

The Socio-Economic Importance of Forestry Operations

● **Prof. Dr. Hasan VURDU**
G.Ü. Kastamonu Orman Fakültesi, Kastamonu

ABSTRACT

The socio-economic importance of forestry activities in Turkey were examined on the basis of material supply, forest villages and forestry operations along with the opportunities of creating new jobs .

Ormancılık Faaliyetlerinin Sosyo-Ekonomik Önemi

ÖZET

Türkiye'deki ormancılık faaliyetlerinin sosyo-ekonomik önemi hammadde üretimi, orman köyleri, ormancılık çalışmaları esas alınarak yeni istihdam yaratması yönünden incelenmiştir.

1- MATERIAL SUPPLY

The present and future supply-demand situation for wood and non-wood products were discussed elsewhere (3,4,5,6). The domestic supply of timber does not meet the timber demand . Similiar trends will be expected to the other wood products, paper and paper board productions. Even, in general recession and recession in construction industry in the past, there was a shortage of timber supply. In addition, in 1999 earthquake, continuing migration from rural to cities, changing consumer behavior toward the wooden houses, increasing population and wealth of the people will expected to increase the demand for wood and wood products more than the given expected demand trend for coming decade. On the other hand, Turkey has the opportunities for increasing growth of timber on its forest land in the long term and better utilization of forest products in the short term.

2- FOREST VILLAGES

The forestry operations and forest product industries are of great importance to Turkey's economy. Turkey has 35 270 villages having population of 14 millions. Among these villages, 19 020 is forest villages with total population of 7.146 million people with having lower per capita income than a countrywide average and the unemployment rate is about 60 percent. Thus, the continous migration from villages to cities are creating many social problems in cities. The population changes in forest villages is given in Table 1 and the regional distribution is given in Table 2 and Figure 1.

Table 1. Population Changes of Forest Villages in Turkey (5)

Year	Within Forests		Near Forests		Total	
	Number of Villages	Population	Number of Villages	Population	Number of Villages	Population
1985	7.506	3.849.893	10.058	6.311.215	17.564	10.161.108
1990	7.488	3.644.868	10.452	5.472.608	17.940	9.117.476
1997	7.282	2.515.333	11.738	4.630.006	19.020	7.145.339

Table 2. The Regional Distribution of Forest Villages (5)

Regions	Number of Forest Villages	Population	Average Village Population
Black Sea	5.164	1.820.749	352
Aegean	3.378	1.495.676	442
Mediterranean	1.910	994.380	520
Central Anatolia	3.700	1.218.453	329
Marmara	1.787	767.485	429
Eastern Anatolia	1.554	358.269	230
East Southern Anatolia	1.527	490.327	321
TOTAL	19.020	7.145.339	376

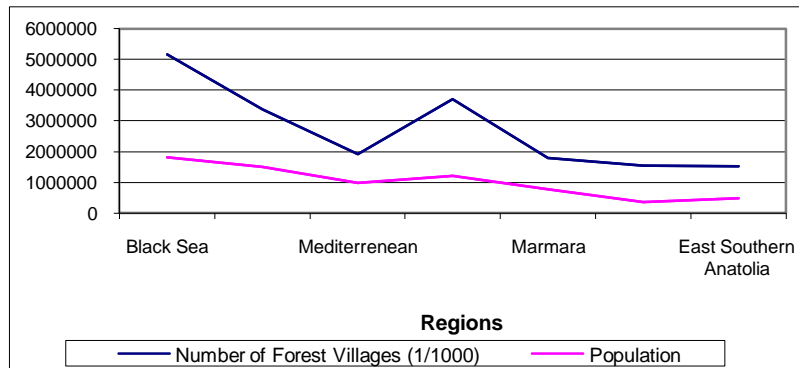


Figure 1. The Regional Distribution of Forest Villages

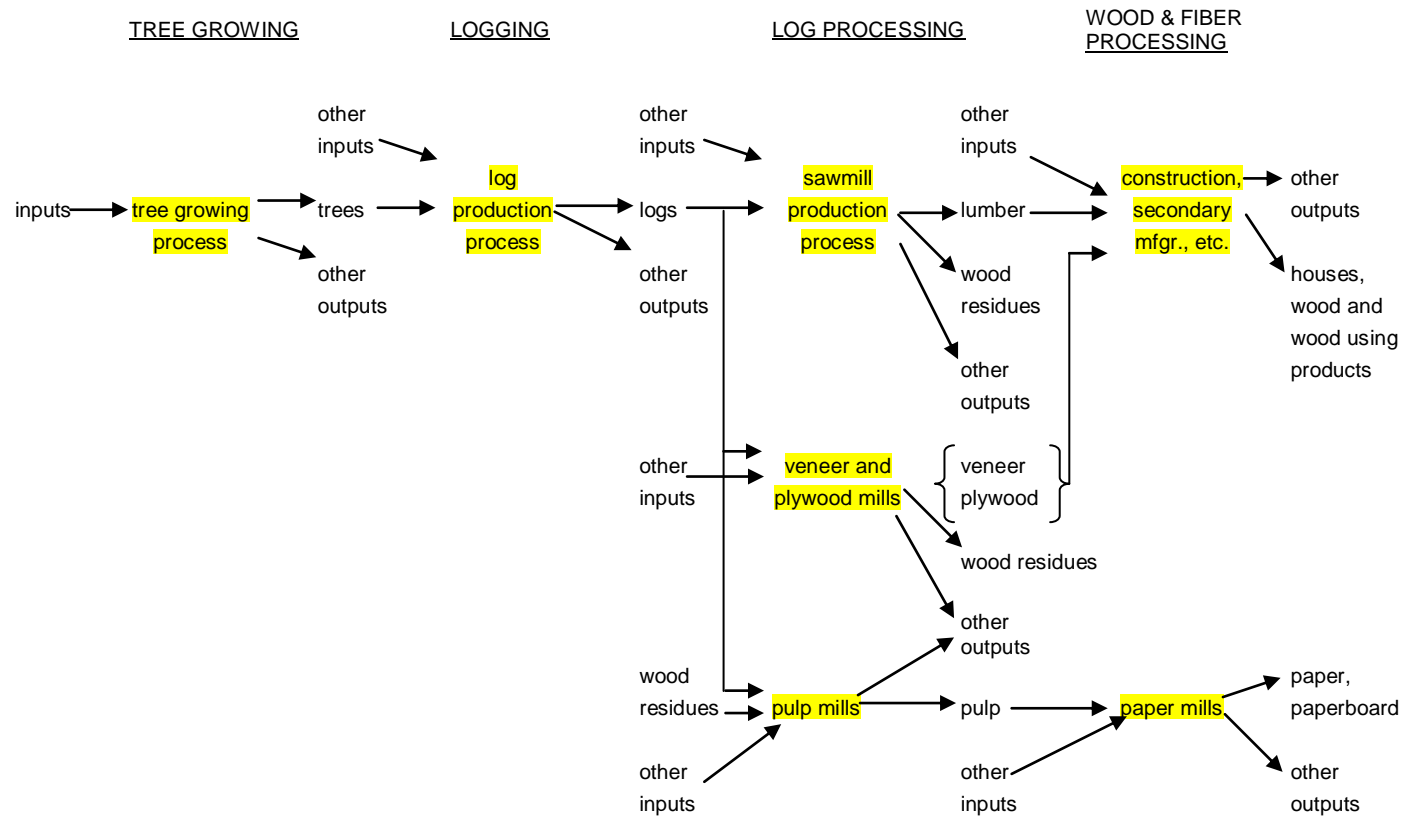


Figure 2. Many Stages of Production Processes for Timber Economy (6).

3. FORESTRY OPERATION

Almost, the most of the forests are government owned in Turkey (Table3). Because of Government owned forests in Turkey, all types of forestry production and conservation programs are integrated within a single Ministry of Forestry which has four main directorates concerned with logging Production and Forest Management (OGM), Forest Village Affairs (ORKÖY) , Afforestation and Erosion Control (AGM) and National Parks and Environmental Protection (MPG). They are well organized and have an existing administrative network spread throughout the forest areas. They have also proven their ability to implement large-scale any kind of forestry operations.

They are primarily responsible protection and management of state owned forests. Contrary to this well organization, 20.7 million hectares of forest land or about 26.7 percent the area of Turkey is not all productive forests. 10.7 million hectares of forest land are degraded or unproductive forests Rehabilitation of these degraded or unproductive forests land requires special investment plan in order to meet domestic timber consumption in the future. Thus, the given annual budget for forestry operations is not satisfactory. Therefore, the private plantation such as *Populus*, *Alnus*, *Junglans*, Sugar maple species shall be encouraged by the government.

Table 3. Comparison of Ownerships of Forests Among Some Selected Countries (5)

COUNTRY	State Forests (%)	Private Forests (%)
European Union (15 countries)	30,0	70,0
Finland	28,9	71,1
Sweden	16,7	83,3
France	26,2	73,8
Germany	53,6	46,4
Greece	77,5	22,5
Italy	34,0	66,0
Spain	31,3	68,7
Russia	100	00,0
Kanada	89,7	10,3
USA	33,3	66,7
Japan	41,0	59,0
CIS	100	00,0
Turkey	99,9	00,1

Forestry activities accounts some additional or direct income for forest villagers. Employment provided by forestry activities varies between 55 to 70 million man-days Per year, depending on the size and the intensity of the activities (2) . Only, Ministry of Forestry employs an average of 15 million man-days per year (1). The employment capacity of forestry based industries are unknown but, it can be significant number of person. Thus, the forests and forest products activities mean jobs to people. Timber production process may be divided into a sequence of stages; tree growing, logging, log processing, and wood processing. Any one of this stages has one or more production processes (Figure 2). In principle a market exists at the points where the wood material changes hand from one stage to next. Many firms operate independently within only a single person as sawmill operations, furniture makings. The socio-economic view, the forest activities would infuse a maximum community income flow through employment and through supporting services.

4. FOREST INDUSTRIES

The private sector deals with the most of the forest industries. In the past, the government also dominate the forest industries. For example, the state used to be controlled 80 percent of paper production and about a third of sawn wood production. The private sector was generally restricted to the sawmilling and furniture industries. Approximately more than 8 000 small-sized private sawmills mostly situated in the rural areas.

The small and big private forest industries are having different problems. Most of them are operating below their installed capacity. The major problems and some of the technical and informative solutions were discussed elsewhere (4,5,6).However, Forest products industries shall consider the globalisation of the world and the product quality and standards of their goods. Because , forest products industries have the great opportunities in the short term as;

- * Domestic market will be expected to increase in Turkey.
- * There will be no shortage of trained person.
- * Forest product industries will be able to compite at the international markets.

5. PROPOSING A DEVELOPMENT PROGRAM

The proposed program aims to bring the forests and forest products industries into full production and the competitive at the market of the globalized world. Therefore, the following analogy shall not be omitted in order to propose a program.

One side of this analogy can be considered as:

- *More than 10 million hectares of non productive forest land need to be planted with tree species or non-wood plant species having economic value.
- *Productive forest lands need an intensive forest management including reforestation.
- *Technical assistance and training of forest products industries and forest villagers are needed for product quality and any kind of forestry operations respectively.
- *Most of the forest products industries are small sized as one man operated and spreaded throughout the country.
- *The unemployment rate is getting higher especially in rural areas.
- *Migration from villages to cities and population increase have been continuing.

The other side of this analogy is:

- Unemployment rate must be reduced.
- Productive and unproductive forest land must be rehabilitated.
- The low income of forest villagers must be improved.
- Domestic needs to forest products must be met.

As a result, the Government should immediately prepare an active, social investment program for forest operation and forest products industries. The aim of this program is;

- * To help reducing unemployment rate.
- * To rehabilitate its forests for more timber production. Any way, they must be rehabilitated.

- * To give technical and training assistance to the forest products industries.
- * To help forest product industries financially for their development and becoming competitive at the domestic and international markets.

Therefore, the proposed programme is the special “social-investment program” organized by the government and put implementation immediately. In this programme, the rate of return, taxes, and etc. cannot be considered because of the social benefits in short term. In the long term, the benefit of the programme will result the increased productive forest lands and sound, competitive forest product industries. Because, the forest products sector is one of the most promising sectors to be developed in Turkey.

6. RESULTS

99.9 % of forests belongs to Government All types of forest activities are managed by the Ministry of Forestry There are well organized four main directorates handling the forest activities. There is a shortage on wood and many forest products supply including paper and paperboards. The shortage of forest products will continue in the future. 10.7 million hectares of forests are degraded or unproductive. Turkey has an opportunity to increase wood production in the long run. Rehabilitation of these degraded or unproductive forests requires additional investment plans. The annual budget of Ministry of Forestry is not satisfactory for the major forestry activities. Private landowner shall be encouraged for the plantation of trees. Private sectors deal with mostly the forest product industries. Unemployment rate is high and the income of villagers are becoming much lower. Migration from village to cities shall be reduced. New jobs shall be created for the people. The forest villagers incomes shall be increased. Forestry and forest products activities are one of the major employment areas. Productive and unproductive forests must be rehabilitated. Employment provided by forestry operations varies between 55 to 70 million man-days per year.

7. PROPOSALS

The Government shall allocate a special funds to forestry and forest product industries in order to decreasing unemployment rate. Private landowner shall be educated and encouraged for tree plantings. The widespread distributed small wood using firms shall be organized by technically and supported financially to work

whole year around. The forest product industries are the most promising sectors to be developed and given special attention. The Government should immediately prepare social investment programme for forestry operations and forest products industries.

8. REFERENCES

1. DPT. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Yayın No: DPT: 2531-ÖİK: 547. Ankara, 2001.
2. Konukçu, M. Statistical Profile of Turkish Forestry. SPO. June 1998.
3. Vurdu, H. General Review of The Range of Forest Products in Turkey; As an Both Wood and Non-Wood Basis, G. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Cilt:1, Sayı:1 Mayıs, 2001, Kastamonu
4. Vurdu, H. Examination Of Current Policy, Strategy And Methods Employed in Marketing Forest Product in The Domestic and international Markets and Assessing Their Efficacy, G. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Cilt:1, No:2. Kasım, 2001, Kastamonu.
5. Vurdu, H. Assessing The Implications For Forest Products Marketing of Turkey Eventually Joining The European Union, G. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Cilt:1, No:2. Kasım 2001, Kastamonu.
6. Vurdu, H. Forest Products Industries In Turkey, G. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Cilt:1, No:3. Mayıs, 2002, Kastamonu.

Orman Toplularının Yükselti-İklim Kuşaklarına Ayrılmasında Diskriminant Analizinin Kullanımı (Trabzon-Maçka-Ormanüstü Örneği)

● Yrd. Doç. Dr. Lokman ALTUN

Arş. Gör. Murat YILMAZ

Arş. Gör. Fatih TONGUÇ

Yrd. Doç. Dr. İbrahim TURNA

K. T. Ü. Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, 61080 Trabzon.

ÖZET

Bu çalışma ile çok boyutlu istatistik yöntemlerden Diskriminant analizi kullanılarak orman toplularının yükselti-iklim kuşaklarına ayrılması araştırılmıştır.

Bu amaçla 98 örnek alan alınmış, elde edilen veriler çok boyutlu istatistik analiz yöntemiyle değerlendirilmiş, bitki türlerinin yayılışlarına göre 5 yükselti-iklim kuşağı ayırt edilerek gruplandırılmıştır.

Diskriminant analizinin ayırım değişkenleri arasında yer alan ve sınıflandırmada en fazla katkıyı sağlayan değişkenlerin; büyüme süresi, reliyef, bakı (Cosbak, Sinbak), yükselti, eğim ve toprak derinliği olduğu belirlenmiştir. Bu yedi değişken içerisinde en fazla katkıyı, sıcaklığa bağlı olarak değişim gösteren büyüme süresinin yaptığı tespit edilmiştir. Yapılan Diskriminant analizi sonucunda yükselti-iklim kuşakları %84 oranında doğru bir sınıflandırma ile ayrılmıştır.

Anahtar sözcükler: Diskriminant analizi, Orman Topluları, Yükselti-İklim Kuşakları

The Usage Of Discriminant Analysis For Distinguishing Forest Types To Elevation-Climate Zones (A Case study in Trabzon-Maçka-Ormanüstü)

ABSTRACT

In this study, discriminant analysis was used to determine the forest associations in elevation-climate zones.

In order to realize that, a total of 98 sample plot was studied and data were evaluated using discriminant analysis and five elevation-climate zones were determined and grouped according to the distribution of plant species.

Growth period, relief, aspect (Cosbak, Sinbak), elevation, slope and soil depth which take part in among the variables of discriminant analysis were determined as the highest contributing variables on the classification. Of these variables, growth period depending on temperature was determined as the highest contributing factor. The results of discriminant analysis revealed that classification of elevation-climate zones were consisted at a ratio of 84 %.

Key words: Discriminant analysis, Forest associations, Elevation-climate zones

1. GİRİŞ

Ormanlar çeşitli karakteristiklere dayanılarak tanımlanabilir ve birbirinden ayrılabilir. Karakteristikler topluluğu, bireyleri ve bireyler topluluğunu tasvirde kullanılacak en dolaysız yoldur. Bireyler sonsuz sayıdaki karakteristikler topluluğu olarak görülebilir. Bu nedenle orman toplumlarını tanımlayabilmek ve birbirine göre farklılıklarını ortaya koyabilmek amacıyla pek çok karakteristik konu edilebilir. Ancak bu karakteristiklerin orman ağaçlarının yayılışını ve büyümesini etkisi altında tutabilecek karakteristikler olacağı da açıktır.

Genel anlamda coğrafik bütünlük içerisinde bir takım özelliği aynı yahut homojen bölgeler ve alt bölgeler bulunmaktadır. Planlama çalışmaları sırasında bölgeyi bütün olarak ele almanın yanında, yöreyi çok küçük birimler olarak ayrı ayrı planlamanın da sakıncaları olabilmektedir. Ancak benzer yetişme ortamı özellikleri gösteren orman toplumları belirlenerek bu sakıncalar önlenir.

Orman toplumları belirlendikten sonra bu toplumlarının yayılışında ve ormanın verimliliği üzerinde etkili olabilecek çok sayıdaki değişkenler de incelenmelidir. Bu değişkenlerin karşılıklı etki ve ilişkileri ortaya konularak bir planlama temeli oluşturulabilir. Çok sayıda değişken ve bireyle yapılan bu tür çalışmaların gerçekleştirilmesi ancak çok boyutlu istatistik analizlerle (diskriminant analizi gibi) mümkün olabilmektedir.

Çalışma kapsamında, orman toplumlarının dikey yayılışını ve gelişimini etkilediği varsayılan fizyografik, edafik ve iklimik etmenler ölçülmüştür. Bu değişkenlerden orman ağaçlarının yayılışı ve gelişimi üzerinde etkili olacağı düşünülen 14 değişken (büyüme süresi, reliyef, rutubet, toprağın bağlılığı, humus formu, toprağın drenaj durumu, dış toprak hali, bakı (Cosbak, Sinbak), toprak derinliği, eğim, yükselti, birim hacimdeki toprak ağırlığı ve bonitet endeksi) seçilmiştir. Yapılan diskriminant analizi sonucunda 7 değişkenin (büyüme süresi, reliyef, cosbak, sinbak, yükseklik, eğim ve toprak derinliği) orman toplumlarının ayrılmasında etkili olduğu belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Araştırma materyalini, çalışma alanına ilişkin topoğrafik haritalar, hava fotoğrafları, sistematik olarak 216 metrede bir alınan 98 adet örnek alan içerisindeki ağaçlarda yapılan ölçümler (yaş, çap, boy), her bir örnek alanda belirlenen ekolojik etmenler, bitki örtüsü alımları ve örtme dereceleri ile açılan toprak profillerinden alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır.

2.2 Yöntem

Araştırma; arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve büro değerlendirmeleri olmak üzere üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

2.2.1 Örnek Alanların Belirlenmesi

Araştırma alanını içine alan 1/10 000 ölçekli eşyüksele eğrili topoğrafik harita üzerine yerleştirilmiş olan örnek alanlar araziye aktarılmıştır. Örnek alanların araziye aktarılmasında kenar uzunluğu 216 m olan karelaj sisteminden yararlanılmıştır.

2.2.2 Konum Etmenlerinin Belirlenmesi

Örnek alanlar belirlendikten sonra, konum etmenlerinden eğim derecesi eğim ölçer ile (klizimetre), yükselti altimetre ile ve bakı da pusula ile belirlenmiştir. Yeryüzü şekli ise bir yamacın üst kısmındaki sırt çizgisi ile etek kısmı arasındaki yamaç uzunluğu 100 birim kabul edilmiş, yamaç üst kenarından olan ortalama uzaklık yamaç uzunluğunun yüzdesi olarak hesaplanmıştır (ALTUN 1995). Her bir örnek alanın arazi yüzü şekli yamaç üst kenarından ortalama uzaklığı (%) olarak alınmış ve istatistik analize sokulmuştur.

2.2.3 Toprak Profillerinin Açılması

Toprak profilleri TÜRÜDÜ (1997)'ye göre açılmış, toprak örneklerinin alınması, ve toprağın diğer özellikleri (mutlak, fizyolojik derinlik, taşlılık vb.) ÇEPEL (1995)'e göre tanımlanmıştır.

2.2.4 Büyüme Süresi

Araştırma alanında alınan her bir örnek alan için büyüme süresi hesaplanmıştır. Büyüme süresi WIERSMA (1963) formülü kullanılarak belirlenmiştir. Hesaplama kullanılan formül;

$$N=510-5.75 \{L+(H/100)\}$$
şeklindedir. Burada;

N= Büyüme süresini (Ortalama sıcaklığın +6 °C 'den yüksek gün sayısı)

L= Enlem derecesini (desimal)

H= Denizden yüksekliği (metre) ifade etmektedir.

2.3 Araştırmada Kullanılan İstatistik Yöntem

2.3.1 Diskriminant Analizi

Diskriminant analizi, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında doğrusal ilişkilerin bulunduğunu varsaymakta ve bağımsız değişkenlere dayanarak birey veya objeleri iki veya daha fazla gruba ayırmayı amaçlayan bir çok boyutlu analiz tekniğidir (KALIPSIZ, 1981; GÜNEL, 1986). Analizin bir gereği olarak, analiz öncesi birden fazla küme oluşturulur. Bu kümeleme işleminde, örnek alanların kümelendirilmesinde etkili olabileceği düşünülen değişkenler ölçüt olarak kullanılmaktadır. Diskriminant analizi ile böyle bir kümelemenin yapılıp yapılmayacağı veya kümelerin birbirinden farklı olup olmadığı belirlenir.

Diğer taraftan bu analizle, örnek alanlardan oluşan gruplar arasındaki farklılaşmaya hangi değişkenin hangi yönde ve ne ölçüde etkili olduğu ortaya çıkarılmaktadır. Ayrıca birbirinden farklılık göstererek ayrılan örnek alanları ortaya çıkarmada, bu koşulu sağlayan örnek alanlara ait bağımsız değişkenlerin saptanmasına diskriminant analizi yardımcı olmaktadır. Bu analiz yönteminin sağladığı en önemli yararlarından biri de; aynı özelliklerin ölçüldüğü yeni bir örnek alanın hangi gruba gireceğini saptamasıdır. Bunun için, ön araştırma ile elde edilen ve grupları birbirinden ayırmada kullanılan diskriminant fonksiyonunun katsayılarından yararlanılır. Yeni örnek alanın ölçülen özellikleri, diskriminant fonksiyonunda yerine konularak bu örnek alanın hangi gruba dahil olabileceği belirlenebilmektedir. Diskriminant analiz fonksiyonu;

$D_i = Z_1d_1 + Z_2d_2 + \dots + Z_p d_p$ şeklindedir.

Bu formülde Z_1, Z_2, \dots, Z_p 'ler orijinal değişkenlerin standardize edilmiş sınıflandırma fonksiyonu katsayısını ifade etmektedir.

Bu çalışmada diskriminant analizi yardımıyla örnek alanlar, orman toplumlarının yayılış durumlarına göre sınıflandırılmış (yükselti-iklim kuşakları) bulunmaktadır. Orman toplumlarının karışım oranlarının belirlenmesinde, meşcerelerin yalnızca göğüs yüzeyine, hacmine, tepe izdüşüm alanına ya da birey sayısına dayandırılmasının yanlış olacağı, karışım oranının en az iki öge ile bunlardan birinin birey sayısı olmak koşuluyla diğer öğelerden herhangi biriyle birlikte verilmesinin daha gerçekçi olacağı belirtilmektedir. Böylece karışım oranlarının hem birey sayısına ve hem de diğer meşcere ögesine göre belirlenmesinin silvikültürel amaçlara erişilip erişilemediğinin de iyi bir göstergesi olacağı ifade edilmiştir (KAPUCU, 1992).

Orman toplumlarının karışım oranlarının belirlenmesinde, birey sayısı ile tepe izdüşüm (örtme derecesi) alanı esas alınmıştır. Buna göre örnek alanlar beş gruba (yükselti-iklim kuşağına) ayrılmıştır. Özetle; birinci gruplandırma (kümelenirmede) 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarından oluşan ve sınıf 5 adı verilen temel bir gruplandırma oluşturulmuştur. Bu gruplandırmaya göre araştırma alanında 5 yükselti-iklim kuşağı belirlenmiştir. Bunlar aşağıdaki gibidir.

I : Doğu kayını + doğu ladini orman toplumu

II : Doğu ladini + doğu kayını orman toplumu

III : Doğu ladini + göknar orman toplumu

IV : Doğu ladini orman toplumu

V : Doğu ladini + ardıç orman toplumu

2.3.2 Bakı Değişkeninin İstatistik Analize Uygun Hale Dönüştürülmesi

Kullanılan istatistik analizin gereği olarak bütün değişkenler arasında doğrusal ilişkilerin bulunduğu varsayılmıştır. Ancak diğer değişkenlerle arasında doğrusal ilişki bulunmayan bakı değişkeni için gerekli düzeltmeler yapılarak, bakı ile diğer değişkenler arasındaki ilişki doğrusal hale getirilmiştir. Tüm bakılar grad cinsinden hesaplanmış ve her bakının güney doğuya göre semt açısı bulunmuştur (CARMEAN, 1965).

$$\text{Sinbak} = [\text{Sin}(\text{Bakının güney doğuya göre semt açısı} + 1)] \times 100$$

$$\text{Cosbak} = [\text{Cos}(\text{Bakının güney doğuya göre semt açısının iki katı} + 1)] \times 100$$

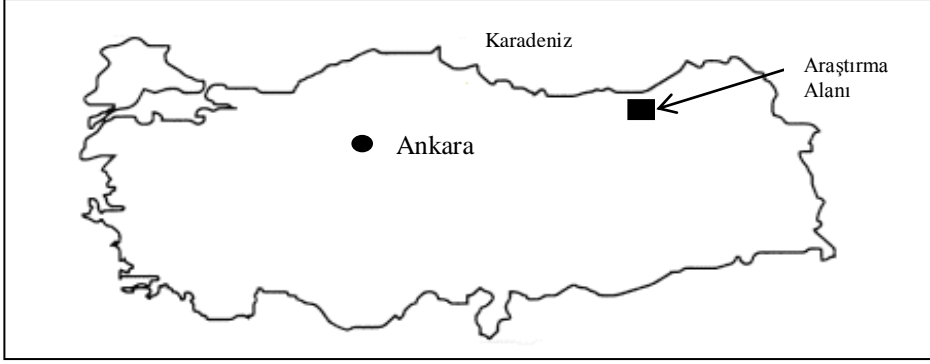
2.4. Araştırma Alanının Tanıtımı

Araştırmaya konu olan alan Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Maçka Orman İşletme Müdürlüğü, Çatak Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde, 40° 48' 45''- 40° 43' 25'' kuzey enlemleri ile 39° 36' 41''- 39° 28' 39'' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 1).

Ortalama yüksekliği 1859 metre olan çalışma alanı jeomorfolojik açıdan değerlendirildiğinde yüksek dağlık arazi özelliği taşımaktadır. Araştırma alanı dik ve sarp eğimli olup %32-70 arasındaki eğimli alanlar araştırma alanının %61'ini kaplamaktadır.

Araştırma alanı için Erinç formülüne göre yapılan iklim analizlerinde çok nemli bir iklimin hakim olduğu görülmektedir. Ayrıca C.W. Thornthwaite sistemi ile iklim tipleri de incelenmiştir. Bu yöntemle göre yapılan hesaplamalarda; alanın tümünde B2, C2', b'2, r simgeleri ile tanımlanan çok nemli, düşük sıcaklıkta, su noksanı olmayan veya pek az olan, kısmen deniz etkisi altında bir iklim tipi hakimdir.

Araştırma alanında; 1400-1750 metre yükseltiler arasında Doğu kayını+Doğu ladini, 1750-1850 metre yükseltiler arasında Doğu ladini+Göknar ve Doğu ladini orman toplulukları bulunmaktadır.



Şekil 1. Araştırma alanının Türkiye üzerindeki konumu

3. BULGULAR ve İRDELEME

Birey sayısı ve örtme derecelerine göre araştırma alanı beş yükselti-iklim kuşağına ayrılmıştır, ve bu örnek alanların yükselti-iklim kuşaklarına dağılımı yapılmıştır. Bu ayırmada diskriminant analizi kullanılmıştır. Araştırmada birey olarak değerlendirilen 98 adet örnek alan sınıf 5 sınıflandırma faktörü ve 14 değişken ile diskriminant analizi yapılmıştır. Bu değişkenlerden 7 tanesi anlamlı ilişki göstererek ayırım değişkenleri arasında yer almıştır.

