havzasında, bütün ormanların hâkim ağaç türünü iğne yapraklılardan soğuk ve nemli iklim isteyen *Pinus silvestris* (sarıçam) meydana getirir. REGEL, bölgenin ormanları içinde Ardahan'da *Pinus kochiana*'dan ibaret yerli türlerin bulunduğunu belirtmektedir (7). Posof havzası sınırları içinde sarıçamlarla birlikte *Picea orientalis* (ladin) ve daha aza olarak *Abies nordmanniana* (köknar), yükseklerde *Betula pendula* (huş) karışmış olarak bulunur. Saf sarıçam orman topluluklarına dağılık olarak Hanak ve Ardahan depresyonunun kuzeydoğusunda Kura yarmavadisinin iki yanında Çamlıçatak (Hamamlı ormanı), Ölçek ve Bakım köyleri civarında, Kura-Cot suyu kavşağı arasında (Kumsallar yeri), Danalık, Topuzoğlu, Kışla, Harmanyeri, Şahinbey ve Başağıl tepelerinde; daha yoğun olarak da Ardahan ovasının güneybatısındaki Uğurlu dağın Yalnızçam bucağına bakan yamaçları ile Kılıç dağın Kura vadisine ulaşan yamaçları üzerinde ve Göle depresyonunun güney-güneybatısındaki dağlık, tepelik alanlarında rastlanır.

Havzada orman topluluğuna dahil edilebilecek meşe, kavak ve huş birliklerine de rastlanır. Çok sınırlı bir alanda dağılışı gösteren bu topluluklar daha çok Posof havzasında, Derin dere vadisinin yamaçlarında meşe (*Quercus armeniaca*), tltrek kavak (*Populus tremula*), Kurtyuvası tepe ve Mermerler dere vadisi kenarında ise huş (*Betula pendula*) olarak belirlenmiştir.

Orman topluluklarının altında, lokal bir yayılışı olmayan, türce zengin otsu bitkiler de bulunmaktadır. Bunların aynı kuşakta yayılışı gösteren yüksek yayla step bitkilerini oluşturan türler olduğu anlaşılmaktadır.

## YETİŞME ORTAMI ÖZELLİKLERİ VE SONUÇ

Kura nehri yukarı havzasında, doğal bitki örtüsünün bugünkü görünümünü ortaya koyan ve bu bitki örtüsü içinde farklı toplulukların yer almasına neden olan ana faktör iklim olmuştur. Kuzeydoğu Anadolu karasal ikliminin geniş etkisinde bulunan Kura nehri yukarı havzasının hâkim vejetasyon formasyonunu genel anlamda "uzun ve şiddetli kış mevsimine ve kısa vejetasyon devresine uymuş bulunan iğneli ormanlar" meydana getirmiş olmak gerekir (8). Bununla birlikte, burada yöresel olarak bitki formasyonlarını zenginleştiren husus; kuvvetli relief, bakı ve yükselti farklarının doğurduğu dikey basamaklanmaya bağlı olarak iklim özelliklerinde meydana gelen değişmelerdir. Nitekim, havzada temelden yüksek olan depresyonlarla (Göle 2000 m., Ardahan 1800-1900 m., Çıldır 2000 m.) bu depresyonların çevresindeki yüksek platolar üzerinde (ortalama 2000-2200 m.) ve dağlık alanlar (Yalnızçam dağları 2600-2700 m., Uğar dağı 2918 m., Keldağı 3033 m. ve diğerleri) arasında iklim ve buna bağlı olarak da bitki topluluklarının dağılışı bakımından farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Şekil : 1).



Öte yandan, bitki topluluklarının dağılışında yükselti ve bakı faktörlerinin rol oynadığı da göze çarpar. Yıllık yağış tutarları bakımından havzanın güneyindeki Allahüekber dağlarının Göle ovasına bakan kuzey yamaçları ile doğuda kalan Kısır dağı ve Ulgar dağının özellikle Posof havzasına bakan kuzey yamaçları en fazla yağış alan yerlerdir. Buna karşılık, batıdaki Yalnızçam dağları ile aynı doğrultuda uzanan öteki dağların Kura nehri havzasına bakan güney yamaçlarında yağış tutarlarındaki azalma dikkati çeker. Gerçekten, buradaki yüksek dağların Kura nehri havzası için bir yağış duvarı oluşturduğu söylenebilir. Nitekim, Yalnızçam dağlarının Ardanuç-Şavşat tarafına bakan kuzey yamaçları 2400-2500 m'ye kadar sarıçam ve köknar ormanı ile kaplı olduğu halde, Kura nehri havzasında kalan güney yamaçları bu örtüden yoksundur.

