



# BARTIN ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

*Journal of Bartın Faculty of Forestry*



1/2019

# Bartın Orman Fakültesi Dergisi

*Journal of Bartın Faculty of Forestry*

## **Publisher and Editor's Office**

Bartın University  
Faculty of Forestry, 1st Floor, Agdaci District,  
Center Campus, 74100 Bartın-Turkey. Tel:  
+90(378) 223 5101, Fax: +90(378) 2235062  
E-mail: [bofdergi@gmail.com](mailto:bofdergi@gmail.com)

## **Editor-in-Chief**

Selman Karayılmazlar, Prof. Dr.

## **Co-editor and Technical Editors**

Deniz Aydemir, Assoc. Prof. Dr.  
Pelin Keçecioglu Dađlı, Research Assist,  
Eser Sozen, Research Assist.  
Sinan Kaptan, Research Assist.

## **Editorial Board**

Abdullah İstek  
Bartın University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [aistek@bartin.edu.tr](mailto:aistek@bartin.edu.tr)

Antonio Lanzotti  
The University of Naples Federico II, Napoli,  
Italy.  
E-mail: [antonio.lanzotti@unina.it](mailto:antonio.lanzotti@unina.it)

Aslı KORKUT  
Namik Kemal University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [aslikorkut@nku.edu.tr](mailto:aslikorkut@nku.edu.tr)

Azize Toper Kaygın  
Bartın University, Bartın, Turkey. E-mail:  
[atoperkaygin@bartin.edu.tr](mailto:atoperkaygin@bartin.edu.tr)

Dalia Abbas  
The University of Georgia, Athens, GA, USA.  
E-mail: [dabbas@uga.edu](mailto:dabbas@uga.edu)

Dick Sandberg  
Lulea University of Technology, Skelleftea,  
Sweden.  
E-mail: [dick.sandberg@ltu.se](mailto:dick.sandberg@ltu.se)

Haldun Muderrisoglu  
Duzce University, Duzce, Turkey.  
E-mail: [haldunm@duzce.edu.tr](mailto:haldunm@duzce.edu.tr)

Hideo Sakaı  
University of Tokyo, Tokyo, Japan.  
E-mail: [sakaih@fr.a.u-tokyo.ac.jp](mailto:sakaih@fr.a.u-tokyo.ac.jp)

Huseyin Sivrikaya  
Bartın University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [hsivrikaya@bartin.edu.tr](mailto:hsivrikaya@bartin.edu.tr)

İsmet Dasedmir  
Bartın University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [idasdemir@bartin.edu.tr](mailto:idasdemir@bartin.edu.tr)

Jerzy Smardzewski  
Poznan University of Life Sciences, Poznan,  
Poland.  
E-mail: [jsmardzewski@up.poznan.pl](mailto:jsmardzewski@up.poznan.pl)

Kevin Boston  
Oregon State University, Corvallis, OR, USA.  
E-mail: [evin.boston@oregonstate.edu](mailto:evin.boston@oregonstate.edu)

Mehmet Sabaz  
Bartın University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [msabaz@bartin.edu.tr](mailto:msabaz@bartin.edu.tr)

Mir Mozaffar Fallahchai  
Islamic Azad University, Lahijan, Iran.  
E-mail: [Fallahchai@Liau.ac.ir](mailto:Fallahchai@Liau.ac.ir)

Nedim Saracoglu  
Bartın University, Bartın, Turkey.  
E-mail: [nedimsaracoglu@bartin.edu.tr](mailto:nedimsaracoglu@bartin.edu.tr)

Peter Niemz  
ETH-Zurich, Zurich, Switzerland.  
E-mail: [niemzp@retired.ethz.ch](mailto:niemzp@retired.ethz.ch)

Surhay ALLAHVERDIEV  
Moscow State Education University, Moscow,  
Russia.  
E-mail: [surhay@mail.ru](mailto:surhay@mail.ru)

Bartın Orman Fakültesi Dergisi (BAROFD) is a peer reviewed journal which publishes twice in a year (June and December) as both hardcover and online to this day from 2001. Original researches and invited review papers in English and Turkish are accepted to publication in the BAROFD. The Manuscripts submitted in the BAROFD are reviewed by the reviewers, and the review process is completed in 30 days. According to the reviewers' comments, the submitted manuscripts are accepted or declined. Manuscripts must be submitted on the understanding that they have not been published elsewhere and are not currently under consideration by another journal. BAROFD is open access, and the BAROFD provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge. All articles in this journal are available free of charge from <http://bartin.dergipark.gov.tr/barofd>.

The BAROFD is abstracted and indexed by

Academic Journals Database	J-Gate: E-Journals Gateways
AGRIS-FAO: Food and Agriculture Organization	Journal Factor
ArastırMax	OAJI: Open Academic Journals Index
Bielefeld Academic Search Index	OCLC WorldCat
CAB Abstracts & Full Text	OpenAIRE
Clarivate Analytics	ResearchBIB: Academic Resource Index
Cosmos Impact Factor	ROAD: Directory of Open Access Scholarly Resources
CrossRef	Scientific Indexing Service
Directory of Open Access Journals	Scientific World Index
Directory of Research Journals Indexing	Scilit
DOI: Digital Object Identifier	Sobiad: Sosyal Bilimler Atıf Dizini
Eurasian Scientific Journal Index	TROVE: National Library of Australia
Euro Forest Portal	International Institute of Organized Research (I2OR)
Google Scholar	ZDB
TR Dizin-ULAKBİM	ASOS Index
National Library OF Australia	Directory for Medical Articles (ScopeMed)
Journal TOCS	
Index Copernicus	

Both the University of Bartın and Faculty of Forestry do not accept responsibility for the statements made or for the opinions expressed in the Journal of the Bartın Faculty of Forestry (BOFD). The university makes no representation or warranty of any kind, concerning the accuracy, completeness, suitability or utility of any information, apparatus, product or processes discussed in this publication; therefore, it assumes no liability. Except for fair copying, no part of this publication may be produced, stored in a retrieval system in any form or by any means electronic, mechanical, etc. or otherwise without the prior written permission of the BOFD and without reference.

Bartın Üniversitesi ve Orman Fakültesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi (BOFD) yayınlarında varılan Sonuçlar veya fikirlerin sorumluluğunu taşımamaktadır. Üniversitenin, bu yayında ileri sürülen bilgi, alet, ürün ya da işlevlerin doğruluğu, bütünlüğü, uygunluğu ve kullanılabilirliği konusunda bir yüklenimi ve iddiası bulunmamaktadır. Bu sebeple herhangi bir nedenle sorumlu tutulamaz. Bu yayının herhangi bir kısmı, BOFD'nin yazılı izni olmadıkça kaynak gösterilmeden yayınlanamaz, bilgi saklama sistemine alınamaz veya elektronik, mekanik vb. sistemlerle çoğaltılamaz.

## CONTENTS

### Sections and Articles

### Pages

#### Section I: Sustainable Design, Landscape Planning and Architecture

Kültürel Peyzajların Kırsal Turizm İle Kullanım İlişkisinin Değerlendirilmesi: Cumalıkızık-Bursa Örneği .....	1-13
<i>Evaluation of Relationship of the Cultural Landscapes and Rural Tourism Use: Cumalıkızık-Bursa Example</i> <b>Zeynep PİRSELİMOĞLU BATMAN, Aysun ÇELİK ÇANGA, Tuğçe SÖKMEN</b>	
Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölüm Öğrencilerinin Mesleklerine Bakışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma .....	14-20
<i>A Research on Determining The Perspectives of Faculty of Architecture and Design of Landscape Architecture Students To Their Professions</i> <b>Neslihan DEMİRCAN, Başak AYATLI, Nalan DEMİRCİOĞLU YILDIZ</b>	
Bartın Üniversitesi Ağdacı Yerleşkesi'ndeki Orkide Türleri ve Habitatları .....	21-30
<i>Orchid Species and Their Habitats Located in Ağdacı Campus of Bartın University, Turkey</i> <b>Yeliz SARI NAYİM</b>	
Bazı Herdem Yeşil Ağaçların Yapraklarının Görsel Algılanmasında Şekil ve Renk İlişkisinin Belirlenmesi .....	31-40
<i>Determination of Shape and Color Relationship in the Visual Perception of the Leaves of Some Evergreen Trees</i> <b>Selma KÖSA</b>	
Cumhuriyet Öncesi ve Sonrası Ankara'nın Kent Kimliği ve Kültürel Değişimi .....	41-51
<i>Urban Identity and Cultural Change of Ankara Before and After the Proclamation of Republic</i> <b>Mükerrem ARSLAN, Osman ZEYBEK</b>	
Doğal ve Kültürel Kent Kimliklerinin Belirlenmesi: Edirne İli Karaağaç Mahallesi Örneği .....	52-65
<i>Identification of Natural and Cultural Urban Identity: A Case Study of Edirne Karaağaç Neighborhood</i> <b>Nilay MISIRLI, Tuğba KİPER, Aslı KORKUT</b>	
Gürün (Sivas)-Tohma Çayı Vadisinde Yetişen Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi .....	66-80
<i>Determination Of Usage Possibilities Of Some Medicinal And Aromatic Plants Grown In Gürün (Sivas)-Tohma River Valley In Landscape Architecture</i> <b>Selvinaz Gülçin BOZKURT</b>	
Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi: Çankırı Örneği.....	81-96
<i>Evaluation of Urban Furniture from the aspect of Landscape Architecture: Case of Çankiri</i> <b>Nazan KUTER, Zeynep KAYA</b>	
Bartın Kent Meydanı Peyzaj Tasarımına İlişkin Revizyon Önerileri .....	97-107
<i>Revision Suggestions for Landscape Design of Bartın City Square</i> <b>Pınar BOLLUKCU, Gizem CENGİZ GÖKÇE</b>	
Peyzaj Tasarım Projelerinde, Metraj, Keşif ve Yaklaşık Maliyet Analizi .....	108-120
<i>Quantity Survey, Price Calculation and Approximate Cost Analysis in Landscape Design Projects</i> <b>Deniz ÇELİK</b>	



**Section II: Biomaterial Engineering, Bio-based Materials, Wood Science**

Fabrikasyon Ortamında Üretilen Orta Yoğunluktaki Liflevhaların (MDF) Yanma Özelliklerinin İncelenmesi ..... 121-128  
*Investigation of Combustion Properties of Medium Density fiberboards (MDF) Produced in The Factory Environment*  
**Cengiz GÜLER, Ömer Erdem ŞİMŞEK**

Kraft Yöntemiyle Aynı Pişirme Şartlarında Sarıçam ve Titrek kavak Odunu Yongalarından Elde Edilen Kâğıt Hamurunun Verimi ve Kâğıt Özelliklerinin Karşılaştırılması ..... 129-135  
*Comparison of Pulp Yield and Handsheet Properties of Scots Pine and European Aspen Wood under Exact Pulping Conditions Using Kraft Method*  
**Fadime YURDAKURBAN, Ayhan GENÇER**

Orman Ürünleri İşletmelerinin Finansal Performanslarının Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Karşılaştırılması: Artvin Örneği ..... 136-146  
*The Comparison of Financial Performance of the Forest Products Enterprises Using the Entropy-Based TOPSIS Method: A Case of Artvin*  
**İlker AKYÜZ, Barış AYDEMİR, Bahadır Çağrı BAYRAM, Kadri Cemil AKYÜZ**

Erzurum Bölgesinde Yetişen Betula pendula Yapraklarının Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi ve Kemometrik Karakterizasyonu ..... 147-154  
*Determination of Antioxidant Activity and Chemometric Characterization of Betula pendula Leaves in Erzurum Region*  
**Onur ŞENOL**

**Section III: Wood Machinery, Occupational Safety and Health, Business Administration**

Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi'ni Markalaştırmaya ve Marka Kimliğini Oluşturmaya Yönelik Bir Çalışma ..... 155-163  
*A Study on the Branding of Kastamonu University Faculty of Forestry and the Creation of Brand Identity*  
**Bahadır Çağrı BAYRAM, Nadir ERSEN, İlker AKYÜZ**

Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler İndeksi Kullanılarak Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri Sanayi Sektörünün Rekabet Gücünün Belirlenmesi ..... 164-171  
*Determining the Competitiveness of Paper and Paper Products Industry Sector by Using Revealed Comparative Advantage Index*  
**Kadri Cemil AKYÜZ**

**Section IV: Biodiversity, Environmental Management and Policy, Sustainable Forestry**

Afyonkarahisar-Başmakçı Yöresi Marjinal Kızılcım (Pinus brutia Ten.) Populasyonlarındaki Gençleştirme Çalışmalarının 7 Yıllık Sonuçlarının İncelenmesi .. 172-181  
*Seven Year Results of Regeneration Studies in the Marginal Turkish Red Pine (Pinus brutia Ten.) Populations in Afyonkarahisar-Başmakçı Region*  
**Fatih TONGUÇ, Hasan TURAN**

Saklama Süresinin Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Tohumlarının Çimlenme  
Yüzdesi ve Hızı Üzerine Etkisi ..... 182-190  
*Effects of Storage on Germination Percentages and Germination Rates of Oriental Spruce  
(Picea orientalis L.) Seeds*  
**Aşkın GÖKTÜRK, İlhami SOLHAN, Fatih TEMEL, Zafer ÖLMEZ**

Türkiye'den *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867  
(*Neuroptera: Myrmeleontidae*)'un ilk kaydı ..... 191-195  
*First record of Echthromyrmex platypterus McLachlan, 1867 (Neuroptera: Myrmeleontidae)  
from Turkey*  
**Sadreddin TUSUN, Ali SATAR, Hakan BOZDOĞAN**

Entegre Havza Rehabilitasyonunda Ekonomik ve Sosyal Koşulların Belirlenmesi  
Üzerine Bir Saha Araştırması ..... 196-204  
*A Field Study on Determining the Economic and Social Conditions in Integrated Watershed  
Rehabilitation*  
**Hüseyin ŞENSOY, Ahmet ŞENDAĞLI**

Yeniköy Planlama Birimindeki Yıllık Defne (*Laurus nobilis* L.) Verimliliğinin  
Zamansal Değişiminin Belirlenmesi ..... 205-214  
*Determining Temporal Changes of Annual Productivity of Bay Laurel (Laurus nobilis L.)  
in the Yenikoy Planning Unit*  
**Derya MUMCU KÜÇÜKER, Burak SARI**

Sarıçam Tohum Bahçesinde Yaprak Alanı İndeksi (YAI) ile Göğüs Çapı, Kozalak  
Verimi ve Kalıtsallık İlişkisinin Belirlenmesi ..... 215-220  
*Determination of Relationship with Leaf Area Index (LAI) and Diameter at Breast-Height, Cone Yield,  
Heritability in Scots Pine Seed Orchard*  
**Osman TOPAÇOĞLU, Sibel Mukaddes GÖZTAŞI**

Ankara-Beypazarı Sekli ve Hırkatepe köylerinde Kızıl Geyikler (*Cervus elaphus*,  
Linnaeus 1758) Üzerine Gözlemler ..... 221-226  
*Observations on the Red Deer (Cervus elaphus, Linnaeus 1758) from Ankara -Beypazarı Sekli  
and Hırkatepe villages*  
**Servet ULUTÜRK, Gökhan YÜRÜMEZ**

Türkiye'nin Korunan Alanlarında Çatışma Analizi ..... 227-242  
*Conflict Analysis of Turkey's Protected Areas*  
**Damla YILDIZ, Erdoğan ATMİŞ**

## **Section V: Review Articles and Editorials**

Yeni Ekolojik Tehlikesiz Mikrobiyolojik Preparatlar – “Ekobakter – Terra”,  
“Ekobakter”, «Urga» ..... 243-245  
*New Ecological Safe Preparations “Ecobacter–Terra”, “Ecobacter”, “Urga”*  
**Surhay ALLAHVERDİEV, V.I. EROSHENKO**



## Kültürel Peyzajların Kırsal Turizm İle Kullanım İlişkisinin Değerlendirilmesi: Cumalıkızık-Bursa Örneği

Zeynep PİRSELİMOĞLU BATMAN<sup>1\*</sup>, Aysun ÇELİK ÇANGA<sup>1</sup>, Tuğçe SÖKMEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16059, BURSA

<sup>2</sup> Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, BURSA

### Öz

Kültürel peyzajlar doğal alanların dönüşüp gelişen ve yerel kimlik ile kendine özgü karakter gösteren alanlardır. Bu alanların devamlılığını sağlayan kültürel peyzajlar kırsal turizm için önemli bir yapı taşıdır. Çalışmada amaç kırsal kimliğe sahip alanlarda kültürel peyzaj değerlerini belirlemek ve bu değerlerin kırsal turizm üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Çalışmanın materyalini tarihi ve kültürel kimliğinin yanı sıra zengin kırsal kimliğe sahip, UNESCO Dünya Miras Listesi'nde bulunan Bursa-Cumalıkızık oluşturmaktadır. Alanın mevcut doğal ve kültürel değerleri, kırsal turizm kullanımları ortaya koyulmuş, arazi çalışması, gözlem, uzman görüşü ile kültürel peyzaj değerleri belirlenmiştir. Kültürel peyzaj değerlerinin kırsal turizm kullanımları üzerinde olan etkileri SWOT analizi ve TOWS matrisi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada alanda yapılacak olan kırsal turizm planlama çalışmalarına altlık oluşturulması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel peyzaj, Kırsal turizm, SWOT, TOWS, Cumalıkızık, Bursa.

## Evaluation of Relationship of the Cultural Landscapes and Rural Tourism Use: Cumalıkızık-Bursa Example

### Abstract

Cultural landscapes are the areas of natural area that evolve and show unique character with local identity. Cultural landscapes that provide continuity of these areas are an important building block for rural tourism. The aim of this study is to determine the cultural landscape values in rural areas and to investigate the effects on rural tourism. The material of study consists of in addition to the historical and cultural identity, the Bursa – Cumalıkızık, which has a rural identity, is listed on the UNESCO World Heritage List. The current natural and cultural values of the area and the uses of rural tourism were put forward. Cultural landscape values were determined by field work, observation, expert opinion. The effects of cultural landscape values on rural tourism use were determined by SWOT analysis and TOWS matrix. In this study, it is aimed to form a base for the rural tourism planning studies.

**Keywords:** Cultural Landscapes, Rural Tourism, SWOT, TOWS, Cumalıkızık, Bursa.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Zeynep PİRSELİMOĞLU BATMAN (Dr. Öğr. Üyesi); Bursa Uludağ Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16059, Bursa-Türkiye. Tel: +90 (224) 294  
1635, Fax: +90 (224) 294 1637, E-mail: [zeynepbatman@uludag.edu.tr](mailto:zeynepbatman@uludag.edu.tr)

ORCID: 0000-0003-2145-2682

Geliş (Received) : 24.10.2018

Kabul (Accepted) : 02.01.2019

Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Peyzajlar abiyotik (fiziksel), biyotik ve kültürel bileşenlerden oluşmaktadır. Bu bileşenlerin etkileşimi ile bir alanın peyzaj karakteri şekillenmektedir. Peyzaj karakter özellikleri doğrultusunda kültürel peyzaj alanlarını kırsal ve kentsel peyzajlar içerisinde sınıflandırmak mümkündür. Kentsel peyzajlar; bölge/kent/semahalle parkları, ev bahçeleri, kent ormanları, tarım alanları, çatı bahçeleri, düşey peyzaj, yeşil koridorlar, hobi bahçeleri, yol ağaçlandırmaları olarak sınıflandırılabilir. Kırsal peyzajlar ise; yerleşim alanları, ağaçlandırma alanları, tarım alanları, yeşil koridorlar, koruluklar olarak tanımlanmaktadır. Kültürel peyzajlar, insanların doğayı kullanma amaçlarına göre ortaya çıkan bir formdur. Bu form toplumların doğayı kullanma şekillerine ve amaçlarına göre değişim göstermektedir (Gül, 2000; Çetinkaya ve Uzun, 2014). UNESCO'nun tanımına göre kültürel peyzaj, insanoğlunun doğal ortam ile olan etkileşimidir. Kültürel peyzajların kendi doğal çevre karakteristiği ile bir uyum içinde olması, sürdürülebilir arazi kullanımlarını desteklenmektedir. Ayrıca biyolojik çeşitliliği korumakta veya doğal değerleri zenginleştirebilir (URL-1).

UNESCO'nun tanımına göre kültürel peyzajlar üç ana kategoriye ayrılmaktadır (Anon., 2008):

- İnsanlar tarafından oluşturulmuş peyzajlar; estetik nedenlerle üretilmiş, bazen dini veya diğer anıtsal binalar ve topluluklarla ilişkili olan bahçe ve parkları ifade eder.
- Organik olarak gelişen peyzajlar; bugünkü şeklini doğal çevresi ile ilişkili olarak ve doğal çevreye zıt olarak geliştirmiştir. Bu peyzajlar kendi formlarındaki gelişim süreçlerini ve bileşen özelliklerini yansıtır. Bu peyzajlar da iki alt kategoriye ayrılır: Soyu tükenmiş (fosil) peyzajlar; geçmiş zamanlarda aniden veya bir süre içerisinde gelişim süreci sona ermiş peyzajlardır. Süren peyzajlar ise; evrim süreci halen devam eden, çağdaş toplumda geleneksel yaşam biçimiyle yakından ilişkili aktif bir sosyal rolü muhafaza eden peyzajlardır.
- Birleşik kültürel peyzajlar

Kültürel peyzajın en belirgin özelliklerinden biri eski dönemlerde yaşamış uygarlıkların onlara ait değer yargılarının sosyo-kültürel özelliklerini içinde barındırmasıdır. Diğer özellikleri ise yerleşik düzenleri içerisindeki o yöreye ait kültürlerin ipuçlarını ve o dönemlerde yaşamış halkların tarımsal üretim modelini, kendilerine ait teknik ve yöntemlerini taşımasıdır. Ayrıca kültürel peyzajlar aktif ve pasif rekreasyonel faaliyetler için farklı alternatifler sunmakta ve görsel anlamda kaliteyi artırmaktadır. Kültürel peyzajlar, sahip olduğu özellikleri ile doğayla uyumunu dengede tutmakta ve bozulmadan gelecek nesillere aktarmaktadır. Özetleyecek olursak kültürel peyzajlar, bozulmamış ve değeri olan bir doğal yapı, doğa ile sürekli iletişim halinde olan kültürel yaşam ve insan faktörü ve bunların hepsinin sürekliliğinin yansımalarını somut olarak gözlemlene şansı sunan tarihsel bir sürecin ürünüdür (Cengiz Gökçe ve Açıksöz, 2015). Kültürel peyzajların miras özelliği taşıması geçmişin ve bugünün kültürel izlerini geleceğe aktarması önemli bir süreçtir. Bu nedenle peyzajın sahip olduğu kültürel değerlerin korunması ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması toplumsal bir görev olmanın yanında kültürel bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir (Yener ve Gül, 2016). Bununla birlikte kültürel peyzajlar turizm için önemli bileşenlerdir.

Turizm faaliyetlerinde doğal faktörlerin dışında kültürel faktörlerin de önemli katkısı vardır. Geçmişten günümüze kadar gelen uygarlıklar, kültürel kalıntıların yeryüzünde oluşum ve gelişmelerini sağlayan etkenler, peyzaj karakterleri, turizm-coğrafya-kültür arasındaki ilişkiler bütünü olarak ifade edilmektedir (Emekli, 2006). Coğrafya-kültür ilişkisi ile şekillenen alanların turistik değeri turizm-coğrafya-kültür ilişkisini kuvvetlendirmektedir. Bu ilişkiler günümüzde önemli turizm değerleri olan kırsal alanlarda da gelişmektedir.

Kırsal alanlar, sahip oldukları peyzaj değerleri, yerel kültürel özellikleri, özgün yaşam biçimleri ile çekim noktaları haline gelmişlerdir. Böylece turizm yerel kimliği öne çıkarırken, aynı zamanda kültürel kaynak değerlerini ve bunların sahip olduğu özgün değerlerinin korunması için önemli bir araç olmuştur (Uslu ve Kiper, 2006). Kırsal alanlardaki turizm ve rekreasyon faaliyetleri, sosyal boyutta, kırsal nüfus açısından toprak dışında farklılıklar sunmayı, ekolojik boyutta kırsal çevreyi koruma bilincini yaratmayı, ekonomik boyutta ise kırsal alanda yaşayanlar için alternatif gelir alanları yaratmayı hedeflemektedir. Kırsal alanlarda gerçekleşen turizm faaliyetleri, gerek kentlilere, gerekse kırsal nüfusa, insanın ayrılmaz bir parçası olan doğanın fiziksel, biyolojik ve ruhsal değerlerinin bilincine varmalarını sağlamalıdır (Pirselimoğlu, 2007). Birçok ülkede, kırsal alanlar ülkenin kültüründe ve insanların ruhlarında özel bir yer tutmaktadır (Swarbrooke, 1999). Kırsal alanların sahip olduğu doğal kaynak değerlerinin yanı sıra kültürel kaynak değerleri de alanlar için alternatif anlamda gelişecek turizm çeşitlerine de katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda turizm amaçlı kullanımlarında çevrenin çekici değerlerinden etkin bir şekilde faydalanmak için kırsal alanlarda planlama çalışmaları son derece önemlidir (Kodaş ve Eröz, 2018).

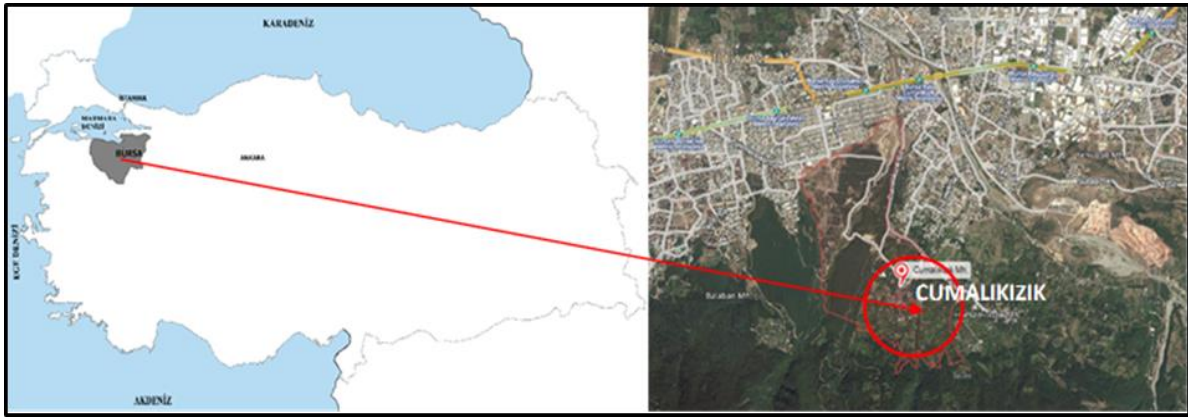
Çalışmanın amacı kırsal kimliğe sahip alanlarda kültürel peyzaj değerlerini belirlemek, kırsal turizm üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu amaç ile çalışmada Bursa İli Cumalıkızık Mahallesi (köyü) kültürel peyzaj

değerlerinin kırsal turizm üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Bursa İli Yıldırım ilçesi Cumalıkızık Mahallesi (köyü) kültürel peyzaj değerleri oluşturmaktadır. Cumalıkızık Mahallesi (köyü) Bursa kent merkezine 12 km uzaklıkta, Yıldırım İlçe merkezine ise 3 km uzaklıktadır. Cumalıkızık'ın kırsal yerleşiminin tamamı Bursa-Cumalıkızık yönetim planında çekirdek alan olarak ifade edilen kısmı oluşturmaktadır. Çekirdek alan olarak ifade edilen bu kısım 1/1000 ölçekli Kentsel ve Kırsal Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı içerisinde bulunan alanı kapsamaktadır. Bu alan 86.460 m<sup>2</sup>'dir. Bursa-Cumalıkızık yönetim planında Cumalıkızık'ın doğal peyzajı, orman ve karayolu sınırları dikkate alınarak belirlenen tampon bölge ise yerleşim alanının çevresinde bulunan tarım alanlarını barındırmaktadır. Tampon bölge sınırı kuzeyde Hamamlıkızık yolu, batıda orman sınırı, güneyde ise Uludağ Milli Park sınırı olarak belirlenmiştir. Bu alan ise toplam 1.919.170 m<sup>2</sup> dir. Cumalıkızık ayrıca doğal ve kentsel sit alanı içerisinde bulunmaktadır (Erdem, 2012; Anon., 2013).



Şekil 1. Çalışma alanının konumu

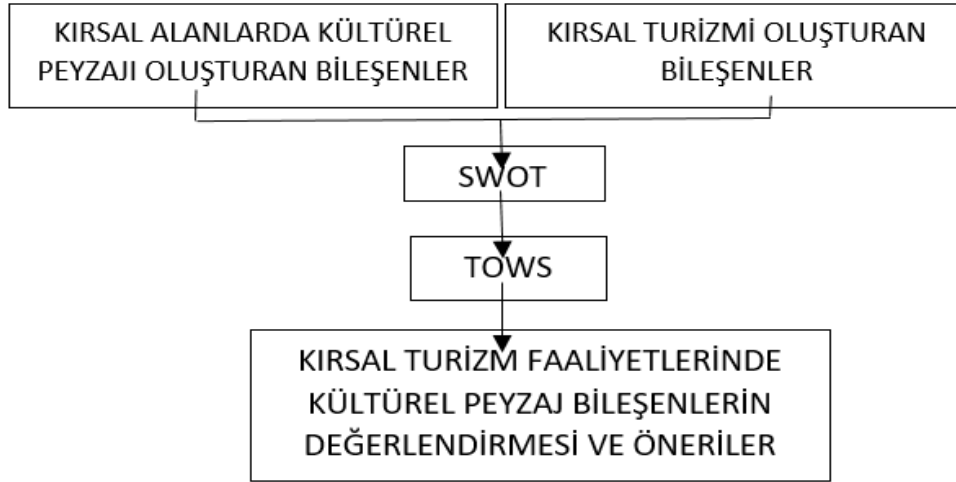
### 2.2. Metot

Çalışmada yerinde inceleme, görüşme, literatür taraması, SWOT ve TOWS analizi yöntemi kullanılmıştır (Aydın Türk, 2006; PirseliMoğlu, 2007; Erduran ve ark., 2015; Çelik ve ark., 2017). Birinci aşamada literatür taraması yapılarak kültürel peyzajları oluşturan bileşenler belirlenmiştir. Bu bileşenlerin alan üzerinde var olma durumları sorvey çalışması, yerinde gözlem, görüşme ve literatür araştırması yapılarak belirlenmiştir. İkinci aşamada alanın kırsal turizm özellikleri ortaya koyulmuştur. Bununla birlikte ve ilk aşamada elde edilen veriler ile alanın kültürel peyzaj değerlerinin kırsal turizm ilişkisi SWOT analizi ile değerlendirilmiştir. Son aşamada TOWS matrisi ile alanın kültürel peyzaj değerleri ile birlikte kırsal turizmi geliştirecek ve sürdürülebilirliğini sağlayacak stratejiler ortaya koyulmuştur.

SWOT analizi planlamalarda alanda dikkat edilmesi gereken mevcut bilgilerin göz önüne alınması ve değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. SWOT analizi yöntem ile değerlendirilmesi sürecinde sisteme ilişkin iç ve dış çevre faktörleri araştırılmaktadır. Bu durumda sistemin başarılı bir şekilde ilerlemesini ve sürdürülebilirliğini sağlayacak sisteme ait güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu ortaya koyulmaktadır. Sistemin güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirildiği aşamada gerçekleştirilen analizler sistemin iç faktörlerinin değerlendirildiği iç analizlerdir. Dış analizler ise sistemin gelişimine etki edecek olan olanaklar ve tehditlerin değerlendirildiği aşamadır. Dış çevre üzerinde yaşanan değişimler sistem için fırsat sunarken aynı zamanda bazı tehditlere de yol açmaktadır. Bu nedenle yapılacak olan analizler ile sistemin sürdürülebilir olması için tehdit olan unsurların ortaya koyulması gerekmektedir. İç ve dış analizler yapılarak sisteme ilişkin SWOT parametrelerinin belirlenmesinden sonra SWOT matrisi (TOWS matrisi olarak da bilinir) oluşturulmaktadır. SWOT (TOWS) matrisi ile iç ve dış faktörler bir matris içerisinde karşılıklı olarak değerlendirilerek ortaya bir strateji koyulmaktadır (Uçar ve Doğru, 2005; Aydın Türk, 2006; PirseliMoğlu, 2007). Bu doğrultuda alanın kültürel peyzaj karakteri mevcut kırsal turizm faaliyetleri içerisinde SWOT analizi ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kültürel peyzajların kırsal turizm üzerine etkilerinin güçlü ve zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri belirlenmiştir. SWOT analizi ile alanın mevcut analizi yapıldıktan sonra kültürel peyzajlar üzerindeki kırsal turizm faaliyetleri için stratejik önerilerin geliştirildiği aşama olan TOWS (Aydın Türk, 2006; PirseliMoğlu,



2007; Pirselimoglu ve Demirel, 2012; Kamer Aksoy, 2015) matrisi uygulanmıştır.



Şekil 2. Çalışmanın akış şeması

### 3. Bulgular

#### 3.1. Kırsal alanlarda kültürel peyzajı oluşturan bileşenler

Kırsal Alanlarda Kültürel Peyzajı Oluşturan Bileşenler; Yerleşim alanları, mimari özellikler (sivil mimari özellikleri, konut vb.), Peyzaj elemanları (meydanlar, sokaklar, duvarlar, köprüler, yel değirmenleri, ambarlar, kanallar, hendekler, aydınlatma elemanları, vb.), ağaçlandırma alanları, tarım alanları, yeşil koridorlar, koruluklar, ulaşım, çevresel kontrol sistemleri, sosyo-ekonomik yapı, tarihi değerler, kültürel değerler olarak sınıflandırılmıştır (Erdem, 2012; Çetinkaya ve Uzun, 2014) (Tablo 1).

Tablo 1. Kırsal alanlarda kültürel peyzaj bileşenleri

Kırsal Alanlarda Kültürel Peyzajı Oluşturan Bileşenler	
Yerleşim alanları,	Alanın genel özellikleri Sivil mimari özellikleri; konut, vb.
Mimari özellikler	Meydanlar Sokaklar
Peyzaj elemanları	Diğer peyzaj elemanları (duvarlar, köprü, aydınlatma elemanları, yel değirmenleri, ambarlar, kanallar, hendekler, çeşmeler, Yerleşim dokusu
Ağaçlandırma alanları	Mevcut alanlar
Tarım alanları	Mevcut alanlar
Yeşil koridorlar	Mevcut alanlar
Koruluklar	Mevcut alanlar
Bitkilendirme	Alanın kültürel bitki yapısı
Ulaşım	Ana yollar, tali yollar, ikincil yollar
Çevresel kontrol sistemleri	Toprak stabilizasyonu; teraslamalar, tel örgü, kaya örtüsü, bitkilendirme Sel kontrolü; nehir yataklarına yapılan set uygulamaları Restorasyon Altyapı, kanalizasyon
Sosyo-ekonomik yapı	Tarım, hayvancılık, ormancılık, turizm ürünleri
Tarihi değerler	Camii, çeşme, hamam, mezarlık, vb.
Kültürel değerler	Gelenekler, festivaller, yöresel yiyecekler, kıyafetler, oyunlar, vb.

### 3.2. Cumalıkızık kültürel peyzaj değerleri

- **Yerleşim alanları, Mimari özellikler, Peyzaj elemanları:**
  - **Alanın Genel Özellikleri:** Bursa'nın doğusunda Yıldırım İlçesi sınırları içerisinde, Uludağ'ın eteklerinde yer alan Cumalıkızık Mahallesi(köyünün)'nin bulunduğu eski yerleşim alanı denizden 340 m yüksekliktedir. Mahallenin (Köyün) güneyinde Uludağ, batısında Değirmenlikızık, kuzeyinde Ankara yolu ve Ankara yolunun da kuzeyinde Gürsu İlçesi bulunmaktadır. Cumalıkızık, geleneksel Türk yerleşim dokusu örneğindedir. Cumalıkızık 10 hektarlık alanda kurulmuştur. Günümüze kadar iyi korunmuş bir yerleşim yapısına sahiptir. Bunların %60'ı ise günümüzde de kullanılmaktadır. Konutların dışında Orta Mahalle olarak tanımlanan alan camii, okul ve kiraathane gibi mekânların bulunmasından dolayı yoğun bir sosyal mekândır (Kılıç, 2012; Erdemli, 2012; Anon., 2013 Anon., 2018).
  - **Sivil mimari özellikleri; konut, vb.:** Mimari yapılar:133 tescilli yapı bulunmaktadır. Bunlar 1 cami ve 1 hamam olmak üzere 2 anıtsal yapı,128 adet sivil mimari örneğidir. Konutlar tek yapı şeklinde gelişme göstermiştir. Evler hem iklimsel özelliklere göre hem de birbirlerinin manzarasını ve gün ışığını kesmeyecek şekilde konumlandırılmışlardır. Osmanlı dönemi konut dokusu özelliğine sahiptirler. 2-3 katlı olan evler, ahşap hatıllı, moloz taş ile örülmüş yüksek duvar üzerine oturtulmuştur. 2.ve 3.katları ise ahşap iskeletli ve kerpiç dolguludur. Çift kanatlı cümle kapısından geçilerek girilen avlu yapısı toprak zeminli ya da kayraktaşı döşelidir. Çatıların saçakları yağmurlu günlerde sokakta yürüyenler için korunak oluşturacak şekilde çıkıntılıdır ( Erdem, 2012; Kılıç, 2012 Anon., 2018).
  - **Meydanlar:** Cumalıkızık 3 meydan üzerinden dar bir şekilde dağılan ara sokaklardan oluşmaktadır. Bu meydanların ilki yıllardır var olan “Eğrek Meydanı” ikincisi “Cami Meydanı” 3.sü “Dere Meydanıdır” (Kılıç,2012 ; Anon., 2018).
  - **Sokaklar:** Cumalıkızık içinde konutlara olan ulaşım 2 meydana dağılan ara sokaklardan sağlanmaktadır. Sokaklar organik yapıdadır ve birbirini kesmez. Köydeki yollar sadece insanların ve arabalarının geçebileceği genişliktedir. Cumalıkızık'ta 13 sokak bulunmaktadır. Sokaklardan ikisi Yunus aralığı ve ismini tarihi bir olaydan alan Cin aralığı şeklindedir. Ayrıca Dinç çıkmazı bulunmaktadır. Sokaklar; Okul sk, Eğrek sk, Ferdağ Sk., Nalbant sk.,Cin aralığı sk., Orta sk., Kurtbasab sk., Değirmen sk., Dere sk., Saldede sk., Köyüstü sk., Hamam sk., 1.İnce sk. şeklindedir (Erdem, 2012; Kılıç, 2012; Anon., 2018). Sokaklar yassı doğal taş döşemeli, eğime göre şekillenen ve kaldırımsız yapı göstermektedir. Bu sokakların orta kısımları yağışlı günlerde ve Uludağ'dan gelen suların akması için hafif çukur bir kanal(ark) haline getirilmiştir. Kanallardan aşağı doğru akan su aynı zamanda köyün girişinde bulunan mazgal ile toplanmakta ve bu noktadan kanallar yardımıyla bahçelerin sulanmasında kullanılmaktadır ( Erdem, 2012; Kılıç,2012; Anon., 2018).
  - **Yerleşim dokusu:** Cumalıkızık'ın ilk yerleşim sahası olduğu düşünülen Orta Mahalle olarak adlandırılan bölge, toplayıcı bir merkez görevi görmektedir. Orta Mahallenin çevresinde Eğrek, Okul, Hamam, Dere, Değirmenönü, Köyüstü mahalleleri yer almaktadır. Yerleşim dokusu sıkışık bir özelliktedir. Tarım arazilerinin küçülmemesi amacıyla konutlar birbirine yakın bir mesafe ile konumlandırılmıştır (Erdem, 2012; Anon., 2018). Yerleşim alanı oluşturulurken bir plan göz önünde bulundurulmamıştır ancak konutlar topoğrafyaya uygun bir şekilde yerleştirilerek hiçbir konutun birbirini rahatsız etmemesi amaçlanmıştır (URL-2). Kentsel sit alanı, Kentsel sit alanı etkileşim alanı ve doğal sit alanı kapsamına giren bir yerleşim dokusu mevcuttur (Kılıç, 2012).
  - **Diğer peyzaj elemanları (duvarlar, köprü, aydınlatma elemanları, yel değirmenleri, ambarlar, kanallar, hendekler):** Yerleşim alanının doğusunda dere bulunmaktadır ve alanın çevresi ağaçlıktır. (Kılıç, 2012). Alan içerisinde tescilli 3 adet anıt ağaç bulunmaktadır (Anon., 2013). Cumalıkızık'ta 1tanesi kuru olmak üzere 6adet çeşme tespit edilmiştir. Aydınlatma elemanlarının gövdesi ahşap malzeme kullanılarak yapılmıştır. Cumalıkızık sınırları içerisinde 1adet çocuk oyun alanı bulunmaktadır.
- **Tarım alanları:** Orta Mahallenin çevresinde de küçük bahçeler, ardında ekili arazi ve meyve (ceviz, kestane, çilek, şeftali, vişne, erik, elma, armut) bahçeleri bulunmaktadır (Erdem, 2012; Anon., 2018). Köyün etrafındaki araziler ilk günkü gibi tarım ve ormancılık amacıyla kullanılmaktadır (Anon., 2013).
- **Yeşil koridorlar:** Cumalıkızık'ı anayola bağlayan yol üzerindeki ağaçlar alle görüntüsü vermektedir. Yer yer köy yerleşim sınırlarında, kenarları ağaçlı yollar bulunmaktadır.

- **Koruluklar:** Cumalıkızık Mahallesi (köyünde)'nde Ferdağ sokak ile Eğrek sokak arasında koruluk alan bulunmaktadır.
- **Bitkilendirme:** Alanın kültürel bitki yapısı incelendiğinde, Cumalıkızık'ta bulunan evlerin genelde hepsinin bahçesi ve bahçelerde meyve ağaçları bulunmaktadır. Alandaki meyve bahçeleri içerisinde; ceviz, kestane, çilek, şeftali, vişne, erik, elma, armut bulunmaktadır. Bunun yanında alan içerisinde *Buxus sempervirens*, *Hibiscus syriacus*, *Thuja orientalis* ve *Rosa* sp. türleri yer almaktadır (Erdem, 2012).
- **Ulaşım:** Bursa ve çevre illerden Cumalıkızık yerleşim alanına Cumalıkızık'ın kuzeyinden geçen Bursa-Ankara Karayolunun 10. km'sinden güneye 3 km'lik bir yol ile ulaşılır. Karayolundan ayrıldıktan sonra köye ulaşım tali yollar ile sağlanmaktadır. Bu yollar üzerinde minibüs hattı bulunmaktadır (Erdemli, 2012; Anon., 2013). Metro, otobüs, minübüs ve özel oto ile alana ulaşmak mümkündür. Ancak anayol ayırımında yeterli yönlendirme tabelası yoktur. Cumalıkızık'a özel araçlarıyla gelenlerin araçlarını köyün girişindeki otopark bırakmaları gerekmektedir, özel araçlar için sınırlı sayıda otoparklar mevcuttur. Yoğun günlerde alternatif alanlar (meyve bahçeleri, okul bahçesi vb.) otopark olarak kullanılmaktadır.
- **Çevresel kontrol sistemleri:**
  - **Toprak stabilizasyonu, teraslamalar, tel örgü, kaya örtüsü, bitkilendirme:** Cumalıkızık Mahallesi (Köy) içerisinde yollardan geçen arklar veya su yolları yağmur normal düzeyinin üzerinde yağdığı suyu yer altından geçen kanallara vererek ortamdaki suyu uzaklaştırmaktadır.
  - **Restorasyon:** Alanda restorasyon çalışmaları yapılmaktadır.
  - **Altyapı, kanalizasyon vb.:** Cumalıkızık Köyü kurulduğu yıllarda yapılmış olan altyapı sistemi halen kullanılmaktadır. Dolayısıyla Cumalıkızık bu konuda günümüzde Belediye'den herhangi bir altyapı hizmeti almamaktadır.
- **Sosyo-ekonomik yapı:** Cumalıkızık eski bir vakıf köyüdür. Ancak günümüzde mahalle statüsündedir. Cumalıkızık, sahip olduğu doğal ve kültürel değerleri, özgün yapısı ve bozulmamış bütünlüğü ile kırsal özellik gösteren bir yerleşimdir. Bu özelliği ile Osmanlı'nın kırsal yaşam tarzını günümüzde de sürdüren iyi bir örnektir. Cumalıkızık, kent merkezine yakın olmasına rağmen, bugün hala yaşayan, ticari kültürü olan ve kırsal yaşamı devam etmektedir. Cumalıkızık'ta yaşayanların çoğunluğu günümüzde de çiftçilik yapmaktadır ve ekonomik olarak çiftçilik önemli bir yerdedir. Yerel halk yetiştirdikleri ceviz, kestane, kiraz, ahududu ile geçimlerini sağlamaktadır. Tarım-Meyvecilik, ormancılık, hayvancılık faaliyetleri günümüzde de devam etmektedir. Bunun dışında alternatif iş olanakları olarak Cumalıkızık'ın yerli halkı kendi yaptıkları el eşyaları, yöresel yiyecekleri (tarhana, erişte, reçel, bazı şifalı otlar, gözlemeler, hamur işleri), hediyelik eşyaları (danteller, oylar) vb. ürünlerin satışını köyün girişinde bulunan pazar yeri olarak adlandırılan yerde yapmaktadır (Anon., 2018; Kılıç, 2012; URL-2; URL-3). Cumalıkızık Mahallesi(köyü)'nde birçok sokakta bu amaçla satış birimleri bulunmaktadır. Bu satış birimleri sadece ikametli Cumalıkızık'ta bulunan kişiler tarafından işletilmektedir. Bu satış birimlerinin dışında konutların bazıları günümüzde pansiyon, konukevi, çay bahçesi, kafe gibi ticari amaçla kullanılmaktadır. Cumalıkızık ve Hamamlıkızık sınırları arasında faaliyet gösteren Korusu tesisleri bulunmaktadır. Bursa, İstanbul-Ankara-İzmir karayolu üzerinde bulunması ve büyük şehirlere olan yakınlığı dolayısıyla gününbirlik kullanımlar açısından önemli bir çekim merkezi olmaktadır. Özellikle Cumalıkızık hafta sonu kullanımları bu anlamda artmaktadır. Hem Bursa'dan hem de Bursa dışından ziyaretçileri bulunmaktadır. Cumalıkızık'ın girişinde rekreasyon alanı (piknik alanı) bulunmaktadır. Cumalıkızık sınırları içerisinde Uludağ eteklerine kadar doğa yürüyüşü parkuru bulunmaktadır.
- **Tarihi değerler:** Cumalıkızık Camii, Zekiye Hatun Çeşmesi, Cumalıkızık Hamamı, Cumalıkızık Köyü Mezarlığı, Tarihi mezar taşları, Sivil Mimari, Küpeli ev Cumalıkızık için önemli tarihi değerlerdir. Cumalıkızık Camiisi'nin kitabesi belli olmadığından yapım yılı bilinmemektedir. Köy meydanının her yönden görünür bir yerinde konumlanmaktadır. Cumalıkızık hamamı taş duvarlı kiremit örtülü, soğukluk, sıcaklık külhan bölümlerinden oluşmaktadır. Cumalıkızık Hamamı restorasyonu yapılmış hizmete açılmıştır. Cumalıkızık mezarlığında tarihi mezar taşları bulunmaktadır. Bu mezarlık hem alanı hem de mezar sayısı bakımından kızık köyleri arasından ilk sırada yer alır. Cumalıkızık yerleşim alanının girişinde bulunan mezarlık daha sonra içinden yolun geçirilmesi ile iki parçaya ayrılmıştır (Anon., 2018).
- **Somut Olmayan Kültürel Değerler, Gelenekler, Festivaller, vb.:** Cumalıkızık'ın adı konusunda çeşitli savlar bulunmaktadır; birincisi Bursa'nın fethinden sonra bölgedeki ilk Cuma namazının burada kılınmasından dolayı bu adın konulduğu, ikincisi de aslında köye başlangıçta Camilikızık denilirken sonradan değiştiği şeklindedir. Cumalıkızık'ta eskiden yapılan ve günümüze de taşınmış gelenekler şu

şekildedir: Hidrellez şenliği, soğan kesme geleneği, düğüne davet-okuma, paça günü, düğün, hamam eğlencesi, gelin alma, deli kına, asker uğurlaması, sünnet, bebek kırkılması, diş bulguru ve cevizli adım çöreği, doğum gelenekleri, cenaze törenleri. Bu geleneklerden bazıları halen daha sürdürülmektedir (Anon., 2018). Ayrıca, Cumalıkızık Köyüstü sokakta Sal Dede Mevlüdü ve geleneksel Ahududu Festivali yapılmaktadır. Kültür merkezi, Tarımsal Kalkınma Kooperatifi, 1 adet muhtarlık binası diğer kültürel değerlerindedir. Günlük yaşam, turizm ve kültürel faaliyetler için en önemli özellik Cumalıkızık'ın 2000 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesine geçici olarak girmesi ve 2014 yılında "Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğunun doğuşu (Bursa)" şeklinde tescil edilmesidir. Alanda Cumalıkızık halkının kullandığı bazı eşyaların sergilendiği, yerel halk tarafından bağışlanan 18., 19., ve 20. yy'a ait eşyaların saklandığı Cumalıkızık Etnografya Müzesi ve Sanat Evi bulunmaktadır (Erdem, 2012; Kılıç, 2012; Anon., 2013).

Cumalıkızık kültürel peyzajında yer alan öğeler Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 3. Cumalıkızık kültürel peyzaj örnekleri

### 3.3. Kırsal turizmin kültürel peyzajlar üzerine etkilerinin SWOT analizi ile değerlendirilmesi

Kırsal alanlarda bulunan kültürel peyzaj öğeleri, çalışma alanı olan Cumalıkızık Mahallesi üzerinde SWOT analizi ile sorgulanmıştır (Tablo 2). Kırsal kültürde peyzajı oluşturan bileşenler ile kırsal turizm olanaklılığı ve etkinliklerin yapılabilirliği alanda yapılan çalışmalar ile değerlendirilmiştir.

Kültürel peyzajların kırsal turizmde kullanım durumu için geliştirilen stratejiler TOWS matrisi ile oluşturulmuştur (Tablo 3, 4) (Uçar ve Doğru, 2005, Aydın Türk, 2006; Pirseliimoğlu, 2007; Pirseliimoğlu ve Demirel, 2012; URL-3).



Tablo 2. SWOT analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler	Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstanbul, İzmit vb. gibi büyükşehirlerle yakın mesafede bulunması, İstanbul-İzmir bağlantı yolunun Bursa üzerinden geçmesi</li> <li>• Yerleşim dokusunun, sivil mimari örneklerinin, meydanların, sokakların, diğer bazı peyzaj elemanlarının bozulmadan günümüze kadar gelebilmesi</li> <li>• Konutların topoğrafyaya uygun bir şekilde inşa edilmiş olması</li> <li>• Doğal ve kültürel peyzaj değerlerinin bir bütün halinde geçmişten günümüze kadar korunmuş olması</li> <li>• Cami, çeşmeler, mezarlık, hamam, anıt ağaçlar ve sivil mimari örnekler gibi önemli tarihi değerlerin varlığı</li> <li>• Alanın UNESCO Dünya Mirası Listesinde bulunuyor olması(Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğunun doğuşu)</li> <li>• Geleneksel çevresel kontrol sistemlerinin günümüzde de kullanılıyor olması (sokak ortasından geçen kanallar, altyapı sistemi)</li> <li>• Geleneksel konutlarda günlük yaşamın devam ediyor olması</li> <li>• Geçmişten günümüze kadar gelebilen ve kullanılan altyapı sisteminin bulunması</li> <li>• Kırsal kültürün devam ediyor olması</li> <li>• Alanda festivallerin yapılıyor olması ve geleneklerin devam ediyor olması</li> <li>• Alanda müzelerin, kültür merkezinin, Tarımsal Kalkınma Kooperatifinin varlığı</li> <li>• Alan içerisinde araç trafiğinin azaltılmış olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulaşım olanaklarının yeterli olmaması, toplu taşıma türlerinin ve sayısının az olması</li> <li>• Anayoldan sonra yeterince yönlendirmenin olmaması</li> <li>• Otopark sayısının yetersiz olmaması</li> <li>• Alanda zaman zaman yapılan restorasyon çalışmalarının oluşturduğu görüntü ve gürültü kirliliği</li> <li>• Henüz restore edilmemiş konutların ortaya koyduğu kötü görüntü</li> <li>• Alan içerisinde sokaklarda yeterli kentsel donatı elemanı bulunmaması</li> <li>• Satış birimlerinin geleneksel dokuya uygun olmaması, sokak dokusunda kötü görüntüler oluşturması</li> <li>• Elektrik kablolarının kötü görüntü oluşturması</li> <li>• Bazı işletmelerde geleneksel dokuyu bozan tabela vb. donatıların bulunması</li> <li>• Alan içerisinde yönlendirme için panoların olmaması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alanın koruma statülerine sahip olması (Kentsel Sit, Doğal Sit)</li> <li>• Geleneksel yapının korunmasını destekleyecek sağlayacak projeler, restorasyon çalışmaları</li> <li>• Kırsal turizm olanaklarının yerel halkın ekonomik kalkınmasına olan katkıları</li> <li>• Alanın tanıtımının çeşitli televizyon dizi ve programları ile yapılması</li> <li>• Alanın çevresinde ağaçlık ve ormanlık alanın, rekreasyon varlığı, rekreasyon imkanlarını ve kırsal turizm etkinliklerini artırıyor olması</li> <li>• Geleneksel konutlarda veya restorasyonu yapılan konutlarda pansiyonculuk yapılması, bu konutların restoran ve kafe olarak işletilmesi veya işletilmeye hazırlanması</li> <li>• Halkın turizm faaliyetleri açısından bilinçli olması</li> <li>• Halkın geleneksel yaşamı sürdürme konusunda bilinçli olması</li> <li>• Sosyo-ekonomik yapının kırsal turizm için imkanlar sunması; tarımsal faaliyetler (meyve toplama), tarımsal ürünler, (geleneksel yiyecek yapma, reçel vb.), ormancılık, orman ürünlerinin elde ediliyor olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alanda satışı yapılan ürünlerin bir kısmının yerel ürünler olması ancak satışı yapılan diğer ürünlerin her yerde bulunabilecek hediyeelik ürünler olması veya ithal hediyeelik ürünler</li> <li>• Geleneksel dokunun sadece Cumalıkızık yerleşiminde korunuyor olmasına rağmen, alan çevresinde çarpık yapılaşmaların olması</li> <li>• Yapılan planlama ve koruma çalışmalarının sadece Cumalıkızık sınırları içerisinde olması, çevresinde olumsuz görüntülerin olması</li> <li>• Meyve bahçelerinin yoğun günlerde otopark olarak kullanılmasının ürün kalitesine zarar vermesi</li> <li>• Alana girerken yaya ve araç ayrımının olmaması</li> </ul>

Tablo 3. SWOT/TOWS matrisi

	Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<b>Olanaklar-Fırsatlar</b>	<b>G-O stratejileri:</b> Güçlü yönleri destekleyen fırsatları ortaya koyan stratejiler	<b>Z-O stratejileri:</b> Zayıf yönleri giderecek fırsatları değerlendiren stratejiler
<b>Tehlikeler-Tehditler</b>	<b>G-T stratejileri:</b> Dış tehditlere karşı hassasiyeti azaltmak için güçlü yönler kullanılarak belirlenen stratejiler	<b>Z-T stratejileri:</b> Dışarıdan gelecek tehlikelere karşı hassas olan zayıf yönleri engelleyecek koruma temelli belirlenen stratejiler



Tablo 4. TOWS matrisi

	<b>Güçlü Yönler</b> <b>G-O Stratejileri</b>	<b>Zayıf Yönler</b> <b>Z-O Stratejileri</b>
<b>Olanaklar-Fırsatlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alandaki koruma statülerinin devamlılığı sağlanmalıdır.</li> <li>• Yapılan restorasyon/yenileme çalışmaları ile yerleşim dokusunun sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.</li> <li>• Sosyo-ekonomik yapının kırsal turizm açısından sağladığı olanakların, kırsal kültürün devamlılığını sağlama yönünde değerlendirilmelidir.</li> <li>• Tarımsal faaliyetler sonucu elde edilen ürünler ile birlikte gelişen festivallerin devamlı hale gelmesi ve geleneksel yiyeceklerin, el işlerinin vb. turizm ürünü olarak sunulması geleneği yaşatılmalıdır.</li> </ul> <p><b>Strateji:</b> Kültürel Peyzaj Değerleri İle Kırsal Turizmin Bütüncül Planlamalarla Gelişimi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yapılan restorasyon/yenileme çalışmaları ile ortaya çıkan bazı kötü görüntüleri minimize etmek, restorasyon sürecini uzatılmamalıdır.</li> <li>• Bazı işletmelerde olan geleneksel dokuya uygun olmayan tabelalar, donatıların, yapılacak olan proje ve restorasyon/yenileme çalışmaları ile minimize edilmelidir.</li> <li>• Alanda eksik bulunan donatı elemanlarının (oturma birimleri, aydınlatma elemanları, vb.) yenileme çalışmalarıyla geleneksel dokuya uygun bir şekilde düzenlenmelidir.</li> <li>• Cumalıkızık sokak dokusunu bozan satış birimlerinin varlığı turizm ve geleneksel yaşamı sürdürme konusunda bilinçli olan yerel halk ile birlikte çözümlenmelidir.</li> </ul> <p><b>Strateji:</b> Kültürel Peyzaj Değerleri İle Gelişen Kırsal Turizm Bileşenlerinin Korunması</p>
<b>Tehlikeler-Tehditler</b>	<p><b>G-T stratejileri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kırsal kültürün, geleneksel konutlarda günlük yaşamın ve geleneklerin devam ediyor olması ile kırsal turizmde turistlere sunulan ürünlerin tamamen Cumalıkızık ürünlerinin olmasının desteklenmelidir.</li> <li>• Cumalıkızık için yapılan planlama ve koruma çalışmalarının sadece Cumalıkızık sınırları içerisinde olması, çevre yerleşmelerde bu durumun göz ardı edilmesini önlemek için Cumalıkızık ve çevre yerleşmelerinin topoğrafyaya uygun düzenlemeler yapılmalıdır. Geleneksel dokuya ve kültüre uygun donatı ve altyapı düzenlemeleri yapılmalıdır. Doğal ve kültürel peyzaj değerleri ile bütünleşen kırsal turizm faaliyetleri Cumalıkızık ve çevresiyle birlikte çeşitlenmelidir.</li> </ul> <p><b>Strateji:</b> Mevcut Kültürel Peyzaj Değerlerinin Kırsal Turizm İçin Güçlendirilmesi ve Etkinliklerin Çeşitlendirilmesi</p>	<p><b>Z-T stratejileri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alanda toplu ulaşım imkânları yeterli değildir. Alandaki özel araç yoğunluğu ise otopark ihtiyacını açığa çıkarmaktadır. Bu durumda yoğun günlerde bazı meyve bahçeleri otopark olarak kullanılmaktadır. Bu durum meyvelerin veriminin düşmesine, meyve bahçelerinin tahribine sebep olmaktadır. Bu durumda toplu taşıma ve alternatif ulaşım çeşitlerinin artırılması desteklenmelidir.</li> </ul> <p><b>Strateji:</b> Kültürel Peyzaj Değerlerinin Sürdürülebilirliğinin Sağlanması, Koruma-Kullanma ilkesi Benimsenerek Kırsal Turizm Etkinliklerinin Çeşitlendirilmesi</p>

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Kırsal turizm, kırsal alanlardaki doğal ve kültürel kaynak değerlerinin zenginliğini sürdürebilmek ve bu alanlardaki rekreasyon ve turizm faaliyetlerini geliştirilebilmek için önemli bir kaynaktır. Kırsal turizm, temel ilgileri tarım olan yerel halkın tarımsal faaliyetlerini terk etmeden ek gelir sağlamayı amaçlamıştır. Bunun yanında ekonomik anlamda kalkındırmayı doğal ve kültürel değerleri hem kazanca dönüştürmeyi hem de kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanıp korunabilmesini amaçlamaktadır (Çeken vd., 2007; Pirselimoglu ve Demirel, 2012). Bu kapsamda bakıldığında, Cumalıkızık'ın sahip olduğu kültürel peyzaj değerlerinin günümüze kadar korunabilmiş olmasının, kırsal turizmin gelişimi üzerinde güçlü bir faktör olduğu karşımıza çıkmaktadır. Cumalıkızık sahip olduğu özgün mimari dokusu, geleneksel yerleşim dokusu, sokakları, meydanları, camileri, çeşmeleri, hamamı, anıt ağaçları, özgün altyapı sistemi ile kırsal turizm için güçlü kültürel peyzaj özellikleri

göstermektedir. Bunlar ile birlikte kırsal turizm için bir diğer güçlü özellik ise kırsal kültürün günümüzde de yaşatılıyor olmasıdır. Tarımsal faaliyetlerin devam ediyor olması, bu ürünlerin devamlılığını ve geleneksel kültürün devamlılığını sağlayacak olan festivallerin olması somut olmayan önemli kültürel değerlerdir.

Turizm ve kırsal doku ilişkisi güçlü olan Cumalıkızık'ın tarımsal faaliyetleri son yıllarda turizm ile bütünleşmiştir. Hem kültürel değerleri hem de kırsal özelliklerini bugüne kadar yaşatabilmiş ve turizm için kullanmakta olan Cumalıkızık önemli bir kırsal yerleşme özelliği göstermektedir (Köşklük Kaya, 2016). Cumalıkızık için önemli bir ekonomik değer olan kırsal kültür, köyün kırsal turizm faaliyetlerine katkı sağlamaktadır. Cumalıkızık'ın nüfusunun önemli bir bölümü kırsal turizmden gelir sağlarken, kırsal turizmden gelir sağlayanların büyük çoğunluğunu ise kadınlar oluşturmaktadır (Demir ve Boz, 2017). Cumalıkızık için kırsal turizmin ve kültürel peyzaj özelliklerinin devamlılığını sağlayacak en güçlü özellik alanın UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde bulunuyor olmasıdır. Bunun dışında alana ilişkin diğer koruma statüleri (Kentsel Sit, Doğal Sit) ise alan için önemli fırsatlar olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda bu koruma statüleri ile desteklenen, alanın korumasını sağlayacak projeler ile mevcut mimari doku üzerinde yapılacak restorasyon çalışmaları da alan için bir fırsattır. Cumalıkızık için koruma; kırsal turizmin, doğal ve kültürel kaynak değerlerinin sürdürülebilirliği için önemli bir durumdur. Ancak yerel halkın günlük yaşantısını veya ekonomisini engelleyeceği durumlar da ortaya çıkabilir. Varnacı Uzun ve Somuncu (2011) yaptıkları çalışmada, İhlara Vadisi'nde turizm faaliyetlerinin yerel halk ile olan ilişkisini değerlendirmiş, yerel halk, kültürel peyzaj değerlerinin özellikle vadi içerisinde turistik değerler olarak sınırlanarak korunması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu alanda yerel halk, devam eden turistik faaliyetlerden pay almak istedikleri için turistlerin sadece alana otobüslerle gelip dönmelerinden memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda çalışmada turizm faaliyetlerinde sosyo-ekonomik olarak kalkınma sağlanırken kültürel peyzaj değerlerinin de sürdürülebilirliğini sağlayacak etkili planlamaların yapılmasını ve bu süreçte yerel halkın da katılımının gerektiğini vurgulamışlardır. Vlami ve ark. (2017), Korunan Alanlarda Kültürel Peyzajlar ve "Kültüreliliğin" Özellikleri Yunanistan'da Bir Keşif Değerlendirmesi başlıklı çalışmalarında ise, korunan alanların kültürel özelliklerinin sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesinin farkındalığını arttırmak için etkili eğitim, iletişim ve görsel projelere ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada, aynı zamanda korunan alan ağlarındaki zorlayıcı restorasyon çalışmalarında ve zorunlu işlemlere dikkat çekmişlerdir. Çalışmalarda korunan alanlarda peyzajlar ve yerel ekosistem düzeyine kadar filtrelemelerin, kültürel fikri açısından yararlı olabileceğini ifade etmişlerdir.

Cumalıkızık halkının kırsal turizm konusunda bilinçli olması, evlerini pansiyon, restoran ve kafe gibi işletmelere sunuyor olması ve halkın geleneksel yaşam biçimini devam ettirmesi fırsattır. Bunun dışında alternatif kırsal turizm aktivitelerine olanak tanıyacak yeşil alanların varlığı da Cumalıkızık turizminin gelişimi için bir fırsattır. Bunun yanı sıra kırsal turizm için bir başka fırsat ise alanda tarımsal faaliyetlerin yapılması, tarımsal ürünler ve orman ürünlerinin elde edilmesidir.

Cumalıkızık'ta turizmi ve günlük yaşamı destekleyecek ulaşım olmasına rağmen, ulaşımında çeşitlilik ve yeterlilik yoktur. Toplu taşıma araçlarının sayısının yetersiz olması alana olan ulaşımında zayıf bir yöndür. Bunun dışında alana erişimin çoğunlukla özel araçla sağlanması otopark ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Otoparkların bu ihtiyacı karşılayamıyor olması, alanın kırsal turizm faaliyetleri için zayıf bir yön olarak karşımıza çıkmaktadır. Otopark ihtiyacının karşılanmadığı durumlarda otopark olarak kullanılan meyve bahçelerinin zarar görmesi, meyve kalitelerinin düşmesi ise alan için bir tehdittir. Yine alana olan erişimde (metrodan Cumalıkızık mahallesine kadar) bazı noktalarda yaya ve araç ayırımının olmaması yayalar için tehlike oluşturmaktadır. Bu durum alanın kırsal turizm faaliyetleri için bir tehdittir. Bunun yanında ulaşımında Bursa-Ankara yolundan itibaren yönlendirme levhalarının yetersizliği de bir başka zayıf yöndür. Cumalıkızık'ın kırsal turizmini güçlendirmek için ulaşım önemli bir kriterdir. Alana ulaşılabilir olması, ulaşımında çeşitlilik planlanması gereken bir unsur iken bu planlamaları yaparken kaynakların sürdürülebilir olması da ayrıca göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca Cumalıkızık'ın koruma statüleri de göz ardı edilmemelidir. Demir ve Boz (2017) Cumalıkızık'ta yaptıkları çalışmada köye olan ulaşımında genel olarak bir memnuniyetsizlik olduğunu tespit etmişlerdir. Pirseliimoğlu Batman ve ark. (2017) Cumalıkızık'ta yaptıkları bir başka çalışmada ulaşımındaki sorunları incelemişlerdir. Alana olan ulaşımında yetersiz toplu taşıma, yetersiz otopark durumları tespit edilmiştir. Alan içerisindeki satış birimlerinin geleneksel doku ile uyumlu olmaması ve sokak dokusunu bozması alanın mevcut durumu için zayıf bir yöndür. Bunun yanında alandaki bazı donatı eksiklikleri (aydınlatma, oturma birimi, çöp kutusu, yönlendirme tabelaları vb.) de yine alanda yapılacak kırsal turizm faaliyetleri için zayıf bir özelliktir. Alan içerisinde bulunan donatıların, örneğin bazı işletmelere ait tabelaların geleneksel dokuya uygun olmaması kötü görüntü oluşturmakta ve alanın bütünlüğünü bozmaktadır. Elektrik kablolarının evlerin önünden geçirilmesi köyün genel görüntüsünü bozan, kötü görüntü oluşturan bir durumdur. Cumalıkızık'ın büyük bir bölümünde restorasyon işleri tamamlanmış olsa da bazı evlerin restorasyonunun yapılmamış olmasından kaynaklanan, bakımsız görüntüleri alanın zayıf özelliklerinden biridir. Güncel kullanımlar için yapılacak

düzenlemelerin de alanın bütünlüğünü bozmayacak şekilde, Cumalıkızık kimliğini yansıtacak özellikte olması gerekmektedir. Yapılacak olan satış birimleri, tabelalar, yönlendirme levhaları, oturma birimleri, aydınlatma elemanları vb. Cumalıkızık kültürü ile bütünleşmelidir. Erduran Nemutlu ve ark. (2015) Çanakkale kentinde yaptıkları çalışmada, kent tarihi ve kültürünün devamlılığının sağlanabilmesi ve bunların günümüz ihtiyaçları ile birlikte değerlendirilerek, tarihi ve kültürü yaşatacak şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Kente gelen kişilerin, kentte yaşayan kişilerin bu değerler ile bölgenin önemini daha iyi tanımalarını, bilgi edinmelerini sağlayacak değerlerin yaşatılmasının zorunluğunu vurgulamışlardır. Ayrıca yapılacak olan tasarımlarda kent kimliği açısından bir bütün olarak düşünülmesi için açık alanlarda tarihi değerlerin yaşatılacağı düzenlemelerin yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Cumalıkızık yerleşimi çeşitli koruma statüleri ile korunuyor olmasına rağmen, çevresinde bulunan yerleşimler çarpık yapılaşma özellikleri göstermektedir. Bu durum Cumalıkızık kırsal turizminde bir tehdittir. Bununla birlikte Cumalıkızık ve çevre yerleşimlerinde sadece yapılaşma değil genel arazi kullanma politikalarının geliştirilmesi ve alan kullanım stratejilerinin de geliştirilmesi kırsal turizm faaliyetlerinin devamlılığı için de önemlidir. Yapılan kırsal turizm etkinlikleri için çevre yerleşimlerle birlikte yapılacak bütüncül planlamalar Cumalıkızık turizmine de katkı sağlayacaktır. Salvati ve ark.(2017) kırsal özellik gösteren kültürel peyzajlardaki arazi örtüsü değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma konulu çalışmalarında, hassas ve olağanüstü kültürel peyzajları, kırsal alanlardaki arazi kullanımlarının yoğunlaşmasından ve dağınık kentleşmeden korumak için geliştirilmiş koruma politikaları ve çevre yönetimi stratejilerinin olması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

## 5. Öneriler

Cumalıkızık doğal ve kültürel peyzaj değerleri ile bugün önemli bir turizm merkezidir. Öncelikle UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde olması ve farklı statüler ile koruma altında olması dolayısıyla sahip olduğu mevcut kaynak değerleri halen korunmaktadır. Bu kaynak değerlerinin kullanılırken korunması yönünde turizm faaliyetleri için planlama çalışmaları yapılmalıdır. Sadece Cumalıkızık sınırları içerisinde düşünülmeden, çevre yerleşimlerle birlikte kapsayıcı planlama yaklaşımları geliştirilerek, alandaki turizm faaliyetleri çeşitlendirilmelidir. Bu kapsamda kültürel peyzajların kırsal turizm faaliyetlerindeki ilişkileri doğrultusunda alan için TOWS matrisi ile stratejiler geliştirilmiştir. Bu stratejilerden yola çıkarak alan için öneriler geliştirilmiştir.