Çizelge 1'den de görülebileceği gibi bu ayırmada 4 adet standardize edilmiş diskriminant fonksiyonu oluşmuş olup, bunlardan birincisinin ayırmadaki ağırlığı %95.90, ikincisinin %2.07, üçüncüsünün %1.26 ve dördüncüsünün ise %0.77'dir. Ayırmadaki payları en fazla olan ilk iki standardize edilmiş diskriminant fonksiyonunu dikkate aldığımızda; birinci fonksiyonda sınıflandırmaya en fazla etkisi olan değişkenler arasında yükselti, büyüme süresi, Sinbak ve yeryüzü şekli; ikinci fonksiyonda yükselti, büyüme süresi, Cosbak ve eğim değişkenleri yer almaktadır. Sınıflandırmaya en az katkıyı ise, birinci fonksiyonda toprak derinliği, eğim ve Cosbak; ikinci fonksiyonda da Sinbak, yeryüzü şekli ve toprak derinliği değişkenleri yapmaktadır (Çizelge 2).

Diskriminant analizi sonucu oluşan gruplandırmaya göre, hangi örnek alanların grup değiştirdiğinin saptanması hususunun araştırılması gerekmektedir. Bunun tespit edilmesi amacıyla, yeni bir bireyin grubunun saptanması amacıyla da

yararlanılan 'standardize' edilmemiş diskriminant analizi fonksiyonu katsayılarından yararlanılmaktadır.

Çizelge 1. Diskriminant Analizi Sonuçları

Diskriminant Fonksiyonu	Özdeğerler	Oransal Yüzde	Kanonik Korelasyon	Önem Düzeyi
1	5.3145519	95.90	0.91741	0.00000
2	0.1146427	2.07	0.32070	0.35471
3	0.0700634	1.26	0.25588	0.45372
4	0.0426133	0.77	0.20217	0.44007

Buna göre, her bir değişken için Çizelge 2'de verilen standardize edilmemiş diskriminant fonksiyonu katsayıları (Bi), grubu saptanmak istenen örnek alan için ölçülmüş bulunan 7 adet değişkene ilişkin değerlerle (X) çarpılıp sabit terimin (Constant) da eklenmesi ile örnek alanların grupları belirlenebilmektedir. Söz konusu gruplandırmada kullanılan doğrusal diskriminant fonksiyonu;

$G_n = B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n + C$ şeklindedir.

İrdelememizde diskriminant fonksiyonunun açık ifadesi ise;

$$G_7 = 0.13567X_1 - 0.01131X_2 \dots - 53.6521$$

$$G_7 = -0.45687X_1 + 0.00923X_2 \dots - 0.011904X_7 + 82.1131$$

$$G_7 = 0.00047X_1 + 0.02825X_2 \dots + 0.003344 X_7 - 6.30597$$

$$G_7 = -0.10640X_1 + 0.04689X_2 \dots + 0.00502 X_7 - 0.34816 \text{ şeklindedir.}$$

Bu formülde 'n' tane örnek alan için elde edilen G_n değeri söz konusu örnek alanın hangi grupta olduğunu göstermektedir. Formülde yer alan boşlukların ise Çizelge 2'de yer alan standardize edilmemiş diskriminant fonksiyonlarından yararlanılarak doldurulması mümkündür. Yararlanılan 'Statgraf' adlı paket program yer değiştirecek örnek alanın hangisi olduğu hususuna ilişkin bir çözüm içermemesi nedeniyle problem, yapılan bir 'basic programı' yardımı ile ve yine bilgisayarda çözümlenmiştir.

Çizelge 2. Standardize edilmemiş diskriminant fonksiyonu katsayıları

Değişkenler	1. Fonksiyon	2. Fonksiyon	3. Fonksiyon	4. Fonksiyon
Büyüme süresi	0.13567	-0.45687	0.00047	-0.10640
Yeryüzü Şekli	-0.01131	-0.00923	0.02825	0.04689
Cosbak	-0.00221	-0.01093	-0.00811	-0.00171
Sinbak	-0.00406	0.00094	-0.00587	0.00190
Toprak Derinliği	0.01823	0.74734	1.98400	-1.52263
Arazi Eğim Derecesi	-0.01070	0.03857	-0.04623	0.02682
Denizden Yükseklik	0.02200	-0.01904	0.00334	0.00502
Sabit Terim	-53.6521	82.1131	-6.30597	-0.34816

Bu çalışmada denizden yükseklik, büyüme süresi, bakı (cosbak ve sinbak olmak üzere), eğim, arazi yüzü şekli, toprak derinliği gibi ekolojik etmenler yükselti-iklim kuşaklarının ayırımında, başarı düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan diskriminant analizinin, ayırım değişkenleri arasında yer almaktadır. Bu ekolojik etmenlerin diskriminant fonksiyonuna sağlamış oldukları katkıların katsayıları Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3. Standardize edilmiş diskriminant fonksiyonu katsayıları

Değişkenler	1. Fonksiyon	2. Fonksiyon	3. Fonksiyon	4. Fonksiyon
Büyüme süresi	0.32889	-1.10749	0.00115	-0.25793
Yeryüzü Şekli	-0.20860	-0.17011	0.52083	0.86462
Bakı (Cosbak)	-0.14994	-0.74104	-0.54966	-0.11620
Bakı (Sinbak)	-0.27119	0.06279	-0.39268	0.12712
Toprak Derinliği	0.00570	0.20788	0.55187	-0.42354
Arazi Eğim Derecesi	-0.01390	0.50140	-0.60099	0.34864
Denizden Yükseklik	1.21876	-1.05481	0.18511	0.27826

Diskriminant analizi sonucu oluşan standardize edilmiş fonksiyonların katsayıları dikkate alındığında, ayırma en fazla etkisi olan değişkenler arasında; birinci fonksiyonda yükselti (+1.21876), ikinci fonksiyonda da büyüme süresi (-1.10749) ile yükselti (-1.05481) yer almaktadır (Çizelge 3). Yükselti-iklim kuşaklarının ayırımının başarı düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan diskriminant analizinin, ayırım değişkenleri arasında yer alan bakı birinci fonksiyonda (Sinbak = -0.27119)

3. sırada; ikinci fonksiyonda (Cosbak = -0.39268) 3. sırada ve üçüncü fonksiyonda ise (Cosbak = -0.54966 ve Sinbak = -0.39268) katsayıları ile 3. ve 4. sırada yer almaktadır (Çizelge 3).

Diskriminant analiz sonucu oluşan standardize edilmiş fonksiyonların katsayıları dikkate alındığında; ayırma en fazla etkisi olan değişkenler arasında; eğitim ikinci fonksiyonda (Eğitim = +0.501140) 4. sırada; üçüncü fonksiyon ise (Eğitim = -0.60099) 1. sırada ve dördüncü fonksiyonda (Eğitim = +0.34384) 3. sırada bulunmaktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3'den de görüleceği gibi yükselti-iklim kuşaklarının ayırımında yeryüzü şekli; birinci fonksiyonda (Yeryüzü şekli = -0.20860) 4. sırada; ikinci fonksiyonda (Yeryüzü şekli = -0.17011) 6. sırada, dördüncü fonksiyonda ise (Yeryüzü şekli = 0.86462) 1. sırada bulunmaktadır.

Ayırma en fazla etkisi olan değişkenler arasında toprak derinliği üçüncü ve dördüncü fonksiyonlarda (Toprak derinliği = +0.55187 ve -0.42354) 2. sırada yer almaktadır (Çizelge 3).

Yapılan diskriminant analizi sonucunda I. grupta yer alan 5 örnek alanda tam bir isabet sağlanmıştır. II. gruba sokulan 22 adet örnek alandan 1 tanesinin I. grubun; 2 tanesinin III. grubun elemanı olduğu, III. gruba sokulan 17 örnek alandan 2 tanesinin II. grubun, 1 tanesinin IV. grubun, 1 tanesinin V. grubun elemanı olduğu ve IV. gruba sokulan 45 örnek alandan 7 tanesinin III. grubun, 1 tanesinin V. grubun elemanı olduğu, V. gruba sokulan 10 örnek alandan 1 tanesinin IV. grubun elemanı olduğu anlaşılmıştır. Sonuçta ise üzerinde orman örtüsü bulunan örnek alanlar içerisinde; 6 örnek alan I. grupta, 21 örnek alan II. grupta, 20 örnek alan III. grupta, 39 örnek alan IV. grupta, 10 örnek alan ise V. grupta yer almaktadır.

Diskriminant analizinden önce yapılmış olan ön gruplandırmadaki örnek alanların dağılımı ile diskriminant analizinden sonraki örnek alanların dağılımı Çizelge 4'de verilmiştir. Bu Çizelge incelendiğinde ön gruplandırmada bulunmayan ancak diskriminant analizinden sonra gruplandırmaya giren örnek alanların olduğu görülecektir. Bu örnek alanları; üzerinde orman örtüsü bulunmayan açık alanlar ile ağaçlandırma alanlarından alınan örnek alanlar oluşturmaktadır. Açık alan (mera) ve ağaçlandırma alanlarına rastlayan örnek alanların yer alacağı grubun belirlenmesi aşağıda verilen diskriminant fonksiyonları yardımıyla yapılmıştır.

$$G_7 = 0.113567X_1 - 0.01131X_2 + 0.02202 - 53.6521$$

$$G_7 = -0.45687X_1 + 0.00923X_2 - 0.011904X_7 + 82.1131$$

$$G_7 = 0.00047X_1 + 0.02825X_2 + 0.003344 X_7 - 6.30597$$

$$G_7 = -0.10640X_1 + 0.04689X_2 + 0.00502 X_7 - 0.34816 \text{ dir.}$$

Çizelge 4. Ön gruplandırma ve diskriminant analizine göre örnek alanların dağılımı

Yükselti-İklim Kuşakları	Ön Gruplandırmaya Göre Örnek Alanların Dağılımı	Diskriminant Analizine Göre Örnek Alanların Dağılımı
I _A	37, 51, 73, 74, 75	36, 37, 51, 73, 74, 75
I _B	17, 25, 26, 27, 35, 36, 38, 50, 52, 71, 72, 94, 95, 102, 103, 104, 114, 115, 116, 123, 124, 126	17, 25, 26, 27, 35, 38, 49, 50, 52, 54, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 95, 102, 103, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128
II	8, 14, 34, 39, 49, 53, 55, 70, 82, 100, 101, 105, 113, 119, 122, 130, 132	1, 8, 39, 48, 53, 55, 70, 81, 82, 87, 93, 94, 96, 100, 101, 104, 105, 111, 112, 119, 122, 129, 130, 132
III _A	4, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 19, 22, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 40, 41, 46, 47, 48, 56, 59, 60, 77, 78, 80, 81, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 106, 107, 108, 110, 111, 112	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 19, 22, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 34, 40, 41, 45, 46, 47, 56, 59, 60, 61, 62, 76, 77, 78, 80, 83, 86, 88, 89, 90, 92, 97, 98, 99, 106, 107, 108, 109, 110, 120, 131
III _B	12, 15, 16, 20, 21, 30, 79, 84, 85, 86	9, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 30, 31, 42, 43, 44, 57, 58, 79, 84, 85, 91, 121

Bu durumda; başlangıçta beş gruba sokulan örnek alanların diskriminant analiz sonucunda; I. gruba sokulan örnek alanların %100'ü bu grupta; II. gruba sokulan örnek alanların %86'sı bu grupta, III. gruba sokulan örnek alanların % 76.4'ü bu grupta, IV. gruba sokulan örnek alanların % 82.2'si bu grupta, V. gruba sokulan örnek alanların ise % 90'ının bu grupta yer aldıkları belirlenmiş bulunmaktadır (Çizelge 5).

Gruplandırmanın tümü dikkate alındığında, yapılan ön gruplandırmanın tutarlılığı, ön gruplandırma ve diskriminant analizi sonucu oluşan gruplandırmada, aynı grupta yer alan örnek alan sayısının toplam örnek alan sayısına oranı yoluyla ölçülebilir. Bu durumda, söz konusu oran %84 gibi yüksek bir değer olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu 'Oran' başlangıçta önerilen sınıflandırma faktörü (Sınıf 5) yardımıyla örnek alanların %84 oranında tutarlı olarak gruplandırılabilceğini göstermektedir.

Diskriminant analizi sonucunda ön gruplandırmada II. grupta yer alan 36 nolu örnek alan I. grupta; 94 ve 104 nolu örnek alanlar III. grupta; IV. grupta yer alan 48, 81, 87, 93, 96, 111 ve 112 nolu örnek alanlar III. grupta; III. grupta yer alan 34 nolu örnek alan IV. grupta; 113 nolu örnek alan da II. grupta; yine III. grupta yer alan 14 nolu örnek alan V. grupta; IV. grupta yer alan 91 nolu örnek alan V. grupta; ayrıca V. grupta yer alan 86 nolu örnek alanın ise IV. grupta yer alması gerektiği anlaşılmaktadır (Çizelge 4).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman toplumlarının sınıflandırılmasında 98 adet örnek alan ve 7 adet değişken (yükselti, Cosbak, Sinbak, eğim, toprak derinliği, yeryüzü şekli ve büyüme süresi) kullanılarak yapılan diskriminant analizinin tamamı dikkate alındığında %84 oranında tutarlı bir sınıflandırma yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Bu durum ele alınan değişkenlerin yükselti-iklim kuşaklarının sınıflandırılmasında oldukça etkili olduğunu göstermektedir.

Bu ayırmada yüksek bir tutarlılık oranında başarılı olan söz konusu sınıflandırmada 4 adet standardize edilmiş diskriminant fonksiyonu oluşmuş olup, bunlardan birincisinin ayırmadaki ağırlığı %95.90, ikincisinin %2.07, üçüncüsünün %1.26 ve dördüncüsünün ise %0.77'dir.

Ayırmadaki payları en fazla olan iki standardize edilmiş diskriminant fonksiyonunu dikkate aldığımızda, birinci fonksiyonda sınıflandırmaya en fazla etkisi olan değişkenler arasında yükselti, büyüme süresi, Sinbak ve yeryüzü şekli; ikinci fonksiyonda yükselti, büyüme süresi, Cosbak ve eğim değişkenleri yer almaktadır. Sınıflandırmaya en az katkıyı ise, birinci fonksiyonda toprak derinliği, eğim ve bakı (Cosbak), ikinci fonksiyonda da bakı (Sinbak), yeryüzü şekli ve toprak derinliği değişkenleri yapmaktadır.

Diskriminant analiz sonucu oluşan gruplandırmaya göre hangi örnek alanların yer değiştirdiğinin saptanması amacıyla, yeni bir örnek alanın grubunun saptanması amacıyla da yararlanılan standardize edilmemiş diskriminant analiz fonksiyonu katsayılarından (Çizelge 2) yararlanılmaktadır. 5 gruba ayrılan yükselti-iklim kuşaklarının sınıflarının saptanabilmesi için 4 adet standardize edilmemiş

diskriminant fonksiyonu katsayısı oluşmuş bulunmaktadır. Bu katsayılara göre, elde edilen sonuçlardan en büyük veya en küçük olanların dikkate alınmasıyla, yer değiştirecek örnek alan veya yeni bir örnek alanın grubunu saptamak mümkündür. Açık alan (mera) ve ağaçlandırma alanlarına rastlayan örnek alanların hangi grupta yer alacağı bu yolla tespit edilmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki ormanların çok geniş alanlarda yayılış göstermesi, arazilerin çok dik ve sarp olması arazi çalışmalarını zorlaştırmaktadır. Bunun yanında sistematik çalışmalar zaman, emek ve ekonomik yönden kayıplara sebep olmaktadır. Bu ise ormancılık faaliyetlerindeki ekonomiklik ilkesine ters düşmektedir. Bu bakımdan, verilerin daha az zaman, daha az emek ve daha az para harcayarak elde edilebilmesi için, aşağıda belirtilen yolun izlenmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Öncelikle yükselti ve bakıya bağlı olarak değişik ağaç türü, bileşimi ve yoğunluğu dikkate alınarak bunlar yükselti-iklim kuşağı grubu olarak ayrılmalıdır. Bu işlemlerin gerçekleştirilmesi sırasında çok boyutlu istatistik analizler kullanılmalıdır. Elde edilen sonuçlar altlık haritalara (sayısal) işlenmelidir.

5. KAYNAKLAR

- Altun, L., 1995. Maçka (Trabzon) Orman İşletmesi Ormanüstü Serisinde Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması Ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar. KTÜ Fen Bilimleri Doktora Tezi, Trabzon.
- Carmean, W. H., 1965. Black Oak Site Quality in Relation To Soil And Topography In: Southeastern Ohio. Soil Science Soc. Amer. Proc. V.29, P.308.
- Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi. İ.Ü. Yayınları, İ.Ü. Yayın Evi Ve Film Merkezi, Dördüncü Baskı, İstanbul.
- Günel, A., İstatistik Analiz ve Kalite Kontrolü. K.T.Ü. Orman Fak. Ders Teksirleri Seri No:13, I. Kısım, Trabzon.
- Kalıpsız, A., 1981. İstatistik Yöntemler. İ.Ü. Yayın No:2837, Orman Fak. Yayın No: 294. Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
- Kapucu, F., 1992. Doğu Karadeniz Bölgesinde Doğal Karışık Meşçereler, Kuruluşları Ve Kavranmasında Kimi Parametrelerin Uygulanması. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Sayı: B, 38- 1. İstanbul.
- Türüdü, Ö. A., 1997. Toprak Bilgisi, KTÜ Meslek Yüksekokulları Serisi, Genel Yayın No:104, M.Y.O. Yayın No:1, Trabzon.
- Wiersma, J. H., 1963. A New Method Of Dealing With Results Of Provanance Test. *Silvia Genetica*. V.12, 200-205.

Yangın Davranışının Tahmini ve Yangınlarla Mücadeledeki Önemi

● Doç Dr. Ertuğrul BİLGİLİ **

Arş. Gör. Ömer KÜÇÜK*

Arş. Gör. Bülent SAĞLAM **

* G.Ü. Kastamonu Orman Fak. Orman Müh. Böl., Kastamonu

** KTÜ Orman Fakültesi Orman Müh. Böl. 61100/ Trabzon

ÖZET

Yangın amenajmanı planlamalarının etkin bir şekilde yapılabilmesi, planlama birimlerinin yangın geçmişi ve çıkabilecek yangınların ortaya koyacağı yangın davranışının doğru bir şekilde tahmin edilebilmesine bağlıdır. Orman yangınlarının neden olduğu zararın en aza indirilmesinde, yangınlarla mücadeledeki etkenlik düzeyinin artırılması belirlenen taktik ve stratejilerin sürekli olarak geliştirilmesi büyük önem arzeder. Bunun için, yangın davranışının doğru tahmini ve yangının etkilerinin önceden tespiti oldukça önemlidir. Bu çalışmada, yangın davranış tahmininin yangınla mücadele ve planlamalardaki önemi incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yangın davranışı tahmini, yanıcı madde, yangın önleme

Fire Behavior Prediction And Its Importance in Fire Fighting

ABSTRACT

Effective fire management planning depends on heavily the information about the fire history of the area and on the ability to predict fire behavior accurately. To minimize the damage caused by forest fire, it is extremely important for the effective resource management and the improved management strategy. In this regard, early, reliable and timely prediction of fire behavior and fire effects is very important. In this study, the important of fire behavior prediction is evaluated on the fire prevention and fire management planning.

Keywords: Fire behavior prediction, fuel, fire prevention

1. GİRİŞ

Orman yangınları, gerçekleştiği yer ve yaktığı yanıcı madde ile birlikte onu etkileyen faktörlere bağlı olarak farklı davranışlar gösterirler. Yangın davranışlarındaki bu farklılıklar, yangınlarla yapılacak mücadelelerdeki taktik ve stratejilerin belirlenmesinde önemlidir. Orman yangınları ile başarılı ve etkili bir şekilde mücadele edebilme, yangın tehlikesinin ve yangın davranışının sağlıklı bir şekilde ortaya konulmasına, bu da; yangın davranışını kontrol eden ve belirleyen meteorolojik ve topografik faktörlerle birlikte yanıcı madde özelliklerinin bilinmesine bağlıdır.

Yanıcı maddeler, zaman içinde değişebilir ve kontrol edilebilir özellikte olmaları nedeniyle, yangın davranışı tahmininin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi büyük ölçüde yanıcı madde özelliklerine bağlıdır (1). Bu sebeple, Yanıcı madde tiplerinin tanımlanması ve yangın davranış modellerine entegrasyonu konusunda yoğun araştırmalar yapılarak yanıcı madde modelleri oluşturulmuştur (2,3). Bu modellerde yangın davranışının belirlenmesi için değişik yaklaşımlar kullanılmıştır. Yapılan çalışmaların bazıları örnek olarak aşağıda verilmiştir.

Kanada'da yapılan çalışmalarda yangın davranışı; teorik analizler, laboratuvar ve arazi şartlarında farklı yanıcı madde tiplerinde gerçekleştirilen deneme yangınları ve farklı arazi bilgilerinin analizleri sonucunda geliştirilmiş modellerle tahmin edilmektedir (4,5,6). ABD'de yanıcı maddeler; yapı, boyut ve süreklilik açısından benzer özelliklere göre sınıflandırılmıştır. Yangın davranışı; yanıcı madde nemi, sıcaklık değişimleri, meteorolojik parametreler ve farklı yanıcı maddelerin etkilerinin ölçüldüğü laboratuvar denemelerine dayanmaktadır (7). Avustralya'daki çalışmalar da ise, yanıcı madde tipleri hem deneysel hem de teorik yaklaşımlar birlikte kullanılarak belirlenmiştir (8,9,10,11,12). Yanıcı madde tipleri çeşitli vejetasyon sınıflarına ayrılmıştır. Yangın davranışı da yanıcı maddelerdeki farklılıkların bir fonksiyonu şeklinde ele alınmaktadır (13).

Bu çalışmada, yangın davranışı ve yangın davranışını etkileyen faktörler dikkate alınarak, yangın davranışı tahmininin yangın amenajmanı planlarına katkısı incelenmiştir.

2. YANGIN DAVRANIŞI TAHMİNİ

Yangınlar yakar, yayılır ve enerji açığa çıkarır. Yangının çevresel faktörler etkisiyle ortaya koyduğu bu özelliklere yangın davranışı adı verilir. Yangın davranışını etkileyen faktörler topografya, yanıcı madde özellikleri ve hava halleridir. Bu faktörlerin etkisiyle yangınların ortaya koyduğu yayılma oranı, yanıcı madde kaybı ve yangın şiddeti gibi parametreler, hem yangınla mücadelede ve hem de yangının toprağa ve çevreye olan etkileri açısından önemli sonuçlar ortaya koyarlar.

2.1. Yangın Davranışını Etkileyen Faktörler

2.1.1. Yanıcı Madde Özellikleri

Yanıcı maddeler yangının başlaması ve yayılmasına zemin teşkil ederler. Bu sebeple, yanıcı madde özelliklerinin yangın davranışındaki rolünün bilinmesi, yapılacak yangın öncesi planlamalar ile yangınla mücadele çalışmalarında oldukça önemlidir (14). Genel olarak, yangın davranışına etki eden yanıcı madde özellikleri aşağıda verilmiştir.

Yanıcı madde boyutu : Yanıcı madde boyutu, yanıcı maddelerin yanma hızını belirleyen bir faktördür. İnce ve kaba yanıcı maddeler olmak üzere genelde iki grupta incelenirler. Yaprak, ince dal, ibre ve çayır gibi ince yanıcı maddeler çok hızlı nem alma ve verme özelliğine sahiptirler. Dolayısıyla çok kısa sürede kuruyarak tutuşmaya elverişli hale gelmektedirler. Kaba yanıcı maddeler, büyük ebatlara sahip kök, devrilmiş gövdeler ve kalın çaplı kesim artıklarından oluşmaktadır. Bu tip yanıcı maddelerin yangının başlaması ve yayılmasında önemli bir etkisi yoktur. Ancak, uzun süre kor halinde kalabildiklerinden soğutma çalışmalarında tamamen söndürülmelidirler.

Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği: Yanıcı madde düzeni, yanıcı maddelerin yatay ve dikey konumdaki dizilimleri ile ilgili bir terimdir. Yanıcı madde sürekliliği ise, tüm yanıcı maddelerin yatay ve dikey konumdaki sürekliliğini ifade eder. Bu özellik, yanıcı maddelerin geniş alanlarda farklı yanıcı madde tiplerinin oluşturduğu meşçere tipleri mozaikliğini de temsil eder. Yangının başlayabilmesi ve ilerleyebilmesi, yangının ilerlediği yöndeki yanıcı maddenin düzeni ve sürekliliği ile doğrudan ilişkilidir (14). Aynı şekilde, örtü yangınının tepe yangını halini alabilmesi için de örtü ve tepe arasındaki dikey yanıcı madde sürekliliğinin olması gereklidir.

Yanıcı madde miktarı: Yangın davranışı ve yanıcı madde miktarı arasında sıkı bir ilişki vardır. Çayır ve odunsu yapıdaki farklı yanıcı madde tiplerinin özelliklerine bağlı olarak yangın davranışında farklılıklar meydana gelmektedir. Yangına katılan ve özellikle 1 cm'den ince çaplı yanıcı madde miktarındaki artış, yangın davranış parametrelerinin daha yüksek olmasına neden olmaktadır.

Yanıcı madde nemi: Ormandaki yanabilen maddelerde bulunan nem miktarı ne kadar az ise, yangının çıkma ve yayılma ihtimali o kadar yüksek olur. Yangının yayılışının büyük ölçüde meşçere tepesine bağlı olduğu yanıcı madde tiplerinde, canlı yanıcı maddelerdeki (yaprak) nem de yangın davranışını etkileyen temel bir etmendir (15).

2.1.2. Hava Halleri

Zaman ve konum açısından çok büyük değişkenlikler göstermeleri ve bundan dolayı yanıcı madde nemi ve yangının yayılması üzerine olan etkileriyle, yangın davranışını etkileyen en önemli faktör hava halleri kabul edilebilir.

Sıcaklık: Sıcaklığın yangın davranışı açısından önemi, yanıcı maddenin nemi ve sıcaklığı üzerine olan etkisinden kaynaklanmaktadır. Yanıcı maddeler radyasyonla güneşten ve konveksiyonla çevresindeki havadan ısı alırlar. Yüksek sıcaklıklar, yanıcı maddelerin nem içeriklerini düşürerek kurumalarını ve kolay yanmalarını sağlamaktadır.

Rüzgar: Genelde yangın şeklini belirleyen etkenlerin en önemlisi rüzgardır. Yangının yayılma oranı, alanı ve çevre değerlerine ait tahminler için geliştirilen modellerde çoğunlukla rüzgar hızı esas değişken olarak alınmaktadır (16). Orman yangınları başlangıçta dairesel bir gelişme göstermelerine rağmen, daha sonra rüzgar, eğim ve diğer çevresel faktörlerin etkisiyle elips veya başka bir şekil alırlar (17,18,19,20,21,22,23). Rüzgar hızının belli bir düzeyin üzerine çıkması durumunda, yanıcı madde özelliklerindeki farklılıkların yangın davranışı üzerine olan etkileri ortadan kalkmakta, özellikle yangın yayılma oranını belirleyen tek faktör durumuna geçebilmektedir.

Yağış: Yağışın yangın davranışına olan etkisi yanıcı madde nemine olan etkisinden kaynaklanmaktadır. Yangının başlayabilmesi ve gelişebilmesi için, yanıcı madde neminin belirli bir düzeyin altında olması gereklidir. Genel olarak %30'luk nem oranı yangının başlayıp gelişebilmesi için üst sınır olarak kabul edilmektedir.

Bağıl nem: Yanıcı madde nem içeriğini etkileyen bağıl nem, gün içerisinde sıcaklığın artmasına bağlı olarak öğle saatlerinde en düşük seviyelere iner. Buna bağlı olarak yanıcı maddelerin nem içerikleri azalarak kuru bir hal alırlar. Bu sebeple, bağıl nemin düşük olduğu zamanlar orman yangınları açısından tehlikeli zamanlardır. Ayrıca, bağıl nem, yangın potansiyelinin ortaya konulması kullanılan kriterlerdendir. Kolaylıkla ölçülebilir olması nedeniyle, yangın tehlikesinin ortaya konulmasında temel kriter olarak kullanılmaktadır.

2.1.3. Topografya

Eğim: Eğimin yangın davranışına etkisi, yanıcı maddelerin istiflenme oranı ve bu durumun yangının yayılması üzerine olan etkisiyle açıklanabilir (24). Düz bir alana oranla, eğimli bir arazide alevler daha ilerdeki yanmamış materyale doğrudan temas edebilir ve radyasyon ve konveksiyonla yanıcı maddelerdeki nem oranlarının daha hızlı düşmesine katkıda bulunur. Rüzgarın olmadığı varsayıldığında yangının, dik ve eğimli arazide daha hızlı yayılacağından eğimin yangının yayılma oranı üzerine doğrudan bir etkisi söz konusudur (25). Yangınlar eğimli arazide yamaçtan sırta doğru bir yelpaze şekli alıp hızını arttırarak ilerler.

Bakı: Bakıya bağlı olarak yanıcı madde tipi ve özelliklerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Bu değişikliklerin temelinde güneşlenme, sıcaklık ve rüzgardaki farklılıklar yatmaktadır. Bakı, yanıcı madde nem içeriğini ve sıcaklığı etkileyen hava şartlarında büyük değişikliklere sebep olduğundan, yangın davranışını etkilemektedir (26,27,28). Güney bakıda bulunan yamaçta yanıcı maddeler şiddetli bir şekilde yanmak üzere yeterince kuruyabilirken, aynı yerde ancak kuzey yamaçta bulunan benzer yanıcı maddeler hiç yanmayabilir (29).