Araştırma alanının relief, yükselti ve iklim özelliklerinde görülen bu farklılıkların etkisi toprak örtüsünde de görülür. Şöyleki, depresyonlarda tabansuyunun yüksek olduğu alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar üzerinde higrofit ve mezofit türler hâkim iken, plato yüzeylerinde litosoller, kestanerengi step toprakları ve çernozyomlar üzerinde step türleri, daha yüksek yerlerde furda yapılı, sıg ve asit özellikte yüksek dağ çayır topraklarında subalpin-alpin türler yer almıştır. Şu halde, toprak koşulları havzadaki bitki türlerinin yayılışında ve toplulukların oluşumunda önemli rol oynamıştır.

Kura nehri yukarı havzasında, özellikle günümüzde nüfus ve hayvan artışına bağlı olarak aşırı otlatma şiddetle devam etmektedir. İklimin sert ve soğuk olması da orman tahriplerine hız kazandırmıştır. Bütün bu nedenlerle, orman alanları daralmış, bitki kompozisyonları bozulmuş, bazı türler ortadan kalkmış, *Astragalus* (geven), *Thymus* (kekik), *Scrophularia* (sığırkuyruğu), *Agropyron* (ayrık) ve *Conium* (baldıranotu) gibi kozmopolit bitkiler yaygınlaşmış, toprak aşınması da hızlanmış bulunmaktadır.

Kura nehri yukarı havzasının flora özelliğine gelince; bu yöre Holarktık flora âlemi içinde Paleoboreal bölgenin Avrupa bölümü ile Turan-Önasya (Irano-Turanian) step bölümünün geçiş alanı üzerinde yer almaktadır (9). Bu konumu ile araştırma alanının Pleistosen'deki iklim değişmelerinden geniş ölçüde etkilenmiş olacağı ve farklı flora bölgelerine ait türlere sahip bulunacağı açıktır. Pleistosen'deki interglasiyal devrelerde, Kura oluşu aracılığı ile Turan-Önasya florasına ait step türleri havzaya sokularak yüksek alanlara kadar geniş yayılma imkânı bulmuş olmalıdır. Buna karşılık, glasiyal devrelerde ise, step alanı daralmış, Doğu Karadeniz ve Kafkas dağları üzerinden Paleoboreal Avrupa bölümü florası havzaya girmiştir. Birkaç kez tekrarlanan bu progressif ve regressif yer değiştirmeler, değişik floralara ait unsurların karışmalarına, bazı relikt (*Posof* havzasında huş ve titrek kavak) türlerle Turan-Önasya florasına ait endemik türlerin (*Alyssum* sp., *Astragalus ornithopoides*, *Centaurea depressa*, *Eremopoa persica*, *Scrophularia* sp., *Salvia verticillata*) meydana gelmesine yol açmıştır. Havzada endemizmin oluşmasında özellikle yükseklik ve yerel iklim koşullarının önemli bir rol oynadığı ileri sürülebilir.