Kültürel Peyzaj Değerleri İle Gelişen Kırsal Turizmin Bütüncül Planlamalarla Gelişimi için;

- Kırsal turizm faaliyetleri için işletmelere dönüştürülen evlerde aynı zamanda geleneksel yaşamın da devamlılığını sağlayacak turizm için hem ekolojik hem de kültürel değerleri ön planda tutan bütüncül planlama yaklaşımlarının geliştirilmesi ile
- Bütüncül planlamalar ile Cumalıkızık ve çevresindeki kırsal turizm etkinliklerinin çeşitlendirilmesi.

Kültürel Peyzaj Değerleri İle Gelişen Kırsal Turizm Bileşenlerinin Korunması için;

- Geleneksel mimari özelliklerin, yerleşim dokularının, altyapı sistemlerinin vb. alanın özelliklerinin korunması ve kırsal turizm faaliyetlerine destek olmasının yanı sıra, bu değerlerin devamlılığını sağlayacak atölye çalışmalarının gerçekleştirilmesi
- Tarım ve Orman ürünlerinin üretiminin hem yerel yaşam için hem de turizm için devamlılığını sağlayacak satış birimleri, tanıtım birimlerinin düzenlenmesi

Mevcut Kültürel Peyzaj Değerlerinin Kırsal Turizm İçin Güçlendirilmesi Ve Etkinliklerin Çeşitlendirilmesi için;

- Çevredeki yerleşimlerle bağlantılı yürüyüş yollarının planlanması,
- Çevredeki yerleşimler bağlantılı bisiklet parkurlarının planlanması,
- Çevredeki yerleşimlerle bağlantılı kültürel değerleri deneyimleyebilecek yürüyüş rotalarının belirlenmesi,
- Geleneksel yaşamı deneyimleyebilecek, günlük yaşama katılınabilecek konaklamalı köy turizmi, tarım turizmi faaliyetlerinin güçlendirilmesi; meyve bahçelerinden meyve toplama, reçel yapımı vb. etkinlikler gibi
- Tarımsal uygulamalar için atölye çalışmaları ve uygulama çalışmalarının desteklenmesi
- Alanı ziyaret edenler için alan çevresindeki koruluklarda piknik olanaklarının artırılması

Kültürel Peyzaj Değerlerinin Sürdürülebilirliğinin Sağlanması, Koruma-Kullanma İlkesinin Benimsenerek Kırsal Turizm Etkinliklerinin Çeşitlendirilmesi için;

- Sokak dokusunu bozmayarak köyün mimari dokusuna uygun satış birimleri düzenlemek
- Eksikleri bulunan donatılarda geleneksel dokuyu yansıtan düzenlemeler yapılmalı, geleneksel dokuya uygun malzemeler kullanılmalıdır.

Yapılacak olan bu çalışmalar ile birlikte mevcut kırsal turizm faaliyetleri güçlenerek, kültürel peyzajların devamlılığı sağlanmış olacaktır.

## Kaynaklar

1. **Anonim (2008)**. Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention, United Nations Educational, Scientific And Cultural Organisation, Intergovernmental Committee For The Protection Of The World Cultural And Natural Heritage, World Heritage Centre, 08/01, January.
2. **Anonim (2013)**. Bursa (Hanlar Bölgesi- Sultan Külliyesi) ve Cumalıkızık Yönetim Planı (2013-2018)
3. **Anonim (2018)**. Bursa Büyük Şehir Belediyesi Müzeler Şube Müdürlüğü.
4. **Cengiz Gökçe G, Açıksoz S (2015)**. Turizmin Kültürel Peyzaj Bileşenleri ve Kırsal Kimlik Üzerine Etkisi: Nallıhan-Beydili Köyü Örneği, I. Eurasia Tourism Congress: Current Issues, and Indicators (EITOC-2015), 409-419.
5. **Aydın Türk Y (2006)**. Bütünleşik Kent Planlama ve Tasarımına Yönelik Bir Yöntem, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Trabzon.
6. **Çelik A, Çalışkan H, PirseliMoğlu Batman Z (2017)**. Bursa İli Gemlik İlçesi Umurbey Beldesi'nin Kültürel Peyzaj Özellikleri, International Journal of Landscape Architecture Research, Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi, 1(2): 06-12.
7. **Çeken H, Karadağ L, Dalgın T (2007)**. Kırsal Kalkınmada Yeni Bir Yaklaşım Kırsal Turizm ve Türkiye'ye Yönelik Bir Çalışma, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 8(1), 1-14
8. **Çetinkaya G, Uzun O (2014)**. Peyzaj Planlama, Birsen Yayınevi, İstanbul
9. **Demir B, Boz İ (2017)**. Bursa İli Yıldırım İlçesi Cumalıkızık Köyünde Kırsal Turizm Çalışmalarının Kırsal Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 10(1); 50-55
10. **Emekli G (2006)**. Coğrafya, Kültür ve Turizm: Kültürel Turizm, Ege Coğrafya Dergisi, 15,51-59
11. **Erdem M (2012)**. Kırsal Yerleşim Peyzaj Kimlik Özelliklerinin Tespiti, Korunması ve Geliştirilmesine Yönelik Değerlendirme Matrisi Önerisi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul.
12. **Erduran Nemutlu F, Sağlık A, Kelkit A, Akbulak C, Devecioğlu NE (2015)**. Çanakkale Kenti Kültürel Peyzaj Değerlerinin Belirlenmesi, Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi, 4(2);25-40.
13. **Gül A (2000)**. Peyzaj-İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 97-114.
14. **Kamer Aksoy Ö (2015)**. Perşembe-Fatsa Arası Kıyı Kesimi Doğal ve Kültürel Peyzaj Kaynaklarının Turizm Açısından İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon.
15. **Kılıç N (2012)**. Koruma Amaçlı İmar Planlarının Değerlendirilmesinde Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarının Rolünün İrdelenmesi Cumalıkızık Örneği, Uzmanlık Tezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, Bursa.
16. **Kodaş D, Eröz S (2012)**. Kırsal Turizm ile Kültürel Turizmin Bütünleşmesi, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14(22): 169-174
17. **Köşklük Kaya N (2016)**. Kırsal Mimarlık Mirasının Korunmasında turizmin rolü: Cumalıkızık Köyü Örneği, Ege Mimarlık,92, 28-31.
18. **PirseliMoğlu Z (2007)**. Ekolojik Temelli Rekreasyon ve Turizm Planlama İlkelerinin Araştırılması: Trabzon İli Çalköyü Yayla Yerleşimi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon.
19. **PirseliMoğlu Z, Demirel Ö (2012)**. A Study of an Ecologically Based Recreation and Tourism Planning Approach: a Case Study on Trabzon Çalköy High Plateau in Turkey, , International Journal of Sustainable Development & World Ecology 19 (4): 349-360.
20. **PirseliMoğlu Batman Z, Adıgüzel E, Tüzel F (2017)**. Bursa Cumalıkızık Örneği Kırsal Turizm Kullanımları Çerçevesinde Ulaşım Değerlerinin İncelenmesi, Journal of Bartın Faculty of Forestry, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19 (2): 30-39
21. **Salvati L, De Zuliani E, Sabbi A, Cancellieri L, Tufano M, Caneva G, Savo V ( 2017)** Land-cover Changes and Sustainable Development in a Rural Cultural Landscape of Central Italy: Classical Trends and Counter-Intuitive Results, International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 24(1) 27-36.
22. **Swarbrooke J (1999)**. Sustainable Tourism Management, Cabı Publishing
23. **URL-1** <http://whc.unesco.org/en/culturallandscape/#1>, 05.01.2018
24. **URL-2** <http://www.bursakulturturizm.gov.tr/Eklenti/10472,cumalikizik-19092013.pdf?1>, 05.01.2018

25. URL-3 <https://www.yildirim.bel.tr/>, 30.01.2019
26. **Uslu A, Kiper T (2006)**. Turizmin Kültürel Miras Üzerine Etkileri; Beypazarı/Ankara Örneğinde Yerel Halkın Farkındalığı, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3):305-314.
27. **Yener G, Gül A (2016)**. Kültürel Peyzaj Değeri Açısından Yörük Kültürünün İrdelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü Dergisi, 20(2), 197-205.
28. **Vlami V, Kokkoris IK, Zogatis S, Cartalis C, Kehayias G, Dimopoulos P (2017)**. Cultural Landscapes and Attributes of “Culturalness” in Protected Areas: an Exploratory Assessment in Greece, Science of Total Environment, 595: 229-243.
29. **Varnacı Uzun F, Somuncu M (2011)**. Kültürel Peyzağın Korunması ve Turizm İlişkisi Bağlamında Yerel Halkın Görüşleri: İhlara Vadisi Örneği, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 3(2), 21-36.





## Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölüm Öğrencilerinin Mesleklerine Bakışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Neslihan DEMİRCAN<sup>1</sup>, Başak AYTATLI<sup>2</sup>, Nalân DEMİRCİOĞLU YILDIZ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ERZURUM

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ERZURUM

### Öz

Nüfus artışı ve buna bağlı olarak gelişen kentleşme sonucu artan rekreasyonel ihtiyaç, ekosistem ve ekolojik dengenin sağlanmasında önemli bir meslek dalı olan Peyzaj Mimarlığı disiplininin önemini her geçen gün artırmaktadır. Peyzaj mimarlığı mesleği sürdürülebilir ekolojik düzenin yeniden sağlanmasına ve insan doğa ilişkisinin yeniden kurulmasına yönelik çalışmaları sürdürmektedir. Meslek seçimi insanın hayatı boyunca en önemli dönüm noktalarından biridir.

Eğitim alanında yapılacak planlama çalışmalarında etkinliğin sağlanabilmesi için katılımcı yaklaşımların geliştirilmesi önemlidir. Çalışmada Atatürk üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümünde okuyan öğrencilerin mesleklerini tercih etme tutumlarını belirlemeye yönelik bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Genel olarak öğrencilerin %64'ü peyzaj mimarlığı mesleğini bilerek ve isteyerek tercih etmişlerdir. %45 oranında öğrenci ise gelecekte rahat bir şekilde iş imkânına kavuşacağını düşünmektedir. Genel olarak bütün veriler değerlendirildiğinde, öğrencilerin peyzaj mimarlığı bölümünde eğitim almaktan ve ileride mesleklerini yapacak olmaktan mutlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj mimarlığı, anket, rekreasyonel davranış.

## A Research on Determining The Perspectives of Faculty of Architecture and Design of Landscape Architecture Students To Their Professions

### Abstract

Population growth and resulting the urbanization increased recreational needs, increases the importance of the discipline of Landscape Architecture, which is an important profession in the provision of ecosystem and ecological balance. The profession of landscape architecture continues to ensure the sustainable ecological order and to establish the connections of people with nature. Choosing a career is one of the most important milestones in human life.

It is important to develop participatory approaches in order to ensure efficiency in planning studies in the field of education. In this study, a survey was conducted in order to determine the attitudes of the students who study in department of Landscape Architecture in Atatürk University Faculty of Architecture and Design.

In general, 64% of the students knowingly and willingly preferred the landscape architecture profession. 45% of the students think that they will have the opportunity to work comfortably in the future. When all the data are evaluated in general, it is concluded that the students are happy to study in the landscape architecture department and to be able to do their jobs in the future.

**Keywords:** Landscape architecture, survey, recreational behavior.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Nalan DEMİRCİOĞLU YILDIZ (Dr. Öğr. Üyesi), Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 25240, Erzurum-Türkiye. Tel: +90 (442) 231 6136, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [yildiz@atatumi.edu.tr](mailto:yildiz@atatumi.edu.tr)

Geliş (Received) : 19.11.2018  
Kabul (Accepted) : 28.01.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Küreselleşen dünyada yapılı çevrenin sürdürülebilirliğinin sağlanması ancak farklı meslek disiplinlerinin bu kaygıyı taşımasına bağlıdır. Bu amacı gerçekleştirecek en önemli meslek dalı mimarlık bilimidir. Le Corbusier (1928)'de de belirttiği gibi, mimarlık mesleği, diğer meslek disiplinlerine göre yok olmayıp, tersine farklı kollarla birlikte genişlemiştir (Gül ve ark.2011).

ABD' de 2010 yılında yapılan bir çalışmada, 5 kategoride (bilim ve teknoloji, sağlık hizmetleri, eğitim, iş ve finans ile yaratıcılık ve hizmet sektörü) bulunan meslek dallarının iyi ücret ve olanaklar ile her zaman çalışmalarını sürdürdükleri belirtilmiştir. Peyzaj Mimarlığı mesleği ise yaratıcılık ve hizmet sektörü içinde bulunmaktadır (Kaya, 2010). Bu bağlamda bir peyzaj mimarı, doğal ve yapay çevrenin ekolojik, ekonomik, fonksiyonel ve estetik ilkeler doğrultusunda, planlanması, tasarımı, koruma-kullanma dengesinin sağlanması ve çevrenin yönetilmesi gibi birçok sorumluluk üstlenmektedir. Bu şekilde yaşam mekânlarının iyileştirilmesi ve daha sağlıklı kentler oluşturulması sağlanmaktadır.

“Peyzaj”ın kelime anlamı “manzara” demektir ve dilimize Fransızca “Paysage” sözcüğünden girmiştir. Kader ve Kupik (2011), peyzaj terimini bir coğrafi terim olarak ilk Alexander Von Humboldt'un yeryüzü parçasının karakteri olarak tanımladığını belirtmişlerdir. Manzara, doğa gibi görsel ortamların sergilendiği resimler içinde kullanılan peyzaj terimi sanatsal bir terim olarak da kullanılmaktadır (Aran 1965, Anonim 2009a). Gazvoda, (2002)'a göre peyzaj mimarlığı mesleği, karmaşık ve multidisipliner bir yapıya sahiptir. Rodiek ve Steiner (1998)'e göre ise peyzaj mimarlığı, planlama ve tasarım çalışmalarıyla, peyzajı biçimlendiren, mekan oluşturan ve insan aktivitelerini düzenleyen bir meslektir.

Amerikalı Frederick Law Olmsted 1857 yılında ilk kez “peyzaj mimarı” unvanını Central Park'ın projesinde kullanmıştır. ASLA (Amerikan Peyzaj Mimarları Birliği) 1899 yılında kurulmuş, Peyzaj Mimarlığı dersi ise ilk defa Harvard Üniversitesi'nde 1900 yılında müfredata koyulmuştur (ASLA 1999; Anonim 2009b).

Peyzaj Mimarlığı eğitimi ise ilk Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde 1942-1948 yılında Bahçe Sanatı ismi ile başlamıştır. 1948-1950 yıllarında "Bahçe Mimarisi ve Süs Nebatları", 1952 yılında "Bahçe Mimarisi ve Ağaçlandırma Kürsüsü" olarak eğitimine devam etmiştir (Uzun ve Kesim, 2009). Peyzaj Mimarlığı ismini ise 1977 yılında almıştır (Gül ve ark., 2011). Günümüzde Peyzaj Mimarlığı Programı, 27 farklı üniversitede aktif olarak eğitim öğretim vermektedir.

Döşlü (2000)'e göre, geçmişe eskiye dayanan Peyzaj Mimarlığı mesleği, diğer planlama ve tasarım meslek disiplinlerine göre yasal ve yönetsel ölçekte geri planda kalmaktadır. Laurie (1997), Peyzaj Mimarlarının alternatif yaklaşımlarının, mesleğin konumunu ve geleceğini etkileyeceğini savunmuştur. Rodiek (2000)'e göre ise, peyzaj mimarlığı meslek stratejilerinin belirlenmesi ve yeni çalışma olanaklarının değerlendirilmesi ile mesleki etkinliğin artırılmasının sağlanabileceği, bunun da meslekte yeni heyecan ve güdülemeyi sağlayacağını belirtmiştir. Kaplan (2000)'a göre, Peyzaj Mimarlığı mesleğinin, uzmanlık alanlarının yeniden belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle Lovejoy (1993)'un çalışmasına yapmış olduğu atıfta peyzaj mimarların, ülkelerin çevre politikalarına aktif olarak katkı sağlayarak, büyük ölçekte planlama çalışmalarında görev almaları gerektiğini vurgulamıştır. Bunun için de, mesleği bekleyen olanak ve sorunların belirlenip, bunlara yönelik vizyon ve plan geliştirilmesi gerekmektedir (Everett, 1999).

Modern çağın imkânlarının ve teknolojinin artmasıyla oluşan, toplumda ve fiziksel çevrede görülen değişimlere paralel olarak peyzaj mimarlığı mesleğinin içerik ve alanları da genişlemiş ve değişmiştir. Kent halkı, doğal mekânları, modern mimari ve tasarımlarla bir arada görmeyi talep etmektedir (Kuban, 1998; Gül ve Akten, 2009).

Bireyin genel olarak hayatındaki mutluluğunu, optimum ekonomik ve sosyo-kültürel şartlar sağlandığı takdirde, sevdiği ve istediği mesleği yapabilmesi etkilemektedir. Mesleğini verimli ve doğru yapabilmesi daha öğrencilik yıllarında edindiği meslek bilinci ile kendini geliştirmesine bağlıdır (Yıldız ve ark., 2011). Gelişmiş ülkelerdeki eğitim sistemi öğrencilere sorgulama, eleştiri yapma, yeteneklerini keşfetme, merakını gidermek için araştırma yapma imkânı verirken; ülkemizde öğrencinin istek ve yetenekleri dışında ezber ve hazır bilgi sunmaya dayalı bir sistem söz konusudur.

Bu durum eğitimin düzeyini ve kalitesini doğal olarak değiştirmektedir. Üniversite ve fakülte yapısı, yaşadıkları kentin konumu, imkânları ve eğitim kalitesi gibi birçok faktör, bilinçsiz tercihle gelen öğrencilerin bölümle olan ilişki ve diyaloglarının, bilinçli tercih yaparak gelen öğrencilere göre daha iyi olmasını sağlayabilir.

Türkiye’de üniversite sınavlarına giren öğrencilerin büyük çoğunluğu, meslek seçimini rastgele ve bilinçsizce yapmaktadır. Dolayısıyla gelişigüzel okuduğu bir bölümden mezun olduklarında yeterince bilgi ve donanımına sahip olamamaktadırlar. Diğer yandan öğrencinin bu durumunda, ayrıca fiziksel koşulların yeterli olmaması, kentin ve üniversitenin adı, sosyal- kültürel imkânların azlığı da etkili olmaktadır. Ancak, öğrenci ilgi ve yetenekleri doğrultusunda meslek tercihi yaparsa, daha sonraki yaşamında başarılı, verimli ve mutlu olmaktadır (Sarıkaya ve Khorshid, 2009).

Bright (1999), Ayaşlıgil (2000), Topay ve Kaya (2007), Yücel ve ark.(2007), Atik ve ark.(2013), peyzaj mimarlığı mesleğini seçen öğrencilerin sosyal, kültürel ve ekonomik yapılarını belirleyerek, mesleklerine bakış açılarını belirlemeye çalışmışlardır.

Peyzaj Mimarlığı mesleğini tercih eden öğrencilerin bilinçli, yetenekli ve donanımlı olmaları mesleğin gelişmesi ve tanınırlığını artıracaktır. Bu çalışma Erzurum kenti örneğinde, Peyzaj Mimarlığı Bölümünde okuyan öğrencilerin mesleklerine bakış açılarını ve bunu etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışma, Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nde 1990 yılında kurulup, 2010 yılında Mimarlık ve Tasarım Fakültesi bünyesinde eğitimine devam eden Peyzaj Mimarlığı Bölümünde, Peyzaj Mimarlığı bölüm öğrencilerinin, peyzaj mimarlığı mesleğine, bakış açıları ortaya konmak için yapılmıştır.

Sayısal puan türü ile gelen öğrenciler arasından Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünden rastgele belirlenen toplam 100 öğrenciye anket çalışması uygulanmıştır. Sorular, bireysel özellikler ve meslek tercihlerini belirlemek için hazırlanmıştır. Peyzaj Mimarlığı mesleği hakkındaki düşünceleri değerlendirilmiştir. Anket soruları ile öğrencilerin mesleği tanıyıp tanımadıkları ve Peyzaj Mimarlığı tercih sırası, üniversitenin bulunduğu şehrin ne düzeyde etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Ankette yer alan derecelendirmeli soruların cevapları, SPSS Statistics 20 programında karşılaştırmalı Ki-Kare ve Frekans analizleri ile değerlendirilmiştir. Bu sonuçlar Microsoft Excel programında değerlendirilerek grafik anlatımları hazırlanmış, değerlendirmeler ve yorumlamalar yapılmıştır.

## 3. Bulgular

Ankete katılan öğrencilerin yaklaşık % 54’ü kadın,% 46’sı ise erkek bireylerden oluşmaktadır. Katılımcılara ait bireysel özellikler Tablo 1’de verilmiştir.

Öğrencilerin üniversite sınavında şu an okudukları bölüme kaçınıcı kez girişte yerleştiklerine dair sorulan soruda, ankete katılanların yaklaşık olarak yarısının (%48) ikinci kez girişlerinde yerleştikleri belirlenmiştir (Tablo 2).

Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğrencilerine sorulan “Bu meslek tercihiniz kaçınıcı sıradaydı ?” sorusuna karşılık ise yaklaşık % 50’si ilk beş tercihinin içinde yer aldığını belirtmiştir (Tablo 3).

Ankete katılan öğrencilere sınav sonucundaki beklentilerine dair sorulan soruda ise, bireylerin yaklaşık % 67’sinin üniversitenin herhangi bir fakülte ve bölümüne rahatlıkla yerleşebilecek puan aldıklarını ifade etmişlerdir.

Öğrencilere tercih yaparken en çok önem verdikleri unsurun ne olduğu sorulmuş ve bireylerin yaklaşık % 64’ü meslek, %18’i üniversite adı ve % 16’sı da diğer sebepler olarak cevap vermişlerdir. Dolayısıyla öğrencilerin ileride yapmak istedikleri mesleğe öncelik verdiği görülmektedir.

Ankete katılan öğrencilere üniversite ve meslek seçiminde karar vermede etkili unsurların ne olduğu sorulduğunda, ise kendi fikirlerinin ağırlıkta olduğu (yaklaşık % 67 oranında) daha sonra aile, rehber öğretmeni ve en son olarak tercih kılavuzu şeklinde sıraladıkları belirlenmiştir ve bireylerin yaklaşık %75’i tercih yapmadan önce bir ön araştırma yaptıklarını ve bilinçli bir şekilde geldiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 1. Ankete katılan öğrencilerin bireysel özellikleri

Bireysel özellikler	Sayı	Yüzde (%)	
Yaş	17 ve altı	3	0,03
	18-20	34	0,34
	21-25	53	0,53
	26 ve üzeri	10	0,10
Cinsiyet	Kadın	54	0,53
	Erkek	46	0,47
Medeni durum	Evli	2	0,02
	Bekar	98	0,98
Doğum yeri	Erzurum kent merkezi	30	0,31
	İlçe ve köyü	18	0,18
	Diğer iller	52	0,51
Baba mesleği	Esnaf	11	0,11
	Memur	20	0,19
	İşçi	18	0,18
	Serbest	22	0,23
	Çiftçi	15	0,15
	Diğer	14	0,14

Tablo 2. Ankete katılan öğrencilerin kaçınıcı girişte bölüme yerleştikleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
İlk kez	39	0,38
İkinci kez	48	0,49
Üçüncü kez	6	0,06
Dördüncü kez	3	0,03
Diğer	4	0,04
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tablo 3. Ankete katılan öğrencilerin bölümü tercih sıraları

	Sayı (N)	Yüzde (%)
İlk beş	51	0,51
5-10	22	0,22
10-15	13	0,13
15 ve sonrası	14	0,14
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Öğrencilere meslek seçerken ileriye dönük tercihlerini etkileyen unsurları önem sırasına göre puanlandırmaları istenmiş ve mezun olunca hemen işe başlamak (%45), mesleği sevmek (%24), toplum tarafından saygı görmesi (%16) ve kazancının yüksek olması (%11) şeklinde sıralamışlardır.

Peyzaj Mimarlığı öğrencilerine mesleği daha önce duyup duymadıkları sorulmuş ve yaklaşık %77'si evet cevabını vermişlerdir. Ayrıca yine mesleğin çalışma konularını da bilerek geldiklerini ifade eden yaklaşık % 64 lük bir kısım mevcuttur. Ankete katılan öğrencilerin, peyzaj mimarlığı mesleğinin iş imkânlarına dair bilgilerinin olup olmadığı sorulmuş ve %75 oranında evet cevabı alınmıştır.

Öğrencilere kentsel ve kırsal dış mekân planlama ve düzenlemelerini hangi meslek dalının yaptığı sorusu sorulduğunda %77'si peyzaj mimarlığının, orman mühendisinin %14, % 6 lık kısım çevre mühendisinin yaptığını düşünmektedirler.

Peyzaj Mimarlığı öğrencilerine, tekrar tercih hakkı verildiği takdirde şu an okudukları bölümü başka nerede ve hangi üniversitede okumak istedikleri sorulmuştur. Öğrenciler, İstanbul Teknik Üni.- Mimarlık Fakültesi (%22), Atatürk Üni.-Mimarlık ve Tasarım Fakültesi (%18), Ankara Üni.-Ziraat Fakültesi şeklinde ilk üç üniversiteyi sıralamışlardır (Tablo 4)

Tablo 4. Ankete katılan öğrencileri gitmek istedikleri fakülteler

Üniversite-Fakülte	Sayı	Yüzde
İstanbul Teknik Üni.- Mimarlık Fakültesi	22	0,22
Atatürk Üni.-Mimarlık ve Tasarım Fakültesi	18	0,18
Ankara Üni.-Ziraat Fakültesi	16	0,16
Karadeniz teknik Üni.-Orman Fakültesi	15	0,15
Ege Üni.-Ziraat Fakültesi	10	0,1
SDÜ-Mimarlık Fakültesi	7	0,07
Akdeniz Üni.-Mimarlık Fakültesi	6	0,06
Uludağ Üni.-Ziraat	6	0,06
Toplam	100	0,99

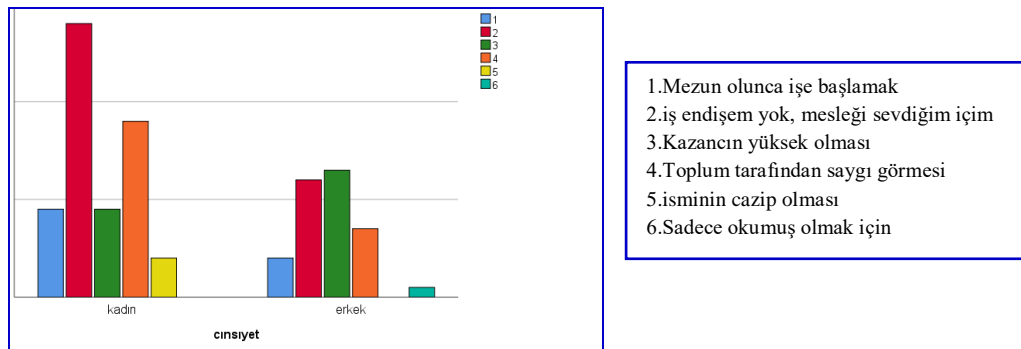
Ankete katılan öğrencilerin bireysel özellikleri ile üniversite ve meslek tercihleri arasında doğrudan bir ilişki olup olmadığına dair yapılan Ki-Kare istatistik analizinde bu özellikler önemli olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Öğrencilerin meslek seçiminde ileriye dönük tercihlerini etkileyen unsurlar sorulduğunda yanıtlar, bireylerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermiştir. Bayan öğrenciler herhangi bir kaygı taşımadan mesleği sevdiğikleri için yapmayı istediklerini belirtirken; erkek öğrenciler kazancının yüksek olmasını ilk sırada önemli bulmuşlardır (Şekil 1).

Tablo 5. Ankete katılan kişilerin cinsiyet özellikleri ile mesleği tercihleri arasındaki ilişki

Chi-Square Tests			
Pearson Chi-Square	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
	10.668 <sup>a</sup>	5	.058
Likelihood Ratio	11.938	5	.036

Kikare' de güvenilirlik katsayısı  $\alpha \leq 0.005$  olan değerler anlamlı ve  $0.005 < \alpha < 0.10$  olan değerler



Şekil 1. Öğrencilerin cinsiyete bağlı olarak edindikleri meslekten beklentileri

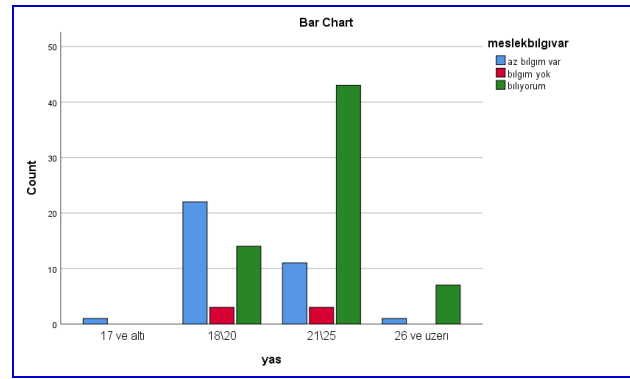
Anket yaptığımız öğrenciler, farklı yaş gruplarından olduğu için sorulara verilen yanıtların bir kısmı da yaş



faktörüne bağlı farklılık göstermiştir. Peyzaj mimarlığı bölümünün öğrencilerine meslekleri hakkında bilgilerinin olup olmadığını sorduğumuzda, 21-25 yaş aralığındaki ve genelde üniversiteye ikinci ve daha fazla kere tercihlerinde yerleşen öğrenciler meslek hakkında 18-20 yaş aralığındaki bireylerden daha fazla bilgisi olarak geldiklerini belirtmişlerdir (Tablo 6, Şekil 2).

Tablo 6. Ankete katılan kişilerin yaş özellikleri ile mesleği tercihleri arasındaki ilişki

Chi-Square Tests			
Pearson Chi-Square	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
	20.289 <sup>a</sup>	6	.002
Likelihood Ratio	21.225	6	.002



Şekil 2. Öğrencilerin yaş faktörüne bağlı meslek hakkında bilgisi

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmada, öğrencilerin meslek seçiminde ailelerin desteğiyle kendi fikirleri doğrultusunda tercih yapabildikleri gözlemlenmiştir. Sarıkaya ve Khorshid, (2009) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin genellikle okudukları bölümü isteyerek seçtiklerini ve özellikle tanıdık tavsiyesinden etkilendiklerini bulmuşlardır. Bu konuda yapılan diğer bir çalışmada da meslek seçiminde ailenin görüşlerinin tercihleri şekillendirdiği ifade edilmiştir (Owen vd., 2012). Clutter (2010) ailenin bireyin meslek seçimi üzerinde güçlü etkileri olduğunu belirtmiştir. Schoon ve Parsons (2002), çocuklarının meslek seçimlerinde ailelerin etkilerini şekillendiren en önemli nedenin ise sosyo-ekonomik yapı olduğunu belirlemişlerdir.

Öğrenciler, tercihlerini ekonomik ve diğer sosyal erişilebilirlik koşullarını da dikkate alarak, özellikle üniversite adı ve ileride yapmak istedikleri meslek önceliği ile yapmaktadırlar. Buna rağmen yaşadıkları kentte okumak isteyen öğrenciler de mevcuttur. Nitekim, Atik ve ark. (2013) tarafından İnönü Üniversitesi'nde okuyan Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğrencilerinin meslekten beklentilerini belirlemek için yapılan çalışma bölümü seçen öğrencilerin büyük çoğunluğu, meslek tercihlerinin doğru bir karar olduğunu, seçerken meslek hakkında bilgi sahibi olduklarını ve yine meslek içeriğinde tasarım ve çizim programlarının gerekliliğini belirtmişlerdir.

Özer ve ark. (2010) yapmış oldukları çalışmada, Erzurum Kenti'nde üniversite adaylarının Peyzaj Mimarlığı mesleğine bakış açılarının belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, öğrenciler henüz tercih aşamasındayken meslek hakkında yeterince bilgiye sahip olmadıklarını ve duymadıklarını belirtmişken; yapılan bu çalışmada 2010 yılı itibarıyla Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde Mimarlık ve Tasarım fakültesi bünyesinde son 8 yılda, öncesinde yaklaşık 28 yıllık bir geçmişe sahip peyzaj mimarlığı bölümüne öğrenciler gerek medyadan gerek arkadaşları ve çevredeki değişimlerden haberdar olmaları ve yönlendirilmeleriyle son derece bilinçli ve istekli tercih yaparak geldikleri tespit edilmiştir. Yine Özer ve ark. yapmış olduğu çalışmada, 2010 yılında öğrencilerin %7 lik bir kısmı ilk beşte bu bölümü tercih ederken, yapılan çalışma sonucunda, bu oranın % 51'e kadar yükseldiği belirlenmiştir. Dolayısıyla üniversiteyi, fakülteyi ve okudukları bölümü bilerek ve kendi istekleri doğrultusunda gelen öğrencilerin sayısı her geçen yıl artmaktadır.

#### Kaynaklar

1. Aran S (1965). Peyzaj Mimarisi I, Ders Notları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.

2. **ASLA (1999)**. What is Landscape Architecture? [http://www.asla.org/asla/nonmembers/What is Asla.html](http://www.asla.org/asla/nonmembers/What%20is%20Asla.html).
3. **Anonim (2009a)**. Peyzaj Nedir? <http://peyzaj.org>. Erişim 2009.
4. **Anonim (2009b)**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı. <http://www.agri.ankara.edu.tr>
5. **Atik A., Yılmaz B., Aslan F., Ateş O., Taçoral E.,(2013)**. Peyzaj Mimarlığı Öğrencilerinin Eğitim ve Meslekten Beklentilerinin İnönü Üniversitesi Örneğinde İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma, İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi, İnönü University Journal of Art and Design ISSN: 1309-9876 E-ISSN: 1309-9884 Cilt/Vol. 3 Sayı/No.8 (2013): 105-122
6. **Ayaşlıgil T (2000)**. Yeni Bin Yıla Girerken Peyzaj Mimarlığı Eğitimi. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Peyzaj Mimarlığı Kongresi 2000 Bildiriler, Ankara, s. 555-564.
7. **Bright AD (1999)**. The Effects of environmental coursework on student perception of environment. In: Proceedings of the 1998 Northeastern Recreation Research Symposium, Pennsylvania, USA,
8. **Clutter C. (2010)**. The effects of parental influence on their children's career choices. Yüksek lisans tezi. Kansas State University, Manhattan.
9. **Döşlü D (2000)**. Türkiye'de Peyzaj Mimarlığı'nın kamu ve özel sektörde sahip olduğu yasal haklar ve mesleğin hukuksal boyutu. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Peyzaj Mimarlığı Kongresi 2000 Bildiriler, Ankara, s. 19-28.
10. **Everett LS (1999)**. Introduction. iii-iv (in ASLA/LAF Summit White Papers. American Society of Landscape Architects, [www.asla.org](http://www.asla.org)).
11. **Gazvoda D (2002)**. Characteristics of modern landscape architecture and its education. Landscape and Urban Planning, 60 (2002) 117-133.
12. **Gül A, Akten M (2009)**. Peyzaj Mimarlığına Giriş Ders Notları.SDU Orman Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta.(Basılmamış).
13. **Gül A, Örucü KÖ, Eraslan Ş (2011)**. Mezun peyzaj mimarlarının eğitim ve öğretimden beklentileri. SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, (12), 31-140. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/195786>.
14. **Özer S, Sezen I, Demircan N (2010)**. Erzurum Kentinde Üniversite Adaylarının Peyzaj Mimarlığı Mesleğine Bakışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (2010) 23(1): 23-29, [www.ziraatdergi.akdeniz.edu.tr](http://www.ziraatdergi.akdeniz.edu.tr) © Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
15. **Kaplan A (2000)**. Peyzaj Mimarlığı Meslek Disiplinine Eleştirel bir Bakış. Peyzaj Mimarlığı Kongresi, TMMOB, Peyzaj Mimarları Odası.191-214. Ankara.
16. **Kader Ş, Kupik M (2011)**. Peyzaj mimarisinde tasarım ve proje uygulama, 169, <http://www.kitapark.com/pdf/peyzajda-tasarim-ve-uygulama.pdf>.
17. **Kaya M (2010)**. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Teknoloji Araştırma Merkezi (TEKAM) Müdürü.<https://www.ogu.edu.tr/images/birimduyuru/2009122395917.ppt>
18. **Kuban D (1998)**. Mimarlık Sözlüğü, Yem Yayını, İstanbul
19. **Laurie M (1997)**. Landscape Architecture and the changing city. In: Thompson GF, Steiner FR (Ed's), Ecological Design and Planning. John Wiley and Sons, New York, pp. 155-166.
20. **Owen KF, Kepir DD, Özdemir S, Ulaş Ö, Yılmaz O (2012)**. Üniversite öğrencilerinin bölüm seçme nedenleri. Mersin Üniver-sitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(3) 135-151. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/mersinefd/article/view/1002000263/1002000217>.
21. **Rodiek JE, Steiner (1998)**. Special Issue: Landscape Architecture Research and Education.Landscape and Urban Planning (42): 73-74p.
22. **Rodiek JE (2000)**. Viewpoint on the environment: the next millennium. Landscape and Urban Planning (47): 103-104.
23. **Sarikaya T, Khorshid L (2009)**. Üniversite öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen etmenlerin incelenmesi: Üniversite öğrencilerinin meslek seçimi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7, 393-423.
24. **Schoon I, Parsons S (2002)**. Teenage aspirations for future careers and occupational outcomes. Journal of Vocational Behavior, 60, 262-288.
25. **Topay M, Kaya LG (2007)**. Türkiye'de Peyzaj Mimarlığı Eğitimi Alan Öğrencilerin Profili. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Peyzaj Mimarlığı 3. Kongresi Bildiriler, ANTALYA, s. 554-557.
26. **Uzun O, Kesim G (2009)**. Türkiyede"ki Peyzaj Planlama Eğitimi Üzerine Bazı Görüş ve Öneriler. Peyzaj Planlama ve Tasarım Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü. Ankara
27. **Yıldız ND, Demir M, Aytatlı B, Göktuğ TH (2011)**. Peyzaj Mimarlığı Eğitiminde Kadın. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi. Özel Sayı(2):1074-83.
28. **Yücel M, Yılmaz KT, Say N, Alphan H (2007)**. Peyzaj Mimarlığı eğitiminde yeniden yapılanma. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Peyzaj Mimarlığı 3. Kongresi Bildiriler, Antalya, s. 425-431.



## Orchid Species and Their Habitats Located in Ağdacı Campus of Bartın University, Turkey<sup>1</sup>

Yeliz SARI NAYİM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bartın University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture,74100, BARTIN

### Abstract

This research was based on the results of habitat survey of orchids and identification of orchid species which were present in the Ağdacı Campus Landscape, University of Bartın, Turkey. Orchid habitat survey was carried out by the field studies. Orchid species was identified through the literature sources, herbarium specimens and photos. According to the results, *Serapias vomeraceae* (Burm. fil.) Briq. ssp. *orientalis* Greuter (Long-lipped tange orchid), *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (Pyramidal orchid), *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *laxiflora* (Loose-flowered orchid), *Orchis coriophora* L. (Bug orchid), *Ophrys apifera* var. *apifera* Huds. (Bee orchid) and *Ophrys oestriifera* M. Bieb. ssp. *oestriifera* (Horsefly orchid) orchids were found in the Ağdacı Campus Landscape. According to the habitat survey, orchid species were often found on sloping grassland slopes, road edges, borders, campus wall borders, under the trees and bushes. It was determined by the field observations that the campus orchids and habitats had decreased due to the grass mowing and human activities. There is a need for a campus landscape planning and design guide based on the natural species and habitat conservation in Ağdacı Campus. Therefore, the natural species and habitats of the campus should be identified. This information should be integrated with the campus landscape planning and design guide. Human activities in the campus landscape should be allowed only according to this guide.

**Keywords:** Native orchids and habitats, Campus landscape survey, Habitat management, Bartın University.

## Bartın Üniversitesi Ağdacı Yerleşkesi'ndeki Orkide Türleri ve Habitatları

### Öz

Bu araştırma, Bartın Üniversitesi Ağdacı Yerleşkesi'ndeki mevcut olan orkide türlerinin tespitine ve buldukları habitatlara ait sörvey araştırmalarının sonuçlarına dayanmaktadır. Orkide habitatlarına yönelik sörvey araştırmaları, alan çalışmaları ile gerçekleştirilmiştir. Orkide türleri, literatür kaynakları, herbaryum örnekleri ve fotoğraflar aracılığıyla tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Ağdacı Yerleşke Peyzajı'nda *Serapias vomeraceae* (Burm. fil.) Briq. ssp. *orientalis* Greuter (Uzun dudaklı orkide), *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (Piramidal orkide), *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *laxiflora* (Gevşek çiçekli orkide, Salep sümbülü), *Orchis coriophora* L. (Çam salebi), *Ophrys apifera* var. *apifera* Huds. (Arı orkidesi) ve *Ophrys oestriifera* M. Bieb. ssp. *oestriifera* (Sinek salebi) orkideleri bulunmuştur. Habitat sörveyine göre orkide türleri eğimli çimenlik yamaçlarda, yol kenarlarında, sınırlarda, yerleşke duvar kenarlarında, ağaç ve çalıkların altlarında bulunmuştur. Yerleşke orkide ve habitatlarının çim biçme ve insan faaliyetleri nedeniyle azaldığı alan gözlemleri ile belirlenmiştir. Yerleşke'de doğal türlere ve habitatların korunmasına dayanan bir yerleşke peyzaj planlama ve tasarım rehberine ihtiyaç vardır. Bu nedenle Yerleşke'nin doğal tür ve habitatları belirlenmelidir. Bu bilgi, yerleşke peyzaj planlama ve tasarım rehberi ile bütünleştirilmelidir. İnsan faaliyetlerine yalnızca bu rehber göre izin verilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal orkide ve habitatları, Yerleşke peyzaj sörveyi, Habitat yönetimi, Bartın Üniversitesi.

<sup>1</sup> This research was presented in the Interactive Conservation Platform for Orchids Native to Greece-Turkey (ICON), International Final Conference held in Antalya on 18-21 April 2017 and published as abstract. This paper is prepared by further developing of the presentation note.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Yeliz Sarı Nayım (Assist. Prof., Ph.D.); Bartın University, Faculty of Forestry,  
Department of Landscape Architecture, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223  
5124, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [ynayim@bartin.edu.tr](mailto:ynayim@bartin.edu.tr) ORCID : 0000-0002-  
0165-6349

Geliş (Received) : 26.11.2018  
Kabul (Accepted) : 31.01.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Introduction

Biodiversity generally refers to the natural species composition of plant and animal organisms in the ecosystems. If ecosystems covering all species still function well in spite of threats based on the human pressures, this indicates that the ecosystems are within its optimal conditions. The situation is more sensitive for the orchids. All the members of the Orchid family are the most developed of the flowering plant kingdom. For this reason, it is known that they need a very special habitat and optimum living conditions for their development within the ecosystem. If orchids are found healthy in any ecosystem, this is considered to be the evidence that the ecosystem continues functioning properly (Boesse, 2012).

The Orchidaceae family, which is recognized by the society as salep, stands out in the flowering plants with its diversity and striking morphological structure. Orchids can be found in all terrestrial ecosystems except polar and arid desert habitats. Species make the widest spread, especially in the tropical habitats (IUCN<sup>2</sup>/SSC<sup>3</sup> Orchid Specialist Group, 1996).

Dressler (1993) considers the existence of 19.501 species of 803 orchid genera in the Orchidaceae family all over the world. He indicates that they offer more diversity around the tropical regions than other ecosystems. Tropical habitats provide a livable environment for the 10.849 taxa belonging to 36 orchid genera, corresponding to 56% of the total species potential (IUCN/SSC Orchid Specialist Group, 1996). On the other hand, in Flora of Turkey, Davis (1965-1985), Davis et al. (1988), stated that the Orchidaceae family includes 187 orchid species belonging to 24 genera, and also according to Kreutz and Çolak (2009) there are 170 orchid species belonging to 23 genera. 30 taxa of which are endemic (Babaç, 2004; Bakış et al., 2011; General Directorate of Forestry, 2015).

Recent data provided by the Flora and Fauna Preservation Society (1994) show that in Turkey alone over 16 million orchid plants, involving at least 38 species, are collected each year for the production of salep. Many orchid species are now considered to be at the risk of extinction, directly or indirectly as a result of two types of human activities: Habitat alteration or destruction due to the land use changes, extraction of wild plants for trade. The sources of threats affecting orchids can be summarized in the following main and sub-headings (IUCN/SSC Orchid Specialist Group, 1996):

- Habitat destruction, modification, and fragmentation
  - logging,
  - agriculture and plantation activities,
  - fragmented landscapes,
  - urban development and tourism,
  - mining
- Collecting
  - horticultural trade
  - amateur collection
  - consumable orchids.

University gardens are special habitats that offer life opportunities for many endemic or endangered plant species, especially orchids. They constitute important piece of the urban and rural landscape mosaic. At the same time, they form integrated system with the vulnerable species and habitats. In short, campus ecosystems play crucial role in the conservation of natural heritage. Explanation of Iain Patton, from Environmental Association for Universities and Colleges, about the Further and Higher Education Action for Biodiversity reads that (Hull Biodiversity Partnership, 2002):

*“Today, more than ever, we are dependent for our sustenance, health, well-being and enjoyment of life on fundamental biological systems and processes. As seats of learning for life, our universities and colleges must pionerr a new appreciation of our co-dependence”.*

The campus biodiversity and habitat action plan guides, followed particularly in the developed countries, are intended to help the higher education institutions to take action on biodiversity and nature conservation. These guidelines play an important role for the biodiversity management and for the development of campus landscape. They also provide the necessary knowledge for all the staff ranging from the caregivers to the senior managers within the university. Furthermore, they provide a useful resource for university students or visitors

<sup>2</sup> IUCN: The International Union for Conservation of Nature

<sup>3</sup> SSC: The Species Survival Commission

who are interested with the biodiversity conservation. The United Nations Environment Program (UNEP) and the Global Universities Partnership on Environment and Sustainability (GUPES) aim to encourage higher education institutions to transform campuses into the effective spaces by supporting semi-natural campus landscape planning, design and management. The campus biodiversity and habitat action plan guidelines primarily intends to make universities take action on biodiversity. Guides also help to achieve some important benefits. So, they (EAUC<sup>4</sup>, 2017):

- provide long-term benefits for the university, staff and students,
- create new habitats and provide life opportunities for the various flora and fauna species,
- create more awareness of biodiversity within the university,
- enable the creation of new partnerships between the university and local people,
- develop wildlife habitats within campus,
- support local biodiversity,
- improve the working environment of staff and students,
- keep the value of the campus in terms of biodiversity,
- enable people to live in increasingly healthy campus environments, and
- enable to keep people's interest active for the environmental concerns.

The research area of this study is Ağdacı Campus of Bartın University located in the Western Black Sea Region of Turkey. With its almost natural forests and pseudomaquis communities, cliffs, dune areas, riverbeds and riversides, rural and urban habitats Black Sea Region, where the research area is located, is an important area for EU<sup>5</sup> Natura 2000 habitats (European Commission, 2009). According to the report of European Commission (2009), it is observed that there have been many changes in area utilization that poses threat for the species and biotope diversity in the Black Sea Region particularly for the last 50 years and this is still ongoing today. According to these data, Black Sea coastal areas are intensively used for the agricultural and industrial activities, energy generation, mining works, shipping, cruises, urban development and tourism. Despite all these threats, Black Sea Region still offers an important shelter for the natural plant and wild life (European Commission, 2009).

Recently, orchids of Western Black Sea Region and their habitats have also been subjected to human pressure and threats. Despite all these negative effects, however, the region still continues to host natural orchids and highly private habitats. This study focuses on the native orchids and habitat conservation in the Ağdacı Campus, University of Bartın, Turkey.

## 2. Material ve Method

The research area of this study is Ağdacı Campus of Bartın University located within the Western Black Sea Region of Turkey and within boundary of the Bartın Province (Figure 1). Bartın province is in the scope of Euxine province of European Siberian phytogeographical region, A4 Bartın grid square (Davis, 1965-1985).

The Campus, formerly established as Faculty of Forestry, Zonguldak Karaelmas University, recently belongs to the Bartın University and is situated 5 km away from the southern part of the Bartın city center. The campus covers approximately 1,9 hectares of landscape (Topay et al., 2003).

In the review of the literature on flora and biotope mapping studies for Bartın region, the literature resources about the species of orchids, belonging to Yatgın (1996), Kaya et al. (1999), Yılmaz (2001), Başaran and Adıgüzel (2001), Kaya and Başaran (2006), Sarı Nayım (2010), Sarı Nayım and Ayaşlıgil (2015), Türkiş and Ertürk (2015), Tunçkol and Aksoy (2015), Tekebaş (2017), Ekici (2017), Kaya and Gümüş (2018) have been found out. In these, there is no research on the orchid species on the Ağdacı Campus, but in the field records of the study conducted by Ekici (2017) on geophytes in Bartın, it is only stated that *Orchis laxiflora* Lam. (Loose-flowered orchid) exists in the Ağdacı Campus.

Orchid habitat survey was carried out by the field studies. The orchid flora studies were implemented regularly in the campus areas during the vegetation periods between the years of 2014-2016.

The photos were taken for the identification of the species. Orchid species was identified through the literature review and herbarium plant samples. In this context, the studies of Davis (1965-1985), Sezik (1984) and Davis

<sup>4</sup> EAUC: The Environment Association for Universities and Colleges

<sup>5</sup> EU: The European Union



et al. (1988) was taken into consideration for the identification of the orchids located in Ağdacı Campus ecosystems.

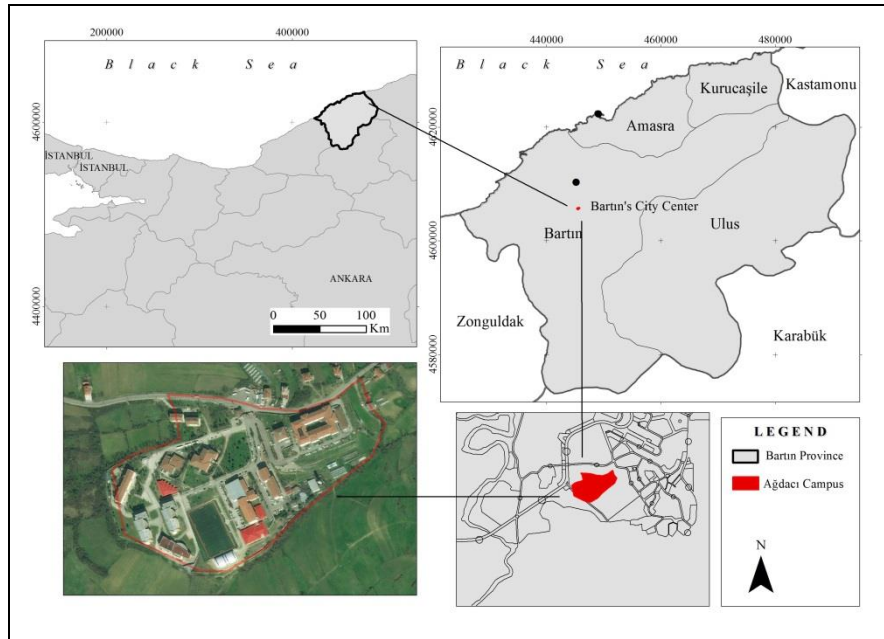


Figure 1. Geographical location of research area.

IUCN/SSC Orchid Specialist Group's (1996) "Orchid Action Plan", Hull Biodiversity Partnership's (2009) "Hull Campus Biodiversity Action Plan" and EAUC's (2017) "Biodiversity on Campus: An EAUC Practical Guide" phases were followed for performing the methodology of the study.

### 3. Results and Discussion

According to the findings of this study, it was found that existing traditional rural landscape surrounding the Ağdacı Campus consists of Ağdacı rural settlement, agricultural areas, deciduous forest communities, dry stream network systems, pedestrian and vehicle routes.

Agricultural landscapes are divided into 5 sub-ecosystems as follows:

- croplands,
- humid or semi-humid meadow areas,
- dry and semi-dry grasslands,
- hazelnut and poplar plantation areas,
- tree communities and hedgerows along the agricultural land borders.

According to the actual land cover data, Ağdacı Campus consists of, a dense core with green edges, dense natural and semi-natural vegetation, exotic plant materials and extensive sports fields. Five habitats have been identified within the Ağdacı Campus by evaluating the general habitat characterization of the area:

- the built environment,
- parks, sports and ceremony areas,
- pedestrian, vehicle road ecosystems and parking areas,
- trees, shrubs and hedgerows,
- grasslands and meadows.

According to the campus orchid flora results, *Serapias vomeraceae* (Burm. fil.) Briq. ssp. *orientalis* Greuter (Long-lipped tangle orchid), *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (Pyramidal orchid), *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *laxiflora* (Loose-flowered orchid), *Orchis coriophora* L. (Bug orchid), *Ophrys apifera* var. *apifera* Huds. (Bee orchid) and *Ophrys oestriifera* M. Bieb. ssp. *oestriifera* (Horsefly orchid) orchids were found in the Ağdacı Campus Landscape (Figure 2, Figure 3).



Figure 2. All orchid species were found in the Ağdacı Campus.



*Serapias vomeraceae* ssp. *orientalis*  
(Long-lipped tangle orchid)



*Anacamptis pyramidalis*  
(Pyramidal orchid)



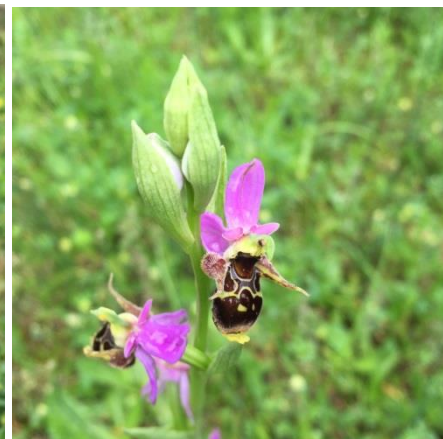
*Orchis laxiflora* ssp. *laxiflora*  
(Loose-flowered orchid)



*Orchis coriophora*  
(Bug orchid)



*Ophrys apifera* var. *apifera*  
(Bee orchid)



*Ophrys oestriifera* ssp. *oestriifera*  
(Horsefly orchid)

Figure 3. All orchid species were found in the Ağdacı Campus.

According to the literature of “Flora of Turkey and East Aegean Islands”, the general habitat characteristics of the orchids found in the area are as follows (Davis, 1965-1985; Babaç, 2004; Bakış et al., 2011):

- *Anacamptis pyramidalis* prefers habitats consisting of, phryganas, forest meadows and open grasslands, rocky slopes covered with maquis, and agricultural lands of hazelnuts and olive trees. This orchid is found at elevations between 0-1750 m.



- *Orchis laxiflora* ssp. *laxiflora* orchid, a Mediterranean element, lives in wet meadows and marshes habitats up to 1400 meter elevations.
- *Orchis coriophora*'s habitats are wet meadows between 20-1930 meters, forest openings, riparian zones of streams and dry sandy places.
- Habitats preferred by *Serapias vomeracea* ssp. *orientalis*, East Mediterranean element, are phrygas, maquis, meadows, wet areas, roadsides, ruins. This species spreads between 300-1000 m elevations.
- *Ophrys oestrifera* ssp. *oestrifera* prefers habitats between 150-1700 m. such as meadows, *Quercus* spp.(Oaks) scrubs, *Pinus* spp. (Pines) forests, roadsides and often wet places.
- *Ophrys apifera* var. *apifera*'s habitats range between 0-1750 m and include grassy limestone hillsides, maquis, phrygas, meadows, roadsides, coniferous and deciduous forests, cemeteries.

Orchids are rather sensitive to the disturbances. According to the habitat survey in the Ağdacı Campus, orchid species were frequently found on sheltered places such as follows (Figure 4):

- On sloping dry and semi-dry grasslands,
- road edges,
- green borders,
- grasslands or meadows close to campus wall borders,
- under trees, shrubs, climbers and hedgerows.

*Anacamptis pyramidalis* (Pyramidal orchid) were found in the grassland close to campus wall borders and under climbers in particular the dense *Hedera canariensis* (Canary Island ivy), road edges, green borders, areas where lawns can not be mowed due to trees, shrubs, climbers and hedgerows in campus (Figure 4).



Figure 4. These examples from habitats where orchids are found.

All orchids are included under Annex B of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). *Anacamptis pyramidalis*, protected by EU Habitats Directive, Bern Convention, CITES, EU regulation of trade of fauna and flora. *Orchis laxiflora* and *Orchis coriophora*, protected by CITES, EU regulation of trade of fauna and flora (EUNIS<sup>6</sup>, 2017a, 2017b, 2017c).

Only *Anacamptis pyramidalis* was evaluated according to the IUCN Red List categories. *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis coriophora*, *Orchis laxiflora* s.str., *Serapias vomeracea* ssp. *orientalis*, *Ophrys apifera*, *Ophrys oestriifera* s.str. appear to take place in the EUNIS Species and Habitat Classification Database (EUNIS 2012a, 2012b, 2012c, 2012d, 2017a, 2017b, 2017c).

It's understood from the field observations that the Ağdacı Campus orchids and habitats have been decreasing especially due to the lawn mowing and intensive human activities.

#### 4. Conclusions and Recommendations

In previous studies in Bartın region, 13 species at genus level and 38 species of orchids at subspecies and varieties level were determined Yatgın (1996), Kaya et al. (1999), Yılmaz (2001), Başaran and Adıgüzel (2001), Kaya and Başaran (2006), Sarı Nayim (2010), Sarı Nayim and Ayaşlıgil (2015), Türkış and Ertürk (2015), Tunçkol and Aksoy (2015), Tekebaş (2017), Ekici (2017), Kaya and Gümüş (2018). In this study, 6 of these taxa were determined in Ağdacı Campus habitats. 5 of these taxa are common taxa when other studies are evaluated. It is observed that the *Ophrys apifera* var. *apifera*, which was determined during the Ağdacı Campus habitat survey, was previously identified only in the Bartın side of Küre Mountains National Park by Tunçkol and Aksoy (2015).

According to the campus orchid flora results, *Serapias vomeraceae* (Burm. fil.) Briq. ssp. *orientalis* Greuter (Long-lipped tangle orchid), *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (Pyramidal orchid), *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *laxiflora* (Loose-flowered orchid), *Orchis coriophora* L. (Bug orchid), *Ophrys apifera* var. *apifera* Huds. (Bee orchid) and *Ophrys oestriifera* M. Bieb. ssp. *oestriifera* (Horsefly orchid) orchids were found in the Ağdacı Campus Landscape (Figure 3).

Biotope or habitat loss is a major threat for the all natural species, including orchids. Bartın University necessitates for a Campus Biodiversity and Habitat Action Plan Guide based on the natural species and habitat conservation.

The following general conservation measures for the campus species and habitats are recommended:

- The natural species and habitats of the campus should be identified,
- this information should be integrated with the semi-natural campus planning, design and management plan,
- human activities in the campus landscape should be allowed according to these plans.

All orchids are included under Annex B of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Recommendations of this study for protection and management of existing and potential campus orchids are stated below:

##### Habitat management

Leave unmowed portion of lawns in front of Ağdacı Campus buildings to encourage potential orchids grow up. The actual orchid distribution areas in the following five different habitats of the campus identified in this study and listed below should be marked with wooden piles:

- The built environment,
- parks, sports and ceremony areas,
- pedestrian, vehicle road ecosystems and parking areas,
- trees, shrub and hedgerows,
- grasslands and meadows.

<sup>6</sup> EUNIS: The European Nature Information System

### Habitat creation

Enhance orchid biodiversity on campus by developing new habitats.

- Creating a wildflower area in campus landscape

Wildflower meadows often one of the easiest habitats to create in the campus.

- Supporting semi-natural campus landscape planning and design

Designing safe habitats for orchid species on sloping dry and semi-dry grasslands, road edges, green borders, grasslands or meadows close to campus wall borders, under trees, shrubs, climbers and hedgerows.

### Future developments in Ağdacı Campus

The University Facilities Directorate will work to integrate campus orchid biodiversity and habitat action plan considerations into future developments on Ağdacı Campus as part of the University of Bartın.

Finally, awareness of primarily the rector, the academic and administrative staff, students, visitors and local public, about the biodiversity of campus should be increased.

### Acknowledgment

I would like to thank all the orchid lovers who are the helping protection of species and their habitats.

### References

1. **Babaç MT (2004)**. Possibility of an information system on plants of South-West Asia with particular reference to the Turkish Plants Data Service (TUBİVES). Turkish Journal of Botany, 28: 119-127.
2. **Bakiş Y, Babaç MT, Uslu E (2011)**. Updates and improvements of Turkish Plants Data Service (TUBİVES). 6th International Symposium on IEEE, In Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT), 136-140.
3. **Başaran MS, Adıgüzel N (2001)**. Flora of hazelnut plantation in Bolu, Bartın and Zonguldak provinces (in Turkish). Plant Protection Bulletin, 41(1-2), Ankara.
4. **Boesse C (2012)**. Orchid conservation. Conservation newsletter articles, Orchid Conservation Coalition. <http://www.orchidconservationcoalition.org/pdf/articles/orchidconservationrws.pdf>
5. **Davis PH (1965-1985)**. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.1-9, Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
6. **Davis PH, Mill RR, Tan K (1988)**. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.10, Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
7. **Dressler RL (1993)**. Phylogeny and classification of the orchid family. Portland, Oregon, USA: Dioscorides Press.
8. **EAUC (2017)**. Biodiversity on Campus: An EAUC practical guide. The Environment Association for Universities and Colleges (EAUC), The Sustainable Exchange Programme, UK. [http://www.sustainabilityexchange.ac.uk/eauc\\_biodiversity\\_guide](http://www.sustainabilityexchange.ac.uk/eauc_biodiversity_guide)
9. **Ekici B (2017)**. Some geophyte plants determined in Bartın/Turkey, Biological Diversity and Conservation, 10(1), Eskişehir.
10. **EUNIS (2012a)**. E3.111-*Serapias* grassland. Habitats, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA) <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/2633>
11. **EUNIS (2012b)**. E3.1-Mediterranean tall humid grassland. Habitats, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA) <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/161>
12. **EUNIS (2012c)**. E1.233-Dacio-Pannonic meadow-steppes. Habitats, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA), <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/3601>
13. **EUNIS (2012d)**. E1.812-Dalmatian siliceous grassland. Habitats, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA), <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/1016>
14. **EUNIS (2017a)**. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., Species, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA) <http://eunis.eea.europa.eu/species/189443>



15. **EUNIS (2017b.)** *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase, Species, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA) <http://eunis.eea.europa.eu/species/319466>
16. **EUNIS (2017c.)** *Anacamptis coriophora* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase. Species, The European Nature Information System (EUNIS), European Union, European Environment Agency (EEA) <http://eunis.eea.europa.eu/species/319465>
17. **European Commission (2009).** Natura 2000 in the Black Sea Region. European Commission, Luxembourg, ISBN 978-92-79-11585-1,12pp. [www.ec.europa.eu/environment/nature](http://www.ec.europa.eu/environment/nature).
18. **Fauna and Flora Preservation Society (1994).** Fauna and flora news. Issue no.1 (Apr. 1994), ISSN 1354-1099, Australia.
19. **General Directorate of Forestry (2015).** Action plan for Salep protection and development (in Turkish). General Directorate of Forestry, Regional Directorate of Forestry in Kastamonu, Department of Non-wood Forest Products and Services, Kastamonu.
20. **Hull Biodiversity Partnership (2009).** Hull Campus Biodiversity Action Plan. University of Hull, UK. <http://www2.hull.ac.uk/administration/pdf/13-10-01%20Hull%20Campus%20BAP%202009%20v4.pdf>
21. **IUCN/SSC Orchid Specialist Group (1996).** Orchids-Status survey and conservation action plan. ISBN 2-8317-0325-5, The International Union for Conservation of Nature, Gland Switzerland and Cambridge, UK.
22. **Kaya Z, Başaran S, Sarıbaş M (1999).** Flora of Bartın Region in Turkey. 14. Symposium für Biodiversität und Evolutionsbiologie Jena, 05-11.09.1999, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Biologisch-Pharmazeutische Fakultät, Jena.
23. **Kaya Z, Başaran S (2006).** Contribution to the flora of Bartın (in Turkish). Gazi University Journal of Kastamonu Faculty of Forestry, 6(1), Kastamonu.
24. **Kaya Z, Gümüş C (2018).** Flora of Balamba Tabiat Park (Bartın) (in Turkish). Bartın University Journal of the Bartın Faculty of Forestry, 20(2), DOI: 10.24011/barofd.430997, Bartın.
25. **Kreutz K, Çolak AH (2009).** The orchids of Turkey (in Turkish). ISBN 9786054015078, İstanbul, Turkey: Rota Press.
26. **Sarı Nayim Y (2010).** Mapping of the Important Biotopes Located between Amasra-İnkum (Bartın) (in Turkish). Ph.D. thesis, İst. Univ. Graduate School of Natural and Applied Sciences, İstanbul.
27. **Sarı Nayim Y, Ayaşlıgil Y (2015).** Contributions to the flora between Amasra and İnkum (Bartın) located in Western Black Sea Region. Biological Diversity and Conservation, 8/3, Eskişehir.
28. **Sezik E (1984).** Our Orchids: Orchids of Turkey (in Turkish). İstanbul, Turkey: Sandoz Kültür Press, 166 p.
29. **Tekebaş S (2017).** The flora of the Zoni Plateau located in Bartın, Küre Mountains National Park and surroundings (in Turkish). Master thesis, Bartın University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Bartın.
30. **Topay M, Kaya LG, Yıldırım B, İkiz E, Demirtaş SÖ (2003).** Zonguldak Karaelmas University Bartın Campus information system (In Turkish). Zonguldak Karaelmas University, Journal of the Bartın Faculty of Forestry, 5(5), Bartın.
31. **Tunçkol B, Aksoy N (2015).** Orchids of Küre Mountain National Park (Bartın Region) (in Turkish).1. National Plant Biology Congress, Poster Presentation, 2-4 September 2015, DOI:10.13140/RG.2.1.1935.2089, Bolu.
32. **Türkiş S, Ertürk Ö (2015).** Distribution of Orchid species in urban and meadow areas of Bartın city (Turkey). Biological Diversity and Conservation, 8/3, Eskişehir.
33. **Yatgın H (1996).** Floristical Composition of the Amasra Region (in Turkish). Master thesis, Zonguldak Karaelmas University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Bartın.
34. **Yılmaz H (2001).** Mapping of the Biotopes in the Town of Bartın and Its Surrounding Area (in Turkish). Ph.D. thesis, İstanbul University Graduate School of Natural and Applied Sciences, İstanbul.