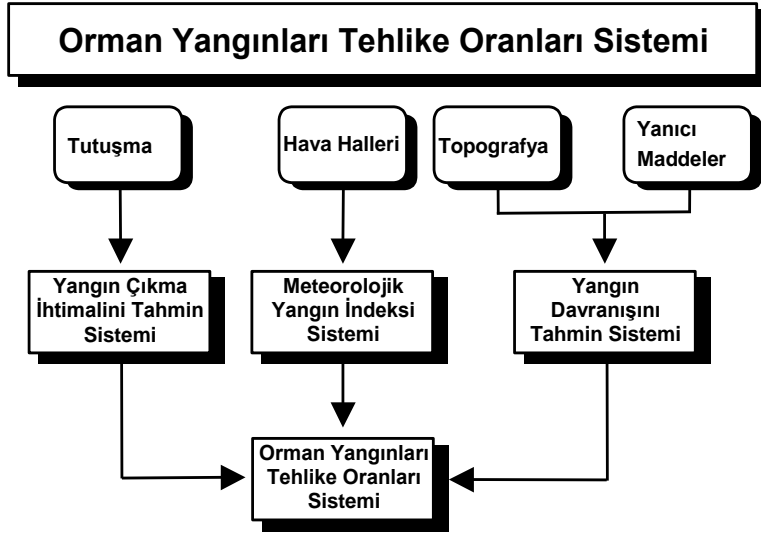
Yükselti: Değişik yükseltilerdeki yanma şartlarıyla ilgili olarak yapılan araştırmalara göre; düşük yükseltilerdeki yangın tehlikesi, kuzey yamaçlarda bütün gün boyunca ve geceleyin vadi tabanından daha düşüktür. Yangın tehlikesi, akşam geçiş periyodunda vadi tabanı ile aynı olmakla birlikte, güney yamaçlarda bütün gün boyunca biraz daha yüksektir. Orta yükseklikte bulunan termal kuşak alanında, yangın tehlikesi kuzey yamaçlarda gün boyunca ve akşam geçiş periyodunda vadi tabanı ile aynı gibidir. Güney yamaçlarda ise, yangın tehlikesi vadi tabanından ve diğer bütün yükseltilerden her zaman daha yüksektir. Yukarı yükseltilerde ise, kuzey yamaçlardaki yangın tehlikesi sabah geçiş periyodunda vadi tabanı ile yaklaşık aynı gibidir, gün boyunca ve akşam geçiş periyodunda daha düşük olup gece daha yüksektir. Güney yamaçlarda yangın tehlikesi, sabah geçiş periyodu

boyunca ve gece vadi tabanından daha yüksektir, gün boyunca ve akşam geçiş periyodu boyunca daha düşüktür (30).

3. YANGIN TEHLİKE ORANLARI SİSTEMİ

Yangın tehlikesi; topografya, hava halleri ve yanıcı maddeler gibi sabit ve değişken çevre faktörlerine bağlı olarak ortaya çıkan yangın potansiyelidir. (31). Yangın Tehlike Oranı ise; herhangi bir yerde bir yangının çıkma potansiyeli, çıkan bir yangının yayılması, şiddeti, kontrol güçlüğü ve yanma sonrası etkilerinin belirlenmesi olarak tanımlanır.

Yangın Tehlike Oranları Sistemi (YTOS), genelde üç alt birimden oluşmaktadır. 1- Meteorolojik Yangın İndeksi (MYİ) Sistemi, 2- Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ve 3- Yangın İhtimalini Tahmin (YİT) Sistemi (Şekil 1). YİT Sistemi henüz geliştirilme aşamasındadır.



Şekil 1. Orman Yangınları Tehlike Oranları Sisteminin Yapısı ve Bileşenleri (34).

3.1. Meteorolojik Yangın İndeksi (MYİ) Sistemi

MYİ sistemi standart bir yanıcı madde tipinde sadece hava hallerine bağlı olarak yangın çıkma potansiyeli ve yangın davranışı hakkında genel bilgi

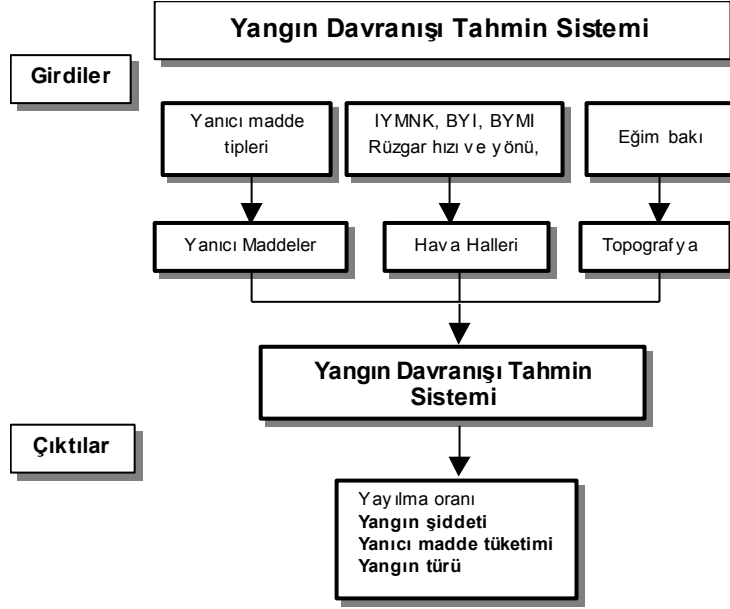
verir. Sistem altı bölümden oluşmaktadır. Bunlar, teker teker veya kolektif olarak, sadece yanıcı madde nemi ve rüzgarın yangın davranışı üzerindeki etkilerini açıklarlar. Bu bölümlerden üçü yanıcı madde nemini temsil eder ve Yanıcı Madde Nem Kodları (YMNK) adını alırlar. Bunlar geçmiş ve mevcut hava hallerinin yanıcı madde nemi üzerine olan etkilerini belirtir. Diğer üçü yangın davranışı ile ilgili sonuçlar ortaya koyarlar ve yangın davranış indeksleri adını alırlar. Bunlar, yangın yayılma oranının bir göstergesi olan Başlangıç Yayılma İndeksi (BYİ); yanıcı madde kaybı ve yangının toprağa olan etkisinin bir göstergesi olan Birikmiş Yanıcı Madde İndeksi (BYMİ) ile yangın şiddetinin bir göstergesi olan Yangın Şiddeti İndeksi (YŞİ)'dir.

MYİ Sistemi yangın tehlikesini ortaya koymada önemli katkılar sağlamasına rağmen, standart bir yanıcı madde tipinde ve sadece hava hallerine bağlı olarak yangın davranışı hakkında genel bilgi vermesi, diğer yanıcı madde tiplerinde yangın davranışının ortaya konulmasında bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ise, YDT sistemi ile çözümlenmeye çalışılmaktadır (32).

3.2. Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ve Yapısı

Yangın Davranış Tahmini Sistemi, her hangi bir yerde çıkabilecek bir yangının hava halleri, topografya ve yanıcı madde özelliklerinde bağlı olarak sergileyeceği davranışı kantitatif olarak ortaya koyar. Elde edilen değerler MYİ sisteminde elde edilen değerlerin aksine sayısal (gerçek durumu ifade eden) değerlerdir.

YDT Sistemi dört ana tahminde bulunur. Bunlar; yayılma oranı (m/dak), yanıcı madde tüketimi (t/ha, kg/m²), yangın şiddeti (kW/m) ve yangın türü (örtü, tepe)'dür (Şekil 2). Bunlarla birlikte, arka ve yan yangın yayılma oranı ve uzaklığı (m/dak ve m), yanan alan (ha) ve yangının çevre uzunluğu (km veya m) gibi değerler de sonuç olarak elde edilebilir (33).



Şekil 2. Yangın Davranışı Tahmin Sisteminin Yapısı (25,34).

3.3. Yangın Amenajmanı Planlamalarında Yangın Davranışı Tahmini

Yangın amenajmanı planlamaları, yangın öncesi alınacak koruyucu ve önleyici tedbirlerin planlanması, yangınla mücadelenin planlanması, yangınların etkilerinin değerlendirilmesi ve yangını bir yönetim aracı olarak kullanma konularını kapsayan bir kavramdır.

Yangın öncesi önleyici tedbirler yangın tehlikesini (yanıcı madde) azaltarak çıkabilecek yangınların en az zararla etkisiz hale getirilmesine yönelik tedbirler olup, genellikle yanıcı maddelerle ilgili düzenlemeleri kapsar. Bunlar, yol kenarlarında yapılan basit temizleme çalışmalarından yangın emniyet yol ve şeritlerinin planlanması, yangın gözetleme kulelerinin planlanması ve yangın ekip ve araçlarıyla ilgili geniş çaplı çalışmaları içine alır.

Yangın öncesi planlamalarda yangına hassas alanların belirlenmesi planlamalar için önemli bir altlıktır. Bu tür alanlar, alanla ilgili geçmiş yangın istatistikleri ile potansiyel yangın durumuna göre belirlenir. Yangın tehlikesi açısından kritik alanlarda oluşturulan yangın davranış senaryoları ile yangın söndürme ekiplerinin

organizasyonu ve kaynakların dağılımı en etkin bir şekilde planlanabilir. Kritik alanlar veya yangının yüksek şiddette ve çok hızlı yayılabildiği yanıcı maddelerin bulunduğu yerlerdeki doğal ve kültürel kaynaklar, her zaman yangın tehdidi altındadır. Bu tür alanlarda sürekli ve dikkatli bir şekilde yapılan Yangından Kaçış Durum Analizleri (YKDA) oldukça faydalı olmaktadır (33).

Yangınlarla mücadelede ilk müdahale çok önemlidir. Yerinde, zamanında ve uygun kaynaklarla yapılacak ilk müdahale ile yangının söndürülmesi veya kontrol altına alınması mümkündür. İlk müdahalenin başarısız olduğu durumlarda, gelişmiş veya gelişmekte olan bir yangının söndürülebilmesi veya kontrol altına alınabilmesi için gerekli taktik ve stratejilerin belirlenmesi aşamasında yanıcı madde özelliklerinin ve yangın davranışı bilgilerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Bu gibi durumlarda, yayılma oranı, yangın şiddeti ve yanıcı madde tüketimi gibi yangın davranışı verileri, yangına yapılacak müdahalede hangi araç ve gereçlere gereksinim duyulacağı, yangın müdahale hattının nereden açılması gerektiği ve gerektiğinde karşı ateş uygulama yerlerinin nerelerde olması gerektiği konularında yardımcı olmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yangın önleme organizasyonlarının başarı derecesi büyük oranda yangın davranışının doğru ve hızlı bir şekilde tahmin edilmesine bağlıdır. Yangın amenajmanı planlama ve faaliyetlerinin hemen hepsi yangın davranışı ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden yangın potansiyelini her yönüyle ortaya koymada yardımcı olacak yangın tehlike oranları sistemleri sürekli olarak geliştirilmektedir. Bu sistemlerin önemli bir paçası olan yangın davranışı tahmin sistemleri, yangın davranışının doğru tahmin edilmesinde ve yangınların neden olacağı zararların minimize edilmesinde çok önemli roller üstlenmektedir. Bu sistemlerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi ve sağlıklı sonuçların elde edilebilmesi için ihtiyaç duyulan bilgilerin doğru, hızlı erişilebilir, istenilen formda ve güncellenebilir olması gerekir. Bu bağlamda, farklı bilgileri depolayabilen ve bilgilerin kaydedilmesini, analiz edilmesini ve istenilen formda sonuç raporlarının alınabilmesini sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sistemleri kullanılabilir (33). Yangın tehlike oranları sisteminin geliştirilmesi ve CBS gibi yeni teknolojilerle desteklenerek yangın organizasyonlarında kullanılması durumunda,

- Yangın davranışı ile ilgili eğitim programları,
- Yangın öncesi koruyucu ve önleyici tedbirlerin planlanması,
- Yangın gözetleme faaliyetlerinin planlanması,

- Yangına ilk müdahalenin planlanması,
- Yangın söndürme çalışmalarının planlanması,
- Kontrollü ve amaçlı yakmaların planlanması,
- Yangın zarar tespitlerinin yapılması,
- Yanıcı madde amenajmanı gibi konularda uygulayıcılara önemli yararlar sağlayacaktır.

5. KAYNAKLAR

1. Küçük, Ö., Bilgili, E., 2001. Karaçamda Yanıcı Madde Tipleri, G.Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 9, No: 1, Kastamonu.
2. Anderson, H.E., 1982. Aids to Determining Fuel Models for Estimating Fire Behavior. General Technical Report INT-122 Ogden, 22 pp.
3. Bilgili, E., 1995 Fuel Characterization and Fire Behavior Prediction in Even Aged Conifer Stands, Ph D., Thesis University of New Brunswick Fredericton, Canada
4. McAlpine, R.S., Stocks, B.J., Van Wagner, C.E., Lawson, B.D., Alexander, M.E., Lynham, T.J., 1990. Fire Behavior Research in Canada, In proc. International Conference on Forest Fire Research. Univ. Coimbra, Portugal. Pp. A 02: 1-12.
5. Catchpole, T., deMestre, N., 1986. Physical Models for a Spreading Line Fire, Aust. For. 49: 102-111.
6. Weber, R.O. 1991. Modeling Fire Spread through Fuel Beds. Prog. Energy Combust. Sci. 17: 67-82.
7. Rothermel, R.C., 1983. How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires, General Technical report INT-143, Ogden.
8. McArthur, A.G., 1962. Control Burning in Eucalypt Forests, Aust. For. And Timber Bur. Leaflet No. 80, 31pp., illus.
9. McArthur, A.G., 1965. Weather and Grassland Fire Behavior, Forest Research Institute, 21pp, Leaf. No. 100, P.D.C. 431.1-431.6., Canberra, Australia.
10. McArthur, A.G., 1966. Forest Fire Danger Meter, Mk4. For. And Timber Bur., For. Res. Dist, Canberra.
11. Sneeuwjagt, R.J., Peet, G.B., 1985. Forest Fire Behavior Tables for Western Australia. Dept. of Conserv. And Land Manage., WA. 59pp.
12. Kessel, S.R. 1987. Prelan users' Manual. National Parks and Wildlife Serv., NSW, Australia.
13. Beck, J.A., 1988. Decision Support for Australian Fire Management, MScF Thesis, The Australian National University Department of Forestry, pp 84.
14. Bilgili, E., 1998. Yangın Amenajmanı Planlamalarında Yanıcı Madde Amenajmanının Rolü, Orman Yangınları Politikası ve Planlaması Eğitim Kursu, Ankara.
15. Countryman, C.M., 1972. Moisture in Living Fuels Affects Fire Behavior, Fire Management, Volume: 2, U.S. Department of Agriculture.

16. Öymen, T., 1986. Yangın Davranışlarını Belirleyen Bazı Etkenler ve Kantitatif Yaklaşımlar, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 35, Sayı: 2, Seri: B, İstanbul.
17. Cury, J.R., Fons, W.L., 1938. Rate of Spread of Surface Fires in the Ponderosa pine Type of California, *Jor. Agric. Res.* 57 (4): 239- 267.
18. Havley, R.C., Stickel, P.W., 1948. Forest Protection, John Wiley and Sons, Inc., 355 pp., New York.
19. Prisko, Arthur, R., 1961. Alinement Chart for Perimeter Increase of Fires, *Fire Control Notes* 22 (1): 1-4.
20. Peet, G.B., 1967. The Shape of Wild Fires in Jarrah Forest, *Austr. For.*, 31 (2): 121-127, Australia.
21. Brown and Davis, 1973. Forests Fire: Control and Use, Mc Graw-Hill Book Company. XII + 686 pp., New York.
22. Albini, F.A., Korovin, G.N., Gorovaya, E.H., 1978. Mathematical Analysis of Forest Fire Suppression, U.S. Dept. of Agric. Forest Serv., Intermountain forest and Range Exp. Station, 19 pp., Res. Pap. INT-207, Ogden
23. Bilgili, E., 1991. Analysis of the Simple Ellipse as a Basic Fire Growth Model, MSc Thesis, University of New Brunswick, Canada.
24. Albini, F.A., 1974. Fire Behavior Estimation, U.S. For. Serv. Nor. For. Fire Lab., unnumbered Report, 76 pp., Processed.
25. Hirsch, K.G., 1996. Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System: User's Guide, Nat. Resour. Can., Can For. Serv. Northwest Reg., North. For. Cent., Spec. Rep. 7, Edmonton, Alberta.
26. Hayes, G.L., 1941. Influence of Altitude and Aspect on Daily Variations in Factor of Forest Fire Danger. U.S. Dept. Agr. Cir. 591.
27. Hayes, 1944. Where and When to Measure Forest Fire Danger, *Jour. Forestry*, 42:744-751.
28. Hayes, 1949. Forest Fire Danger, U.S. Dept. Agr. Yearbook.
29. Davis, K.P., 1959. Forest Fire Control and Use, McGraw-Hill New York, 584pp.
30. Barrows, J.S., 1951. Fire Behavior in Northern Rocky Mountain Forests, U.S. Forest Serv. Range Expt. Sta. Pp.29, Missoula.
31. Bilgili, E., 1999. The Use of Decision Support Systems in Fire Management Planning. 18-22 Mayıs, Fethiye, Muğla.
32. Alexander, M.E., 2000. Fire Behavior as a Factor in Forest Fire Suppression, Forest Research, Rotorua, in Association with the New Zealand Fire Service Commission and the National Rural Fire Authority, Wellington. Forest .
33. Bilgili, E., 1999. The Use of Decision Support Systems in Fire Management Planning. 18-22 Mayıs, Fethiye, Muğla.
34. Alexander, M.E., 2000. Fire Behavior as a Factor in Forest Fire Suppression, Forest Research, Rotorua, in Association with the New Zealand Fire Service Commission and the National Rural Fire Authority, Wellington. Forest

Kentsel Mekanlarda Görsel Kirliliği Önlemede Bitki ve Bitki Kompozisyonlarının Önemi

● Yrd. Doç. Dr. Cengiz ACAR*,
Habibe ACAR**,
Elif DEMİRBAŞ**

* KTÜ Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,-TRABZON

** KTÜ Fen Bil. Ens. Peyzaj Mim. Anabilim Dalı - TRABZON

ÖZET

Bu makalede, kentsel mekanlarda ortaya çıkan görsel sorunların çözümlenmesinde, bitki ve bitki kompozisyonlarının önemi üzerinde durulmuştur. Bu amaçla; bitkilerin özellikle ölçü, form, doku ve renk özelliklerinin görsel kirliliği önlemedeki potansiyelleri verilmiştir. Sonuç olarak, kent ve çevresinde planlama veya uygulama bazında etkinliği olan tasarım grubu disiplinlerinin yanı sıra Peyzaj Mimarlığı disiplini olarak bitkilendirme tasarımı açısından detayda yapılacak çalışmaların görsel kirliliği azaltabileceği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Görsel kirlilik, bitkilendirme tasarımı, estetik

The Importance of Plants and Their Compositions to Prevent Visual Pollution in Urban Spaces

ABSTRACT

In this study, in order to prevent visual pollution problems in urban areas, the importance of the plants and their compositions were dealt with. Therefore, some properties of the plants such as scale, form, texture and color were given with respect to their potentials for facing visual pollution. Consequently, the activities done in details including planting design as a Landscape Architecture discipline will be influence on the decreasing visual pollution, as those of other designing group disciplines which are effective about planning and application in urban and surroundings.

Key Words: Visual pollution, planting design, aesthetic

1. GİRİŞ

1.1. Görsel Kirlilik Kavramı, Tanımı ve Kavramsal Boyutu

İnsanoğlu, paleolitik çağdan bugüne kadar çeşitli sosyal, kültürel/ekonomik ihtiyaç ve isteklerinin doğrultusunda yaşadığı yeri seçme ve değiştirme çabasına girişmiştir. Günümüzde ise yaşanabilir çevrelerin ihtiyaç ve özlemi daha çok aranmaktadır.

Genel çevre sorunları içinde fazla önemsenmediği halde etkileri açısından küçümsenmeyecek bir olgu olan görsel kirlilik, genelde doğal veya yapay çevre içinde yer alan, çoğu kez dolaylı olarak sergilenen ve bellekte olumsuz grafik simgeler bırakan düzensiz biçimlemelerin tümü olarak tanımlanabilir. Uygulamada görsel kirlilik sorununu geri planda bırakan ve bu sorunu aşılması en güç çevre sorunlarından biri durumuna getiren faktör, kirlilik sürecinin çok yavaş ilerlemesi ve çok uzun sürelerde şekil almasıdır. Dolayısıyla bu olgu insan belleklerinde alışkanlık kazanmakta ve buna bağlı olarak da vurdumduymazlık şeklindeki tepkisizlik ortaya çıkmaktadır. Alışkanlığın neden olduğu bu vurdumduymazlık durumu ise, çevre ve insan sağlığını fiziksel ve psikolojik bakımdan etkileyen çok önemli bir kirlilik türü olan görsel kirliliğin farkında olunuşunu ve önlem alınmasını geciktirmektedir. Bu gecikme sırasında ise görsel kirlenme sürekli artmaya devam etmektedir (1).

Bu makalede, kentsel mekanlarda ortaya çıkan görsel sorunların çözümlenmesinde, bitki ve bitki kompozisyonlarının önemi üzerinde durulmuştur.

1.2. Kentsel Mekanlarda Görsel Kirliliğin Oluşumu ve Görsel Kirlilik Kaynakları

Kentler yapay yaşam ortamlarının doğal ortamlara göre daha baskın olduğu kültürel yaşam ortamlarıdır. Teknolojik ilerlemeler, nüfus artışı ve buna bağlı olarak gelişen kentleşme çabaları doğal yaşam alanlarının tahribine ve değişimine neden olmuştur. Benzer biçimde, kentin gelişimine paralel olarak insan-çevre-kültür bağlamında kentsel mekanlarda ortaya çıkan biçim oluşum süreci şu şekilde belirginleşmektedir (1):

- Gereksinimleri ve estetik anlayışları sonucu kent insanı, duygu ve düşünceleri ile yaratıcılığını harekete geçirerek bu doğrultuda üretim yapmakta ve çevreyi

oluşturmaktadır.

- İnsan, oluşan bu yapay çevre içinde ilerleyen zaman, değişen gereksinimler, arayışlar ve buna bağlı olarak değişen-gelişen kültürün etkisi ve itici gücü ile yine yaratıcılığını kullanarak yeni üretim, biçim ve ifade arayışlarına yönelmektedir.

Kentlerin bu varoluş ve değişim sürecinde estetik olma niteliğinin temel koşulları ise bütünlük ve bitmişlik, denge, devamlılık ve baskınlık ilkeleridir. Bütün bu öğeler ve onlara ilişkin düzenlemeler tasar ilişkilerini meydana getirirler ve kentsel mimari bütünüün organizasyonuna katılırlar. Buna göre, bir bütünüün parçalarının birbirleri ile belirli bir uyum içinde yer almamaları görsel kirlenmeyi daha da ön plana çıkartabilmektedir (1).

Genelde, görsel kirlilik nedenleri birden fazla ve birbirleriyle iç içedir. Bu nedenle çok kesin olmamakla beraber bilimsel bir analizin yapılabilmesi amacı ile görsel kirlenmeye neden olan etmenler aşağıdaki gibi verilebilir (2):

- *Planlamaya ve Uygulamaya İlişkin Etkenler:* Yasal eksiklikler, yanlış kararlar, denetim yetersizliği, hızlı kentleşme, işçilik ve malzeme kalitesi, işlev dışı kullanımlar.
- *Eğitime İlişkin Etkenler:* Teknik eğitim düzeyinin düşüklüğü ile genel eğitim ve kültür eksikliği.
- *Ekonomik Etkenler:* Yerel yönetim gelirlerinin eksikliği ile yatırım ve harcama önceliklerinin başka işlere verilmesi.

2. BİTKİ VE BİTKİ KOMPOZİSYONLARININ GÖRSEL KİRLİLİĞİ ÖNLEME AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hızla artan nüfus ve beraberinde plansız kentleşme, birçok kentsel kullanım ile birlikte mevcut yeşil alanların tahribine, değiştirilmesine veya yok edilmesine neden olmaktadır. Yapısal elemanların toprak zeminleri örttüğü ve kentlilerin doğal yaşam olanaklarını engelleyen plansız kentleşmeye bağlı görsel kirlilik sorunu kentsel çevre değerlerinin zayıflamasına neden olmaktadır. Bu nedenle kentsel yaşam kalitesini arttırmada, yeşil alanların ve elemanların rolü planlamalarda tartışılmazdır.

Mimari tasarım duyarlılığının çok zayıf olduğu kentlerimizde çevre estetiğini de gözetenek yaşam mekanlarını daha yaşanılır kılma çalışmalarında bitkisel tasarım

önemli roller üstlenmektedir. Bitkisel materyallerin renk, doku, form, ölçü, vb. tek başına özellikleri ile, uyumlaştırıcı, vurgulayıcı, fon oluşturucu, kapatıcı gibi diğer cansız materyalle olan kompozisyona ait potansiyel özelliklerini de değerlendirerek alternatif çözüm önerileri geliştirmek mümkündür.

Görsel ve fonksiyonel nitelik geliştirme çalışmalarında sorunlu alanların düzeltilmesi ve peyzaj gelişimine katkı bakımından bitkilendirme tasarımı en önemli unsurlardan biridir. Bununla birlikte, kentlerimizdeki bir önemli görsel kirlilik sorunu da mevcut yeşilalanların yanlış planlanması, bakımsızlığı ve yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Bitkilerin hiçbir planlama kriteri göz önüne alınmaksızın dağınık bir şekilde dikilmesi, yanlış bitki türü seçimleri, görsel ve işlevsel yeşillerin olmayışı, kitle-boşluk dengesinin dikkate alınmaması, budama hataları ve bakımsızlık gibi faktörler, kentlerimizdeki yapay yeşilalanların olumlu etkiler sağlaması bir yana görsel karmaşaya neden olmaktadır.

Ayrıca, özellikle kent merkezlerinde yeşilalan ihtiyacını karşılayabilmek için büyük alanların tahsisi çok güç olduğundan, yapı yüzeyi (çatı, teras, balkon vb.) bitkilendirmesi yoluyla görsel kirliliğin etkilerini azaltmak mümkündür. Kentlerdeki yapı kitleleri ve bitki yaşamına olanak vermeyen yüzeylerde, insan desteği ile gerekli koşulların yapay olarak sağlanması durumunda yeşil alanların oluşturulabileceği görülmektedir (3).

2.1. Görsel Kirliliği Önlemede Değerlendirilebilecek Bitki Özellikleri

Peyzaj Mimarlığında yapılacak bitkisel tasarımların genelinde olduğu gibi, görsel kirliliğin önlenmesi amacıyla seçilecek bitki materyalinde de:

- Yerel şartlara bağlı olarak değişen fiziksel özellikler,
- Gölgeleme, perdeleme, rüzgardan koruma, mekan modülasyonu gibi fonksiyonel özellikler,
- Renk, doku, form, ölçü vb. özelliklerine bağlı olarak bitkilerin mimari ve estetik potansiyellerine ait özelliklerin bilinmesi gerekmektedir (4).

Bu makalede, görsel kirlilik sorununa çözüm arayışında aşağıdaki özellikler üzerinde durulacaktır. İncelemede, Austin (4), Gültekin (5), Clouston (6) ve Keskin (7)'in eserlerinden de yararlanılmıştır.

• **Bitkilerin “ölçü/oran” özelliklerinin değerlendirilmesi:**

Bitkilendirme kompozisyonunda ölçü ve oran kavramı, bir bitkinin diğer bitkilerle ve bütünle ilişkilerini içerir. Peyzajda, oranın sağlanmasında referansın insan olması bakımından kompozisyon içindeki her şey kullanıcıyla ölçü bakımından uyumlu olmalı, peyzajı oluşturan elemanlar arasında oransal uyum aranmalıdır. Ölçü, ilk olarak gözlemcinin algılarıyla ilgilidir. Bu algılamalar kişiden kişiye değişiklik gösterebilir; fakat parçalar arasındaki uyum ve kompozisyondaki bütünlük bakımından ölçü, gözlemciye alanda rahatlık hissi vermesi açısından var olmalıdır.

Ölçü kavramı, yapılar yönünden değerlendirildiğinde bir alanın yaklaşık olarak % 30'u yeşil alan olarak ayrılmalıdır. Ölçüler arası denge, ancak bu şekilde sağlanabilir. Yüksek boylu ağaçların çokça kullanıldığı alanlar, kapalılık duygusuna neden olup, alanı olduğundan küçük olarak gösterecektir. Aksine çok kısa boylu türler ise alanı olduğundan daha büyük gösterecektir. Bununla birlikte ölçüyü algılamamızda renk, tekstür gibi özelliklerin de önemli etkisi vardır.

Yukarıda açıklanan özelliklerin bir kompozisyon içinde görsel ve fonksiyonel bakımdan en etkili biçimde değerlendirilebilmesinde denge, tekrar, süreklilik gibi temel tasarım ilkelerinden yararlanılarak görsel kirlilik sorunu için çözüm önerileri sağlanabilir.