## KAYNAKLAR

- (1) KOÇMAN,A.: Yukarı Kura Nehri Havzasının Fiziksel coğrafyası, Atatürk Üniv.Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Erzurum, 1979 (Basılmamış Doktor Tezi).
- (2) KOÇMAN,A.: "Yukarı Kura Nehri havzasının genel jeomorfolojik özellikleri ve evrimi-The geomorphological features and evolution of the Upper Kura watershed area 'NE Turkey', "Jeomorfoloji Derg., 10,s.1-31, Ankara, 1981.
- (3) KOÇMAN,A.: "Yukarı Kura nehri havzasının toprakları," Ege Coğrafya Derg.,2,s.151-176,İzmir,1984.
- (4) ATALAY,İ., TETİK,M. ve YILMAZ,Ö.: Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri-The Ecosystems of North-Eastern Anatolia, Ormancılık Araştırma Enst., Yayınlan:141, Ankara, 1985.  
TETİK,M.: Kuzeydoğu Anadolu'daki Saf Sariçam (P.Silvestris L.) Ormanlarının Ekolojik Şartları, Atatürk Üniv.Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Erzurum, 1986 (Basılmamış Doktora Tezi).
- (5) SÖZER,A.N.: Kuzeydoğu Anadolu'da Yaylacılık, Turhan Basımevi, Ankara, 1972.
- (6) PAMAY,B.: "Doğu Anadolu ve Orman Durumu", İstanbul Üniv.Orman Fakültesi Derg., Seri B,16 (2), s.1-12, İstanbul,1966.
- (7) REGEL,C. von: Türkiye'nin Flora ve Vegetasyonuna Genel Bir Bakış, çevirenler: A.BAYTOP ve R.DENİZCİ ,Ege Üniv.Fen Fakültesi Monografileri Serisi:1, İzmir,1963.
- (8) ERİNÇ,S.: Vegetasyon Coğrafyası, İstanbul, 1967, s.145-146.
- (9) ERİNÇ,S.: a.g.e., 1967, s.119, Şekil,31.

## SUMMARY

### PLANT FORMATIONS AND MARKS OF THEIR SITE IN UPPER KURA CATCHMENT BASIN (NE Anatolia)

In this paper, the relations between the plant formations and marks of their site in Kura catchment area, which is connected to the Aras river basin, are treated with the physical geographic features such as geomorphology, climate and soil types and indicated the human effects on the plant communities.

As a whole the study area is in appearance of a plateau which was composed of volcanic materials, volcano-sedimentary, Pliocene and Quaternary lands. The plateau lies with an elevation of 2000-2200 meters and on its surface there are some volcanic cones rising to 3000 meters, such as Cindağı 2957 m., Keldağı 3033 m., and Kısır dağı 3140 m. At the same time the plateau had been divided by tectonic depressions which were occupied with alluvial plains. The depressions, captured by Kura river and its tributaries, are Göle, Ardahan, Hasköy, Hozapın and Çıldır.

The given area is characterized by the continental climate; the winters are very cold and the summers are mild. The mean annual temperatures are about 3<sup>o</sup>-6<sup>o</sup> and total annual precipitations are about 500-600 mm. According to the seasons the precipitation maximum in summer (%35-40) and minimum in winter (% 10-15). The elevation and orographic directions prevent the effects of the Black Sea, occupied on the northern and northwestern part, and cause to important differences at the total of the precipitation. In fact, because of the convenient position more precipitation falls on high mountains slopes. On the other hand the annual precipitation becomes less from the plateau surfaces to the depression plains.

Connected with the main materials, climate and plant formations spread several soil types in the area which are characterized by chernozem, chestnut soils, alluvial and hydromorphic alluvial, brown forest soils and alpine meadow soils. The steep slopes are often covered by the lithosols and erosion is active on these parts.

Plant formations are spread with various characters in consequences of common effects of the natural environment conditions summarized above. In the study area the climate is the first cause of the present composition of the plant formations. The continental climate of the NE Anatolia prevails and coniferous forests are dominant. However, the plant formations can be divided in to four groups as bellow:

- 1- Grass of meadows and steppe; in the base of the depressions (2000-2100 m.)
2. Upland steppe or anthropogene steppe (2100-2600/2700 m).

3. Subalpine and alpine zone plants (Over 2600/2700 m.)

4. Pinus silvestris forests (1800-2500/2600 m.)

The forests which are composed of Pinus silvestris are widespread on the upland surfaces and high mountain slopes. But the forests are destroyed and degenerated by various ways and thus most of the natural forests fields became anthropogene steppe. Meadow and steppe formations spread in the base of the depressions and on the upland surfaces of the area. Alpine and subalpine region zone spread on the summit region of the high mountains, such as Cindağı, Yalnızçam, Ulgar, Keldağı, Kısır and Allahüekber mountains (Fig:1). All the dominant species of these plant formations are mentioned in the text. The natural composition of the steppe and subalpine and alpine zone vegetations were most degenerated by the overgrazing.