## Bazı Herdem Yeşil Ağaçların Yapraklarının Görsel Algılanmasında Şekil ve Renk İlişkisinin Belirlenmesi

Selma KÖSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 ANTALYA

### Öz

Bitkisel tasarımda bitki türlerinin doku ve renk etkisinde katkısı en fazla olan organları yapraklardır. Yapraklar, tasarım ilkeleri doğrultusunda mekanda birer tasarım öğesi olarak kullanıldığı gibi görsel algıya göre değerlendirilmeleri bitkisel tasarımlarda daha etkili ve başarılı sonuçlar yaratacaktır. Bu çalışmada, Antalya kent merkezinde bulunan Akdeniz Üniversitesi kampüsündeki herdem yeşil geniş yapraklı ağaçların yapraklarının görsel algılanmasında şekil ve renk ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 16 ağaç türüne ait yaprakların Ocak ayında çekilen fotoğrafları çalışma materyali olarak kullanılmıştır. Yaprakların kullanıcılar tarafından anlamsal açıdan değerlendirilmesinde anlamsal farklılaşım tekniği ve kullanıcıların bazı kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik soruları içeren bir anket kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, yaprakların görsel algılanması ile yaprağın güzel ve etkileyici olma özelliği, yaprak şekli, yaprak rengi ve yaprak şekli ile renginin uyumu arasındaki ilişkiler istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Ayrıca, kullanıcıların yaş ve cinsiyet özelliklerinin yaprakların görsel algılanmalarını önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, herdem yeşil ağaç türlerinde, açık yeşil renge sahip oval, eliptik ve tek tüysü yaprak şeklindeki yaprakların görsel olarak iyi algılandıkları belirlenmiştir. Bitkisel tasarımlarda, herdem yeşil ağaçların yapraklarının görsel algılanmasında yaprak renk ve şekil ilişkilerinin etkili olduğu bilgisi göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaprak, renk, şekil, görsel algı, Antalya.

## Determination of Shape and Color Relationship in the Visual Perception of the Leaves of Some Evergreen Trees

### Abstract

In planting design, the leaves have the most important contribution of plant species on texture and color effects. Leaves are used as a design element in the space according to design principles and their evaluations according to visual perception will create more effective and successful results in planting designs. In this study, it was aimed to determine the relationship between shape and color in the visual perception of the leaves of evergreen broad-leaved trees at Akdeniz University campus in Antalya city center. For this purpose, photographs of 16 tree species in January were used as study material. In this respect, a questionnaire including the photographs of leaves of 16 tree species and the questions about determining some personal characteristics of the users and semantic differentiation technique for the semantic evaluation of the leaves by the users were used. As a result of the study, the relationship between the visual perception of beautiful and impressive feature of leaves, leaf shape, leaf color, leaf shape and color harmony was found to be statistically significant. In addition, it was determined that the age and gender characteristics of the users significantly affected the visual perception of the leaves. As a result, in evergreen tree species, light green color oval, elliptic and single leaves were found to be visually well perceived. In plant designs, it should be considered that leaf color and shape relations are effective in the visual perception of evergreen trees' leaves.

**Keywords:** Leaf, color, shape, visual perception, Antalya.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Selma KÖSA (Dr. Öğr. Üyesi); Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070, Antalya-Türkiye. Tel: +90 (242) 310 2448, Fax: +90 (242) 227 4564, E-mail: [selmakosa@akdeniz.edu.tr](mailto:selmakosa@akdeniz.edu.tr) ORCID: 0000-0002-9562-0856

Geliş (Received) : 20.11.2018  
Kabul (Accepted) : 12.02.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Peyzaj tasarımı yapılmış alanlarda zaman içerisinde alanın farklı şekillerde algılanmasında ve alanın kullanıcılar üzerinde farklı etkiler bırakmasında etkili olan en önemli tasarım materyali, canlı olma özelliği ile zaman içerisinde form, renk, doku ve ölçü özelliklerinde değişimler gösterebilen bitkilerdir. Peyzaj tasarımında bitkilerin ağırlıklı olarak ele alındığı alan ise bitki görünümleri ve kompozisyonudur (Altman ve Wohlwill, 1983; Nasar, 1988; Tarakçı Eren vd., 2018). Bitkisel tasarımda bitkiler başta estetik ve fonksiyonel olmak üzere ekolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik yararlar sağlamaları amacıyla kullanılmakta olup kullanıldıkları mekanlara bir çok fonksiyon katmaktadırlar. Bitkilerin bu fonksiyonları sağlamalarında, tasarımcılar tarafından bitkilerin bitkisel özelliklerinin ve ekolojik isteklerinin çok iyi bilinmesi yanında, bitkilerin veya bitkisel tasarımların insanlar üzerinde oluşturduğu görsel algının analiz edilmesi de önemli bir yer tutmaktadır. Elinç (2011), kullanıcı gereksinimlerini, beğeni ve tercihlerini esas alan çalışmalarda işlevsel beğenin yanı sıra görsel beğenin de öneminin vurgulandığını belirtmektedir. Literatürde bitki türlerinin veya bitkisel kompozisyonların görsel algılarını ve kullanıcı tercihlerini belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma (Julan ve Yannjou, 1998; Acar ve ark. 2003; Müderrisoğlu ve Eroğlu, 2006; Müderrisoğlu ve ark. 2009; Kurdoğlu ve Pirselimioğlu, 2011; Sakıcı ve ark. 2012; Düzenli vd., 2018; Eroğlu ve Acar, 2018; Tarakçı Eren ve ark. 2018) yer almaktadır. Bu çalışmalar görsel algının bitki türlerinin ve bitkisel kompozisyonların kullanımında etkili olduğunu göstermektedir. Görsel algılama diğer algılar içinde en etkili ve en güçlü olanıdır (Kınık ve Öztürk, 2017). Görsel algı, kalite değerinin duyular aracılığı ile insan beyninde yorumlanması olarak tanımlanmaktadır (Çakıcı ve Çelem, 2009; Ak ve Kaya, 2016). Görsel algının ana elementlerinin şekil, renk, çizgi, ışık, uzay ve yapı olduğu söylenebilmektedir (Kınık ve Öztürk, 2017). Psikolojik bir olgu olan görsel algı ile çevreden insana ulaşan görsel çevre etkenleri ilişkisi psikofizik yöntemlerle incelenmektedir. Görsel algı süreci, her algılanan objeye bağlı duygusal yük analizleri ve bilinçaltı seviyeleri ölçülerek kavranmaktadır (Aydınlı, 1986; Tüfekçioğlu, 2008; Basıç, 2016)

Bitki türlerinin veya bitkisel kompozisyonlarının görsel algılanmalarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar, elde edilen kullanıcı tercihlerine ilişkin bilgilerin tasarımcılar tarafından planlama ve tasarım çalışmalarında kullanılabilme fırsatlarını sunmaktadır. Elinç (2011), kullanıcıların görsel tercihlerinin birçok değişkene bağımlı olduğunu ve kullanıcıların demografik profillerinin (yaş, cinsiyet, meslek, gelir v.b.) görsel tercihlerini önemli ölçüde etkilediğini bildirmektedir. Bitkilerin bitkisel tasarımda görsel açıdan etkili olmaları farklı özelliklerdeki birçok yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Bitkisel tasarımda bitki türlerinin doku ve renk etkisinde katkısı en fazla olan organı yapraklardır. Özellikle farklı mevsimlere göre değişebilen renklere sahip olan yapraklar, bitkisel tasarımda renk algısında etkili iken, zaman içerisinde büyüklüklerinde, şekillerinde ve renginde meydana gelen değişimlerle de doku üzerinde etkilidirler. Yapraklarda görülen mevsimsel renk değişimi sonbahar aylarında yaprak döken türlerle birlikte yoğun görülmekte olup, kış mevsiminde yapraklarda görülen renksel değişimi oldukça azalmakla birlikte sadece herdem yeşil ağaçların yaprak renklerinde sınırlı ölçüde gözlenmektedir. Herdem yeşil bitki türlerinde de sonbahar veya kış aylarında yaprak renklerinde değişim gözlenebilmektedir. Bu renk değişimi, mevcut yaprak renginden tamamen farklı bir renge dönüşüm şeklinde olabildiği gibi aynı zamanda, mevcut yaprak renginin farklı tonlarına dönüşüm şeklinde de olabilmektedir. Yaprak döken türlerde kışın bitkinin doku özelliği bitkinin dal ve dallanma yapısına bağımlı olarak, herdem yeşil bitkilerde doku özelliğinin belirlenmesinde en önemli faktör yaprak özellikleridir. Yaprak döken türlerin yapraksız olduğu kış mevsiminde herdem yeşil türlerin yaprak özellikleri daha çok dikkat çekmekte olup, bitkisel tasarımda algısal olarak daha farklı etkiler yaratabilmektedir. Yaprakların renk, şekil ve ölçü özellikleri bitki türlerine ve mevsimlerine göre farklılıklar göstermekte ve bitkisel tasarımda renk ve doku öğelerini tanımlamada etkili olmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda (Acar ve ark. (2003); Müderrisoğlu ve ark. (2009); Kösa ve Atik (2013); Tarakçı Eren ve ark. (2018) bitkisel tasarımlarda bitkilerin görsel algılanmasında veya tercihlerinde yaprak renklerinin etkili olduğu vurgulanmaktadır. Ancak, yapılan literatür taramasında, bitkilerin, bitkisel kompozisyonların veya yaprakların görsel algılanmasında yaprak renginin etkisini, yaprak şeklinin etkisini ve yaprak rengi ile yaprak şeklinin ilişkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

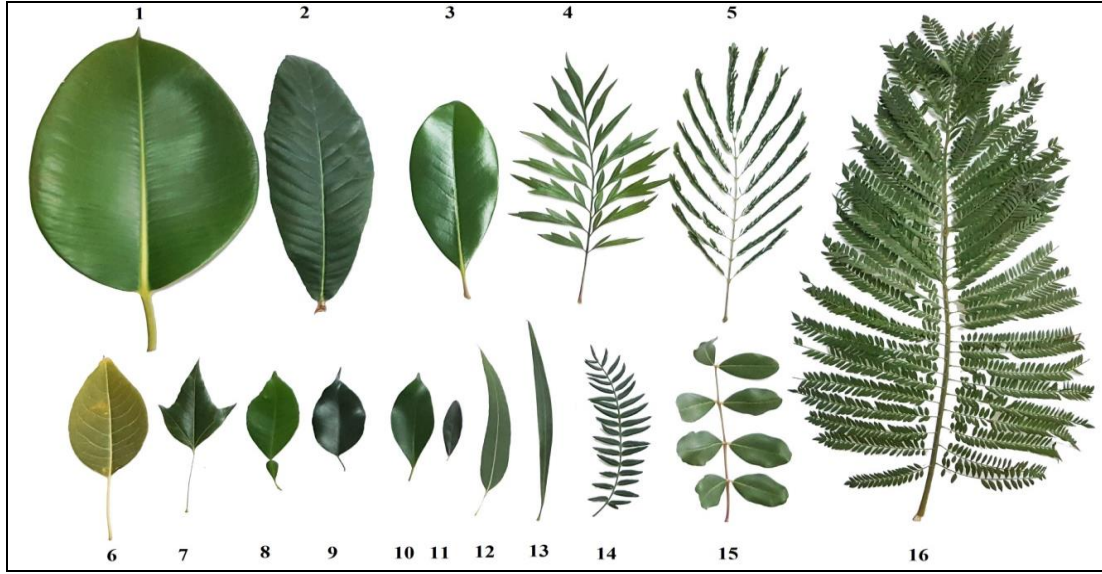
Bu çalışmada, Antalya kent merkezinde bulunan Akdeniz Üniversitesi kampüsündeki herdem yeşil geniş yapraklı ağaçların yapraklarının görsel algılanmasında şekil ve renk ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Bu çalışmada, Antalya Akdeniz Üniversitesi kampüsünde bitkisel tasarımda kullanılan 16 herdem yeşil geniş yapraklı ağacın yaprakları, bu yaprakların fotoğrafları ve çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanan anket

formları materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ağaç yapraklarının Ocak ayındaki şekillerine ve renklerine ilişkin görüntüleri Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Çalışmadaki 16 herdem yeşil ağacın Ocak ayındaki yapraklarının şekil ve renklerinin bir aradaki görüntüsü

(1: *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. , 2: *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., 3: *Magnolia grandiflora* L., 4: *Grevillea robusta* A. Cum. ex R. Br., 5: *Leucaena leucocephala*, (Lam.) de Wit, 6: *Phytolacca dioica* L., 7: *Brachychiton populneus* (Schott & Endlicher) Brown, 8: *Citrus aurantium* L., 9: *Ficus benjamina* L., 10: *Ficus retusa* L. ‘Nitida’, 11: *Olea europaea* L., 12: *Eucalyptus camaldulensis* DEHNH., 13: *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl., 14: *Schinus molle* L., 15: *Ceratonia siliqua* L., 16: *Jacaranda mimosifolia* D. Don)

## 2.2. Yöntem

Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamayı çalışmada kullanılacak ağaçların ve yaprakların belirlenmesi, ikinci aşamayı ise yaprak özelliklerinden şekil ve rengin görsel algı üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen anket uygulaması oluşturmaktadır. Çalışmanın birinci aşamasında, Ocak ayı ortasında kampüste yaprak dökmeyen odunsu geniş yapraklı ağaç türleri bitkisel tasarım yapılmış alanlar incelenerek kampüste 16 adet herdem yeşil geniş yapraklı ağaç türü tespit edilmiştir. Herdem yeşil olarak çalışma kapsamına alınan ağaç türlerinin hepsi Antalya koşullarında herdem yeşil özellik göstermektedirler. Ağaç türlerinin tipik tür özellikleri gösteren yaşta, boyutta ve formda olan bireylerinden yaprak örnekleri alınmış, alınan bu örneklerin karşılaştırılmasıyla ortalama büyüklüklere en yakın birer yaprak araştırmada materyal olarak kullanılmak üzere o türleri temsil eden yapraklar olarak seçilmiştir. Belirlenen ağaç türleri yaprak şekillerine göre, bileşik yapraklı ve basit yapraklı olmak üzere iki ana gruba ayrılmış ve yaprak şekilleri basit yapraklılarda ve bileşik yapraklılarda ayrı ayrı belirlenmiştir. Türler göre yaprak şekilleri Tablo 1’de verilmiştir. Türlerin hepsinin Ocak ayındaki yaprak renkleri yeşil olmakla birlikte yeşilin tonlarında farklılıklar göstermektedir. Yaprakların mevcuttaki rengini ve şeklini gösterecek şekilde tüm yaprakların bir arada ve ayrı ayrı olacak şekilde fotoğrafları çekilmiştir. Tüm türlerin yaprakları aynı gün aynı saatte, 16 megapiksel çözünürlüğe sahip aynı dijital kamera ile fotoğraflanmıştır.

Tablo 1. Bitki tür isimlerine göre yaprak şekilleri

Basit Yapraklı Türler		Bileşik Yapraklı Türler	
Tür İsimleri	Yaprak Şekilleri	Tür İsimleri	Yaprak Şekilleri
<i>Acacia saligna</i>	Mızraklı	<i>Ceratonia siliqua</i>	Çift tüysü
<i>Brachychiton populneus</i>	Üç loblu	<i>Grevillea robusta</i>	Tek tüysü
<i>Citrus aurantium</i>	Oval	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	İki katlı tek tüysü
<i>Eriobotrya japonica</i>	Eliptik	<i>Leucaena leucocephala</i>	İki katlı çift tüysü
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Mızraklı	<i>Schinus molle</i>	Tek tüysü
<i>Ficus benjamina</i>	Oval		
<i>Ficus elastica</i>	Oval		
<i>Ficus retusa</i> ‘Nitida’	Oval		
<i>Magnolia grandiflora</i>	Eliptik		
<i>Olea europaea</i>	Eliptik		
<i>Phytolacca dioica</i>	Oval		



Çalışmanın ikinci aşamasında yer alan anket uygulamasında 16 ağaç türünün her birine ait yapraklarının fotoğrafları anket aracılığı ile deneklere gösterilerek yaprakların görsel algılanmasında yaprak şekil ve yaprak renk etkisinin tespit edilmesi ve farklı herdemyeşil ağaç yapraklarının görsel algılanma düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için anket ile Anlamsal Farklılaşım Ölçeği tekniği kullanılmış ve “Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz”, “Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz”, “Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz”, “Etkileyici/Etkileyici değil”, “Güzel/Güzel değil”, olmak üzere 5 sıfat çifti yardımıyla yaprakların görsel algılanmasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur. Bu sıfat çiftlerinin belirlenmesi, anket yönteminin belirlenmesi ve uygulanmasında, Acar ve ark. (2003), Müderrisoğlu ve Eroğlu (2006), Kurdoğlu ve Pirselimioğlu (2011), Çakıcı ve ark. (2012), Sarı ve Karaşah (2015), Ak ve Kaya (2016), Kurdoğlu ve Üstün Topal (2017) ve Düzenli ve ark. (2018) ve Tarakçı Eren ve ark. (2018),’nin çalışmalarından yararlanılmıştır. Anket formlarına yerleştirilen 16 türün yapraklarını deneklerden ayrı ayrı değerlendirmeleri için her bir sıfat çifti için “-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3” değerlerinden birini işaretlemeleri istenmiştir. Bu ölçekte (-) değerler olumsuz olup (-1)den (-3)’e doğru olumsuzluk derecesi artmakta; (+) değerler ise olumlu olup (+1) den (+3)’e doğru olumluluk derecesi artmaktadır. (0) ise nötr düşüncüyü ifade etmektedir. Anket sonuçlarının değerlendirilmesinde kolaylıklar sağlanması açısından ölçek üzerindeki bu rakamlar 1-7 rakamlarına dönüştürülmüştür. Beş sıfat çiftlerinin aldığı puanların aritmetik ortalaması hesaplanarak her yaprağın görsel algılanma puanları belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan Anlamsal Farklılaşım Ölçeği Tablo 2’de verilmiştir.

Yaprakların görsel algılanmasında yaprak rengi ve yaprak şeklinin etkisini belirlemek amacıyla kullanılan bu sıfat çiftlerinin ifade ettiği anlamlar yorumlanırken, “Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz” sıfat çifti, “yaprak şekli ile yaprak rengi uyumluluğu” şeklinde, “Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz” sıfat çifti, “yaprak şekli etkililiği” şeklinde, “Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz” sıfat çifti, “yaprak rengi etkililiği” şeklinde, “Etkileyici/Etkileyici değil” sıfat çifti, “yaprak etkileyciliği” şeklinde ve “Güzel/ Güzel değil” sıfat çifti ise, “yaprak güzelliği” şeklinde ifade edilmiştir. Anket çalışmasında Akdeniz Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı bölümü öğrencilerinden bitkisel tasarım dersini almış olan 65 (dersi alan tüm öğrenci sayısı) öğrenci denek olarak seçilmiştir. Anketler öğrencilere 2 farklı grup halinde yapılmış olup, bitki türlerine ait fotoğraflar projeksiyon cihazı ile yansıtılmış ve ellerine verilen anket formlarında yer alan tablolara puanlamaları yapmaları istenmiştir. Her türün yapraklarını gösteren fotoğraflara ayrı slaytta yer verilerek her tür için bir slayt kullanılmış olup, deneklerin her fotoğrafı inceleyerek 20-30 sn sürede değerlendirmeleri ve ellerine verilen anket formlarında puanlamaları işaretleyerek yapmaları sağlanmıştır. Her grup için toplam 16 türe verilen anket süresi en az 16 dk en fazla ise 24 dk olmuştur.

Tablo 2. Araştırmada kullanılan anlamsal farklılaşım ölçeği

Değerlendirme Sıfatları	3 (7)	2 (6)	1 (5)	0 (4)	-1 (3)	-2 (2)	-3 (1)	Değerlendirme Sıfatları
Yaprak şekli ile rengi uyumlu	*	*	*	*	*	*	*	Yaprak şekli ile rengi uyumlu değil
Yaprak şekli etkili	*	*	*	*	*	*	*	Yaprak şekli etkisiz
Yaprak rengi etkili	*	*	*	*	*	*	*	Yaprak rengi etkisiz
Etkileyici	*	*	*	*	*	*	*	Etkileyici değil
Güzel	*	*	*	*	*	*	*	Güzel değil

Görsel değerlendirme konularına yönelik araştırmalar çoğunlukla anlamsal farklılaşım metodu çerçevesinde çeşitli nitelikler (sıfatlar) açısından kişilerin görüntüye verdikleri puanları esas almakta ve irdeleme yapmaktadır (Shafer ve Richards, 1974; Sanoff, 1991; Kaptanoğlu, 2006). Osgood ve ark. (1975) tarafından geliştirilen anlamsal farklılaşım ölçeği, çevresel psikoloji alanında kullanılan yaygın bir yöntem olup çevre ile gözlemci arasındaki etkileşimi ölçmek, öznel ve çevresel reaksiyonları incelemek amacıyla faydalanılan bir yöntemdir (Acar ve ark. 2003; Sakıcı ve Var, 2014; Kurdoğlu ve Üstün Topal, 2017). Küller (1972) ise anlamsal farklılaşmayı, estetik anlamın ölçülmesi amacı ile kullanılan bir teknik olarak nitelendirmektedir. Çalışma sonucunda, elde edilen verilerin istatistiksel anlamda değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmış olup, yaprak özelliklerinin birbirleriyle ve görsel algı ile ilişkilerinin belirlenmesinde ve ankete katılan öğrencilerin kişisel özellikleri ile yaprak özelliklerine verilen puanlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Demografik özellikler

Ankete katılan 65 öğrenciden 46’sı kadın 19’u erkektir. Deneklerin yaş gruplarına göre kişi sayıları değerlendirildiğinde, 19 yaşında 1, 20 yaşında 13, 21 yaşında 11, 22 yaşında 11, 23 yaşında 16, 24 yaşında 7, 25 yaşında 1 ve 26 yaşında ise 3 kişi yer almaktadır.



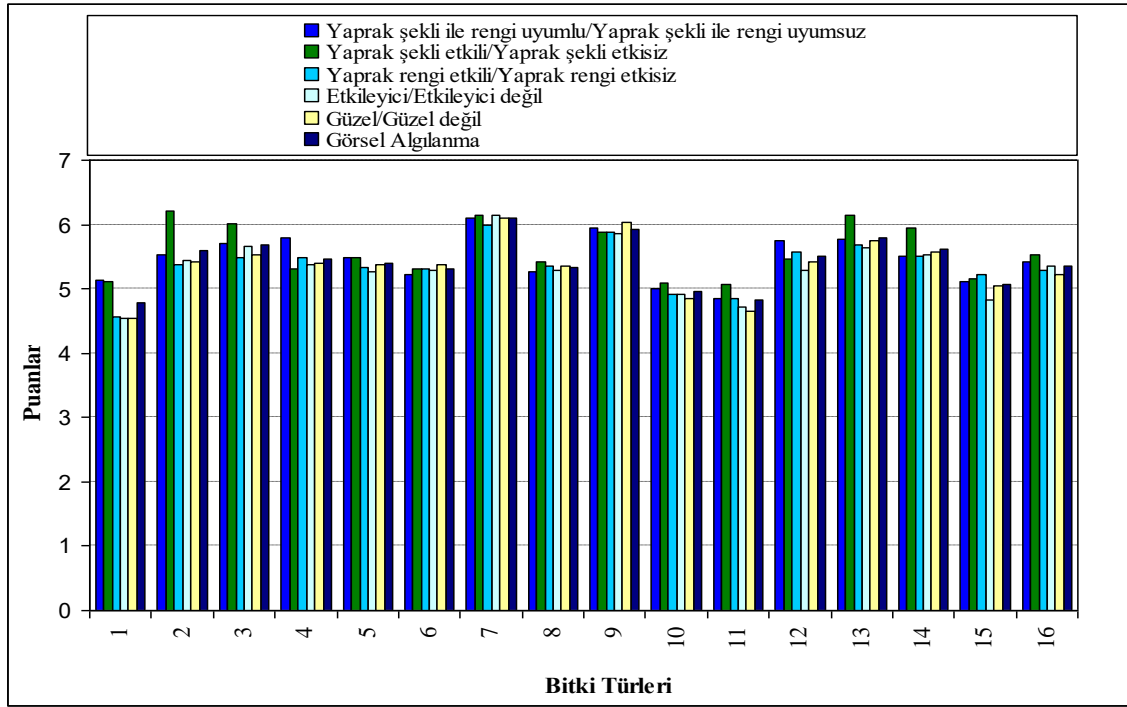
### 3.2. Bitki türlerinin yaprak özelliklerine göre görsel algılanmasındaki farklılıklar

Tablo 3’de sıfat çiftlerine göre bitki türlerinin yapraklarına yapılan puanlamaların aritmetik ortalamaları görülmektedir. Sıfat çiftlerine göre türlere verilen puanlar değerlendirildiğinde, görsel olarak en iyi algılanan tür *Ficus elastica* olarak belirlenmiştir. *Ficus elastica* türü aynı zamanda yaprak rengi ile şekli en uyumlu, yaprak rengi en etkili, yaprağı en etkileyici ve yaprağı en güzel tür olarak tespit edilmiştir. *Brachychiton populneus* türü yaprak şekli en etkili tür olarak belirlenmiş ve görsel algılanması en yüksek türler sıralamasında 6. sırada yer almıştır. Görsel algılanması yüksek diğer türler incelendiğinde ise *Magnolia grandiflora* 2.sırada, *Grevillea robusta* 3. sırada, *Citrus aurantium* 4. sırada, *Jacaranda mimosifolia* 5. sırada görülmektedir. *Acacia saligna* görsel algılanması en düşük tür olarak belirlenmiş, aynı zamanda bu tür yaprak rengi en etkili türler sıralamasında ve yaprağı genel olarak en etkili ve en güzel türler sıralamasında sonuncu sırada yer almıştır. Görsel algılanma puanı en düşük diğer türler ise *Phytolacca dioica*, *Olea europaea* ve *Leucaena leucocephala*’dır (Tablo 3, Şekil 2).

Tablo 3: Türlerin sıfat çiftlerine göre aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve görsel algılanma puanları

Bitki Tür İsimleri	Sıfat Çiftleri					
	Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz	Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz	Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz	Etkileyici/Etkileyici değil	Güzel/Güzel değil	Görsel Algılanma
<i>Acacia saligna</i>	5,14	5,11	4,57	4,54	4,54	4,78
<i>Brachychiton populneus</i>	5,54	6,22	5,38	5,45	5,43	5,60
<i>Citrus aurantium</i>	5,71	6,02	5,48	5,66	5,54	5,68
<i>Eriobotrya japonica</i>	5,80	5,31	5,49	5,37	5,40	5,47
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	5,48	5,49	5,34	5,26	5,37	5,39
<i>Ficus benjamina</i>	5,22	5,31	5,31	5,29	5,38	5,30
<i>Ficus elastica</i>	6,11	6,14	6,00	6,14	6,11	6,10
<i>Ficus retusa</i> ‘Nitida’	5,26	5,43	5,35	5,28	5,35	5,34
<i>Magnolia grandiflora</i>	5,95	5,89	5,88	5,86	6,03	5,92
<i>Olea europaea</i>	5,00	5,08	4,91	4,92	4,86	4,95
<i>Phytolacca dioica</i>	4,86	5,06	4,86	4,72	4,66	4,83
<i>Ceratonia siliqua</i>	5,75	5,46	5,57	5,28	5,42	5,50
<i>Grevillea robusta</i>	5,78	6,15	5,69	5,65	5,74	5,80
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	5,51	5,94	5,51	5,52	5,58	5,61
<i>Leucaena leucocephala</i>	5,12	5,15	5,22	4,83	5,05	5,07
<i>Schinus molle</i>	5,42	5,52	5,28	5,35	5,23	5,36

Türlerin yapraklarının görsel algılanmaları yaprak renklerine ve şekillerine göre değerlendirildiğinde, hem basit yapraklarda hem de bileşik yapraklarda diğerlerine göre daha açık yeşil tonlarındaki yaprakların görsel algılanması daha yüksek çıkmıştır. Türlerin görsel algılanma sıralamasındaki yerleri, yaprak şekli en etkili türler ve yaprak rengi en etkili türler sıralamasındaki yerleri ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuç, yaprakların görsel algılanmasında yaprak rengi ile yaprak şeklinin etkili olduğunu, aynı zamanda yaprak şeklinin etkili olarak algılanmasında yaprak renginin etkisinin olduğunu, yaprak renginin etkili olarak algılanmasında yaprak şeklinin etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 3). Yaprak özelliklerinin kendi aralarındaki ilişkileri ve yaprak özellikleri ile görsel algılanmaları arasındaki ilişkilerin istatistiksel anlamda değerlendirilmesinde elde edilen sonuçlar da bu bilgileri doğrulamaktadır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, yaprak şekli ile yaprak rengi uyumluluğu, yaprak rengi etkililiği, yaprak şekli etkililiği, yaprak etkileyiciliği ve yaprak güzelliği olmak üzere tüm yaprak özellikleri arasındaki ilişkiler ve bu yaprak özellikleri ile yaprakların görsel algılanma puanları arasındaki ilişkiler istatistiksel anlamda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 4).



Şekil 2. Bitki türlerinin sıfat çiftleri ve görsel algılanma puanları































Bitki Türleri; 1: *Acacia saligna*, 2: *Brachychiton populneus* 3: *Citrus aurantium* 4: *Eriobotrya japonica* 5: *Eucalyptus camaldulensis* 6: *Ficus benjamina* 7: *Ficus elastica* 8: *Ficus retusa* 'Nitida' 9: *Magnolia grandiflora* 10: *Olea europaea* 11: *Phytolacca dioica* 12: *Ceratonia siliqua* 13: *Grevillea robusta* 14: *Jacaranda mimosifolia* 15: *Leucaena leucocephala* 16: *Schinus molle*

Tablo 4: Sıfat çiftleri ile görsel algılanma puanları arasındaki ilişkileri gösteren spearman korelasyon katsayıları

Sıfat Çiftleri	Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz	Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz	Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz	Etkileyici/Etkileyici değil	Güzel/Güzel değil
Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz	0,756(**)				
Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz	0,891(**)	0,751(**)			
Etkileyici/ Etkileyici değil	0,885(**)	0,851(**)	0,941(**)		
Güzel/ Güzel değil	0,889(**)	0,808(**)	0,980(**)	0,972(**)	
Görsel algılanma	0,929(**)	0,883(**)	0,962(**)	0,982(**)	0,982(**)

\*\* : Korelasyon 0,01 düzeyinde önemli

En yüksek görsel algılanma puanına sahip olan *Ficus elastica* türü, açık yeşil tonlarında bir renge ve basit oval yaprak şekline sahiptir. En yüksek görsel algılanma sıralamasında 2. sırada yer alan *Magnolia grandiflora* türü, açık yeşil renge ve basit eliptik yaprak şekline sahiptir. 3. sırada yer alan *Grevillea robusta* türü, açık yeşil renge ve bileşik tek tüysü yaprak şekline sahiptir. Türlerin yapraklarının görsel algılanmaları yaprak şekli ve renk ilişkilerine göre değerlendirildiğinde, oval, eliptik ve tek tüysü yaprak şekillerine sahip yaprakların görsel algılanmaları daha yüksek bulunmuş ve bu yaprak şekillerine sahip yaprakların açık yeşil renk tonlarına sahip olanlarının daha koyu yeşil renk tonlarına sahip olan yapraklara göre görsel algılanmalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 3).

Yaprak şekli ile yaprak rengi uyumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Ficus elastica</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>
Yaprak şeklinin etkililik durumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Brachychiton populneus</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Ficus elastica</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>
Yaprak renginin etkililik durumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Ficus elastica</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
Etkileyici olma durumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Ficus elastica</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
Güzel olma durumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Ficus elastica</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Citrus aurantium</i>
Görsel algılanma durumuna göre en yüksek puanları alan türler				
				
<i>Ficus elastica</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>

Şekil 3. Sifat çiftleri ve görsel algılanma durumlarına göre en yüksek puanları alan türler

Bu sonuç, Öngen (2011)'in biçimdeki rengin güçlendikçe daha dikkat çekici olduğu yönündeki ifadeleri ile benzerlik göstermektedir. Çalışma sonucunda, tüm türlerin yapraklarında çoğunlukla daha parlak ve canlı olan açık yeşil renkli yaprakların görsel algılanmalarının daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Hemphill (1996), parklar renklerin mutluluk, sevinç ve umut gibi olumlu duygular ile ilişkili olduğunu, Kımkı ve Öztürk (2017) ise renklerin, tür, değer, doygunluklarına göre değişen sıcaklık, soğukluk, aktiflik, pasiflik, hafiflik, uyarıcılık ve dinlendiricilik gibi özelliklerinin sevinç ve üzüntü gibi pek çok psikolojik etkileri olduğunu bildirmektedir.

Çalışma sonucunda, türler genel olarak yaprak güzelliğine göre değerlendirildiklerinde yaprak şekilleri oval, uzun ve büyük boyutlardaki yapraklar daha güzel olarak algılanmıştır. Bu sonuca benzer şekilde, Zhao ve ark. (2017) insanlar tarafından ağaçların güzel olarak algılanmasında yaprak boyutlarının etkili olduğunu belirtmektedir.

### 3.3. Katılımcıların demografik özellikleri ile yaprakların görsel algılanması ilişkisi

Türlerin yaprak şekli etkililiği dışındaki diğer tüm yaprak özellikleri ile deneklerin yaşları arasındaki ilişkiler istatistiksel anlamda negatif yönde % 5 düzeyinde önemli bulunurken, deneklerin cinsiyetleri ile türlerin tüm yaprak özellikleri arasındaki ilişkiler ise negatif yönde % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 5). Bunun anlamı ise, en küçük yaş olan 19 yaşında, yaprak özelliklerine verilen puanlar en yüksek iken en büyük yaş olan 26 yaşında ise verilen puanlar en düşüktür. Tüm yaprak özelliklerine erkeklerin verdiği puanlar kadınların verdiği puanlardan daha düşüktür (Tablo 6).

Tablo 5. Deneklerin demografik özellikleri ile sıfat çiftlerine verilen puanlar arasındaki ilişkileri gösteren spearman korelasyon katsayıları

Demografik Özellikler	Sıfat Çiftleri				
	Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz	Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz	Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz	Etkileyici/Etkileyici değil	Güzel/Güzel değil
Yaş	-0,340(*)	-0,178	-0,329(*)	-0,338(*)	-0,344(*)
Cinsiyet	-0,430(**)	-0,343(*)	-0,468(**)	-0,401(**)	-0,371(**)

\*\* , \* : Korelasyon sırasıyla 0.01 ve 0.05 olasılık düzeylerinde önemli.

Tablo 6. Demografik özelliklere göre sıfat çiftleri puanları

Demografik Özellikler		Sıfat Çiftleri				
		Yaprak şekli ile rengi uyumlu/Yaprak şekli ile rengi uyumsuz	Yaprak şekli etkili/Yaprak şekli etkisiz	Yaprak rengi etkili/Yaprak rengi etkisiz	Etkileyici/Etkileyici değil	Güzel/Güzel değil
Yaş	19	6,19	5,25	5,38	5,38	5,38
	20	5,54	5,63	5,62	5,62	5,66
	21	5,90	5,61	5,55	5,55	5,59
	22	5,65	5,46	5,29	5,29	5,41
	23	5,50	5,23	5,23	5,23	5,32
	24	5,17	4,74	4,58	4,58	4,64
	25	5,25	4,88	4,56	4,56	4,75
	26	5,46	4,77	5,03	5,03	4,80
Cinsiyet	Kadın	5,76	5,79	5,63	5,54	5,58
	Erkek	5,09	5,24	4,88	4,93	5,00

Türlerin yaprak özelliklerine göre kişilerin algıları ayrı ayrı değerlendirildiğinde, yaş ve cinsiyet özellikleri yaprakların görsel algılanmasını olumlu veya olumsuz yönde etkilemiştir. Bu sonuca benzer şekilde, Müderrisoğlu ve Eroğlu (2006) kişilerin karakteristik özelliklerinin ağaç formlarının görsel algılanması üzerine etkili olduğunu belirlemişlerdir. Bu sonuca aynı zamanda, kişilerin renk seçimini yaş, cinsiyet ve çevre koşullarının etkilediği (Kınık ve Öztürk ,2017), hayatımız boyunca edindiğimiz deneyimlerin görsel algıda etkili olacağı (Müderrisoğlu ve Eroğlu, 2006), renk duyu ve tercihini yaşın etkilediği (Ou ve ark., 2012), bilgileri de benzerlik göstermektedir. Ayrıca çalışmada, daha parlak özellik gösteren açık yeşil renge sahip yaprakların görsel algılanması kadınlar tarafından daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuca benzer olarak Hemphill (1996), parlak renklere kadınların erkeklere göre daha olumlu tepkiler verdiğini belirtmektedir. Bunun yanında, insanların renklere karşı farklı tepkiler vermesinde, kişilik oluşumları, eğitim durumları, bilinç altında bastırılmış olan duygular gibi bir çok nedenin olduğu ifade edilmektedir (Özdemir, 2005)

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, Akdeniz Üniversitesi kampüsünde bulunan 16 herdem yeşil ağaçtan Ocak ayında toplanan yaprakları 65 kişi tarafından yaprak şekli ile rengi uyumluluğu, yaprak şekli etkililiği, yaprak rengi etkililiği, yaprağın genel etkililiği ve yaprağın genel güzelliği bakımından değerlendirilmiş ve yaprakların tüm bu özellikleri ile görsel algılanmaları arasındaki ilişkilerin istatistiksel anlamda önemli olduğu tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle ise, yaprakların görsel algılanmasında yaprak şeklinin, yaprak renginin ve yaprak rengi ile şeklinin uyumunun etkili olduğu ortaya konulmuştur. 16 herdem yeşil ağaç türünün yaprak renklerinin yeşilin tonlarında farklılıklar göstermesi, aynı zamanda yaprak şekilleri itibariyle de farklılıklar göstermesine rağmen, çoğunlukla açık yeşil renk tonuna sahip yaprakların görsel algılanma puanlarının yüksek olması kullanıcıların, herdem yeşil türlerde açık yeşil yaprak renklerini daha iyi algıladıkları sonucunu ortaya koymaktadır.

Demografik özelliklerin bitki türlerinin ve bitkisel kompozisyonların görsel algılanması üzerinde etkili olabildiği önceki çalışmalardan bilinmektedir. Bu çalışma, herdem yeşil ağaçların yapraklarının görsel algılanmasında kullanıcıların yaş ve cinsiyet özelliklerinin etkili olduğu bilgisini bilinen bu bilgilere ilave etmektedir.

Bu çalışma, basit ve bileşik yapraklı herdem yeşil ağaçların Ocak ayında açık yeşil renge sahip yapraklarının daha iyi algılandığı bilgisini tasarımcıların kullanımına sunmaktadır. Ayrıca herdem yeşil ağaçların yapraklarının görsel algılanmasının yaprak şekli ve yaprak rengine göre değiştiği; oval, eliptik ve tek tüysü yaprak şekillerine sahip yaprakların daha iyi algılandığı, bu yaprak şekillerine sahip türlerin yapraklarının açık yeşil renk tonlarına sahip olanlarının daha koyu yeşil renk tonlarına sahip olanlarının yapraklarına göre daha iyi algılandığı bu çalışma ile ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, herdem yeşil ağaç türlerinde, oval, eliptik ve tek tüysü yaprak şekline ve açık yeşil renge sahip yaprakların görsel olarak daha iyi algılandıkları belirlenmiştir. Bazı araştırmacılar (Acar ve ark., (2003); Müderrisoğlu ve ark. (2009); Kösa ve Atik (2013); Tarakçı Eren ve ark. (2018) bitkisel tasarımlarda bitkilerin genel görünüşlerinin veya bitkisel kompozisyonların görsel algılanmasında yaprak renklerinin etkili olduğunu vurgulamaktadırlar. Ancak, yaprak rengi ve yaprak şeklinin birlikte görsel algıyı nasıl etkilediğine dair yapılmış bir çalışma yoktur. Bu çalışma, yaprak renklerinin algılanmasının yaprak şekli ile ilişkili olabildiğini ortaya koymaktadır. Bu bakış açısıyla bitkisel tasarımlarda, herdem yeşil ağaçların yapraklarının görsel algılanmasında yaprak renk ve şekil ilişkilerinin etkili olduğu bilgisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Herdem yeşil türlerin yaprak renk ve şekil özelliklerinin bitkisel tasarımda, yaprak döken türlerin yapraksız olduğu kış mevsiminde diğer mevsimlere göre daha farklı etkiler yaratabileceği fikri bu çalışma öncülüğünde, başka çalışmalarla da desteklenmelidir.

#### Kaynaklar

1. **Acar C, Demirbaş E, Dinçer P, Acar H (2003).** Anlamsal Farklılaşım Tekniğinin Bitki Kompozisyonu Örneklerinde Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A (1),15-28
2. **Ak MK, Kaya S (2016).** Düzce Üniversitesi Yerleşkesi Örneğinde Çim Alanların Görsel Algı Değerlendirmesi. Düzce Üniversitesi Ormanlık Dergisi, 12(2), 231-240.
3. **Altman I, Wohlwill EJ (1983).** Behavior And The Natural Environment. New York: Plenum Press. Isbn 0-306- 41099-0.
4. **Aydınlı S (1986).** Mekansal Değerlendirmede Algısal Yargılara Dayalı Bir Model. Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
5. **Basıç G (2016).** Bitkisel Tasarımda Estetik Ve Görsel Kalite. [http://www.academia.edu/31351602/Peyzaj\\_Mimarlığında\\_Estetik\\_ve\\_Görsel\\_Kalite](http://www.academia.edu/31351602/Peyzaj_Mimarlığında_Estetik_ve_Görsel_Kalite). Erişim Tarihi: 11.09.2018
6. **Çakıcı I, Çelem H (2009).** Kent Parklarında Görsel Peyzaj Algısının Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 15(1), 88-95.
7. **Düzenli T, Tarakçı Eren E, Baltacı H, Aktürk E (2018).** Bitkisel Peyzaj Tasarımında Renk Tercihleri: Ktü Kanuni Kampüsü Örneği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(55),1082-1091.
8. **Elinç H (2011).** Görsel Kalite Değerlendirmesi Yöntemi İle Antalya İliyalanya İlçesindeki Abdurrahman Alaettinoğlu ve Alanya Belediye Başkanları Kent Parklarının İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
9. **Eroğlu E, Acar C (2018).** A Visual Assessment of Roadside Poplar Plantings in Turkey. Journal of Agricultural Sciences, 24(2), 185-198.
10. **Hemphill M (1996).** A Note on Adults' Color-Emotion Associations. The Journal of Genetic Psychology, 157(3), 275-280.



11. **JuLan H, YannJou H (1998)**. The factors affecting visual preference of street trees on sidewalks. Journal of the Chinese Society for Horticultural Science ,44 (3),323-337.
12. **Kaptanoğlu A (2006)**. Peyzaj Değerlendirmesinde Görsel Canlandırma Tekniklerinin Kullanıcı Tercihlerine Etkileri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
13. **Kınık M, Öztürk MS (2017)**. Tipografik Tasarımda Rengin Okunurluğa Etkisi Konusunda Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (37), 327-335.
14. **Kösa S, Atik M (2013)**. Bitkisel peyzaj tasarımında renk ve form; çınar (*Platanus orientalis*) ve sığla (*Liquidambar orientalis*) kullanımında peyzaj mimarlığı öğrencilerinin tercihleri. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 14(1), 13-24.
15. **Kurdoğlu B, Pirselimoğlu Z (2011)**. A Study for Semantic Evaluation of Street Trees. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 12 (2), 211-221.
16. **Kurdoğlu BÇ, Üstün Topal T (2017)**. Aydınlatılmış kent parklarının kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi: Meydan parkı ve Atapark örnekleri. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 18(2), 137-151.
17. **Küller R (1972)**. A Semantic Model for Describing Perceived Environment. National Swedish Building Research D. 12, Lund.
18. **Müderrişoğlu H, Eroğlu E (2006)**. Bazı İbrelili Ağaçların Kar Yüklü Altında Görsel Algılanmasındaki Farklılıklar, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 1, 136-146.
19. **Müderrişoğlu H, Aydın G, Yerli Ö, Kutay E (2009)**. Effects of Colors and Forms of Trees on Visual Perceptions, Pakistan Journal of Botany, 41 (6), 2697-2710.
20. **Nasar LJ (1988)**. Environmental Aesthetics (Theory, Research And Applications). Usa: Cambridge University Press. Isbn 0-521 42916-1.
21. **Osgood CE, May WH, Miron MS (1975)**. Cross-cultural Universals of Affective Meaning. Urbana: University of Illinois Press.
22. **Öngen AG (2011)**. Görsel Tasarım Öğeleri Bağlamında Selçuklu Halıları (T.İ.E.M.'N deki Örnekler Üzerine Bir Araştırma). Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
23. **Özdemir T (2005)**. Tasarımda Renk Seçimini Etkileyen Kriterler. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(2), 391-402.
24. **Polat AT, Akay A (2015)**. Relationships between the visual preferences of urban recreation areas and various landscape design elements. Urban Forestry & Urban Greening, 14, 573-582.
25. **Sakıcı Ç, Ayan E, Özdiger ZP (2012)**. Differences in visual perception of *Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf under snow load. Kastamonu University Journal of Forestry Faculty, 12 (3 Special Iss.), 79-85.
26. **Sakıcı Ç, Var M (2014)**. A Visual Perception Effect Assessment of Some Large and Broad-Leaved Trees Under Different Lighting Arrangements, Journal Architectural Science Review 57(2), 139-146.
27. **Sanoff H (1991)**. Visual Research Methods in Design, Unfited States of America ISBN: 0-442-23827-4.
28. **Sarı D, Kardeş B (2015)**. Hatırla Vadisi Milli Parkı'nda (Artvin) Yer Alan Farklı Vejetasyon Tiplerinin Görsel Değerlendirmesi Üzerine Bir Çalışma Türkiye Ormancılık Dergisi, 16(1), 65-74.
29. **Shafer EL, Jr Richards TA (1974)**. A Comparison of Viewer Reactions to Outdoor Scenes and Photographs of those Scenes. USDA Forest Service Research Paper, NE-302, Upper Darby, Pennsylvania. 1974.
30. **Tarakçı Eren E, Alpak EM, Düzenli T (2018)**. Mevsimsel Bitki Görünümlerinin Tercih Ve Algısal Farklılıklarının Belirlenmesi. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 3(1), 145-154.
31. **Tüfekçioğlu HK (2008)**. Tarihsel Çevrede Görsel Peyzaj Kalite Değerlendirmesi İstanbul Yedikule Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
32. **Zhao J, Xu W, Li R (2017)**. Visual preference of trees: The effects of tree attributes and seasons. Urban Forestry & Urban Greening , 25, 19-25.



## Urban Identity and Cultural Change of Ankara Before and After the Proclamation of Republic

Mükerrem ARSLAN<sup>1</sup>, Osman ZEYBEK<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, 06120, ANKARA

<sup>2</sup> Bursa Uludağ University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, 16059, BURSA

### Abstract

Planned development of Ankara begins in republic period. An international competition was organized for the city's development plan in 1927, and Prof. Dr. Hermann Jansen's plan won. Unfortunately, the plan wasn't kept loyal in the following years; morphological deteriorations started to be observed in the city. In this paper, physical changes appeared so far have examined, structural and open spaces' evolutions of the historical city have highlighted. Parks and gardens demonstrating adverse changes in both structural and plant design have explained via examples that they lost their identity so far. To halt this negative change, it is crucial to develop new policies to solve the problems by defining them well, to produce new regulations or to strengthen existing ones that respect the historic urban landscapes and cultural assets of the city, to solidify sanctions on this issue and create an impartial judicial unit against crimes committed to the city.

**Keywords:** Ankara, cultural transformation, urban identity.

## Cumhuriyet Öncesi ve Sonrası Ankara'nın Kent Kimliği ve Kültürel Değişimi

### Öz

Ankara şehrinin planlı gelişimi cumhuriyet döneminde başlamıştır. 1927 yılında kentin gelişim planının inşası için uluslararası bir yarışma düzenlenmiş ve Prof. Dr. Hermann Jansen'in planı birinci seçilmiştir. Ne yazık ki hazırlanan bu planlara ilerleyen yıllarda sadık kalınmadığı için kentte morfolojik bozulmalar gözlenmeye başlamıştır. Kentin kimliğinin en önemli bileşenleri, artan nüfus, alınan göç, kapitalizm, günümüzde de neoliberalizm gibi saldırıların altında varlıklarını kaybetmeye başlamıştır. Bu çalışmada, kent çehresinde şimdiye kadar ortaya çıkan fiziksel değişimler incelenecek, tarihi ve kentsel açık mekânların fiziksel evrimi üzerinde durulacaktır. Yapısal ve bitkisel tasarımlarla git gide orijinalliklerini yitiren parklar ve bahçeler, kimliklerini bugüne kadar nasıl adım adım kaybettikleri örneklerle açıklanacaktır. Bu olumsuz değişimi durdurmak için, sorunları iyi tanımlayarak onları çözmek adına yeni politikalar geliştirmek, kentin tarihi peyzajını ve kültürel varlıklarını gözetken yeni yönetmelikler üretmek veya var olanları güçlendirmek, bu konudaki yaptırımları katılaştırmak ve kente işlenen suçlara karşı tarafsız bir yargı birimi oluşturmak gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ankara, kültürel dönüşüm, kent kimliği.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Osman ZEYBEK (Arş. Gör.); Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16059, Bursa-Türkiye. Tel: +90 (224) 294 1634, Fax: +90 (224) 294 1637, E-mail: [osmanzeybek@uludag.edu.tr](mailto:osmanzeybek@uludag.edu.tr) ORCID: 0000-0002-2752-407X

Geliş (Received) : 25.12.2018  
Kabul (Accepted) : 14.02.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Introduction

The city of Ankara is located in the middle of the Anatolia, encompassed by the seven other cities around, and covers an area nearly 26,890 square kilometres, on the plains shaped by the Kızılırmak and Sakarya rivers, and is at an altitude of nearly 890 meters. The plains consist of folds and depression zones enclosed by mountains and hills, which run from the southwest to the northeast. The Salt Lake, a large and shallow lake, and adjacent farming areas run along the southern tip of the Ankara plains (T. R. Ministry of Culture and Tourism, 2016).

In the twentieth century, most artificial settlements were built, and some of them constructed just because Ankara is the capital. Along with Brasilia, Canberra, Chandigarh and Islamabad; the destiny of Ankara was resolved by the desire of winning governmental ideologies. In every situation, the fundamental thought was to make a new elective shaft of development to contend with the current primate urban areas with the end goal to accommodate another balance in the spatial association of the separate nations. It isn't dumbfounding that these towns are not beside seas, which might be credited to the way that they mirror response to the nineteenth-century harbour towns which accommodated the outer coordination of recently developing countries. Ankara is an undertaking of the new society to free itself of the representative estimations of a crumbling realm and the foundation of the Caliphate, and change itself from a semi-colonial fiscal state into a country with a self-ruled economy (Günay, 2012).

Ankara has been dwelled consistently from the twentieth century B.C. up today. First dwellers were Hittites, they called the city Ankuva, as named in old records. Hittites' capital, Hattusas, is located in 200 km eastern part of Ankara. The Hittite Empire was destroyed in the twelfth century, by Phrygians, commanding a segment of the Anatolia at that time, their headquarter is Gordium is situated in 100 km southwest of Ankara, known as Ancyra back in time. Lydians assumed control over the west-territory of the Anatolia in the seventh century, along with Sardis in the Aegean district, cultivating close relations with the Greek Colonials. While the kingdoms referred to above were kept to the furthest reaches of the Anatolia, the Persian invasion began in the 6th century B.C. started a flood of commanding realms. Right when the small organisation of the Hellenistic Empire in the fourth century broke down, the little principedom of the Galatians begun administering a tiny district, in Ancyra, was chosen as their capital. Towards the completion of the first century B.C., the Romans possessed the domain which would check the start of a time of thriving for the town (Günay, 2012).

Ankara was not destroyed in that time, though, yet was not glamorous like in the Roman time. Ankara was exposed to various intrusions from east, by Turks, Arabs, Sassanids, thus would invest a large portion of its energy as a martial headquarters. From the eleventh century up, the city previously undergoes the Seljuks rule, and afterwards in the fourteenth century, it is under Ottoman governance. The Ottoman Empire dislodged the Byzantines; thus, the focal point of the east indeed progressed toward becoming Istanbul, still this time under the mastery of oriental culture. When political solidness was built upon the Anatolia and the street systems revived, Ankara entered another time of constrained thriving, however constantly under the control of Istanbul. From the sixteenth to the eighteenth hundreds of years the city flourished with the creation and handling of mohair and angora. The populace is assessed to be around fifty thousand before the finish of the eighteenth century (Dinçer, 2009).

In the 1800s, more created, developed West agreed with Anatolian culture importation crude kits and exportation completed items. In this novel procedure, social and afterwards spatial association of the Anatolia started to happen, while neighbourhood generation crumbled and a railway framework was made to incorporate particularly the western districts of Anatolian peninsula. The Baghdad-Istanbul railway avoided Ankara in its earlier period of development. A mid-nineteenth century, the ancient city walls of the external city were still enduring. The west-territory of Ankara anyway was totally a swamp, proposing no open door for urban advancement. In the start of the twentieth century, another country rose out of the cinders of the Ottomans. Anatolia was occupied regionally by Western nations. A National Pact signed in 1920 decided the limits of this country, which included the whole Anatolia and a bit of Thrace, with Istanbul at the north-western edge of the new political substance (Günay, 2012).

At the time that the War of Independence was finished, the new government looked for a safe and strong headquarter. At the one hand, there was Istanbul, the capital city of the area throughout the previous 1500 years, and at the other hand, there was Ankara, which had been the focal point of the obstruction development and another belief system that was endeavouring to invalidate the representative semi-colonial focus of the Ottoman Empire. At that time, Ankara had an exceptionally weak physical status, having acquired a destroy Ottoman urban structure – the roads were dirty in summer and sloppy in winter (Dinçer, 2009).

Ankara was chosen, because this decision depended on the requirement cutting its bond from Ottoman's semi-colonial picture of the modern society, to refute the cosmopolitan social estimations of Istanbul, to pull financial improvement towards the core of Anatolia, and to fabricate an urban model as an image of modern living condition. The principal current region in the Ottoman managerial framework had been built up in Istanbul in 1854 under the control of minority gatherings, and in Republican Turkey, Ankara would be the main city to have a metropolitan association in 1924.

Istanbul ruled the whole Middle East and Balkans 15 centuries; however, it was in the twentieth century that another country accommodated the solidarity of the Anatolia, placing Istanbul in an off-driven status. Inside the recently settled federal limits, the geometrically vital Ankara turned into the place of the new state, and was the proving ground for the republican organisation's examinations to build up another general public and its city in similarity with the tenets of the modern age (Günay, 2012).

Turkish Government attempted a global rivalry in 1927 for the advancement plan of the recently framed capital city Ankara, with the end goal to comprise a model for the eventual fate of the country and offer driving forces to numerous different urban areas in the nation. Among the three planners who were welcomed for the competition (Léon Jausseley, Joseph Brix, Hermann Jansen) Hermann Jansen was the winner (Figure 1) and he was chaired for set up the ground-breaking strategy of Ankara in 1928 (Tankut, 1993).

As it mentioned before in the abstract, there is a huge difference between before and after the proclamation of the republic. Besides the changes of physical scape of the city, the study will focus on the changes of three crucial components in the city: Atatürk Boulevard, Gençlik Park, and Atatürk Forest Farm.

## 2. Material & Method

Most of the coastal cities were occupied by the enemies; therefore, they weren't appropriate to be the headquarters where the war of independence will be planned. Mustafa Kemal Atatürk, after organizing congresses in Anatolia which were to galvanize the people lived there, was searching for a place which would be the best place to continue planning. After some time, Ankara was decided as the safest and most logical place to be chosen. It was near the Western front, which was the most important one. There were railroads passing from Ankara and leading to other big cities of Turkey, so the transportation of soldiers and supplies would be easy. Ankara was in the middle of the Turkey so a naval invasion was not possible. In addition to that the people in Ankara supported the idea of sovereignty and the war of independence. Because of these same reasons, later on Ankara was decided to be the capital of the Republic of Turkey. Also one of Mustafa Kemal Atatürk's personal goals after the war was to make Ankara better and make it an example city. There were many swamps and very few trees in Ankara. Therefore, Atatürk promoted the citizens to plant trees and asked the opinions of many foreigner ecologists to make Ankara a "green" city. Along with the Jansen's plan, Ankara has been created on three important instrument: Ataturk Forest Farm, Gençlik Park, and Ataturk Boulevard, which were quickly become representatives of the city. That is why, the material of the research consists of these three destinations.

In this paper, physical changes appeared so far will be examined, structural and open spaces' evolutions of the historical city pattern will be highlighted. Parks and gardens demonstrating adverse changes of both structural and plant design will be explained via examples that they lost their identity so far. Identical and cultural changes in the whole city have been explained in the historical process.

To do so, especially literature on Jansen's plan has been gathered, and VEKAM's library (Koç University Vehbi Koç Ankara Studies Research Center), which is very rich and diverse records, books, maps, documentaries about Ankara has been visited and historical process of these spaces has been examined through resources.



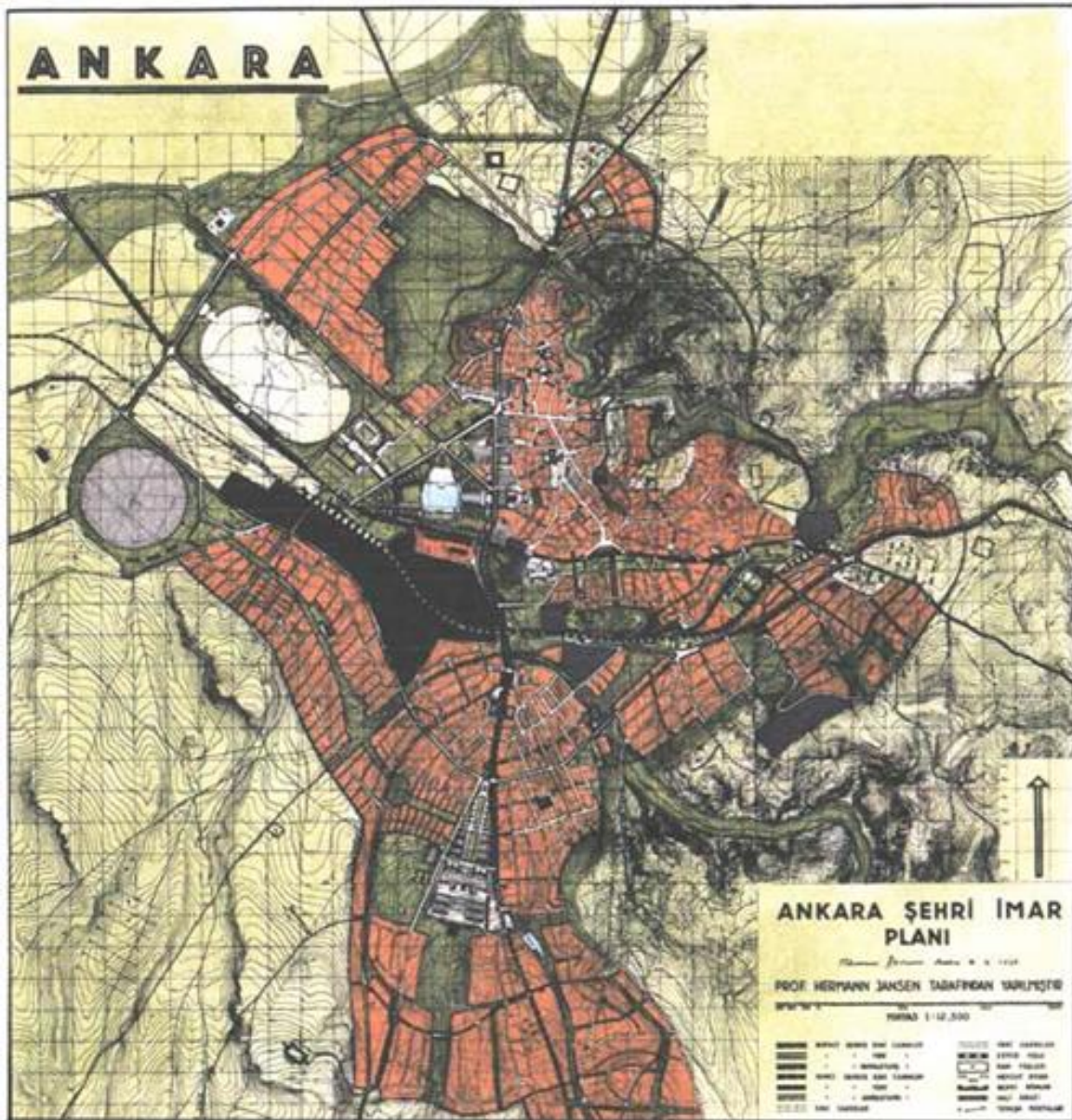


Figure 1. Jansen Plan, 1932 (Anonymous, 2016a).

### 3. Research Findings

#### 3.1. Gençlik Park (Youth Park)

Hermann Jansen, a German city planner and architect, came to Turkey in 1928, contrived a land-use plan for Ankara. The land-use plan of Ankara was endorsed in 1932. The plan uncovered that Jansen had apportioned space for a vast city park (Figure 2). After one year, on the demand of the Ministry of Public Works, Jansen likewise designed a city park which was affirmed later. The application of the park began in 1938. After one year, World War II broke out. Construction of the park surpasses the arranged time. The 27.5 ha park is nearly at the focal point of Ankara. Its altitude is around 850 m, one of the lowest grounds of Ankara. Park is encompassed by Ankara Opera House (earlier Ankara Exhibition Building) toward the east Ulus Square toward the north, 19 Mayıs Stadium toward the west, Selim Sırrı Tarcan Sports Hall and Ankara Central Station toward the south. Back in times, the Turkish Republic, where the park is all covered was a swamp. After the swamp was dried, the park was set up and opened to general society on 19 May 1943, the National Youth Day. There were cafés around the 42,000 m<sup>2</sup>, main pool, a swimming pool, an amphi-theatre and tracks. In 1957, two small trains were set up inside the park as an entertainment attraction (Tankut, 1993)

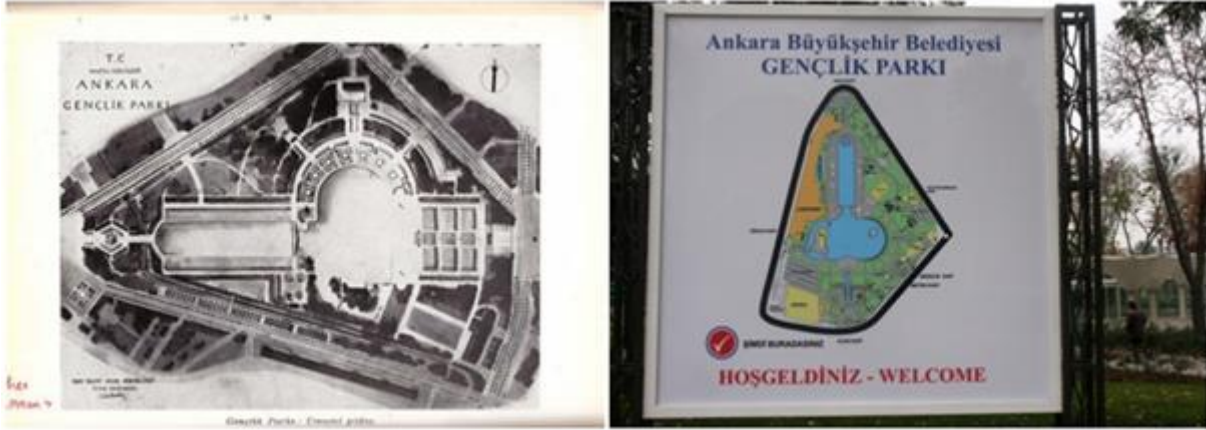


Figure 2. Gençlik Parkı the very first and current projects (Anonymous, 2016b).

Gençlik Parkı was a distinguished picture among other Anatolian towns; cause from the train station, visitors are welcomed by a major city park to Ankara. Formerly, there were many casinos, and before its fashion passed, many famous Turkish singers had performed in such places. When the TV first emerge to Turkey – and not everyone owns one - tea gardens in Gençlik Parkı were full of people watching programs. In the 1980s, the maintenance rate of the park began to be inadequate. Casinos and tea gardens surrounding pond has been structurally expanded by cutting green space. In 2009, the park experienced the most significant change in its design. On 30 August 2009, the park reopened but there were not many things left of its past usages. Formerly, it was possible to swim and row boating in the pond or having tea beside, but it is an ornamental pool, and there are no restaurant or tea gardens since 2009 (Figure 3). Formerly there were many casinos serving alcohol, and it is forbidden since 2009. Green mass of the park has been decreased. Park lightings were decreased, and many parts of the park look insecure now. Many sculptures and reliefs were removed. People of Ankara do not prefer to visit Gençlik Parkı with their family anymore, as if it is left for bums (Anonymous, 2016c; Özer, 2016).



Figure 3. Past and present usage of the pond (Anonymous, 2016d).

### 3.2. Atatürk Boulevard

The principle vision of the boulevard is important, and it is begun from the strength of national spirit that ranges to the place of the portrayal of public competence in Turkey. Amidst the 1920s, the improvement of Ankara structured based on Atatürk Boulevard. Carl Christopher Lörcher arranged the plan somewhere in the range of 1924 and, 1925 with putting significance on Kızılay and Ulus. The predominant improvement dependent on The Atatürk Boulevard effectively understood from the plan. Then again, public institutions set along the street. The Atatürk Boulevard has been structured as the improvement of the young republic's principle conduit (Figure 4). The movement region in the avenue changed for the duration of the time. In the beginnings of the street, Ulus was the destination for recreation, later Kızılay turned into the most favourite place lastly, Kavaklıdere is utilised for that reason - moving towards south up and down the road (Kesim, 2009).



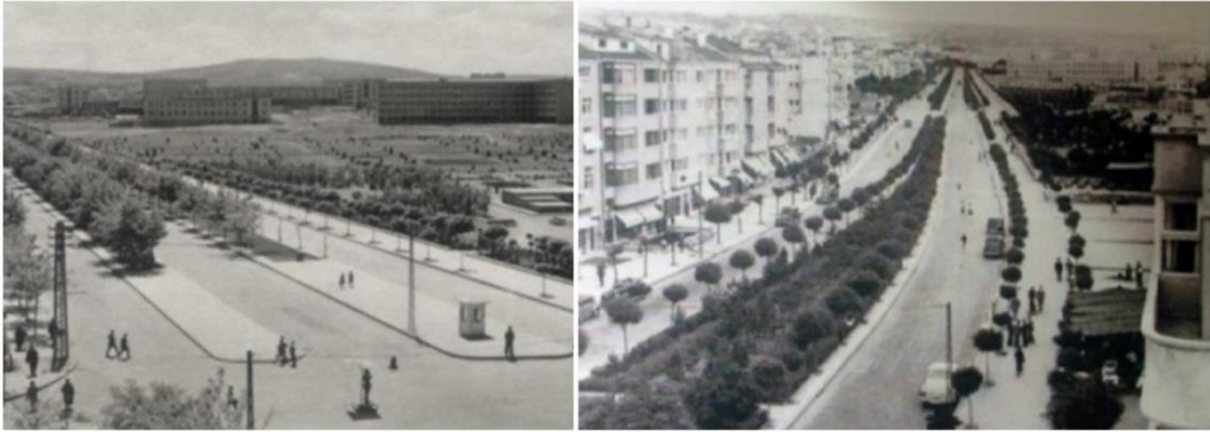


Figure 4. Ataturk Boulevard in 1920s (Anonymous, 2017a).

Another essential structure that The Atatürk Boulevard is like road advancement is the green spaces of it. National Gardens are utilized for managing the social relations and turned them into proceeds with social relations, affecting from the French Public Gardens. The national garden incorporates facilities like theatres, social clubs, sports fields and a wide range of other recreational opportunities.

A couple of them could be seen on the Jansen's plan. These gardens and others like Kuğulu Park, Güvenpark, Youth Park, have the same aims together. They are seen as the social generators for the people of the young regime. The fundamental greenery regions along the avenue as: Abdi İpekçi Park, Youth Park, Zafer Park, Güvenpark, Kızılay Park, Turkish Grand National Assembly Garden and Assembly Park, Embassy Gardens, Seymenler Park, İnönü Park, Kuğulu Park, Presidents Palace Garden (Kesim, 2009). All these greenery structures are powerful proof for daily interaction through the street (Figure 5).

It ought to be shown that the expanding populace and density analogous to hedges in Ankara was changed from 157.000 to roughly 300.000, between 1940 to 1950 (Yavuz, 1973). Analogous to the expanding prosperity and density, transportation problems have emerged. One of the intercessions with Uybadın-Yücel Plan in 1959 is broadening the streets of Ataturk Boulevard (Dinçer, 2009). The augmenting venture influenced initially semi-settled components like greenery structure that are the fundamental author of social association. Expanding thickness and need of specialised correspondence (as it is observed from the past lane cases) supplanted from the essential cooperation systems. Situational needs got a visually impaired network. An ordinary situational conclusion proceeded from expanding the number of floors along the road to ten stories in 1961 (Keskinok, 2009). Every one of these petitions diminished the social nature of urban existence with destroying social connection spaces, and furthermore estimations of these spaces. The swarming road space has an estranging impact that exudes from over incitement.