• **Bitkilerin “form” özelliklerinin değerlendirilmesi:**

Bitkilerde form, genel olarak kalıtsal özelliklere bağlıdır. Fakat kültür şartları gereğince kentsel ortamlarda bitki formunda değişiklikler görülebilmektedir. Görsel kirliliği önleme çalışmalarında bitkilerin doğal ve kültürel formlarından, dikkat toplayıcı-dikkat dağıtıcı, tamamlayıcı-simgelleyici, gösterici potansiyel olarak faydalanılır. Buna göre; yapıların aşırı keskinliğinin yarattığı olumsuz görünümün manzara (irregüler) veya sarkık formu bitkilerin sağladığı yumuşak çizgilerle hafifletilebilir ve böylece yapı ile bitki arasında bağlantı kuran yumuşak geçişler sağlanır.

Mekanda yükseklik ve güçlü vurgu etkisi yaratan dikey formu türler, otoyol ve cadde peyzajlarında dikkat çekici düzenlemeler şeklinde değerlendirilebilir. Teras, çatı ve balkon düzenlemelerinde ise görsel açıdan yatayın egemen olduğu düzenlemeler tercih edilmelidir. Yatay formlar uzun strüktürlere genişlik kazandırdıkları için monotonluğu kırmak amacıyla değerlendirilebilirler. Yuvarlak

ve küresel formlar çit, bordür gibi geniş bitki kitleleri oluşturmada kullanılırlar. Bununla birlikte monotonluğun hakim olduğu kentsel alanlarda kontrast biçimler ve materyallerle birlikte kullanılarak monotonluğu önleme amaçlı değerlendirilebilirler.

Uyumsuz mimari formların neden olduğu olumsuz görünümünün etkisinin azaltılmasında, form özelliğinden bitkilerin uyumlaştırıcı potansiyelleri şeklinde faydalanılabilir. Benzer ve etkili forma sahip türlerin yoğun olarak kullanılması yoluyla uyum etkisi sağlanarak mimari uyumsuzluğun geri planda bırakılması yönünde düzenlemeler yapılabilir.

Ayrıca direkt veya direkt olmayan ışığın göz kamaştırıcı ve peyzaja hakim olabilen olumsuz etkisi, dikey formu bitkiler kullanılarak ışığın yayınımını sağlama yoluyla engellenebilmektedir. İç içe yapılaşmanın olduğu mekanlarda ise kasvet ve hüzüne neden olması ve alanın ışık almasını engellemesi açısından, manzara formu türler tercih edilmemelidir.

• ***Bitkilerin “renk” özelliklerinin değerlendirilmesi:***

Renk, bitkisel özellikler içinde en göz alıcı ve tercih edilen özelliktir. Duyguları uyarması sonucu, bulunulan mekana sıcak bir atmosfer katarken, soğuk-sert ortamlarda kompozisyona formellik ya da informellik kazandırabilen bir özelliktir. Bu nedenle mimari strüktürde eksiklikler, kirlenmeler olsa bile uygun renklerin seçimiyle, dikkat renklere yönlenebilir.

Fon ve esas renk ilkesiyle yapılan düzenlemelerde kompozisyonun temel özellikleri vurgulanabilir ve vurgu etkisi sağlanabilir. Görsel kirliliği engelleme amaçlı yapılacak bitki kompozisyonu çalışmalarında; insanların psikolojik olarak parlak renklere eğilimli olmaları, ışığın ve sıcak renklerin gözlemcinin tüm alanı baştan başa gözlemlemesini sağlayacağı, renk değişimlerinin derecelendirilerek yapılması suretiyle sürekliliğin sağlanması ile sıcak renklerin gözlemcide yakınlık, soğuk renklerin ise uzaklık hissi yaratması vb. özelliklerinden yararlanarak bitkilerin pozitif ve negatif olarak kavranma potansiyeli ve vurgulayıcı eleman potansiyeli değerlendirilmiş olur.

• ***Bitkilerin “tekstür (doku)” özelliklerinin değerlendirilmesi:***

Bitki materyalinin görülen ya da hissedilen yüzey niteliği olan tekstür, genellikle göz ardı edilmekle birlikte, esasen tasarımcıya bitki kompozisyonlarında çeşitlilik

ve ilginçlik sağlayabilecek önemli bir özelliktir. Bitkilendirme tasarımında incelik/kabalık, pürüzlülük/pürüzsüzlük olarak değerlendirilen tekstür bitkinin gözlemlendiği mesafeye, birlikte kullanıldığı türlere kıyaslanışına göre farklı değerler kazanabilen ilginç bir özelliktir.

Tekstür aynı zamanda gözlemci üzerinde, mekanda genişleme ve daralma gibi psikolojik etkiler sağlar. Örneğin; bitki kompozisyonundaki kabadan inceye doğru gelişen bir denge, mekana genişleme etkisi sağlarken; aksi yöndeki düzenlemeler ise mekana daralma etkisi olarak yansır.

Görsel kirliliği önleme çalışmalarında bitkilerin tekstür özelliğinden faydalanırken, ince tekstürün kaba tekstüre göre daha fazla ışık yansıttığı hatırlanmalıdır. Bu nedenle ince tekstürlü düzenlemeler aydınlık görünüm oluşturulmasına yardımcı olurlar. Aydınlık ihtiyacı olan iç içe geçmiş yapılaşmanın mevcut olduğu alanlarda ince tekstürlü türler tercih edilmelidir.

Bitki kompozisyonu bakımından bitkilerin bir diğer önemli özelliği olan doku, görsel kirliliği engellemede, öncelikli olarak çirkin görüntüleri perdeleme ve önemli noktaları vurgulama amaçlı değerlendirilmelidir. İstenmeyen görüntülerin perdelenmesinde, sık dokulu türlerin bir arada yoğun olarak kullanılması tercih edilebilir. Yapılaşmanın çok yoğun olduğu alanlarda ise sık dokulu türler alana ulaşan güneş ışığı miktarını azaltacağı için tercih edilmemelidir.

Dokusal açıdan birbirine yakın türler bir arada kullanıldıklarında, birbirlerinin etkilerini azaltacaklarından farklı dokulu türlerin, örneğin; herdemyeşil ve yaprağını döken türlerin bir arada kullanılmasıyla bitkilerin gösterici potansiyelleri artırılabilir. Bu özellikten örneğin; yeni kentsel oluşumlar içerisinde silikleşmiş tarihi dokuyu dikkat çekmek için faydalanmak mümkündür.

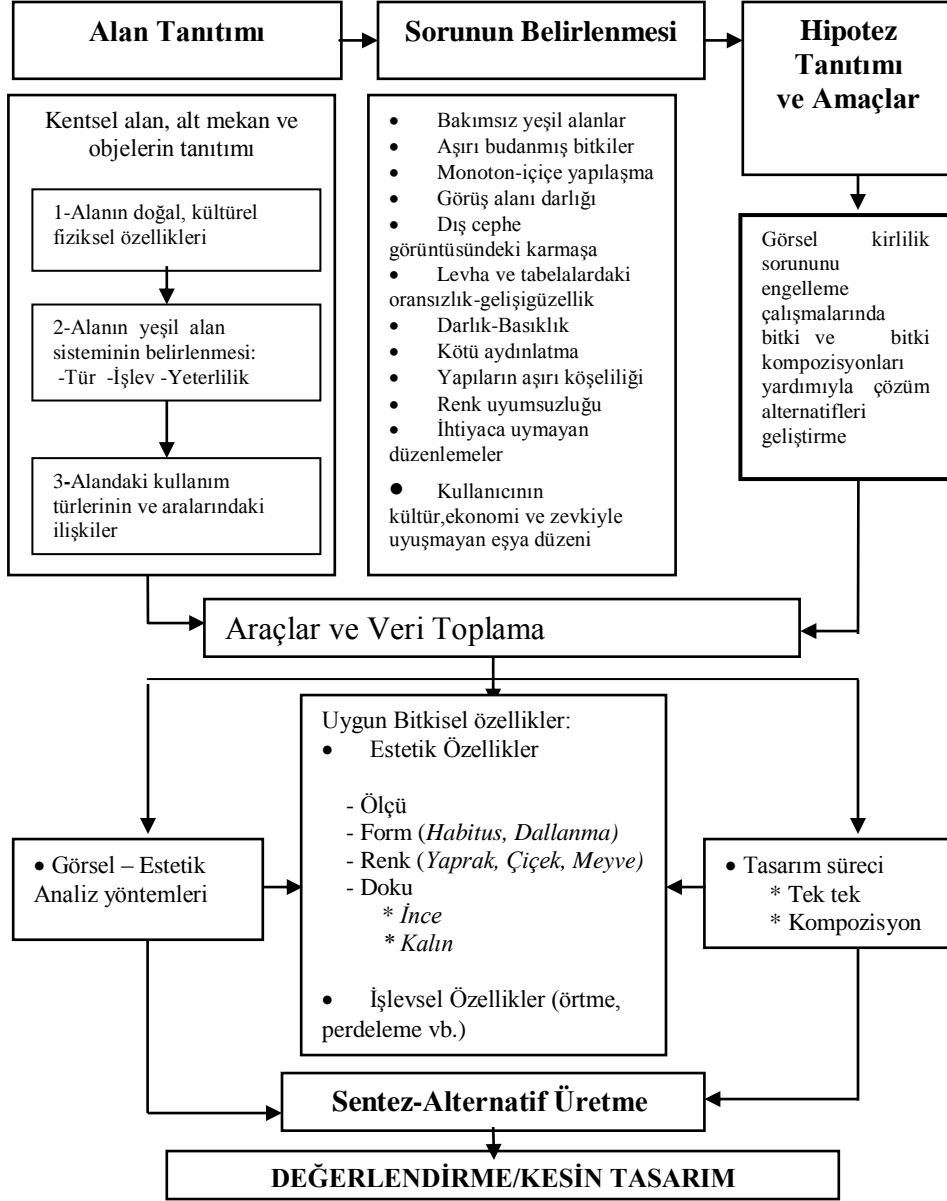
2.2. Kentsel Mekanlarda Görsel Kirliliği Önlemede Bitki

Kompozisyonlarının Oluşturulması ve Bitkilendirme Modelleri

Kentsel mekanlarda kullanılacak bitkisel materyal, gerek doğal elemanların ağırlıkta olduğu yeşil alanlarda, gerekse yatay ve dikey düzlemdeki kapladığı alan açısından yapılaşmış çevrede sahip olduğu estetik dizin (dallanma, yapraklanma, çiçeklenme ve meyve estetiği vb.) ile çevresindeki kirliliği belirli ölçüde azaltabilir. Bu durumda, bitkiler ile diğer mimari obje ve mekanlar bütünlüğü analiz edilmelidir. Bunun tersine, görsel kirlilik oluşturan yüzey ve mekanlar bitkisel

materyalin kaba dokulu, sık yapraklı, görsel iletişimi kesen, herdemyeşil perde etkisi yapabilen vb. özellikleri yardımıyla kapatılabilir veya sınırlandırılabilir. Bu konuda, özellikle düşey mimari düzlemlerde sarılıcı-tırmanıcı bitkilerle çit bitkileri önem kazanır. Böylece, bitkilerin sahip oldukları estetik dizin, estetik-işlevsel ilişki içinde, zamanla kentsel çevrede kişilik ve anlam kazanabilir.

Şekil 1’de kentsel mekanlarda görsel kirliliği uygun bitkilendirme teknikleri yardımıyla önlemede izlenecek bir model önerisi gösterilmektedir. Buna göre; kentsel alan veya mekanların tanıtımı, sorun saptama, hipotez ve amaçların belirlenmesi; modelin araçlar ve veri toplama aşamasına destek oluşturmaktadır. Benzer biçimde, görsel-estetik analiz yöntemleri, uygun bitkisel özelliklerin belirlenmesi ve tasarım sürecinin ortaya konması sentez ve alternatif üretme aşamasında önemli bileşenleri oluşturur. Son aşamada ise, kirlilik oluşturan mekanlarda doğru tasarım biçimi ve uygun türlerin seçimini içeren değerlendirme ve kesin tasarım yer almaktadır.



Şekil 1. Görsel Kirliliği Önleme Amaçlı Bir Bitkilendirme Modelinin Oluşturulma Aşamaları

2.3. Görsel Kirliliği Önlemede Sarılıcı-Tırmanıcı Bitkilerin Önemi ve Kullanımı

Sarılıcı-tırmanıcı bitkiler yoğun olarak Rönesans Dönemi'nde bütün bahçe ve parklarda çok kullanılan, pergole ve kameriyelerde süs amaçlı sıkça değerlendirilen bitkiler grubunu oluşturmaktadır. 21. yy'da ise mimarlar, ev sahipleri ve bahçıvanlar tarafından ev ve bahçelerde kullanılmaya başlanılmıştır. 1920'li yıllarda bu türlerin mimari yapı ile uyumsuz oldukları, böcek ve sürüngen hayvanlara yaşama ortamı sağladığı düşünülmüş, yapı sıvalarına zarar verdiği de gözlemlenince yapı için zararlı olduğu düşüncesiyle kullanımları engellenmiştir (7).

Yapı yüzeyi bitkilendirmesinin renk, strüktür gibi estetik fonksiyonlarının yanında yapı korunmasını sağlayan çok yönlü teknik fonksiyonları bulunmaktadır (8). Ekolojik bakımdan toprak yüzeyi bitkilendirmelerinin yerini alamamakla birlikte, bu türlerle yapılan bitkilendirme özellikle görsel açıdan önem taşımaktadır. Bu türlerin; sağır duvarların örtülmesi, sıvasız, çirkin görüntülerin engellenmesi, yapılarda çok köşeliliğin kapatılması, pergole ve kameriyelerde, girişlerin vurgulanması, çit oluşturma, ağaç gövdeleri, sütunlar ve direklerin sarılması, evlerin kapı önleri, pencere kenarları, korkulukları, balkon ve terasları süslemede, eski, bakımsız, kirliliği bazı donatıların örtülmesi gibi kullanım şekilleri vardır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Görsel kirlilik sorunuyla bitkisel yöntemlerle çözüm arayışı, sorunun çok ciddi boyutlarda olduğu ve hemen hemen değerlendirilebilecek toprak zemin kalmadığı kentlerimizde, ancak çok kısıtlı çözüm olanakları sağlayacaktır. Bu şekilde, planlamada uygulayıcı veya tasarımcı sorunun temel nedenlerinden biri olan yasal eksiklikler olsa dahi bu dezavantajı azaltabilir.

Anayasanın 56. maddesi “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir” (1) dese de, görsel kirlilik sorununa değinilen hiçbir madde bulunmamaktadır. Planlama hataları ve denetimsizlik devam ettiği sürece de sorun büyümeye ne yazık ki devam edecektir. Sonuç olarak; kent ve çevresinde plan veya uygulama bazında etkinliği olan tasarım grubu disiplinlerinin yanı sıra, Peyzaj Mimarlığı disiplini olarak bitkilendirme tasarımı açısından detayda yapılacak çalışmaların görsel kirliliği azaltabileceği ortaya çıkmıştır.

Kentsel mekanlarda ortaya çıkan görsel kirlilik, kentsel obje ve mekanların estetik olamama kaygısını içermektedir. Estetik olgusu ise, tek bir bireyden toplumsal düzeye kadar geniş bir kitleye hitap etmektedir. Görsel kirliliğin belirleyicisi toplum olduğundan, yapılacak tasarımlarda toplumsal bir değerlendirme şart görülmektedir. Bu bağlamda, çevrenin estetik değerlendirilmesi ve kullanıcısı arasındaki ilişkiler ile değerlendirme yöntemleri araştırılmalıdır.

4. KAYNAKLAR

1. Özbilen, A., Var, M., Günay, K., Sağsöz, A., Gedikli, R., Acar, C., Özgü, Ö., Demirel, Ö., Kalın, A., Ustasüleyman, T., Ejder, N., Aksu, V., Parlayan, G., Sezgin, N., 1997. Trabzon Kenti Kirlilik Boyutu Kapsamında Yeşil Alan Dağılımı ve Planlanması, KTÜ Araştırma Projesi, (Proje Kod No. 95.113.003.1), Trabzon. 1997.
2. Kumbaracıbaşı, C., 1992. Çevre Kirlenmesinin Üçüncü Boyutu: Görsel Kirlenme, Mimarlık, 3: 53-55.
3. Aslanboğa, İ., 1988. Çatı Bahçeleri, Bilgehan Basımevi, İzmir.
4. Austin, R. L., 1982. Designing with Plants, Van Nostrand Reinhold, New York.
5. Gültekin, E., 1990. Bitki Kompozisyonu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı No. 10, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana.
6. Clouston, B., 1990. Landscape Design with Plants, Heinemann Professional Publishing Ltd., Oxford.
7. Keskin, A., 1998. Sarılcı ve Tırmanıcı Bitkilerin Yapılar Çevresinde Geleneksel Kullanımı ve Çağdaş Mimariye Uyum Olanakları, Yüksek Lisans Tezi, E.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
8. Kemaloğlu, A., Yılmaz, O., 1991. Cephe Yeşillendirmesinin Kent Ekolojisine Katkıları, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, 30: 52-54.

Contrastive Analysis of Turkish Forestry Faculty Students' Social, Economic and Cultural Characteristics

● Yrd. Doç. Dr. Devlet TOKSOY
Dr. Hasan AYYILDIZ
K.T.U., Faculty of Forestry, 61080 Trabzon.

ABSTRACT

The number of forestry faculties has surprisingly risen from 2 to 9 in a very short time. In addition to "the city factor" where these faculties have been built, students' social, cultural and economic situation will affect the students' education and professional life. This study was carried out to explore the students' social, economic and cultural characteristics through a structured questionnaire administered to a total of 1051 students already registered in four forestry faculties (Trabzon, Artvin, Çankırı and Kastamonu) in 2000-2001. Statistical analyses show that there are statistically significant differences between students in these faculties in terms of social, economic, and cultural features. It is important to note that non-parametric variations such as sex, birth place, family geographic regions, and residence (city, town and village), family housing (flat, apartment, shanty, village house exc.), father's education, student's accommodation, family real estate, students' individual properties and sufficiency of students' allowance were observed. Furthermore, similar differences are also observed in parametric variations such as the students' family allowance, students' total allowance (including scholarship, part time job, family allowance exc.), preferred monthly income level, food, cigarette-alcohol expenditure. The students' monthly total average allowance in Trabzon, Artvin, Çankırı and Kastamonu Forestry Faculties were found respectively as follows: 85.605.369, 102.301.587, 87.849.462 and 88.160.920 TL. Interestingly enough, these students were found to spend more than their allowance as it is clear from our data concerning their actual expenditures given respectively as follows: 116.587.966, 132.301.928, 112.426.473 and 115.696.948 TL thus, showing that their allowance can't meet their expenses. This difference also became evident from the answers given to the question of how much they need for their monthly expenditures respectively expressed as follows 118.594.104, 147.469.136, 114.545.455 and 117.812.500 TL (One dollar is 670.000 Turkish Liras at the time of research).

Key Words: Forestry Faculty, Socio-Cultural Characteristics, Economic Characteristics, Education, Hypothesis Tests.

Türkiye’de Orman Fakültesi Öğrencilerinin Sosyal, Ekonomik ve Kültürel Özelliklerinin Karşılaştırmalı Analizi

ÖZET

Uzun yıllar iki fakülte ile eğitimlerine devam eden orman fakültelerinin sayıları çok kısa bir sürede 9’a yükselmiştir. Yeni orman fakültelerinin kurulduğu iller ve öğrencilerin sosyal, ekonomik ve kültürel durumları mühendis olarak mezun olacak öğrencilerin eğitim durumlarını ve mesleki yetkinliklerini önemli ölçüde etkileyebilecektir. Bu amaçla yeni açılan orman fakültelerinden bazılarında (Artvin, Çankırı, Kastamonu) ve K.T.Ü. (Trabzon) Orman Fakültesi’nde 2000-2001 eğitim-öğretim yılında kayıtlı 1355 öğrenciden 1051’i ile (% 77.6) yüz yüze anket yöntemi uygulanarak bu fakültelerdeki öğrencilerin bazı sosyal, ekonomik ve kültürel özellikleri karşılaştırmalı olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulanan varyans analizi ve kruskal-wallis testleri sonucunda öğrencilerin sosyal ve kültürel özellikleri ile ilgili parametrik olmayan değişkenler (cinsiyet, doğum bölgesi, aile ikamet yeri, aile ikamet bölgesi, aile ikametgâhının niteliği, babanın eğitim durumu, öğrencinin barınma yeri ve öğrencinin yurttan kalma nedeni) itibarıyla söz konusu fakülteler arasında anlamlı farklılık olduğu, ekonomik özellikleri ile ilgili parametrik olmayan değişkenler (aile gayrimenkullerinin niteliği, öğrencilerin sahip oldukları varlıklar ve öğrenci gelirinin yeterlilik durumu) ve parametrik değişkenler (aileden elde edilen gelir, toplam aile geliri, öğrenci aylık geliri, tercih edilen aylık gelir düzeyi, gıda harcaması ve sigara-içki harcaması) açısından da aynı fakülteler arasında istatistikî bakımdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Trabzon, Artvin, Çankırı ve Kastamonu’daki orman fakültesi öğrencilerinin aylık gelir düzeyleri sırasıyla, 85.605.369, 102.301.587, 87.849.462 ve 88.160.920 TL iken aylık giderleri de sırasıyla, 116.587.966, 132.301.928, 112.426.473 ve 115.696.948 TL’dir. Yani öğrencilerin aylık gelirleri giderlerini karşılayamamaktadır. Zaten öğrencilerin tercih ettikleri aylık gelir düzeyi de gelir-gider farkını vurgular nitelikte olup sırasıyla, 118.594.104, 147.469.136, 114.545.455 ve 117.812.500 TL’dir (Araştırmanın yapıldığı tarihlerde 1 ABD Doları ortalama 670.000 TL’dir).

Anahtar Sözcükler: Orman Fakültesi, Sosyo-Kültürel Özellikler, Ekonomik Özellikler, Eğitim, Hipotez Testleri.

1. INTRODUCTION

Education can be said to be an important period that affects and shapes one’s life. In a broader sense it can also be described as a process through which individuals are inherit, develop and transfer society’s values, accumulated body of knowledge, skills and abilities to next generations. Technological developments play a key role in this process. In order to make best use of these developments, individuals must be given a good education (SARIBAŞ 2001). Therefore, qualified human resources are of great significant to reach National Forestry Policy targets within which education should be given utmost priority (GÜMÜŞ 2000).

The concept of forestry education in Turkey appeared in the second half of the nineteenth century with the first forestry school in Istanbul led by French Forester Louis Tassy on November 17th 1857 (ERYILMAZ 1993). To date 9 forestry faculties have been established, 7 of which have been opened very recently without having any due preparation.

Most of the students are having financial problems, and a very limited number of scholarships. They are indifferent to country and world affairs, and are hopeless and distrustful about their future (SARIBAŞ 2001).

Thinking that university students are potential consumers, we believe that their social, cultural and economic structure are inevitable to affect their purchasing behavior. It is obvious that a university student has developed certain attitudes about using financial sources as s/he is to meet the need for food, accommodation, health and education.

University students' attitudes and values may be different but still they should be careful about their expenditures. This makes it necessary for the students to make a detailed budget so that they can bring their expenses control and also decide their priorities (GÖNEN 1998; BENER 1983).

It is not possible to find two individuals that spend money the same way. Statistics show that people have certain priority when they plan their expenditures on food-drink, clothes and other main items. According to the budget studies carried out on people with various income levels, those with low income are found to spend most of their money on their basic needs such food-drink, accommodation, and clothes. The higher income they have, the less they spend relatively on food. Attitudes about consumption is related to the individual's age and status in family within which parents appear to have more power than children in making decision. However, this may change in the years to come depending on the family's living condition (GÖNEN 1998). Children develop attitudes about money through different sources mainly families (ARSLAN/PEKCAN 1986).

Our forestry and forestry education has not been able to renew and develop itself. The heart of problems stems from the fact that the concept of forestry has not been understood well. On the contrary, there are a lot of misunderstanding that have prevailed in forestry education and applications (GERAY 1989). Consequently this deformed education system carries on, and modern forestry can't find its place in the education. Yet it is the forestry faculties that will solve this vicious circle as seen in example of the USA where it has become possible only through education to develop forestry as a contemporary concept and profession (GERAY 1993).

The purpose of this research is to discover the students' social, economic and cultural characteristics comparatively and contrastively in four forestry faculties in an attempt to find out the possible obstacles under this vicious circle.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study a structured questionnaire with 25 questions in multiple choice format was used in order to find out students' social, economic and cultural characteristics at Karadeniz Technical University (K.T.Ü)-Trabzon, Kafkas University-Artvin, Ankara University-Çankırı, Gazi University-Kastamonu between December 1st and January 20th 2001. The questionnaire was administered to the students by the researchers in class.

A total number of the registered students at the faculties is 1353, 1051 of which were involved in this study (Table 1). SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS 1998) was used to analyze data.

Table 1. The Profile of the Students Enrolled and Participated in the Study

Students▶ Faculties ⋮ ▼	Enrolled Students				Participants				Rate (Total)	
	Gender				Gender				Gender	
	Girl		Boy		Girl		Boy		Girl	Boy
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	%	%
Trabzon	273	28,3	693	71,7	237	31,8	508	68,2	86,8	73,3
Artvin	27	15,5	147	84,5	27	21,4	99	78,6	100,0	67,3
Çankırı	37	30,8	83	69,2	24	25,8	69	74,2	64,9	83,1
Kastamonu	18	19,3	75	80,7	15	17,2	72	82,8	83,3	96,0
TOTAL	355	26,2	998	73,8	303	28,8	748	71,2	85,4	74,9

The research is a descriptive in nature (KURTULUŞ 1989). Students' social, economic and cultural features were obtained. One way variant analysis (ANOVA) was done (CHURCHILL 1995) for parametric variables and Kruskal-Wallis tests for non-parametric variables at a 5% significant level (KALIPSIZ 1988). Main hypothesis in this research are (Zero and alternative) can be mentioned; H_0 : There aren't any differences between forestry faculties in respect of students' economic, social and cultural features. H_1 : There are differences between forestry faculties in respect of students' economic, social and cultural features.

3. RESULTS AND DISCUSSION

It is important to search for any differences between forestry faculties in respect of the students' socio-cultural levels to make contrastive analyses. Non-parametric hypothesis tests were done for this purpose and were shown in Table 2.

It is understood from Table 2 that there are differences between forestry faculties in terms of sex, birth place, family residence, family residence region, family residence quality, father's education, student's accommodation.

Table 2. Kruskal-Wallis Test Results in Respect of Students' Socio-Cultural Features

VARIABLES	χ^2 (Chi-square)	Degree of Freedom	Significance Level (α)
Sex	12,69	3	0,005
Birth place	5,464	3	0,141
Birth region	497,679	3	0,000
Family size	8,841	3	0,031
Family residence	14,727	3	0,002
Family residence region	345,619	3	0,000
Family residence quality	16,792	3	0,001
Family residence possession	4,762	3	0,190
Mother's work	0,547	3	0,908
Father's work	1,492	3	0,684
Mother's education	1,114	3	0,774
Father's education	13,808	3	0,003
Mother's occupation	0,422	3	0,936
Father's occupation	0,994	3	0,803
Students' Accommodation	41,693	3	0,000
The reasons for staying in a dormitory	10,668	3	0,014
Students' satisfaction with dormitory conditions	2,796	3	0,424
Students' spare time	4,986	3	0,173
The place where students spend their spare time	1,441	3	0,696
Spare time activities	2,297	3	0,513

It is understood from the research that there are significant differences between the forestry faculties in those cities in respect of sex variable; Trabzon-Artvin ($\chi^2=5.495$, $\alpha=0.019$) and

Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=7.824$, $\alpha=0.005$), birth place variable; Trabzon-Artvin ($\chi^2=11.778$, $\alpha=0.001$), Trabzon-Çankırı ($\chi^2=293.373$, $\alpha=0.000$), Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=289.968$, $\alpha=0.000$), Artvin-Çankırı ($\chi^2=103.063$, $\alpha=0.000$), Artvin-Kastamonu ($\chi^2=146.928$, $\alpha=0.000$) and Çankırı-Kastamonu ($\chi^2=70.786$, $\alpha=0.000$), family size variable; Trabzon-Artvin ($\chi^2=8.11$, $\alpha=0.004$), family residence variable; Trabzon-Çankırı ($\chi^2=7.263$, $\alpha=0.007$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=9.212$, $\alpha=0.002$), family residence region variable; Trabzon-Çankırı ($\chi^2=199.021$, $\alpha=0.000$), Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=201.976$, $\alpha=0.000$) Artvin-Çankırı ($\chi^2=78.429$, $\alpha=0.000$), Artvin-Kastamonu ($\chi^2=103.512$, $\alpha=0.000$) and Çankırı-Kastamonu ($\chi^2=23.07$, $\alpha=0.000$), family residence quality variable; Trabzon-Çankırı ($\chi^2=8.893$, $\alpha=0.003$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=9.289$, $\alpha=0.002$), father's education variable; Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=12.198$, $\alpha=0.000$) and Artvin-Kastamonu ($\chi^2=6.278$, $\alpha=0.012$), students' accommodation variable; Trabzon-Artvin ($\chi^2=11.734$, $\alpha=0.001$), Trabzon-Çankırı ($\chi^2=15.045$, $\alpha=0.000$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=23.985$, $\alpha=0.000$) and the reason for students living in a dormitory variable; Trabzon-Artvin ($\chi^2=10.180$, $\alpha=0.001$) and Artvin-Kastamonu ($\chi^2=4.276$, $\alpha=0.039$) (Table 3).

It is important to make contrastive analysis to find out the differences among forestry faculties in respect of the students' economic characteristics in this research. Hypothesis tests were done to find out the differences among the forestry faculties in respect of economic features and results have been given in Table 4, 5, and 6 together.

As we can infer from Tables 4, 5 and 6 that there are statistical significant differences among the four forestry faculties in respect of income from families cigarette-alcohol expenditure and students' monthly income, total family income and preferred monthly income level variables. When, due to the cities, variable income from the family is taken into consideration, it can be inferred from LSD tests that (ERCAN 1995) there are differences in Trabzon-Artvin ($\alpha=0.001$), Artvin-Çankırı ($\alpha=0.023$) and Artvin-Kastamonu ($\alpha=0.017$) forestry faculties.

Table 3. Kruskal-Wallis Test Results About Students' Changing Socio-Cultural Features in Respect of Faculties

VARIABLES		FACULTIES(Student Number)				χ^2	α
		Trabzon	Artvin	Çankırı	Kastamonu		
Sex;	Female	237	27	24	15	12,69	0,005
	Male	508	99	69	72		
Students' Residence Region; S.E. Anatolia	E. Anatolia	73	27	-	-	497,7	0,000
	Middle Anatolia	23	5	-	-		
	Black Sea	143	3	-	5		
	Marmara	483	54	1	1		
	Aegean	5	16	22	4		
	Mediterranean	5	12	36	5		
	Other (Europe, Asia, TRNC, Africa)	7	7	32	71		
Family Residence;	Village	109	18	11	14	14,72	0,002
	County-Town	204	41	46	40		
	City center	432	67	36	33		
Family Residence Region;	E. Anatolia	50	26	-	-	345,6	0,000
	S.E. Anatolia	17	7	-	1		
	Middle Anatolia	142	2	3	3		
	Black Sea	454	53	7	4		
	Marmara	43	16	17	5		
	Aegean	17	15	34	8		
	Mediterranean	22	7	32	65		
Family Residence Quality;	Village house	56	11	7	13	16,79	0,001
	Shanty	10	-	-	-		
	Flat	434	64	40	25		
	Flat provided to employees	50	9	4	5		
	Detached house	172	36	40	42		
	Duplex, triplex	21	4	2	2		
	Tent, prefabricated	2	2	-	-		
Father's Education;	Uneducated	261	45	40	46	13,80	0,003
	Middle educated	273	51	32	28		
	High educated	211	30	21	13		
Students' Accommodation;	With family	239	17	6	3	41,69	0,000
	With relative	24	8	-	1		
	In the dormitory	236	47	50	38		
	Rent	193	42	29	41		
	In the guesthouse	6	3	1	1		
	In the private dormitory	43	9	5	3		
	Other (Flat provided to employees etc.)	4	-	2	-		
The Reason for They Living in a Dormitory; It is ideal place	The high price of house rent	39	14	10	6	10,66	0,014
	The difficulty of reaching a house for rent	106	27	24	17		
	Easiness of aniving	25	5	5	2		
	Other (Family wants, Confidence, Environment)	65	6	7	9		
		44	4	9	7		

Table 4. Results of the One-Way ANOVA in Respect of Students' Income Resources

INCOME RESOURCES	FACULTIES (Average TL)				F Value	α
	Trabzon	Artvin	Çankırı	Kastamonu		
Family	69,635,593	82,941,176	69,666,667	68,518,519	3,605	0,013
Credit	26,705,607	28,378,378	26,290,323	27,297,297	0,695	0,556
Scholarship	27,192,547	32,297,297	28,000,000	28,571,429	1,216	0,304
Part-time Job	79,500,000	25,000,000	125,000,000	28,750,000	1,611	0,213

Table 5. Results of the One-Way ANOVA in Respect of Students' General Income Status

GENERAL INCOME STATUS	FACULTIES (Average TL)				F Value	α
	Trabzon	Artvin	Çankırı	Kastamonu		
Total Monthly Family Allowance	463,097,987	442,936,508	376,956,989	343,471,264	4,435	0,004
Students' Monthly Allowance	85,605,369	102,301,587	87,849,462	88,160,920	5,303	0,001
Preferred Monthly Income Level	118,594,104	147,469,136	114,545,455	117,812,500	7,339	0,000

Table 6. Results of the One-Way ANOVA in Respect of Students' Expense Components

EXPENSE COMPONENTS	FACULTIES (Average TL)				F Value	α
	Trabzon	Artvin	Çankırı	Kastamonu		
Food	32,977,870	37,066,116	37,788,043	33,594,118	2,995	0,030
Accommodation	25,085,132	28,817,708	21,514,925	26,360,000	2,214	0,085
Arriving	13,103,299	12,868,687	12,155,738	10,296,610	2,337	0,072
Clothing	13,424,893	15,076,923	13,322,581	12,578,947	0,385	0,764
Book, Stationery	10,099,562	10,040,000	8,028,302	9,145,455	1,118	0,341
Cigarette, Alcohol	13,376,106	18,195,652	12,545,455	14,681,818	3,433	0,017
Cinema, Theatre, Sport	8,521,104	10,236,842	7,071,429	9,040,000	0,806	0,491
TOTAL	116,587,966	132,301,928	112,426,473	115,696,948		

There are differences in the faculties in respect of food expenditure variable; Trabzon-Artvin ($\alpha=0.028$) and Trabzon-Çankırı ($\alpha=0.022$), cigarette-alcohol expenditure variable; Trabzon-Artvin ($\alpha=0.002$) and Artvin-Çankırı ($\alpha=0.011$), students' monthly allowance variable; Trabzon-Artvin ($\alpha=0.000$), Artvin-Çankırı ($\alpha=0.015$) and Artvin-Kastamonu ($\alpha=0.020$), total monthly family income variable; Trabzon-Çankırı ($\alpha=0.022$), Trabzon-Kastamonu ($\alpha=0.002$) and Artvin-Kastamonu ($\alpha=0.039$) and preferred monthly income as the last one; Trabzon-Artvin ($\alpha=0.000$), Artvin-Çankırı ($\alpha=0.000$) and Artvin-Kastamonu ($\alpha=0.001$).

In this research, hypothesis tests were done to find out economic differences among the forestry faculties in respect of parametric variables in Table 7.

Table 7. Kruskal-Wallis Test Results in Respect of Students' Economic Features

VARIABLES	χ^2	Degree of Freedom	α
Students' families estate	0,995	3	0,803
Students' families estate quality	18,135	3	0,000
Student's possessions	7,998	3	0,046
Student's income sufficiency	10,050	3	0,018
Students' eating place	5,596	3	0,133
The most important expense component for the students	5,307	3	0,151
The most important subject in the students buying	4,032	3	0,258

As we can infer from Table 7 that there are differences among forestry faculties in respect of students' families real estate, student's possessions and student's income sufficiency. To find out which faculties have difference due to the cities, consequently significant differences were found in the provinces of student's families estate quality Trabzon-Çankırı ($\chi^2=5.946$, $\alpha=0.015$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=13.271$, $\alpha=0.000$), student's possessions; Trabzon-Çankırı ($\chi^2=4.693$, $\alpha=0.030$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=4.054$, $\alpha=0.044$) and student's income sufficiency variables; Trabzon-Çankırı ($\chi^2=4.951$, $\alpha=0.026$) and Trabzon-Kastamonu ($\chi^2=5.645$, $\alpha=0.018$) (Table 8).

Table 8. Kruskal-Wallis Test Results About Students' Changing Income Structure in Respect of Faculties

VARIABLES	FACULTIES(Student Number)				χ^2	α	
	Trabzon	Artvin	Çankırı	Kastamonu			
Students' Families Estate Quality; Flat	Flat	390	57	34	29	18,13	0,000
	Detached House	167	29	32	32		
	Motor Vehicle	35	12	5	5		
	Commercial Activity	5	-	-	1		
	Building land, Ground	15	4	-	5		
	Duplex, Triplex	15	3	2	2		
	Other (Hotel, Foundation, Tractor)	2	-	-	-		
Students' Possessions; Automobile	Automobile	18	4	-	-	7,998	0,046
	Computer	96	11	9	7		
	Investment Tools	47	7	1	3		
	Pocket Phone	360	66	49	46		
	TV, VCD, DVD	19	3	2	1		
	None	205	35	32	30		
Students' Income Sufficiency; Sufficient	Sufficient	304	45	27	23	10,05	0,018
	Insufficient	223	38	31	32		
	Neither Sufficient Nor Insufficient	218	43	35	32		

4. CONCLUSIONS

There are three main factors which affect forestry education directly. These are student, lecturer and education material. Especially new forestry faculties aren't sufficient. Most of the students have financial problems. Scholarship are not enough. Students are not interested enough in home and world current affairs, have no hope for the future. Most of the students are originally from village based poor families. They manage to do with little money This picture does not change even when the cities are taken into consideration.

Toksoy, Ayyıldız and Özden's (2002) research results including same forestry faculties' departments (Sex, family residence, family residence region, father's education, income from the family, monthly income level, total family income, preferred monthly income level and the students' income sufficiency) are parallel to Trabzon, Artvin, Çankırı and Kastamonu forestry faculties. There are again significant differences in respect of variables such as students' income sufficiency, students' possessions, their family residence quality, preferred monthly income, father's education, sex, birth place, family residence, region students' accommodation, the reason for living in dormitory.

Students' families give their children pocket money from their monthly income given as percentages as follows 15%, Trabzon, 18.7%, Artvin, 18.5% Çankırı and 20% Kastamonu and According to Özkan, Özçatalbaş and Akpınar's (2000) research this value is 25% for the students at Akdeniz University, Agriculture Faculty.

Trabzon, Artvin, Çankırı and Kastamonu Forestry Faculty students' monthly incomes are respectively 85.605.369, 102.301.587, 87.849.462 and 88.160.920 TL while their monthly expense is respectively 116.587.966, 132.301.928, 112.426.473 and 115.696.948 TL. Students' monthly income can't meet their monthly expense. However their need for monthly income shows the difference 118.594.104, 147.469.136, 114.545.455 and 117.812.500 TL. Supported by Özkan and at all. (2000), Ayyıldız and Toksoy (2002) show that income and expense balance is negative for the students who have 18.7 and 128.4 \$ monthly income. Their income can be sufficient if it is increased by 40 percent.

Monthly food expenses of the students in Trabzon, Artvin, Çankırı and Kastamonu Forestry Faculties gains priority respectively as follows 38.5%, 36.2%, 43.0% and 38.1 %. Tan and Akdemir (1993), searched the same food expenses and found out that this value is 26.2% and another research by Tan and his colleagues (1998) showed that it was 32.2%.

5. REFERENCES

- Arslan, P., Pekcan, G., 1986: Yurtta Kalan Yüksek Öğrenim Gençlerinin Beslenme Durumları Ve Sorunları, Diabet Yıllığı, Cilt 4, Ankara.
- Ayyıldız, H., Toksoy, D., 2002: Üniversite Öğrencilerinin Sosyo-Kültürel Özellikleri Ve Gelir-Harcama Yapısı: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Örneği, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı 2002-06, Ss. 50-57, İstanbul.
- Bener, Ö., 1983: Hacettepe Yurtlarında Kalan Öğrencilerin Para İdaresine İlişkin Davranışları, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Churchill, Gilbert A. Jr., 1995: Marketing Research: Methodological Foundations, The Dryden Press, Sixth Edition, Usa.
- Ercan, M., 1995: Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, Orman Bakanlığı, Kavak Ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, Çeşitli Yayınlar Serisi No: 6, İzmit.
- Eryılmaz, A. Y., 1993: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi'nin Kuruluşu Ve Eğitim-Öğretim Etkinliklerinin Tarihsel Gelişimi, Ktü, Orman Fakültesi Yayın No: 20, Ss. 1-3, Trabzon.
- Geray, U., 1989: Ormancılığın Çağdaş Çerçevesi, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 39, Sayı 4, Ss. 17-27, İstanbul.
- Geray, U., 1993: Ormancılıkta Eğitim Reformu, 1. Ormancılık Şürası, T.C. Orman Bakanlığı Yayın No: 006, Cilt 2, 454-460, Ankara.
- Gönen, E., 1998: Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ev Ekonomisi Yüksekokulu Öğrencilerinin Tüketim Harcamaları Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 556, Ankara.
- Gümüş, C., 2000: Ormancılık Politikası, Ktü Orman Fakültesi Ders Notları, Yayın No: 62, S. 205, Trabzon.
- Kalıpsız, A., 1988: İstatistik Yöntemler, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 394, Doyuran Matbaası, İstanbul.
- Kurtuluş, K., 1989: İşletmelerde Araştırma Yöntembilimi (Araştırma Yöntemleri), İşletme Fakültesi Yayın No: 210, Ss. 53-60, İstanbul.
- Özkan, B., Özçalbaş, O., Akpınar, M. G., 2000: Üniversite Öğrencilerinin Gelir Ve Harcama Yapısı: Akdeniz Ziraat Fakültesi Örneği, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı 2000-01, Ss. 4-9, İstanbul.
- Sarıbaş, M., 2001: Çağdaş Ormancılık Eğitimi, 1. Ulusal Ormancılık Kongresi, Ss. 267-276, Ankara.
- SPSS, 1998: Statistical Package For Social Sciences, Release 9.0.0.
- Tan, A., Akdemir, Ş., 1993: Üniversite Öğrencilerinin Tüketim Harcamalarının Yapısı Ve Sorunları, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı 64, Ss. 22-27, İstanbul.
- Tan, A., Akpınar M. G., Kaşoğlu, A. N., 1998: Üniversite Öğrencilerinin Tüketim Harcamalarının Yapısı Üzerine Bir Araştırma, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı 70, Ss. 28-32, İstanbul.
- Toksoy, D., Ayyıldız, H., Özden, S., 2002: Türkiye'de Bazı Orman Mühendisliği Bölümü Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Yapıları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, İstanbul (Yayınlanmak üzere Kabul Edilmiştir).

Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı Habitat Planlaması

● **Orm. Yük. Müh. Hüseyin ERER***

Prof. Dr. Hasan VURDU**

*Karabük Orman İşletme Müdürü

**G.Ü. Kastamonu Orman Fakültesi, KASTAMONU

ÖZET

Günümüzde çevre, doğal yaşam ve yaban hayatının önemi iyice anlaşılmaya başlamıştır. Çünkü, şehirlerde beton yığınları arasında bunalan insanoğlu, doğal yaşamın ve temiz çevrenin önemini anlamış, doğal yaşamın bozulmadan devamı için gerekli önlemleri almaya başlamıştır. Bunlardan birisi de, yaban hayatı koruma alanlarının seçilmesidir. Türkiye’de 132 adet farklı yaban hayatı koruma alanı mevcuttur. Ancak, bu alanların henüz bir yönetim planı yapılmamıştır. Bu çalışmada, Sırçalı Yaban Hayatı Koruma Alanının habitat ve yönetim planlaması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaban Hayatı, Koruma Alanı, Yönetim Planı

The Habitat Planning of Sırçalı Canyon Wildlife Protection Area

ABSTRACT

Currently, the importance of the environment, natural life and wildlife have been started to understand thoroughly. Because, mankind, which have been boring at cities, has been realized the importance of natural life and environment and thus, they start to take the necessary protective measures for the sustainable natural life. Among these, the selection of wildlife protection areas is an example. There are 132 different wildlife protection areas in Turkey. However, these protective areas do not have any management plans yet. In this study, the management and habitat planning of Sırçalı Wildlife Protection Area is completed.

Key Words: Wildlife, Protected Area, Management Plan

1.GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğu günden beri kendisine daha rahat bir yaşam ortamı yaratma çabası içinde olmuştur. Bunun için, geliştirdiği teknoloji ile büyük rahatlıklar sağlayan değişik ürünler üretelemiştir. Bu durum, ülkeler ve hatta bireyler arasında bir rekabete dönüşmüştür. Rahat yaşam ve mutluluk adına yapılan bu çalışmalar gün geçtikçe artan daha stresli ve yoğun bir çalışma şeklini ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalar ile bir yandan yaşamı kolaylaştıran yeni icatlar yapılırken, diğer yandan da doğadaki tahribat hızla artmaya başlamıştır. Hatta, doğanın tahribatı bazen dikkate bile alınmamıştır. Günümüzde, kentlerdeki hava kirliliği, trafik yoğunluğu, gürültü kirliliği, koşuşturmaca ve yoğun çalışmanın getirdiği stres doğanın önemini ortaya çıkarmıştır. Anayasanın 56. maddesinde “Herkes sağlıklı ve dengeli çevrede yaşamak hakkına sahiptir” denilmektedir. 2872 sayılı Çevre Kanununun 1. Maddesi de bunu öngörmektedir [1]. Diğer taraftan, bazı doğal kaynakların yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmasının anlaşılması üzerine doğanın korunmasına yönelik önemli koruyucu tedbirlerin alınması zorunlu hale gelmiştir. Bunlar arasında milli parklar, tabiat parkları, tabiatı koruma alanları, gen koruma alanları ve özel çevre koruma alanları gibi alanlar sayılabilir. Bu alanlardaki korumada, flora ve faunanın korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yaban hayatı koruma alanlarının amacı; eti, derisi, trofeleri için avlanan, av turizmi yönünden büyük önem taşıyan, bilimsel yönden yurt faunası için önem arz eden yaban hayvanlarının kendi yaşam ortamlarında koruma ve bakım tedbirleri alınarak üretilmeleri ve buradan civardaki diğer yaşama ortamlarına yayılmalarını sağlamaktır. Yaban hayatı koruma alanlarının yerlerinin seçiminde, korunması belirlenen türler için optimal yaşam şartlarını içeren bir yer olması, büyüklüğü ve tabii sınırları itibariyle asgari yaşama alanı büyüklüğüne sahip bulunması, alan dahilinde o tür hayvanın üretilmesine imkan verecek miktarda bir populasyon nüvesinin mevcut olması, korumanın kolay ve etkili bir şekilde sağlanabileceği ve tabii yolla üreyebilecek av hayvanlarının yayılabileceği yaşama ortamlarının arasında nüve teşkil edebilecek özelliklerin bulunması koşulu aranmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Karabük İli Safranbolu İlçesi hudutları içerisinde yer alan Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanının habitat ve yönetim planının yapılarak plan hüküm ve hedeflerinin belirlenmesidir. Yapılan bu planlama çalışması ile söz konusu yaban hayatı koruma alanının korunması, geliştirilmesi,

ekoturizm alanı durumuna dönüştürülmesi uzun vadeli olarak sağlanmış olacaktır. Ayrıca, bu çalışma ilan edilen diğer yaban hayatı koruma alanları için de bir model oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Çalışmanın konusu olan 675 hektar büyüklüğündeki “Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı” 02.04.2001 tarih ve sayılı Orman Bakanlığı oluru [2] ile karaca (*Capreolus capreolus* L.) yetiştirmek ve neslinin devamını sağlamak üzere ilan edilmiştir. Karabük İli Safranbolu İlçesine bağlı Sırçalı, Düzce ve Konarı Köyleri arasında kalan Sırçalı Kanyonu mevkiindedir. Koruma alanı, kuzey-güney doğrultusunda uzanan doğal bir kanyondur. Kanyonun kuzey üst sınır yüksekliği 860 m ve güneydeki üst sınır yüksekliği 520 m dir.

2.1.1 Konumu

Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı, Karabük İli Safranbolu İlçesi Sırçalı, Düzce ve Konarı köyleri arasında ve yaklaşık alanın yarısı Sırçalı Köyü diğer yarısı da Düzce Köyü mülki hudutları içerisinde kalmaktadır.

Orman teşkilatı idari yapılanmasına göre ise Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Karabük Orman İşletme Müdürlüğü, Sipahıdağ Orman İşletme Şefliği, Kırıklar Orman Toplu Koruma Bölgesi içerisinde [3]. Diğer taraftan, koruma alanı ile ilgili işlemler Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Zonguldak Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Başmühendisliği tarafından yürütülmektedir [4].

2.2. Metot

Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanının habitat planlaması için önce bir literatür taraması yapılarak burada yaşayan yaban hayatını oluşturan yaban hayvanları, kuşlar ve bitki örtüsü hakkında bilgiler derlenmiştir. Daha sonra, arazi incelemelerine başlanmış ve dört mevsimi kapsayacak şekilde flora ve yaban hayatı üzerinde inceleme ve gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler günün çeşitli saatlerinde, sahanın değişik yerlerinde sürdürülmüştür. Araştırma süresince, yaban hayatını oluşturan türler takip edilerek bu türlerin besin kaynakları, barınakları incelenmiştir. Gözlemler, ağırlıklı olarak dürbünle yapılmıştır. Flora ile ilgili incelemeler saha gezilerek belirlenmiştir. Kuş türlerinin tanımlanması ise kuşların yaz ve kış tüyleri dikkate alınarak kılavuz kitaplar ve tanı anahtarları yardımı ile yapılmıştır.

Sahadaki her türlü ölçüm ve yükselti tayinleri Bilgisayar destekli GPS'lerle yapılmıştır (Erer 2002). Ayrıca, kanyonda yaşayan yaban hayvanları ve kuşların tespitinde, yöre halkının bilgisinden de yararlanılmıştır.

2.3. Planlama

Planlama yapılırken aşağıdaki esaslar dikkate alınmıştır. Bunlar;

- a. Koruma ve üretme sahasının sınırları levha, demir, ahşap veya beton kazık ve gereken yerlerde çitlerle belirlenmesi,
 - b. Koruma ve üretme sahasına giriş ve çıkış yerleri mahalli orman idaresince belirtilir ve kontrol için gerekli tedbirler alınması,
 - c. Koruma ve üretme sahasında av hayvanlarına zarar veren yırtıcılarla mücadele için gerekli araç ve gereçler temin edilmesi,
 - d. Av hayvanlarının devamlı müşahede ve kontrolü için tespit edilen yerlere gözetleme kuleleri, bakım ve beslenmeleri için gereken yerlere yemlik, suluk, tuzluk gibi tesisler yapılması,
 - e. Koruma ve üretme sahaslarında; barınma üreme ve beslenme imkanlarını artırmak için gereken yerlere çayırliklar, yem tarlaları ve yeşil barınaklar tesis edilmesi ve şeritler açılması,
 - f. Koruma ve üretme sahaslarında; bakım koruma ve üretim işlerinde gerekli dürbün, av tüfeği, kapan, motorlu ve motorsuz kayık gibi diğer koruma ve bakım araç gereçleri temin edilmesi,
 - g. Koruma ve üretme sahasında bakım ve korumayı etkili kılınması için gerekli yollar ve patikalar açılması
- şeklinde sıralanabilir.

3. BULGULAR

3.1. Sırçalı Kanyonunun Genel Yapısı

Sırçalı Yaban Hayatı Koruma Alanı, bir kanyon olup genişliği arazi üzerinde fiili ölçümle ortalama 1 km, uzunluğu ise ortalama 7 km'dir. Ortasında Safranbolu – Eflani İlçe sınırından çıktığı bilinen bir dere akmaktadır. Bu dereye doğal olarak yaşayan alabalık, kurbağa gibi canlılar bulunmaktadır. Sahanın sınırlarını oluşturan sıra kayaların zemin ile birleştiği yerlerde irili ufaklı çok sayıda in ve mağara mevcut olup bu da yaban hayatına barınma imkanı sağlamaktadır. Kanyonun bitki örtüsü ise büyük çoğunluğu bodur meşe çalılıklarından oluşmakla birlikte kanyonun genişlediği orta kesimlerinde boylu meşe ve karaçam ormanı mevcuttur.

Ayrıca, dere boyunca zemin yayvanlaştığından boylu ağaçlardan oluşan yabancı fındık, kiraz, elma, ceviz, söğüt vb. yeşil barınak olarak kullanılabilir ağaçlıklar ve bol miktarda çayırılık ve yem tarlası bulunmaktadır. Yine, özellikle kanyonun genişlediği orta kısmında geçmişte insanların kullandığı şimdi ise terk edilen tarlalar doğal yem tarlası konumunda olup o zamanlarda dikilen meyve ağaçları günümüzde yaban hayatı için bir besin kaynağı olmakta ve ayrıca kanyona görsel bir zenginlik katmaktadır.

Kanyon ve yerleşim alanları ile ilgili yükselti özellikleri ise;

Sırçalı Köyü yerleşim alanı ve çevresinin ortalama rakımı: 775 m

Düzce Köyü yerleşim alanı ve çevresinin ortalama rakımı: 650 m

Kanyonun üst sınır (kenar kısmı, kanyonun başı) ortalama rakımı: 860 m

Kanyonun üst sınır orta noktası (dere akım sahası) ortalama rakımı: 690 m

Kanyonun alt sınır (kenar kısmı, kanyonun başı) ortalama rakımı: 520 m

Kanyonun alt sınır orta noktası (dere akım sahası) ortalama rakımı: 430 m

şeklindedir. Buna göre kanyon çevresinde bulunan yerleşim alanı ve kanyon arasında 90-170 m²'lik bir yükselti farkı vardır. Bu da, hem sahanın korunmasını kolaylaştırmakta hem de sahanın her tarafının, orada bulunan yaban hayatını rahatsız etmeden gözlenmesini ve izlenmesini sağlamaktadır. Bu durum, yörede etkin olan turizm hareketine olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

3.2. İklim Özellikleri

Planlama alanı Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunması sebebiyle bu bölgenin iklim özelliklerini göstermektedir. Yaz aylarında görülen kısa ve kurak dönem dışında yağışlar diğer aylara dağılmıştır. İlkbahar ve sonbahar aylarında sürekli ve bazen sağanak şeklinde görülen yağışlar alçak yerlerde genellikle yağmur şeklindedir. Kışın yağın kar sürekli değildir. Yaban hayatı koruma alanının içinde ise yağın karın kalması kısa sürelidir [5].

3.3. Kanyonun Jeolojik ve Morfolojik Yapısı

Birincil çökmesini yapmış Karabük sedimanlarının havzanın doğu-güneydoğusundaki bir yükselim alanından türediği varsayılmaktadır. Bu kayıp yükselim alanı veya kara parçasının "İlgaz Ülkesi" olarak adlandırılması önerilmiştir. Petrolojik analiz sonuçlarına dayanarak, İlgaz Ülkesinin, ultramafik ve bazik-nötr volkanik kayalarla kısmen örtülü, düşük dereceli metamorfik kayalardan ibaret olduğu tespit edilmiştir [6].

3.4. Kanyonun Florası

Sırçalı Kanyonun Yaban Hayatı Koruma Alanı içerisinde karaçam (*Pinus nigra*), bazı meşe (*Quercus* spp.) türleri ile dere boyunca yabancı fındık (*Corylus* spp.) ve özellikle önceden insanlar tarafından dikilmiş ceviz (*Juglans regia*), elma (*Malus* spp.), armut (*Pyrus* spp.) gibi meyve ağaçlarından oluşmaktadır. Ayrıca, dere boyunca söğüt (*Salix* spp.) ile birlikte birçok ağaççık, çalı ve geofitlerin var olduğu çayırlik alanlar bulunmaktadır. Az sayıda çınar (*Platanus orientalis* L.) da mevcuttur.

3.5. Kanyonun Yaban Hayatı

Kanyonda doğal olarak yaşayan yaban hayvanları olarak karaca, yaban domuzu, tavşan ve tilki gözlemlerle tespit edilmiştir. Ayrıca Kanyonda ve çevresinde yaşayan 40 adet kuş türü tespit edilmiştir [7].

3.6. Yöre Halkının Katılımı

Yöre halkının plandan beklentileri plan yapımında dikkate alınmış ve öncelikle gözetleme kuleleri yaban hayatı koruma alanının her iki tarafına birer tane olmak üzere hem birbirlerini hem de sahanın tamamını görebilecek konumda planlanmıştır. Ayrıca, yine yöre halkının beklentileri doğrultusunda her iki taraftan sahaya girebilecek kapılar planlanmış ve yine yemlik, suluk ve tuzluklar hem hayvanların bu gıdalara kolay ulaşması hem de her iki taraftan yem, su ve tuz sevkıyatı yapılması planlanmıştır. Ayrıca, yine yöre halkının beklentileri doğrultusunda sahaya ulaşımın iki yönden de olması hususunda gayret gösterilmiştir.

3.7. Ekoturizme Katkısı

Sırçalı Kanyonun Yaban Hayatı Koruma Alanı'na 8 km mesafede bulunan Safranbolu ilçe merkezi ve yakın çevre köylerinde yoğun bir turizm potansiyeli mevcuttur. Buralardaki mevcut turizm hareketi, tarih turizmi şeklindedir. Sırçalı Kanyonun Yaban Hayatı Koruma Alanı, Safranbolu ve çevresinde mevcut olan turizmi çeşitlendirecek ve Safranbolu'ya gelen turistlerin artmasını ve yörede daha uzun kalmasını sağlayacaktır [8]. Bunu desteklemek üzere, sahanın yaban hayvanlarını rahatsız etmeden izleyebilmek için gözetleme kuleleri yapılması ve bu kulelere sabit ve seygar dürbünler konulması planlanmıştır. Ayrıca, toplumdaki eko-turizm taleplerini karşılamak amacıyla saha içinde mevcut bulunan ve yeniden oluşturulacak yürüyüş patikaları planlanmıştır.