Figure 5. Structural changes in Ataturk Boulevard (Anonymous, 2017a).

### 3.3. Atatürk Forest Farm (AFF)

Ataturk Forest Farm was built upon a territory as big as 20 thousand decares bought personally by Mustafa Kemal Ataturk in 1925 and named Forest Farm. It expanded to 52 thousand decares territory with buying new zones in the middle of the long periods of 1925-1937 was allowed and endowed to the Republic of Turkey Treasury with the confirmation petition of Atatürk composed on 11 June 1937 (Figure 6). The Forest Farm which was first appended to State Agricultural Enterprises Institution was then included inside the assemblage of State Production Farms General Directorate. Atatürk Forest Farm Directorate was established with the law number-5659 sanctioned on 24 March 1950 and the name of the facility was changed as Atatürk Forest Farm until today. Together with different laws which were ordered in between the years 1950-1983 a piece of the AFF zone was exchanged or sold to different foundations and its surface region was decreased to 30 thousand decares. A piece of such exchanged region was even passed to private property from public property through the accompanying privatisations (Günay, 2012).

It had been announced as common and chronicled site zone by the Conservation Board of Cultural and Natural Assets, on 2nd of June, 1992. Also, the board set the positioning furthest reaches of AFF, on 20th July 1993. Furthermore, AFF was announced as first-degree site space on 7th of May, 1998 (Anonymous, 2017b).

Alongside the Conservation Board selections attempts plunder and loot over AFF were prevented for quite a while unauthorised and unapproved developments within the district continued. On eight July 2006, The Law for Amending Foundational Law of Atatürk Forest Farm numbered 5524 was sanctioned and along with this adjustment ability for "making initial higher scale styles and Development arrange for Conservation functions and in like manner every style of advancement plan" for Atatürk Forest Farm, was changed to Turkish capital Metropolitan Municipality. Turkish capital Metropolitan Municipality that was affirmed to use the AFF zone as discretionarily because it needed, following this lawful game arrange that opened the road, begun its endeavours and organised in a very transient timeframe "1/25 000 Scaled Atatürk Forest Farm territories Master Development arrange" and "1/10 000 Scaled Atatürk Forest Farm Master Development Plan with Conservation Purposes". Such styles were acknowledged by the Metropolitan Municipal Council on 12 January 2007. Assembly of Architects, Chamber of Landscape Architects and Chamber of Agricultural Engineers, motivated authentic cases with the passion of repudiation of such plans and therefore the call of the town board that

legitimised focusing practices and meant to open the territory overall to profit lease set ways. Turkish capital thirteenth body Court disintegrated such chamber call and planned on twenty-eighth of November, 2008. The legitimate assurance for denial was equally documented by the Sixth Chamber of the Council of State on seventeenth of March, 2010 (Kaçar, 2011). A mid the development of such roadways that bear the AFF with a full profile as forty meters over the East-West and North-South bearings essential forest and green zone was destroyed and afterwards application of Prime Ministry Service Building was begun. By then, on ten February 2014, the court adopted a motion for the rest of execution to 1/10000 Scaled Master Development arrange with Conservation functions. Complaints to the present court alternative were turned down. During this manner, all usage within AFF concluded up illicit (Günay, 2012).

Another involving structure in AFF is Ankapark, which is alleged as the most magnificent amusement park of the world and nominated to the Guinness World Records Book. The recreation centre is worked with an aggregate zone of 1.200.000 square meters, including 100.000 square meters of indoor space and 1.100.000 square meters of outdoor space, right amidst the forest of AFF. Ataturk Forest Farm Zoo, which is one of the significant images of Ankara, is redesigned by Ankara Metropolitan Municipality. Notwithstanding the Zoo ANKA Park, with the 930,000 square meters zone new region, will be Turkey's most extensive zoological garden, and contain numerous exotic animals in which the world's quartets are represented (Anonymous 2017b). For every one of those zones fundamental for these offices, AFF will lose its green spaces to an ever-increasing extent, and the city will transform into such a solid mass.

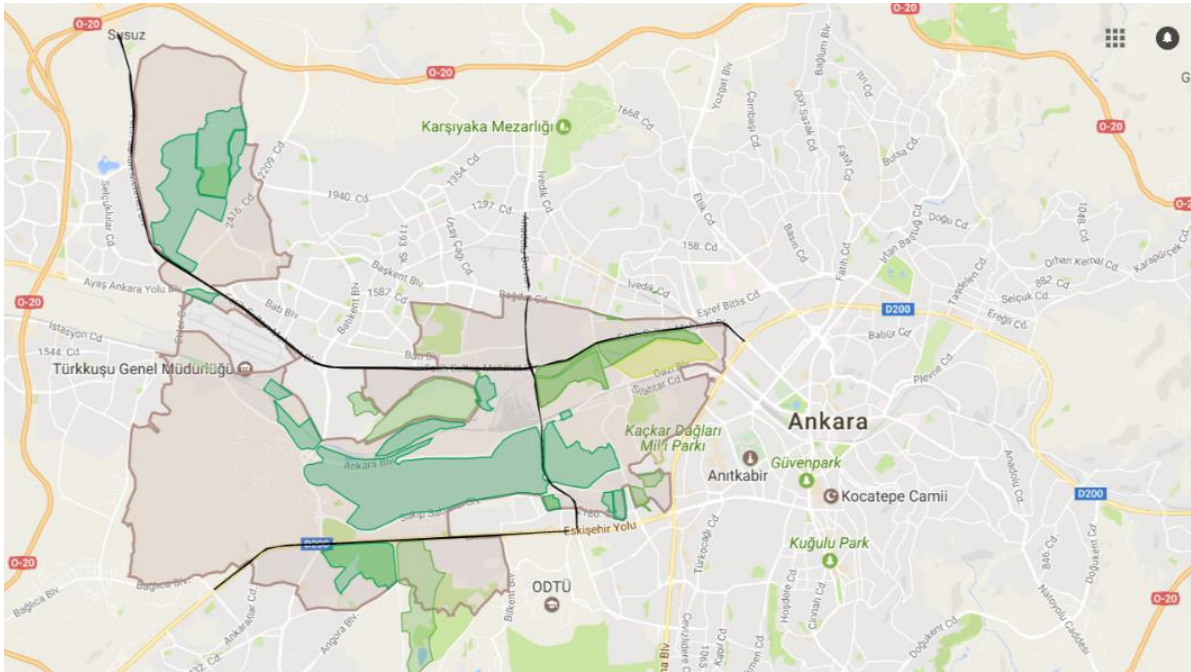


Figure 6. Ataturk Forest Farm's first (light brown) and current (green) area (Anonymous, 2017c).





Figure 7. AFF's previous green spaces and the status of after it is occupied for constructions (Anonymous, 2017d).

This extraordinary fabricated environment is a piece of the aggregate memory of the Turkish country, and it has turned into the subject of protection. It is a first degree social and common site since it had been the phase for chronicled occasions amid the foundation time of the Turkish Republic. Additionally, among an assortment of spaces for creation and diversion, the abodes for Mustafa Kemal Atatürk were worked in this particular site, as well. As Günay specifies (2009), "preservation of normal and social creatures and their propagation through different approaches of generation of urban space will mean the propagation of the individual itself". Therefore, Atatürk Forest Farm is identified with the being of the Turkish country for meeting its past and its way of life. Consequently, the awareness of general society will encourage more extensive and watchful preservation of Forest Farm as a being, with all its distinctive characteristics that have made it one of a kind (Kaçar, 2011).

#### 4. Discussion and Conclusion

The UNESCO Draft Medium Report (1988) defines heritage as, "... the entire corpus of material signs, either artistic or symbolic, handed on by the past to each culture", and goes on to note that "... the cultural heritage gives each particular place its recognizable features". Identity of the culture and that of the reurban space are interdependent as reflected in the inconceivable quick changes of the urban fabric demanded by abrupt radical social changes such as the French Revolution. Thus, continuity of one should be integrated with the continuity of the other.

Today's urban conservation practices focus onto architectural, age or historic values of the urban fabric at the expense of the living society. They petrify streetscape, built shells, and city quarters. Having followed the protection of tangible components of heritage, these, in search of a signified identity, delimit the city geographically and delineate it in architectural typologies.

City, a concentration of cultural productions of civilizations, evolves like a living entity, accumulating layers of the living experiences of individuals as members of a group. It acquires layers due to those different valuing

communities as well. Thus, the urban heritage is not just a non-renewable resource but also a growing resource. Identifying the resource value of the urban space could reveal its placing within those valuing communities. The urban heritage is not a physical object, and its values cannot be protected by physical intervention. The cultural approach, being a responsive place-oriented, would look beyond such universal denominators.

Ankara has been through a lot since it had first settled. Now, as a home of more than 6 million people, the city is losing its characteristic historical details, and turning into such a huge concrete mass. In fact, Ankara has gained its importance after the proclamation of the republic, and that is why, its past is not as glorious as European capitals, but Ataturk tried hard to make Ankara an outstanding sample of among all others. Unpredictable rise of population, not being loyal to the city's first development plans resulted in a chaotic metropolis. Gençlik Park, Ataturk Boulevard and Ataturk Forest Farm is kind of representatives of Ankara, and their presence and importance shouldn't be evanescent.

To halt this, approaching these problems in political ways, and recreating city's former precious usages and introduce it to the Ankara's present dwellers is crucial. When the history, culture, and habits of the city couldn't overlap with new designs, unnecessary usages, it would bring many unqualified and kitsch open spaces into the city. To do so, in several generations, it is highly possible that the city may lose its cultural and historical details. There are already some renamed squares, changed and harmed cultural heritages and meaningless, kitschy spatial usages have appeared in Ankara.

As a conclusion, it is obvious that Ankara's these three essential components is continuing to lose their distinctive and original attributes. Gençlik Park, Ataturk Boulevard, and AFF have changed a lot according to their first design, and usage which harms the feel of belonging of the dwellers in time. In order to halt this negative change, it is crucial to develop new policies to solve the problems by defining them well, to produce new regulations or to strengthen existing ones that respect the historic urban landscapes and cultural assets of the city, to solidify sanctions on this issue and create an impartial judicial unit against crimes committed to the city itself.

## References

1. **Akçura. T. (1971).** Ankara: Türkiye Cumhuriyeti'nin Başkenti Hakkında Monografik Bir Araştırma. Middle East Technical University Publication, Ankara, 1971.
2. **Anonymous, (2016a).** Hermann Jansen. Website: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Jansen\\_plan%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/Jansen_plan%C4%B1). Retrieved: 18.12.2016.
3. **Anonymous, (2016b).** Gençlik Parkı. Website: <http://kentvedemiryolu.com/icerik.php?id=317> Retrieved: 22.12.2016.
4. **Anonymous, (2016c).** Geçmişten günümüze Gençlik Parkı. Website: [www.mimdap.org/?p=28423](http://www.mimdap.org/?p=28423). Retrieved: 26.12.2016.
5. **Anonymous, (2016d).** Gençlik Parkı. Website: [www.ankara.bel.tr](http://www.ankara.bel.tr). Retrieved: 24.12.2016.
6. **Anonymous, (2017a).** Atatürk Bulvarı. Website: [www.ankara.bel.tr](http://www.ankara.bel.tr). Retrieved: 21.01.2017.
7. **Anonymous, (2017b).** Ankapark. Website: <http://www.melihgokcek.com/proje-detay/anka-park-25.html>. Retrieved: 12.01.2017.
8. **Anonymous, (2017c).** Atatürk Orman Çiftliği. Website: [www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com). Retrieved: 24.01.2017.
9. **Anonymous, (2017d).** Atatürk Orman Çiftliği. Website: [www.mimarlarodasiankara.org](http://www.mimarlarodasiankara.org). Retrieved: 24.03.2017.
10. **Diñer G (2009).** Ankara Atatürk Bulvarı'nın Öyküsü. Ankara Koleksiyoncular Derneği Yayını, Ankara.
11. **Günay B (2012).** Ankara Spatial History. AESOP 2012 – Association European Schools of Planning. Website: <http://crp.metu.edu.tr/sites/crp.metu.edu.tr/files/Ankara%20spatial%20history.pdf>. Retrieved: 12.12.2016.
12. **Kaçar D (2011).** A Unique Spatial Practice for Transforming the Social and Cultural Patterns: Atatürk Forest Farm in Ankara (1). METU JFA 2011/1. DOI: 10.4305/METU.JFA.2011.1.10.
13. **Kesim B (2009).** The Boulevard as A Communication Tool: Atatürk Boulevard. Master Thesis, Urban Design in City and Regional Planning Department, Middle East Technical University, Ankara.
14. **Keskinok ÇH (2009).** Cumhuriyet Devrimi'nin Yolu Atatürk Bulvarı. Koleksiyoncular Derneği Yayını, Reklam Reklam ve Ltd. Şti. pp. 11-36.
15. **Özer MN (2016).** Bir Kültürel Miral Olarak Gençlik Parkı. Website: [www.spo.org.tr/resimler/ekler/4146db4eb48c718\\_ek.pdf](http://www.spo.org.tr/resimler/ekler/4146db4eb48c718_ek.pdf). Retrieved: 11.12.2016.
16. **T. R. Ministry of Culture and Tourism, (2016).** Ankara. Website: [http://www.kultur.gov.tr/genel/medya/iltanitimbrosuru-eng/ankara\\_eng.pdf](http://www.kultur.gov.tr/genel/medya/iltanitimbrosuru-eng/ankara_eng.pdf). Retrieved: 08.12.2016.

17. **Tankut G (1993)**. Bir Başkentin İmarı: Ankara (1929-1939) The Development of a Capital: Ankara (1929-1939), Anahtar Kitaplar, İstanbul. 1993.
18. **UNESCO (1988)**. Draft Medium Term Plan 1990-95, Paris.
19. **Yavuz Y (1973)**. Cumhuriyet Dönemi Ankara’ında Mimari Biçim Endişesi, Mimarlık vol. 10/ 121-122, pp. 26-44.



## Doğal ve Kültürel Kent Kimliklerinin Belirlenmesi: Edirne İli Karaağaç Mahallesi Örneği

Nilay MISIRLI<sup>1\*</sup>, Tuğba KİPER<sup>1</sup>, Aslı KORKUT<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 59030, TEKİRDAĞ

### Öz

Bu çalışma kapsamında, bir yerleşimin sahip olduğu doğal, kültürel özellikler ve barındırdığı kimlik öğelerinin irdelenmesi, kaybolmaya yüz tutmuş değerlerinin tekrar ortaya çıkarılması ve mevcut özelliklerinin de korunarak geleceğe aktarılması hedeflenmektedir. Çalışma içerisinde, özgün doğal ve kültürel değerlere sahip Edirne İli Karaağaç Mahallesi'nin kimlik öğelerinin belirlenerek ileriye dönük yapılacak planlama çalışmalarına bir altlık oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla, konu ve alanla ilgili literatür araştırmalarından, resmî kurumlardan elde edilen verilerden ve yerinde yapılan arazi tespit çalışmalarından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında örnek alana ilişkin; ulaşım durumu, yerleşim dokusu, doluluk-boşluk analizi, kat yükseklikleri analizi, nüfus yoğunlukları analizi, kentsel sit alanı ve tescilli yapılar ile doğal sit alanları bulgularına ilişkin haritalar hazırlanarak, mevcut durum tespiti yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda alana ilişkin güçlü ve zayıf yönler belirlenerek, alanın kimlik değerlerinin güçlenmesine yönelik çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kimlik, Edirne, Karaağaç Mahallesi.

## Identification of Natural and Cultural Urban Identity: A Case Study of Edirne Karaağaç Neighborhood

### Abstract

In this study; it is aimed to create a base for future planning which will be carried out for determination of identity elements of Edirne Karaağaç Neighborhood. For this purpose, studies have been used from literature researches, data obtained from official institutions and survey. Within the scope of the study, the existing situation has been analyzed by preparing maps related to the findings of transportation information, settlement pattern analysis, solid-void analysis, number of storey analysis, population density analysis, urban site and registered structures, natural sites. By identifying the strengths and weaknesses of the field in the direction of the findings, various proposals have been developed to strengthen the identity values of the area.

**Keywords:** Identity, Edirne, Karaağaç Neighborhood.



## 1. Giriş

Kent, topluluk olarak yaşayan insanların, ortak yaşamlarından doğan ve onların yaşam biçimleri ile toplumsal, ekonomik, yönetsel, çevresel birçok farklı sürecin etkileşimi sonucunda şekillenen mekândır. Mekân ise; insanı biçimlendiren ve onun tarafından biçimlendirilen toplumsal bir boyuttur” (Harvey, 2003). Kentler, Tarihi, sosyal, kültürel, siyasi özellikleri bünyesinde barındıran, belli bir nüfus büyüklüğüne ve nüfus yoğunluğuna erişmiş yaşama ortamlarını oluştururlar (Kaya, 2017). Kentler, bireyler için barınma, korunma, eğitim, çalışma, ticaret, sosyal ve kültürel fonksiyonlar gibi pek çok alanda hizmet sunmaktadır (Bulut ve Atabeyoğlu, 2010). Tarih boyunca gelişen süreçte ve dönemin özelliklerine göre farklı biçimler, anlamlar kazanarak dinamik bir yapı oluşturmaktadırlar (Özkök, 2016). Bu anlamda kentler, geçmişteki olayların yaşandığı ve farklı deneyimlerin farklı biçimde ifade edildiği yerlerdir (Ringas vd., 2011).

Kentler, insanların yerleşme ve varlıklarını sürdürme konusundaki amaçlarına göre karakter kazanırlar (Gül, 2000). Çetinkaya ve Uzun'un aktarımı ile Andersson (2014); kentlerin ekolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetler içerdiğini bu faaliyetlerin de kent sisteminin ve kimliğinin oluşmasına ve şekillenmesine katkı sağladığını belirtmektedir (Çetinkaya ve Uzun, 2014).

Günümüzde plansız ve düzensiz kentleşme ile bireylerin doğal çevreye dayalı fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabileceği doğal kaynaklar tükenmekte, bu ise insanların fiziksel ve ruhsal sağlığını, kent sistemini ve kimliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Hızlı kentleşme, kırdan kente göçler sonucu kentlerdeki nüfusun artışı ve yanlış alan kullanımları vb. nedenler kentin parçası olan yeşil alanları da yok etmektedir. Kentsel yeşil alanlar; kentsel biyoçeşitliliği desteklemekte, gürültü kontrolünü sağlamakta, karbondioksiti hapsetmekte, oksijen üretmekte, mikroklimayı düzenlenmekte, ısı adalarının oluşmasını engellemekte ve selleri azaltmakta, yaban hayatı ortamı sağlamakta, kronik hastalıkları önlemekte, ölüm oranını azaltmakta ve kentlerin görünümüne estetik katkılar sağlamaktadır (Karaşah, 2017). Çözüm olarak, yapay çevreye doğal gereksinme kaynaklarını dengeli olarak kazandıran planlama ve tasarım yaklaşımları benimsenmeli ve yaygınlaştırılmalıdır (Öztürk Tel ve Erdoğan, 2014).

Bu bağlamda üst ölçekli çalışma alanı olarak Edirne kenti seçilmiştir. Birçok medeniyete ev sahipliği yapmış Edirne, Türkiye'nin batı sınırına en yakın yerleşmesi olarak bölge ve ülke açısından önemli bir transit merkezi; ülkenin Avrupa'ya açılan kapısı niteliğindedir. Yaklaşık 90 yıl boyunca Osmanlı İmparatorluğu'na başkentlik yapmış; Osmanlı mimarisinin görkemli dini yapıları ve sivil mimarlık örnekleri ile ön plana çıkmıştır. Eski Camii, Üç Şerefeli Camii, Muradiye Camii, Dar'ül Hadis Cami ve Şehzadeler Türbesi gibi dini yapıları; Saatli Medrese ve Peykter Medresesi, Selimiye Külliyesi ve II. Bayezid Külliyesi gibi eğitim ve sosyo-kültürel yapıları; Rüstem Paşa Kervansarayı, Ekmekçizade Ahmet Paşa Kervansarayı ve Ali Paşa Arastası gibi ticari yapıları; Sv. Konstantin ve Helena Kilisesi, Sv. Yorgi Kilisesi ve Büyük Sinagog gibi azınlık yapıları; Meriç ve Tunca Köprüleri, Fatih ve Kanuni Köprüleri, Hacı Adil Bey Çeşmesi gibi su yapıları yanı sıra çok sayıdaki sivil mimarlık örnekleri kentin yapay kimlik bileşenleri arasındadır (Mısırlı ve Benian, 2014).

Meriç ve Tunca Nehirleri, Edirne Kent Ormanı ve Sarayıçi Tavuk Ormanı gibi doğal kimlik bileşenleri de kentin diğer kimlik elemanları arasındadır. UNESCO Somut Olmayan Kültür Mirası listesinde yer alan “Kırkpınar Yağlı Güreşleri” ise kimliği oluşturan kültürel bileşenler içerisinde bulunmaktadır.

Sıralanan özellikler doğrultusunda Edirne kent merkezinde “tarihi kent” kimliği olgusu baskın karakter göstermektedir. Ayrıca Yunanistan ve Bulgaristan ile sınır oluşturması Edirne için “sınır kenti” kimliğini de vurgulamaktadır.

Kent kimliği, geçmişten günümüze kadar geçen sürede oluşup, gelişmektedir. Bu süreç içerisinde kentler, hızlı kentleşme, göç, plansız yapılaşma, teknolojinin gelişimi, kaynakların bilinçsiz kullanımı gibi birçok neden ile fiziksel, sosyal, ekonomik değişimler yaşamaktadır. Yaşanan değişimler, kent ve kimliğine olumlu veya olumsuz etkiler yaratmaktadır. Olumsuz etkilerin kent kimliğinin bozulmasına hatta kimi zaman yok olmasına neden olduğu görülmektedir. Bu durum kent kullanıcı kitlesine de etki etmektedir.

Bu temel bilgiler bağlamında çalışma kapsamında bir yerleşimin sahip olduğu doğal, kültürel özellikler ve barındırdığı kimlik öğelerinin irdelenerek kaybolmaya yüz tutmuş değerlerinin tekrar ortaya çıkarılması, mevcut özelliklerinin de korunarak geleceğe aktarılması hedeflenmektedir. Bu çalışmada özgün doğal ve kültürel değerlere sahip Edirne İli Karaağaç Mahallesi'nin kimlik öğelerinin belirlenerek ileriye dönük yapılacak planlama çalışmalarına bir altlık oluşturması amaçlanmıştır.



### 1.1. Kent kimliği olgusu ve bileşenleri

Kent kimliği; kent imajına etki eden, kentin ölçeğine ve barındırdığı özgün niteliklere göre yorumlanan; fiziksel, kültürel, sosyo-ekonomik, tarihsel ve biçimsel faktörlerin yön verdiği; oluşmasında kent sakinlerinin yaşam biçiminin etkili olduğu, sürekli gelişen ve sürdürülebilir kent kavramını yaşatan, geçmiş ile gelecek arasında bağ kuran olgudur (Çöl, 1998). Kimlik, o "şeye" ait özellikleri taşır ve bütün içinden algılanabilme bu kimlik sayesinde olmaktadır.

Bir kentin kimliğe sahip olması ile (Demir, 2006);

- Kentin diğer kentler arasından ayrılıp, tanınır hale gelmesi,
- Kent kimliğine uygun biçimde büyüme modeli geliştirilmesi,
- Kentin var olan kimliğine zarar verecek kullanımların reddedilmesi,
- Toplumsal duyarlılığın artması,
- Öngörülen yatırımlarda nitelik ve uygunluk aranmaya başlanması,
- Kent kaynaklarına paralel olarak kent kimliğinin gelişmesi sağlanmaktadır.

Bir kentin kimliği, tarihsel süreç ile bağımlı olup, zaman içinde oluşmakta ve değişim göstermektedir. Yavaş gelişme gösteren, uzun bir tarihsel geçmişi olan kentlerin zamanın değişik katmanlarının üst üste çakışmasıyla oluşmuş bir kimliğe sahip olduğu ve bu kimliğin iyi korunduğu aynı zamanda geçmişin bir tekrarı olmadığı belirtilmektedir. Sürekli bir değişim içinde olan toplum ve insan ilişkileri bu kimlik olgusunun yenilenmesini sağlamaktadır. Bu tanımlamalar ile kimlik; geçmiş birikimleri, bunların yorumlarını ve yeni birikimleri kapsamaktadır (Tekeli, 1990).

Koyuncu'ya (2013) göre kentin kimliği; doğal ve yapay çevreden kaynaklanan kimlik elemanları, bu elemanların mekânsal öğeleri, tarihi, kültürü, coğrafyası, bitki örtüsü, iklimi, jeopolitik konumu, mimarisi, ekonomik düzeyi, sosyal, siyasi, etnik, dini yapısı, yaşam biçimi, dünya görüşü, beşiklik ettiği uygarlıklar, bu uygarlıklara başkentlik yapıp yapmadığı, başka kültürlerle etkileşimleri, geçirdiği işgaller, savaşlar, afetler vb. birçok etkene göre değişiklik göstermekte ve kendine has özellikler ortaya çıkmaktadır.

Kent kimliğini oluşturan bileşenler çeşitli başlıklar altında sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaların; çevresel ve toplumsal kimlik elemanları, doğal, beşerî ve insan eliyle yapılmış çevreden kaynaklanan elemanlar, doğal ve beşerî-kültürel bileşenler, fiziksel/biçimsel ve sosyal bileşenler ile bunların etkileşimlerinden meydana gelen bileşenler gibi çok çeşitli değerlendirme biçimleri bulunmaktadır (Tablo 1) (Önem ve Kılınçaslan, 2005; Arabulan, 2015; Karakaya Aytin vd., 2016; Benli ve Özer, 2018). Hernandez (2007) de; peyzaj kimliğini oluşturan birbiri ile ilişkili üç temel bileşen olduğunu ve bunların arazi formu (jeoloji, topoğrafya ve erozyon, hidroloji vb. doğal süreçler), arazi örtüsü (bitki örtüsü, su yüzeyleri ve toprak yapısı gibi biyolojik faktörler) ve alan kullanımı (tarım, turizm ve ulaşım gibi kültürel ve sosyal süreçler ve yere anlam kazandıran manevi ve tarihsel olaylar) şeklinde sınıflandırılabileceğini belirtmiştir (Hernandez, 2007). Yapılı çevrenin kimliği ile toplumun sosyal ve kültürel kimliği karşılıklı olarak birbirini etkilemektedir (Neill, 1997). Bu noktada çeşitli sınıflandırmalar yapılsa da kent kimliği; kentin doğal, yapay, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikleri ile bir bütün olarak ele alınmalıdır (Lynch, 1960). ICOMOS Québec Bildirgesi'nde ise; yapı, alan, peyzaj, güzergâh, obje ve manevi nitelikler; anı, anlatı, yazılı belge, tören, festival, geleneksel bilgi, değerler, doku, renk, iz, vb. özelliklerin birlikteliğinin yerin ruhunu, aynı zamanda yerel kimliği tanımladığı kabul edilmiştir (ICONOS, 2008: 2)

Tablo 1. Kimlik bileşenlerinin belirlenmesinde yararlanılan kaynaklar (Ocakçı, 1994; Topçu, 2011; Arabulan, 2015; Karakaya Aytin vd., 2016; Güneroğlu ve Bekar, 2017)

Sınıflandırma Çeşitleri	Ocakçı (1994)		Topçu (2011)		Arabulan (2015)			Karakaya Aytin vd. (2016)			Güneroğlu ve Bekar (2017)		
	Doğal çevreden kaynaklanan kimlik elemanları	Beşeri çevreden kaynaklanan kimlik elemanları	insan eliyle yapılmış çevreden kaynaklanan kimlik elemanları	Doğal çevre özellikleri	Yapay çevre özellikleri	Sosyo-kültürel çevre özellikleri	Sosyo-ekonomik çevre özellikleri	Çevresel kimlik		Fiziksel / biçimsel kimlik		Sosyal kimlik	
Kimlik Bileşenleri	Doğal çevre	Yapay çevre	Toplumsal kimlik	Doğal çevre	Yapay çevre	Doğal çevre özellikleri	Yapay çevre özellikleri	Doğal çevre	Yapay çevre özellikleri	Tarihi özellikler	Ekonomik özellikler	Doğal faktörler	Kültürel faktörler
Topoğrafya	✓			✓				✓				✓	
Coğrafi konum	✓			✓				✓				✓	
İklim	✓			✓				✓				✓	
Bitki örtüsü	✓			✓				✓				✓	
Su ögesi	✓											✓	
Jeolojik durum	✓			✓							✓	✓	
Genel konum	✓												
Yapılar			✓		✓						✓		✓
Yollar			✓		✓			✓			✓		
Kamusal açık alanlar			✓		✓						✓		
İmaj öğeleri/ Odak noktaları			✓		✓						✓		
Sınırlar					✓						✓		
Sit alanları			✓										
Düğüm kesişim noktaları								✓					
Yerleşim bölgeleri					✓			✓					
Belirgin işaretler					✓			✓					
Ayrıtlar-kenarlar								✓					
Açık alanlar													✓
Doluluk-boşluk					✓								
Meydanlar													✓
Kentsel donatılar					✓			✓					✓
Plastik öğeler													✓
Demografik yapı	✓				✓				✓		✓		
Dini yapı	✓										✓		
Etnik yapı											✓		
Ekonomik yapı	✓						✓				✓		
Tarihi özellik	✓				✓						✓		

Tablo 1. Kimlik bileşenlerinin belirlenmesinde yararlanılan kaynaklar (Ocakçı, 1994; Topçu, 2011; Arabulan, 2015; Karakaya Aytin vd., 2016; Güneroğlu ve Bekar, 2017) (devamı)

Sınıflandırma Çeşitleri	Ocakçı (1994)	Topçu (2011)	Arabulan (2015)	Karakaya Aytin vd. (2016)	Güneroğlu ve Bekar (2017)
	Doğal çevreden kaynaklanan kimlik elemanları Beşeri çevreden kaynaklanan kimlik elemanları İnsan eliyle yapılmış çevreden kaynaklanan kimlik elemanları Doğal çevre özellikleri	Yapay çevre özellikleri Sosyo-kültürel çevre özellikleri Sosyo-ekonomik çevre özellikleri	Çevresel kimlik Doğal çevre özellikleri Yapay çevre özellikleri	Toplumsal kimlik Fiziksel / biçimsel kimlik Sosyal kimlik	
Kimlik Bileşenleri					
İşlevsel yapı	✓		✓		✓
Kültürel özellik	✓	✓		✓	
İstihdam yapısı			✓		
Psikolojik yapı				✓	
Mekânların işlevleri					✓
Kurumsal yapı		✓			

Bu açıklamalar doğrultusunda çalışma içerisinde kimliği oluşturan bileşenler iki başlık altında incelenmektedir. Bunlar topoğrafik durum, iklim koşulları, bitki örtüsü, jeolojik yapı, dini yapı, etnik yapı, gelenek ve görenekler gibi dışarıdan müdahale edilmeden kendi kendine oluşmuş doğal kimlik elemanları ve yapay çevre elemanları (yapılar, yollar, kamusal açık alanlar, imaj öğeleri, sınırlar...), demografik yapı (nüfus büyüklüğü, yapısı, yoğunluğu, yaş grupları...), kurumsal yapı (politik, yönetsel, hukuksal, ekonomik...) gibi müdahale sonucu oluşmuş yapay kimlik elemanlarıdır.

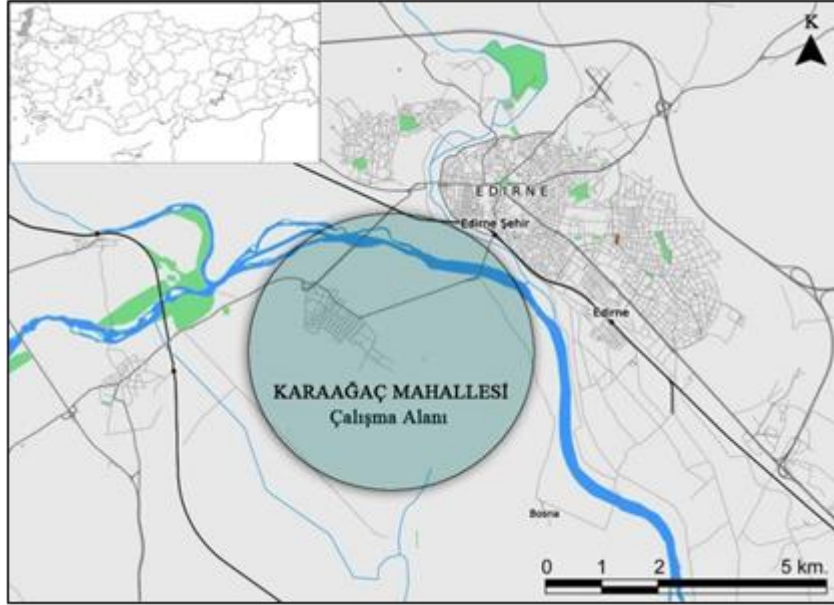
Çalışmanın bulgular bölümünde Edirne İli Karaağaç Mahallesi kent kimliğini oluşturan bileşenler kapsamında incelenmektedir

## 2. Materyal ve Metot

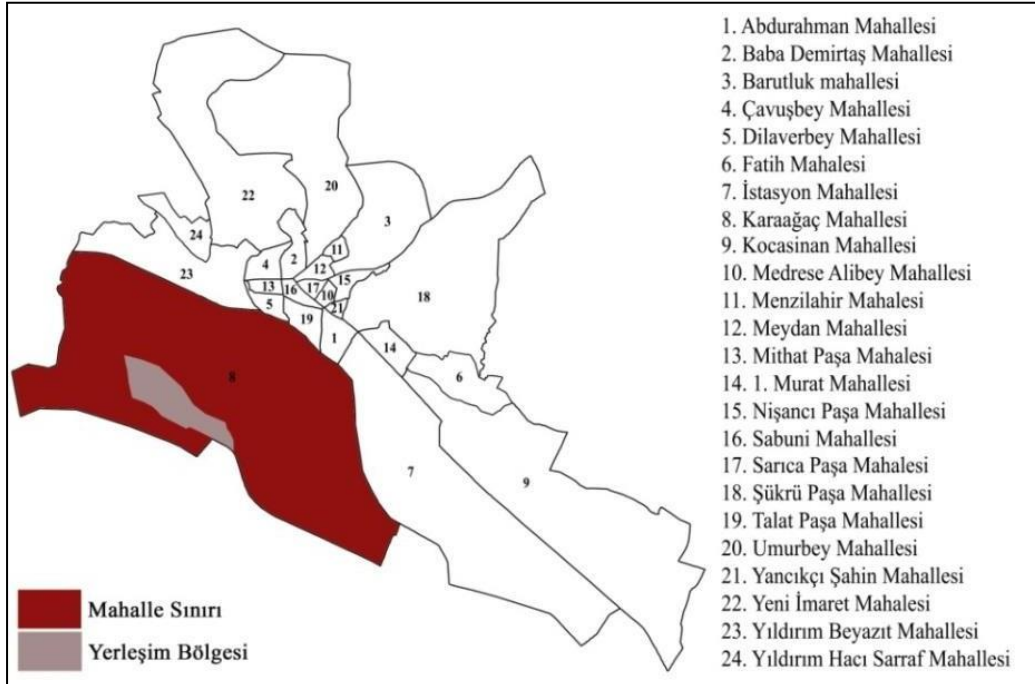
### 2.1. Materyal

Araştırma ana materyalini, Edirne İli Karaağaç Mahallesi oluşturmaktadır. Karaağaç Mahallesi, Edirne'nin yaklaşık 5 km güneybatısında, Meriç Nehri'nin batı yakasında yer almaktadır. Karaağaç Mahallesi sınırları; kuzeyde Meriç Nehri, güneyde Sinekli Sınır Karakolu, batıda Pazarkule'ye kadar uzanmaktadır (Şekil 1).

Araştırma alanı, Edirne İlini oluşturan 24 mahalleden birisidir. 2300 hektarlık alanı ile Edirne'nin yüzölçümü bakımından en büyük mahallesi Karaağaç'tır. Yerleşim alanı ise 125 hektar bir alan kaplamaktadır (Şekil 2) (Arabulan, 2015).



Şekil 1. Çalışma alanı coğrafi konumu



Şekil 2. Edirne mahalleleri ve Karaağaç Mahallesi sınırı ve yerleşim bölgesi

Karaağaç mahallesinin araştırma alanı olarak seçilmesinin nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

- Edirne ilinin yüzölçümü bakımından en büyük mahallesi olması (2300 ha, yerleşim alanı 125 ha) (Arabulan, 2015),
- Meriç Nehri'nin büyük bir bölümünün alan içinden geçmesi,
- Tunca Nehri sınırları içerisinde yer alması,
- Doğal sit alanlarına sahip olması (Asker Söğütlüğü Devlet Ormanı, Pazarkule Devlet Ormanı, Karaağaç Söğütlüğü Devlet Ormanı),
- Alanın bir bölümünün Kentsel Sit Alanı olarak koruma altına alınmış olması,
- Yunanistan ile sınır bölgesi içerisinde yer alması (Pazarkule sınır kapısı),
- Kentsel imge niteliğinde landmarkların (nirengi noktaları) bulması (Tarihi tren garı, Lozan Anıtı).

## 2.2. Metot

Çalışma kapsamında; Edirne İli Karaağaç yerleşiminin yerel kimlik değerlerinin tespitine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışma, literatür ve mekana yönelik çeşitli analizlerin yapıldığı arazi çalışmaları ile desteklenmiştir. Çalışma metodu; çalışmanın amaç ve öneminin belirlenmesi, verilerin toplanması, verilerin değerlendirilerek mekânsal analizlerin yapılması ile sonuç ve önerilerin geliştirilmesi çerçevesinde oluşturulmuştur. Bu kapsamda, kendine özgü doğal ve kültürel değerleri ile önem teşkil eden Edirne İli Karaağaç Mahallesi'nin kimlik öğelerinin belirlenerek ileriye dönük yapılacak planlama çalışmalarında yol gösterici olması hedeflenmiştir. Konu ve alanla ilgili çeşitli kitap, makale, tez, araştırma gibi yazılı kaynaklardan yararlanılarak literatür verilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Literatür araştırmalarından, yerinde tespit ve resmî kurumlardan elde edilen verilerden yararlanılıp Edirne mahalleleri, Edirne mahalleleri nüfus yoğunlukları, çalışma alanı ulaşım bilgileri, gridal plan şeması, doluluk-boşluk analizi, kat analizi, kentsel sit alanı ve tescilli yapılar, doğal sit alanları bulgularına ilişkin haritalar hazırlanarak mevcut durum analiz edilmiştir. Araştırma için gerekli olan haritalama çalışmaları kapsamında, Edirne kent merkezine ait mevcut hâlihazır haritalar içerisinde Karaağaç Mahallesi'ne ait bölümün yer almadığı görülmektedir. Mahallenin yerleşim alanına ait haritalar mevcuttur. Bu haritaların kent merkezi ile ilişkisinin yer aldığı haritaların olmaması araştırmanın kısıtları arasındadır. Son aşamada, elde edilen tüm veriler ve hazırlanan haritalar doğrultusunda çalışma alanı için çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Doğal ve yapay kimlik elemanlarına ilişkin bulgular

Karaağaç'ın tarihi hakkında bilgiler 17. yüzyılın ikinci yarısına kadar yok denilecek kadar az olduğu söylenmektedir. Geçmişte "Maraş" ya da "Eski Maraş" adı ile anılan yerleşimin 16. yüzyılda "Karaağaç'a" dönüştürüldüğü bilinmektedir. 17. yüzyılda Karaağaç'ın bir Rum Köyü olduğu, Edirnelilerin yazlık evlerinin bu köyde bulunduğu ve Edirne için mesirelik ve eğlence bölgesi özelliği gösterdiği belirtilmektedir. 19. yüzyıl içinde, İstanbul'u Avrupa'ya bağlayan tren yolu için Edirne Garı'nın Karaağaç'a yapılmasından sonra bölgede yapılaşmanın arttığı belirtilmektedir. Yapılaşma ile birlikte ticari faaliyetler artmış ve geniş bir alana yayılan dutluklar ile ipekböceği üretimi görülmüştür. İpekböcekçiliği üretimine yönelik olarak da; Demirtaş köyü ile Karaağaç arasından geçen ve Sinekli'ye uzanan yol üstünde büyük bir koza işleme fabrikası yer aldığı belirtilmektedir. Ayrıca, Ortaköy Caddesi üzerinde bulunan baca kalıntısının yine bu dönemlerde kullanılan bir başka koza fabrikasına ait olduğunu göstermektedir (Şekil 3) (Emekligil Erdoğan, 2013).



Şekil 3. Ortaköy Caddesi üzerinde bulunan baca kalıntısı

1920-23 yılları arasında Yunan işgali altında kalan Karaağaç, Lozan Anlaşması'ndan sonra, savaş tazminatı olarak 15 Eylül 1923'de Türk hükümetine devredilmiştir. 1923 Mübadelesinden sonra, Edirne'ye bağlı bir mahalle konumuna gelen Karaağaç'ta kalan, gayrimüslim halkın büyük bir kısmı, II. Dünya Savaşı sırasında göç etmişlerdir. Mübadele ile Batı Trakya'dan gelen Müslüman halkın bir bölümü ise Karaağaç'a yerleştirilmiştir (Emekligil Erdoğan, 2013).

Karaağaç Mahallesi, düz bir topoğrafya üzerinde kurulmuştur. Mahallede karasal iklim tipi hâkim olarak görülmektedir. Edirne tarihi merkezine oranla yüksek bir mevkide bulunması, orman ve nehirlerle çevrili olması sebebiyle Karaağaç'ta karasal iklimin etkileri daha fazla görülmektedir. Karaağaç Mahallesi'nin 2300 hektar alana sahip olan yüzölçümünün 125 hektarlık bölümünü yerleşim alanı sınırları oluşturmaktadır. Mahalle



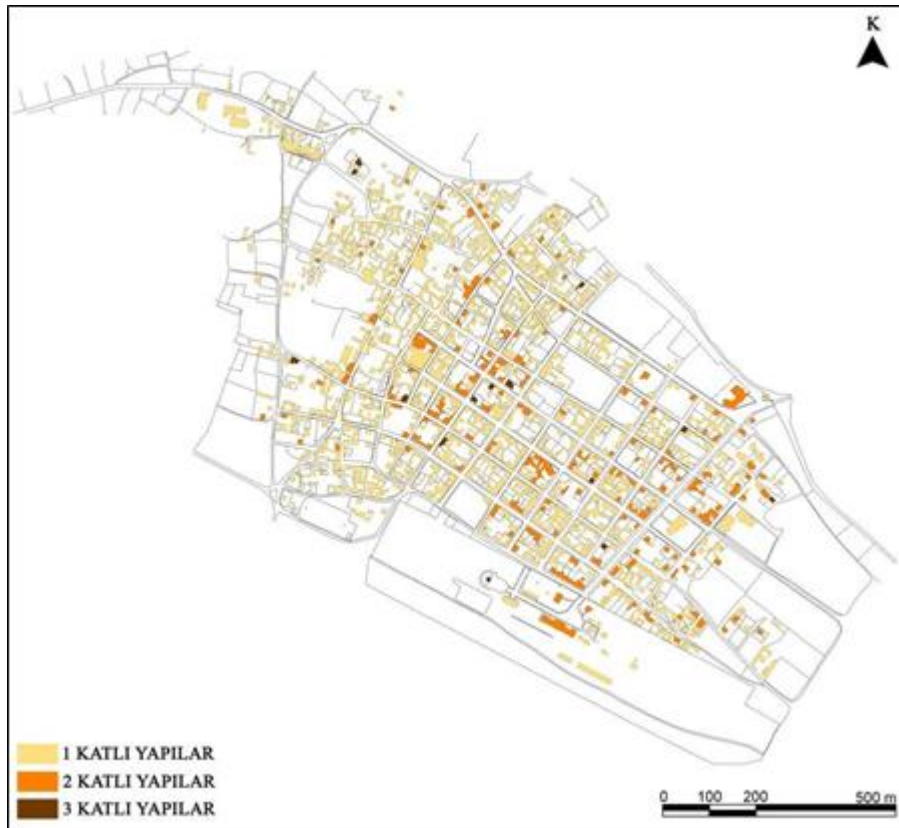


Alanda ayrıca (Kiper ve Öztürk, 2011);

- Yabani Erik (*Prunus spinosa* L.),
- Armut (*Pyrus eleagnifolia* Pall.),
- Muşmula (*Mespilus germanica* L.) gibi meyve ağaçları da mevcuttur.

Edirne kent merkezinden Karaağaç Mahallesine ulaşım, Tunca ve Meriç Nehir yataklarının bir bölümünün mahalle sınırları içerisinde geçmesi sebebi ile Karaağaç Viyadüğü ile tarihi Tunca Köprüsü (1608-1613) ve Meriç Köprüsü'nden (1842-1847) sağlanmaktadır. Mahallenin güneybatı bölümünde yer alan Süvari (Nato) Köprüsü ile İstasyon Mahallesine erişim bulunmaktadır.

Konut alanları kapsamında karakteristik konutlarla tariflenmiş sokaklar da, hem bulunduğu semtin hem de kentin kimliğini güçlendirirler. Osmanlı kentinde avlu duvarlarının sürekliliğiyle sokağı tanımlayan cumbalı evler, Londra'daki beyaz teras evler, Bristol'da dökme demir korkuluklu balkonlu sıra evler, ve Amsterdam'da, giriş katında farklı işlevler içeren, yandan merdivenli girişli, dar cepheli, kademeli çatılı kanal evler, bu kentlerin kimliğinin çok önemli birer bileşeni olmuşlardır (Oktay 2011). Yerleşim olarak birbirine dik ve paralel caddelerden oluşan gridal plan şeması görülmektedir. Yapıların kat yüksekliği analizi incelendiğinde; 1 veya 2 katlı yapıların yoğun olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra daha az sayıda 3 katlı yapılar da bulunmakta ve günümüzde yeni yapılaşma kültürü içerisinde 3 katlı yapı artışları yaşanmaktadır (Şekil 6). Karaağaç Mahallesi içerisinde yer alan konutların; genellikle sokaklar ile doğrudan bir ilişki içerisinde olduğu ve çoğunlukla yapıların ön cephelerinin sokağa açıldığı görülmektedir (Şekil 7). Karaağaç Mahallesi sınırları içinde yer alan ve envanter listelerinde bulunan 59 adet tescilli yapı bulunmaktadır. Karaağaç'taki tarihi konutların çoğunluğunu Rum, Bulgar ve Ermeni ustalar tarafından yine bu gruplar için yapılmış olan; döneminin kültürünü ve yaşam biçimini yansıtan konutlar oluşturmaktadır (Arabulan, 2015). Yapılar bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Bahçelerin yapılar ile ilişkileri incelendiğinde birçoğunun arka bahçe konumunda oldukları belirlenmiştir.



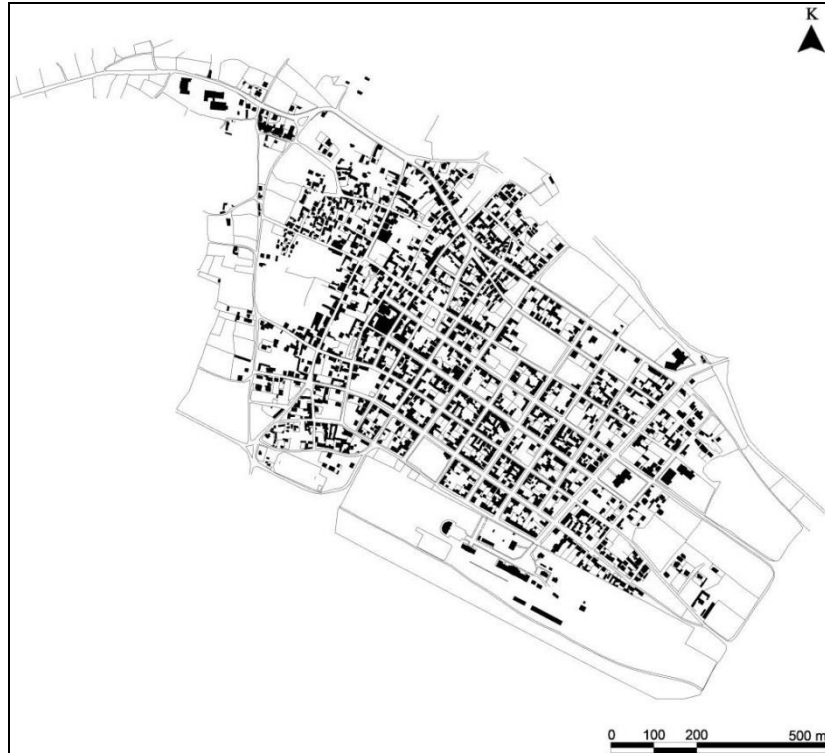
Şekil 6. Çalışma alanı kat yükseklikleri analizi

Karaağaç Mahallesi, Edirne mahalleleri arasında yüzölçümü bakımından en büyük mahalle olmasına rağmen mahalle sınırları içerisindeki yerleşim sınırı dardır. Mahallenin doluluk- boşluk analizi incelendiğinde; 125 hektarlık yerleşim sınırı içerisinde ise yapılaşmanın yoğun olduğu görülmektedir (Şekil 8). Nüfus yoğunluğu olarak 3000 ile 4000 nüfuslu mahalleler arasında bulunmaktadır (Şekil 9). Küçük bir mahalle olan Karaağaç'ta

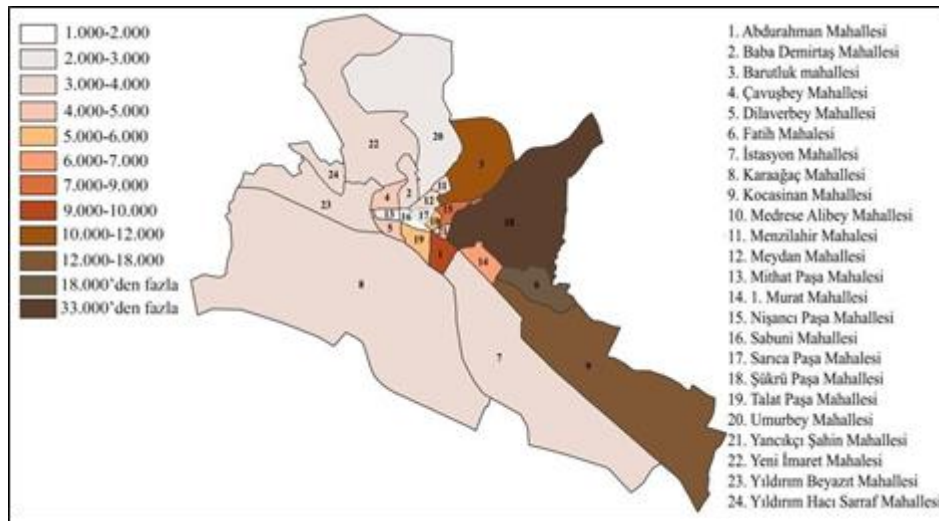
yaşayan sakinler; çiftçilik, bahçecilik, hayvancılık yaparken, bir kısım da memur olarak çalışmaktadır.



Şekil 7. Dilaver Bey Caddesi'nde yer alan konutların sokak ile ilişkileri



Şekil 8. Karaağaç Mahallesi doluluk-boşluk analizi

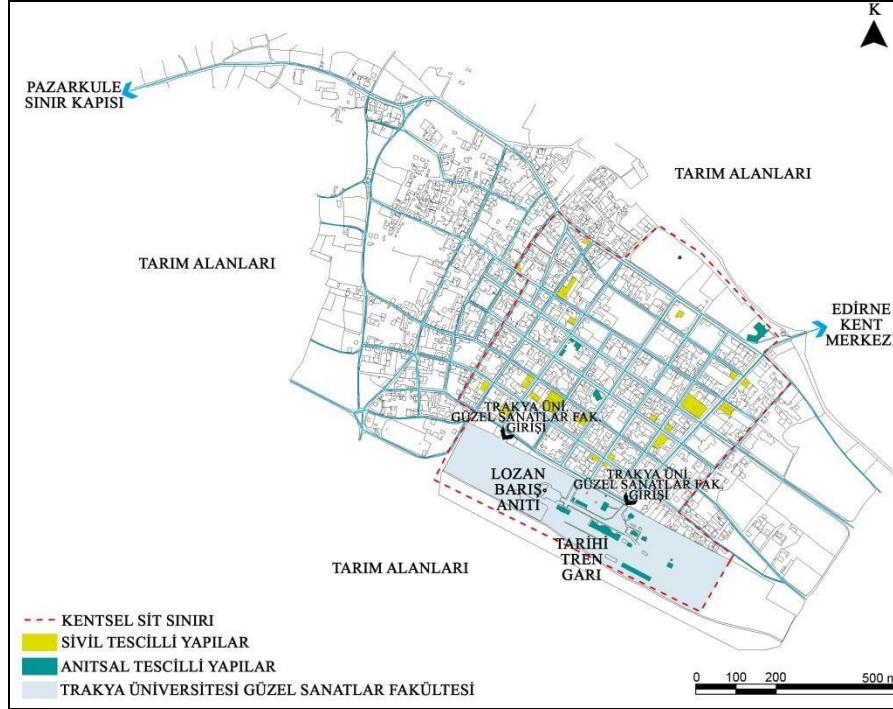


Şekil 9. Edirne mahalleleri nüfus yoğunlukları

Karaağaç Mahallesi'nin 125 hektarlık yerleşim bölgesi içerisinde kalan yaklaşık 50 hektarlık kısmı 30.01.2014



tarifli Edirne Kùltür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu kararı ile kentsel sit alanı ilan edilmiştir (Anonim, 2014). Mahallenin ana arterleri olarak görùlen Ressam Hasan Rıza Caddesi ve Ortaköy Caddesi'nin bir bölümü kentsel sit sınırları içerisinde yer almaktadır. Kentsel sit sınırları içerisinde ayrıca tescilli yapılar da bulunmaktadır (Şekil 10). Mahallenin Edirne kent merkezi girişinde yer alan Soğuk Hava Deposu, Mimar Kemallettin tarafından tasarlanan Tarihi Gar Binası ve ek yapıları, Meriç ve Tunca Köprüleri, Mustafa Necati İlkokulu, Karaağaç Eski Cami tescilli anıtsal yapı (Şekil 11), günümüzde kafeterya işlevi gören Bahattin Öğütmen Konağı, bir süre kafeterya işlevi gören, günümüzde kullanılmayan Laleli Konak gibi yapılar ise tescilli sivil yapılar için örnek gösterilebilir (Şekil 12).



Şekil 10. Çalışma alanı içerisindeki kentsel sit sınırı ve tescilli yapılar analizi



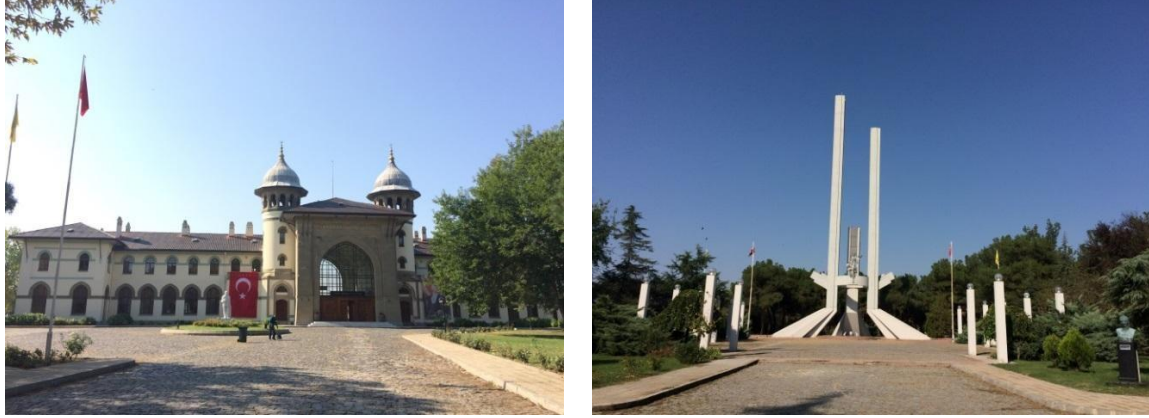
Şekil 11. Soğuk Hava Deposu, Mustafa Necati İlkokulu, Karaağaç Eski Cami



Şekil 12. Bahattin Öğütmen Konağı ve Laleli Konak

Edirne'nin Yunanistan ile sınır kapısını oluşturan Pazarkule Sınır Kapısı'na erişim Karaağaç Mahallesi sınırları

içerisinden sağlanmaktadır. Yerli ve yabancı turistlerin ülkeye giriş ve çıkış yaptıkları nokta olarak Karaağaç Mahallesi stratejik bir konuma sahiptir. Tarihi Tren Garı, Milli Mücadele ve Lozan Müzesi, İlhan Koman Heykel ve Resim Müzesi ve ek yapılar ile Lozan Barış Anıtı'nın içerisinde yer aldığı Trakya Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi mahalle sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 13). Mahalle için önemli bir odak noktası görevindedir.



Şekil 13. Tarihi Tren Garı ve Lozan Barış Anıtı

İncelemeler sonucunda Karaağaç Mahallesi için genel bir değerlendirme yapılacak olursa; doğal ve kültürel alanların bir arada bulunması, nehir ve doğal rekreasyon alanlarının bulunması, Lozan Anıtı ve Tarihi Tren Garı'nın yer alması, Trakya Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nin yer alması, Pazarkule Sınır Kapısına erişimin sağlanması, trafik yoğunluğunun az olması çalışma alanı ve yakın çevresi için güçlü yönleri oluşturmada, tanıtımının yetersiz kalması, kent merkezi ile ulaşım bağlantısının zayıf olması, nehir taşkınlarının yaşanması, geleneksel konut dokusunun devam ettirilmemesi, geçim kaynaklarının sınırlı olması ise zayıf yönlerini oluşturmaktadır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Karaağaç Mahallesi, Edirne kenti için özellikli bir alan olarak görülmektedir. Karaağaç; Meriç ve Tunca nehirleri ile Yunanistan ve Türkiye arasında yer alan bir sınır yerleşimidir. Bulunduğu konum dolayısıyla; kültürel, sosyal ve fiziksel yönden kendine özgü bir kimliğe sahiptir. Karaağaç Mahallesi'nin kaybolmuş veya kaybolmaya yüz tutmuş değerlerinin tekrar kazanılması, aynı zamanda var olan değerlerinin de önemini vurgulanması hem Edirne kenti hem de mahallenin kimlik değerlerini arttıracaktır. Yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular doğrultusunda; sahip olduğu kimlik değerleri ile "kültür, tarım ve doğa odaklı" bir yerleşim kimliği kazanmaktadır. Bu anlamda, kimlik vurgusu bütünsellik arz edecek bir şekilde, tarih, kültür, su ve konum gibi bileşenlerle bütünleşmektedir.

Karaağaç Mahallesi, 1923 yılında yaşanan nüfus mübadelesinden sonra mahalle statüsüne geçirilmiş ve günümüzde işlevini sürdürmektedir. Edirne kent merkezine köprüler ile bağlantı kurulan mahalle için tarihte sayfiye yeri olarak kullanılmakla birlikte, günümüzde de bu işlevini sürdürmektedir. Günümüzde şehir merkezine 5 km uzaklıkta bulunmasıyla şehir içi gürültüsünden uzak olması aynı zamanda araç trafiğinin yoğunluğunun az olması mahallenin olumlu özellikleri arasında yer almaktadır.

Pazarkule sınır kapısına ulaşımın Karaağaç Mahallesi ile sağlanması ülkeye giriş yapan yerli ve yabancı turistler için Türkiye'ye ait ilk izlenimin olduğu alandır. Yerleşim alanı içerisinde ise yapılaşmanın yoğun olduğu görülmektedir. Mahallenin, kat analizi incelendiğinde 1 ve 2 katlı yapıların çoğunlukta, 3 katlı yapıların daha azınlıkta olduğu tespit edilmiştir. Tescilli yapıların da yer aldığı mahallede, yapılar, geleneksel dokuları haricinde günümüz inşaat teknikleri ve malzemeleri kullanılarak inşa edilmektedir.

Mahalle sınırları içerisinde Trakya Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nin yer alması ile genç nüfus yoğunluğu artmıştır. Geleneksel özellikleri korunmuş bazı yapılar da dahil olmak üzere birçok yapı, kafe gibi ticari alanlara dönüştürülmüştür. Mahallede, Lozan Barış Anıtı ve Tarihi Tren Garı'nın yer alması yerli ve yabancı turistler için odak noktası konumundadır. Kent merkezinin "tarihi" kent kimliği yanında Karaağaç Mahallesi, doğal ve kültürel özelliklerinin bir arada yer alması ile ön plana çıkarılmalıdır.

Karaağaç Mahallesinde yaşayan halk, geçimini çoğunlukla çiftçilik ile sağlamaktadır. Edirne için önemli bir



üretim yeri olan Karaağaç Mahallesi'nde, yerel ve organik tarım üretimi desteklenerek, yaygınlığı arttırılmalıdır. Tarihi belgelerde mahallede ipekböcekçiliği yapıldığı belirtilmektedir. Çiftçiliğin yanı sıra tekrar ipekböcekçiliğinin yapılması yeni bir geçim kaynağı oluşumunu destekleyecektir. Aynı zamanda tarihi değerlere sahip çıkılarak, desteklenmesi kültürel özellikleri arttıracaktır.

Asker Söğütlüğü Devlet Ormanı, Pazarkule Devlet Ormanı ve Karaağaç Söğütlüğü Devlet Ormanı, mahalle içinde yer alan doğal sit alanlarıdır. Karaağaç Söğütlüğü Devlet Ormanı ise Edirne halkı tarafından aktif olarak kullanılan rekreasyon alanıdır. Bununla birlikte Meriç Nehri'ne paralel olarak konumlanması, çekiciliğini arttıran bir diğer özelliğidir.

Karaağaç Mahallesi için turizm ve tarım değerlerinin tam anlamıyla kullanılamaması ortaya yönetim ve tanıtım sorununu çıkarmaktadır. Bu sorunlar için çözümler üretilmelidir. Gerekli tanıtımların yapılması Edirne İli genelinde katkı sağlayacaktır. Bunun için başta kamu ve özel sektör olmak üzere sivil örgütlerle iş birliği yapılması öngörülmektedir.

Tüm bunların yanında sosyal yatırımların yapılması, eğitim kapasitesinin arttırılması katkı sağlayacaktır. Yerel halkın geçim kaynağı olan çiftçilik, hayvancılık ile ilgili eğitim ve bilinçlendirme seminerleri düzenlenebilir. Yetiştirilen ürünlerin tohumları organik tarım için özel üretilerek, tohum bankası gibi özellikli projeler hayata geçirilebilir. Üretim aşamasında suyun etkin kullanımının sağlandığı sulama sistemlerinin seçimine dikkat edilebilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı sağlanarak sürdürülebilirliğe de katkı sağlanacaktır.

Bu tespitler sonucunda çalışma alanı ve yakın çevresi için şu öneriler geliştirilmiştir;

- Tarih, kültür, su ve konum gibi bileşenlerle bütünleşen Karaağaç'ın sahip olduğu bu mirasın Edirne kent bütünü çerçevesinde korunması ve geliştirilmesine yönelik planlama yaklaşımı ele alınmalıdır.
- Farklılık yaratan yerel özellikleri ( sınır özelliği, Meriç ve Tunca Nehirleri, sivil mimari ve anıtsal yapıları, doğal sit alanları vb.) planlama ve kentsel tasarım çalışmalarına dahil edilerek ön plana çıkarılmalıdır.
- Mimari tasarımda geleneksel yapılaşma kültürü ve yerel kimlik değerlerini esas alan yaklaşım ele alınmalıdır. Bu anlamda, kentin gridal dokusu yol ve yapılaşma biçiminde korunarak, yerel malzeme kullanımını özendirilen az katlı bir yapı yaklaşımı ele alınmalıdır.
- Geleneksel yapılardan bazılarının butik otel, sanat atölyesi, geleneksel el sanatlarına yönelik mekanlar gibi farklı işlevlerle çeşitlendirilmesi sağlanabilir.
- Kültür ve doğa odaklı ekonomik çeşitlenme kapsamında, yerel ve organik tarımsal üretimin desteklenerek, yaygınlığının arttırılması sağlanmalıdır.
- Meriç Nehri'nde yaşanan taşkın sorunları için alternatif çözümlerin üretilerek işlevsel ve sürdürülebilir kullanıma yönelik yaklaşımlar ele alınmalıdır.
- Alanın tanıtımına önem verilmesi ve marka değeri yaratacak ürün ve elemanların değerlendirilerek imaj oluşumunun güçlendirilmesi sağlanmalıdır
- Merkezi ve yerel yönetim ile özel sektör olmak üzere sivil toplum örgütleri, üniversiteler ve yerel halk ile işbirliği çerçevesinde katılımcı bir anlayış benimsenmelidir.

Sonuç olarak; Karaağaç yerleşiminin yerel kimlik değerlerinin ön plana çıkarılarak, özgün dokusunun korunarak Edirne kent bütünü içerisinde sürdürülebilirliğinin sağlanması oldukça önemlidir.

## Kaynaklar

1. **Anonim (2014)**. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, 30.01.2014 tarihli, 1492 numaralı karar.
2. **Arabulan S (2015)**. Kentsel Dönüşüm Kapsamında Kimliğin Yeniden Kazanımı: Edirne- Karaağaç Örneği. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 241s.
3. **Benli G, Özer DG (2018)**. Kent Kimliğinin Tanımlanmasında Kültür Envanterinin Rolü: Bitlis Sivil Mimarisi. Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi, (13), 92-124.
4. **Bulut Y, Atabeyoğlu Ö (2010)**. Kent Planlamasında Peyzaj Mimarlarının Yeri ve Önemi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, s:1494-1503, 20-22 Mayıs, Artvin.
5. **Çetinkaya G, Uzun O (2014)**. Peyzaj Planlama. Birsan Yayınevi, İstanbul, 219s.
6. **Çöl Ş (1998)**. Kentlerimizde Kimlik Sorunu ve Günümüz Kentlerinin Kimlik Derecesini Ölçmek İçin Bir Yöntem Denemesi. Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kentsel Tasarım Dalı Doktora Tezi. <http://www.solencol.com/doktez.html> (20.06.2018).

7. **Demir C (2006)**. Kent Kimliği Geliştirme Sürecinde Mekansal Model Tasarımı ve Kent Plancılarının Rolü. *Planlama Dergisi*, 37(3), 117-122.
8. **Edirne Orman Genel Müdürlüğü Arşivi (2017)**. Sözlü Görüşme ve veri temini.
9. **Emekligil Erdoğan R (2013)**. “Geçmişin İzinde Karaağaç”, Edirne Valiliği Kültür Yayınları, Birinci Baskı.
10. **Etli B, Şişman E (2004)**. Edirne Söğütlik Ormanı Rekreatif Potansiyeli ve Kullanım Olanaklarının Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. I. Ulusal Kent Ormanlığı Kongresi, s: 157-169, 9-11 Nisan 2004, Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği, Türkiye Ormanlıklar Derneği, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, Ankara.
11. **Gül A (2000)**. Peyzaj- İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A(1), 97-114.
12. **Güneroğlu N, Bekar M (2017)**. Dönüşüm ve Kimlik Kavramı: Trabzon Örneği. Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 17(4), 580-593.
13. **Hernandez L (2007)**. The Loss of an Ordinary Landscape, New Plymouth District Council.
14. **ICOMOS (2008)**. Québec Declaration on the Preservation of the Spirit of Place, Québec.
15. **Karakaya Aydin B, Ertin DG, Özyavuz M (2016)**. Kent Kimliğinin Edirne Kaleiçi Yerleşim Alanı Özelinde Değerlendirilmesi. 4. Uluslararası Kentsel ve Çevresel Sorunlar ve Politikalar Kongresi, s:81- 102, 20-22 Ekim, İstanbul.
16. **Karavaş B (2017)**. Kentsel ve Kırsal Rekreatif Alanlarına Yönelik Kullanıcı Tercihlerinin Belirlenmesi ‘Artvin Kenti Örneği’. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(1), 58-69.
17. **Kaya E (2017)**. Kentleşme ve Kentleşme. İşaret Yayınları, İstanbul, 216s.
18. **Kiper T, Öztürk AG (2011)**. Kent Ormanlarının Rekreatif Kullanımı ve Yerel Halkın Farkındalığı: Edirne Kent (İzzet Arseven) Ormanı Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 105-118.
19. **Koyuncu A (2013)**. Kimliğin İnşasında Kent: Konya Örneği. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 8(2), 155- 179.
20. **Lynch K (1960)**. The Image of The City. The Tecnology Pres&Harvard University Pres, Cambridge, 194p.
21. **Mısırlı A, Benian E (2014)**. Evaluation of the Historical City Edirne Through Cultural Assets. *Humanities and Social Sciences Review*, 3(2), 309-325.
22. **Neill, WJV (1997)**. Memory, Collective Identity and Urban Design: The Future of Berlin's Palast Der Republik. *Journal of Urban Design*, 2(2), 179-192.
23. **Ocakçı M (1994)**. Şehrin Kimliği ve Çevre İlişkileri. *Kent ve Çevre Planlamaya Ekolojik Yaklaşım. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu Kitapçığı*, ss.163-170, MSGSÜ, İstanbul.
24. **Oktay D (2011)**. Kent Kimliğine Bütüncül Bir Bakış. *İdeal Kent*, 3, 8-19.
25. **Önem AB, Kılınçaslan İ (2005)**. Haliç Bölgesinde Çevre Algılama ve Kentsel Kimlik. *İTÜ Dergisi/a, Mimarlık, Planlama ve Tasarım*, 4(1), 115-125.
26. **Özkök MK (2016)**. Planlama Öğrencileri Gözünden Kent Kavramına Yönelik Bir Değerlendirme. Dünya Şehircilik Günü 8. Türkiye Şehircilik Kongresi, 7-8-9 Kasım, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
27. **Öztürk Tel H, Erdoğan E (2014)**. Ekolojik Yerleşmeler ve Ekolojik Yıpranma: Şanlıurfa Geleneksel Kent Dokusu ve Karaköprü İlçesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 17(1), 21-31.
28. **Ringas D, Christopoulou E, Stefanidakis M (2011)**. Urban Memory in Space and Time. Styliaras G, Koukopoulos D, Lazarinis F (Eds.), *Handbook of Research on Technologies and Cultural Heritage*. Information Science Reference, New York.
29. **Tekeli İ (1990)**. Bir Kentin Kimliği Üzerine Düşünceler. Prof. Dr. Mübeccel Kıray'a Armağan, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, VII (1-2), 251-259.
30. **Topçu KD (2011)**. Kent Kimliği Üzerine Bir Araştırma: Konya Örneği. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 8(2), 1048-1072.