3.8. Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı Planı

Sırçalı Yaban Hayatı Koruma Alanı Planının sağlıklı yapılabilmesi için öncelikle alanın sınırları tespit edilmiştir. Bu alanın doğusu ve batısı doğal olarak sıra kayalıklarla çevrili olduğundan doğusu ve batısında sınır problemi yoktur. Kuzey ve güneyi ise açıktır. Planlaması yapılan işler aşağıda verilmektedir. Bunlar;

- Acil kurtarma ve gezi yolları ,
- Yeşil korunak yerleri ,
- Alan içersinde yem tarlaları tesisi ,
- Alana giriş kapısı yerlerinin tespiti ,
- Yemlik, suluk ve tuzluk yerleri ,
- Yangın emniyet yolları ,
- Yaban hayvanı barınakları ,
- Kuş yaşam alanları ,
- Gözetleme kuleleri ,
- Otopark yerleri ,
- Konaklama alanı ,
- Yönetim binasıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaban hayatı koruma alanının habitat planlaması, bu konuda Türkiye’de ilk kez yapılan bir planlama çalışmasıdır. Bu sebeple, başvurulacak her hangi bir örnek çalışma bulunmamaktadır. Yapımında konu ile ilgili yasalar taranmış, arazide gözlemlerde bulunulmuş, konu ile bağlantılı yayınlar incelenmiş, yöre halkının ve uzmanların görüşü dikkate alınmıştır. Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı, bu çalışma ile bir uygulama ve yönetim planına kavuşmuştur. Bu plan, aynı zamanda diğer koruma alanlarının planlanmasına bir örnek teşkil edecektir.

Bu planlamada, planın uygulanabilir ve uygulama maliyetinin düşük olmasına, yöre halkının benimsemesine, yörenin eko-turizmine katkıda bulunmasına ve koruma amacına yönelik hayvanların en iyi şekilde korunmaları ve çoğalmalarını sağlayacak şekilde düzenlemelerinin yapılmasına öncelik verilmiştir.

Sonuç olarak, Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı’nda yapılması gereken işlemler ve işlem noktalarının koordinatları belirlenmiştir (9). Bunun yanında,

koruma alanlarının yönetimi en kısa zamanda kurulmalıdır. Böylece, koruma alanı sahada yapılan fiziki engellerle korumanın dışında gözetim altında tutulmuş olacaktır. Aynı zamanda, koruma alanına gelen ziyaretçilere bilgilendirme imkanı sunulmuş olacaktır.

Diğer yönetim tedbirleri olarak sahaya çöp dökülmesi, geceleri güçlü projeksiyon tutularak aydınlatma yapılması engellenmelidir. Hiçbir şekilde saha içinde su, kanalizasyon kanallarının açılmasına izin verilmemelidir. Yangına sebep olabilecek her türlü faaliyetin önüne geçilmeli, saha kenarında ateş yakılmasına izin verilmemelidir. Kanyonun koruma amacı olan karacadan en az 10 çift sahaya konulmalıdır. Konulan karacalar ve sahada bulunan diğer yaban hayvanları, kuşlar dahil olmak üzere flora ve fauna üzerindeki gözlemler ve araştırmalar devam ettirilmelidir. Sahanın yaban hayvanlarına göre taşıma kapasitesi araştırmalarına öncelik verilmelidir. Populasyonları artan yaban hayvanları belirlenen taşıma kapasitesinin üzerine çıktıklarında sahadan alınarak civar ormanlara aktarılmalıdır.

Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanının büyüklüğü, beslenme ve barınma özellikleri dikkate alındığında karaca populasyonunun en çok 150 adet olabileceği tespit edilmiştir. Buna göre, karaca populasyonu her yıl belirlenmeli ve kapasite fazlası karacalar sahadan alınarak diğer koruma alanlarına ya da civar ormanlara bırakılmalıdır.

5. KAYNAKLAR

1. Anonim, 1983, 2872 Sayılı Çevre Kanunu.
2. Anonim, 2001, Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı, Koruma Alanı, Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara.
3. Anonim, 1945, 4767 Sayılı Orman Koruma Kuruluşunun Görev ve Yetkilerinin Devlet Orman İşletmelerine Devrine Dair Kanun.
4. Anonim, 1972, 1595 Sayılı Orman Bakanlığı Kuruluş ve Görevlerine Dair Kanun.
5. Anonim, 2002, Meteoroloji Bülteni, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.
6. Güven, A., 1980, Karabük Formasyonunun Fasies Analizi, Türkiye Petrol Kongresi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
7. Çopur, R. G., 2000, Uluyayla Bölgesinde Yaşayan Kuş Türleri, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
8. Anonim, 1950, Kuşların Korunması Hakkında Uluslararası Sözleşme, Paris, 17/12/1966 Tarih ve 12 480 Sayılı Resmi Gazete.
9. Erer, H., 2002. Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Koruma Alanı Habitat Planlaması, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yol Projelerinde Yatay Kurpta Ara Noktalar İle Enine Kesit Doğrultusunun, Bir Noktadan Kutupsal Yöntemle Aplikasyonu

● Yrd. Doç. Dr. Hüseyin İNCE *

Arş. Gör. Korhan ENEZ ** Arş. Gör. Burak ARICAK **

* Trakya üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu – Edirne

** Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi - Trabzon

ÖZET

Yol projelerinde yatay kurpta ara noktalar ile ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunun, yol eksenini üzerinde ve dışında kalan koordinatı bilinen bir noktadan kutupsal yöntemle nasıl applike edileceği açıklanmıştır.

ABSTRACT

It was explained how the direction of cross section from the point, on inside and outside coordinates in the road axis of which were known, was applied to points in the horizontal curve by using polar method in road construction projects.

1. GİRİŞ

Yol projelerinde yatay kurbun ara noktalarında enine kesit doğrultusunun, bir elektronik takometre ile aplikasyonunda; arazideki topoğrafik yapının görüşe engel olup olmaması dikkate alınarak çeşitli aplikasyon yöntemleri uygulanır (TÜDEŞ, 1989; AYDIN, 1990; İNCE, 2000).

Arazide kurp başlangıç noktasından kurp bitiş noktasına kadar olan sahada kısmen görüş engeli varsa, kurp başlangıç noktasına kurulan bir elektronik takeometre ile - Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliğinin 63. maddesine göre"... poligonlar arasındaki yatay uzaklık 350 m'yi geçemez" ilkesi nedeniyle - 350 metre uzaklığa kadar kurp ara noktalarının ve enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların

aplikasyonu birlikte yapılabilir. Developman boyunun büyük olması halinde arazide görüş engeli nedeniyle, kurban en son aplane edilen noktasından, kurban aplane edilecek geri kalan noktalarının aplikasyonu mümkün olmayabilir (AYDIN, 1997; ÖZBENLİ/TÜDEŞ, 1989; SONGU, 1975; TÜDEŞ, 1989; YAMAN/KAMAN, 1979),. Bu durumda, kurban geri kalan noktalarının, yol eksenini dışında kalan bir noktada kurulan elektronik takometre ile aplikasyonu gerekebilir. Ayrıca yol eksenini üzerinde yapılacak kazı veya dolgu nedeniyle yol ekseninde tesis edilecek poligon noktalarının yerlerinin kaybolacağı da dikkate alınır; yol eksenini dışında kalan bir noktadan, ara noktaların ve ilgili noktalardaki enine kesit doğrultusunun aplikasyonunun yapılması zorunlu olabilir. Uygulamada karşılaşılabilecek bu konu ile ilgili olarak literatürde yeterli bilgiye rastlanılmamıştır. Bu nedenle konunun araştırılması gerekli görülmüştür.

Bu çalışmada giriş bölümünden, sonra ikinci bölümde kurp ara noktalarında enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatlarının hesaplanmasında uygulanan yöntemler açıklanacak, üçüncü bölümde kurp başlangıç noktasından ve yol eksenini dışında kalan bir noktadan kurp ara noktalarının ve enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların birlikte aplikasyonu belirtilecektir.

2. KURP ARA NOKTALARININ VE ARA NOKTALARDA ENİNE KESİT DOĞRULTUSUNU BELİRLEYEN NOKTALARIN KOORDİNATLARININ HESAPLANMASI

Kurp ara noktalarının ve ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların, kutupsal yöntemle koordinatlarının hesaplanmasında iki yöntemden bahsedilebilir . Yardımcı iç veya dış kurp kullanılarak ve yardımcı kurp kullanılmadan yeni bir yöntemle

2.1. Yardımcı İç veya Dış Kurp Kullanılarak

2.1.1. Yardımcı İç Kurp Kullanılarak

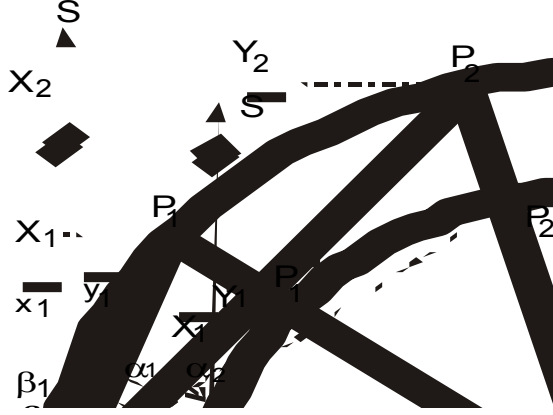
Esas kurp üzerinde, A başlangıç, AS X eksenini ve buna dik eksen Y eksenini kabul edilerek oluşturulan koordinat sisteminde ara noktaların koordinatları (Şekil 1 ve Şekil 2)

$$\varepsilon = 1 \rho / R \quad \varepsilon_i = i \varepsilon / 2 \quad AP_i = 2R \sin \varepsilon_i \quad (1)$$

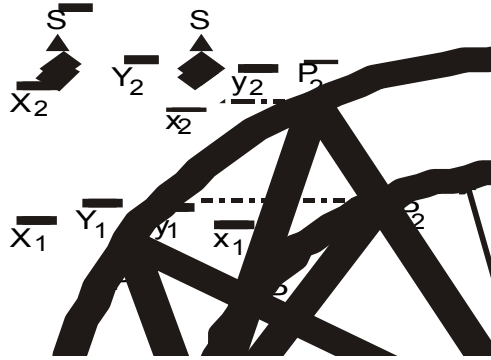
$$X_i = AP_i \cos \varepsilon_i \quad Y_i = AP_i \sin \varepsilon_i \quad (2)$$

bağıntılarıyla elde edilir (AYDIN, 1997; ÖZBENLİ/TÜDEŞ, 1989; ÖZGEN, 1984; SONGU, 1975; ŞERBETÇİ/ATASOY, 1994; YAMAN/KAMAN, 1979).

Kurp ara noktalarında enine kesit doğrultusunu belirleyen noktalar, uygulamada mevcut bir yöntem (İNCE, 2000) göre şöyle işaretlenir: Esas kurp ile aynı merkezli, esas kurpun iç veya dış tarafında R' yarıçaplı yardımcı bir kurp oluşturulur. Esas kurp üzerinde eşit aralıklarla işaretlenmiş noktalar ile bu noktaları merkeze birleştiren doğrultunun yardımcı kurbu kestiği noktalar, arazide işaretlenerek enine kesit doğrultusu belirlenir.



Şekil 1. Yardımcı iç kurp kullanılarak, enine kesit doğrultusunun uygulaması (İNCE, 2000)



Şekil 2. Yardımcı dış kurp kullanılarak, enine kesit doğrultusunun uygulaması

(İNCE, 2000)

Yardımcı iç kurp kullanılarak, enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatlarının, hesaplanmasında (Şekil 1); $OA' = R' = R - a$, A' orijin, $A'S' // AS$ ve $A'S'$ X eksenine ve buna dik eksen Y eksenine kabul edilerek, iç kurp üzerindeki noktaların koordinatları

$$A'P'_i = 2 R' \sin \varepsilon_i, \quad X'_i = A'P'_i \cos \varepsilon_i, \quad Y'_i = A'P'_i \sin \varepsilon_i \quad (3)$$

formülleriyle hesaplanır. İç kurptaki noktaların koordinatları, esas kurptaki koordinat sistemine göre

$$x_i = X'_i, \quad y_i = Y'_i + a \quad (4)$$

bağıntısıyla hesaplanır

2.1.2 Yardımcı Dış Kurp Kullanılarak

Enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların yardımcı dış kurp kullanılarak koordinatlarının hesaplanmasında (Şekil 2); iç kurptakine benzer şekilde $OA'' = R'' = R + a$, A'' orijin, $A''S'' // AS$ ve $A''S''$, X eksenine ve buna dik eksen Y eksenine kabul edilerek, dış kurp üzerindeki noktaların koordinatları

$$A''P''_i = 2R'' \sin \varepsilon_i, \quad X''_i = A''P''_i \cos \varepsilon_i, \quad Y''_i = A''P''_i \sin \varepsilon_i \quad (5)$$

bağıntılarından elde edilir

2.2 Yeni Bir Yöntemle

Yeni bir yöntemle koordinat hesabında, yardımcı iç veya dış kurp kullanılmadan, önce; mevcut (gerçek) koordinat sistemine göre, yol ekseninde bulunan kurpun eşit aralıklı noktalarının koordinatları (Şekil 3), sonra enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatları hesaplanır.



Şekil 3. Kurp başlangıç noktasından, kutupsal yöntemle ara noktaların

semtler

$$(P_1P_1'')=(AP_1) + 100^G + (\varepsilon/2)\pm 200^G \quad (11)$$

$$(P_1P_1')=(AP_1)+200^G+\varepsilon+100^G - (\varepsilon / 2) \pm 200^G = (AP_1) + 300^G - (\varepsilon / 2) \pm 200^G \quad (12)$$

ve genel olarak

$$(P_iP_i'')=(AP_i) + 100^G + (\varepsilon/2) \pm 200^G \quad (13)$$

$$(P_iP_i')=(AP_i)+200^G+ \varepsilon +100^G - (\varepsilon / 2) \pm 200^G = (AP_i) + 300^G - (\varepsilon / 2) \pm 200^G \quad (14)$$

ifadeleriyle elde edilir. Kurp ara noktasından kurpun iç ve dış kısmına olan uzaklık (a) biliniyorsa, enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatları, genel olarak

$$\begin{aligned} Y_{P_1'} &= Y_{P_1} + a \sin (AP_1') , & X_{P_1'} &= X_{P_1} + a \cos (AP_1') \\ Y_{P_1''} &= Y_{P_1} + a \sin (AP_1'') & X_{P_1''} &= X_{P_1} + a \cos (AP_1'') \end{aligned} \quad (15)$$

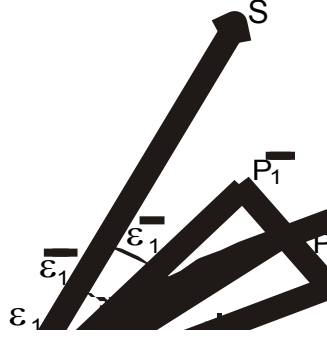
bağıntılarıyla elde edilir.

Görüleceği üzere, enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatlarının yeni formülle hesaplanmasının, diğer formüle göre daha basit ve kolaydır.

3. KURP BAŞLANGIÇ NOKTASINDAN VE YOL EKSENİ DIŞINDA KALAN BİR NOKTADAN, KUTUPSAL YÖNTEMLE KURP ARA NOKTALARININ VE ENİNE KESİT DOĞRULTUSUNUN BİRLİKTE APLİKASYONU

3.1 Kurp Başlangıç Noktasından Aplikasyon

Kurp başlangıç noktasına kurulan elektronik takeometre ile yapılacak aplikasyonda, arazide görüş engeli yoksa S some noktasına bakılarak kurp ara noktaları ile ilgili noktalardaki enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların aplikasyonu birlikte yapılabilir. Bunun için alet kurulan nokta (A) ile P_i , P_i' ve P_i'' noktalarının koordinatlarından, (P_i için (9) formülünden) yararlanılarak (Şekil 5).



Şekil 5. Kurp başlangıç noktasından kutupsal yöntemle, ara noktaların ve enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların birlikte aplikasyonu

$$\varepsilon_1'' = (AP_1'') - (AS), \quad AP_1'' = \sqrt{(Y_{P1}'' - Y_A)^2 + (X_{P1}'' - X_A)^2} \quad (16)$$

$$\varepsilon_1' = (AP_1') - (AS), \quad AP_1' = \sqrt{(Y_{P1}' - Y_A)^2 + (X_{P1}' - X_A)^2} \quad (17)$$

bağıntılarıyla hesaplanır.

Kurp ara noktaları ile ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların proje kotlarının zemine aplikasyonu için alet kurulan noktanın ve bakılan noktaların proje kotları (H_A , H_I), alet yüksekliği (AY), yansıtıcı yüksekliği (YY) ve bakılan noktaya ait yatay uzaklık (AP_1) dikkate alınarak gerekli aplikasyon elemanı (Z_i)

$$\alpha_i = \arctan [(H_I - H_A - AY + YY) / AP_1] \quad (18)$$

$$H_I > H_A \text{ ise } Z_i = 100 - \alpha_i \text{ veya } H_I < H_A \text{ ise } Z_i = 100 + \alpha_i \quad (19)$$

ifadesiyle elde edilir (AYDIN, 1997; TÜDEŞ, 1989).

Kurp başlangıç noktasına kurulan elektronik takeometre ile - arazide görüş engeli yoksa - kurpun ara noktaları applike edilirken ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların da aplikasyonu birlikte yapılarak zamandan kazanılmış olunur.

$$\alpha_i'' = (P_K - P_i'') - (P_K - P_L), K P_i'' = \sqrt{(Y_i'' - Y_K)^2 + (X_i'' - X_K)^2} \quad (22)$$

bağıntılarından hesaplanır.

Kurp ara noktaları ile ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların proje kotlarının zeminde aplikasyonu için, alet kurulan noktanın ve bakılan noktaların proje kotları (H_K, H_i), alet yüksekliği (AY), yansıtıcı yüksekliği (YY) ve bakılan noktaya ait yatay uzaklık ($K P_i$) dikkate alınarak gerekli aplikasyon elemanı (Z_i)

$$\alpha_i = \arctan[(H_i - H_K - AY + YY)/KP_i] \quad (23)$$
$$H_i > H_K \text{ ise } Z_i = 100 - \alpha_i \text{ veya } H_i < H_K \text{ ise } Z_i = 100 + \alpha_i \quad (24)$$

ifadesiyle elde edilir (AYDIN, 1997; TÜDEŞ, 1989).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yol projelerinde yatay kurpta ara noktalar ile ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunun bir noktadan kutupsal yöntemle aplikasyonunda aşağıda belirtilen hususların dikkate alınması önerilmektedir.

1. Kurp ara noktalarında enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların koordinatlarının, yeni yöntemle göre hesaplanmasının, diğer yöntemle göre daha kolay olduğu görülmüştür.
2. Yol ekseni dışında kalan bir poligon veya serbest istasyon noktasından, bir elektronik takeometre ile kutupsal yöntemle, kurp ara noktaları ile ilgili noktalarda enine kesit doğrultusunu belirleyen noktaların, aplikasyonunun birlikte yapılmasıyla zamandan kazanılmış olunur.
3. Yol ile ilgili halihazır harita alımı için, yol ekseni dışında tesis edilmiş poligon noktaları veya serbest istasyon noktaları yardımıyla, yol eksenine ait noktaların kutupsal yöntemle aplikasyonu ile bilhassa ormanlık sahalarda karşılaşılması her zaman söz konusu olabilir.
4. Developman boyu büyük olan kurplarda, kurp başlangıç noktasından kutupsal yöntemle yapılacak, kurp ara noktaları ile enine kesit doğrultusunun aplikasyonunda, Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliğinin 69. maddesine göre;

poligonlar arasındaki uzaklığın 350 metreyi aşmaması gerektiğinden, aplikasyonda da bu kural dikkate alınmalıdır.

5. Yol ekseninde tesis edilecek poligon noktalarının, yolda yapılacak hafriyat sonucu kaybolması söz konusu olduğundan, aplikasyon için tesis edilecek poligon noktalarının yol ekseninde olması gerekmektedir.

6. Yol ekseninde kalan bir noktadan yapılacak kutupsal aplikasyonda, kurp ara noktaları arasında yay uzunluğunun eşit değerde alınması suretiyle, ara noktaların ve enine kesiti belirleyen noktaların koordinatlarının hesaplanması daha kolay olur.

5. KAYNAKLAR

Tüdeş, T., Aplikasyon, Ktü Müh. Mim. Fak. Yayını, Trabzon, 1989.

Aydın, Ö., Mühendislik Ölçmeleri, Y.T.Ü. İnşaat Fak. Yayını, İstanbul, 1997.

İnce, H., Yol Projelerinde Yatay Kurpta Enine Kesit Doğrultusunun Aplikasyonu, K.T.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeodezi Fotog. Müh. Böl. Araştırma Raporları, No:26, Trabzon, 2000.

Özbenli, E., Tüdeş, T., Pratik Jeodezi Ölçme Bilgisi, Ktü Müh. Mim. Fak. Yayını, Trabzon, 1989.

Songu, C., Ölçme Bilgisi I. Cilt, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, 1975

Özgen, M.G., Mühendis Ve Mimarlar İçin Topoğrafya (Ölçme Bilgisi), İtü Yayını, İstanbul, 1984.

Şerbetçi, M., Atasoy, V., Jeodezik Hesap, KTÜ Müh. Mim. Fak. Yayını, Trabzon, 1994.

Yaman, N., Kaman, S., Yol Bilgisi Temel Ders Kitabı, M.E.B. Mesleki Ve Teknik Öğretim Kitapları, İstanbul, 1979.

***Crocus sativus* L. (Safran)'un Yetiştirme Tekniği**

● Prof. Dr. Hasan VURDU
Orm. Yük. Müh. Zeki ŞALTU
Yrd. Doç. Dr. Sezgin AYAN
Gazi Üniversitesi, Kastamonu Orman Fakültesi

ÖZET

Türkiye’de yalnızca Safranbolu ilçesine bağlı Davutobası köyünde küçük bir alanda kültürü yapılan safranın (*Crocus sativus* L.) nesli tükenmek üzeredir. Bu çalışma ile, faktöriyel deneme deseni şeklinde oluşturulan deneme alanındaki ekim planına göre safran ekimi, iki farklı aralık x derinlik x korm çapı kullanılarak üç tekerrürlü olarak yapılmış ve bu faktörlerin yavru korm ve çiçek verimine olan etkileri araştırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda; yavru korm ve toplam çiçek verimine etki eden en önemli faktörün, korm çapı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Safran, Korm, Stigma, Yetiştirme

Propagation Techniques of *Crocus sativus* L. (Saffron Plant)

ABSTRACT

In Turkey, saffron plant (*Crocus sativus* L.) had been cultivated only on the small area located in the village of Davutobası in Safranbolu and it becomes endangered species. In this study, three replications of two different sowing spacing x sowing depths x corm diameters were used to evaluate their effects on the yield of daughter corm and flower production by using factorial experimental design on the experimental field.

As a result; corm diameter was the most effective factor for the number of daughter corms and flower yield.

Key Words: Saffron, Corm, Stigma, Propagation

1. GİRİŞ

Crocus sativus L. (Safran) dünya üzerinde kuzey yarım kürenin tropikal ve subtropikal bölgelerinde yayılış göstermektedir. Daha çok İtalya, İspanya, Yunanistan gibi Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde ve Türkiye dahil olmak üzere Japonya, Çin, İran ve Azerbaycan'da kültürü yapılan kormlu, çok yıllık otsu bir bitkidir (VURDU vd. 1997). Halen Türkiye'de Karabük İli, Safranbolu İlçesine bağlı Davutobası Köyünde 650 m² bir alanda kültürü yapılan safran (*Crocus sativus* L) (VURDU 1993), *Iridaceae* familyasına aittir.

Safran bitkisinin (*Crocus sativus* L.) stigmatından üretilen ve dünyanın en pahalı baharatlarından biri olan safranın, bir kilogramının yaklaşık fiyatının 8000 \$'ın üzerinde olduğu bilinmektedir (NEGBI 1990). Biyokimyasal kataloglarda safranın bir kilogramının 38000 Euro olduğu görülmektedir (ANONİM 1999). Ayrıca, safran kormunun bir tanesinin 1 \$ civarında alınıp satıldığı resmi olmayan kaynaklarca ifade edilmektedir.

“Safran”, *Crocus sativus* L.'nin stigmatıdır (NEGBI vd. 1989; PLESSNER vd. 1989). Safran baharatı, *Crocus* cinsinin ekonomik değere sahip tek türünden elde edilen bir üründür (WARBURG 1957). Safran ismi genellikle hem bitki hem de baharat olarak kullanılır. Bu bitki yüzyıllarca kokusu, rengi ve tedavi edici özelliğinden dolayı insanlar tarafından kullanılmakta, 4300 yıldan beri baharatı için yetiştirilmektedir (ESCRIBANO vd. 2000). Safranın kokusunu “safranal”, tadını “picocrocin” ve rengini “crocin” maddelerinin verdiği ve bu maddelerinde *Crocus sativus* L.'nin kırmızısı ve üç parçalı stigmatlarında bulunduğu tespit edilmiştir (NEGBI vd.1989; PLESSNER vd, 1989; HIMENO ve SANO 1987). Tatlımsı, aromalı bir kokusu ve acımtırak bir tadı vardır (TREASE ve EVANS 1983). Eski tarihlerde safran boya olarak kullanılırdı. M.Ö. 1000'li yıllarda Mısır'da safranın, mumyalamada veya mumyaların saklandıkları sandık şeklindeki tabutları boyamakta kullanıldığı rivayet edilir. Romalılar ilk olarak safranı saç boyası olarak kullandılar (BASKER ve NEGBI 1983). Daha sonraları parfüm olarak da kullanılmıştır. Kolon kanseri olan dişi fareler uzun süreli olarak safran stigmatından elde edilen crosin maddesi ile muameleye tutulduğunda, yaşama sürelerinin arttığı ve herhangi bir yan etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (GARCIA - OLMO vd. 1999).

Safran üretimi titiz bir çalışma gerektirir. Çiçeklerin toplanması, taç yaprakların stamen ve stigmaldan ayrılmasını kolaylaştırmak için dikkatli ve sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Ayrılmış stigmalar 50 – 80 °C’de, 30-35 dakika kurutulmaktadır (BAYTOP 1984; TREASE ve EVANS 1983). Kurutma işlemi stigmalar saçlara yerleştirildikten sonra mangal kömürüyle çalışan yapay fırınlarda gerçekleştirilir. Sonra, kurutulmuş stigmalar soğutulur ve kuru bir yerde depolanır. Kuruma esnasında safranın renginin ve kalitesinin bir ölçüsü olan aroması ortaya çıkar (SKRUBIS 1990).

Bazı *Crocus* türleri hem tohumları hem de kormlarından üretilirken, *Crocus sativus* L. yalnızca kormlarından üretilmektedir. Tohum vermezler. Kısırlığı polenlerin autotriploid ($2n = 24$) olmasından kaynaklanmaktadır (CHICHIRICCO 1984). *Crocus sativus* L.’nin polenlerindeki bu anamoli neslinin devamı için bir engel oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, ekonomik değeri çok yüksek ve nesli tehlike altında olan safranın (*Crocus sativus* L.) yetiştirme ortamı istekleri ve yetiştirme tekniğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Safran (*Crocus sativus* L.) kormu

Bu çalışmada kullanılan safran (*Crocus sativus* L.) kormları, Karabük İli, Safranbolu İlçesi, Davutobası Köyünden temin edilmiştir. Safran kormları öncelikle göz ve el muayenesinden geçirilerek uygun olmayan, hastalıklı, parçalanmış, çürümeye yüz tutmuş ve çapı 1,0 cm’den daha küçük olanları elimine edilmiştir. Seçilen sağlam ve kullanılabilir kormlar planlanan deneme desenine uygun olarak, korm çapı: 1,0 – 2,9 cm ve 3,0 – 5,0 cm olmak üzere iki farklı büyüklük sınıfına ayrılmıştır. Daha sonra, her iki büyüklük sınıfında da 240’ar adet olmak üzere toplam 480 adet safran kormu serin ve direk güneş ışığı almayan bir ortamda, dikimin yapılacağı zamana kadar muhafaza edilmiştir.

2.1.2. Deneme alanının kurulması

Deneme alanının seçiminde devamlı kontrol, uygulama kolaylığı ve morfolojik ölçümleri gerçekleştirebilmek için Kastamonu Orman Fakültesi bahçesi nde deneme alanı tesis edilmiştir. Deneme alanının denizden yüksekliği 790 m

civarında olup, tam olarak güneş ışığı alacak konumda olmasına dikkat edilmiştir. Ekimden bir ay önce, deneme alanı toprak materyaline serbest suyu tutmaması için balık sırtı olacak şekilde meyil verilmiştir. Daha sonra, ekimde kullanılacak ve toprak tahlilleri yaptırılan aynı yöreye ait toprak ile, bütün yüzeye eşit olacak şekilde, yaklaşık 25–30 cm kalınlığında bir tabaka oluşturulmuştur. Yetiştirmede kullanılan toprak materyali önceden, iyi yanmış yeteri kadar hayvan gübresi ile karıştırılarak kompose bir ekim toprağı haline getirilmiştir. Korm ekiminin yapılacağı zamana kadar toprağın havalanması için haftada bir defa olmak üzere üst toprak çapalanarak karıştırılmıştır.

2.1.3. Korm ekimi

Deneme alanına korm ekimi, Ağustos ayı ikinci yarısında önceden oluşturulan faktöriyel deneme desenli ekim planına uygun biçimde, korm büyüklüğü, ekim derinliği ve ekim aralığı dikkate alınarak 3 tekerrürlü olmak üzere yapılmıştır.