## Gürün (Sivas)-Tohma Çayı Vadisinde Yetişen Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi

Selvinaz Gülçin BOZKURT<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Fenerbahçe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İSTANBUL

### Öz

Türkiye tıbbi ve aromatik bitkiler açısından zengin bir ülkedir. Bu zenginliğin nedeni; üç fitocoğrafik bölgenin kesiştiği bir bölgede bulunması, pek çok cins ve seksiyonun orijin merkezinde bulunmasından kaynaklanmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal florada bulunan bitkilerden halk arasında tedavi amaçlı, gıda, çay, baharat, boya ve kozmetik sanayi gibi birçok alanda faydalanılmaktadır. Ancak bu bitkilerin birçoğu halen çok fazla bilinmemekte ve kullanılmamaktadır. Bu nedenle çalışmada, Sivas'ın Gürün ilçesinde yetişen ve birçoğu henüz bilinmeyen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin tespit edilmesi ve peyzaj mimarlığında kullanım şekillerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada toplam 134 tıbbi bitki, peyzaj mimarlığında kullanım özelliklerine göre dokuz nitelik (ilaç ve kozmetik, gösterişli çiçek, gösterişli yaprak, gösterişli meyve, güzel koku, soliter kullanım, çiçek parterinde kullanım, canlı çit, budanma özelliğine sahip olma) üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bitkilendirme tasarımında kullanılacak altı ve üzeri özelliğe sahip 22 bitki olduğu belirlenmiştir ve bu bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanımları ile ilgili öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi bitkiler, aromatik bitkiler, peyzaj mimarlığı, Gürün.

## Determination Of Usage Possibilities Of Some Medicinal And Aromatic Plants Grown In Gürün (Sivas)-Tohma River Valley In Landscape Architecture

### Abstract

Turkey is a country rich in medicinal and aromatic plants. The reason for this wealth; The fact that three phytogeographical regions are located at the intersection of the three phytogeographic regions is due to the fact that many genera and sections are located in the center of origin. As in all over the world, natural flora plants in our country are used in many areas such as food, tea, spices, paint and cosmetics industry for treatment purposes. However, many of these plants are still unknown and not used. For this reason, it is aimed to determine some medicinal and aromatic plants grown in the Gürün district of Sivas and many of which are not yet known and to determine the way of usage in landscape architecture. In this study, a total of 132 medicinal plants have been evaluated according to their use feature in landscape architecture with nine quality (medicinal and cosmetic, ostentatious flowers, ostentatious leaves, ostentatious fruit, fragrance, solitary use, use in floral parterre, border plant, and pruning). As a result, it has been determined that there are 22 plants with six or more properties that can be used in planting design and suggestions on the use of these plants in landscape architecture have been developed.

**Keywords:** Medical plants, aromatic plants, landscape architecture, Gürün.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Selvinaz Gülçin BOZKURT (Dr.); Fenerbahçe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul, Turkey, E-mail: [gulcin.bozkurt@fbu.edu.tr](mailto:gulcin.bozkurt@fbu.edu.tr) ORCID: 0000-0003-0775-2005

Geliş (Received) : 22.07.2018  
Kabul (Accepted) : 12.02.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Antik dönemlerden günümüze kadar tıbbi ve aromatik bitkiler bir çok kullanım alanına sahiptir ve bu bitki türlerinin önemi yıllar içerisinde artmıştır. Son zamanlarda kentten kırsala doğru olan genişleme doğaya duyulan özlemi ve doğa ile iç içe yaşama hissini arttırmış ve bitkilerin farklı alanlardaki işlevsel önemini ön plana çıkarmıştır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011; 52-67, Arslan, 2014; Bayram vd., 2010; 11-15, Asımgil, 1993;60-100, Çelik ve Çelik, 2007; 1-6, Aslantürk, 2010; 20-35 ).Ülkemiz bulunduğu coğrafi konum ve iklim nedeniyle tıbbi ve aromatik bitkilerin üretiminde önemli ülkelerden biridir. Flora of Turkey ve East Aegean'a göre Türkiye'de 174 familyaya ait 1251 cins ve 12.000'den fazla tür ve alt tür bulunmaktadır (Davis 1985-1988, Güner ve ark., 2000). Bu türlerin 234'ü yabancı kaynaklı ve kültür bitkisi olup geriye kalanı yurdumuzda doğal yayılış gösteren bitkilerdir (Ekim ve ark., 2000: 246, Erik ve Tarıkahya, 2004: 17). Tüm Avrupa kıtasının yaklaşık 12.000 kadar bitki türüne sahip olduğu düşünüldüğünde yurdumuzun bitki örtüsü bakımından nedenli zengin olduğu görülmektedir (Ekim ve ark. 2000: 246).

Ülkemiz endemizm (Yeryüzünün yalnızca belirli bölgelerinde yayılış gösteren) bakımından da oldukça zengindir. Tüm Avrupa ülkelerindeki toplam endemik tür sayısı yaklaşık 2750 iken ülkemizdeki endemik tür sayısı 2891'dir. Bu sayıya endemik olan 497 alt tür ve 390 varyeteyi dâhil ettiğimizde toplam endemik takson sayısı 3750'den fazladır (Güner ve ark., 2000). Türkiye'de tıbbi olarak kullanılan bitkilerin sayısı kesin olarak bilinmemekte olup, 500 civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu bitkilerden yaklaşık 200'ünün ihraç potansiyelinin olduğu belirtilmektedir (Baytop, 1999; Ekim ve ark.2000; Aydın, 2004 atfen Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011: 54).

Doğrudan ve dolaylı olarak kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler bir çok kullanım alanına sahiptir. Tıbbi bitkiler; bitkisel ilaçların hammaddesi olarak kullanılmakta ve kullanılan bu biyoaktif kısım drog olarak adlandırılmaktadır. Aromatik bitkilerde ise bu bitkilerin özü, yaprağı, meyvesi, çiçeği, sapı ve diğer bölümleri özellikle çay başta olmak üzere baharat, çeşni ve uçucu yağ olarak kullanılmaktadır (Erbaş, 2013; 1-58; Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011; 52-67; Bayram vd., 2009; 11-15).

Türkiye'de yapılan etnobotanik çalışmalar göstermiştir ki yöre halkı tarafından tıbbi amaçlı kullanılan çok fazla tür bulunmaktadır. Fakat Türkiye'deki teknolojik gelişmelerin ve sanayileşmenin hız kazanması ile kentsel büyüme, tarla açma ve aşırı otlatma, turizm gibi aktiviteler, bitki türlerinin yurt içi ve yurtdışına satışı, kontrolsüz pestisitlerin kullanımı, yangın tehlikesi gibi olumsuz durumlar bitkilerin kontrolsüzce tüketimine hatta bu sebeple bitki türlerinin neslinin tükenmesine neden olmaktadır (OSİB, 2005: 12-14). Bu gibi olumsuz koşullar tıbbi ve aromatik bitkileri de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bilgiler göz önüne alındığında, tıbbi ve aromatik bitki türlerinin varlığının korunabilmesi ve sürdürülebilmesi için bu türlerin çevre düzenleme çalışmalarında yer alması gerekmektedir (Kevseroğlu vd., 2014: 108-117). Bu sayede hem düzenlenen yöreye ait bitkilerin korunması sağlanarak neslinin tükenmesi engellenecek hem de o yöreye ait tıbbi ve aromatik türlerin sergilendiği bir koleksiyon oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda yapılan bu çalışmada Gürün ilçesi coğrafi koşullarında yetişen ve halk arasında tıbbi ve aromatik olarak kullanılan bitkilerin peyzaj mimarlığı çalışmalarındaki fonksiyonel ve estetik kullanımları değerlendirilmiştir.

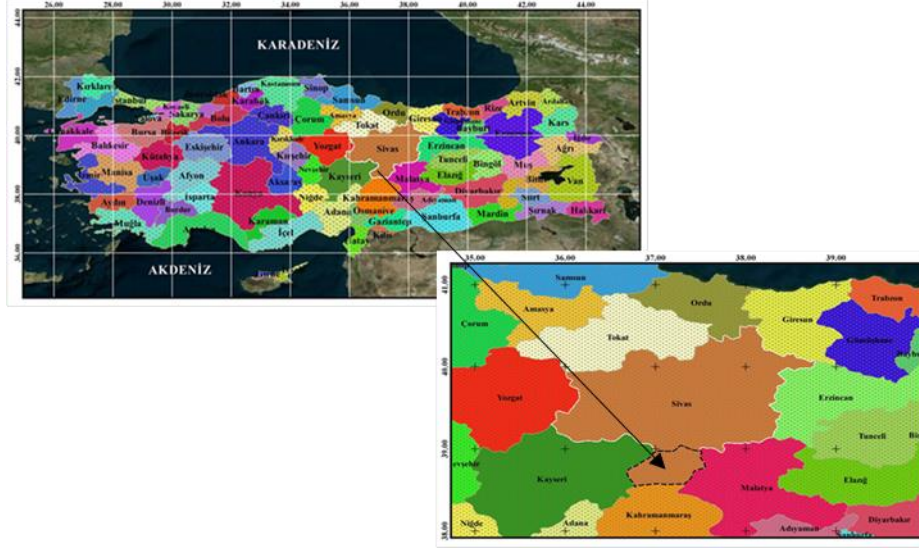
## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Çalışma alanı

Araştırma alanının yer aldığı Gürün ilçe merkezi, Sivas'ın güneyinde il merkezine 137 km uzaklıkta bulunan Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesinin kesiştiği; 37004'31" doğu boylamları ile 38043'05"- 38058'28" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Üç bölgeyi birbirine bağlayan ilçe Tohma Havzası'nın en önemli mevkiinde bulunmakta olup doğusunda Malatya'ya bağlı Darende ve Kuluncak, güneyinde Kahramanmaraş'a bağlı Elbistan ve Afşin, batısında Kayseri'ye bağlı Pınarbaşı ve Sarız, kuzeyinde ise Kangal ilçeleriyle çevrilmiş olup 2792 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahiptir (Anonim-a, 2018) (Şekil 1). Tarih boyunca yüksek alanı olarak kullanılan ve önemli bir ulaşım ağının da merkezinde bulunan Gürün ilçesi, genellikle yüksek bir plato görünümündedir. Yer yer bu platoyu kesen derin kanyonlar oluşturmaktadır. Ayrıca jeolojik yapısı, akarsuları ve gölleri ile doğal peyzaj karakteristikleri açısından da önemli bir yerleşim merkezidir. Rakımı 1250 m olan ilçe, yüzey şekilleri bakımından da dağlık ve engebeli bir yapıya sahiptir. Gürün ilçesinde tipik karasal iklim görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve yağışlı geçen ilçede, yıllık yağış ortalaması 300 mm, yıllık sıcaklık ortalaması 9.2°C dir (Kayseri Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2015). Alanda bulunan toprakların tekstürü tınlı, kumlu-tınlı ve kumlu-killi-tınlı bünyeye sahiptir. Diğer bir



anlatımla orta bünyeli topraklardan oluşmaktadır (Günek, 1995: 166-182). İlçenin toprakları, genellikle yörede görülen yarı kurak iklim şartları ve bu iklim şartlarında havza tabanlarında oluşan step ve havza çevresindeki ormanların tahribi ile sahaya yerleşen antropojen step vejetasyonunun özelliklerini yansıtan topraklardan oluşmaktadır. Dolayısıyla bu tür bir özellik gösteren alan topraklarının karakterine sahiptir (Boyras, 2003: 63-67).



Şekil 1. Araştırma alanının konumu

## 2.2. Örneklerin toplanması ve teşhisler

Bu çalışma Gürün ilçe merkezi ve yakın çevresi göz önünde bulundurularak yaklaşık 440 km<sup>2</sup> lik bir alanda 2012 ve 2015 yılları arasındaki vejetasyon dönemi boyunca yapılmıştır. Bu süreçte araştırma alanına belirli aralıklarla gidilerek bitki örnekleri toplanmış, toplanan örneklerin lokaliteleri ile birlikte gerekli arazi kayıtları yazılarak numaralandıktan sonra herbaryum tekniğine uygun olarak preslenip kurutulmuştur. Bu bitkilerin teşhisinde temel kaynak olarak Davis (1965-1985)'in Flora of Turkey adlı çalışması ile Polunin (1981), Zohary (1966-1972), Yaltırık ve Efe (1996)'nin eserlerinin yanı sıra Gürün ve yakın çevresinde Dönmez (1999) tarafından yapılan doktora çalışması (Gürün Gövdelidağı ve yakın çevresinin floristik kompozisyonu) ile Karakuş (2009) tarafından yapılan (Gürün-Darende arası florası) yüksek lisans çalışması incelenmiştir. Bunun yanı sıra internet ortamında yer alan yurt içi ve yurt dışı bitki türlerinin herbaryum örneklerini sunan sayfalar da incelenmiştir. Teşhisi yapılan türlerin tıbbi ve aromatik özelliklerinin araştırılmasında Dönmez ve ark. (2016), Polat ve ark. (2012), Sarı ve ark. (2008), Birinci (2008), Başer (1998), Güler (2004), Çakılcıoğlu ve ark. (2004), Demirci ve Özhatay (2012), Akan ve ark. (2008), Faydaoğlu ve Sürücüoğlu (2011), Faydaoğlu ve Sürücüoğlu (2013), Pouya ve Demir (2017), Karaman ve Cebe (2016), Saday (2009), Balos ve Akan (2007)'nin eserleri incelenmiştir. Bu bitki örnekleri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumunda numaralandırılarak muhafaza edilmektedir (ISTO, 2016).

## 2.3. Bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanım olanaklarının belirlenmesi

Teşhisi yapılan ve etnobotanik özellikleri olan bitkiler; çiçek, yaprak, meyve özellikleri, hoş koku, çiçek parterinde ve soliter kullanım, canlı çit olarak kullanımı ve budanma özellikleri bakımından 9 parametrede incelenmiştir. Bunlara ait seçim kriterleri ve bulgular sonucunda elde edilen grafik aşağıda verilmiştir (Dönmez ve ark., 2016: 3) (Şekil 2):

**Kozmetik:** Güzel koku veya aromatik özelliğe sahip olan ve kozmetik sanayinde kullanıma uygunluğu

**Çiçek özellikleri:** Çiçeklenme yapısı, sayısı, dizilişi ve ilgi çekiciliği bakımından bitkisel tasarımda kullanıma uygunluğu

**Yaprak özellikleri:** Yaprak yapısı, rengi, ilgi çekiciliği bakımından bitkisel tasarımda kullanıma uygunluğu

**Meyve özellikleri:** Meyve yapısı, büyüklüğü, rengi ve ilgi çekiciliği bakımından bitkisel tasarımda kullanıma uygunluğu

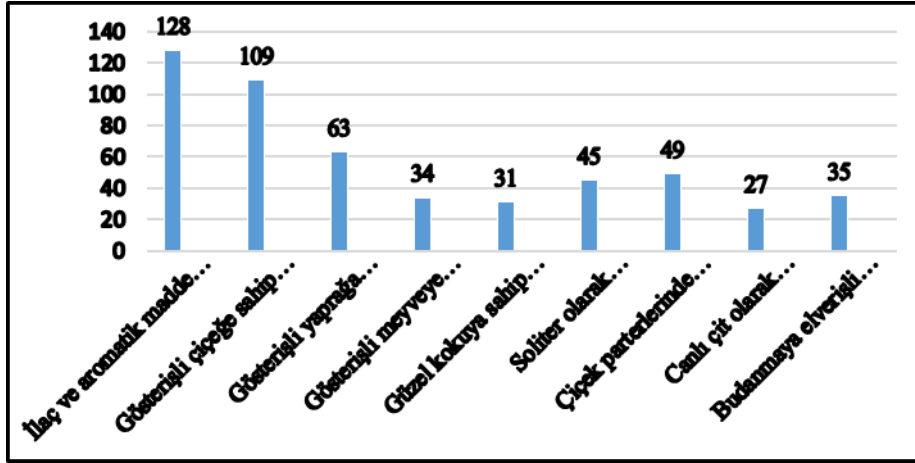
**Hoş koku:** Yaprak, çiçek ve meyvelerinin hoş kokuya sahip olma durumu

**Soliter kullanım:** Gövde, dal ve dizilişi bakımından ilgi çekici olma durumu ve tek başına kullanım durumu

**Çiçek parterinde kullanım:** Çiçek özellikleri ve çiçekli kalma süresi bakımından çiçek parterlerinde kullanıma uygunluğu

**Canlı çit:** Yoğun dallanma özelliği gösterebilme  
**Budanma:** Budanarak şekil verilebilme

Yapılan değerlendirmeler sonucunda alanda 6 ve üzeri niteliğe sahip olan, ülkemizde bitkisel tasarım çalışmalarında kullanılabilir 22 adet tür belirlenmiştir. Bu türler Tablo 1 de gri renkte boyanarak belirtilmiştir. Belirlenen bu türlerin peyzaj mimarlığı uygulamalarında kullanımlarına ilişkin öneriler getirilmiştir.



Şekil 2. Gürün (Sivas)'de yetişen tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanım olanaklarının sayısal olarak belirtildiği grafik

### 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında, bölgede doğal olarak yetişen bu türler, çiçek-meyve-yaprak özellikleri, çiçek parterlerinde ve soliter kullanıma uygun, hoş kokulu ve budamaya karşı dayanıklılık durumları göz önüne alınarak görsel ve estetik özellikleri bakımından incelenmiştir. Bu kapsamda Gürün ilçesinde yetişen ve bitkisel tasarım çalışmalarında kullanım potansiyeline sahip 22 tıbbi ve aromatik bitki ön plana çıkmaktadır (Tablo 1) (Şekil 3). Elde edilen bulgular incelendiğinde;

- Tablo 1'de gözlemlenen parametreler arasında bir parametreye sahip olan (açık gri sıra) bitki sayısı 4, iki parametreye sahip (koyu gri sıra) bitki sayısı 16, üç parametreye sahip (mavi sıra) bitki sayısı 42, dört parametreye sahip (yeşil sıra) bitki sayısı 31, beş parametreye sahip (sarı sıra) bitki sayısı 19, altı parametreye sahip (kırmızı sıra) bitki sayısı 13 ve yedi parametreye sahip (mor sıra) bitki sayısı 5 ve sekiz parametreye sahip (bordo sıra) bitki sayısı 4 olarak saptanmıştır.
- Seçilen 22 tür arasında yapılan gözlemler sonucu tüm bitkilerin ortak özelliğinin soliter kullanım olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda değerlendirilen bitkilerin tamamı soliter kullanım özelliğine sahiptir.
- Gösterişli çiçek-yaprak, güzel koku ve canlı çit olarak kullanım diğer en çok karşılaşılan parametrelerdendir. Değerlendirme yapılan bitkilerde gösterişli çiçek, gösterişli yaprak, güzel koku ve canlı çit olarak kullanım oranları her bir parametre için %75 olarak belirlenmiştir.
- Diğer önemli bir parametre ise kozmetik sanayinde kullanım olarak saptanmıştır. Değerlendirmeye alınan bitkilerin 5 tanesi (%22) kozmetik sanayinde kullanılan bitkilerdir.
- Gözlemleri yapılan bitkilerde en az görülen parametre ise çiçek parterlerinde kullanıma uygunluk olmuştur. Değerlendirilen bitkilerin sadece 2'si çiçek parterlerinde kullanıma uygundur.

Bitkilerin %90'ının budamaya karşı dayanıklılık gösterdiği ve %63'ünün gösterişli meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1.Gürün (Sivas)'de yetişen tıbbi ve aromatik özelliği olan bitki türleri

Bitki Türleri		İlaç ve Aromatik kullanımı	Gösterişli çiçek	Gösterişli yaprak	Gösterişli meyve	Güzel koku	Soliter kullanımı	Çiçek partelerinde kullanımı	Canlı çit	Budama	İSTO No
Familya	Tür										
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>oxycedrus</i>	x		x	x		x		x	x	37368
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> L.	x		x	x		x			x	JPEG1
Equisetacea	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	x		x				x			37447
Asclepiadaceae	<i>Vincetoxicum canescens</i> (Willd.) Decne. var. <i>canescens</i>	x	x		x						37665
Adoxoaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	x	x		x	x	x		x	x	JPEG2
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	x		x			x		x	x	JPEG3
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	x		x			x		x	x	JPEG4
Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	x	x	x			x		x	x	JPEG5
	<i>Rhus coriaria</i> L.	x		x	x		x		x	x	37448
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.	x	x		x		x		x	x	37744
	<i>Berberis crataegina</i> DC.	x	x		x		x		x	x	37678
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i>	x	x					x			37486
	<i>Echium italicum</i> L.	x	x					x			37661
	<i>Lithospermum officinale</i> L.		x			x	x				37476
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	x	x					x			37667
	<i>Onosma molle</i> DC.	x	x					x			37548
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i> L.	x	x	x		x		x			JPEG6
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	x	x	x			x	x			JPEG7
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke var. <i>vulgaris</i>	x	x	x				x			37466
	<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. var. <i>pyramidata</i>	x	x	x				x			37532
Celastraceae	<i>Euonymus latifolius</i> L. (Miller) ssp. <i>latifolius</i>	x			x		x		x	x	37639
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L. ssp. <i>album</i>	x									37722
Asteraceae	<i>Anthemis aciphylla</i> Boiss. var. <i>aciphylla</i>	x	x	x				x			37467
	<i>Artemisia taurica</i> L.	x		x		x					37728
	<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	x	x				x				37755
	<i>Bellis perennis</i> L.	x	x			x	x	x			37378
	<i>Calendula officinalis</i> L.	x	x					x			37616
	<i>Carduus nutans</i> L. ssp. <i>leiophyllus</i> (Petr.)	x	x								37436
	<i>Centaurea solstitialis</i> L. ssp. <i>solstitialis</i>	x	x					x			37615
	<i>Centaurea iberica</i> Trev. Ex Sprengel	x	x	x							37756
	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	x	x				x		x		37433
	<i>Centaurea cyanus</i> L.	x	x					x			37381
	<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze	x	x					x			37430
	<i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i>	x	x								37622
	<i>Cichorium intybus</i> L.	x	x								37627
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop ssp. <i>vestitum</i> (Wimmer&Grab.) Petrak	x	x								37612
	<i>Cnicus benedictus</i> L. var. <i>benedictus</i>	x	x	x							37770
	<i>Crepis foetida</i> L. ssp. <i>rhoeadifolia</i> (Bieb.) Celak.	x	x					x			37690
	<i>Helichrysum plicatum</i> DC.	x	x	x				x			37689
	<i>Gundelia tournefortii</i> L.	x	x	x	x						37812
	<i>Lactuca serriola</i> L.	x	x			x					JPEG8
	<i>Lapsana communis</i> L. ssp. <i>intermedia</i> (Bieb.) Hayek.	x	x								37469
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>glaucescens</i> (Jordan)		x			x					37813
	<i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossheim	x	x	x	x			x			37769

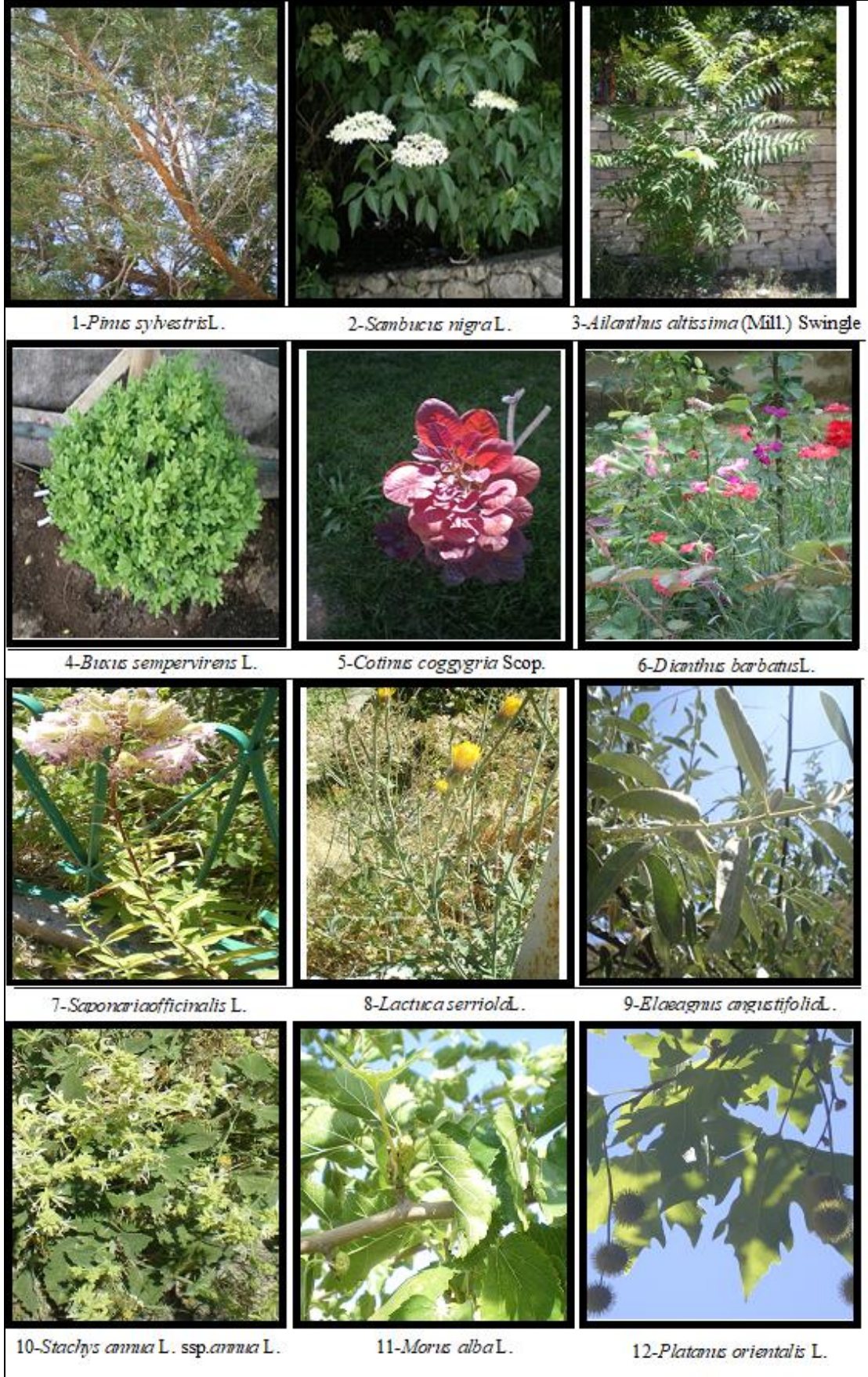
Tablo 1.Gürün (Sivas)'de yetişen tıbbi ve aromatik özelliği olan bitki türleri (devam ediyor).

Bitki Türleri	İlaç ve Aromatik kullanımlar	Gösterişli çiçek	Gösterişli yaprak	Gösterişli meve	Güzel koku	Soliter kullanımlar	Çiçek parterlerinde kullanımlar	Canlı çit	Budama	İSTO No
<b>Familya</b>	<b>Tür</b>									
	<i>Tanacetum densum</i> Schul. Bip.	x	x	x	x	x				37692
	<i>ssp.sivasicum</i> Hub.-Mor.& Gri.									
	<i>Tussilago farfara</i> L.	x	x	x		x				37767
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	x	x							37376
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L.	x	x		x	x		x	x	37489
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	x			x	x		x	x	37638
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L.	x	x	x			x			37679
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	x	x				x			37806
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> ssp. <i>communis</i>	x	x		x					37377
Dipsacaceae	<i>Scabiosa argentea</i> L.	x	x				x			37787
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	x	x	x			x			37449
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L.'Herit ssp. <i>cutarium</i>	x	x	x			x			37688
Eleagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	x	x	x	x	x		x	x	JPEG9
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	x	x				x			37718
	<i>Hypericum scabrum</i> L.	x	x				x			37714
	<i>Hypericum retusum</i> Aucher	x	x				x			37497
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	x		x	x	x			x	37445
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. ssp. <i>chia</i> (Schr.) Arcangeli	x	x	x			x			37602
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	x	x				x			37711
	<i>Lallamantia iberica</i> Fisch.	x	x				x			37610
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley	x	x	x		x				37582
	<i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i>	x	x	x		x				37607
	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl.	x	x	x			x			37604
	<i>Scutellaria orientalis</i> ssp. <i>bicolor</i>	x	x	x			x			37579
	<i>Sideritis libanotica</i> Labill. ssp. <i>linearis</i> Bornm.	x	x			x				37641
	<i>Stachys annua</i> L. ssp. <i>annua</i> L.	x	x				x			JPEG10
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. ssp. <i>chamaedrys</i>	x	x			x				37580
	<i>Teucrium polium</i> L.		x			x				37601
Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	x	x				x			37405
	<i>Melilotus officinalis</i> L.	x	x			x				37521
	<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj	x	x			x		x		37455
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	x	x	x	x		x	x	37451
	<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>	x	x	x			x			37513
Loranthaceae	<i>Viscum album</i> L. ssp. <i>album</i>	x		x	x					37443
Malvaceae	<i>Alcea striata</i> (DC.) Alef. ssp. <i>striata</i>	x	x	x			x			37663
	<i>Althaea officinalis</i> L.	x	x	x			x			37851
	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	x	x	x		x	x			37672
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L. ssp. <i>carica</i> (All.) SchinzelThell.	x		x	x	x		x	x	37743
	<i>Morus alba</i> L.	x			x	x			x	JPEG11
	<i>Morus nigra</i> L.	x			x	x			x	37732
Morinaceae	<i>Morina persica</i> L.	x	x	x		x	x			37631
Orabanchaceae	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.	x	x							37742
Onagraceae	<i>Epilobium parviflorum</i> L.		x				x			37480
Papaveraceae	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rud.ssp. <i>corniculatum</i>	x	x	x			x			37736
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	x	x	x			x			37598
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	x		x						37716
	<i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i>	x		x						37681
Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i> L.	x		x		x			x	JPEG12



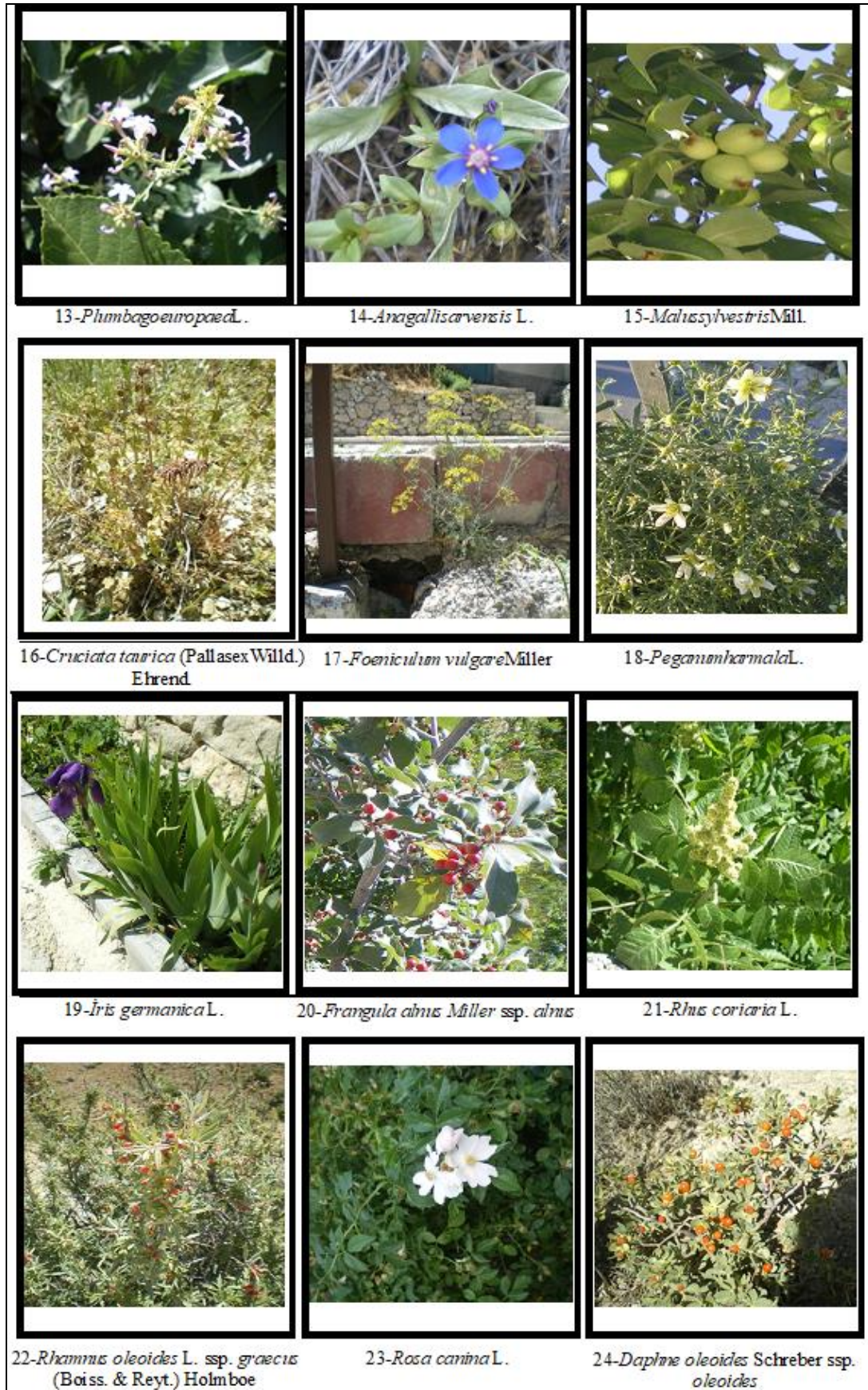
Tablo 1.Gürün (Sivas)'de yetişen tıbbi ve aromatik özelliği olan bitki türleri (devam ediyor).

Bitki Türleri	ilaç ve Aromatik kullanımı	Gösterişli çiçek	Gösterişli yaprak	Gösterişli meyve	Güzel koku	Soliter kullanımı	Çiçek partelerinde kullanımı	Canlı çit	Budama	İSTO No
<b>Familya</b>	<b>Tür</b>									
Plumbaginaceae	<i>Plumbago europaea</i> L.	x	x				x			JPEG13
Polygalaceae	<i>Polygala pruinosa</i> Boiss. ssp. <i>pruinosa</i>	x	x	x			x			37492
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.		x		x		x			37673
	<i>Polygonum cognatum</i> Meissn.	x	x				x			37495
	<i>Rumex crispus</i> L.	x								37674
	<i>Rumex scutatus</i> L.	x		x	x					37426
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	x	x				x			JPEG14
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		x			x	x			37528
Ranunculaceae	<i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d'Urv.	x	x	x			x			37778
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> Miller ssp. <i>alnus</i>	x	x		x		x	x	x	37860
	<i>Rhamnus oleoides</i> L. ssp. <i>graecus</i> (Boiss. & Reyt.) Holmboe	x	x		x		x	x	x	37551
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	x	x	x	x		x			37559
	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Miller var. <i>mahaleb</i>	x	x		x		x	x	x	37503
	<i>Crataegus microphylla</i> C.Koch.	x	x	x	x	x		x	x	37506
	<i>Crataegus pontica</i> C.Koch.	x	x	x	x	x		x	x	37507
	<i>Geum urbanum</i> L.	x	x	x		x	x			37549
	<i>Fragaria vesca</i> L.	x	x		x					37568
	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	x	x		x		x		x	JPEG15
	<i>Potentilla reptans</i> L.	x	x	x			x			37508
	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb. ssp. <i>divaricata</i>	x	x		x		x		x	37501
	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall. ssp. <i>elaeagnifolia</i>	x	x		x		x		x	37557
	<i>Rosa canina</i> L.	x	x	x		x	x		x	37570
<i>Rosa foetida</i> L.	x	x	x		x	x		x	37697	
<i>Rubus caesius</i> L.	x	x		x					37505	
Rubiaceae	<i>Cruciata taurica</i> (Pallas) Willd.) Ehrend.	x	x	x			x			JPEG16
	<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>		x				x			37442
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	x					x	x	x	37691
	<i>Salix alba</i> L.	x					x	x	x	37745
Solanaceae	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	x	x	x			x			37371
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	x	x		x		x			37369
Tiliaceae	<i>Tilia argentea</i> Desf.	x	x	x		x	x		x	37635
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	x	x	x		x	x		x	37634
Thymelaceae	<i>Daphne oleoides</i> Schreber ssp. <i>oleoides</i>	x	x		x		x	x	x	37725
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	x			x					37410
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	x	x				x			JPEG17
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	x						x		37632
	<i>Urtica dioica</i> L.	x		x						37552
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	x	x			x				37488
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i> L.	x	x	x	x		x	x	x	JPEG18
	<i>Tribulus terrestris</i> L.	x	x	x						37587
Gramineae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>Villosus</i> Regel	x								37820
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	x								37871
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		x	x			x			37785
Liliaceae	<i>Eremurus spectabilis</i> Bieb.	x	x	x			x	x		37866
Iridaceae	<i>İris germanica</i> L.	x	x	x		x	x	x		JPEG19



Şekil 3. Araştırma alanında tespit edilen ve fotoğraf üzerinden teşhis edilen veya herbarium örneği özelliğini yitirmiş olan türler ile peyzaj mimarlığı açısından önemli olan bazı tıbbi ve aromatik türler (2012-2015).





Şekil 3. Araştırma alanında tespit edilen ve fotoğraf üzerinden teşhis edilen veya herbarium örneği özelliğini yitirmiş olan türler ile peyzaj mimarlığı açısından önemli olan bazı tıbbi ve aromatik türler (2012-2015) (devam ediyor).

Yapılan değerlendirmeler sonucunda aşağıda araştırma alanında tespit edilen tıbbi ve aromatik bitkilerin farmakolojik ve aromatik özelliklerine göre sınıflandırılmasına Tablo 2 de yer verilmiştir. Ayrıca bu türlerin içinde 6 ve üzeri kritere sahip olan ve peyzaj mimarlığı açısından önemli olan türlerin de etnobotanik özelliklerine kısaca değinilmiştir;

Tablo 2. Gürün’de halk ilacı olarak kullanılan bitkilerin farmakolojik ve kozmetik olarak sınıflandırılması (Bu tablo yöntemler kısmında bahsedilen kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur)

1. Kabızlık giderici ve hemoroid tedavisinde kullanılanlar	<i>Hypericum scabrum</i> L., <i>Ficus carica</i> L. ssp. <i>carica</i> (All.) Schinz et Thell., <i>Frangula alnus</i> Miller ssp. <i>alnus</i> , <i>Populus nigra</i> L., <i>Salix alba</i> L.
2. Kalp damar hastalıkları için kullanılanlar	<i>Crepis foetida</i> L. ssp. <i>rhoeadifolia</i> (Bieb.) Celak., <i>Clinopodium vulgare</i> L., <i>Tilia plathyphyllos</i> Scop., <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Tribulus terrestris</i> L.
3. Karaciğer hastalıkları için kullanılanlar	<i>Carduus nutans</i> L. ssp. <i>leiophyllus</i> (Petr.), <i>Anagallis arvensis</i> L., <i>Rhamnus oleoides</i> L. ssp. <i>graeacus</i> (Boiss. & Reyt.) Holmboe
4. Romatizmal hastalıkları için kullanılanlar	<i>Melilotus officinalis</i> L., <i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d’Urv., <i>Salix alba</i> L., <i>Hyoscyamus reticulatus</i> L., <i>Tilia plathyphyllos</i> Scop., <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Urtica dioica</i> L.
5. Mide hastalıkları için kullanılanlar	<i>Calendula officinalis</i> L., <i>Berberis vulgaris</i> L., <i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i> , <i>Dianthus barbatus</i> L., <i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze, <i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i> , <i>Gundelia tournefortii</i> L., <i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossheim, <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley, <i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> L. ssp. <i>chamaedrys</i> , <i>Teucrium polium</i> L., <i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i> , <i>Frangula alnus</i> Miller ssp. <i>alnus</i> , <i>Geum urbanum</i> L.
6. Kanser hastalıkları için kullanılanlar	<i>Rosa foetida</i> L.
7. Şeker hastalığı için kullanılanlar	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>oxycedrus</i> , <i>Sambucus nigra</i> L., <i>Cotinus coggygia</i> Scop., <i>Cichorium intybus</i> L., <i>Cnicus benedictus</i> L. var. <i>benedictus</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik, <i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> L. ssp. <i>chamaedrys</i> , <i>Teucrium polium</i> L., <i>Morus nigra</i> L., <i>Papaver rhoeas</i> L., <i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i> , <i>Polygonum cognatum</i> Meissn., <i>Rumex crispus</i> L., <i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Miller var. <i>mahaleb</i> , <i>Fragaria vesca</i> L., <i>Malus sylvestris</i> Mill., <i>Prunus divaricata</i> Ledeb. ssp. <i>divaricata</i> , <i>Rosa canina</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Daucus carota</i> L., <i>Tribulus terrestris</i> L., <i>Eremurus spectabilis</i> Bieb.
8. Alerjik hastalıklar için kullanılanlar	<i>Anthemis aciphylla</i> Boiss. var. <i>aciphylla</i> , <i>Centaurea virgata</i> Lam.
9. Diş ağrısı ve dişeti hastalıkları için kullanılanlar	<i>Rhus coriaria</i> L., <i>Berberis vulgaris</i> L., <i>Gundelia tournefortii</i> L., <i>Malva sylvestris</i> L., <i>Morus nigra</i> L., <i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i>
10. Kolesterol Düşürmek için kullanılanlar	-
11. Ateş düşürücü ve ağrı kesici olarak kullanılanlar	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, <i>Artemisia taurica</i> L., <i>Rhus coriaria</i> L., <i>Berberis crataegina</i> DC., <i>Carduus nutans</i> L. ssp. <i>leiophyllus</i> (Petr.), <i>Centaurea iberica</i> Trev. Ex Sprengel, <i>Cnicus benedictus</i> L. var. <i>benedictus</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Hypericum retusum</i> Aucher, <i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i> , <i>Sideritis libanotica</i> Labill. ssp. <i>linearis</i> Bornm., <i>Potentilla reptans</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Hyoscyamus reticulatus</i> L., <i>Verbena officinalis</i> L.
12. İdrar yolu enfeksiyonları, iltihap söktürücü, taş ve kum dökücü olarak kullanılanlar	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. ssp. <i>chia</i> (Schr.) Arcangeli, <i>Buxus sempervirens</i> L., <i>Saponaria officinalis</i> L., <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke var. <i>vulgaris</i> , <i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. var. <i>pyramidata</i> , <i>Bellis perennis</i> L., <i>Calendula officinalis</i> L., <i>Berberis crataegina</i> DC., <i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i> , <i>Echium italicum</i> L., <i>Dianthus barbatus</i> L., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>Lactuca serriola</i> L., <i>Scabiosa argentea</i> L., <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Hypericum perforatum</i> L., <i>Hypericum retusum</i> Aucher, <i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj, <i>Morus nigra</i> L., <i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i> , <i>Polygonum cognatum</i> Meissn., <i>Anagallis arvensis</i> L., <i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Miller var. <i>mahaleb</i> , <i>Fragaria vesca</i> L., <i>Potentilla reptans</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Populus nigra</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Foeniculum vulgare</i> Miller, <i>Urtica dioica</i> L., <i>Helichrysum plicatum</i> DC., <i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj, <i>Orobancha egyptiaca</i> Pers., <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i> Regel, <i>Tribulus terrestris</i> L., <i>Peganum harmala</i> L., <i>İris germanica</i> L.
13. Kansızlık ve kanamayı durdurmak için kullanılanlar	<i>Rhus coriaria</i> L., <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L’Herit ssp. <i>cicutarium</i> , <i>Scutellaria orientalis</i> L., <i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., <i>Dianthus barbatus</i> L., <i>Centaurea solstitialis</i> L. ssp. <i>solstitialis</i>



Tablo 2.Gürün’de halk ilacı olarak kullanılan bitkilerin farmakolojik ve kozmetik olarak sınıflandırılması (Bu tablo yöntemler kısmında bahsedilen kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur) (devam ediyor).

14.Yara iyileştirici, çıban tedavisi ve cilt hastalıkları için kullanılanlar	<i>Saponaria officinalis</i> L., <i>Calendula officinalis</i> L., <i>Heliotropium europaeum</i> L., <i>Dianthus barbatus</i> L., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>Euphorbia macroclada</i> Boiss., <i>Juglans regia</i> L., <i>Tussilago farfara</i> L., <i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj, <i>Malva sylvestris</i> L., <i>Berberis crataegina</i> DC., <i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., <i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. ssp. <i>chia</i> (Schr.) Arcangeli, <i>Calendula officinalis</i> L., <i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i> , <i>Lapsana communis</i> L. ssp. <i>intermedia</i> (Bieb.) Hayek., <i>Scabiosa argentea</i> L., <i>Hypericum perforatum</i> L., <i>Sedum album</i> L., <i>Salvia multicaulis</i> Vahl., <i>Ficus carica</i> L. ssp. <i>carica</i> (All.) Schinz et Thell., <i>Plantago lanceolata</i> L., <i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i> , <i>Rumex scutatus</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Populus nigra</i> L., <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Foeniculum vulgare</i> Miller
15. Soğuk algınlığı, göğüs yumuşatma,öksürük ve balgam giderici olarak kullanılanlar	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Dianthus barbatus</i> L., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>Clinopodium vulgare</i> L., <i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i> , <i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i> , <i>Saponaria officinalis</i> L., <i>Berberis crataegina</i> DC., <i>Juglans regia</i> L., <i>Tussilago farfara</i> L., <i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rud. ssp. <i>corniculatum</i> , <i>Polygala pruinosa</i> Boiss. ssp. <i>pruinosa</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> L., <i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Miller var. <i>mahaleb</i> , <i>Rubus caesius</i> L., <i>Populus nigra</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Urtica dioica</i> L.
16. Sakinleştirici ve tansiyon düşürücü olarak kullanılanlar	<i>Cnicus benedictus</i> L. var. <i>benedictus</i> , <i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i> , <i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rud. ssp. <i>corniculatum</i> , <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Tribulus terrestris</i> L., <i>Peganum harmala</i> L.
17. Bağırsak parazitlerini giderici ve sindirim sistemini düzenleyici olarak kullanılanlar	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, <i>Artemisia taurica</i> L., <i>Rhus coriaria</i> L., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>Cichorium intybus</i> L., <i>Gundelia tournefortii</i> L., <i>Scabiosa argentea</i> L., <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L’Herit ssp. <i>cicutarium</i> , <i>Hypericum perforatum</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Convolvulus arvensis</i> L., <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley, <i>Scutellaria orientalis</i> L., <i>Morus nigra</i> L., <i>Potentilla reptans</i> L., <i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall. ssp. <i>elaeagnifolia</i> , <i>Rosa canina</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>Villosus</i> Regel, <i>Peganum harmala</i> L.
18. Boya sanayi ve kozmetikte kullanılanlar	<i>Sambucus nigra</i> L., <i>Buxus sempervirens</i> L., <i>Berberis vulgaris</i> L., <i>Berberis crataegina</i> DC., <i>Cornus sanguinea</i> L., <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley, <i>Robinia pseudoacacia</i> L., <i>Anagallis arvensis</i> L., <i>Fragaria vesca</i> L., <i>Rosa canina</i> L.,
19. Haşerelere karşı kullanılanlar	<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.
20. Aromatik özellik, çay ve mayalama işlemi için kullanılanlar	<i>Cruciata taurica</i> (PallasexWilld.) Ehrend., <i>Lallamantia iberica</i> Fisch., <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley, <i>Mentha spicata</i> L.

Gürün’de tespit edilen ve peyzaj mimarlığı açısından önemli olan türler ve etnobotanik özellikleri;

**Juniperus oxycedrus L. ssp. oxycedrus;** Antidiabetik özelliği vardır (Karaman ve Cebe, 2016: 54).Hayvan ilacı olarak iyileşmeyen yaralar, diyabet hastalığı, astım ve bronşit hastalığına iyi gelir (Demirci ve Özhatay, 2012: 84).

**Cotinus coggygia Scop.;**Ağız yarasına iyi gelir (Demirci ve Özhatay, 2012:82).Antidiabetik özelliği vardır (Karaman ve Cebe, 2016: 54).

**Sambucus nigra L.;** Bu bitki kokusundan dolayı özellikle esans yapımında, bazı besin ve şarap ürünlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca yaprakları kaynatılarak böcek ilacı olarak da kullanılmaktadır (Chiej, 1988’e atfen Birinci, 2008: 81). Antidiabetik özelliği vardır (Karaman ve Cebe, 2016: 55).

**Rhus coriaria L.;** Antiseptik, ishal kesici, ateş düşürücü, kanamayı durdurucu, boğaz ve diş hastalıklarında kullanılır. Suyu içilir veya boğaz ile diş hastalıklarında gargara yapılır (Balosve Akan, 2007: 163). Antidiabetik özelliği vardır (Karaman ve Cebe, 2016: 55).

**Berberis vulgaris L.;** Kabukları mide hastalıklarına karşı kullanılmakta olup ateş düşürücü ve müshil etkisi vardır. Yaprakları kan durdurucu ve dişeti hastalıklarına karşı kullanılmaktadır (Gürsoy ve Gürsoy, 2004: 64-67). Meyveleri ise antiseptik ve besleyicidir. Ayrıca kök ve kabukları boya sanayinde kullanılmaktadır (Chiej, 1988’e atfen Birinci, 2008: 24).

**Berberis crataegina DC.;** Meyveleri idrar arttırıcı ve balgam söktürücü olarak kullanılmakta olup, kökü ve kök kabuğu iştah açıcı, ateş düşürücü ve kuvvet verici etkilere sahiptir. Kökleri boya sanayinde kullanılmaktadır. (Baytop, 1999). Çıban, yara tedavisinde kullanılır (Birinci, 2008: 25).

**Cornus sanguinea L.;**Tohumları yüksek oranda yenilmeyen yağ içermekte olup bu yağ sabun yapımında ve aydınlatma yağı olarak kullanılmaktadır (Birinci, 2008: 38).

***Elaeagnus angustifolia* L.;** Çiçekleri ve yaprakları, demlenerek içilmesi halinde idrar artırıcı, kuvvet verici, antiseptik ve ateş düşürücü olarak kullanılmaktadır (Çakılcıoğlu vd., 2007: 27). Antidiabetik özelliği vardır (Karaman ve Cebe, 2016: 54).

***Robinia pseudoacacia* L.;** Kabuk ve yaprakları kusturucu, safra akışını düzenleyici, çiçekleri kabızlığı giderici ve kasılmayı önleyici etkilere sahiptir. Çiçekleri parfüm sanayinde kullanılmaktadır (Çubukçu ve ark., 1988'e atfen Birinci, 2008: 74).

***Ficus carica* L. ssp. *carica* (All.) Schinz et Thell.;** Meyvelerden hazırlanan infüzyon (sıcak suda demlenerek hazırlanan sıvı) ya da şurup müshil etkisine sahip olup incir sütü haricen şişillere karşı kullanılır. İncir yaprağından hazırlanan dekoksion (Bitki kısımları üzerine soğuk su dökülüp kaynar su banyosunda tutulduktan sonra sıcakken sıkılıp süzülerek hazırlanan sıvı) (%5) da haricen basur memelerini ve çıbanları açmak için kullanılır. Kurutulmuş yapraklarının yumuşatıcı ve yatıştırıcı özelliği vardır (Birinci, 2008: 46).

***Frangula alnus* Miller ssp. *alnus*;** Zehirli bir bitkidir. Yan etkisi ishal, mide ağrısı, bulantı ve kusma şeklinde görülür. Kabızlığı giderici, karaciğer rahatsızlığı, siroz, çıban ve deri hastalıkları, hemoroit, sarılık, müshil ve midevi etkilere sahiptir. Kabukları kurutulmuş halde kullanılır (Baytop, 1999'atfen: Gül, 2014: 101).

***Rhamnus oleoides* L. ssp. *graecus* (Boiss. &Reyt.) Holmboe;** Kök kabukları dahilen alındığında sarılığa ve vücutta su toplanmasını önleyici özelliği vardır (Baytop, 1999'a atfen; Saday, 2009: 89).

***Cerasus mahaleb* (L.) Miller var. *mahaleb*;** Olgunlaşmamış meyvesi kuru öksürüğü giderir. Ayrıca tohumu kuvvet verici, balgam söktürücü, idrar yolları iltihabı, idrar arttırıcı ve nefes darlığına karşı kullanılır (Çakılcıoğlu vd., 2007: 24). Diabete de iyi gelir (Demirci ve Özhatay, 2012: 81).

***Crataegus microphylla* & *pontica* C.Koch;** Damar disfonksiyonu ve diabetik hastalıkların tedavisinde önemli bir rol oynar. Koroner damarları genişleterek, kan dolaşımını artırmasının yanı sıra yaşlılarda kalbi kuvvetlendirmek, yüksek tansiyon hastalarında kalbe destek olmak, özellikle ateşli hastalıklardan sonra yorulan kalbi kuvvetlendirmek ve kalpteki ritm bozukluklarını tedavi etmek amacıyla kullanılır. Ayrıca sinir sisteminde yatıştırıcı, spazmları azaltıcı, idrar söktürücü ve kabız yapıcı özelliklere de sahiptir (Topal ve ark., 2012: 1 ve <http://www.agaclar.net>).

***Rosa canina* L.;** Özellikle meyvesi soğuk algınlığı, solunum güçlüğü, grip, hemoroit, diyabet hastalığı, böbrek taşı, mide ve karın ağrısı, osteoporoz ve romatizma gibi hastalıkların tedavisinde kullanılır (Demirci ve Özhatay, 2012: 87).

***Rosa foetida* L.;** Antioksidan özelliği olan bir bitkidir. Yani hücrelerin yaşlanmasını, anormalleşmesini ve tümör oluşumunu engelleyen özellikleri vardır (Serteser ve ark., 2008: 1).

***Tilia argentea* Desf. & *plathyphyllos* Scop.;** Spazm çözücü ve sakinleştirici özelliğe sahiptir. Öksürüğe, astıma ve kalp hastalıklarına karşı da etkili olup kanı temizleme ve akıcılık kazandırma özelliğinden dolayı damar sertliğine, kalpten ileri gelen göğüs ağrılarına ve enfaktüse karşı da koruyucu özelliklere sahiptir (Avcı, 2005: 27-55). Ayrıca idrar söktürücü, gut ve romatizmayı iyileştirici, apselere, yanıklara, çıban ve iltihaplara karşı yumuşatıcı ve tedavi edici özelliğindedir. İçeriğindeki yapışkan madde nezleğe karşı iyileştirici bir özelliğe sahiptir (Baytop, 1999'atfen: Gül, 2014: 105).

***Daphne oleoides* Schreber ssp. *oleoides*;** Zehirlenmelerde mideyi boşaltmak için tohumları ezilerek az miktarda yenilir (Özçelik ve Balabanlı, 2005: 1133)

***Peganum harmala* L.;** Tohum ve kökleri bağırsak parazitlerine (kurt düşürücü) karşı etkili olup idrar arttırıcı, adet söktürücü, sakinleştirici ve terletici özelliklere sahiptir (Çakılcıoğlu vd., 2007: 24).

***Iris germanica* L.;** *Iris germanica* antiinflamatuvar (iltihapla savaşan) etkiye sahiptir (Giner-Larza ve diğ., 2008'e atfen Dönmez ve ark., 2016: 6).

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Gürün, İç Anadolu'dan, Güneydoğu Anadolu Bölgesine geçiş zonunda yer alan bir ilçe olduğu için zengin bir floristik yapıya sahiptir. Bu flora içinde 134 tıbbi ve aromatik bitki bulunduğu bu çalışmada belirtilmiştir. Bu türlerin etnobotanik açıdan büyük bir çoğunluğunun şeker hastalığı, idrar yolu enfeksiyonları, iltihap söktürücü, taş ve kum dökücü, yara iyileştirici, çıban tedavisi ve cilt hastalıklarını tedavi edici özellikte olduğu belirlenmiştir. Alanda kolesterol düşürücü herhangi bir bitkiye rastlanmamasına rağmen diğer birçok hastalıkların tedavisinde iyileştirici özelliği olan türler saptanmıştır. Bunun yanı sıra tespit edilen türlerin boya ve kozmetik sanayinde kullanımının yanı sıra haşerelere karşı mücadelede de kullanımı tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile Gürün florasının tıbbi ve aromatik bitki yönünden ne denli zengin olduğu ancak, bu bitkilerin yerel halk tarafından pek fazla bilinmediği, yetiştiriciliğinin ve ticaretinin yapılmadığı tespit edilmiştir. Oysa Gürün ilçesinde kuru tarım ve sulu tarım arazileri oldukça geniş ve verimlidir. Yöredeki tıbbi ve aromatik bitkilerin yöre insanına tanıtılması, korunması, bilimsel verilere uygun olarak üretilmesi, depolanması, pazarlanması ve yaygınlaştırılmasının sağlanması durumunda başta tarımla uğraşan çiftçiler olmak üzere yöre

insanlarının sürdürülebilir kalkındırılmasında bu bitkiler önemli katkılar sağlayabilecek güçlü bir potansiyele sahiptir.

Çalışma sonucunda tıbbi ve aromatik özelliğe sahip olan bu bitkilerin birçoğunun görsel karakteristikleri bakımından bitkilendirme çalışmalarında kullanım potansiyeline de sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım parametreleri açısından altı ve üzeri kritere sahip olan bitkilerin alanda uygulanabilecek peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılması elverişli olarak görülmüştür. Fakat alanda beş parametreye sahip olan türler arasında da peyzaj mimarlığı açısından önemli türlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu türler aşağıda sınıflandırılmıştır.

**Beş parametreye sahip olan (kullanılması olası) türler;** *Pinus sylvestris* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Buxus sempervirens* L., *Dianthus barbatus* L., *Saponaria officinalis* L., *Euonymus latifolius* L. (Miller) ssp. *latifolius*, *Bellis perennis* L., *Scorzonera pseudolanata* Grossheim, *Tanacetum densum* Schul. Bip. ssp. *sivasicum* Hub.-Mor.& Gri., *Corylus avellana* L., *Juglans regia* L., *Malva neglecta* Wallr., *Morina persica* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Geum urbanum* L., *Malus sylvestris* Mill., *Prunus divaricata* Ledeb. ssp. *divaricata*, *Pyrus elaeagnifolia* Pall. ssp. *elaegnifolia*, *Eremurus spectabilis* Bieb.

**Altı parametreye sahip olan (kullanılması gereken) türler;** *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus*, *Cotinus coggygia* Scop., *Rhus coriaria* L., *Berberis vulgaris* L., *Berberis crataegina* DC., *Cornus sanguinea* L., *Ficus carica* L. ssp. *carica* (All.) Schinz et Thell., *Frangula alnus* Miller ssp. *alnus*, *Cerasus mahaleb* (L.) Miller var. *mahaleb*, *Tilia argentea* Desf., *Tilia platyphyllos* Scop., *Daphne oleoides* Schreber ssp. *oleoides*, *İris germanica* L.

**Yedi parametreye sahip olan (kullanılması gereken) türler;** *Sambucus nigra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rhamnus oleoides* L. ssp. *graecus* (Boiss. & Reyt.) Holmboe, *Rosa canina* L., *Rosa foetida* L.

**Sekiz parametreye sahip olan (kullanılması gereken) türler;** *Elaeagnus angustifolia* L., *Crataegus microphylla* C.Koch., *Crataegus pontica* C.Koch., *Peganum harmala* L.

Bu bitkilerin pek çoğu alanda doğal yollarla yetişmekte ve kimi zaman yöre halkı tarafından bilinmediği için bilinçsiz bir şekilde yok edilmektedir. Alanda tespit edilen bu türlerden çok azının kültüre alındığı ve üretiminin yapıldığı saptanmıştır. Bu türler; *Elaeagnus angustifolia* L., *Tilia argentea* Desf., *Tilia platyphyllos* Scop., *Cotinus coggygia* Scop., *Pinus sylvestris* L., *Buxus sempervirens* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Malus sylvestris* Mill., *Prunus divaricata* Ledeb. ssp. *divaricata*, *Cerasus mahaleb* (L.) Miller var. *mahaleb*, *Juglans regia* L., *Robinia pseudoacacia* L. vb. dir. Ancak bu türler içerisinde gerek tıbbi ve aromatik yönü ve gerekse de bitkisel formu açısından önemli olan bazı türlerin de kültüre alınması, yetiştiriciliğinin yapılması ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılması önerilmektedir. Bu türler; *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus*, *Crataegus microphylla* C. Koch., *Crataegus pontica* C. Koch., *Daphne oleoides* Schreber ssp. *oleoides*, *Euonymus latifolius* L. (Miller) ssp. *latifolius*, *Morina persica* L., *Pyrus elaeagnifolia* Pall. ssp. *elaegnifolia*, *Eremurus spectabilis* Bieb. Gibi türlerdir. Bu bitkilerin kültüre alınarak, peyzaj mimarlığı çalışmalarında yer alması hem bitkilerin insanlar tarafından tanınması hem de türlerin neslinin kaybolmaması açısından önemli olduğu gibi özellikle günümüzde doğadan bilinçsizce bitki toplanması, plansız yapılaşma gibi kültürel nedenlerle ciddi baskı altında olan bitkilerin korunması için de büyük önem arz etmektedir.

## Kaynaklar

1. **Anonim-a.** <http://gurun.gov.tr/cografi-durum>, [Ziyaret Tarihi: 18-04-2018].
2. **Akan H, Korkut MM, Balos MM (2008).** Arat Dağı ve çevresinde (Birecik, Şanlıurfa) etnobotanik bir araştırma, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bil Dergisi, 20(1), 67-81.
3. **Asımgil A (1993).** Şifalı Bitkiler, İstanbul: Timaş Yayınları.
4. **Aslantürk ÖS (2010).** Aydın Yöresinde Kullanılan Bazı Tıbbi Bitkilerden Antioksidan ve Sitotoksik Etkilerinden Araştırılması, Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı. Aydın.
5. **Aydın S (2004).** Anadolu Diyagonalı: Ekolojik Kesinti Tarihsel-Kültürel bir Farklılığa işaret edebilir mi?, Kebiçeç insan Bilimleri için Kaynak Araştırmaları Dergisi, 17, ss.117-137.
6. **Balos MM, Akan H (2007).** Zeytinbahçe ile Akarçay (Birecik-Şanlıurfa) arasında kalan bölgenin etnobotanik özellikleri, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, Sayı 29 (2007) 155- 171, Konya.

7. **Başer HC (1998)**. Tıbbi ve aromatik bitkilerin endüstriyel kullanımı. TAB Bülteni. 13-14:19-43. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.
8. **Bayram E, Kırıcı S, Tansı S, Yılmaz G, Arabacı O, Kızıl S, Telci İ (2010)**. Tıbbi ve aromatik bitkiler üretiminin artırılması olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-I, 437-456, 11-15 Ocak, Ankara.
9. **Baytop T (1999)**. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, İstanbul Üniversitesi, Yayın no:3255 Ecz. Fak. Yay No.40 Sanal Matbaası, İstanbul.
10. **Birinci S (2008)**. Doğu Karadeniz Bölgesinde Doğal olarak bulunan faydalı bitkiler ve kullanım alanlarının araştırılması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
11. **Boyras Z (2003)**. Gürün ilçesinin coğrafyası, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Elazığ.
12. **Chiej R (1988)**. The Mcdonald Encyclopedia of Medicinal Plants, Macdonald&Co. Ltd. 66-73, Shoe Lane London.
13. **Çakılçoğlu U, Türkoğlu İ, Kürşat M (2007)**. Harput (Elazığ) ve çevresinin etnobotanik özellikleri, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, Elazığ.
14. **Çelik E, Çelik GY (2007)**. Bitki Uçucu Yağlarının Antimikrobiyal Özellikleri, Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi, 5(2), 1-6.
15. **Davis PH (1965-1985)**. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburgh Üniv. Pres. Vol. 1-9, Edinburgh.
16. **Demirci S, Özhatay N (2012)**. Kahramanmaraş (Türkiye)’da Etnobotanik Bir Araştırma; Andırma’da Tıbbi Amaçla Kullanılan Doğal Bitkiler, Turk J. Pharm. Sci. 9 (1), 75-92.
17. **Dönmez E (1998)**. Gövdeli Dağı (Sivas-Kayseri) florası, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Sivas.
18. **Dönmez Ş, Çakır M, Kef Ş (2016)**. Bartın’da Yetişen Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanımı, Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi Araştırma Makalesi, 1(2):1-8.
19. **Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N (2000)**. Red Data Book of Turkish Plants (Pteridophyta and Spermatophyta). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Yayın No: 18.
20. **Erik S, Tarıkahya B (2004)**. Türkiye Florası Üzerine. Kebikeç İnsan Bilimleri için Kaynak Araştırmaları Dergisi, Alp Matbaası, Ankara, 17, 139-163.
21. **Erbaş S (2013)**. Türkiye’nin Bazı Tıbbi Ve Aromatik Bitkileri, Oman ve Su İşleri Uzman Yardımcısı, Ankara, 1-58.
22. **Faydaoğlu E, Sürücüoğlu M (2011)**. Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1), 52-67.
23. **Faydaoğlu E, Sürücüoğlu M (2013)**. Tıbbi ve aromatik bitkilerin antimikrobiyal, antioksidan aktiviteleri ve kullanım olanakları, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt-Sayı: 6-2, 233-265.
24. **Gül V, 2014**. Rize Yöresine Ait Tıbbi ve Aromatik Bitkilere Genel Bir Bakış, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(4): 97-107.
25. **Günek H (1995)**. Darende ovası ve Gürün çevresinin fiziki coğrafyası, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Elazığ.
26. **Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (2000)**. Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Supplement 2). Edinburgh Üniv. Pres. Vol. 11, Edinburgh.
27. **Güler S (2004)**. Erzurum yöresinde doğal yayılış gösteren bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin etnobotanik özellikleri. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 209, Müdürlük yayın No: 13, Teknik Bülten No: 5.
28. **Gürsoy OV, Gürsoy UK (2004)**. Anadolu’da Diş ve Dişeti İle İlgili Hastalıkların Tedavisinde Halk Arasında Yaygın Olarak Kullanılan Bitkiler, Kullanım Şekilleri Ve Bitkisel Özellikleri. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi Cilt:7 Sayı:1 Sivas.
29. **ISTO (2016)**. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu, İstanbul.
30. **Karakuş Ş (2009)**. Tohma vadisi (Gürün-Darende) florası, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
31. **Karaman Ö, Elgin Cebe G (2016)**. Diyabet ve Türkiye’de antidiyabetik olarak kullanılan bitkiler, Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 40 (3): 47-61.
32. **Kayseri İl Meteoroloji Müdürlüğü (2015)**. Gürün ilçesine ait 1964-1996 yılları iklim değerleri, Kayseri.
33. **Kevseroğlu K, Uzun A, Çalışkan V (2014)**. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Doğal Florasında Belirlenen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. II. Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu bildiriler kitabı içinde (ss. 108-117). Yalova.
34. **OSİB (2005)**. Çölleşme İle Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı, Birleşmiş Milletler Çölleşme İle Mücadele Sözleşmesi, Ankara: T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları.
35. **Özçelik H, Balabanlı C (2005)**. Burdur ilinin tıbbi ve aromatik bitkileri, I. Burdur Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Burdur.