Ekim aralığının, ekim derinliğinin ve ekilen korm çapı büyüklüğünün yavru korm sayısı ve çiçek sayısı üzerindeki etkisinin belirlenmesinde deneme alanında faktöriyel deneme desenli ekim planı uygulanmıştır. Buna göre iki çeşit ekim aralığı (1 cm ve 3 cm), iki farklı ekim derinliği (5 - 8 cm ve 9 - 12 cm) ve iki değişik korm çapı büyüklüğü (1,0 - 2,9 cm arası ve 3,0 - 5,0 cm arası) belirlenmiş ve kormların ekim işi yapılmıştır. Ekim parselleri arası mesafe ise 20 cm olarak düzenlenmiştir. Kormlar alana ekilirken ekim kanalları açılmıştır. Kanallara ekilen kormların üzerine önce yanmış hayvan gübresi atılmış, daha sonra alandaki toprak ile kapatılarak ekim işlemi tamamlanmıştır.

2.1.4. Toprak Özellikleri

Kastamonu Köy Hizmetleri XIII. Bölge Müdürlüğü, Toprak Tahlil Laboratuvarı'nda deneme alanında kullanılan toprağın analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneme alanı toprak analiz sonuçları

Toprak Özellikleri	Değer	Derecesi
% İşba	56	Killi – tınlı
% Toplam tuz	0,05	Tuzsuz
PH	7,97	Hafif alkali
% Kireç (CaCO ₃)	1,85	Az
P ₂ O ₅ Kg/Dk (Fosfor asidi)	2,054	Çok az

K ₂ O Kg/Dk (Potasyum)	41,04	Fazla
% Organik madde	0,58	Az

2.1.5. İklim Özellikleri

Safranın kormlarının alındığı yer olan Safranbolu ilçesinin iklim özellikleri ile Kastamonu ilinin iklim özellikleri, Safranbolu ve Kastamonu Meteoroloji İstasyonlarından alınan iklim verileri kullanılarak Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Safranbolu ve Kastamonu Meteoroloji İstasyon verileri (AKMAN 1995)

İstasyon	Rakım m	Yıllık yağış mm	Yaz yağışı mm	Yağış rejimi	Kurak ay	M (°C)	m (°C)	S	Q ₂	Biyoklim tipi
Safranbolu	400	431,4	79,6	K.I.S.Y	4	31,1	-0,2	2,4	48	Yarı- kurak Üst Soğuk
Kastamonu	790	449,7	121,8	I.Y.K.S	3	27,9	-4,7	4,3	48,2	Yarı- kurak Üst Çok Soğuk

m: En soğuk ayın en yüksek sıcaklık ortalaması

M: En sıcak ayın en düşük sıcaklık ortalaması

S: Emberger yaz kuraklığı indisi

K.I.S.Y.: Doğu Akdeniz yağış rejimi tipi

I.Y.K.S.: Doğu Akdeniz yağış rejimi 2. tipi

Q₂: Emberger yağış – sıcaklık emsali

2.2. Yöntem

2.2.1. Safran’a (*Crocus sativus* L.) ait morfolojik parametre ölçümleri

Çalışma alanındaki morfolojik tespitler ve ölçümler, yapraklar toprak üzerinde belirmeye başladığı andan itibaren başlamış ve vejetasyonun bittiği ve yaprakların yok olduğu zamana kadar devam etmiştir. Bu zaman dilimi içinde kök, gövde, korm tuniği, yaprak ve çiçeğe ait morfolojik ölçüm ve değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca, yetiştirme tekniği kapsamında ekim derinliği, ekim aralığı ve korm çapının yavru korm ve çiçek verimine etkileri araştırılmıştır.

2.2.2. İstatistik analizler

Faktöriyel deneme deseni uygulanan bu çalışmada, yapılan ölçümler sonucu elde edilen verilerle ekim aralığı, ekim derinliği ve korm çapının oluşacak yavru korm sayısına ve çiçek sayısına olan etkisi çoklu varyans analizi ile incelenmiş ve anlamlı

fark çıkması durumunda LSD (En Küçük Önemli Fark) testi uygulanmıştır. Bu işlemi yapmak için TARIST isimli istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler sayıya dayandığı için bu verilerin logaritmik dönüştürmesi kullanılmıştır. Parametrelerin birbiri ile olan ilişkilerinin incelenmesinde doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır (ERCAN 1997).

3. BULGULAR

3.1. Morfolojik Özellikler

Safranda görülen kök şekli saçak köktür. Toprak altında yaklaşık 15 cm kadar uzayabilmektedir. Kalınlıkları ise 0,5 – 1 mm arasında değişmektedir. Ayrıca, kontraktil (çekme) kök denen bir kök sistemi daha mevcuttur.

Kormun şekli konik, oval ve basık küresel şekildedir. Toprak altında dik pozisyonda durmaktadır. Kormun boyutlarının 1,5 – 3,0 x 1,0 – 5,5 cm (yükseklik x genişlik) arasında, ağırlıklarının da 1 – 15 gr arasında değiştiği yapılan ölçümler sonucunda görülmüştür. Kormun üzerinde kormu konsantrik biçimde saran çok tabakalı ağsı ve fibrilli tunikler (örtü pulları) yer almaktadır. Ana korm üzerinde bulunan gözlerden (tomurcuk) yavru kormlar oluşmuştur. Kormun büyüklüğüne göre 1 – 16 adet arasında değişen sayılarda yavru korm oluşturacak gözeneklere rastlanmıştır.

Safranın önceleri açık yeşil, daha sonraları biraz daha koyu yeşil renkli olan yapraklarının uçları sivri olup, yaprak adedi 5 ile 12 arasında, yaprak eni 1,80 – 2,90 mm arasında tespit edilmiştir. Ayrıca, yaprak uzunluğu 25 – 36 cm arasında bulunmuştur.

Crocus sativus L.'nin çiçeğinin tepalleri 6 adet olup eflatun ya da leylak rengindedir. Yapılan ölçümler sonucunda tepallerin 3 – 4 x 1 – 2 cm (boy x en) boyutlarında, perigonunda dar ve 1 – 3 cm uzunluğunda olduğu tespit edilmiştir. Filamentler açık sarı renkli 35 – 40 mm uzunluğunda, tüysüzdür. Stigma bir boru şeklinde ve üst kısmında üç parçaya ayrılarak üç adet kırmızı renkli stigmayı meydana getirmiştir. Stigmanın yaş uzunluğu 28 – 32 mm, kuru uzunluğu 17 – 21 mm, yaş ağırlığı 20 ± 1 mg ve kuru ağırlığı 5 ± 1 mg olarak bulunmuştur.

Yapılan gözlemlerde; ekimi takip eden ikinci yılda toprak altında bulunan soğanların bazılarında Türkçe adı kahverengi çürüklük hastalığı olan *Fusarium sp.*

mantar hastalığı görülmüştür. Bu hastalığa karşı yaz mevsiminde bitkiler, sistematik fungusitlerden biri ile (Benomyl, Captafol, Mancozeb vb.) periyodik olarak ilaçlanması gerektiği belirtilmektedir (KAYGISIZ 2000).

3.2. Yavru korm verimi

Her bir parsele toplam 20 adet safran kormu ekilmiştir. Bir vejetasyon periyodu sonunda parsellerden elde edilen yavru korm sayısı 30 ile 133 adet arasında gerçekleşmiştir. Genel ortalama yavru korm sayısı 78,05 adettir (Tablo 5). 24 ekim parseline ekimi yapılan toplam 480 adet safran kormuna karşılık bir vejetasyon periyodu sonunda parsellerden elde edilen toplam korm sayısı 1873 adet olmuştur. Ekim parsellerinden elde edilen yavru korm sayılarına ilişkin sayım sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Yavru korm sayısı

Ekim Derinliği (cm)	Ekim Aralığı (cm)	Korm Çapı (cm)	Tekerrür			Ortalama
			I (Adet)	II (Adet)	III (Adet)	
5 – 8	1	1,0 – 2,9	34	33	34	33,67
		3,0 – 5,0	126	118	130	124,67
		Aralığa göre ortalama korm sayısı				79,17
	3	1,0 – 2,9	43	44	43	43,34
		3,0 – 5,0	92	128	116	112,00
		Aralığa göre ortalama korm sayısı				77,67
Ekim derinliğine göre ortalama korm sayısı						78,17
9 – 12	1	1,0 – 2,9	34	39	49	40,67
		3,0 – 5,0	109	115	133	119,00
		Aralığa göre ortalama korm sayısı				79,84
	3	1,0 – 2,9	30	44	33	35,67
		3,0 – 5,0	110	114	122	115,34
		Aralığa göre ortalama korm sayısı				75,51
Ekim derinliğine göre ortalama korm sayısı						77,68
Genel Ortalama Yavru Korm Sayısı						78,05

Tablo 4’de verilen çoklu varyans analizine göre yavru korm sayısı üzerine, korm çapları ve derinlik x aralık x korm çapı etkileşimi önemli derecede etkili olmuştur.

Tablo 4. Yavru korm sayısına ilişkin çoklu varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0,015	0,007	3,407 ns
Derinlik	1	0,000	0,000	0,081 ns
Aralık	1	0,000	0,000	0,035 ns
Derinlik x Aralık	1	0,006	0,006	2,755 ns
Korm Çapı	1	1,448	1,448	665,597***
Derinlik x Korm Çapı	1	0,000	0,000	0,004 ns
Aralık x Korm Çapı	1	0,005	0,005	2,390 ns
Derinlik x Aralık x Korm Çapı	1	0,016	0,016	7,505*
HATA	14	0,030	0,002	
Genel	23	1,520	0,066	

* :0,05 olasılık derecesinde anlamlı, ** :0,01 olasılık derecesinde anlamlı,

***:0,001 olasılık derecesinde anlamlı, ns :Anlamlı değil

Korm büyüklüğüne göre yavru korm sayısı farklılığını irdelemek amacıyla yapılan LSD testinde görüldüğü gibi 3,0 – 5,0 cm çapındaki kormlardan elde edilen yavru korm sayısının fazla olduğu, 1,0 – 2,9 cm çapındaki kormlardan elde edilen yavru korm sayısının az olduğu görülmüştür. Aralarındaki yaklaşık fark 2/3'dür. Korm çapı arttıkça elde edilen yavru korm sayısı da aynı oranda artmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Korm çapları arası yavru korm sayısı farklılığına ait LSD testi

Korm Çapı (cm)	Ortalama Yavru Korm Sayısı	Benzerlik ve Farklılıklar
3,0 – 5,0	2,070	
1,0 – 2,9	1,579	

LSD Değeri : 0,041'dir.

3.3. Çiçek verimi

Bir parsele ekilen kormlardan elde edilen çiçek sayısı 3 – 94 adet arasında değişmiştir. Ekim parsellerinin ortalama çiçek verimi 39,17 adet olmuştur. Ekim parsellerine göre elde edilen çiçek verimiyle ilgili sayım değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Toplam çiçek sayısı

Ekim Derinliği (cm)	Ekim Aralığı (cm)	Korm Çapı (cm)	Tekerrür			Ortalama
			I (Adet)	II (Adet)	III (Adet)	
5 – 8	1	1,0 – 2,9	12	15	6	11,00
		3,0 – 5,0	66	70	70	68,67
		Aralığa göre ortalama çiçek sayısı				39,84
	3	1,0 – 2,9	10	10	4	8,00
		3,0 – 5,0	74	74	66	71,34
		Aralığa göre ortalama çiçek sayısı				39,67
Ekim derinliğine göre ortalama çiçek sayısı						39,76
9 – 12	1	1,0 – 2,9	8	7	13	9,34
		3,0 – 5,0	94	54	58	68,67
		Aralığa göre ortalama çiçek sayısı				39,01
	3	1,0 – 2,9	3	8	4	5,00
		3,0 – 5,0	75	69	70	71,34
		Aralığa göre ortalama çiçek sayısı				38,17
Ekim derinliğine göre ortalama çiçek sayısı						38,59
Genel Ortalama Toplam Çiçek Sayısı						39,17

Tablo 7’de görüldüğü gibi elde edilen toplam çiçek sayısı üzerine, korm çapı büyüklüğü %99.9 güven düzeyinde istatistiki anlamda farklılığa sebep olduğu belirlenmiştir. Derinlik, aralık, derinlik x aralık karşılıklı etkileşimi, derinlik x korm çapının karşılıklı etkileşimi, aralık x korm çapının karşılıklı etkileşimi ve derinlik x aralık x korm çapının karşılıklı etkileşimi arasında elde edilen toplam çiçek sayısı açısından istatistiki anlamda önemli farklılıklar tespit edilmemiştir.

Tablo 7. Çiçek sayısına ilişkin çoklu varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0,048	0,024	1,053 ns
Derinlik	1	0,029	0,029	1,270 ns
Aralık	1	0,057	0,057	2,531 ns
Derinlik x Aralık	1	0,007	0,007	0,304 ns
Korm Çapı	1	5,622	5,622	248,261***
Derinlik x Korm Çapı	1	0,024	0,024	1,039 ns
Aralık x Korm Çapı	1	0,088	0,088	3,866 ns
Derinlik x Aralık x Korm Çapı	1	0,010	0,010	0,442 ns
HATA	14	0,317	0,023	
Genel	23	6,201	0,270	

Tablo 8’da görüldüğü üzere 3,0 – 5,0 cm çapındaki kormlardan elde edilen çiçek sayısının fazla olduğu, 1,0 – 2,9 cm çapındaki kormlardan elde edilen çiçek

sayısının az olduğu anlaşılmaktadır. Aralarındaki fark yaklaşık olarak yarı yarıya bulunmaktadır.

Tablo 8. Korm çapı ile çiçek sayısı farklılığına ait LSD testi

Korm Çapı (cm)	Ortalama Yavru Çiçek Sayısı	Benzerlik ve Farklılıklar
3,0 – 5,0	1,843	
1,0 – 2,9	0,873	

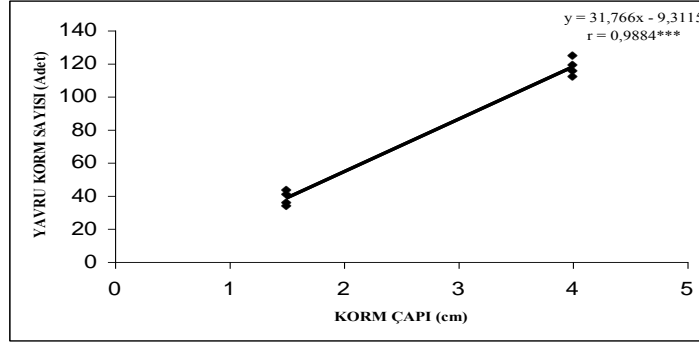
LSD Değeri : 0,132' dir.

3.4. Parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri

Korm çapı ile elde edilen yavru korm sayısı ve çiçek sayılarına ait ortalama değerler için yapılan korelasyon analizi testlerinde, elde edilen yavru korm sayısı ile toplam çiçek sayıları arasında, korm çapı ile elde edilen yavru korm sayısı arasında ve yine korm çapı ile toplam çiçek sayıları arasında anlamlı doğrusal bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

3.4.1. Korm çapı ile yavru korm sayısı arası ilişki

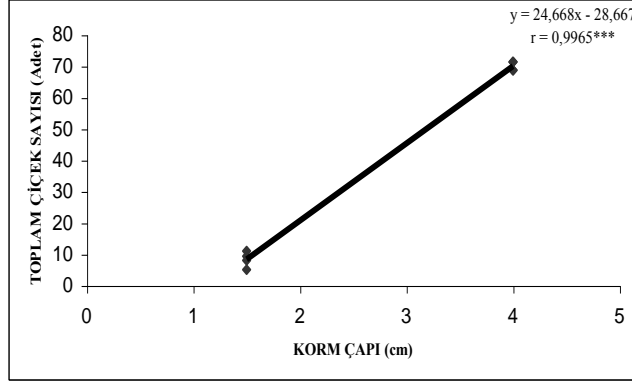
Korm çapı ile yavru korm sayısı arasındaki ilişki incelendiğinde, ekimi yapılan korm çapı büyüdükçe elde edilen yavru korm sayısı arasında doğrusal artan bir ilişki tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Korm çapı ile elde edilen yavru korm sayısı arasındaki ilişki

3.4.2. Korm çapı ile çiçek sayısı arası ilişki

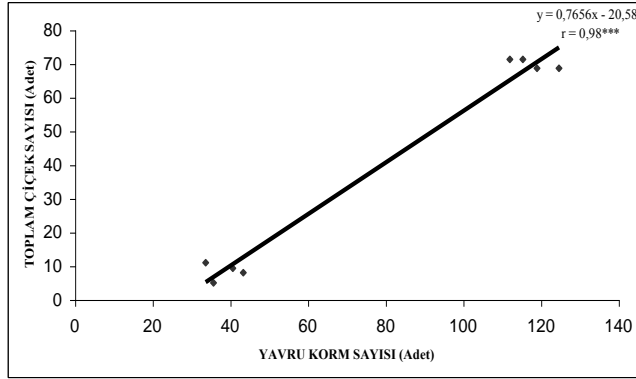
Korm çapı ile elde edilen çiçek sayısı arasındaki ilişki incelendiğinde, ekim yapılan korm çapı büyüdükçe elde edilen toplam çiçek sayısının da arttığı görülmüştür. Aralarında doğrusal artan bir ilişki vardır (Şekil 2).



Şekil 2. Korm çapı ile elde edilen toplam çiçek sayısı arasındaki ilişki

3.4.3. Yavru korm sayısı ile çiçek sayısı arası ilişki

Yavru korm sayısı ile elde edilen toplam çiçek sayısı arasındaki ilişki incelendiğinde, yavru korm sayısı fazla olursa elde edilen çiçek sayısının da fazla olduğu görülmüştür. Aralarında doğrusal artan bir ilişki vardır (Şekil 3).



Şekil 3. Yavru korm sayısı ile toplam çiçek sayısı arasındaki ilişki

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile safrandan (*Crocus sativus* L.) en fazla ve en kaliteli korm ve baharat (stigma) elde etmek için uygulanması gereken yetiştirme tekniğine ilişkin denemeler yapılarak, sonuçlar istatistiksel açıdan değerlendirilmiştir.

Buna göre elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilerek yavru korm ve çiçek verimine etki eden önemli değişkenler belirlenmiştir. Yavru korm ve toplam çiçek verimine etki eden en önemli faktörün korm çapı, yani korm büyüklüğünün olduğu tespit edilmiştir (ŞALTU 2002). Korm ne kadar iri olursa, elde edilen yavru korm sayısı da aynı oranda fazla olmakta ve dolayısıyla elde edilen toplam çiçek sayısında da artış gözlenmiştir.

Sonuç olarak, safran bitkisi üretiminde ekim için aralık x mesafe x derinlik sırasıyla; 1 – 3 cm x 20 – 25 cm x 5 – 12 cm olarak önerilebilir. Aralığın dar ve derinliğin çok fazla olması durumunda yavru korm sayısındaki artışa bağlı olarak, bitkinin topraktan faydalanabileceği birim alan azalmakta ve çiçeklerle yaprakların toprak yüzeyine kısa sürede çıkmaları daha da zorlaşabilmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Akman, Y., 1995, Türkiye Orman Vegetasyonu, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Ana Bilim Dalı, S.244-252, Ankara.
- Anonim, 1999, Sigma, Biochemicals And Reagents For Life Science Research, S.930, Germany.
- Basker, D., Negbi, M., 1983, Uses Of Saffron, Econ. Bot., Vol.37, No.2, Pp.228 - 236.
- Baytop, T., 1984, Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi, İ.Ü. Yayınları, No:3255, Ecz. Fak., No:40, S.360-361, İstanbul.
- Chichiricco, G., 1984, Karyotype And Meiotic Behaviour Of The Triploid *Crocus Sativus* L., Caryologia, Vol.37, No.3, Pp.233-239.
- Ercan, M., 1997, Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, Orman Bakanlığı Kavak Ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Çeşitli Yayınlar Serisi No:6, Müdürlük Yayın No:211, İzmit.
- Escribano, J., Diaz – Guerra, M. J. M., Riese, H. H., Alvarez, A., Proenza, R., Fernandez, J. A., 2000, The Cytolytic Effect Of A Glycoconjugate Extracted From Corms Of Saffron Plant (*Crocus Sativus* L.) On Human Cell Lines İn Culture, Planta Medica, Vol.66, Pp.157-162.
- Garcia – Olmo, D. C., Riese, H. H., Escrivano, J., Ontanon, J., Fernandez, J. A., Atienzar, M., Garcia – Olmo D., 1999, Effect Of Long – Term Treatment Of Colon Adenocarcinoma With Crocin, A Carotenoid From Saffron (*Crocus sativus* L.) : An Experimental Study in The Rat, Nutrition and Cancer, 35(2).

- Himeno, H., Sano, K., 1987, Synthesis Of Crocin Picocrocin And Safranal By Saffron Stigma – Like Structure Proliferated In Vitro, Agric. Biol. Chem., Vol.51, No.9, Pp.2395-2400.
- Kaygısız, H., 2000, Bitkisel Üretimde Hastalıklar, Hasad Yayıncılık, S.145-148, İstanbul.
- Malyer, H., 1985, İç Anadolu'nun *Liliaceae*, *Amarylidaceae* Ve *Iridaceae* Familyaları Üzerine Taxonomik Araştırmalar, Tübitak Temel Bilimler Arş. Gr. Proje No: Tbag-529, Eskişehir.
- Negbi, M., 1990, Steriliy And Improvement Of Saffron Crocus, Proceedings Of The International Conference On Saffron (*Crocus Sativus* L.), Pp.183-207, L'aquila (Italy).
- Negbi, M., Dagan, B., Dror, A., Basker, D., 1989, Growth, Flowering, Vegetative Reproduction And Dormancy İn The Saffron Crocus (*Crocus Sativus* L.), Isr. J. Bot., Vol.38, Pp.95-113.
- Plessner, O., Negbi, M., Basker, D., 1989, "Effects Of Temperature On The Flowering Of The Saffron Crocus (*Crocus Sativus* L.): Induction Of Hysteheranthy, Isr. J. Bot., Vol.38, Pp.1-7.
- Skrubis, B., 1990, The Cultivation İn Greece Of *Crocus Sativus* L., Proceedings Of The International Conference On Saffron (*Crocus Sativus* L.), Pp.171-182, L'aquila (Italy).
- Şaltu, Z., 2002. Safran'ın (*Crocus Sativus* L.) Biyolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Temmuz-2002, Ankara.
- Trease, G. E., Evans, W. C., 1983, Pharmacognosy. Pp.527, Alden Press, Oxford.
- Vurdu, H., 1993, Soğanlı Bitkiler Ve Yasaklı Koruma, Fidan, Sayı 60, S.2-3, Ankara.
- Vurdu, N., Allahverdiev, S., Vurdu, H., 1997, Safranın (*Crocus Sativus* L.) Büyümesine Hormonların Etkisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı.4, S.85-89, Ankara.
- Warburg, E. F., 1957, Crocuses, Endeavour, Vol.16, Pp.209-216.

Kayın ve Meşe Sürgün Ormanlarının Koruya Dönüştürülmesi

● Yrd.Doç.Dr. Ahmet SIVACIOĞLU
Gazi Üniversitesi, Kastamonu Orman Fakültesi,
Orman Mühendisliği Bölümü, KASTAMONU

ÖZET

Yakacak odun üretiminin esas olduğu ve toplam orman alanımızın %33.2'sini oluşturan sürgün ormanlarının (baltalıklar), Türkiye'nin içinde bulunduğu yapacak odun arz açığı da dikkate alındığında, uygun alanlarda koruya dönüştürülmesi gerekmektedir. Türkiye'deki sürgün ormanları esas olarak meşe türleri ve kayından oluşmakta olup, bu ormanlar zamanla doğal olarak da yaşlanarak kuru ormanı formu gösterebilmektedir. Ancak, çok yavaş olan bu dönüşümün, uygun silvikültürel müdahalelerle hızlandırılması gerekir. Koruya dönüştürme; bakım yöntemlerini kullanan "doğrudan doğruya dönüştürme" ve yapay gençleştirmeye dayanan "tür değiştirerek dönüştürme" olarak iki şekilde yapılabilmektedir. Bu çalışmada; dönüştürme metotlarının seçiminde dikkate alınacak kriterler ve dönüştürme aşamaları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürgün ormanı, Koruya dönüştürme, Kayın, Meşe

Conversion of the Beech and Oak Coppice Stands to the High Forest.

ABSTRACT

When the industrial wood shortage are taken into consideration, the coppice stands which occupy 33.2% of Turkey total forest area and mainly compose of oak species and beech, have to converted to the high forest by the foresters if the site factors were suitable. The coppice stands convert to the high forest form naturally. But this conversion is so slowly that it should accelerated by using convenient silvicultural techniques. These techniques clasified as "conversion with native species" in which tending methods used and "conversion with unnative or exotic species" in which artificial regeneration used. In this study; the choosing criteria and the phases of the conversion methods were researched.

Keywords: Coppice stands, Conversion to high forest, Beech, Oak

1.GİRİŞ

Mevcut orman kaynaklarımızdan, yetişme ortamı koşullarının izin verdiği ölçüde, en yüksek kalite ve kantitede, çok yönlü orman ürünlerinin elde edilmesi ulusal ekonomiye yönelik ormancılık sektörünün en önemli görevidir. Bu orman ürünlerini düzenli olarak karşılayabilecek, ayrıca biyolojik çeşitlilik ve toprak koruma gibi fonksiyonları yerine getirecek, verimli ormanları kurmak ise, silvikültürün görevidir (ODABAŞI 1993). Verimli ormanların kurulması aşamasında; ülkemiz orman alanlarının önemli bir kısmını oluşturan, ürün olarak yakacak odun üretiminin esas olduğu, bu nedenle, çeşitli ürünler talep eden milli ekonominin isteklerine ters düşen sürgün ormanlarının (baltalıkların), dikkate alınması gerekmektedir. Toplam orman alanımızın önemli bir oranı (1973 envanterine göre %45.9, 1997 envanterine göre %33.2'si) sürgün ormanlarından oluşmaktadır (ANONİM 1980;1997). Bu oran sürgün ormanlarını çok eski tarihlerde ele almış ve büyük kısmını koruya dönüştürmüş olan diğer ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça yüksektir (CANAL ve ÖZALP 1987; ANONİM 1997; SIVACIOĞLU 2001). Türkiye'nin sürgün ormanlarının büyük bir kısmını tür olarak meşe türleri ve kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) oluşturmaktadır (ANON 1980;1997). Türkiye'nin içinde bulunduğu yapacak odun arz açığı (ŞİMŞEK ve ark. 1989) dikkate alındığında, sürgün ormanlarının uygun alanlarda çeşitli ürün üretiminin mümkün olduğu koru ormanına dönüştürülmesi gerekmektedir. Dönüştürme denildiği zaman; Avrupa ülkeleri için korulu baltalıkların da koruya dönüştürülmesi söz konusu olabildiği halde, ülkemizde planlı dönüştürme çalışmalarına uygun kuruluşa ve yeterli alanda korulu baltalık ormanı bulunmadığından, dönüştürme denildiğinde, baltalıkların koruya dönüştürülmesi anlaşılmalıdır (PAMAY 1957; SAATÇIOĞLU 1971; ODABAŞI 1976).

Sürgün ormanları doğanın kabul ettiği işletme şekli olan koru ormanlarının tahribi sonucunda oluşmuş olup, bu tahribatin sonucunda yetişme ortamı-meşcere kuruluşu ilişkisi kopmuştur. Bu nedenle, yetişme ortamının uygun olduğu alanlarda sürgün ormanları koruya dönüştürülerek, yetişme ortamı potansiyelinin tam olarak kullanılması sağlanmalıdır. Özellikle, Batı Karadeniz Bölgesi gibi yetişme ortamı koşullarının son derece iyi olduğu alanlarda ekosistem kaynaklarından tam olarak yararlanabilmek için, dönüştürme çalışmalarına öncelik verilmelidir (SIVACIOĞLU 2001). Zaten sürgün ormanları zamanla doğal olarak da yaşlanarak koru ormanı yapısına dönüşebilmektedir. Doğal olarak koru formuna

dönüşmüş sürgün ormanlarına en güzel örnekler; Demirköy bölgesinde bulunmaktadır (ERASLAN 1954). İstanbul-Sarıyer Belgrad ormanının büyük kısmı esas olarak sürgün kökenli olup, yaşlanarak koru formuna dönüşmüştür (VURAL 1940). Zonguldak-Yayla bölgesinde 1930-1940'lı yıllarda, Ereğli kömür havzasının yoğun maden direği talebini karşılamak için tıraşlanmış (SAATÇIOĞLU 1959), gençleştirme yapılmamış alanlarda, günümüzde 60-70 yaşında sürgün kökenli kayın ormanları bulunmaktadır. Ülkemiz orman alanları ile ilgili olarak yapılan 1973-1997 envanterleri arasında baltalık alanında azalma söz konusudur. Bu azalmanın nedeni; doğal olarak yaşlanarak koru formuna dönüşen baltalık ormanlarının yeni plan periyotlarında koru ormanı olarak planlanmasıdır. Bu da sürgün ormanlarının doğal hallerine bırakılsalar da yaşlanarak koru ormanı formuna dönüştüğünü göstermektedir. Fakat doğal olarak çok yavaş gerçekleşen bu dönüşümün, uygun silvikültürel müdahalelerle desteklenerek hızlandırılması gerekmektedir.

Koruya dönüştürme “*doğrudan doğruya dönüştürme*” ve “*tür değiştirerek dönüştürme*” olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğrudan doğruya dönüştürmede, alanda mevcut türlerin (kayın, meşe) sürgünleri kullanılarak koruya dönüştürme yapılırken, tür değiştirerek dönüştürmede mevcut türler kaldırılmakta, uygun tür veya türlerle tür değişikliğine gidilmektedir (ODABAŞI 1976).

2. DOĞRUDAN DOĞRUYA DÖNÜŞTÜRME

Bu dönüştürme şeklinde alandaki mevcut olan türlerin sürgünleri kullanılarak, bakım müdahaleleri ile meşcerenin gelişimi hızlandırılmakta, böylece koruya dönüşüm sağlanmaktadır. Ancak bir sürgün meşceresinin bu yöntemle dönüştürmeye uygun olup olmadığını belirlemek için, dönüştürmeye alınacak sürgün meşceresinin ağaç türünün, meşcere kuruluşunun ve yetiştirme ortamının incelenerek karar verilmesi gerekmektedir.

2.1. Sürgün Meşceresinin Yetiştirme Ortamı

Yetiştirme ortamı koşullarının kötü olduğu alanlarda, mevcut türle dönüştürmeye gitmek anlamsızdır. Çünkü kayın ve meşe gibi, kurulacak koru ormanının değer türünü oluşturacak türler, yetiştirme ortamı istekleri bakımından kanaatkâr olmayıp, zengin yetiştirme ortamlarında en iyi gelişimlerini yapmaktadırlar. Bu nedenle, sadece iyi yetiştirme ortamlarında doğrudan doğruya dönüştürme ekonomik olmaktadır (BENASSİ 1979). Yetiştirme ortamı koşullarının (toprak, eğim, iklim v.b), ekonomik olarak dönüştürme amaçlarını en iyi derecede sağlayacak, verimli koru ormanı

oluşumuna olanak verecek kadar iyi olması gerekmektedir (PİCCİNİ ve ark. 1983). Türkiye koşullarında ve özellikle de Batı Karadeniz Bölgesinde I-III. bonitetdeki alanlara dönüştürme çalışmalarında öncelik vermek gerekmektedir (SIVACIOĞLU 2001).

2.2. Sürgün Meşceresini Oluşturan Ağaç Türü

Dönüştürmeye alınacak meşcerelerde öncelikle değer ağacı türünün ve yardımcı ağaç türünün belirlenmesi gerekmektedir (SAATÇIOĞLU 1971; ODABAŞI 1976). Değer ağacı türü, esas olarak yapacak odun üretilen türdür. Yardımcı ağaç türü ise; değer ağacına dolgu yaparak, kaliteli odun üretimi sağlayan türdür. Batı Karadeniz Bölgesi sürgün ormanlarında, kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) ve meşe türleri (*Quercus robur* L., *Q. petraea* (Mattuschka) Lieb, *Q. hartwissiana* Steven v.b) her zaman “değer ağacı”nı oluşturmaktadır. Bu türlerin değer ağacı olması durumunda, gürgen iyi bir “ yardımcı ağaç türü”dür.

2.3 Sürgün Meşceresinin Kuruluşu

Dönüştürmeye alınacak sürgün meşcereleri şimdiye kadar görmüş oldukları müdahalelere bağlı olarak, farklı kuruluşlar gösterebilmektedir. Bazı alanlarda, değer ağacı türlerinin (kayın, meşe) ağırlıkta olduğu genç veya yaşlı sürgün ormanları ile karşılaşılrken, bazı alanlarda değer ağacı türlerinin son derece azaldığı, tahribat sonucunda gürgen gibi yardımcı ağaç türlerinin veya ağaçcık/çalı, türlerinin (kızılcık v.b.) ağırlık kazandığı kuruluşlar bulunmaktadır. Genel olarak, alanda çok sayıda, kaliteli değer ağacı olabilecek tür sürgünlerinin bulunduğu kuruluşlar bu dönüştürmeye uygundur.

2.3.1.Sürgün Özellikleri

Kayın ve meşe sürgün özellikleri bakımından farklı özellikler göstermektedir. Meşede genel olarak provantif (uyuyan), kayında ise adventif (yara) sürgünler önem taşımaktadır. Meşe türleri genel olarak yaralanma durumunda bile kök sürgünü vermediği halde, kayında köklerin yaralanması sonucunda kök sürgünü oluşumu görülmektedir. Sürgün meşceresi geçmişteki kesimlere bağlı olarak farklı sürgünler içerebilmektedir. Koruya dönüştürmede önemli olan, kütük üzerinde oluşan ve tohum ağacı olarak seçilen sürgünlerin, belli süre sonunda kendi köklerini oluşturarak, ana kütükten ayrılmasıdır. Ana kütükten ayrılma ne kadar hızlı ve kesin olursa, kütükte oluşan çürümenin sürgüne geçmesi az oranda olmaktadır. Genel olarak; genç ve alçak kesilmiş kütükler üzerinde oluşan sürgünler, yaşlı ve yüksek kesilmiş kütükler üzerindeki sürgünlere göre, provantif

sürgünler adventif sürgünlere göre daha kolay kendi köklerini oluşturmaktadır. Ayrıca bu sürgünlerden birinci gruptakiler, ikinci gruptakilere göre daha iyi gelişmektedirler. Bu nedenle, koruya dönüştürmeye karar verilirken, meşcerenin kütük ve sürgün özellikleri de incelenerek, tohum ağacı olarak seçilecek sürgünler, en iyi özellikteki sürgünlerden seçilmelidir.

2.3.2.Sürgün Sayısı

Dönüştürmeye alınacak meşcerede sürgün sayısının ne olması gerektiğine ilişkin çeşitli tespitler bulunmaktadır. Meşcerede bulunması gereken sürgün sayısından kastedilen; sürgün meşceresinde, meşcerenin gençleştirme aşamasında, gençleştirmeye yeterli olacak sayıda tohum ağacı eldesine imkan verecek sayıda sürgün bulunmasıdır. Kayında tohumlama kesiminde kapalılık 0.6-0.7'ye düşürülmekte olup, 80-100 adet/ha tohum ağacı yeterli olmaktadır (SUNER 1978). Meşe'de ise yine 80-150 adet/ha tohum ağacı yeterlidir. Fransız literatürüne göre; meşede 60-80 adet/ha tohum ağacı da yeterli olabilmektedir (ODABAŞI 1976). Yalnız bu tohum ağacı sayıları kesin bir rakam olarak değerlendirilmemeli, dönüştürmeye alınacak meşcerede bulunacak küçük boşlukların tohum ağacı eldesindeki dezavantajlarının, gençleştirme aşamasında tohum takviyesi yapılarak giderilebileceği unutulmamalıdır. Yani uygulamacı dönüştürmeye alacağı meşcereyi analiz ettiğinde, eğer yukarıda belirtilen sayılarda tohum ağacı eldesini mümkün görüyorsa, bu yöntemle dönüştürmeye karar verebilir.

2.3.3. Tohum Ağacı Olacak Sürgünlerin Seçimi

Meşe sürgünlerinden iyi gelişme gösteren, genç, alçak kesim yapılmış kütükler üzerinde bulunanlar tohum ağacı olarak seçilmelidir. Mümkün olduğu kadar toprağa yakın olan veya kendi köklerini oluşturmuş olan provantif sürgünler tercih edilmelidir. Özellikle genç meşcerelerde yüksek kesilmiş kütükler üzerindeki sürgünler ve çok yaşlı, orta kısmı büyük oranda çürümüş kütükler üzerindeki sürgünler, tohum ağacı olarak seçilmemelidir.

Kayın'da sürgün seçimi ana kütük kısa sürede çürüdüğünden meşeye göre zordur. Bu nedenle, çürüme olasılığı fazla olan, kalın çaplı ve yaşlı kütükler üzerindeki sürgünler, tohum ağacı adayı sürgünler olarak seçilmemelidir. Yüksek kesilmiş kütükler üzerindeki sürgünler, hiç bir zaman iyi tohum ağacı olamaz. Çünkü yüksek kütükler üzerinde oluşan bu adventif sürgünlerin kendi köklerini oluşturma olanakları bulunmamakta, çoğunlukla ana kütükle beraber çürümektedirler. Bu nedenle; kayında iyi gelişmiş, genç kütükler üzerinde toprak seviyesine yakın olan

veya kendi köklerini oluşturan sürgünler, tohum ağacı adayı olarak seçilmelidir. Kayın sürgün meşcerelerinde, genel olarak meşeye göre fazla sayıda sürgün bulunduğundan, seçim aşaması daha alternatifli olabilmekte, çok sayıda tohum ağacı seçme olanağı bulunmaktadır.

2.3.4.Meşcere kuruluşu Ve Yetiştirme Ortamı Koşullarına Göre Sürgün Ormanlarının Sınıflandırılması

Yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak 4 farklı sürgün ormanı kuruluşu söz konusudur (ODABAŞI 1976; SIVACIOĞLU 2001).

1-Eğimin az, toprağın derin olduğu, iyi yetiştirme ortamı koşullarında, değer ağacı türlerinin, yani kurulacak koru ormanında asli tür olabilecek türlerin (meşe, kayın) veya bunların karışımlarının oluşturduğu, kuruluş bakımından, çok sayıda ve alanın her tarafına dağılmış, iyi gelişen, sağlıklı, kendi köklerini oluşturma olanağı fazla olan sürgünlerden oluşan sürgün ormanları. Bu alanlar tohum ağacı seçimi, bakım ve yaşlandırma yoluyla (doğrudan doğruya dönüştürme) koruya dönüştürülebilir.

2-Yetiştirme ortamı koşullarının iyi; kayın, meşe gibi değer ağaçlarının gürgen ile birlikte oluşturduğu, ancak sürgün sayısının 1.gruba göre daha az, sürgün dağılımının homojen olmayıp, meşcerede küçük veya büyük boşlukların bulunduğu sürgün ormanları. Bu alanlar da doğrudan doğruya dönüştürmeye uygundur. Sürgün meşceresinde bulunan boşluklardan dolayı, gençleştirme aşamasında oluşacak boşluklar, tohum takviyesi veya tamamlamalarla kapatılabilir.

3-Meşe ve diğer türlerden oluşmuş, değer ağacı türlerinden daha fazla diğer türlerin (gürgen v.b), ayrıca ormancılık bakımından önem taşımayan türlerin (kızılçık, çok sayıda çalı ve ağaçcık) yoğun olduğu, geniş boşluk ve açıklıkların bulunduğu, çoğunlukla yerleşim alanlarına yakın olduğundan yoğun tahribata uğramış, yeterli sayı ve dağılımda değer ağacı sürgünlerinin bulunmadığı sürgün ormanları. Bu ormanlarda uzun süreli yoğun tahribattan dolayı, yetiştirme ortamı koşulları da kısmen bozulmuştur. Bu sahalarda uygun tür kullanılarak tür değişikliğine gidilmeli veya eskiden mevcut türle yapay olarak (açık alanda veya siper altında) gençleştirme yapılmalıdır. Eğer böyle sahalarda, kısmi olarak bozuk vasıflı meşe, kayın grupları bulunuyorsa, tıraşlama kesilerek sürgün vermeleri sağlanmalı, oluşan sürgünler bakım yöntemleri ile yaşlandırılmalıdır.

4-Yetişme ortamı koşullarının kötü olduğu (sarp, kayalık, sığ topraklı alanlar), yoğun tahribattan dolayı değer ağacı sürgünlerinin bulunmadığı veya çok az sayıda bulunduğu, büyük açıklık ve boşluklu, çalılık formunda dikenli bitkilerin ve diğer kısa boylu odunsu türlerin alanı kapladığı, yerleşim alanlarına çok yakın olan sürgün ormanları. Bu alanlar ağaçlandırmaya konudur.

3. DOĞRUDAN DOĞRUYA DÖNÜŞTÜRMEİNİN TEKNİĞİ

3.1.Müdahalenin Başlama Zamanı

Müdahalenin ekonomik olanaklar ölçüsünde erken yaşlarda başlaması gerekmektedir. Erken başlayan müdahaleler, gelecekte tohum ağacı olacak iyi sürgünlerin, daha erken yaşlardan itibaren teşvik edilmesini sağlayarak, gelişimlerini hızlandırmaktadır. Ancak çok erken müdahalelerde, çok sayıdaki sürgün arasından tohum ağacı adaylarının seçilmesi zor olacaktır. Müdahalelerde geç kalınması durumunda ise, gecikilmiş aralamalar, meşcere tepe çatısında düzensiz açıklık ve dağılışa neden olmaktadır. Bu durum, özellikle meşe meşcerelerinde, geç müdahale sonucunda oluşan gevşek siper altında, toprağın yabanlaşmasına neden olmaktadır. Bunun için, müdahalenin mümkün olduğu kadar erken başlaması, başlangıçtan itibaren mutedil aralamalarla sık ve entansif olarak iyi sürgünlerin seçilmesi, gençleştirme aşamasına kadar normal kapalılıkta bir meşcerenin oluşması ideal şekildir. Kayın için optimal alanlarda meşe sürgünlerinin kayın sürgünleri tarafından boğma etkisine karşı korunması ve üst tabakaya intikallerinin sağlanması gerekmektedir.

Ülkemiz koşullarında kayın ve meşe sürgün ormanlarında müdahalelere mümkün olduğu kadar erken yaşlarda (yaklaşık 10 yaşında) başlanması sonuç üzerinde olumlu etki yapacaktır. Orman İşletmeleri tarafından yapılan koruya dönüştürme çalışmalarında, odun üretiminin mümkün olduğu, oldukça yaşlı sürgün ormanlarına öncelik verilmektedir. Halbuki fazla miktarda odun üretiminin mümkün olamayacağı genç sürgün meşcerelerinde, sıklık bakımı ödenekleri kullanılarak (odun üretimi olarak değil, hektar başına ücretlendirerek) müdahalelere mümkün olduğu kadar erken başlanması, bu meşcerelerin koruya dönüştürülmesi açısından faydalıdır (SIVACIOĞLU 2001).

3.2.Müdahalenin Şiddeti ve Aralığı

Müdahale şiddet ve aralığının belirlenmesinde sürgün meşceresinin yaşı ilk kriterdir. İtalya'da *Fagus sylvatica* (AVOLIO/CIANCIO 1991) ve *Quercus cerris*

(AMORINI/FABBIO 1986) baltalıklarında yapılan dönüştürme çalışmalarına göre; müdahalelerin genç yaşlarda sık aralıklarla ve mutedil olarak yapılması gerekmektedir. Kayın sürgün meşcerelerinde, sürgün sayısının fazlalığı ve türün gölgelenmeye toleranslı olması nedeniyle, meşcerenin stabilitesinin bozulmaması için müdahaleler meşeye göre daha mutedil yapılmalıdır. Çok sayıda sürgün bulunan kayın ve meşe meşcerelerinde genel olarak çap-boy dengesi iyi olmamakta, sürgünler uzun boylu-ince çaplı olmaktadır. Bu kuruluştaki meşcerelerde özellikle kayında, müdahalenin şiddetli yapılması durumunda, kar ve fırtına kırmaları söz konusudur. Bu zararlara engel olmak için, çap-boy dengesinin iyi olmadığı genç meşcerelerde, sık aralıklı ve mutedil müdahalelerle, meşcerenin stabilitesini kurmasına izin verilmeli, yaş ilerledikçe seyrek aralıklarla, daha kuvvetli müdahaleler yapılmalıdır. Genç ve sık sürgünlere sahip kayın (*F. sylvatica*) sürgün ormanlarında müdahalelerin, meşcere stabilitesine zarar vermemek için mutedil yapılması gerekirken, ileri yaşlara kadar (70-80 yaşında) doğal büyümeye bırakılmış, tahribe uğramış kayın ormanlarında ilk müdahalenin şiddetli yapılması gerekmektedir (PETERS 1997).

Başlangıç serveti ve sürgün sayısına göre de müdahale şiddeti belirlenmektedir. Bulgaristan'da 45-55 yaşındaki meşe sürgün meşcerelerinde 3. bonitet, %16-20 eğimli alanlarda başlangıç hacminin %18-27'si çıkarılacak şekilde (DINEV 1991); Fransa'da 30 yaşındaki *Q. pubescens* sürgün meşcerelerinde servetin %30-60'ı çıkarılacak şekilde (MSIKA 1993) müdahale yapılmaktadır. Bulgaristan'da yapılan başka bir araştırmaya göre; 32-56 yaşındaki *Q. petraea* ve *Q. petraea/Q. frainetto* sürgün meşcerelerinde, toplam sürgünlerin %10-43'ünün (toplam göğüs yüzeyinin %17-32'si) çıkarılması artım üzerinde olumlu etki yapmaktadır (KOSTADINOV 1985).

Ortalama çap, yani gelişme çağına bağlı olarak aralamalar, ortalama çapı 10 cm'den az ve 20 cm'den fazla olan meşe meşcerelerinde hafif, 10-20 cm arasında orta şiddet de yapılmalıdır. Bu şekilde dönüştürmeye alınan meşe meşcerelerinde, gençleştirme aşamasına kadar, 10-12 adet aralama yapılması gerekmektedir (KOSTADINOV 1985). Fransa'da *Q. robur* ve *Q. petraea* sürgün ormanlarında tohum ağaçları seçilerek 11 yıl aralıklarla aralama yapılmakta, daha fakir alanlarda karaçama dönüştürme yapılmaktadır. Bu uygulamalardan, meşe sürgün ormanlarında uygulanan aralamalar, karaçamla dönüştürmeye göre ekonomik olmaktadır (BARREU 1982).

Yetiştirme ortamı koşulları, müdahalenin aralığı ve şiddeti üzerinde etkili olmaktadır. İtalya'da; 40 yaşındaki meşe sürgün meşcerelerinde (*Q. frainetto*, *Q. cerris*, *Q. pubescens*) yapılan dönüştürme çalışmalarında; özellikle kötü yetiştirme ortamlarında, şiddetli yapılan müdahaleler meşcereye zarar vermektedir. İyi yetiştirme ortamlarında şiddetli müdahale, meşcere sağlığı üzerinde olumlu etki yapmaktadır (LUISI/MANICONE 1991). Bu nedenle yetiştirme ortamı koşulları kötüleştikçe, müdahalelerin daha mutedil ve seyrek aralıklarla yapılması gerekmektedir.

Genç yaşlarda (10-50 yaşları arasındaki meşcerelerde) müdahalelerin daha sık (5 yılda bir) ve mutedil derecelere (başlangıç servetinin %10-30'sini alacak şekilde), yaş ilerledikçe (50 yaşından başlayarak gençleştirmeye kadar) aralıkların daha seyrek (10 yılda bir) ve genç yaşlara göre daha şiddetli derecelerde (başlangıç servetinin %30-50'sini alacak şekilde) yapılması gerekmektedir. Bonitet kötüleştikçe müdahaleler mutedil yapılmalıdır (SIVACIOĞLU 2001).

3.3. Dönüştürme Meşceresinin Gençleştirilmesi

Doğal gençleştirmenin başlama zamanı, tohum ağacı olarak seçilen sürgünlerin yeterli tohum tutması ve yaşlı sürgünlerdeki gövde çürüklüğünün önemli oranlara ulaşmasına bağlıdır. Öncelikle bu meşcerelerde, gençleştirme için yeterli tohumun oluşumu şarttır. Yeterli tohum oluşumu görüldükten sonra, gövde çürüklüğünün incelenmesi gerekmektedir. Yeterli tohum oluşumu görülen meşcerelerde eğer kaliteyi düşürecek şekilde gövde çürüklüğü söz konusu değilse, hemen gençleştirmeye başlamak anlamsızdır. Çünkü, bu sürgün meşcerelerinde tohum üretimi ile doğal gençleştirme yapılması yanında, kaliteli odun üretimi de amaç olarak alınmalıdır. Sürgünlerin yaşlandırma süresi; doğal gençleştirmeyi sağlayacak miktarda tohum oluşumu, en yüksek kalite ve kantitede odun hasılatı elde edilmesi, en kısa sürede dönüştürmenin sağlanması amaçlarının karşılanmasına bağlıdır. Doğal gençleştirmeye başlama zamanı; yetiştirme ortamı, ağaç türü ve uygulanan bakım müdahalelerine bağlı olarak değişmektedir. Bu zamanın ne olduğu, doğal gençleştirmeye ne zaman başlanabileceği, her dönüştürme bölgesi için belirlenmelidir (SIVACIOĞLU 2001). Ülkemizin en geniş ve doğal olarak yaşlanarak koruya dönüşmüş baltalıklarının bulunduğu Demirköy mıntıkasında, başlangıçtan itibaren düzenli bakım görmemiş veya son 5-10 yıl içinde 1-2 müdahale görmüş meşe meşcerelerinde 80-100 yaşında doğal gençleştirme için yeterli tohum oluşmaktadır (ODABAŞI 1976). Bu da sürgün meşcerelerinin genç yaşlardan itibaren düzenli bakım görmesi durumunda, yeterli tohum verme süresinin daha da kılacağını göstermektedir. Meşe türlerinin

çoğunluğu 20-30 yaşından itibaren tohum vermeye başlamakta, optimum tohum verimi 50-75 yaşlarında olmaktadır. Tohum verimi göğüs çapının artması ile artmakta olup, tepenin büyüklüğü de bu konuda önemlidir. Galip ağaçlar, yarı galip ağaçlardan daha fazla tohum vermektedir. Ayrıca, yetiştirme ortamı verimliliği palamut ağırlığını etkilemektedir (ATAY 1990).

Almanya’da yapılan araştırmalara göre; *Q. petraea* ve *Q. conferta* koru ormanlarında yıllık cari artım 40-70 yaşında, sürgün meşcerelerinde 20-40 yaşında en yüksek değere ulaşmaktadır. Yani bu meşcereler genç yaşlarda, tohum kökenli meşcerelere göre daha hızlı gelişmektedir. Bu meşcerelerde, 80-100 yaşına kadar gövdede önemli çürüklük olmamakta olup, bu yaşa kadar koru gibi işletilmeleri ve bakım görmeleri uygun görülmektedir. Almanya şartlarında Gross’a göre bu gibi meşcereler için 140 yıl idare süresi uygundur (ODABAŞI 1976). Demirköy mıntıkasında sürgünden gelmiş insan müdahalesi görmemiş, normal kapalı aynı yaşlı saf meşe, meşe+kayın ve saf kayın meşcerelerinin idare süresi yapı odunu elde etmek için 150, maden direği üretimi için 60 yıl olması uygun görülmüştür (ERASLAN 1954). Yani bu meşcerelerin 150 yaşına kadar bekletilebileceği ilkesine göre yapı odunu için idare süresi belirlenmiştir.

Bartın ve çevresindeki meşe ve kayın sürgün meşcerelerinde 50-60 yaşından itibaren yeterli tohum oluşumu gözlenmektedir. Ancak bu yaşlarda önemli bir gövde çürüklüğü söz konusu olmayıp, gövde çürüklüğü 200 yaşından sonra önem kazanmaktadır. Yetiştirme ortamı koşullarının iyi olduğu (az eğimli, derin toprak v.b.) alanlarda çürüklük daha ileri yaşlarda önem kazanmaktadır (SIVACIOĞLU 2001).

4. TÜR DEĞİŞTİREREK DÖNÜŞTÜRME

Mevcut sürgün ormanının ekonomik önem taşımadığı, orman kuruluşunun tahribat sonucunda yetiştirme ortamı potansiyelini gösteremeyecek derecede bozulduğu, yetiştirme ortamının, mevcut türden başka bir türle daha yüksek kalitede meşcere kurmaya uygun olduğu alanlarda tür değiştirilerek dönüştürme yapılabilir. Bu uygulama şeklinde, alanda eskiden mevcut türle (kayın, meşe) yapay gençleştirme çalışmaları yaygın olarak uygulanmaktadır. Yani eskiden meşe ve kayın ormanı iken, tahribat sonucunda değer türü olan bu türlerin sürgünlerinin azınlıkta olduğu, ancak değer türü olamayacak (gürgen, kızılçık, çalılar v.b) türlerin yoğun olduğu alanlarda bu diri örtü uzaklaştırılarak, toprak işlenmekte ve

açık alanda kayın ve meşe dikimi yapılmaktadır. Ancak bu konu hakkında iki görüş söz konusudur. İlki; ekolojik olarak meşe ve kayının siper altında yetiştirilmesini gerektiren bir durum yoksa açık alanda gençleştirme yapılabilir. İkinci görüş ise; meşe ve kayının gençlik çağında siper istedikleri, bu türler için gençlik çağındaki siper altı-açık alan gelişimleri arasında ne ölçüde fark bulunduğunun ortaya konulmaması, düzensizleşen küresel iklim nedeniyle gençliğin biyolojikman bağımsız oluncaya kadar geçen süreçte, ekstrem iklim etmenlerinin ortaya çıkabileceği, bu nedenle bu türlerin açık alanda gençleştirilmemesi görüşüdür. İkinci görüşe göre, tür değişikliğine gitmek gerektiğinde, bölgede bulunan ibrelili türler kullanılabilir gibi, detaylı araştırmalar yapılarak bölgeye ekonomik, ekolojik ve teknik anlamda uygunluğu ortaya konulmuş yabancı hızlı gelişen türler de kullanılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Amorini, E., Fabbio, G., 1986. Conversion to High Forest of Turkey Oak Coppice, *Annali-dell'Istituto-Sperimentale-per-la-Selvicoltura*, 17:5-101.
- Anonymous, 1980. Türkiye Orman Envanteri, OGM yayınları,Sıra no:13, Seri no:630, Ankara.
- Anonymous, 1997. Türkiye Orman Envanteri, OGM, Amenajman Dairesi, Ankara.
- Atay, İ.,1990.Silvikültür II (Silvikültürün Tekniği),İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, No:3599/405,İstanbul.
- Avolio, S., Ciancio, O., 1991. Trials of Silvicultural Conversion from Beech Coppice with Standards to High Forest in the Sila, *Annali-dell'Istituto-Sperimentale-per-la-Selvicoltura*,22:191-226.
- Barreu, G., 1982. Observations and Reflections on a Particular Example of Improvement of Broadleaved Stands in the Midi-Pyrenees.*Revue, Forestiere Francaise*,33:5,383-393.
- Benassi, A., 1979. Economics of Converting Beech Coppice to High Forest, *Italia-Forestale-e-Montana*, 35:5,195-202.
- Canal, Ö., Özalp, G., 1987.Biokütle Olarak Doğal Baltalıklarla İlgili Araştırmalar, *OAE Dergisi*, Cilt:33,Dergi no:65, Ankara.
- Dinev, D., 1991.Work Studies of Thinning in Coppice Oak Stands,*Gorsko-Stopanstvo*, 47:7,8-10.

- Eraslan, İ., 1954. Trakya Bilhassa Demirköy Mıntıkası Meşe Ormanlarının Amenajman Esasları Hakkında Araştırmalar, Tarım Vekaleti Orman Umum Müdürlüğü Yayınlarından, Sıra no:132, Seri no:13, Ankara.
- Kostadinov, K., 1985. Tending Fellings in Coppice Oak Stands to Convert Them into High Forest with Seedling Regeneration, Gorsko Stopanstvo, Gorska Promishlenot, 41:1, 5-8.
- Luisi, N., Manicone, R., 1991. Oak Decline in Southern Italy, Attempts to Control It, Italia Forestale Montana, 46:5, 341-356.
- Msika, B., 1993. Modelling Relations Between Herbaceous Vegetation and Tree Cover in Stands of *Quercus pubescens* and *Pinus austriaca* in the Southern Prealps, A tool for helping decision making in silvopastoral management, xi+111 pp.+ix; 7 pp of ref.
- Odabaşı, T., 1976. Türkiye’de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın no:2079/218, İstanbul.
- Odabaşı, T., 1993. Türkiye’de Silvikültürel Uygulamaların Koşulları ve İlkeleri, I. Ormancılık Şurası, Cilt:3, Ankara.
- Pamay, B., 1957. Baltalık ve Korulu baltalık Ormanlarının Koruya Tahvili Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 7, Sayı 2, İstanbul.
- Peters, R., 1997. Geobotany 24. Beech forests by Rob Peters, Kluwer Academic Publishers, London.
- Piccini, C., Mercurio, R., Nocentini, S., Ciancio, O., Eccher, A., 1983. Management of Coppice, Italia-Agricola, 120:4, 64-102.
- Saatçioğlu, F., 1959. Türkiye’de Maden Direği İhtiyacının Karşılınması Problemi, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 9, Sayı 2, İstanbul.
- Saatçioğlu, F., 1971. Silvikültür 2 (Silvikültürün Tekniği), İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No:1648/ 172, İstanbul.
- Suner, A., 1978. Düzce, Cide ve Akkuş Mıntıklarında Saf Doğu Kayını Meşcerelerinin Doğal Gençleştirme Sorunları Üzerine Araştırmalar, OAE Teknik Bülten Serisi, No:107, Ankara.
- Sıvacioğlu, A., 2001. Bartın Orman İşletmesi Meşe (*Quercus sp.L.*) ve Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Baltalıklarında Koruya Dönüştürme Olanakları

Üzerine Araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Şimşek, Y., Tulukçu, M., Toplu, F., 1989. Türkiye’de Tesis Edilen Sahilçamı Orijin Denemelerinde Büyüme ve Kalite Özelliklerindeki Varyasyonlar Üzerine Araştırmalar, Kavak ve HGYT Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten no:144 ,İzmit.

Vural (Saatçioğlu) F., 1940. Belgrad Ormanında Meşenin Silvikültürce Tabi Olacağı Muamele, Ekolojik Esaslar ve Teknik Teklifler, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışması, Sayı:125, Ankara.