36. **Polunin O (1981)**. Flowers of Europe, Oxford University Press, London.
37. **Polat R, Satıl F (2012)**. An Ethnobotanical survey of medicinal plants in Edremit Gulf (Balıkesir-Turkey). Journal of Ethnopharmacology. (doi:10.1016/j.jep.2011.12.004), in press.
38. **Pouya S, Demir S (2017)**. Peyzaj mimarlığında tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımı, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 10 Sayı: 54, <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175434680>.
39. **Sarı AO, Oğuz B, Bilgiç A, Tort N, Güvensen A ve Şenol SG (2006)**. Batı Anadolu'da Halk İlacı Olarak Kullanılan Lamiaceae Türleri. ANADOLU, J. of AARI 16 (2) 2006, 50 – 67 MARA.
40. **Saday H (2009)**.Güzeloluk köyü ve çevresinin (Erdemli-Mersin) Etnobotanik özellikleri, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Konya.
41. **Serteser A, Kargoğlu M, Gök V, Bağcı Y, Özcan M, M., Arslan D (2008)**.Determination of antioxidant effects of some plants species wildgrowing in Turkey, Int J FoodSciNutr., Nov-Dec;59 (7-8):643-51.
42. **Topal G, Koç E, Karaca C, Altuğ T, Ergin B, Demirci C, Melikoğlu G, Meriçli AH, Kucur M, Özdemir O, Uydeş Doğan BS (2013)**.Effects of Crataegus microphylla on vascular dysfunction in streptozotocin-induced diabetic rats. PhytotherRes., Mar;27(3):330-7.
43. **Yaltırık F ve Efe A (1996)**. Otsu bitkiler sistematigi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, Yayın no:10, İstanbul, 975-484-122-9.
44. **Zohary M (1966-1972)**. Flora Palaestina, Part I-II Plates, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerrusalem.



## Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi: Çankırı Örneği

Nazan KUTER<sup>1\*</sup>, Zeynep KAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 18200, ÇANKIRI

<sup>2</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 18200, ÇANKIRI

### Öz

Sokak, cadde, meydanlar ve rekreasyon amaçlı tasarlanmış genel ya da özel kullanım alanlarında yer verilen kentsel donatı elemanları, kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına katkı sağlayan önemli peyzaj elemanlarıdır. Buldukları çevre ile bütünleşerek kentin önemli bir öğesi haline gelen kentsel donatı elemanları, kent ile kurdukları bütünlük ile bir kentin kimliğinin oluşmasına katkı sağlayan en önemli araçlardan biridir. Bu araştırmanın temel amacı, kentsel donatı elemanlarının sınıflandırılarak, peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesidir. Bu amaca yönelik olarak, merkezi konumları ve yoğun kullanıma sahip olmaları nedeni ile Çankırı kent merkezinde yer alan Alparslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı araştırma alanı olarak seçilmiştir. İlk olarak; kentsel donatı elemanlarının tanımı yapılarak, önemi, tasarım ilkeleri, özellikleri, kullanım türleri belirtilmiş ve işlevlerine göre sınıflandırmaları verilmiştir. Devamında; seçilen araştırma alanlarında yer alan kentsel donatı elemanları bu teorik yaklaşımlar doğrultusunda sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Son aşamada ise, araştırma alanlarındaki kentsel donatı elemanları peyzaj mimarlığı meslek disiplini açısından irdelenmiş ve özgün kentsel mekânlar oluşturulması kapsamında öneriler getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj tasarımı, kentsel estetik, kent mobilyaları.

## Evaluation of Urban Furniture from the aspect of Landscape Architecture: Case of Çankırı

### Abstract

Urban furniture, designed to be used in streets, avenues, squares and recreational areas for general or private use, are important landscape elements that contribute to increase the quality of urban life. Urban furniture are considered as one of the most significant tools that contribute to the formation of a city with the integrity that they establish with the city. The main scope of this research is the classification and assessment of urban furniture within the frame of landscape architecture. For this purpose, Alparslan Türkeş Avenue and Necip Fazıl Kısakürek Street, which are located in Çankırı city center, were chosen as the research area because of their central location and intensive use. Firstly, the definition of urban furniture was introduced and their importance, design principles, characteristics and types of use were indicated, and their classifications according to their functionality were given. Subsequently; the urban furniture in the research areas were classified and evaluated according to above mentioned theoretical approaches. In the last stage; urban furniture in the fields of research were assessed in terms of landscape architecture discipline and suggestions were made within the scope of creating original urban spaces.

**Keywords:** Landscape design, urban aesthetics, urban furniture.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Nazan KUTER (Doç.Dr.): Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 18200, Çankırı-Türkiye. Tel: +90 (376) 212 2757, Fax: +90 (376) 213 6983, E-mail: [nkuter@karatekin.edu.tr](mailto:nkuter@karatekin.edu.tr) ORCID: 0000-0002-2919-8650

Geliş (Received) : 24.12.2018  
Kabul (Accepted) : 11.02.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Sosyo-kültürel, fiziksel ve psikolojik ihtiyaçların karşılanmasında önemli işlevsel niteliğe sahip olan kentler, toplumların kültürlerini, yaşam kalitelerini, yaşam biçimlerini ve tarihi değerlerini yansıtan mekânlardır (Kuter ve Erdoğan, 2009). Yaşanılan çevrede konforun ve çevre kalitesinin göstergesi durumundaki; oturma, barınma, korunma, kuşatma, ulaşım, aydınlatma, iletişim, oyun, spor vb. gibi temel fonksiyonları destekleyip güçlendiren, toplumsal yaşamı kolaylaştırıp bireyler arası iletişimi sağlayan, mekâna işlevsel ve estetik açıdan belirli bir anlam kazandıran, değişik nitelik ve niceliklerde olan, mekânı tanımlayan ve tamamlayan, kullanıcıların beğenilerini kazanan peyzaj elemanları “kentsel donatı elemanları” olarak adlandırılmaktadırlar (Sağlık ve ark., 2014). Kentlere kimlik kazandıran kentsel donatı elemanları, ortak kullanıma yönelik çevreyi tanımlayan, belirleyici, yönlendirici ve bilgilendirici niteliğe sahip olan, alt yapıyla ilişkili, işlevsel ve görsel amaca uygun elemanlardır.

Kentsel donatı elemanlarının geçmişten bugüne kadar gelişimi irdelendiğinde; seri üretim endüstrisinin Anadolu’da çok eski dönemlere kadar dayandığı görülmektedir. Türkiye’de 1980 yılından itibaren endüstri tasarımcıları, peyzaj mimarları, mimarlar ve çevre bilimcileri tarafından kullanılan kentsel donatı elemanları yerine “kent mobilyaları”, “çevre donatı elemanları”, “kent aksesuarları”, “çevre düzenleme öğeleri” gibi terimler de kullanılmaktadır. Kentsel tasarım ya da peyzaj tasarım çalışmalarında, insanların bilgi, güvenlik ve konforuna yönelik fiziksel gereksinimlerini karşılayan, çevre temizliği ve sağlığı açısından da zorunlu olabilecek farklı yapısal elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Kentsel donatı elemanı olarak adlandırılan bu yapısal elemanlar, doğru kullanıldıkları zaman peyzaj tasarımının görsel kalitesini arttırarak kullanıcılara biçim, renk, doku, malzeme özellikleri dâhilinde belirli bir algı oluşturmaktadırlar (Kuter ve Erdoğan, 2009). Ortak yaşam alanı olan ve toplumun yaşam biçimleri, kültürleri ile tarihi değerlerini yansıtan mekânlar olarak planlanan kentleri yaşanabilir ve algılanabilir kılan kentsel donatı elemanlarının her biri hem kullanıcılar hem de kent açısından farklı anlam ve öneme sahiptirler. Kullanıcılar açısından önemli olan kentsel donatı elemanlarında görsel ve fiziksel ilişki önemlidir. Kent açısından ise kentsel donatı elemanları buldukları çevreyi tanımlayan, belirleyen ve özelleştiren nitelikleri nedeniyle önem taşımaktadırlar.

Kentsel mekânlarda yer alan kentsel donatı elemanlarının her biri birer kullanım ve iletişim nesnesi olarak değerlendirilmektedirler. Aynı zamanda birer görsel obje olarak da tanımlanan kentsel donatı elemanları, kent kimliğinin bir parçası olarak nitelendirilmekte; özel bir tasarım ürünü olma özellikleri ve yer aldıkları kentsel mekân ile ilişkileri ile ele alınmaktadırlar (Bayraktar ve ark., 2008). Kente görsel zenginlik ve kimlik kazandıran ve üç boyutlu öğeler olan kentsel donatı elemanları, kente sınırlandırıcı olan duvar, çit vb. gibi elemanlar ile vurgulayıcı olan lamba, bank, tabela, heykel vb. gibi elemanlar olarak mekânı güçlü hissettirerek zengin bir kent görünümünün sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Taylor, 1999). Donatı elemanları insan-araç-çevre sisteminin bir parçası olarak aynı zamanda birer kültür öğesi olarak da kabul edilmektedirler. Bir yandan her donatı elemanı yapıllı çevrenin bir parçası olarak bulunduğu yeri tanımlayan bir özelliğe, kullanıcılar için görsel bir obje niteliğine ve kent için sembolik bir anlama sahiptir. Bu nedenle kentsel tasarım ve kentsel peyzaj tasarımında önemli bir rol oynayan kentsel donatı elemanlarının tasarımı, üretimi ve mekân içindeki konumunun planlama-tasarım sürecinden soyutlanamayacağı gerçeği göz ardı edilmemeli, bir araya getirilişlerinde ise bir bütün olmalarına özen gösterilmelidir. Kentsel donatı elemanlarının işlevsel benzerlikleri nedeniyle ortak bir dil özelliği taşımaları ile bir bütün oluşturmaları beklenmektedir. Bu ortak dil nedeni ile donatı elemanları kent içindeki sürekliliğin ve bütünlüğün birer parçası, kenti yaşanabilir ve algılanabilir kılan birer kimlik öğesi olarak değerlendirilmelidirler (Aydoğdu, 2017). Kent yaşamını kolaylaştıran, kent konforunu sağlayan ve kent imajına büyük katkı sağlayan kentsel donatı elemanlarının estetik ve işlevsel olabilmeleri için tasarımlarının yapılmasında bilimsel verilerin dikkate alınması son derece önem taşımaktadır. Kentsel donatı elemanlarının birer tasarım ürünü olarak ele alınmalarını sağlayacak, birbirleri ve yer aldıkları kentsel mekânlar ile doğru ilişkiler kurmalarını olanaklı kılacak bazı yaklaşımlara gereksinim duyulmaktadır. Tasarım ilkeleri dikkate alınarak yapılan kentsel donatı elemanları, kullanıcılar tarafından hem daha çok beğenilmekte ve daha işlevsel olarak kullanılabilen hem de kullanıcıların onları daha bilinçli kullanmalarını sağlamaktadır. Kentsel donatı elemanlarının tasarım süreçlerinde; tasarım ilkeleri ile ulusal/uluslararası standartların dikkate alınmasının yanı sıra kentsel mekânın kültürel özellikleri ile uyumlu olmasına, evrensel olduğu için herkese hitap etmesine ve kullanıcıların gereksinimlerinin dikkate alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarının sorumluluğu altında olan kentsel donatı elemanları tasarlanırken ölçek, renk, doku, malzeme, form vb. gibi tasarım öğelerinin dikkate alınması, kullanıcıların onları daha rahat algılamalarına da yardımcı olmaktadır.

Kentsel donatı elemanları; sosyal, doğal ve teknik bilimler kapsamında yorumlanıp, kentsel tasarım ilkeleri doğrultusunda ergonomik olarak tasarlanmalıdırlar. Kentsel donatı elemanlarının tasarım ölçütleri; işlevsel, psikolojik ve teknolojik olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Öner Bilen, 2004):

- **İşlevsel ölçütler:** Herhangi bir nesne ve insan ilişkisinin belirlenmesine yönelik ölçütlerdir. İnsanın fiziksel ve hareket özellikleri, tüm kentsel donatı elemanlarının tasarımı için birincil tasarım ölçütüdür. Bu nedenle tasarımcıların, ürünü tasarlarken dikkat etmeleri gereken en önemli nokta ürünün ergonomik olmasıdır.
- **Psikolojik ölçütler:** Algılama ve değerlendirmeye yönelik ölçütler olup, genel olarak bireye, bireylerin oluşturduğu topluma ve toplumun sosyo-kültürel özelliklerine uygun çevre oluşumunu sağlayıcı ölçütlerdir.
- **Teknolojik ölçütler:** Malzeme, üretim ve ekonomiye yönelik ölçütlerdir. Tasarımın gerçekleşmesinde belirleyicidir.

Kentsel donatı elemanları tasarlanırken kullanıcıların farklı gereksinimlerinin ötesinde toplumun kültürel, sosyal ve ideolojik yapısının da dikkate alınması gerekmektedir (Siu, 2005). Yol kenarları ve yaya yolları, meydanlar ve dinlenme alanları, binalar ve çevreleri, parklar/bahçeler, kıyıları, plajlar vb. gibi kent içinde farklı mekânlarda yer alan kentsel donatı elemanları endüstriyel bir ürün olarak; kullanım amacına ve kullanıcının fiziksel özelliklerine uygun olmalı, kullanım sürecinde kullanıcıya zarar vermemelidir. Kentsel donatı elemanlarının tasarım süreçlerinde anlatım sadeliği son derece önem taşımaktadır. Tasarım sürecinde gelecekteki ihtiyaçlar göz önüne alınmalı ve buna ilişkin olanaklar irdelenmelidir. Kent mekânlarını özgün kılan, işlevsel özellik kazandıran, kullanıcıların gereksinimlerine cevap vererek bu mekânları kullanılabilir kılan kentsel donatı elemanları serbest ve ritmik bir düzen içinde tasarlanmalı, birbirleri ile ve yapıyla çevre ile bir bağ kurmalıdır. Donatı elemanları mekânı tamamlayan özgün niteliğe sahip olmalı ve tasarımlarında malzeme ve renk seçimlerinin bütüne katkısı önemsenmelidir (Bayraktar ve ark., 2008). Kentsel donatı elemanları kentsel mekânın yerine, büyüklüğüne ve anlamına uyumlu olmalı, yer aldığı çevrenin karakterini yansıtmalı, ayrıca kullanıcılara psikolojik rahatlık sağlamaları açısından da ele alınmalı, kullanıcıların farklı gereksinimlerinin ötesinde toplumun sosyo-kültürel ve ideolojik yapısı da düşünülerek tasarlanmalıdır (Aydoğdu, 2017). Kentsel yaşamı kolaylaştırmaya ve daha estetik çevreler elde etmeye olanak sağlayan kentsel donatı elemanlarında bulunması gereken diğer özellikler ise (Başal ve ark., 1993; Güney ve ark., 1996; Başal ve ark., 1997; Şişman ve Yetim, 2004; Özgeriş, 2018; Kuter ve Erdoğan, 2009);

- ergonomi ve fiziksel özellikleri açısından standartlara uygun olmalı,
- tasarımlarında fonksiyonel ve estetik özellikleri dikkate alan özgün tasarımlar olmalı,
- taşınabilir ve monte edilebilir olmalı, yedek parçaları kolay bulunabilmeli,
- bakımları kolay olmalı,
- sağlam olmalı,
- vandalizm'e karşı dayanıklı olmalı şeklinde değerlendirilebilir.

Kentsel donatı elemanları kullanım türleri ve fiziksel karşılıkları bakımından dört ana grupta incelenmektedirler (Asatekin, 2001; Bayraktar ve ark., 2008; Kuter ve Erdoğan, 2009):

- **Geçici kullanım amaçlı kentsel donatı elemanları:** Kentlinin bir an geçerken dış mekânda bir alanı kullanıyor olmasıdır. Ulaşım etkinlikleri bu tür kullanıma girmektedir.
- **Sürelili kullanım amaçlı kentsel donatı elemanları:** Kentlinin dış mekânda belirli bir noktayı belirli sürelerde kullanıyor olmasıdır. Bu tür kullanımlar genellikle alış-veriş yapmak, oturmak, dinlenmek, beklemeyle yönelik etkinliklerdir.
- **İşlevsel kullanım amaçlı kentsel donatı elemanları:** Kentlinin dış mekânı kullanırken gereksinimlerine karşı işlevlere dönük kullanımlardır. Buna göre kentte yaşayan insanların iletişimsel gereksinimlerinden ve fizyolojik gereksinimlerden söz etmek olasıdır.
- **Yan kullanım amaçlı kentsel donatı elemanları:** İncelenen üç tür kullanımının gerçekleşmesi sürecinde oluşan etkinliklere hizmet verecek kullanımlar olup, bunların düzenleme hizmetleri, bakım hizmetleri, güvenlik hizmetleri gibi alt başlıkları olabileceği gibi çevresel estetiğe dönük tinsel karşılıkları da olabilmektedir.

Birçok işlevi olan kentsel donatı elemanları farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Kentsel donatı elemanları işlevlerine göre (Bulut ve ark., 2009; Kuter ve Erdoğan, 2009);

- Zemin kaplamaları (beton, taş, ahşap, asfalt, tuğla, vb.)
- Oturma birimleri (banklar, sandalyeler, grup oturma elemanları)
- Aydınlatma elemanları (yol aydınlatıcıları, alan aydınlatıcıları)
- İşaret ve bilgi levhaları (yönlendiriciler, yer belirleyiciler, bilgi iletişim panoları)
- Sınırlandırıcılar (çaydırcılar, sınırlayıcılar, yaya bariyerleri, trafik bariyerleri, vb.)
- Su elemanları (süs havuzları, çeşmeler, tulumbarlar, kanallar, yangın musluğu, vb.)
- Üst örtü elemanları (duraklar, gölgelikler, pergolalar)
- Satış birimleri (kiosklar, sergi pavyonları, büfeler, vb.)
- Sanatsal objeler (heykeller)

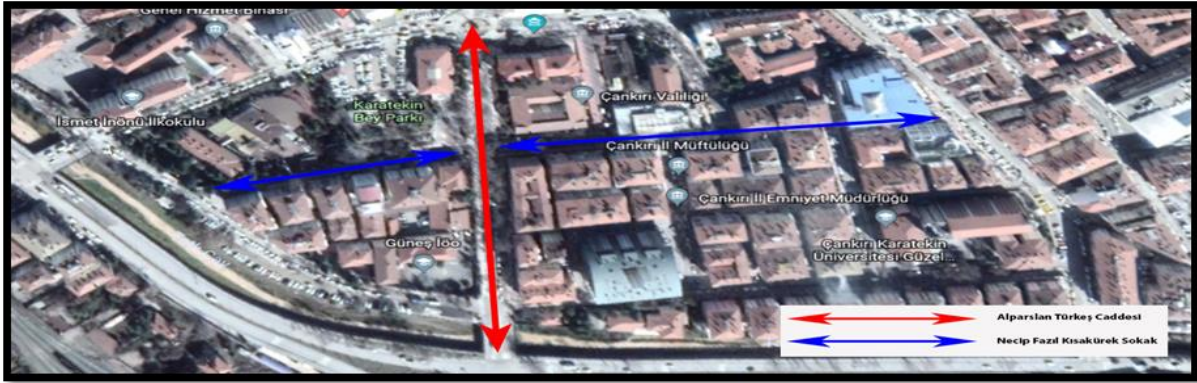


- Diğer elemanlar (bayrak direkleri, çöp kutuları, posta kutuları, umumi tuvaletler, çiçeklikler, bilet otomatları, bisiklet park yerleri, parkmetreler, bitkisel öğeler) olarak sınıflandırılmaktadırlar.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Çankırı, İç Anadolu ile Batı Karadeniz Bölgesi geçiş alanında bulunan bir yerleşim olup, güneyde Ankara ve Kırıkkale, batıda Bolu, kuzeybatıda Karabük, kuzeyde Kastamonu ve doğuda Çorum illeri ile sınırlanmıştır (Kuter, 2007). Araştırmanın ana materyalini Çankırı kent merkezinde bulunan Alparslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı ile bu mekânlarda yer alan “kentsel donatı elemanları” oluşturmaktadır (Şekil 1). Araştırma alanlarına yönelik her türlü yazılı ve görsel materyal araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanlarının konumu

### 2.2. Metot

Araştırmada; etüt, veri toplama, analiz ve senteze dayalı peyzaj araştırmaları yöntemi kullanılmıştır (Bulut ve ark., 2008; Özgeriş, 2018). İlk aşamada; konu ile ilgili literatür taraması yapılmış ve araştırma alanlarında bulunan mevcut kentsel donatı elemanları tespit edilerek fotoğrafları çekilmiştir. İkinci aşamada; konu ile ilgili önceki çalışmalarda yapılan sınıflandırmalardan yararlanılarak, araştırma alanlarında kullanılan “kentsel donatı elemanları” işlevlerine ve kullanım türlerine göre kendi aralarında gruplandırılmış ve tipleri belirlenmiştir. Son aşamada ise; araştırma alanlarında bulunan kentsel donatı elemanları peyzaj mimarlığı meslek disiplini açısından irdelenerek daha nitelikli çevre oluşumu kapsamında öneriler getirilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

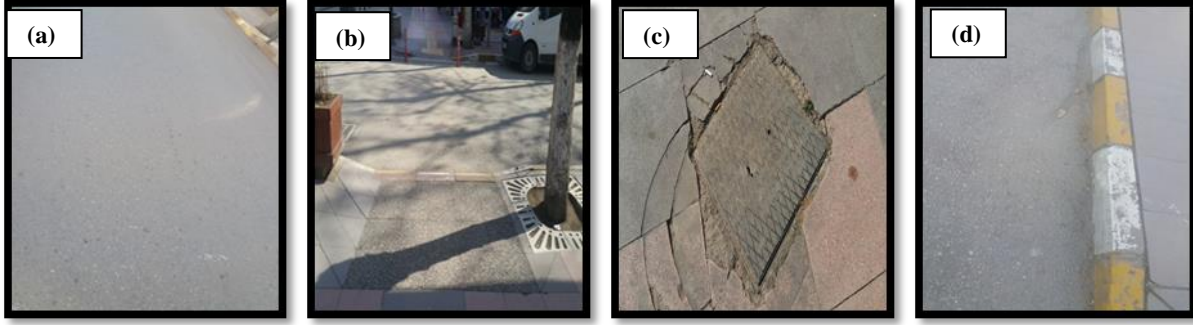
Çankırı kent merkezinde yer alan Alparslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde bulunan kentsel donatı elemanları işlevlerine ve kullanım türlerine göre sınıflandırılmış, mevcut kentsel donatı elemanlarının tipleri ortaya konulmuş ve Tablo 1’de verilmiştir.

- **Zemin Kaplamaları:** Bir kentin kimliğini belirlemede önemli bir özellik olan zemin kaplamaları, peyzaj tasarım çalışmalarının temel öğesi olup üç boyutlu mekânın zeminini oluşturmaktadırlar. Buradaki belirleyici özellik, yapılan tasarımın mekânla/kentle uyumunun yanı sıra, onunla bütünlük sağlamasıdır. Doku, renk, çizgi, form özellikleri dikkate alınarak peyzaj tasarım çalışmalarında kullanılan zemin kaplamalarının seçimini etkileyen unsurların başında, zemin kaplaması yapılacak alanın işlevi, trafik, maliyet, iklim, güvenlik, dayanıklılık ve yerel koşullar gelmektedir (Başal ve ark., 1997; Güzel ve Sözen, 2003). Zemin kaplamalarının ilk işlevi, sert, kuru, kaygan olmayan bir yüzey yaratarak üzerinde yaya ve araç trafiğini taşımaktır. Yanı sıra düzgün yüzeyli zemin kaplamaları, insanı bir yöne yönlterek, onun gideceği nokta ile bulunduğu yer arasında bir bağlantı kurmasına yardım etmektedirler. Zemin kaplamalarındaki değişme ya da farklılıklar, yaya ve araç trafiği için uyarıcı etki göstererek kişi ya da sürücüyü uyarmakta, trafik hızını etkilemekte, ayrıca kişiye seviye değişimlerini (basamak ve rampaları) ve içinde bulunduğu döşemedeki kullanılan değişimlerini hatırlatmaktadır (Yörük ve ark., 2006). Zemini oluşturan kaplamalar; kaymayı önleyici, parlamayan ve yürümeye elverişli bir dokuda olmasının yanı sıra estetik açıdan da alanı tamamlayıcı özellikte olmalıdırlar.

Tablo 1. Alpaslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı'nda bulunan kentsel donatı elemanlarının sınıflandırılması

İşlevlerine Göre Kentsel Donatı Elemanları	Kullanım Türlerine Göre Kentsel Donatı Elemanları	Kentsel Donatı Elemanlarının Tipleri	
		Alpaslan Türkeş Caddesi	Necip Fazıl Kısakürek Sokağı
<b>Zemin Kaplamaları</b>	Geçici Kullanım	*Araç Yolları - asfalt *Yaya Geçitleri - Waschbeton *Kaldırımlar - beton plak taş *Bordürler - beton	*Araç Yolları - asfalt *Yaya Geçitleri - Waschbeton *Kaldırımlar - beton plak taş *Bordürler - beton
<b>Aydınlatma Elemanları</b>	Yan Kullanım	*Cadde Aydınlatması (tekli) *Cadde Aydınlatması (beşli) *Ağaç Aydınlatması	*Sokak Aydınlatması (tekli) *Sokak Aydınlatması (ikili) *Ağaç Aydınlatması
<b>İşaret ve Bilgi Levhaları</b>	İşlevsel Kullanım	*Yönlendirme Levhaları -sokak ve cadde ismi -yön levhası/yer belirleyici -trafik lambası -trafik işareti *Reklam Panoları	Yönlendirme Levhaları -sokak ve cadde ismi -yön levhası/yer belirleyici -trafik işareti *Reklam Panoları
<b>Sınır Elemanları</b>	Geçici Kullanım	*Bariyerler	*Bariyerler *Bitki Kasaları
<b>Su Elemanları</b>	Yan Kullanım	-	*Havuzlar -Dikdörtgen formlu -Dairesel formlu
<b>Satış Birimleri</b>	Sürekli Kullanım	-	*Büfe
<b>Çöp Kutuları</b>	Yan Kullanım	*Çöp Kutuları	*Çöp Kutuları *Çöp Konteyneri
<b>İletişim İşlevine Yönelik Elemanlar</b>	İşlevsel kullanım	*Telefon Kulübeleri *Bankamatikler (ATM)	*Bankamatikler (ATM)
<b>Alt Yapı Tesisleri Bakım Kapakları</b>	Yan Kullanım	*Metal Rögarlar	*Metal Rögarlar
<b>Yol Izgaraları</b>	Yan Kullanım	*Metal Izgaralar	*Metal Izgaralar
<b>Trafolar</b>	İşlevsel Kullanım	*Trafolar	*Trafolar
<b>Bitkisel Elemanlar</b>	Yan Kullanım	*Bitki Kasaları *Yol Ağaçlandırmaları	*Bitki Kasaları *Yol Ağaçlandırmaları

- ✓ **Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan zemin kaplamaları:** Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan zemin kaplamaları kapsamında yapılan sınıflamaya göre; araç yollarında asfalt (Şekil 2a), yaya geçitlerinde Waschbeton (Şekil 2b), kaldırımlarda beton plak taş (Şekil 2c), bordürlerde ise beton (Şekil 2d) kullanıldığı tespit edilmiştir. Özellikle kaldırımlarda bulunan zemin kaplamaları, gerek yapım aşamasındaki hatalar, gerekse yapım sonrası bakım ve onarım çalışmalarının yetersizliği nedeniyle niteliksiz zeminler oluşturmaktadırlar (Şekil 2c).



Şekil 2. Alparslan Türkeş Caddesi araç yolu-asfalt (a), yaya geçiti-waschbeton (b), kaldırım-beton plak taş (c) ve bordür-beton (d)

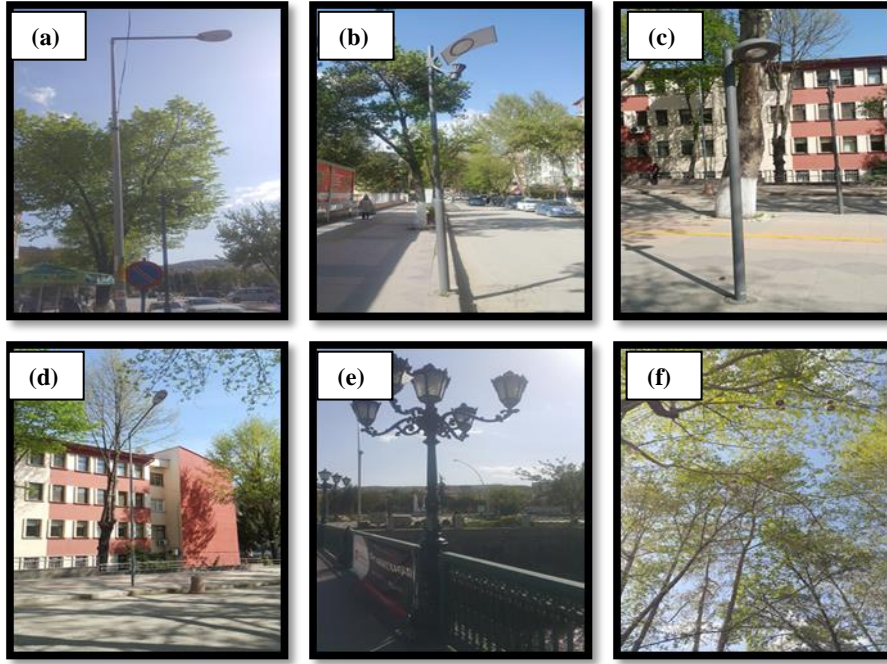
- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan zemin kaplamaları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan zemin kaplamaları kapsamında yapılan sınıflamaya göre; araç yollarında asfalt (Şekil 3a), yaya geçitlerinde waschbeton (Şekil 3b), kaldırımlarda beton plak taş (Şekil 3c), bordürlerde ise beton (Şekil 3d) kullanıldığı tespit edilmiştir. Kaldırımlardaki zemin kaplamaları bazı yerlerde kırılıp estetik ve işlevsel özelliğini kaybetmişlerdir (Şekil 3c).



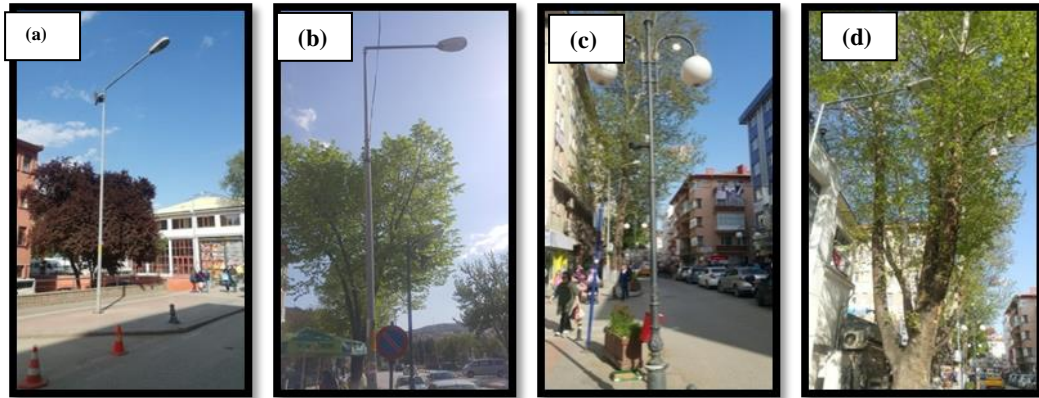
Şekil 3. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı araç yolu-asfalt (a), yaya geçiti-waschbeton (b), kaldırım-beton plak taş (c) ve bordür-beton (d)

- **Aydınlatma Elemanları:** Kentsel mekânın gece kullanımı, algılanması, korunması ve estetiği açısından önemli olan aydınlatma elemanları (Şişman ve Yetim, 2004), sadece ışık verme özelliği ile değerlendirilmemelidir. Dış mekân aydınlatmasında temel amaç, dış mekân elemanlarının işlevi, biçimi ve dokusunu ortaya çıkaran aydınlatmanın yapılmasıdır. Aydınlatma elemanlarının seçimi yapılırken aydınlatma tekniği kadar armatürlerin hava koşullarına göre dayanıklılığı, sağlamlığı ile renk vb. gibi fiziksel özellikleri de dikkate alınmalıdır (Bulut ve ark., 2008).
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan aydınlatma elemanları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan aydınlatma elemanları; tekli (Şekil 4a,b,c,d) ve beşli (Şekil 4e) cadde aydınlatması ile ağaç aydınlatması (Şekil 4f) olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma alanında bulunan aydınlatma elemanlarının tamir, boya, bakım ve onarım çalışmaları yetersiz olup, bütünsellik sağlanamamaktadır. Alanın belli bir bölümünde kullanılan ağaç aydınlatmaları ise estetik açıdan güzel bir görünüm sağlamaktadırlar.
- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan aydınlatma elemanları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan aydınlatma elemanları; tekli (Şekil 5a,b) ve ikili (Şekil 5c) sokak aydınlatması ile ağaç aydınlatması (Şekil 5d) olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma alanında bulunan aydınlatma elemanları estetik açıdan güzel bir görüntü sağlamakta, ancak gerek birbirleri ile gerekse kent ile bütünlük sağlayamamaktadırlar. Alanda kullanılan ağaç aydınlatmaları ise estetik açıdan güzel bir görünüm sağlamaktadır.





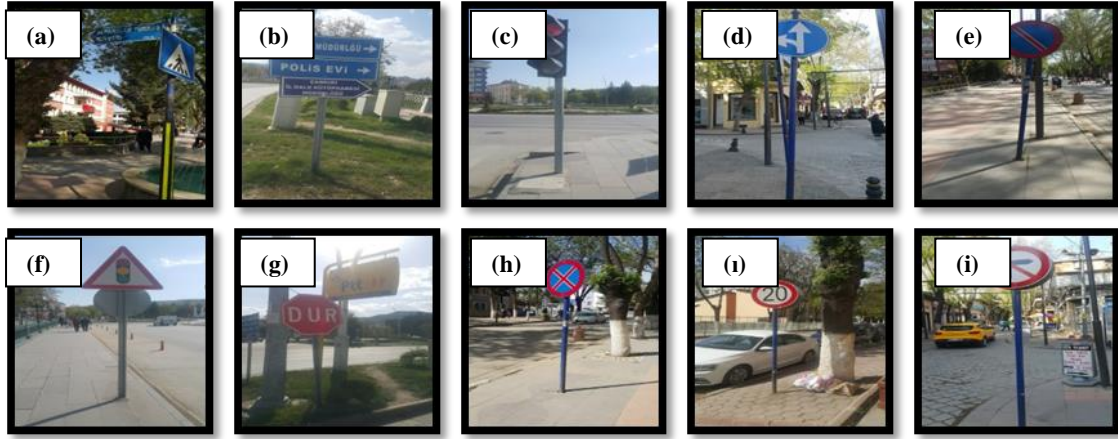
Şekil 4. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan tekli (a,b,c,d) ve beşli (e) cadde aydınlatması ile ağaç aydınlatması (f)



Şekil 5. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan tekli (a,b) ve ikili (c) sokak aydınlatması ile ağaç aydınlatması (d)

- **İşaret ve Bilgi Levhaları:** Yol bulmada, yasaklamalarda ve kontrol sağlamada önemli bilgilerin iletilmesini sağlayan ve kent merkezinde algılanmakta olan görsel kaliteyi de artıran işaret ve bilgi levhaları, kullanım amaçları doğrultusunda tasarlanmalı ve algılanabilir olmalıdırlar (Özsule ve Çağlayan, 2001). Gerek kentteki yabancı kişiler, gerekse kent sakinleri için önem taşıyan ve yön belirten işaret levhaları arasında amaca uygun renk ve form farklılıkları olması gerekmektedir. Bunlar, yeterli uzaklıktan görülebilecek, yaya ve araçlar için tehlikeli konum yaratmayacak şekilde yerleştirilmiş olmalı, yükseklik ve buldukları yer açısından insan hareketlerini engellememelidirler (Yörük ve ark., 2006).
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan işaret ve bilgi levhaları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan işaret ve bilgi levhaları; yönlendirme levhaları [sokak ve cadde ismi (Şekil 6a), yön levhası/yer belirleyici (Şekil 6b), trafik lambası (Şekil 6c), trafik işareti (Şekil 6d,e,f,g,h,i,i)] ve reklam panoları (Şekil 7) olarak sınıflandırılmıştır. Yönlendirme levhaları ve reklam panoları genel anlamda iyi olup, alanda kısmen boya vs. gibi bakım yapılması gereken panolar da yer almaktadır.



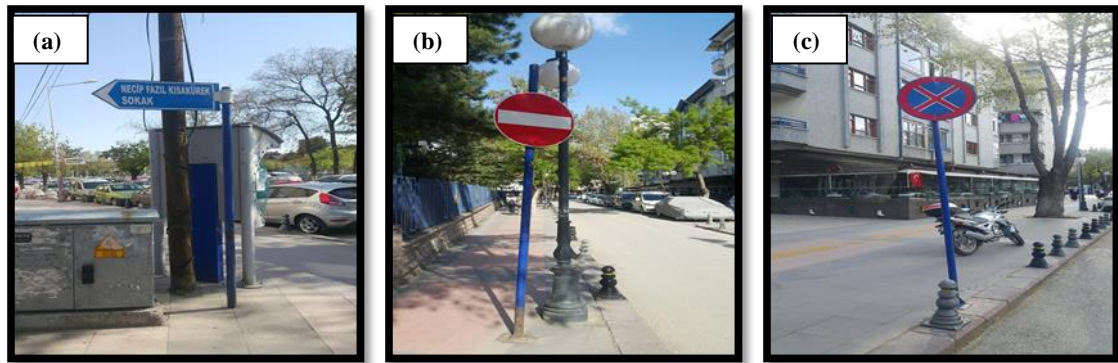


Şekil 6. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan sokak ve cadde ismi (a), yön levhası/yer belirleyici (b), trafik lambası (c), trafik işaretleri (d,e,f,g,h,i,i)



Şekil 7. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan reklam panoları

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan işaret ve bilgi levhaları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan işaret ve bilgi levhaları; yönlendirme levhaları [sokak ve cadde ismi, yön levhası/yer belirleyici (Şekil 8a), trafik işaretleri (Şekil 8b,c)] ve reklam panoları (Şekil 9) olarak sınıflandırılmıştır. Yönlendirme levhaları ve reklam panoları genel anlamda iyi durumdadır.



Şekil 8. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan sokak ve cadde ismi ile yön levhası/yer belirleyici (a), trafik işaretleri (b,c)



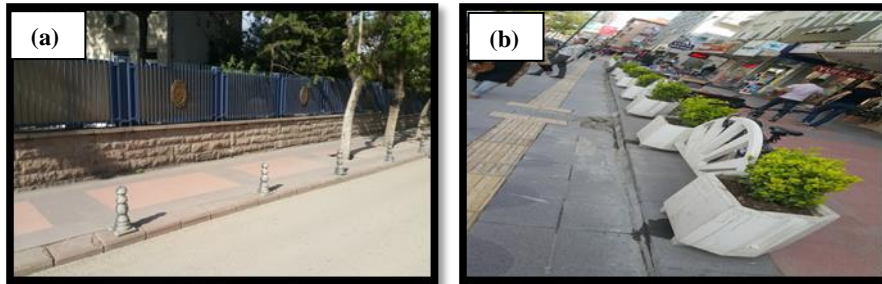
Şekil 9. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan reklam panoları

- **Sınır Elemanları:** Dış mekânda insan trafiğinden çok, araç trafiğinin görsel engel oluşturmadan kontrol altında tutulmasını sağlayan düzenleme elemanları (Şişman ve Yetim, 2004) olan sınır elemanları, fiziksel geçişin kontrol altında tutulmasını sağlayan elemanlar olduğu için görsel engel oluşturmamalıdır.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan sınır elemanları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde araç geçişini engellemek amacıyla farklı tiplerde bariyerler (Şekil 10) kullanılmıştır. Bu bariyerler gerek birbirleri gerekse çevrelerinde yer alan diğer kentsel donatı elemanları ile bütünlük sağlayamadığı için görsel ve fiziksel karmaşaya neden olmaktadır.



Şekil 10. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan bariyerler

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan sınır elemanları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde sınır elemanı olarak kullanılan bariyerlerin bir bölümünün birbiri ve alan ile uyumu bulunmamakta, yanı sıra bakım ve onarım gerektirmektedirler (Şekil 11a). Alanda sınır elemanı olarak kullanılan bitki kasaları (Şekil 11b) ise estetik ve işlevsel yönden olumludurlar.



Şekil 11. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan sınır elemanları (a) ve bitki kasaları (b)

- **Su Elemanları:** İnsanlar üzerinde görsel ve psikolojik etki yaratan su elemanları, kullanıldıkları mekâna hareket, canlılık ve estetik görünüm kazandırmaktadırlar.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan su elemanları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde su elemanı bulunmamaktadır.
- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan su elemanları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde 2 adet dikdörtgen formlu (Şekil 12a) ve 2 adeti sokağın Alparslan Türkeş Caddesi ile birleşen kısımda (Şekil



12b), 2 adeti ise sokağın Elif Caddesi ile birleşen kısımda (Şekil 12c) konumlandırılmış toplamda 4 adet dairesel formlu olmak üzere iki tip havuz yer almaktadır. Havuzların formları, yapım malzemeleri ve işlevsel olmamaları görsel açıdan olumsuz etkiye neden olmaktadır.



Şekil 12. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan dikdörtgen (a) ve dairesel (b,c) havuzlar

- **Satış Birimleri:** Kent halkının ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılan büfelerin kent görünümüyle uyum sağlaması gerekmektedir.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan satış birimleri:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde büfe bulunmamaktadır.
- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan satış birimleri:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde 1 adet büfe bulunmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan büfe

- **Çöp Kutuları:** Kamusal dış mekânlarda bulunan çöp kutuları diğer peyzaj elemanları ile fonksiyonel uyum içinde bulunmalıdırlar. Çöp kutusu, çöprü muhafaza etmenin yanı sıra onu iyi bir şekilde gizleyebilmelidir (Yörük ve ark., 2006). Estetik ve sağlık açısından olumsuz etkileri nedeni ile çöplerin kent ortamından hemen uzaklaştırılması gerekmektedir. Çöp kutuları dayanıklı ve çevresine koku, sıvı vb. gibi atıkların yayılmasını önleyici nitelikte olmalıdırlar.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan çöp kutuları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan çöp kutuları farklı tiplerde olup kapaksız olarak tasarlanmışlardır (Şekil 14). Dolayısıyla etrafa yayılabilecek koku ve sıvı atıkları önleyici nitelikte değildirler.



Şekil 14. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan çöp kutuları

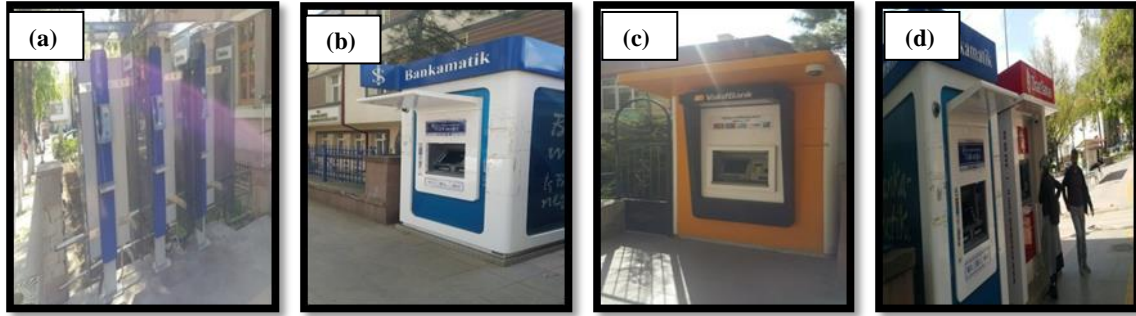
- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan çöp kutuları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan çöp kutuları (Şekil 15a) etrafa yayılabilecek koku ve sıvı atıkları önleyici nitelikte değildirler. Sokak

üzerinde gelişi güzel konumlandırılmış çöp konteyneri (Şekil 15b) ise bakımsızlık nedeniyle insan sağlığını tehdit eder hale gelmiş olup görsel kirliliğe neden olmaktadır.



Şekil 15. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan kapaksız çöp kutusu (a) ve çöp konteyneri (b)

- **İletişim İşlevine Yönelik Elemanlar:** Kolay ulaşılabilen noktalarda konumlandırılmaları gereken iletişim işlevine yönelik elemanların bakım ve onarım çalışmalarının yapılması, estetik açıdan ise diğer donatı elemanları ile uyumlu olup kent dokusu ile bütünlük sağlamaları gerekmektedir.
- ✓ **Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan iletişim işlevine yönelik elemanlar:** Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan ve kent halkının iletişim sağlamak amacıyla kullandıkları donatı elemanları; telefon kulübesi (Şekil 16a) ve bankamatikler (ATM) (Şekil 16b,c,d) olmak üzere sınıflandırılmıştır. Her iki donatı elemanı da yaya hareketliliğini ve akıcılığını engellemeyecek şekilde yerleştirilmişlerdir.



Şekil 16. Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan telefon kulübesi (a) ve bankamatikler (b,c,d)

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan iletişim işlevine yönelik elemanlar:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde 1 adet bankamatik (Şekil 17) bulunmakta olup, yaya hareketliliğini ve akıcılığını engellemeyecek şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 17. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan bankamatik

- **Alt Yapı Tesisleri Bakım Kapakları:** Ulaşımı engellemek amacıyla yol seviyesi ile aynı düzeyde olmalı, bakım ve onarım çalışmaları yapılarak kent insanı için oluşabilecek tehlike engellenmelidir.
- ✓ **Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları:** Alpaslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları (telefon, kanalizasyon vb. gibi) yol seviyesi ile aynı düzeyde olmamaları ve bakımsızlık nedeni ile ulaşımı engellemekte ve görsel kirliliğe neden olmaktadır (Şekil 18).





Şekil 18. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları (telefon, kanalizasyon vb. gibi) yol seviyesi ile aynı düzeyde olmamaları ve bakımsızlık nedeni ile ulaşımı engellemekte ve görsel kirliliğe neden olmaktadır (Şekil 19).



Şekil 19. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan alt yapı tesisleri bakım kapakları

- **Yol İzgaraları:** Yağmur ve atık suyunun yer altına geçmesini sağlayan donatı elemanları olup, tehlike oluşturmaması için yol seviyesinde olmalıdırlar.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan yol ızgaraları:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan metal ızgaraların büyük bir bölümü yol seviyesi ile aynı düzeyde olmamaları ve bakımsızlık nedeni ile ulaşımı engellemekte ve görsel kirliliğe neden olmaktadır (Şekil 20).



Şekil 20. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan yol ızgaraları

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan yol ızgaraları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan metal ızgaraların büyük bir bölümü yol seviyesi ile aynı düzeyde olmamaları ve bakımsızlık nedeni ile ulaşımı engellemekte ve görsel kirliliğe neden olmaktadır (Şekil 21).



Şekil 21. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan yol ızgaraları

- **Trafolar:** Tehlike oluşturmayacak şekilde konumlandırılmalı, bakım ve onarım çalışmaları yapılmalıdır. Kent merkezinde algılanmakta olan görsel kaliteyi etkiledikleri için estetik olması ve kent görünümüyle uyum sağlamalarına dikkat edilmelidir.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan trafolar:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde bulunan trafoların bakım ve onarım çalışmaları (boya, tamir vs.) yetersizdir (Şekil 22).



Şekil 22. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan trafolar

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan trafolar:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde bulunan trafonun bakım ve onarım çalışmaları (boya, tamir vs.) yetersizdir (Şekil 23).



Şekil 23. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan trafo

- **Bitkisel Elemanlar:** Estetik ve işlevsel amaçlı kullanılan bitkisel elemanlar, konumlandırıldıkları mekâna estetik özellik katmakta, yönlendirme, istenilen noktaların vurgulanması, olumsuz görünümlerin önlenmesi ve sınırlama vb. gibi işlevsel özellik göstermekte ve kent ekosistemi için büyük önem taşımaktadırlar.
- ✓ **Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan bitkisel elemanlar:** Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan bitkisel elemanlar; bitki kasaları içinde bitki kullanımı (Şekil 24a,b) ve yol ağaçlandırmaları (Şekil 24c) olarak sınıflandırılmıştır. Bitkisel elemanlar genel olarak iyi durumdadırlar.



Şekil 24. Alparslan Türkeş Caddesi üzerinde yer alan bitki kasaları (a,b) ve yol ağaçlandırması (c)

- ✓ **Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan bitkisel elemanlar:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan bitkisel elemanlar; bitki kasaları içinde bitki kullanımı (Şekil 25a,b,c) ve yol ağaçlandırmaları (Şekil 25d) olarak sınıflandırılmıştır. Bitki kasaları hizmet veren iş yerleri için sınırlayıcı eleman (Şekil 25b) olarak da kullanılmıştır. Yol ağaçlandırmaları genel olarak iyi durumda olup bazı kısımlarda bakım ve tamamlama çalışmalarının yetersiz olması nedeniyle işlevsel ve estetik açıdan olumsuz etkiye sahip bitki türleri bulunmaktadır.



Şekil 25. Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan bitki kasaları (a,b,c) ve yol ağaçlandırmaları (d)

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Çankırı kenti Alparslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde bulunan kentsel donatı elemanlarının sınıflandırılması ve peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu araştırmanın sonucu genel olarak değerlendirildiğinde; mevcut kentsel donatı elemanlarının belirli bir bölümünün bakım ve onarım çalışmalarının yapılmaması sonucunda estetik açıdan görsel kirliliğe yol açtıkları saptanmıştır. Ayrıca her bir kentsel donatı elemanının farklı kurumların denetiminde olması nedeni ile uyum anlamında kent ile bütünlük sağlamadıkları saptanmıştır. Alparslan Türkeş Caddesi ve Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde bulunan kentsel donatı elemanları özelinde yapılan değerlendirme için ise:

- **Zemin kaplamaları:** Her iki araştırma alanında yer alan kaldırımlarda, özellikle altyapı tesisleri bakım kapaklarının bulunduğu yerlerdeki zemin kaplamalarının hasar gördüğü, araç yolları ve bordürlerin genel olarak iyi durumda olduğu, engelli bireyler için kullanılan sarı çizgilerin ise bazı noktalarda hasar gördüğü tespit edilmiştir. Zarar görmüş olan tüm zemin kaplamalarına bakım ve onarım çalışmalarının yapılması, bakım ve onarım çalışmalarında ise zeminin çok iyi tesviye edilmesi ve uygun stabilize malzeme ile kaplanması gerekmektedir.
- **Aydınlatma elemanları:** Alparslan Türkeş Caddesinin belirli kısmında yer alan ve işlevsel/estetik açıdan olumsuz etki yaratan tahrip olmuş aydınlatma elemanlarının bakım ve onarım çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Necip Fazıl Kısakürek Sokağındaki aydınlatma elemanları genel olarak iyi durumdadır, ancak gerek birbirleri ile gerekse kent ile bütünlük sağlayamamaktadırlar. Her iki araştırma alanlarına amaca yönelik tasarım ilkeleri göz önünde bulundurularak dekoratif aydınlatma elemanları yerleştirilerek, bütünsellik korunmalıdır. Aydınlatma elemanları sadece ışık verme amacı ile değil estetik açıdan da değerlendirilmelidirler.
- **İşaret ve bilgi levhaları:** Her iki araştırma alanlarında yer alan işaret ve bilgi levhalarının genel anlamda iyi olduğu, ancak kullanım amaçlarına göre belirli bir standarda kavuşturulması, renk ve model seçiminde işlevsel ve estetik görünümlerin göz önünde bulundurulması, yanı sıra özellikle Alparslan Türkeş Caddesinde yer alan işaret ve bilgi levhalarının boya vs. ile bakım ve onarımlarının yapılarak çevreye ve birbirine uyumlu hale getirilmeleri gerekmektedir.
- **Sınır elemanları:** Her iki araştırma alanında da farklı tiplerde yerleştirilen bariyerler görsel karmaşaya neden olduğu için belli bir standarda kavuşturulmalıdırlar. Yeni yerleştirilecek sınır elemanları hem araç-yaya yolunu ayırmak hem de kargaşanın engellenmesi amacıyla uygun yerlere konumlandırılmalı, renk ve model seçiminde işlevsel uygunluk ve estetik değerler göz önünde bulundurulmalı, göz seviyesinin altında tasarlanıp uygulanmalı ve güvenli olmalarına özen gösterilmelidir.

- **Su elemanları:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan havuzların formları, yapım malzemeleri ve işlevsel olmamaları görsel açıdan olumsuz etkiye neden olmakta, havuzların işlevsiz olmaları aynı zamanda tehlike oluşturmaktadır. Dolayısıyla araştırma alanında yer alan bu havuzların bakım ve onarım çalışmalarının yapılarak işlev kazandırılmaları gerekmektedir.
- **Satış birimleri:** Necip Fazıl Kısakürek Sokağı üzerinde yer alan büfenin kent görünümüyle uyumu sağlanmalıdır.
- **Çöp kutuları:** Her iki araştırma alanının uygun ve gerekli kısımlarına; yeterli sayıda, etrafa yayılabilecek koku ve sıvı atıklarını önleyici nitelikte ve gerek birbirleri gerekse diğer donatı elemanları ile uyum sağlayacak özellikte tasarlanmış çöp kutularının/konteynerlerinin yerleştirilmesi gerekmektedir.
- **İletişim işlevine yönelik elemanlar:** Her iki araştırma alanlarında yer alan iletişim işlevine yönelik kullanılan elemanlar yaya hareketliliğini ve akıcılığı engellemeyecek şekilde yerleştirilmişlerdir. Ancak bankamatiklerin ait oldukları banka için sabit reklam imkânı yaratmaları, ürün tasarımında çeşitliliğe neden olmaktadır.
- **Alt yapı tesisleri bakım kapakları:** Her iki araştırma alanlarında yer alan alt yapı tesisleri bakım kapaklarının (telefon, kanalizasyon vb. gibi) ulaşımı engellememesi amacıyla yol seviyesi ile aynı düzeyde yerleştirilmesi, bakım ve onarım çalışmalarının yapılması gerekmektedir.
- **Yol ızgaraları:** Her iki araştırma alanlarında yer alan ve yağmur suyu ile atık suların yer altına geçmesini sağlayan yol ızgaralarının güvenli/pürüzsüz zeminler oluşturmaları için yol seviyesinde olmalarına özen gösterilmesi, bakım ve onarım çalışmalarının yapılması gerekmektedir.
- **Trafolar:** Her iki araştırma alanlarında yer alan trafoların kent ile uyumunun sağlanması, yaya hareketliliği ve akıcılığını engellemeyecek şekilde konumlandırılmaları ve kent halkının güvenliği açısından bakımlarının periyodik olarak yapılması gerekmektedir.
- **Bitkisel elemanlar:** Alparslan Türkeş Caddesindeki bitkilendirme genel olarak iyi durumdadır. Necip Fazıl Kısakürek sokağında ise yol ağaçlandırmaları genel olarak iyi durumda olup bazı kısımlarda bakım ve tamamlama çalışmalarının yetersiz olması nedeniyle işlevsel ve estetik açıdan olumsuz etkiye sahip bitki türleri bulunmaktadır. İyi durumda olan bitki türlerinin korunup işlevsel ve estetik açıdan olumsuz etkiye sahip olan bitki türlerinin ise yol ağaçlandırmalarında kullanılan bitki türleri ile tamamlanması gerekmektedir.

Sonuç olarak araştırma alanlarında bulunan kentsel donatı elemanlarının tasarımından kent mekânlarına yerleştirilmesi, bakım ve onarım çalışmalarının yapılmasına kadar tüm aşamalarında, kent sağlığı, görsel estetik ve işlevsellik dikkate alınmalı, yerel yönetimler, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yanı sıra ilgili meslek disiplinlerinin koordineli çalışmaları sağlanmalıdır. Kentsel donatı elemanlarının kullanımında dikkati çeken hataların tekrarlanmaması için, kullanıldıkları alanların bütünlüğü göz önüne alınıp, açık ve kapalı alan düzenlemelerinde birlikteliğin sağlanması ve kente özgü tasarımların yapılması gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. **Asatekin M (2001).** Kentin Kurumsal Kimliği ve Kentin Donatımında Eşgüdüm, I. Uluslararası Kent Mobilyaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 9-11 Mayıs, 57-61.
2. **Aydoğdu H (2017).** Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığında Kullanımı. Lisans Bitirme Tezi (yayınlanmamış), Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Konya.
3. **Başal M, Memlük Y, Yılmaz O (1993).** Peyzaj Konstrüksiyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1322, Ders Kitabı: 381, Ankara, 170s.
4. **Başal M, Memlük Y, Yılmaz O, Kurum E (1997).** Peyzaj Konstrüksiyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1484, Ders Kitabı:445, Ankara, 186s.
5. **Bayraktar N, Tekel A, Ercoşkun Ö (2008).** Ankara Atatürk Bulvarı Üzerinde Yer Alan Kentsel Donatı Elemanlarının Sınıflandırılması, Değerlendirilmesi ve Kent Kimliği İlişkisi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(1): 105-118.
6. **Bulut Y, Atabeyoğlu Ö, Yeşil P (2008).** Erzurum Kent Merkezi Donatı Elemanlarının Ergonomik Özelliklerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 14(2): 131-138.
7. **Güney A, Erdem Ü, Zafer B, Hepcan Ş (1996).** Peyzaj Konstrüksiyonu (Donatı Elemanları). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:514, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ders Kitabı, İzmir, 149 s.
8. **Güzel AG, Sözen MF (2003).** Tarih-Kent ve Estetik Bağlamında Kent Mobilyaları: Antalya, Kaleiçi Örneği, II. Uluslararası Kent Mobilyaları Sempozyumu&Fuarı Bildiriler Kitabı, 24-27 Nisan, 159-169.
9. **Kuter N (2007).** Çankırı Kenti Açık ve Yeşil Alan Varlığı İçinde Tarihi Kent Merkezinin Kentsel Peyzaj Tasarımı Açısından Değerlendirilmesi. Doktora Tezi (yayınlanmamış), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.



10. **Kuter N, Erdoğan E (2009)**. Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi. Çankırı Araştırmaları Dergisi, 243-256.
11. **Öner Bilen S (2004)**. Kentsel Dış Mekanların Tasarımında Antropometrik Verilere Bağlı Olarak Peyzaj Elemanlarının Ankara Örneğinde Araştırılması. Doktora Tezi (yayınlanmamış), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
12. **Özgeriş M (2018)**. Kentsel Donatı Elemanlarının Kent Dokusu Yönünden Değerlendirilmesi: Erzurum İli Örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 18(2): 561-574.
13. **Özsule Z, Çağlayan AY (2001)**. Kent Tasarımında İşaret Levhalarının Kullanımının İstanbul İli Tarihi Yarımada Örneğinde İrdelenmesi, I. Uluslararası Kent Mobilyaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 9-11 Mayıs, 381-389.
14. **Sağlık A, Sağlık E, Kelkit A (2014)**. Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği, 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi, 8-11 Mayıs, Kocaeli/Türkiye, pp.1023-1035.
15. **Siu KWM (2005)**. Pleasurable Products: Public Space Furniture with Userfitness. Journal of Engineering Desing, 16(6): 545-555.
16. **Şişman EE, Yetim L (2004)**. Tekirdağ Kentinde Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 5(1): 43-51.
17. **Taylor N (1999)**. The Elements of Townscapeand the Art of Urban Desin. Journal of Urban Desing, 4(2): 195-209.
18. **Yörük İ, Gülgün B, Sayman M, Ünal Akkaya F (2006)**. Peyzaj Planlama Çalışmaları Kapsamında Ege Üniversitesi Kampüs Örneğindeki Peyzaj Donatı Elemanlarının Ergonomik-Antropometrik Açından İrdelenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(1): 157-168.



## Bartın Kent Meydanı Peyzaj Tasarımına İlişkin Revizyon Önerileri

Pınar BOLLUKCU<sup>1\*</sup>, Gizem CENGİZ GÖKÇE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 74100, BARTIN

### Öz

Meydanlar toplanma, buluşma ve geçiş alanı olma özellikleri ile tarihten günümüze, kamusal dış mekânlar arasında; herhangi bir sınıf ayrımı olmaksızın insanlar tarafından sosyalleşmek amacıyla en çok kullanılan alanlardır. Meydanlar kentlere kent olma niteliğini katan önemli yapı taşlarıdır. Bir kent meydanının, herkes için erişilebilir, güvenli, kimlikli ve okunabilir olma özelliklerine sahip olması beklenmektedir.

Cumhuriyet Meydanı, peyzaj mimarlığı açısından değerlendirildiğinde alanın meydan kavramını karşılamadığı görülmektedir. Çalışmada; meydanın işlevsel-estetik yönden tasarım eksikliklerinin saptanması ve öneriler sunulması amaçlanmıştır.

Cumhuriyet Meydanı (6000 m<sup>2</sup>), Batı Karadeniz Bölgesi'nin Bartın ilinde yer almaktadır. Gelişim süreci devam etmekte olan Bartın'ın nüfusu TÜİK (2018) verilerine göre 193.577'dir. Alanda; mekânsal algılanma ve alan kullanımları arasındaki uyum açısından eksiklikler bulunmaktadır. Bununla birlikte; aktivite çeşitliliği, kentsel donatı ve bitkisel materyal yetersizliği de göze çarpmaktadır.

Sonuç olarak Bartın Kenti'nin odağında bulunan bu alanın, meydan niteliğini ön plana çıkaracak 3 farklı peyzaj tasarımı yapılmıştır. Tasarım aşamasında "Erişilebilir, Güvenli, Kimlikli ve Okunabilir" olma ilkeleri ön planda tutulmuştur. Bu tasarımların kente estetik ve işlevsel açıdan katkı sağlaması, kentsel simgeleri barındırması ve kullanıcıya toplanma-buluşma-geçiş alanı oluşturması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bartın, kentsel mekân, kamusal alan, meydan, peyzaj tasarımı.

## Revision Suggestions for Landscape Design of Bartın City Square

### Abstract

Squares are the most used areas among public outdoor spaces for socializing by people without any class distinction for gathering, meeting and transition areas from past to present. Almost every city has a square. The squares are important corner stones that make a city be a city. It is expected that an urban square will have the characteristics of being accessible, secure, identifiable and legible for all.

When it is evaluated in terms of landscape architecture discipline, it is seen that Cumhuriyet Square does not fully meet the concept of square. In the study, it is aimed to identify the design deficiencies of the field in the functional-aesthetic direction and to offer suggestions.

Cumhuriyet Square (6000 m<sup>2</sup>) is located in the Bartın province of the West Black Sea Region. The population of Bartın, whose development process is still ongoing, is 193.577 according to TÜİK (2018) data. In the field; there are deficiencies in terms of spatial perception and the harmony between area usage. However; activity diversity, urban equipment and lack of plant material are also striking.

As a result, 3 different landscape designs of this area, which is located in the center of Bartın, have been made to bring the square into the forefront. The principles of being "Accessible, Secure, Identity, and Legible" during the design phase are kept on the frontline. These designs are expected to contribute to the city in terms of aesthetic and functionality, as well as to and create a space for user gathering-meeting-transition including urban symbols.

**Keywords:** Bartın, urban space, public space, square, landscape design.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Gizem Cengiz Gökçe (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 5129, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [gcengiz@bartin.edu.tr](mailto:gcengiz@bartin.edu.tr) ORCID: 0000-0001-9888-8623

Geliş (Received) : 25.12.2018  
Kabul (Accepted) : 05.03.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Kentlerde yaşayan bireylerin, kentsel dış mekân kullanımları ve buna bağlı olarak yaşam kaliteleri, hızlı kentleşmenin etkisi altındadır (Kariminia vd., 2015; Zakariya vd., 2014). Kentsel yaşamda; geçmişten günümüze kadar en yaygın kullanımın kentsel açık alan kullanımı olduğu görülmektedir (Özer ve Ayten, 2005). Kentli bireylerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için doğal alanlar kadar, yaşam kalitesini yükseltmeyi hedefleyen ve belirli amaçlara yönelik tasarlanmış kentsel açık alanlara da gereksinim duyulmaktadır (Lenzholzer ve Van Der Wulp, 2010; Sağlık vd., 2014). Kentsel açık alanların en belirgin örnekleri “Kent Meydanları” olarak karşımıza çıkmaktadır (Özer ve Ayten, 2005).

Şahinler’e (1964) ve Gültekin’e (1996) göre bireylerin kent meydanlarına toplanma, ortak paylaşımlarda bulunma, alışveriş vb. nedenlerle ihtiyaç duyduğu ve bu durumun hemen hemen tüm kültürel toplumlar için geçerli olduğu görülmektedir (Bağbaşı, 2010). Tarihe bakıldığında kent meydanları; kentsel yaşamla birlikte değişime uğrayan ve sosyo-kültürel, siyasal ve ticari amaçlar olmak üzere birçok farklı amaç için kullanılan kamusal alanlar olmuşlardır (Erdönmez ve Akı, 2005; Özer ve Ayten, 2005; Zakariya vd., 2014).

Toplumsal yaşamların sürdürüldüğü alanlardan olan kentler; insan yaşamı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Tüm kentsel açık alanlar, kentlerde yaşayan bireylerin “kentli kültürü” yaratacağı toplumsal/davranışsal uzlaşma alanları olarak tanımlanmaktadır. Bu alanlar, toplumlar ve toplumları oluşturan bireyler arasında iletişimin sağlanması noktasında öneme sahiptir (Erdönmez ve Akı, 2005).

Kent meydanları; kent içinde bağlantıların kurulduğu önemli aksların, kentsel aktivitelerin yoğunlaştığı alanlara doğru genişlemesiyle oluşmaktadır. Kentlerde toplanmayı ve birlikteliği sağlamanın yanı sıra kent meydanları, odak noktası fonksiyonu da içermektedir. Gültekin’e (1996) göre; kent meydanlarında kullanılan her bir donatı elemanı (anıt, heykel, çeşme vb.) görsel çekim ya da vurgu etkisi yaratmaktadır. Bu donatı elemanları ile kentsel alanın algılanması kolaylaşmakta ve alan içinde yönlendirme sağlanmaktadır (Bağbaşı, 2010).

Moughtin’e (1992) ve Uçak’a (2000) göre; meydanların sınıflandırılmasında iki ölçüt temel alınmaktadır: Fonksiyon ve Form. Bu iki ölçüt aynı derecede öneme sahiptir (Bağbaşı, 2010). Meydanın fonksiyonu; meydanın erişilebilirliği, okunabilirliği ve güvenliği bakımından değerlendirilmelidir. Form ise; kimlik ve estetik görünüm açısından değerlendirilmesi gereken önemli bir ölçüttür.

Kent meydanları, kentlerin sahip olduğu kimliği vurgulamakta ve kentlere değer katan yaşam odakları olarak önem taşımaktadır (Özer ve Ayten, 2005). Ancak günümüzde; asıl amacının dışında (otopark, pazar yeri vb.) kullanımlar nedeniyle özgün yapılarını kaybetmektedir. Şekil 1’de önemli kent meydanları örnek olarak verilmiştir.



Şekil 1. Önemli kent meydanlarına örnekler: a) Aşk çeşmesi/Roma, b) Kızıl Meydan/Moskova, c) Times Meydanı/Newyork, d) Old Town Meydanı/Prag, e) Dam Meydanı/Amsterdam, f) Taksim Meydanı/İstanbul, g) Vatikan, h) Old Town-Stare Miasto/Varşova.



Altuğ'a (2004) göre; ülkemizde yapılan yanlış peyzaj uygulamaları, mekânsal sorunlara kısa vadede çözüm getirmekte, bu nedenle de görsel kaliteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Estetik kaygıdan uzak olmasının yanı sıra fonksiyonel olmayan mekânların yaratılması uzun vadede ise daha farklı boyutlarda ekonomik sorunlara neden olmaktadır (Altuğ ve Gülgün, 2005). Bu yaklaşımla üretilen alanlar, kimliksiz ve niteliksel olarak yetersiz olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum ise; kentsel gelişimi olumsuz yönde etkilemektedir (Altuğ ve Gülgün, 2005).

Tüm bu bilgiler ışığında çalışmada, Cumhuriyet Meydanı'nın tasarımının işlevsel-estetik yönden eksikliklerini saptamak ve çözümüne yönelik öneriler sunmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda alan, peyzaj tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmiştir

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Batı Karadeniz Bölgesi'nin Bartın kent merkezinde yer alan Cumhuriyet Meydanı, çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. TÜİK (2018) verilerine göre 193.577 kişi olan nüfusuyla Bartın, gelişmekte olan küçük ölçekli bir şehirdir. Bartın Irmağı çevresinde konumlanmış olan kent merkezi; eski ve yeni yerleşim alanları, tarihi yapılar, simgesel unsurlar ve kamusal açık alanlara sahiptir. Peyzaj tasarım ilkeleri açısından değerlendirildiğinde; meydan niteliğinin zayıf olması, fonksiyonel ve estetik yönden eksikliklerinin olması Cumhuriyet Meydanı'nın çalışma alanı olarak seçilmesinde etkili olmuştur. Yaklaşık 6000 m<sup>2</sup> alan büyüklüğüne sahip olan Cumhuriyet Meydanı, Bartın'ın kentsel kamusal açık alanları içerisinde kullanıcılar tarafından tercih edilen önemli bir alandır. Şekil 2'de çalışma alanının ülke ve il içindeki konumu verilmiştir.



Şekil 2. Çalışma alanının konumu



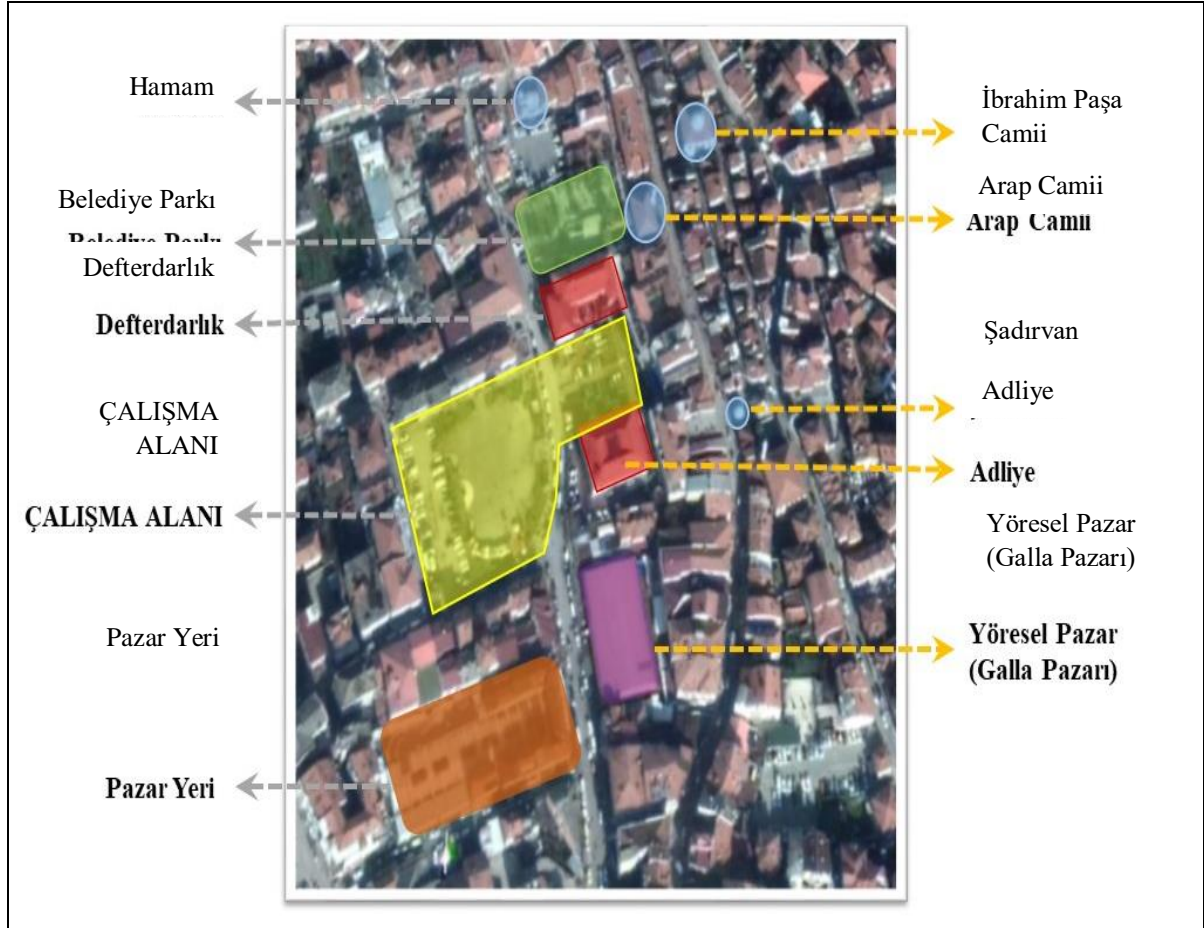
## 2.2. Metot

2016-2017 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Peyzaj Tasarımı Proje IV dersi kapsamında üretilen projeler arasından seçilen 3 proje bu çalışmada değerlendirilmiştir. Ders kapsamında yürütülen çalışmalar; peyzaj tasarım sürecinde ele alınan proje aşamalarına uygun olarak; Sörvey, Leke Plan, Avan Proje ve Kesin Proje olmak üzere 4 aşamada tamamlanmıştır. Sörvey çalışması; arazi çalışmaları, ilgili kurum-kuruluşlardan veri toplama ve kullanıcı isteklerini tespit etmeye yönelik olarak uygulanan anket çalışmasını içermektedir. Bu aşama 1/500 ölçeğinde hazırlanan planlarla tamamlanmıştır. İhtiyaç listesi ve bu listede yer alan fonksiyonlar arasındaki ilişkilerin belirlendiği leke plan aşamasında; alınan alan kullanım kararları, 1/200 ölçekli leke planlarda ifade edilmiştir. 1/100 ölçeğinde hazırlanan avan proje aşamasında peyzaj tasarımına ait ana çizgiler, kullanımlar ve kapladıkları büyüklükler ortaya konulmuştur. Alan kullanım kararları ile birlikte, tasarımda kullanılan donatıların kesinlik kazandığı ve tüm proje detaylarının belirlendiği son aşama 1/100 ölçeğinde hazırlanan Kesin proje aşamasıdır.

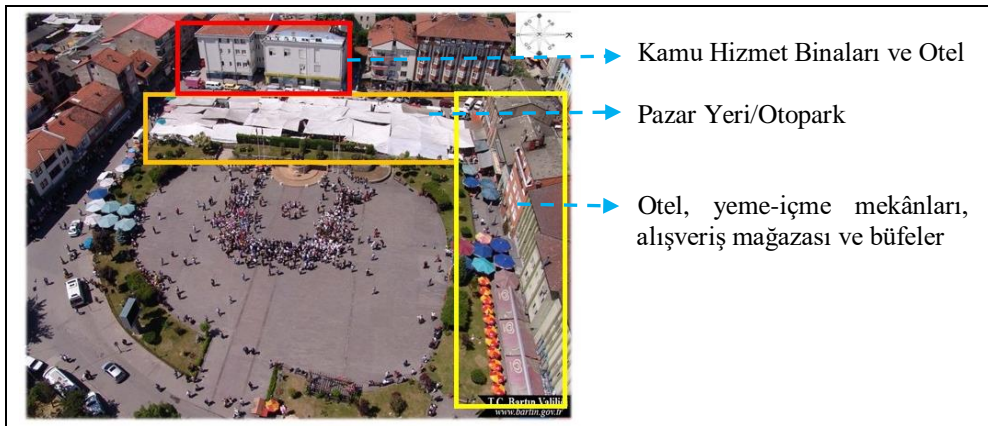
Bu çalışmada ise, ders kapsamında üretilen projeler arasından farklı konseptlere sahip 3 kesin proje değerlendirilmiştir. Çalışmada 3 aşamalı bir yöntem uygulanmıştır. Birinci aşamada, meydan kavramı ve meydan tasarım ilkeleri ile ilgili literatür araştırması yapılmış ve çalışma alanına ilişkin veri toplama (harita, anket, fotoğraf vb.) işlemi tamamlanmıştır. İkinci aşamada ise değerlendirilecek projelerin konsepti ve tasarımları, “Erişilebilirlik, Güvenlik, Kimliklilik ve Okunaklılık (EGKO)” ilkeleri açısından değerlendirilerek yorumlanmıştır. Son aşamada ise çalışma alanının meydan niteliklerini, belirlenen EGKO ilkeleri doğrultusunda ön plana çıkaracak peyzaj tasarım önerileri oluşturulmuştur.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Cumhuriyet Meydanı doğu, batı ve güney yönünden yollarla çevrilidir. Batı cephesi pazaryeri/otopark olarak kullanılmakta, hemen ardında kamu hizmet binaları ve otel bulunmaktadır. Kuzeyinde ise sıralı ve bitişik düzende bir yapı bloğu bulunmaktadır. Bu yapıların meydanla ilişkili olan giriş katlarında, yeme-içme mekânları, alışveriş mağazası ve büfeler yer almaktadır. Batı ve kuzey cephelerinde bulunan bitişik düzen yapılar, alana yarı kapalı meydan niteliği kazandırmaktadır. Alanın yakınında yöresel pazar (Galla Pazarı), belediye parkı, adliye ve defterdarlık binaları ile tarihi hamam, Arap Camii ve şadırvan gibi önemli noktalar konumlanmaktadır. Şekil 3’te çalışma alanının yakın çevre ilişkisi verilmişken şekil 4’te mevcut durum analizi verilmiştir.



Şekil 3. Çalışma alanının yakın çevre ilişkisi



Şekil 4. Çalışma alanının mevcut durum analizi

Çalışmada mevcut meydan ve doğusundaki kamu hizmet binalarının (adliye ve defterdarlık binaları) ortak kullanım alanları mekân organizasyonu açısından birlikte değerlendirilmiştir. Şekil 5'te çalışma alanı sınırları içinde kalan defterdarlık ve adliye binalarına ait fotoğraflar yer almaktadır.



Şekil 5. Çalışma alanı sınırları içinde kalan defterdarlık ve adliye binaları

Cumhuriyet Meydanı'nda bulunan donatılara ilişkin tespit edilen sorunlara ait görseller şekil 6'da verilmiştir.



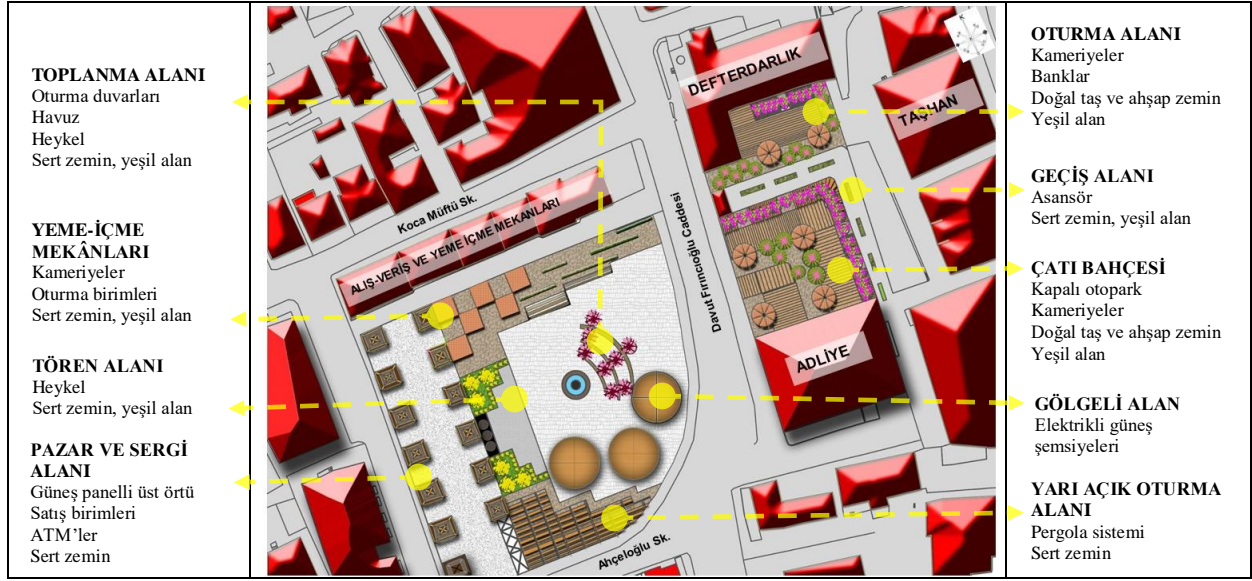
Şekil 6. a) Bankamatikler ve çevresi, b) Havuz ve heykel, c) Meydanda kullanılan sınır elemanları ve oturma birimleri, d) Meydanda kullanılan döşeme malzemesi, e) Meydan etrafındaki kaldırımda kullanılan döşeme malzemesi, f) Kamu kurumlarının bahçelerinde kullanılan sınır elemanlarında görülen sorunlar.

Cumhuriyet Meydanı'nın, mekân organizasyonu açısından eksiklikleri ile birlikte; aktivite çeşitliliği, kentsel donatı ve bitkisel materyal bakımından da yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan 3 farklı peyzaj tasarım projesi ve bu projelere ait detaylar aşağıda aktarılmıştır.

**1. Öneri:** Bu projede meydan, "Enerji" teması esas alınarak tasarlanmıştır (Şekil 7). Kullanıcı talepleri doğrultusunda; çok sayıda oturma ve yeme-içme alanını içerecek şekilde tasarlanmıştır. Mevcut meydanda yer alan kullanımlar değiştirilmemiş ancak çeşitlendirilmiştir. Alanın meydan niteliği kazanmasını engelleyen sınırlar kaldırılmış ve erişilebilir bir mekân olması sağlanmıştır.

Enerji teması kapsamında; otoparkın yerine tasarlanan pazar alanında bulunan üst örtü elemanlarında güneş enerjisini elektrige dönüştüren paneller kullanılmıştır. Bu sayede alanın kendi enerjisini üretmesi amaçlanmıştır. Mevcut Atatürk büstü ve tören alanının fonksiyonu korunmuş, ancak tasarımı değiştirilmiştir. Meydanın merkezinde durgun su yüzeyi kullanılan küçük bir havuz ve Bartın kentinin geleneksel mimari özelliklerini taşıyan bir saat kulesi nesnesine yer verilmiştir. Saat kulesini merkez alan ve yay şeklinde tasarlanan oturma duvarı 3 sıra halinde kullanılmıştır. Aynı alanda 3 adet elektrikli güneş şemsiyesine yer verilmiştir. Güneş şemsiyesi sadece günün güneşli saatlerinde otomatik olarak güneşin yoğunluğuna göre açılıp, kapanabilen ve mekândan tasarruf sağlayan bir donatıdır. Tören alanının kuzey ve güneyinde tasarlanan sabit pergola ve kameriyeler, yeme-içme alanlarına hizmet eden yarı açık mekânlar olarak oluşturulmuştur.

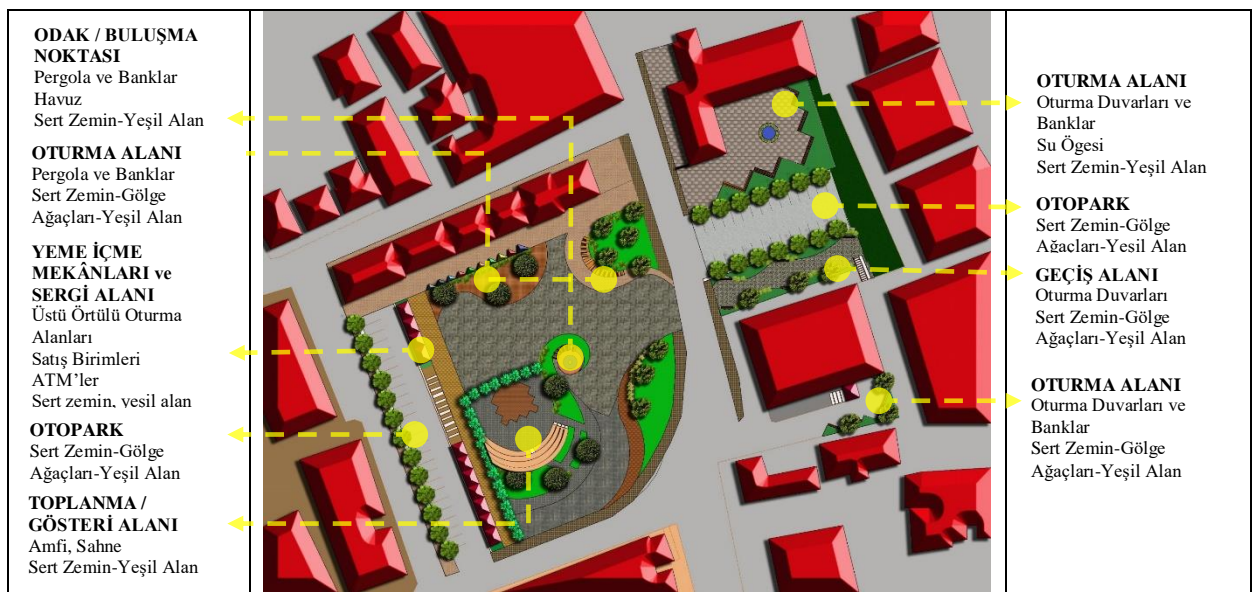




Şekil 7. Birinci öneri peyzaj tasarım projesi

Kamu hizmet binalarının ortasında yer alan çalışma alanının diğer bölümü, çatı bahçesi şeklinde tasarlanmıştır. -3.00 m. kotunda tasarlanan 40 araçlık kapalı otopark alanının üstü entansif çatı düzenleme tekniği ile tasarlanmıştır. Bu sistem, çim, çalı ağaç ve ağaççık gibi bitkilerin kullanıldığı, çeşitli cansız materyallerden de yararlanan, rekreasyonel kullanıma da olanak sağlayan düz çatı düzenlemeleridir. Bu düzenlemelerde iyi derecede yalıtım, sulama, drenaj sistemlerinin kurulmuş olması ve düzenli bakımının yapılması gerekmektedir. Ekstansif düzenlemelere göre daha masraflıdır (Küçükerbaş, 1991). Ekonomik açıdan yüksek maliyet içeren bu tasarımda ücretli otopark ve enerji panelleri aracılığıyla elde edilen tasarruf alana girdi olarak yansımaktadır. Alanın bu bölümü, Davut Fıncıoğlu Caddesi ile Hükümet caddesi arasında bir geçiş alanı oluşturmaktadır. İki cadde arasındaki 3,5 m lik kot farkı arasındaki erişim Davut Fıncıoğlu Caddesi girişinde konumlanan asansör ile sağlanmıştır. Defterdarlık binasına erişimi ise Davut Fıncıoğlu Caddesi'nden ayrı bir girişle sağlanmakta; üst kotta oluşan yoldan kaynaklanan 3,5 m.lik duvar, bitkisel materyal ve Bartın kültürünü yansıtan rölyefler kullanılarak canlandırılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan temel bitki türleri; *Cercis siliquastrum*, *Cupressus macrocarpa*, *Euonymus japonica*, *Lagerstroemia indica* ve *Wisteria sinensis*'tir.

**2. Öneri:** Kültür temasının işlendiği bu projede hedef, Bartın'ın tarihi zenginliğini yansıtan bir meydan tasarımı oluşturmaktır (Şekil 8). Bu kapsamda; döşeme materyali, oturma birimleri, çöp kutuları, aydınlatmalar, sınırlama elamanları ve plastik objeler gibi tüm donatı elamanlarında geleneksel değerler ön plana çıkarılmıştır.



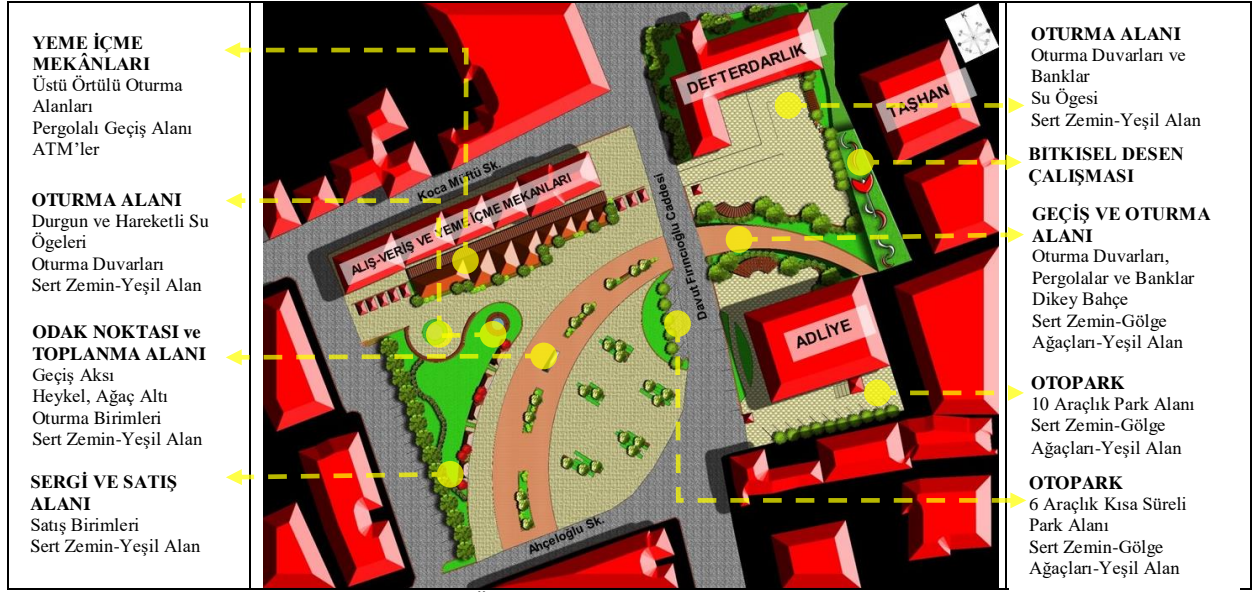
Şekil 8. İkinci öneri peyzaj tasarım projesi



Mevcutta bulunan otoparkın bir kısmı korunmuş ancak otel ve kamu hizmet binalarının bulunduğu yönde, otopark ağaçlandırması yapılmıştır. Bu bitkilendirme ile gölge etkisi oluşturulurken; hem estetik algıyı güçlendirmek hem de güvenliği artırmak hedeflenmiştir. Mevcutta bulunan pazaryeri mekânsal olarak otoparktan ayrılmış, kapladığı alan daraltılmış ve içinde satılan ürünler açısından niteliği değiştirilmiştir. Folklorik el işi ürünlerin satıldığı bir alışveriş sokağı oluşturulmuştur. Alışveriş sokağının merkezinde, açık oturma birimi olarak bir pergola tasarlanmıştır. Meydanın merkezinde bir odak/buluşma noktası oluşturması amacıyla durgun su içeren dairesel formlu bir havuz ve çevresinde dairesel bir oturma birimi tasarlanmıştır. Havuzu merkez alan spiral bir çizgi ile alanın güneyine bir amfi konumlandırılmıştır. Amfiyi mekân içerisinde sınırlandırmak amacıyla, sıralı düzende ibrelili bitkiler kullanılmıştır. Mevcutta bulunan yeme içme mekânlarının meydan ile ilişkisini artırmak amacıyla bu mekânların karşısına açık oturma alanları tasarlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan bitki türleri; *Acer negundo*, *Acer palmatum*, *Cupressocyparis leylandii*, *Malus floribunda* ve *Salix babylonica*'dır.

Kamu hizmet binalarının ortasında kalan çalışma alanının diğer bölümünde, her iki binanın girişinin bulunduğu kısımlar kurumlara hizmet eden özel mekânlar olarak tasarlanmıştır. Bu alanlarda daha çok kurum çalışanları ve kullanıcıları için oturma duvarları ve banklar düşünülmüştür. Defterdarlık binasının önünde dairesel formlu küçük bir fiskiyeli havuz ile mekâna hareket kazandırılmıştır. İki cadde arasındaki ilişki, meydana gelen aynı kottaki sert zeminin kamu binalarının arasından geçecek şekilde devam ettirilmesiyle sağlanmış ve son noktada basamak/rampa ile çözümlenmiştir. Alanın orta bölümü 30 araçlık otopark olarak tasarlanmıştır.

**3. Öneri:** Cumhuriyet temasının işlendiği bu projede (Şekil 9); Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte başlayan Türkiye'nin modernleşme sürecini tasarım çizgileri ile yansıtmak ve dönemin mimari anlayışını meydana çevreleyen yapılarda canlandırmak hedeflenmiştir. Bu bağlamda sınırlar tamamen kaldırılmış ve meydana kuşatan yapılarda dönemin mimarisini yansıtan; dikdörtgen cam yüzeylerin, gri ve kiremit rengi tonlarının hâkim olduğu dış cephe düzenlemeleri önerilmiştir. Alanın güneyinden geniş bir açıyla başlayan ve daralarak kamu binalarının bulunduğu alana ulaşan, dönemi de simgeleyen kiremit renginin hâkim olduğu bir döşeme geçişi tasarlanmıştır. Bu geçişin orta noktası; aynı zamanda meydanın da merkezinde, Cumhuriyetin kurucusu Atatürk'ün heykeli yer almakta ve geçiş aksı boyunca ağaç altı oturma birimleri bulunmaktadır. Heykelin baktığı yönde geniş bir sert zemin düşünülmüştür. Oturma birimleri ve bitkisel düzenlemelerle zenginleştirilen bu alan, küçük resmi törenlerin yapılmasına da olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Ana aksın paralelinde onu tekrarlayan başka bir çizgi ile hediye eşyaların satılabileceği bir alışveriş alanı düşünülmüştür. Bu birimlerin ardında kalan alan serbest kullanıma imkân sağlayabilecek geniş bir çim alan olarak tasarlanmıştır. Çim alanın kuzeyinde oturma duvarları ile oluşturulan ve ortasında fiskiyeli dairesel havuzun bulunduğu bir dinlenme alanı tasarlanmıştır. Tören alanından Atatürk heykeline bakıldığında, heykelin ardında görünen ve Cumhuriyetin yükselişini simgeleyen havuz, çim alanın ortasında da aynı büyüklükte durgun su yüzeyi olarak tekrarlanmıştır. Bu havuzun çevresinde de havuzu kuşatan bir oturma alanı oluşturulmuştur. Alanın kuzeyinde, mevcutta bulunan alış-veriş ve yeme içme mekânlarının meydana bakan yönünde üstü örtülü oturma alanları oluşturulmuş ve meydan yönündeki bölümleri bitkisel tasarımlarla canlandırılmıştır. Mevcut binalar ile yeme içme alanları arasında kalan bölüm pergolalı bir geçiş alanına dönüştürülmüştür. Alanın batısında mevcutta bulunan otopark küçültülerek, tek sıralı ve 24 araçlı bir otoparka dönüştürülmüş ve bitkilendirme yapılarak meydan ile bağlantısı kesilmiştir. Davut Fırıncıoğlu Caddesi yönünde 6 araçlık kısa süreli kullanılabilen otopark tasarlanmıştır. Kamu binalarının bulunduğu bölümde Davut Fırıncıoğlu Caddesi ile aynı kottan başlayan ana aks, +3,5 m kotuna %6 eğimli bir rampa ile ulaşmakta ve Hükümet Caddesi bağlantısı kesintisiz sağlanmaktadır. Yolun kenarında oluşan duvar, dikey bahçe tekniğiyle tasarlanmış ve her iki kamu binasının önünde oluşan özel mekâna fon oluşturulmuştur. Bu mekânlarda ağaç altı oturma birimleri ve pergolalar tasarlanmıştır. Bu projede *Acer negundo*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Jasminum fruticans*, *Lonicera nitida*, *Malus floribunda*, *Platanus orientalis* ve *Prunus cerasifera* bitkileri kullanılan temel türlerdir. Şekil 10'da bu projeye ait 3 boyutlu modellemeler verilmiştir.



Şekil 9. Üçüncü öneri peyzaj tasarım projesi.



Şekil 10. Üçüncü öneri peyzaj tasarım projesine ait modellemeler.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Henüz kentsel gelişimini tamamlayamamış küçük ölçekli bir şehir olan Bartın'da, kentsel aktivitenin en yoğun yaşandığı noktalardan biri mevcut Cumhuriyet Meydanı'nın bulunduğu alandır. Kamusal açık alanlar içerisinde en yoğun kullanılanlardan biri de meydandır. Alan kentsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirildiğinde mevcut haliyle meydan niteliği taşımamaktadır.

Bir meydanın, kente estetik ve işlevsel açıdan katkı sağlamasının yanı sıra kentsel sembollerini barındırması ve

kullanıcıya toplanma-buluşma-geçiş alanı oluşturması “Erişilebilir, Güvenli, Kimlikli ve Okunaklı” olması beklenmektedir. Ayrıca alanın Bartın Kenti’nin prestijli bir noktasında bulunması, estetik ve fonksiyonel açıdan farklı tasarımların sergilenmesi beklentisini de artırmaktadır. Bu kapsamda, değerlendirilen projelere ilişkin sonuçlar ve kent meydanının geliştirilebilmesi yönünde öneriler aşağıda açıklanmaktadır.

**(E) Erişilebilirlik;** “Bir yerden, başka bir yere istenilen sürede, ekonomik, güvenli, konforlu ve çevresine zarar vermeden gidebilmek, gidilecek yerin yakınına yaklaşabilmek” (Kuntay, 2006) olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda incelendiğinde her üç projede de yaya ve araçla alana güvenli erişim kolaylıkla sağlanabilmektedir. Ayrıca projelerde erişim engeli bulunan tekerlekli sandalye kullanıcıları ile birlikte; merdiven çıkma güçlüğü çekenlerin, bebek arabası kullananların, bisikletlilerin de kesintisiz erişimi sağlanmıştır. Ana akslar üzerinde kullanılan kılavuz izler ile görme engellilerin alan kullanımı da kolaylaştırılmıştır.

**(G) Güvenlik;** Kaypak (2016)’ya göre; “Her kentlinin kentin her alanında gece ve gündüz güvenlik içinde olduklarını bilmeleridir”. Peyzaj tasarımında güvenlik, donatılar ve bitkisel tasarım aracılığıyla sağlanabilmektedir. Bartın Kenti’nin büyükşehirlerle oranla daha güvenli olduğunu söylemek mümkündür. Yapılan tasarımlarda da güvenlik olgusu güçlendirilmeye çalışılmıştır. Her üç projede de farklı niteliklerde aydınlatma elemanları kullanılarak, gece güvenliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bitkisel tasarımlarda yoğun bitkilendirmenin ortaya çıkarabileceği kapalı mekânlar azaltılmıştır. 2. öneri projede bulunan amfi, kapalı mekân hissi oluşturmaktadır ancak bu tasarımda da aydınlatma elemanları kullanılarak güvenlik hissi artırılmaya çalışılmıştır. Döşeme ve kent mobilyaları gibi donatılarda; kullanım güvenliği açısından iklim koşullarına uyumlu ve kullanıcı yoğunluğuna dayanıklı malzemelerin seçilmesine dikkat edilmiştir.

**(K) Kimliklilik;** genel olarak “Canlılar ya da nesnelere için ayırt edici, farklılığı yaratan özellikler”e sahip olma durumu olarak tanımlanabilmektedir (Robins ve Morley, 1997; Ulu ve Karakoç, 2004’ten). Her üç öneri de kimlikli olma durumu bakımından farklı niteliklere sahiptir. Birinci öneride tasarıma yön veren “Enerji” kavramı, donatılar aracılığıyla alana yansıtılmıştır. Kullanılan elektrikli şemsiyeler ve enerji panelleri, günümüz tasarım anlayışında sıkça yer verilen ve ekolojik çıktıları, alana ekonomik girdi olarak yansıyan güncel uygulamalardır. Ayrıca odak noktasında tasarlanan saat kulesi Bartın kent kimliğinin izlerini taşımaktadır. İkinci önerinin teması Bartın kent kimliğinden beslenerek oluşturulmuştur. Tasarım çizgilerinde, kullanımlarda, seçilen donatı ve malzemelerde Bartın’ın geleneksel özellikleri yansıtılmıştır. Üçüncü öneride kimlik, Cumhuriyet teması işlenerek kurgulanmıştır. Tasarımın omurgasını oluşturan ana aksta, kullanımlarda ve plastik objelerde Cumhuriyet teması yansıtılmıştır. Kimliğin bütüncül olarak algılanabilmesi amacıyla, mekânı kuşatan yapıların dış cephelerine yönelik de öneriler oluşturulmuştur. Yapılan tasarımlarda esas alınan temalar, kent kimliğini güçlendirmektedir.

**(O) Okunaklılık;** kentsel mekânların okunaklı kılınması anlamını taşımakta olup kentlerin daha yaşanabilir olması ve güvenlik ihtiyacının karşılanması ile doğrudan ilişkilidir (Kaplan, 2007; Tekel ve Özalp, 2016). Bir mekânın okunaklılığı, mekânın yakın çevresiyle olan bağlantılarının tanımlanmış olması, mekânda tasarlanan kullanımların birbirleriyle ilişkili ve uyumlu olması ile ölçülebilir. Ayrıca donatı elemanları da alan içi karmaşayı engelleme, kullanım kolaylığı sağlama ve kullanıcıyı yönlendirme işlevleriyle mekânın algılanabilirliğine katkı sunmaktadır. Kullanılan kentsel donatı elemanları arasında birlik olmasına da dikkat edilmelidir. Bu eksikliği gidermek amacıyla her üç projede de alan dışı ve alan içi yönlendirme, kullanımlar arasında uyum, bitkisel tasarımda sadelik ve işlevsellik ön planda tutulmuştur.

Kentsel planlama ve tasarım çalışmalarında estetik beklentilerin yanı sıra, bölgeye sağlanacak katkının (Ekolojik/Sosyo-kültürel/Ekonomik) da düşünülmesi, çevre ilişkilerinin ve alan içi kullanımların tanımlanması başarıyı artıracaktır. Bu bağlamda, peyzaj mimarlığı ve ilgili diğer meslek disiplinlerine sorumluluk düşmektedir.

## Teşekkür

Bu çalışmanın bir bölümü 26-29 Nisan 2018 tarihinde Kastamonu’da gerçekleştirilen International Congress on Engineering and Life Science (ICELIS) kongresinde “Revision Suggestions for Landscape Design of Bartın City Square” başlıklı sözlü bildiri olarak sunulmuş ve bildiri özetleri kitabında yayınlanmıştır. Ayrıca dersi alan ve bu çalışmaya katkı sunan Sezgin KÖKSALDI, Novruz RECEPOV ve Hüseyin SEVEN’e teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. Altuğ İ, Gülgün B (2005). Kentsel Dış Mekânlara Yönelik Yapısal Uygulamalardan; Drenaj, Sulama, Aydınlatma ve Döşeme Çalışmalarının Konak Meydanı ve Çevresi Düzenlemesi Örneğinde İrdelenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42 (3), 183-194.



2. **Bağbaşı G (2010)**. İstanbul Kent Meydanlarının Peyzaj Mimarlığı İlkeleri Açısından İrdelenmesi: Sultanahmet, Beyazıt, Taksim, Beşiktaş, Ortaköy Meydanı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın, 89 s.
3. **Erdönmez M E, Akı A (2005)**. Açık Kamusal Kent Mekânlarının Toplum İlişkilerindeki Etkileri. Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi e-Dergisi, 1 (1), 67-87.
4. **Kaplan H (2007)**. Kentsel Mekânların Erişebilirliği ve Okunaklılığını Sağlamada Kentsel Tasarımın Bir Bileşeni Olarak Engelsiz Tasarım. Dosya 04, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi Bülten 46, 51-62.
5. **Kariminia S, Ahmad S, Saberi A (2015)**. Microclimatic Conditions of an Urban Square: Role of built environment and geometry. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 170, 718–727.
6. **Kaypak Ş (2016)**. Kentsel Bir Sorun Olarak Kentsel Güvenlik. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4, 33, 35-50.
7. **Kuntay O (2006)**. Erişilebilirlik. TMMOB Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi, 1, 75.
8. **Küçükbaş E V (1991)**. Ege Bölgesi Koşullarında Sığ Topraklar Üzerinde Az Bakımla (Ekstansif) Bitkilendirme Olanakları Üzerinde Bir Çatı Bahçesi Örneğinde Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
9. **Lenzholzer S, Van Der Wulp N Y (2010)**. Thermal Experience and Perception of the Built Environment in Dutch Urban Squares. Journal of Urban Design, 15 (3), 375–401.
10. **Özer M N, Ayten M A (2005)**. Kamusal Odak Olarak Kent Meydanları. TMMOB Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi, 3, 96-103.
11. **Sağlık A, Sağlık E, Kelkit A (2014)**. Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği. 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi Bildiriler Kitabı, Kocaeli, 8-11 Mayıs, 1023-1035.
12. **Tekel A, Özalp Y (2016)**. Mekânın Fiziksel ve Algısal Niteliğinin Yürünebilirliğe ve Mekânda Yürümeden Duyulan Memnuniyete Etkisi: Ankara Atatürk Bulvarı Örneği. TMMOB Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi, 26 (1), 40-50.
13. **TÜİK (2018)**. Türkiye İstatistik Kurumu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2017 Yılı Sonuçları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>. Erişim tarihi: 21.09.2018.
14. **Ulu A, Karakoç İ (2004)**. Kentsel Değişimin Kent Kimliğine Etkisi. Planlama Dergisi, 3, 59-66.
15. **Zakariya K, Harun N. Z, Mansor M (2014)**. Spatial Characteristics of Urban Square and Sociability: A review of the City Square, Melbourne. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 153, 678–688.





## Peyzaj Tasarım Projelerinde, Metraj, Keşif ve Yaklaşık Maliyet Analizi

Deniz ÇELİK<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Bartın Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, 74100, BARTIN

### Öz

Kentlerde yapı adaları ve sirkülasyon sisteminin yanı sıra açık-yeşil alanlar yer almaktadır. Bu açık-yeşil alanlarda parklar, meydanlar, çocuk oyun alanları, konut bahçeleri gibi kamusal, özel veya yarı özel mekanlar bulunmaktadır. Bu alanların planları ve tasarım projeleri peyzaj mimarları tarafından yapılmaktadır. Tasarım projeleri süreci birkaç aşamadan oluşmaktadır. Bunlar, sörvey, leke plan, avan proje, kesin proje, yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri ve detay projeleridir. Ayrıca açıklama raporu da tasarımdan sonra hazırlanmaktadır. Tasarımı gerçekleştirilen projelerin uygulama aşamasına geçmeden önce de metraj, keşif ve maliyet hesaplarının yapılması gerekmektedir. Bu hesaplamalar sırasında uygulama ve detay projeleri ile teknik şartnamelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Çankaya Belediyesi Yıldız İlçesinde bir apartman projesi özelinde peyzaj tasarım projesini, metraj, keşif ve yaklaşık maliyet hesaplamalarını yapmaktır. Böylece projeyi talep eden kişiler uygulamaya geçmeden önce ayırmaları gereken bütçeyi bilme ve ona göre planlama yapma imkanı bulabileceklerdir. Sonuç olarak, bu çalışma yaklaşık maliyet hesaplamalarının günümüzde nasıl yapılabileceğine yönelik bir örnek oluşturacak ve literatüre katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj tasarımı, metraj, keşif, maliyet analizi, uygulama.

## Quantity Survey, Price Calculation and Approximate Cost Analysis in Landscape Design Projects

### Abstract

In addition to building blocks and circulation system, there are open-green spaces in the cities. In these open-green spaces, there are such public, private or half-private areas as parks, squares, playgrounds and gardens of residences. The planning and design projects of these spaces are made by landscape architects. Designing process involves a few phases. These phases are survey, concept plan, preliminary design, final design, structural and planting landscape application projects and detail drawings. Besides, the explanation report is prepared after the design. Before the application of the designed projects, it is necessary to make quantity survey, price calculation and cost calculations. During these calculations, construction projects, detail projects and technical specifications are needed. In this context, the purpose of this study is to make the landscape design project, quantity survey, price calculation and approximate cost calculation of a building project in Yıldız district of Çankaya Municipality. Thus, those who demand a project will know the budget they should allocate and make their planning accordingly, before they application the project. As a result, this study will serve as a sample towards how to do approximate cost calculations today and contribute to the literature.

**Keywords:** Landscape design, quantity survey, price calculation, cost analysis, application.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Deniz ÇELİK (Dr.); Bartın Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 52 28, Fax: +90 (378) 223 53 23, E-mail: dcelik@bartin.edu.tr ORCID No: 0000-0003-4230-2157

Geliş (Received) : 22.01.2019  
Kabul (Accepted) : 05.03.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Kentsel peyzajın oluşmasında açık-yeşil alanları oluşturan kamusal alanların yanı sıra özel ve yarı özel alanlar da önemli roller üstlenmektedir. Aynı zamanda bu alanlar kent estetiğinin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle tasarım kadar, tasarımı yapılmış projelerin tekniğine uygun ve önerilen malzemelerle doğru olarak alana uygulanması da gerekmektedir. Özellikle uygulama sürecini kontrol altına almak ve zamanında uygulayabilmek için yeterli bütçenin ayrılması önem taşımaktadır. Bu nedenle tasarım tamamlandıktan yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri ve detay projeleri hazırlandıktan sonra teknik şartnamelerin hazırlanması, metraj, keşif, birim fiyat analizleri ve yaklaşık maliyet hesaplarının yapılması gerekmektedir.

Peyzaj mimarları alanın doğal ve kültürel verilerini kullanarak, hem fonksiyonel hem de estetik amaçlı proje üretmektedir. Aynı zamanda koruma-kullanma dengesini gözeterek, projelerin ekolojik, ekonomik, bilimsel ve sanatsal ölçütlere uygun olmasına da özen göstermektedir. Projelerin tasarım süreci sörvey, leke plan, avan proje, kesin proje, yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri, detay projeleri, açıklama raporunun hazırlanması gibi aşamaları içermektedir (Barış, 2004; Korkut vd., 2010; Seçkin vd., 2011, PMO, 2017). Tasarım sürecinde nokta, çizgi, form, renk gibi tasarım elemanları ile yapısal ve bitkisel kompozisyon sırasında tekrar, denge, birlik, zıtlık, vurgu gibi tasarım ölçütleri kullanılmaktadır (Gürer, 1990; Reid, 1993; Hiss ve Booth, 2002).

Tasarımı bitmiş olan projenin uygulama aşamasına geçmeden önce ise metraj ve keşif yapılması gerekmektedir. Metraj uygulamada kullanılacak toplam malzeme miktarının bulunması, keşif ise maliyetin hesaplanması olarak tanımlanmaktadır (Hasol, 2005). Daha geniş anlamda metraj projede bulunan tüm imalat miktarını m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, adet vb. olarak hesaplamaktır. Keşif, ise hesaplanan metrajların her bir iş kalemi için birim fiyat cetvellerinden temin edilen birim fiyatlarla ayrı ayrı çarpılması ile elde edilmektedir. Daha sonra her iş kalemi için bulunan maliyetler toplanarak projenin keşif özeti hesaplanmaktadır. Yapısal, bitkisel peyzaj işleri, sulama, aydınlatma gibi uygulamaya yönelik tüm işlerin keşif özetleri toplanarak uygulanacak projenin keşif sonucu elde edilmektedir (Seçkin, 2003).

Metraj ve keşif hazırlarken uygulama ve detay projeleri çok önemli veri kaynaklarıdır. Bu projelerden uygulamaya yönelik teknik bilgileri sistem detaylarını, uygulama ve üretime yönelik malzemelerin teknik detaylarını, malzeme niteliğini, tekniğine uygun ölçülendirmeyi, malzemenin içeriğini, katmanları gibi bilgileri temin etmek mümkündür (PMO, 2006; PMO, 2017).

Tasarımı yapılan projenin uygulanması için teknik şartnamelerin hazırlanması gerekmektedir. Teknik şartname projenin tekniğine uygun olarak uygulanabilmesi için gerekli tüm sistematik ve bilimsel verileri içermektedir. İmalat ve uygulamaya yönelik olan fakat çizili belgelerde bulunmayan bilgiler bu şartnamelerde yer almaktadır. Kısaca, teknik şartnameler, projelerde tasarlanan tüm imalat ve malzemelerin üretim şekli, özellikleri, imalata sokuluş koşulları, imalatlarında ve montajlarında dikkat edilmesi gereken hususları, işçiliklerin tarifi, ölçüm ve deney şekli, söz konusu imalatın diğer imalatlarla birleşme- ayrılma biçimleri, taşıma, yükleme, tasnif, istifleme gibi koşulları belirleyen yazılı belgelerdir (PMO, 2006).

Keşif projeler üzerinden hesaplanan metrajlar doğrultusunda ilgili resmi kurumların yayınladığı birim fiyatlar üzerinden bulunmaktadır. Birim fiyatı olmayan işler için piyasa araştırması yapılmaktadır. Bu kapsamda farklı firmalardan proforma alınmakta ve birim fiyat analizleri düzenlenmektedir (PMO, 2006). Birim fiyat analizi, analiz yapılacak işlerin birim miktarlarının kaç mal olacağının hesaplanması yöntemidir. Birim fiyat cetveli ise, birim fiyat analizi sonuçlarının ve poz numaralarının bir tablo halinde verilmesidir. Bu cetveller Bayındırlık Bakanlığınca ya da ilgili bakanlıkça her yıl hazırlanmakta ve yayınlanmaktadır (Seçkin, 2003).

Bu bağlamda Ankara İl'inde 25.311 ada 13 parsel için Sakalar İnşaat Şirketi'nin talebi üzerine apartman bahçesine yönelik peyzaj tasarım projesi hazırlanmıştır. Tasarım sürecinde tasar öge ve ilkeleri, alanın mevcut özellikleri, kullanıcı istekleri temel alınmış ve proje çizilmiştir. Ayrıca projenin günümüzdeki uygulama bedelini bulmak için metraj, keşif ve yaklaşık maliyet hesabı yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

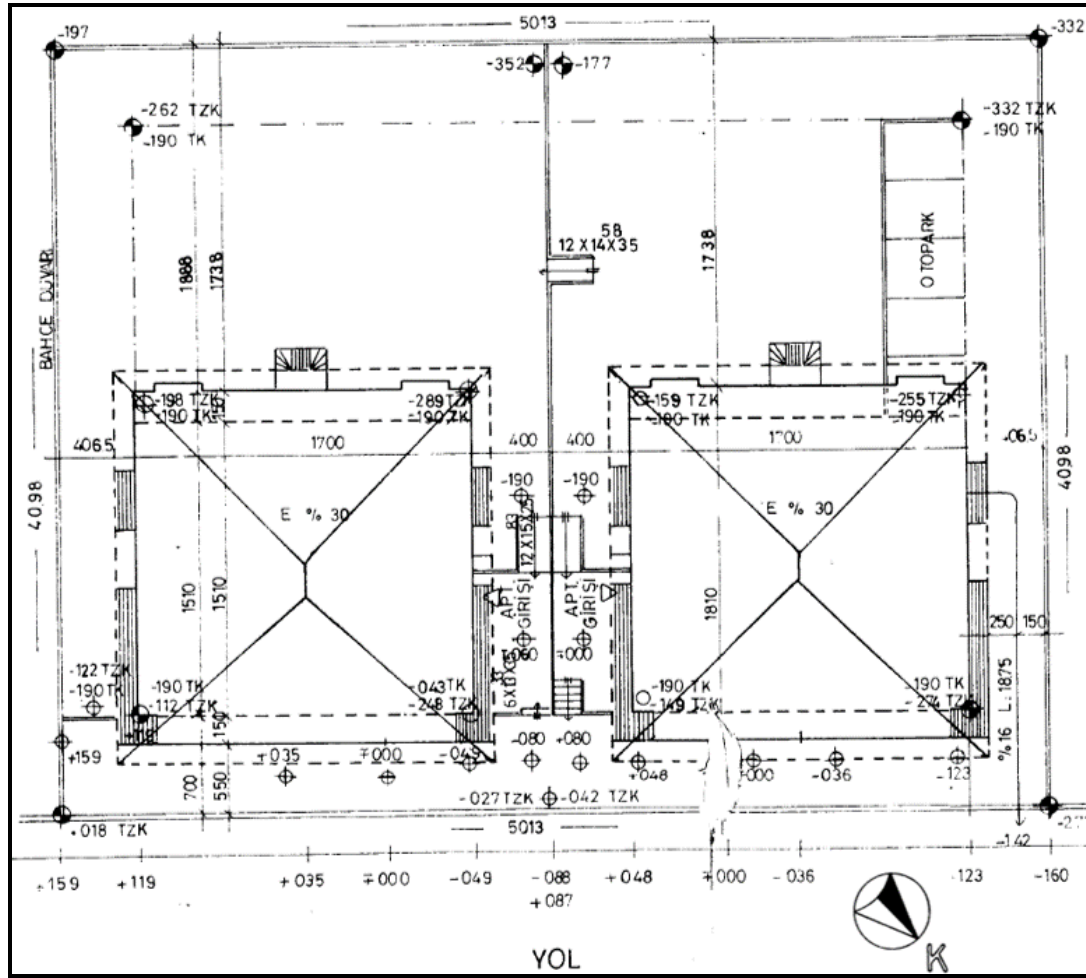
### 2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Çankaya Belediyesi Yıldız İlçesi sınırları içinde yer alan 25.311 ada 13 parsel ait peyzaj tasarım projesi oluşturmaktadır. Sakalar İnşaat Şirketi'nin talebi üzerine klasik parsel üzerinde yer alan ikiz apartmanların çevre düzenleme projesi yazar tarafından çizilip Çankaya Belediyesi'nin onayına 12.10.1993

tarihinde sunulmuştur. Proje Çankaya Belediyesi tarafından 12.11.1993 tarihinde onaylanmıştır.

Proje alanı içinde iki adet beşer katlı ikiz apartman bulunmaktadır. Apartmanların giriş katları ticari birim olarak kullanılmaktadır. Alana giriş kuzey-doğu yönünden sağlanmaktadır. Apartmanlar birbirinden ayrı olarak inşa edilmiş olup, apartman girişleri karşılıklı olarak yer almaktadır. Ticari birimlerin girişleri apartmanların yola bakan cephesinden sağlanmaktadır. Projenin çizildiği 1993 yılında proje alanına girişi sağlayan cephede araç yolu, kuzey-batısındaki bitişik parselde inşaatı devam eden bina, güney-doğusundaki bitişik parselde mevcut gecekondü, güney-batısındaki bitişik parselde ise boş arsa bulunmakta olup günümüzde bu üç bitişik parselde de mevcut bina yer almaktadır. Projenin vaziyet planı Şekil 1'de verilmiştir.

Proje alanının yer aldığı Ankara İlinin güney kesimi İç Anadolu Bölgesine özgü iklim özellikleri göstermektedir. Bu bölgede kışları soğuk, yazları sıcak olan karasal iklim hüküm sürmektedir. Kışın karla geçen gün sayısı 30,5 gündür. Hakim rüzgar ise Haymana (İkizce), Sincan, Dikmen semti ve Nallıhan ilçelerinde Batı yönünde esmektedir (URL1, 2018).



Şekil 1. 25.311 ada 13 parselde ait vaziyet planı

## 2.2. Metot

Araştırmanın metodu projenin tasarımı ve maliyet analizi olmak üzere iki bölümde gerçekleştirilmiştir. Birinci bölüm sürvey, avan proje, kesin proje, yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri ve detay projelerinin çizimi aşamalarını kapsayan proje tasarım sürecidir. İkinci bölümde ise metraj, keşif ve kesin hesap listelerinin hazırlanarak yaklaşık maliyet hesabının yapılmasıdır.

## Tasarım aşaması

Tasarım sürecinin sürvey aşamasında proje alanına gidilerek arazinin mevcut durumu saptanmış ve çevre analizi yapılmıştır. Alanın doğal ve fiziksel özelliklerine yönelik veriler temin edilmiştir. Bu kapsamda konum,

topoğrafik yapı, hakim rüzgar yönü, güneşli/gölgeli mekanlar, güzel görüntü, kötü koku kaynakları gibi veriler elde edilmiştir. Apartmanlara ait kat planlarının olduğu mimari projeler temin edilip, altyapı projeleri sorgulanmıştır. Avan proje hazırlanması aşamasında kullanıcıların talepleri ve ihtiyaçları saptanarak ihtiyaç listesi yapılmıştır. İki apartmanın da kullanılabileceği çocuk oyun alanına, dinlenme mekanı, otopark alanı ve bu mekanları birbirine bağlayan yaya sirkülasyonuna ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda arazinin topoğrafyası, iklimsel özellikleri, bitişik parseldeki kullanımlar dikkate alınarak sirkülasyon sistemi kurulmuş ve mekânsal kullanım alanları belirlenmiştir.

Projenin yapısal tasarım aşamasında güneşlenme imkanı ve bahçenin mevcut durumu dikkate alınarak çocuk oyun alanı güney, dinlenme alanı batı yönünde tasarlanmıştır. Kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları sıcak geçen iklim özelliği görülen alanda zemin döşeme malzemesinde kaymayan yüzeyler tercih edilmiştir. Tasarımda tekrar, uyum, denge, simetri ve zıtlık ilkeleri kullanılmıştır. Örneğin, zeminde beton parkelerde tekrar ilkesi uygulanmıştır. Uyum ilkesi kentsel donatı elemanlarında renk ve malzeme seçiminde gerçekleştirilmiştir. Farklı form ve boyuttaki kentsel donatı elemanları tercih edilerek de zıtlık ilkesi vurgulanarak monotonluğun giderilmesi sağlanmıştır.

Bitkisel tasarım aşamasında bitkilerin fonksiyonel ve estetik özellikleri ön planda tutulmuştur. Bu özellikler, alanı sınırlama; renk, koku, çiçek etkisi yaratma; alan kullanıcılarına güvenli mekan oluşturma; çatı etkisi yaratma gibi özelliklerdir (Tokol, 2000). Bunun yanı sıra ağaçlar doğu-güneydoğu ve batı-güneybatı yönünde sıralar halinde kullanıldığında en iyi gölgelemeyi yapmaktadır (Taşpınar, 1977). Aynı zamanda bitkilerin hem dendrolojik özellikleri hem de ekolojik istekleri dikkate alınmıştır. Mekanla ölçek/ boyut bakımından uyum sağlayacak çiçek, koku, renk etkisi olan ağaç, ağaççık, çalı forumundaki yapraklı ve ibrelili bitkiler tercih edilmiştir. Ayrıca dört mevsim yeşil renk vurgusunu yaratmak için daha çok çalı formundaki herdem yeşil bitkiler kullanılmıştır. Bitkiler girişleri vurgulamak için 3-5'li gruplar halinde uygulanmıştır. İç mekandan dışarıya bakan kişinin görüşünü engellemeyecek şekilde tasarım yapılmıştır. Yine ticari birimlerin vitrinlerini kapatmayacak şekilde yatay gelişen çalı grupları tercih edilmiştir.

Bu ölçütler doğrultusunda hazırlanan avan proje alan kullanıcıları ile paylaşılmış, onların onayını aldıktan sonra kesin proje aşamasına geçilmiştir. Kesin proje aşamasından sonra yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri, daha sonrada detay projeleri hazırlanmıştır.

### **Metraj, keşif, yaklaşık maliyet analizi aşaması**

Bu aşamada öncelikle yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama ve detay projelerinden elde edilen verilerle canlı ve cansız malzemenin metrajı çıkarılmıştır. Daha sonra her iş kalemi için poz numaraları ve birim fiyatları bulunmuştur. Daha önceki yıllarda uygulamada yer alan iş kalemlerine ait poz numaraları ve birim fiyatları "Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Genel Fiyat Analizlerinden Türetilen İnşaat Birim Fiyat Analizleri" kitabına bakılarak bulunmaktaydı. Fakat günümüzde teknolojinin gelişmesi ve iletişimin artması internet ortamında verilere ulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle herhangi bir yapı işinin Poz numarası için Türkiye İnşaat ve Tesisat Birim Fiyatları <https://www.birimfiyat.net/> adresinden sorgulama yapılabilmektedir. Bu adreste Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Devlet Su İşleri, Orman Genel Müdürlüğü, Köy Hizmetleri, Vakıflar Genel Müdürlüğü, Kültür ve Turizm Bakanlığı ve ilgili diğer kurumların pozları da yer almaktadır (URL2, 2018).

Pozlarda verilen fiyatlarda nakliye, işçilik ve yüklenici kârı dahil, Katma Değer Vergisi (KDV) hariçtir. Güncel fiyatı bulunamayan işler için Kamu İhale Kurulu Kararlarına göre "Parasal Tutar Güncelleme Yİ-ÜFE (Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi) ile Güncelleme" yapılarak güncel fiyat bulunabilmektedir ve poz numarasının sonuna "A (Analiz)" harfi yazılmaktadır. Tesviye betonu analizinde güncelleme yapılarak birim fiyatı bulunmuştur (URL3, 2018) Uygulama projelerinin keşifleri bilgisayar programları kullanılarak hazırlanmaktadır. Böylece, zaman ve emekten tasarruf etmek mümkün olmaktadır. Günümüzde hakediş ve yaklaşık maliyet hesaplamalarında AMP, OSKA vb. programlar kullanılmaktadır.

Birim fiyatlarda analizi bulunmayan özel işlere yönelik fiyatlarda ise fiyat analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla piyasadan en az üç adet fiyat teklifi alınmaktadır. Çoğunlukla en düşük fiyat tercih edilip maliyet hesaplaması bu fiyata göre yapılmaktadır. Özel analize kentsel donatı elemanları, bitkiler, özel imalatlar vb. girmektedir.

Projeye yönelik elde edilen metrajlar, iş kalemlerinin poz numaralarından elde edilen birim fiyatlarla çarpılarak keşifleri bulunmuştur. Yapısal ve bitkisel keşfin toplamıyla da yaklaşık maliyet hesabı yapılmıştır. Hesaplarda 2018 yılı birim fiyatları kullanılmıştır.



### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. 25.311 ada 13 parsel için yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projesi

25.311 ada 13 parsel içinde bulunan apartmanlar -1.90 kotuna inşa edilmişlerdir. Fakat proje alanı girişinin sağındaki apartmana (A) +0.00, giriş katındaki ticari birime -0.36; solundaki apartmana (B) -0.60, giriş katındaki ticari birime ise +0.35 kotu ile giriş sağlanmaktadır. A apartmanının arka bahçe eğimi mevcutta %6; B apartmanındaki ise %3,5'tir. A apartmanının arka bahçesine dinlenme mekanı ve 5 araçlık otopark, B apartmanının arka bahçesine çocuk oyun alanı tasarlanmıştır. Kazı ve dolgunun olmaması için sert zeminler %1,5-2 eğimde tasarlanmış, geri kalan eğim ise toprak zemin eğimiyle giderilmiştir. Bu mekanları birbirine ve apartmana bağlayan 1,70 m genişliğinde yaya yolları yapılmıştır. Bu yolların arka bahçede kalması ve ekonomik olması nedeniyle kullanıcılar tarafından beton zemin olarak uygulanması istenmiştir. Apartmanların çevresine 1.00 m genişliğinde tretuvar yapılmıştır. Bahçe alanı çok büyük olmadığı için hortumla sulama istenmiştir. Sulama muslukları apartman içinde yer almaktadır. Parsel sınırına korkuluklu bahçe duvarı yapılmıştır. Yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projesi Şekil 2'de yer almaktadır.

Bitkisel peyzaj tasarımında ise ticari birim girişlerini vurgulamak, vitrinlerini kapatmamak ve iç mekandan dışarıya bakıldığında görüşü engellemek için yatay yönde gelişen *Juniperus horizontalis* Moench., tercih edilmiştir. Aynı zamanda herdem yeşil bu çalı ile yaz kış yeşil renk etkisi vurgulanmıştır. Alana girişi sağlayan yaya yolunun iki tarafında da *Euonymus japonicus* Thunb. kullanılmıştır. *Euonymus*lar bir dizi olarak kullanılarak tam tekrar, karşılıklı yer alarak da simetri ilkesi uygulanmıştır. Otopark girişinde ise *Thuja orientalis* "Aurea Compacta"ya yer verilmiştir. Böylece bitkisel perde oluşturulmuştur. A apartmanının arka bahçesinde yer verilen dinlenme mekanında daha çok çiçek, renk ve kokularıyla ön planda olan bitkiler tercih edilmiştir. *Tilia tomentosa* Moench, *Cercis siliquastrum* L., *Syringa vulgaris* L., *Philadelphus coronarius*, *Forsythia intermedia* Zab., kullanılarak sarı, pembe ve mor renklerin ön plana çıkması sağlanmıştır. Ağaç ve çalılar 3 ya da 5'li gruplar halinde birbirini etkilemeyecek/ yarışmayacak şekilde kullanılmıştır. *Pyracantha coccinea* M. Roem ve *Juniperus horizontalis* Moench. ile de kışın alanın yeşil kalması sağlanmıştır. Ayrıca, *Acer platanoides* L.'e de yer verilerek mekanın gölgelenme düzeyi artırılmıştır. B apartmanının arka bahçesinde farklı bitkilere yer verilmiştir. *Pinus nigra* J. F. Arnold, *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus cerasifera* Popov kullanılmıştır. Çocuk oyun alanının olduğu yerde ise, *Malus floribunda* Siebold., *Forsythia intermedia* Zab., *Philadelphus coronarius* L. ve *Juniperus horizontalis* Moench. kullanılmıştır. Ölçek olarak çocuklarla uyum sağlaması için daha küçük ağaç ve çalılara yer verilmiştir. Bitkiler soliter ya da gruplar halinde kullanılmıştır. Farklı bu iki mekanı birbirine bağlayan yol üzerinde *Berberis thunbergii* DC. kullanılarak kırmızı renk vurgusu yapılmıştır. Arka bahçeyi kullananların kendilerini doğala yakın bir ortamda hissetmeleri için özellikle bitkisel düzenlemede asimetrik denge sağlanmıştır. Böylece alan kullanıcıları kendilerini daha rahat ve huzurlu hissedebileceklerdir.

#### 3.2. 25.311 ada 13 parsel için teknik şartname, metraj, keşif ve maliyet analizi

25.311 ada 13 parsel için tasarımı gerçekleştirilen peyzaj projesinde parsel alanı 2.055 m<sup>2</sup>, bina oturma alanı 514 m<sup>2</sup>, bahçe alanı 1.541 m<sup>2</sup>, sert zemin 691 m<sup>2</sup> (578 m<sup>2</sup> beton zemin + 113 m<sup>2</sup> beton parke), çim alan 850 m<sup>2</sup>'dir. 113 m<sup>2</sup>'lik dinlenme alanına 8 cm. kalınlığında beton parke taş döşenmiştir. Alan içinde 264 m. bordür, 36 m. oluk taşı uygulanmıştır. Beton zemin içinde yer alan 209 m<sup>2</sup>'lik otopark alanı hasır çelik takviyeli, 47 m<sup>2</sup>'lik çocuk oyun alanı 3 cm kalınlığında kauçuk malzeme ile kaplanmıştır. Makalede sınırlı sayfa sayısı nedeniyle projeye ait metraj, keşif ve yaklaşık maliyet analizinde yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projesinde yer alan temel iş kalemlerine yer verilmiştir. Bahçe duvarı, sulama ve aydınlatmada yer alan malzeme ya da işçiliğe yönelik herhangi bir hesaplama yapılmamıştır. Tablo 1'de yapısal metraj yer almaktadır.

Proje alanında ağaç, çalı ve sarılıcı olmak üzere toplam 142 adet bitki kullanılmıştır. Karasal iklim koşullarına uygun olarak dörtlü çim karşımı tercih edilmiş ve m<sup>2</sup>'ye 60 gr. çim tohumu kullanılmıştır. Karışımında %35 oranında *Festuca rubra rubra* L. "Rosinante" (Kırmızı yumak); %30 oranında *Lolium perenne* L. "Allstarter" (İngiliz Çimi); %20 oranında *Poa pratensis* L. "Bluechip" (Çayır salkım otu) ve %15 oranında *Festuca arundinacea* Schreb "Tomcat" (Kamışsı yumak) yer almaktadır. Toplam çim tohumu miktarı 51 kg'dır. Bitkisel uygulama yapılacak 850 m<sup>2</sup>'lik alan üzerine 10-15 cm kalınlıkta bitkisel toprak, 3 cm torf ve 4 cm çiftlik gübresi serilmiştir. Bitkisel metraj Tablo 2'de bulunmaktadır.



Tablo 2. Bitkisel metraj

Sıra	Malzemenin Türü	Kullanıldığı Yer	Birim	Miktar
1	3 cm Torf	Çim alan (850 m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup>	25,500
7	Bitkisel uygulama yapılacak saha üzerine 10-15 cm kalınlıkta bitkisel toprak	Çim alan (850 m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup>	127,500
9	4 cm yanmış elenmiş çiftlik gübresi	Çim alan (850 m <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>	34,000
10	Peyzaj projesinde yer alan tüm bitkiler	Bitkisel uygulama alanı	Adet	142,000
11	<i>Lolium perenne</i> L. "Allstarter" (İngiliz Çimi)	51 kg çim tohumunun %30 'u	Kg	15,300
12	<i>Poa pratensis</i> L. "Bluechip" (Çayır salkım otu)	51 kg çim tohumunun %20 'si	Kg	10,200
13	<i>Festuca rubra rubra</i> L. "Rosinante" (Kırmızı yumak)	51 kg çim tohumunun %35 'i	Kg	17,850
14	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb "Tomcat" (Kamışsı yumak)	51 kg çim tohumunun %15 'i	Kg	7,650

Yapısal ve bitkisel iş kalemlerinde malzeme ve uygulamaya yönelik poz numaraları ve teknik şartname bilgileri Tablo 3 ve Tablo 4'de yer almaktadır. Ayrıca, tabloda metraj bilgileri ve uygulamadaki yüzdelik oranları (pursantajları) da bulunmaktadır. Tablo 3'de yer alan 7, 8 ve 9 sıra nolu iş kalemleri hasır çelikli otopark alanı için verilmiştir.

Tablo 3. Yapısal peyzaj işlerine ait teknik şartname ve metraj bilgileri

Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Pursantaj (%)
1	04.032/20B	3 cm kalınlıkta Blok antistatik kauçuk zemin kaplaması, Çarpma etkisini azaltan yüzey kaplamaları (TS EN 1176-1, TS EN 1177-1) Teknik Tarifi: Çarpma etkisini azaltan yüzey kaplamaları (TS EN 1176-1, TS EN 1177)	m <sup>2</sup>	47,000	3,092036
2	27.581/1A	Tesviye tabakası Teknik Tarifi: Tesviye tabakası yapılacak yerin temizlenmesi, yıkanması, İdarece istenilen dozlu tesviye harcının hazırlanması 3 cm kalınlığında mastarında sıkıştırılarak tesviye tabakası yapılması için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıt, makine, alet ve edevat giderleriyle, yükleme, taşıma, boşaltma, yüklenici kârı ve genel giderler karşılığı dâhil yalnız çimento bedeli ile çimento ve agrega taşınması hariç tesviye tabakası beher m <sup>2</sup> fiyatı. Ölçü: Projedeki ölçülere göre tesviye tabakası yapılan yüzeyler hesaplanır. Not: a) 3 cm'den daha fazla yapılan tesviye tabakasının 3 cm'den fazla olan beton kısmı beton fiyatlarından ödenir. Üstteki 3 cm 'lik kısmın bedeli tesviye tabakası olarak ödenir. b) Agrega taşınması için çimento miktarı (sayımla mukayese için) hesabında: 1 m <sup>2</sup> tesviye tabakası için; Agrega 0.056 t/m <sup>2</sup> Harç 0.035 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> değerleri alınacaktır.	m <sup>2</sup>	691,000	17,051449
3	P-Özel 1	Tek Kuleli Oyun Parkı	Adet	1,000	9,344887
4	P-Özel 2	Figürlü tahterevalli (4lü)	Adet	1,000	4,485546
5	P-Özel 3	Alüminyum döküm ayaklı ahşap bank	Adet	6,000	4,485546
6	P-Özel 4	Kare metal dış mekan çöp kovası	Adet	3,000	1,569941
7	Y.15.140/10	63 mm'ye kadar kırmataş temin edilerek, makine ile serme, sulama ve sıkıştırma yapılması Teknik Tarifi: 63 mm'ye kadar kırmataş temin edilmesi, alana dökülmesi, motor greyderle serilmesi, sulanması, titreşimli silindir ile tabaka tabaka sıkıştırılması için her türlü işçilik, malzeme ve zayıt, iş yerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m <sup>3</sup> fiyatı: Ölçü: Projesindeki ölçülere göre hacmi hesaplanır.	m <sup>3</sup>	138,200	6,526332

Tablo 3. Yapısal peyzaj işlerine ait teknik şartname ve metraj bilgileri (Devam)

Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Pursantaj (%)
8	Y.16.050/13	Beton santralinde üretilen veya satın alınan ve beton pompasıyla basılan, C 16/20 basınç dayanım sınıfında, gri renkte, normal hazır beton dökülmesi (beton nakli dahil)	m <sup>3</sup>	69,100	14,435461
<p><b>Teknik Tarifi:</b>            Beton üretimine uygun komple beton tesisinde (aşgari 60 m<sup>3</sup>/sa kapasiteli, dört gözlü agrega bunkerli kompresörlü ve kumanda kabini ile birlikte bilgisayar kontrollü, en az 50 ton kapasiteli çimento silosu bulunan konveyör bant sistemli, geri kazanım ünitesi, agrega ve beton deneylerini yapabilecek kapasitede laboratuvar, jeneratör, yeteri kadar transmikser ve mobil beton pompası ile en az bir adet yükleyici, katkı tankı ve katkı tartı bunkerli, nem ölçer ve benzeri her türlü ekip ve ekipmana sahip periyodik kalibrasyonu yapılmış beton üretim tesisi) standardına ve projesine uygun, yıkanmış, elenmiş granülo-metrik kum-çakıl ve/veya kırmataş, çimento, su ve gerektiğinde katkı malzemesi ile C 16/20 sınıfında üretilen veya bu niteliklere sahip beton tesisinden satın alınan hazır beton harcını; beton kalite kontrollerinin yapılması, transmikserlere yüklenmesi, işyerine kadar nakli, döküm yerine beton pompası ile basılması, yerleştirilmesi, vibratör ile sıkıştırılması, sulanması, soğuktan, sıcaktan ve diğer dış tesirlerden korunması ve bakımının yapılması, gerekli ve yeter sayıda deney için numune alınması ve gerekli deneylerin yapılması için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıyatı, makine araç, gereç ve laboratuvar giderleri, işyerindeki her türlü yatay ve düşey taşımalar, yükleme ve boşaltmalar, beton bünyesine giren granülo-metrik kum çakıl veya kırmataşın ve çimentonun temin edildiği, üretildiği veya satın alındığı yerden taşıtlara yüklenmesi, beton tesisine nakli, taşıtlardan boşaltılması, istifi, beton tesisine konulması, beton bünyesinde ve sulama için kullanılan suyun temini ve nakli, beton tesisi ve diğer tüm ekipmanların temini ve amortisman giderleri ile her türlü diğer giderler ve müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, yerinde dökülmüş ve basınç dayanımı C 16/20 olan gri renkte, normal hazır betonun 1 m<sup>3</sup> fiyatı:            Ölçü: Projedeki boyutlar üzerinden hesaplanır.            Not:            1) Üretilen veya satın alınan betonun üretildiği tesisin, TSE ve mevzuatının gerektirdiği diğer belgelere sahip olması ve bu belgeleri imalata başlamadan önce idareye vermesi zorunludur. İbraz edilen belgelerin uygun olduğunun tespit ve kullanılmasına müsaade edilmesi kaydıyla ancak, bu tesiste üretilen veya satın alınan ve yürürlükteki mevzuatına göre piyasa arz koşullarını da taşıyan uygunluk belgeli betonun imalatında kullanılması mümkün olacaktır.            2) Betonun satın alınarak temin edilmesi halinde, üzerinde işin adı da belirtilmiş olan faturaların birer suretinin ödeme belgelerine eklenmesi zorunludur.            3) Beton bünyesine ilave olarak konulacak katkı malzemesinin bedeli ayrıca ödenecektir.            4) Pompa kullanılmaması halinde analizden pompa bedeli düşülür.</p>					
9	Y.23.010	Nervürlü çelik hasırın yerine konulması 1,500-3,000 kg/m <sup>2</sup> (3,000 kg/m <sup>2</sup> dahil)	Ton	0,464	2,007232
<p><b>Teknik Tarifi:</b>            5,00 mm ve daha büyük çaptaki St IVb evsafındaki çubuklardan nokta kaynağı ile hasır şekline getirilmiş çelik hasırın projesine uygun olarak yerine monte edilmesi, şartname ve detaylarına göre bindirme suretiyle eklenmesi ve mesnet teşkili, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, her türlü malzeme ve zayıyatı, işçilik, araç, gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 ton hasır çeliğin fiyatı:            Ölçü:            1) Betonarme projesine göre çelik hasırın hesaplanan metre karesi aşağıdaki cetvelde gösterilen ağırlıklarla çarpılarak ton olarak hesaplanır.            2) Projede gösterilmeyen çelik ve ekler hesaba katılmaz.            3) Bağlama teli, kg/m ağırlık farkları (cetvele nazaran) mesnet demiri analizdeki zayıyat içine dâhil edildiğinden hesaba katılmaz.</p>					
<p>Çelik hasır ağırlık tablosu            Çubuk aralarına göre kg/m<sup>2</sup> (tek yön)            Çap kg/m 50 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm</p>					



Tablo 3. Yapısal peyzaj işlerine ait teknik şartname ve metraj bilgileri (Devam)

Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Porsantaj (%)				
	4.0	0.099	1.97	1.32	0.99	0.66	0.49	0.39	0.33
	5.0	0.154	3.08	2.06	1.54	1.03	0.77	0.62	0.51
	5.5	0.187	3.73	2.49	1.87	1.24	0.93	0.75	0.62
	6.0	0.222	4.44	2.96	2.22	1.48	1.11	0.89	0.74
	6.5	0.260	5.21	3.47	2.60	1.74	1.30	1.04	0.87
	7.0	0.302	6.04	4.03	3.02	2.01	1.51	1.21	1.01
	7.5	0.347	6.94	4.62	3.47	2.31	1.73	1.39	1.16
	8.0	0.395	7.89	5.26	3.95	2.63	1.97	1.58	1.32
	8.5	0.445	8.91	5.94	4.45	2.97	2.23	1.78	1.48
	9.0	0.499	9.99	6.66	4.99	3.33	2.50	2.00	1.66
	9.5	0.556	11.13	7.42	5.56	3.71	2.78	2.23	1.85
	10.0	0.617	12.33	8.22	6.17	4.11	3.08	2.47	2.06
	10.5	0.680	13.59	9.06	6.80	4.53	3.40	2.72	2.27
	11.0	0.746	14.92	9.95	7.46	4.97	3.73	2.98	2.49
	11.5	0.815	16.31	10.87	8.15	5.44	4.08	3.26	2.72
	12.0	0.888	17.76	11.84	8.88	5.92	4.44	3.55	2.96
10	Y.26.017/032	8 cm yüksekliğinde normal çimentolu buhar kürlü beton parke taşı ile döşeme kaplaması yapılması (her ebat, renk ve desende)	m <sup>2</sup>	113,000	5,647170				
		<b>Teknik Tarifi:</b> Kaplama yapılacak tabanın düzenlenmesi ve 10 cm kalınlıkta kum serilmesi, 8 cm yüksekliğinde doğru kenarlı ve prizmatik normal çimentolu, her ebat, renk ve desende buhar kürlü beton parke taşının kum tabakası üzerine istenen eğimde ve derz aralığında döşenmesi, taşların tokmaklanması, derz aralarının kumla doldurulması, yüzeyinin süpürülmesi, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltmalar, her türlü malzeme ve zayıt, işçilik, araç ve gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m <sup>2</sup> fiyatı: <b>Ölçü:</b> Kaplama yapılan yüzey alanı proje üzerinden hesaplanır.							
11	Y.26.017/065	50x20x10 cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton bordür döşenmesi (pahlı, her renk)	m	265,000	5,512257				
		<b>Teknik Tarifi:</b> Proje ve tekniğine uygun olarak 50x20x10 cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton bordürlerin yerine montajı, iki bordür arasındaki birleşim yerlerinin 400 dozlu çimento harcı ile kapatılması her türlü malzeme ve zayıtı, işçilik işyerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, araç ve gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m fiyatı: <b>Ölçü:</b> Bordür boyu projesi üzerinden hesaplanır.							
12	Y.26.017/128	30x10xserbestboy cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton oluk taşı döşenmesi (her renk)	m	36,000	0,949070				
		<b>Teknik Tarifi:</b> Proje ve tekniğine uygun olarak 30x10xserbestboy cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton oluk taşının yerine montajı, iki oluk taşı arasındaki birleşim yerlerinin 400 dozlu çimento harcı ile kapatılması her türlü malzeme ve zayıtı, işçilik işyerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, araç ve gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m fiyatı: <b>Ölçü:</b> Oluk taşı boyu projesi üzerinden hesaplanır.							

Tablo 4. Bitkisel peyzaj işlerine ait teknik şartname ve metraj bilgileri

Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Pursantaj (%)
1	04.740/11	Torf (ince yapılı, sterilize olmalı, Ph 5-6) Teknik Tarifi: Çim Tohumları, Gübreler ve Toprak Düzenleyiciler	m <sup>3</sup>	25,500	1,389353
2	37.013	Yumuşak topraklarda 30 cm çapında 40 cm derinliğinde el ile fidan çukuru açılması Teknik Tarifi: Teknik şartname ve projesinde gösterilen aralıklarla (en fazla 10 m) yumuşak toprak zeminlerde fidan çukuru açılması ve çıkan toprağın çukur kenarına depo edilmesi için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıtı, makine, alet ve edevat giderleri ile her nev'i yükleme, taşıma, boşaltma; müteahhit kârı ve genel giderler karşılığı dâhil yumuşak topraklarda el ile fidan çukuru açılması beher 1000 adet fiyatı (çukur ebatlarına göre). Ölçü: Açılan fidan çukuru sayılır, bulunan sayı 1000'e bölünür.	1.000	0,108	0,187962
3	37.016	Yumuşak topraklarda 60 cm çapında 80 cm derinliğinde el ile fidan çukuru açılması Teknik Tarifi: Teknik şartname ve projesinde gösterilen aralıklarla (en fazla 10 m) yumuşak toprak zeminlerde fidan çukuru açılması ve çıkan toprağın çukur kenarına depo edilmesi için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıtı, makine, alet ve edevat giderleri ile her nev'i yükleme, taşıma, boşaltma; müteahhit kârı ve genel giderler karşılığı dâhil yumuşak topraklarda el ile fidan çukuru açılması beher 1000 adet fiyatı (çukur ebatlarına göre). Ölçü: Açılan fidan çukuru sayılır, bulunan sayı bine bölünür.	1.000	0,034	0,197244
4	37.030	Çim ve çiçekçilik sahalarının tanzimi Teknik Tarifi: Toprağın bellenmesi, kaba tezeklerin ufalanması, tırmıkla ince tesviyenin yapılması, çim tohumunun elle ekilmesi veya çiçek fidelerinin dikilmesi, ahır gübresinin elenmesi, sahaya serilmesi, bastırılması ve bir defa hortumla sulanması için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıtı, makine, alet ve edevat giderleri ile her nev'i yükleme, taşıma, boşaltma; müteahhit kârı ve genel giderler karşılığı dâhil, çim tohumu veya çiçek fidesi bedeli ve su temini hariç, çim ve çiçekçilik sahaların tanzimi beher dekar fiyatı. Ölçü: Tanzim edilen saha projesi üzerinden, yoksa mahallinde ölçülerek dekar cinsinden hesaplanır.	da	0,850	1,938129
5	37.042	60 cm çapında, 80 cm derinliğindeki çukurlara ibreli fidanların topraklı dikimi Teknik Tarifi: İdarece istenilen ebatta açılmış çukurlara 200 m mesafe dâhilindeki fidanların tevzii, ambalajlarının açılması, dikimi, çukurların toprakla doldurulması, bastırılması ve ilk suyun 200 m mesafe dâhilinde taşınarak fidanlara verilmesi, lüzumunda hereklerin çakılması ve fidanların bağlanması için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıtı, makine, alet ve edevat giderleri ile her nev'i yükleme, taşıma, boşaltma; müteahhit kârı ve genel giderler karşılığı dâhil, fidan ve herek bedeli ile su temini hariç, çukurlara ibreli fidanların topraklı dikimi beher 1.000 adet fidan dikim fiyatı çukur ebatlarına göre Ölçü: Poz No 37.032 deki gibidir.	1.000	0,034	0,135402
6	37.044	30 cm çapında, 40 cm derinliğindeki çukurlara yapraklı fidanların veya çalıkların topraksız dikilmesi Teknik Tarifi: Poz No. 37.(037-042)'deki esaslar ve şartlar dâhilinde çukurlara yapraklı fidanların veya çalıkların topraksız dikimi beher 1000 adet fidan dikim fiyatı (çukur ebatlarına göre). Ölçü: Poz No 37.032'deki gibidir.	1.000	0,108	0,151969

Tablo 4. Bitkisel peyzaj işlerine ait teknik şartname ve metraj bilgileri (Devam)

Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Pursantaj (%)
7	37.092/3	Bitkisel kaplama yapılacak saha üzerinde 10-15 cm kalınlıkta bitkisel toprağın serilmesi Teknik Tarifi: Ağaçlandırma, park ve fidanlık sahalarına figüreden alınan toprağın 10-15 cm kalınlığında serilmesi, yabancı maddelerden ayıklanması tohum yetiştirmeye uygun hale getirilmesi için gerekli her türlü işçilik, malzeme ve zayıtı, makine, alet ve edevat giderleri ile her nev'i yükleme, taşıma, boşaltma; müteahhit kârı ve genel giderler karşılığı dâhil, bitkisel toprağın temini hariç bitkisel kaplama yapılacak saha üzerine 10-15 cm kalınlıkta bitkisel toprağın serilmesi beher metre küp fiyatı. Ölçü: Bitkisel toprak figüre ebadı üzerinden poz no 37.092/2 deki şartlarla metre küp cinsinden ölçülür. Serme işleminden sonra kalınlık kontrolü yapılır.	m <sup>3</sup>	127,500	5,548261
8	KGM/2540/K	Refüjlerde, Bordürle Çevrili Refüjlerde, Eşanjörlerde ve Düz Sahalarda bitkisel toprak tabakası teşkili (ocak veya depo) Teknik Tarifi: KTŞ'nin ilgili kısmındaki esaslar ve şartlar dâhilinde, projesinde belirtilen veya Yapı Denetim Görevlisi tarafından tespit edilen refüjlerde, bordürle çevrili refüjlerde, eşanjörlerde ve düz sahalarda bitkisel toprak tabakası teşkili. Birim Fiyata Dâhil Olan Masraflar: Projenin gerektirdiği kadar bitkisel toprağın; Yapı Denetim Görevlisi'nin göstereceği ocaklardan veya depo yerlerinden kazı veya röpriz suretiyle temini, yüklenmesi, nihai ortalama 100 m mesafeye kadar taşınması, boşaltılması ve refüjlere, bordürle çevrili refüjlere, eşanjörlere ve düz sahalara kadar taşınması, yabancı maddelerin ayıklanması, projede gösterilen boyut ve şekilde tabakalar halinde serilmesi, suyun iş başından refüjlere, bordürle çevrili refüjlere, eşanjörlere ve düz sahalara taşınması, el tokmakları ile amaca uygun bir şekilde sıkıştırılması ile aşağıda "Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar" başlığı altında sayılanlar dışında kalan diğer bütün işlerin yapılması için gerekli olan her türlü işçilik, malzeme, makine, alet ve araç giderleri ile yüklenici kârı ve genel masraflar. Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Suyun teinin yerinden iş başına, bitkisel toprağın nihai ortalama 100 m'den fazla mesafeye taşınması, sulama yapılması. Ölçü: Sulanmış ve sıkışmış bitkisel toprak tabakasının kalınlığı ile bu tabaka alanının çarpılması suretiyle bulunan m <sup>3</sup> cinsinden hacmidir. Ödeme: Birim Fiyat Teklif Cetvelinde Poz KGM/2540/K'daki "Refüjlerde, Bordürle Çevrili Refüjlerde, Eşanjörlerde ve Düz Sahalarda Bitkisel Toprak Tabakası Teşkili" (Ocak veya Depo Malzemesinden)" m <sup>3</sup> birim fiyatı üzerinden yapılır. Not: Bitkisel toprak taşınmasına ait hacim, yukarıda ölçü maddesinde belirtilen hacimdir.	m <sup>3</sup>	127,500	1,881956
9	P-Özel 10	Yanmış elenmiş çiftlik gübresi (Kokusuz, her türlü yabancı maddelerden arı olmalıdır)	m <sup>3</sup>	34,000	2,541809
10	P-Özel 5	Peyzaj projesinde yer alan bitkilerin temini	Adet	1,000	9,285079
11	P-Özel 6	Lolium perenne L. "Allstarter" (İngiliz Çimi)	Kg	15,300	0,423303
12	P-Özel 7	Poa pratensis L. "Bluechip" (Çayır salkım otu)	Kg	10,200	0,533780
13	P-Özel 8	Festuca rubra rubra L. "Rosinante" (Kırmızı yumak)	Kg	17,850	0,467164
14	P-Özel 9	Festuca arundinacea Schreb "Tomcat" (Kamışsı yumak)	Kg	7,650	0,211651

Daha sonra proje alanındaki canlı ve cansız malzemeye yönelik malzeme temini ve işçilik için elde edilen metrajların her birisi ayrı ayrı kendi birim fiyatları ile çarpılarak yaklaşık maliyet hesaplaması yapılmıştır. Sonuç olarak yapısal uygulama için 62.790,80 TL'ye, bitkisel uygulama için 20.811,07 TL'ye ihtiyaç duyulmaktadır. Projenin uygulanması için toplam 83.601,87 TL gerekmektedir. Tablo 5'de yapısal peyzaj uygulamasına yönelik yaklaşık maliyet cetveli ve Tablo 6'da bitkisel peyzaj uygulamasına yönelik yaklaşık maliyet cetveli yer almaktadır.

Tablo 5. Yapısal peyzaj uygulamasına yönelik yaklaşık maliyet cetveli

Sıra	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Birim Fiyatı	Tutarı
1	04.032/20B	3 cm kalınlıkta Blok antistatik kauçuk zemin kaplaması, Çarpma etkisini azaltan yüzey kaplamaları (TS EN 1176-1, TS EN 1177-1)	m <sup>2</sup>	47,000	55,00	2.585,00
2	27.581/1A	Tesviye tabakası	m <sup>2</sup>	691,000	20,63	14.255,33
3	P-Özel 1	Tek Kuleli Oyun Parkı	Adet	1,000	7.812,50	7.812,50
4	P-Özel 2	Figürlü tahterevalli (4'lü)	Adet	1,000	3.750,00	3.750,00
5	P-Özel 3	Alüminyum döküm ayaklı ahşap bank	Adet	6,000	625,00	3.750,00
6	P-Özel 4	Kare metal dış mekan çöp kovası	Adet	3,000	437,50	1.312,50
7	Y.15.140/10	63 mm'ye kadar kırmataş temin edilerek, makine ile serme, sulama ve sıkıştırma yapılması	m <sup>3</sup>	138,200	39,48	5.456,14
8	Y.16.050/13	Beton santralinde üretilen veya satın alınan ve beton pompasıyla basılan, C 16/20 basınç dayanım sınıfında, gri renkte, normal hazır beton dökülmesi (beton nakli dahil)	m <sup>3</sup>	69,100	174,65	12.068,32
9	Y.23.010	Nervürlü çelik hasırın yerine konulması 1,500-3,000 kg/m <sup>2</sup> (3,000 kg/m <sup>2</sup> dahil)	t	0,464	3.616,56	1.678,08
10	Y.26.017/032	8 cm yüksekliğinde normal çimentolu buhar kürlü beton parke taşı ile döşeme kaplaması yapılması (her ebat, renk ve desende)	m <sup>2</sup>	113,000	41,78	4.721,14
11	Y.26.017/065	50x20x10 cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton bordür döşenmesi (pahlı, her renk)	m	265,000	17,39	4.608,35
12	Y.26.017/128	30x10xserbestboy cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton oluk taşı döşenmesi (her renk)	m	36,000	22,04	793,44
<b>Toplam: 62.790,80</b>						

Tablo 6. Bitkisel peyzaj uygulamasına yönelik yaklaşık maliyet cetveli

Sıra	Poz No	İmalatın Cinsi	Birim	Miktarı	Birim Fiyatı	Tutarı
1	04.740/11	Torf (ince yapılı, sterilize olmalı, Ph 5-6)	m <sup>3</sup>	25,500	45,55	1.161,53
2	37.013	Yumuşak topraklarda 30 cm çapında 40 cm derinliğinde el ile fidan çukuru açılması (108 adet)	1.000	0,108	1.455,00	157,14
3	37.016	Yumuşak topraklarda 60 cm çapında 80 cm derinliğinde el ile fidan çukuru açılması (34 adet)	1.000	0,034	4.850,00	164,90
4	37.030	Çim ve çiçekçilik sahalarının tanzimi (850 m <sup>2</sup> )	da	0,850	1.906,25	1.620,31
5	37.042	60 cm çapında, 80 cm derinliğindeki çukurlara ibreli fidanların topraklı dikimi (34 adet)	1.000	0,034	3.329,38	113,20
6	37.044	30 cm çapında, 40 cm derinliğindeki çukurlara yapraklı fidanların veya çalılarının topraksız dikilmesi (108 adet)	1.000	0,108	1.176,38	127,05
7	37.092/3	Bitkisel kaplama yapılacak saha üzerinde 10-15 cm kalınlıkta bitkisel toprak serilmesi	m <sup>3</sup>	127,500	36,38	4.638,45
8	KGM/2540/K	Refüjlerde, Bordürle Çevrili Refüjlerde, Eşanjörlerde ve Düz Sahalarda bitkisel toprak tabakası teşkili (ocak veya depo)	m <sup>3</sup>	127,500	12,34	1.573,35
9	P-Özel 10	Yanmış elenmiş çiftlik gübresi (Kokusuz, her türlü yabancı maddelerden ari olmalıdır) (4 cm)	m <sup>3</sup>	34,000	62,50	2.125,00
10	P-Özel 5	Peyzaj projesinde yer alan bitkilerin temini (toplam 142 bitki için)	Adet	1,000	7.762,50	7.762,50
11	P-Özel 6	<i>Lolium perenne</i> L. "Allstarter" (İngiliz Çimi)	Kg	15,300	23,13	353,89
12	P-Özel 7	<i>Poa pratensis</i> L. "Bluechip" (Çayır salkım otu)	Kg	10,200	43,75	446,25
13	P-Özel 8	<i>Festuca rubra rubra</i> L. "Rosinante" (Kır. yumak)	Kg	17,850	21,88	390,56
14	P-Özel 9	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb "Tomcat" (Kamışsı yumak)	Kg	7,650	23,13	176,94



#### 4. Sonuç ve Öneriler

Proje tasarım sürecinin önemi kadar projenin alana tasarlanan özelliklere uygun olarak applike edilmesi de önem taşımaktadır. Özellikle ekonomik koşulların yetersizliği istenilen malzeme, teknik ya da işçiliğin uygulanamamasına neden olmaktadır. Bu nedenle yaklaşık maliyetin önceden bilinmesi gerekli bütçenin temin edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu aşamada metraj, keşif ve birim fiyat analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bunun için de yapısal ve bitkisel peyzaj uygulama projeleri ile detay projelerinin eksiksiz ve doğru olarak çizilmesi önem taşımaktadır. Çünkü bu projelerden elde edilen verilere göre hesaplama yapılmaktadır. Ayrıca teknik şartnamelerde çizimlerden elde edilemeyecek veri teminleri için gerekli unsurları sağlamaktadır. “Peyzaj Tasarımı/Planlama Projeleri İle Kontrollük ve Danışmanlık Hizmetleri Asgari Ücret Tarifesi ve Şartnamesinde” proje tasarım aşamaları ve ihale dosyası hazırlama hizmetlerinde teknik şartnamelerin hazırlanması, metraj, keşif ve maliyet analizlerinin yapılması ile ihale belgelerinin hazırlanmasına yönelik bilgi ve standartlar verilmektedir. Böylece projeyi tasarlayan peyzaj mimarının metraj, keşif ve diğer ayrıntıları da hazırlaması güvence altına alınmış olmaktadır. Dolayısıyla tasarımı yapılan projenin doğru malzeme, teknik ve işçilik kullanılarak alana uygulanması mümkün olabilecektir.

Sonuç olarak, uygulaması yapılmayan bir projenin bulunduğu alana ya da kente katkı sağlaması mümkün değildir. Bu nedenle yaklaşık maliyet hesaplarıyla uygulama için gerekli bütçenin önceden öğrenilmesi ve tasarımla birlikte uygulamaya da bir bütçe ayrılması önem taşımaktadır.

#### Teşekkür

Yapısal ve bitkisel peyzaj tasarımı yapılmış olan projenin yaklaşık maliyet hesaplarının oluşturulması sürecinde yardım ve desteğini esirgemeyen Peyzaj Yüksek Mimarı Elif Gürbüz’e teşekkürlerimi sunarım.

#### Kaynaklar

1. **PMO (2006)**. Yönetmelikler (Serbest peyzaj Mimarlık Müşavirlik (SMM) Hizmetleri Uygulama, Mesleki Denetim, Bürolarının Tescili ve Asgari Ücret Yönetmeliği/ Peyzaj Tasarım Planlama Projeleri ve Kontrollük Danışmanlık Hizmetleri Asgari Ücret Tarifesi ve Şartnamesi) 2006. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, 7. Dönem Yönetim Kurulu, Ankara.
2. **PMO (2017)**. Yapı Ruhsat Aşamasında Peyzaj Projesi. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, Ankara.
3. **Barış ME (2004)**. Peyzaj tasarımı süreci. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Yayını, 1-2: 115-121.
4. **Gürer L (1990)**. Temel Tasarım. İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, sayı:1496, ss.136, Gümüşsuyu.
5. **Hasol D. (2005)**. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, 9. Baskı, Yapı Yayın, ISBN:975-7438-30-8, ss.511, İstanbul.
6. **Hiss JE, Booth NK (2002)**. Residential Landscape Architecture Design Process for the Private Residence. 3rd ed. Upper Saddle River, ISBN:0-13-027827-0, ss.420, NJ, USA.
7. **Korkut AB, Şişman EE, Özyavuz M (2010)**. Peyzaj Mimarlığı. Birinci Baskı, ISBN: 978-605-88381-0-9, Verda Yayıncılık.
8. **Reid GW (1993)**. From Concept to Form in Landscape Design. Van Nostrand Reinhold, ISBN: 0-442-01247-0, ss.162, New York.
9. **Seçkin ÖB (2003)**. Peyzaj Uygulama Tekniği. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayını, ISBN:975-404-507-0, ss.528, İstanbul.
10. **Seçkin NP, Seçkin YÇ, Seçkin ÖB (2011)**. Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı ve Uygulama İlkeleri. Birinci basım. Literatür yayınları, ISBN: 978-975-04-0582-2, ss.223, İstanbul.
11. **Taşpınar AS (1977)**. Mimaride Gün Işığı & Gaziantep Kampusuna Uygulanması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Basımı, ss.161, Ankara.
12. **Tokol AS (2000)**. Landscape Design Lectures. METU Faculty of Architecture Press, ISBN:975-429-162-4, ss.152, Ankara.
13. **URL1 (2018)**. <http://www.anarakulturizm.gov.tr/TR,152391/iklim.html>. (Erişim:02.09.2018).
14. **URL2 (2018)**. <https://www.birimfiyat.net/>. (Erişim:29.11.2018).
15. **URL3 (2018)**. <https://www.kikkararlari.com/parasal-tutar-guncelleme/index.html>. (Erişim:29.11.2018).



## Fabrikasyon Ortamında Üretilen Orta Yoğunluktaki Liflevhaların (MDF) Yanma Özelliklerinin İncelenmesi

Cengiz GÜLER<sup>1\*</sup>, Ömer Erdem ŞİMŞEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 81620, DÜZCE

<sup>2</sup> Kastamonu Entegre Ağaç San. ve Tic. A.Ş., GEBZE

### Öz

Odun esaslı kompozit malzemeler içerisinde en önemli ürünlerden biri de liflevhalardır. Liflevhalar lignoselülozik yapıları sebebiyle kolay yanabilme ve tutuşabilme gibi bazı dezavantajlara sahiptir. Bu durum özellikle toplu yaşam alanlarında can ve mal güvenliğini tehdit edici bir unsurdur. Mobilya ve benzeri birçok odun esaslı malzemenin insan sağlığı ve güvenliği açısından yanmaya karşı daha dayanıklı hale getirilmesi önem teşkil etmektedir. Özellikle çeşitli kullanım yerlerinde yanmaya karşı belirli bir dirence sahip olan odun esaslı levha ürünleri zorunlu olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada; EcoChem (FR) (Flame Retardant Chemistry) ticari adıyla bilinen yanma geciktirici özelliğe sahip amonyum polifosfat (APP) ile üretilen orta yoğunlukta liflevhaların (MDF) yanma özellikleri incelenmiştir. Hem kontrol örnekleri hem de yanmaya karşı dayanıklı MDF'ler, laboratuvar ortamında direk aleve maruz bırakılarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca termogravimetrik analiz yöntemi ile de incelenmiştir. Sonuçta FR kimyasalı ile üretilen levhaların % 30 oranında yanmaya karşı daha fazla direnç gösterdiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yangın geciktirici, liflevha, amonyum polifosfat, yanma, termogravimetrik analiz.

## Investigation of Combustion Properties of Medium Density fiberboards (MDF) Produced in The Factory Environment

### Abstract

One of the most important products in wood based composite materials is the fiberboard. The fiberboard has some disadvantages such as easy flammability and ignition due to its lignocellulosic structure. This situation is a threat to the security of life and property, especially in public areas. It is important to make furniture and many other wood based materials more resistant to burning in terms of human health and safety. In particular, wood-based sheet products having a certain resistance to combustion in various applications are necessarily preferred. In this study; The combustion properties of medium density fibers (MDF) produced by ammonium polyphosphate (APP), which is known as EcoChem (FR) (Flame Retardant Chemistry), were investigated. Both the control samples and the fire resistant MDFs were compared to the flame flame in the laboratory. It was also examined by thermogravimetric analysis method. As a result, it was observed that the panels produced with FR chemical showed 30% more resistance to combustion.

**Keywords:** Fire retardant, fiberboard, Ammonium polyphosphate, flame, combustion, thermogravimetric analyses.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Cengiz GÜLER (Dr.); Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 81620, Düzce-Türkiye. Tel: +90 (380) 542 1137, Fax: +90 (380) 542 1136, E-mail: [cengizguler@duzce.edu.tr](mailto:cengizguler@duzce.edu.tr)

ORCID No: 0000-0001-8748-6725

Geliş (Received) : 05.01.2019

Kabul (Accepted) : 21.02.2019

Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

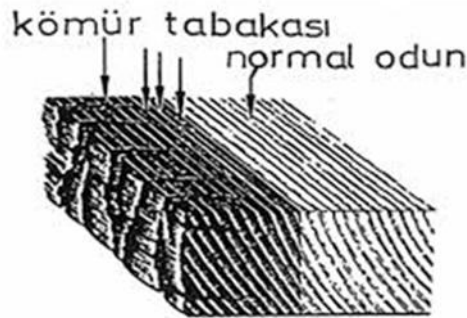
Liflevhalar başta mobilya olmak üzere birçok kullanım alanına sahip ahşap esaslı bir kompozit malzemedir. Yonga levhalara göre biraz daha ağır olmalarına rağmen kolay işlenebilmesi, lamba zıvana açılabilmesi, isteğe göre renk ve desen verilebilmesi gibi nedenler kullanım oranını gittikçe artırmaktadır (Eroğlu ve Usta, 2000).

Bu olumlu özelliklerinin yanı sıra liflevhalar, odun ve odun esaslı diğer levha ürünleri gibi bazı sakıncalı özelliklere de sahiptir. Bu sakıncalı özelliklerden önemli olanlarından biri materyalin kolay yanabilmesi ve tutuşabilmesidir. Lignoselülozik materyallerin tümü, yanıcı özelliklere sahip olmaları nedeniyle tutuşma sıcaklığına ulaştıklarında ve yanma için gereken ortamı bulduklarında kolaylıkla yanabilmekte, direnç özelliklerini kaybederek yanma esnasında zayıf dayanım gösterip can ve mal güvenliğini tehdit edebilmektedir. Bu durum göz önüne alındığında, odun esaslı materyallerin; yapılarda, inşaat sektöründe vb. kullanım alanlarında değerlendirilmesi sınırlı hale gelmekte, kullanılması durumunda ise dayanım özelliklerinin iyileştirilmiş olması gerekmektedir. Bu amaçla; malzemenin yanma karakteristiklerine etki edip dayanımlarını artırmak için çeşitli yanmayı geciktirici kimyasal maddelerle muamele edilerek güçlendirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır (Gu ve ark. 2007; Ellis ve Rowell, 1989; Kozłowski ve ark.1999).

Yangın; katı, sıvı ve gaz halindeki yanıcı maddelerin kontrol dışı yanma olayıdır. Yanma bir maddenin, yakıcı bir maddeyle birleşmesi sonucunda ısı açığa çıkararak meydana getirdiği olayların tümü olarak ifade edilmektedir. Norman koşullarda havada max. % 21 oranında oksijen bulunur. Fakat yanma olayının gerçekleşebilmesi için havada en az % 14 dolayında oksijen bulunması gerektiği bilinmektedir (Peker ve Atılğan, 2015). Yangın alevlenebilmesi için belirli bir sıcaklığa ulaşması gerekir. Kuru haldeki odunun herhangi bir kıvılcıma gerek duyulmadan 220 0C lerde kendi kendine tutuşabildiği bilinmektedir. Yanma sırasında ahşap malzemede 170 0C ye kadar kuruma, 270 0C ye kadar CO, CO<sub>2</sub> ve su buharı çıkışı, 250-300 0C de de tutuşma meydana gelir (İstek ve ark 2017). Yanma olayının gerçekleşebilmesi için yanıcı madde, oksijen ve sıcaklık üçlüsünün bir araya gelmesi gerekir. Bunlardan herhangi biri olmazsa yanma olayı gerçekleşmesi mümkün değildir.



Şekil 1. a) Yangın üçgeni



b) Ağaç malzemede kömürleşmenin oluşumu

Odun esaslı malzemelerin yanmasının geciktirilmesi ya da engellenmesi amacıyla yaygın olarak inorganik esaslı kimyasallar kullanılmaktadır. Bunlar amonyum sülfat, amonyum klorür, çinko klorür, borik asit ve boraks grubu kimyasallardır (Demir ve Aydın, 2016, Baysal, 2003). Yongalevha ve liflevha sektöründe ise üretim aşamasında tutkalla beraber ya da doğrudan lif veya yongaya katılarak uygulanabildiği gibi, normal levhalara çeşitli emprenye metotlarından (daldırma, fırça ile süreme gibi) biri ile işlem yapılabilmektedir.

Yangın geciktirici kimyasal maddeler odun esaslı malzemelerin direnç özelliklerini, higroskopisiteye, özgül kütle, korozifliğe, tutkallamaya, işlenebilmeye, yüzey pürüzlülüğüne ve ısı iletkenliği üzerine olumlu veya olumsuz etkileri olduğunu ifade edilmektedir. (Demir ve Aydın, 2016).

Rejeesh ve Saju (2018) yapmış oldukları bir çalışmada Hindistan cevizi kabuğundan üretilen liflevhalara, boraks ve borik asitle muamele ettikten sonra yanmaya-alevlenmeye karşı direnci belirlemek amacıyla testler yapmış ve % 35 oranında yanmaya karşı dirençli olduklarını tespit etmişlerdir. Hashim ve ark. (2005)'de alev geciktirici bir katkı maddesi olarak alüminyum trihidroksiti (ATH) belirli oranlarda kullanıp deneysel MDF levhalar üreterek testlere tabi tutmuşlardır. Sonuç olarak; kullanılan ATH'nin yangın geciktirici olarak kullanılabilirliğini göstermişlerdir. Ustaömer ve ark. (2008)'da bor ile muamele edilmiş liflevhaların yüzey pürüzlülükleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Ayrılmış ve ark. (2009) yaptıkları bir çalışmalarında, *Fagus Orientalis* Lipsky'den üretilen kaplamaları MAP, DAP, kireçli su ve BA+BX (ağırlıkça1:1) ile muamele

etmişler ve bu kaplamaların fiziksel, mekanik ve yanma özelliklerini test etmişlerdir. Çalışma sonucunda ise, kireçli suyla muameleli örneklerin en iyi fiziksel özellikleri; BA+BX ile muameleli örneklerin ise en iyi mekanik özellikleri verdiklerini, tüm kimyasal maddelerin yangının büyümesini hızlandıran ısıyı azalttığını ve özellikle kireçli suyun yanma özelliklerini iyileştirmede oldukça etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Zeinali ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, MDF levhalara Video Fire Analysis VFA (video yangın analiz) yöntemi ile teste tabi tutarak ısı tahliye oranları ve duman çıkış oranlarını analiz etmişlerdir.

Odunsu malzemelerde yanma, tutuşma kabiliyeti, rengi, yoğunluğu, kokusu, tadı ve basınç direncine karşı dayanıklılığı ekstraktif madde miktarına bağlı olarak değişmektedir. Odunda ekstraktif madde miktarı azaldıkça yanma kabiliyeti de azalmaktadır. Lignin ve inorganik madde (kül) oranındaki artış yanma direncini azaltmaktadır (Peker ve Atılğan, 2015).

Bu çalışmada; EcoChem (FR) (Flame Retardand Chemistry) ticari adıyla bilinen yanma geciktirici özelliğe sahip, amonyum polifosfat ağırlıklı içeriği olan yangın geciktiricinin odun esaslı levha sektöründe seri üretim sürecine uygulanabilirliği gözlemlenmiş olup, üretilen orta yoğunlukta liflevhaların (MDF) yanma özellikleri incelenmiştir. Hem kontrol örnekleri hem de yanmayı geciktirici kimyasal maddeler ile üretilmiş MDF'ler, laboratuvar ortamında direk alev maruz bırakılarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca termogravimetrik analiz yöntemi kullanılarak veriler sayısal olarak da incelenmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Deney Levhaların Üretimi

Yanmaya dayanıklı liflevhaların üretimleri Kastamonu Entegre Gebze Tesisleri'nde yapılmıştır. MDF levhaların üretiminde hammadde olarak %70 kayın %30 çam odunu kullanılmıştır. Üretim yeri Belçika'da bulunan EcoChem firması tarafından MDF paneller için yanma geciktirici olarak üretilen amonyum polifosfat içerikli (MDP 6555 SE03) kimyasal kullanılmıştır. EcoChem; şeffaf çözelti halinde EN 13501-1(2009)' e göre Euroclass sınıfında üretilmiş çok düşük duman çıkışlı alev geciktiricidir. Melamin ve üre formaldehit reçineleri ile birlikte kullanılabilir. Melamin ve üre formaldehit (MÜF) tutkalı kullanılmıştır. % 10-15 oranlarında melamin içeriğiyle hazırlanan bu tutkal yine Kastamonu Entegre Gebze tesisi bünyesinde bulunan tutkal ünitesinde hazırlanmıştır. Deney levhaları üretiminde katı madde oranı %50 olan MÜF tutkalından tam kuru lif ağırlığına göre % 20 oranında kullanılmıştır. Levha üretimine sertleştirici madde olarak AKÇA firmasından katı halde tedarik edilen amonyum klorür kimyasalı, yine fabrikanın tutkal mutfağı adı verilen bölümünde sıcak suda % 20'lik bir çözelti oluşturacak şekilde hazırlanarak tam kuru lif ağırlığına göre % 0,5 oranında ilave edilmiştir. Parafin olarak MERCAN KİMYA fabrikasından tedarik edilen % 50 katı oranındaki sıvı parafinden, tam kuru lif ağırlığına göre % 1 oranında ilave edilmiştir. Yanmayı geciktirici kimyasal olarak kullanılan katı madde oranı % 50 olan EcoChem kimyasalından üretime yine tam kuru lif ağırlığına oranla % 10 oranında verilmiştir.

MDF üretiminde yanma geciktirici kimyasala daha iyi uyum gösterdiğinden melamin üre formaldehit (MÜF) tutkalı kullanılmıştır. % 10-15 oranlarında melamin içeriğiyle hazırlanan bu tutkal yine Kastamonu Entegre Gebze tesisi bünyesinde bulunan tutkal ünitesinde hazırlanmıştır. Deney levhaları üretiminde katı madde oranı %50 olan MÜF tutkalından tam kuru lif ağırlığına göre % 20 oranında kullanılmıştır. Levha üretimine sertleştirici madde olarak AKÇA firmasından katı halde tedarik edilen amonyum klorür kimyasalı, yine fabrikanın tutkal mutfağı adı verilen bölümünde sıcak suda % 20'lik bir çözelti oluşturacak şekilde hazırlanarak tam kuru lif ağırlığına göre % 0,5 oranında ilave edilmiştir. Parafin olarak MERCAN KİMYA fabrikasından tedarik edilen % 50 katı oranındaki sıvı parafinden, tam kuru lif ağırlığına göre % 1 oranında ilave edilmiştir. Yanmayı geciktirici kimyasal olarak kullanılan katı madde oranı % 50 olan EcoChem kimyasalından üretime yine tam kuru lif ağırlığına oranla % 10 oranında verilmiştir.

Yanmaya karşı dayanıklı olarak üretilen levhaları normal levhalardan ayırmak amacıyla yanma özelliklerini etkilemeyen BASF firmasından tedarik edilen Basonly Red 545 adlı kırmızı renk boyadan üretilen levhalardaki kırmızı renk belli olacak ölçüde üretim gözlemlenerek tutkallama işlemi sırasında verilmiştir. MDF levhalar 18 mm kalınlığında standartlara uygun olarak piyasada en fazla tercih edilen 2100 X 2800 mm ebatlarında üretilmiştir. Bu ebatlarındaki levhaların farklı yerlerinden her test için ayrı ayrı 10 adet numune alınmıştır. Levha üretimleri fabrika ortamında uzunluğu 37 metre olan Küsters pres markalı sürekli preste gerçekleştirilmiştir.

### 2.2. Yanma Testleri

#### 2.2.1. Tesis Laboratuvarında Uygulanan Sabit Alev Karşı Dayanım Testi

Test levhaları sıcaklığı  $20 \pm 2$  °C ve bağıl nemi  $65 \pm 3$  olan şartlardaki iklimlendirme odasında klimatize edilmiştir. Daha sonra tesis laboratuvarında TS EN 13501-1 (2007) standardına benzer olarak yanma dayanım testi uygulanmıştır.

TSE' de yapılan yanmaya dayanım testinde levhalar köşe duvardan yukarı doğru sabitlenerek taban kısmından sabit bir alev kaynağına maruz bırakılır ve sonuçlar gözlemlenir.





Şekil 2. TSE’ de yapılan yanma dayanım testi.

TSE’de yapılan bu testten yola çıkılarak tesisin mekanik atölyesinde hazırlanan düzenekle hem kontrol örnekleri hem de yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş MDF’ler, laboratuvar ortamında direk alev maruz bırakılarak karşılaştırma yapılması sağlanmıştır.

Düzenek; alev kaynağı olan şalomayı ve levha numunesini sabit bir şekilde birbirlerine belli bir uzaklıkta tutacak bir profil ayakta ibarettir. 9 cm genişliğinde 50 cm uzunluğunda kesilen numune, aralarındaki uzaklık 10 cm mesafe olacak şekilde koyulan şaloma ile 2 dakika boyunca alev maruz bırakılmış ve alev kaynağı kapatıldıktan sonraki sonuçlar gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Fabrikada hazırlanan yanma dayanım düzeneği.

### 2.2.2. Termogravimetrik Analiz (TGA) ve Diferansiyel Termal Analiz (DTA)

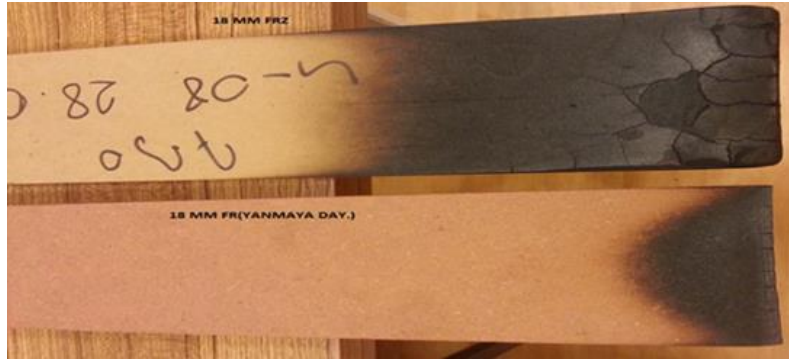
Üretilen levhaların enstrümental düzeyde yanma özelliklerini belirlemek amacıyla termogravimetrik analiz (TGA) yapılmıştır. TGA ölçümleri, Düzce Üniversitesi, Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. TGA / DTA eşzamanlı bir tekniktir. Numunenin ağırlık değişimi ve referans ile arasındaki sıcaklık farkı kontrollü bir sıcaklık programı kullanılarak ölçülür. Bir malzemenin sıcaklık artışı ile bünyesinde meydana gelen termal ve gravimetrik değişimleri belirlemede kullanılır. Malzeme kütleğinde meydana gelen ağırlık değişimleri (su kaybı, organik madde uzaklaşması gibi) termogravimetri (TG), ekzotermik ya da endotermik reaksiyonlar sonucu meydana gelen sıcaklık değişimleri diferansiyel termal analiz (DTA) ile tespit edilir. DTA, erime, kaynama, parçalanma noktalarını yüksek doğrulukta tayin eder. Ayrıca kristallenme ve faz değişimleri hakkında bilgi verir. Normal şartlarda üretilen ve yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilen levhalar küçük parçalara ayrılarak bir öğütücü yardımıyla ufak toz haline getirilmiştir. Daha sonra bu toz halindeki liflerden yaklaşık 0,2 mg gibi mikro düzeyde örnek alınarak TGA cihazı içerisine yerleştirilmiş ve enstrümental olarak ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Örnek etrafında meydana gelen tutuşabilir ürünleri uzaklaştırmak üzere hava, azot veya diğer bir gaz dolaştırılmaktadır. Ağırlık kayıpları zamanın ve sıcaklığın fonksiyonu olarak kaydedilmektedir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Tesis Laboratuvarında Uygulanan Sabit Alev Karşı Dayanım Testi

Mekanik atölyede hazırlanan düzenek ile referans olması için test, öncelikle kontrol numunelerine uygulanmıştır. Kontrol numunelerinin sabit alev devam ederken ve kapatıldığında verdiği tepkiler gözlemlenerek, yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş numunelerle kıyaslanması için not edilmiştir.

Kontrol numunesinin alev maruz kalması ile birlikte önce köşelerinde ve ardından yüzeyinde tutuşmanın başladığı görüldü. Sonrasında alevlenme levha yüzeyi boyunca hızlı bir şekilde ilerlemeye devam etmiştir. Alevlenmenin 50 cm boyunda hazırlanan levhanın diğer uç noktasına kadar ulaştığı görüldü. Bununla birlikte yapısı bozulan levhanın yerçekimi etkisi ile aşağıya doğru eğildiği gözlemlenmiştir. Alev ilk maruz kaldığı anda kıvılcımlar attığı, kömürleşme devam ederken alev direk temas eden yerden ateşli parçaların koparak düştüğü gözlemlenmiştir. Alev kaynağı kapatıldığında numunede yanma bir süre devam etti. Yanma bittiği anda yoğun bir dumanın çıktığı ve közlenme tamamen söne kadar dumanın tütme şeklinde devam ettiği gözlemlendi. Numunenin; elle tutulacak kadar soğuduğunda mukavemetini, özellikle alev direk maruz kalan kısımda tamamen yitirdiği ve ufalandığı tespit edildi. Yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş numunelere test uygulandığında alevde yayılma görülmedi. Alevin temas ettiği yüzey kadar kömürleşmenin olduğu fakat yüzey boyunca ilerlemediği, alevin temas ettiği alanla sınırlı kaldığı gözlemlendi. Kıvılcım ve alevli parça kopmaları görülmezken numune yapısını korudu. Alev kaynağı kapatıldığında levhada yok denebilecek kadar az seviyede bir duman oluşumu gözlemlendi. Kızaran levhada közlenme devam etmeyerek söndü. Numune elle tutulabilecek seviyeye kadar soğuduğunda mukavemetini koruduğu tespit edildi.



Şekil 4. 18 mm FR yanmaz levha ve 18 mm kontrol numunesinde yapılan yanmaya dayanım testi sonrasındaki görünüm.

Yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş numunelerde sadece görsel farklılık oluşturması için kullanılan kırmızı boyanın, yanmaya olumlu veya olumsuz bir etkisinin olup olmadığını görmek için aynı test yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş ve kırmızı boya eklenmiş numunelerde tekrarlandı. Yanma üzerine olumlu veya olumsuz bir etkisinin olmadığı tespit edildi.



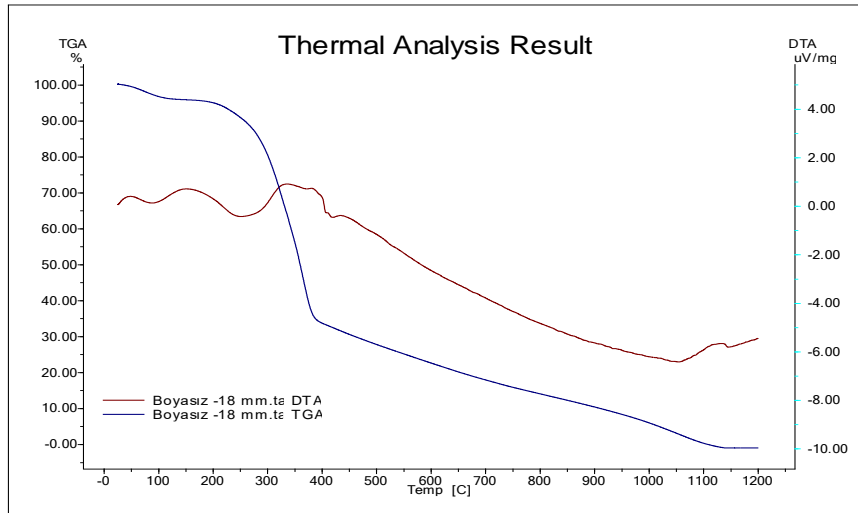
Şekil 5. 18 mm boyalı, boyasız ve kontrol numunelerinde yanma dayanım testi sonrasındaki görünüm.

Yapılan testler neticesinde üretilen kontrol numuneleri kendinden beklenen sonucu vermiştir. Ahşap esaslı malzemelerin yanmaya gösterdiği direncin düşük olduğu bilinmektedir. Üretilen MDF'lerde odunun lif haline getirilerek kullanılması, bu tutunmayı sağlayan bileşenlerin yanıcı içerikli olmaları alevlenmelerini

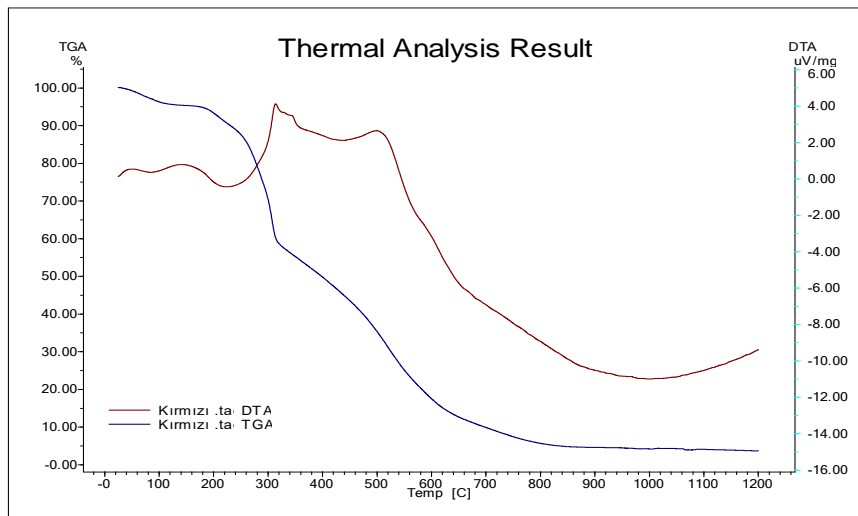
hızlandırmaktadır. Bu malzemenin toplu yaşam alanında yaygın kullanılması yangın durumunda tehlikeyi üst seviyelere çıkarmaktadır. Bu tür kullanım alanlarında alev maruz kaldıklarında yaşanabilecek olası problemler, test sonuçları baz alınarak düşünülürse, çıkan kıvılcıkların ve alevli parça kopmalarının etrafa düşmesi ile yangın alanının hızla genişlemesine sebep olacağı söylenebilir. Alevin hızlı yayılması kontrol altına alınma süresini uzatacak ve müdahaleyi zorlaştıracaktır. Oluşan yoğun duman ve levha üretiminde kullanılan kimyasal bileşenlerin yanması ile oluşan gaz, kapalı yaşam alanında nefes alma refleksinin kısıtlanmasına yada tamamen ortadan kalkmasına sebep olabilir. Yanan ahşap malzemenin mukavemetini tamamen yitirmesi yer döşemesi olarak kullanıldığı alanlarda çökmelere neden olacaktır. Bu ve benzeri durumların oluşmaması için özellikle yaşam alanlarında tercih edilen ahşap esaslı malzemelerin yangın durumunda tam tersi tepkileri vermeleri istenir. Yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş numunelere yapılan test sonuçları bu ve benzeri durumların önüne geçilebileceğini göstermiştir. Ayrıca seri üretime uygulanabilirliği, istenilen kapasitede üretim olanağı sağlayabilir.

### 3.2. Termogravimetrik Analiz (TGA) ve Diferansiyel Termal Analizi (DTA)

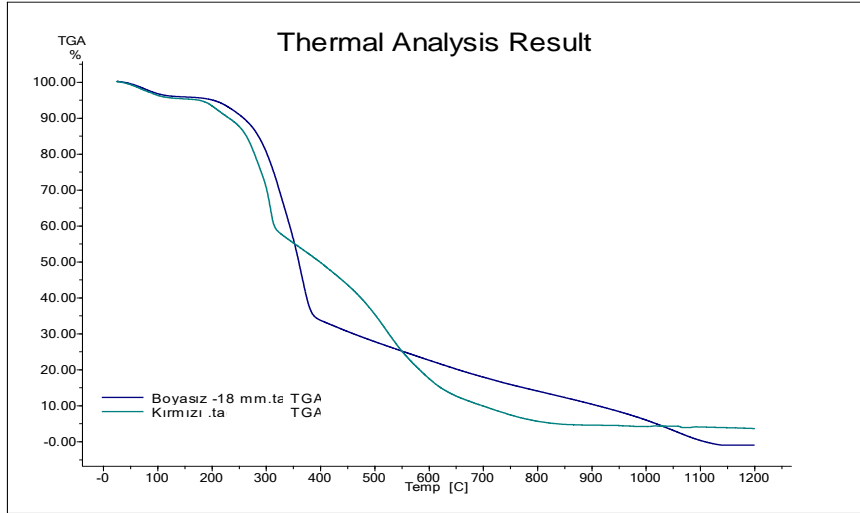
Levhalarının yanmaya karşı direnç özelliklerini belirlemek için enstrümental analiz yöntemlerinden biri olan termogravimetrik analiz ve bu analiz ile eşzamanlı yapılan diferansiyel termal analiz, yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş numunelere ve kontrol numunelerine, önce ayrı ayrı uygulanmış sonra karşılaştırmaları yapılmak suretiyle ilgili şekiller aşağıda verilmiştir. Grafiklerde görülen örnek gruplarında kontrol numunesi 'boyasız 18 mm' olarak belirtilirken, yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş, sadece görsel farklılık oluşturması için kırmızı boya eklemesi yapılmış levha 'kırmızı' olarak ifade edilmiştir.



Şekil 6. Kontrol numunesinin TGA ve DTA grafiği



Şekil 7. Yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş levhanın TGA ve DTA grafiği



Şekil 8. Kontrol numunesinin ve yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş levhanın TGA grafiği.

Yukarıda verilen grafikler incelendiğinde analiz başlangıcında her iki örnek grubu içinde düşük sıcaklıklarda meydana gelen ağırlık kayıplarının numunelerdeki suyun uzaklaşmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Grafiklere göre en belirgin ani ağırlık kayıpları yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş levhalarda 200°C – 300°C arasında iken, kontrol numunelerinde 200°C – 400°C arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu durum odunda bulunan karbonhidratların bu sıcaklıklarda bozunmasından kaynaklanmaktadır. (Tomak ve ark. 2011).

Yanmayı geciktirici kimyasal madde ile üretilmiş levhalarda elde edilen kalıntı kütle miktarının kontrol değerleriyle elde edilen kalıntı kütle miktarından daha yüksek bulunduğu, dolayısıyla da ağırlık kaybında azalma olduğu görülmektedir. Her iki örnek grubunun analiz sonucuna bakıldığında 1200°C’de elde edilen tüm kalıntı madde miktarı değerlerinin kontrol grubunun değerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durum göz önüne alındığında; kullanılan yanmayı geciktirici kimyasal maddenin, yüksek sıcaklıklar altında örneğin ağırlık kaybını azalttığı ve dolayısıyla yanmaya karşı dayanımını arttırdığı ve iyi bir etkinlik sağladığı söylenebilir. Bu durum; tüm yangın geciktirici kimyasal maddenin odun ve odun esaslı maddelerin termal bozunma mekanizmasına müdahale ederek bozunma sıcaklıklarını etkilemesi ve düşük sıcaklıklarda dehidrasyon vb. reaksiyonları katalize ederek kömür tabakası oluşumunu artırmasının doğal bir sonucudur. (Grexa ve Lübke, 2001; Stevens, 2006; Liu ve ark. 2004; Wang ve ark. 2004).

#### 4. Sonuç ve Öneriler

EcoChem (FR) bilinen yanma geciktirici özelliğe sahip amonyum polifosfat ile üretilen liflevhalar ile kontrol örnekleri direk alev maruz bırakılarak karşılaştırılmıştır. FR kimyasalı içeren levhalarda alevin yayılmadığı görülmüş, parçada bozunma meydana gelmemiştir. Kontrol örnekleri ile karşılaştırıldığında kömürleşme oranı % 40 daha azdır. TGA analiz yöntemi sonucunda kontrol örnekleri 400 OC’de % 70 civarında yanma gösterirken, FR kimyasalı ile üretilen levhalarda bu oran % 40 civarındadır. Buna göre amonyum polifosfat ile üretilen liflevhalar % 30 oranında yanmaya karşı daha fazla direnç gösterdiği gözlenmiştir.

Levha üretiminde ülkemiz dünyada 5. sırada olup MDF üretiminde 3. en büyük üreticisi durumundadır (İstek ve ark. 2017). Bu durum ülkemizin levha üretimindeki önemini açıkça göstermektedir. Ülkemizde son yıllarda yanmaya dayanıklı özel levha talebinde bir artış olmuştur, dolayısıyla özel amaçlı levha üretimi konusunda çabalar artmıştır. Yanmaya karşı dirençli özel amaçlı levhaların üretilmesi, kullanımının teşvik edilmesi ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. Aydın DY, Gürü M, Ayar B, Çakanyıldırım Ç (2016). Bor Bileşiklerinin Alev Geciktirici ve Yüksek Sıcaklığa Dayanıklı Pigment Olarak Uygulanabilirliği. Journal of Boron, 1(1): 33-39.



2. **Ayrılmış N, Dündar T, Candan Z, Akbulut T (2009)**. Wettability of Fire Retardant Treated Laminated Veneer Lumber (LVL) Manufactured from Veneers Dried at Different Temperatures, *Bioresources*, 4 (4): 1536-1544.
3. **Baysal E (2003)**. Borlu Bileşikler ve Doğal Sepi Maddeleriyle Emprenye Edilen Sarıçam Odunun Yanma Özellikleri, *Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19 (1-2): 59-69.
4. **Demir A, Aydın İ (2016)**. Yangın Geciktirici Kimyasal Maddeler ile Emprenye İşleminin Odun ve Odun Esaslı Malzemelerin Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkileri, *Düzce Üniversitesi, Ormancılık Dergisi* 12 (1): 96-104
5. **Ellis DW, Rowell MR (1989)**. Flame-Retardant Treatment of Wood with a Diisocyanate and an Oligomer Phosphonate, *Wood and Fiber Science*, 21 (4): 367-375.
6. **EN 13501-1 (2009)**. Fire Classification of Construction Products and Building Elements - Part 1: Classification Using Data from Reaction to Fire Tests, European Standard.
7. **Eroğlu H, Usta M (2000)**. Lif Levha Üretim Teknolojisi, K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 200/30, ISBN: 975-6983-10-8, KTU Matbaası, Trabzon.
8. **Grexa O, Lübke H (2001)**. Flammability Parameters of Tested on Cone Calorimeter, *Polymer Degradation and Stability*, 74, 427-432.
9. **Gu WJ., Zhang CG, Dong LS, Zhang YQ, Kong J (2007)**. Study on Preparation and Fire- Retardant Mechanism Analysis of Intumescent Flame-Retardant Coatings, *Surface and Coatings Technology*, (201): 7835-7841.
10. **Hashim R, How LS, Kumar RN, Sulaiman O (2005)**. Some of The Properties of Flame Retardant Medium Density Fiberboard Made from Rubberwood and Recycled Containers Containing Aluminum Trihydroxide, *Bioresource Technology* (96): 1826-1831.
11. **İstek A, Özlüsoylu İ, Çelik S, Gönül Ş (2017)**. Ahşap Esaslı Levha Sektöründe Kullanılan Yanma Geciktiriciler, *UMDK Bildiriler Kitabı*, (2): 160-169.
12. **İstek A, Özlüsoylu İ, Kızılkaya A, (2017)**. Türkiye Ahşap Levha Sektör Analizi, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Bartın Üniversitesi, 19 (1): 132-138.
13. **Kozłowski R, Mieleniak B, Helwig M, Przepiera A (1999)**. Flame Resistant Lignocellulosic-Mineral Composite Particleboards, *Polymer Degredation and Stability*, (64): 523-528.
14. **Liu Q, Lv C, Yang Y, He F, Ling L (2004)**. Investigation on The Effects of Fire Retardants on The Thermal Decomposition of Wood-Derived Rayon Fiber in an Inert Atmosphere by Thermogravimetry–Mass Spectrometry, *Thermochimica Acta*, (419): 205-209.
15. **Peker H, Atılgan A (2015)**. Doğal Bir Enerji Kaynağı Odun: Yanma Özelliği ve Koruma Yöntemleri, *Afyon Kocatepe University Journal of Science and Engineering*, (15): 1-12.
16. **Rejeesh CR, Saju K K (2018)**. Relative Improvements in Flame Resistance of Coir Fiberboards Treated with Fire-Retardant Solution, *Journal of Wood Science* (64): 697-705
17. **Spirckel M, Regnier N, Mortaigne B, Youssef B, Bunel C (2002)**. Thermal Degredation and Fire Performance of New Phosphonate Polyurethanes, *Polymer Degredation and Stability*, 78, 211-218.
18. **Stevens R, Daan S, Bezemer R, Kranenbarg A (2006)**. The Structure-Activity Relationship of Fire Retardant Phosphorus Compounds in Wood, *Polymer Degredation and Stability*, (91): 832-841.
19. **Tomak E, Hughes M, Yıldız UC, Viitanen H (2011)**. The Combined Effects of Boron and Oil Heat Treatment on Beech and Scots Pine Wood Properties, Part 1: Boron Leaching, Thermogravimetric Analysis and Chemical Composition, *Journal of Materials Science*, 46 (3): 598-607.
20. **Ustaomer D, Usta M, Hiziroglu S (2008)**. Effect of Boron Treatment on Surface Characteristics of Medium Density Fiberboard (MDF), *Journal of Materials Processing Technology* 199: 440-444.
21. **Wang Q, Li J, Winandy EJ (2004)**. Chemical Mechanism of Fire Retardance of Boric Acid on Wood, *Wood Science Technology*, (38): 375-389.
22. **Zeinali D, Verstockt S, Beji T, Maragkos G, Degroota J, Merci B (2018)**. Experimental Study of Corner Fires—Part II: Flame Spread over MDF Panels, *Combustion and Flame* (189): 491-505.



## Kraft Yöntemiyle Aynı Pişirme Şartlarında Sarıçam ve Titrek kavak Odunu Yongalarından Elde Edilen Kâğıt Hamurunun Verimi ve Kâğıt Özelliklerinin Karşılaştırılması

Fadime YURDAKURBAN<sup>1</sup>, Ayhan GENÇER\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN

### Öz

Bu çalışmada, sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve titrek kavak (*Populus tremula* L.) odunundan Sülfat (Kraft) yöntemiyle aynı koşullarda kâğıt hamuru ve deneme kâğıtları üretilmiştir. Literatür araştırması yapılarak, yonga/çözelti oranı 1/4, pişirme sıcaklığı 170±2 °C, maksimum sıcaklığa ulaşma süresi 90 ve maksimum sıcaklıkta pişirme süresi 75 dakika sabit alınarak; Sülfat (Kraft) yöntemi ile aktif alkali/sülfidite oranı 18/25 oranında pişirmeler yapılmıştır. Elde edilen kâğıt hamuru ve kâğıtların bazı özelliklerinde önemli farkların ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır. Özellikle, titrek kavak odunundan elde edilen kâğıt hamurunun elenmiş veriminin (%53,72) sarıçam odunundan elde edilen kâğıt hamurundan (%42,015) yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Pinus sylvestris* L. odunu; *Populus tremula* L. odunu; kraft kâğıt hamuru üretimi; hamur verimi

## Comparison of Pulp Yield and Handsheet Properties of Scots Pine and European Aspen Wood under Exact Pulping Conditions Using Kraft Method

### Abstract

In this study, pulp and handsheets were produced using Sulfate (Kraft) method from Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) and European Aspen (*Populus tremula* L.) wood under the same cooking conditions. According to literature research, it the chip/liquor ratio was used as 1/4, the cooking temperature as 170 ± 2 ° C and the reaching time to maximum temperature as 90 and cooking time at maximum cooking temperature as 75 minutes. The ratio of active alkali/sulfidity was chosen as 18/25. As a result, significant differences in some properties of pulp and test papers have been observed. In particular, it is seen that the pulp yield obtained from the European aspen wood (53.72%) was found higher than that of the pulp yield (42.01%) obtained from the Scots pine.

**Keywords:** *Pinus sylvestris* (L.) wood; *Populus tremula* (L.) wood; Kraft method; pulp yield

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Ayhan GENÇER (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 5095, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [agencer@bartin.edu.tr](mailto:agencer@bartin.edu.tr) ORCID No: 0000-0002-0758-5131

Geliş (Received) : 24.07.2018  
Kabul (Accepted) : 11.09.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Mevcut kağıt kimyasal hamuru üretim yöntemleri arasında en çok kullanılanı kraft yöntemidir. Bu yöntemin tüm ağaç türlerinden kağıt hamuru üretimine uygun olduğu bilinmektedir. Kağıt hamuru pişirme sırasında pişirme çözeltilisinin oduna nüfuz etme yeteneği ve delignifikasyon oranı o ağacın anatomik yapısı ve kimyasal özellikleri ile doğrudan orantılıdır. Bu özellikler ağaç türlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle yapraklı ağaç ve iğne yapraklı ağaç türleri arasında önemli farklılıklar görülmektedir.

Bu çalışmada ülkemizde yaygın olarak bulunan titrek kavak (TK) ve sarıçam (SÇ) kullanılmıştır. SÇ kuzeyde İskoçya'dan Sibiryaya steplerine, güneyde İspanya'dan Anadolu'da 38°34' kuzey enlemine uzanan geniş bir yayılım göstermektedir. TK tüm Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Kafkasya, Sibiryaya, Japonya ve Türkiye'de step dışında kalan (Anşin ve Özkan, 1993), odunu kirlili beyaz renkte hafif ve yumuşak (Aytuğ, 1984) dağınık traheli özellik gösteren bir ağaç türüdür (Göker, 1983).

Çalışmada kullanılan SÇ ve TK odununun lif morfolojik özellikleri belirlenmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Kağıt hamuru üretiminde Kraft (sülfat) yöntemi ile aynı koşullarda kağıt hamuru ve deneme kağıtları üretilerek elde edilen hamur ve kağıdın bazı özellikleri karşılaştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada deney materyali Bartın Bölgesi'nden temin edilmiştir. Odunların yongalama işlemi el aletleri yardımı ile yapılmıştır. Liflerin maserasyonunda klorit yöntemi kullanılmıştır (Wise ve Jahn 1952). Maserasyondan elde edilen liflerden kalıcı preparatlar hazırlanmış ve ışık mikroskopunda 40 adet trahe hücresi boyu, 308 adet lif boyu, 108 adet lif ve lümen genişliği ölçülmüştür. Lif genişliğinden lümen genişliği çıkartılıp ikiye bölünerek çeper kalınlığı bulunmuştur. Lif boyut ilişkileri aşağıdaki eşitliklerden hesaplanmıştır.

$$\text{Elastiklik oranı} = (\text{Lümen Çapı} \times 100) / \text{Lif Genişliği} \quad (1)$$

$$\text{Runkel sınıflandırması} = (\text{Lif çeper Kalınlığı} \times 2) / \text{Lümen Çapı} \quad (2)$$

$$\text{Keçeleşme oranı} = \text{Lif Uzunluğu} / \text{Lif Genişliği} \quad (3)$$

$$\text{Katılık katsayısı} = (\text{Lif Çeper Kalınlığı} \times 100) / \text{Lif Genişliği} \quad (4)$$

### 2.1. Kimyasal Analizlere Ait Yöntemler

TK ve SÇ yongalarının rutubeti belirlenerek kimyasal analiz numuneleri hazırlanmıştır (TAPPI T 264). SÇ ve TK odununun kimyasal özellikleri belirlenirken Tablo 1'de gösterilen yöntemler kullanılmıştır.

Tablo 1. Kimyasal analiz ve kağıtların bazı fiziksel, optik ve mekanik testlerinde kullanılan yöntemler.

Deney	Kullanılan Yöntem
Holoselüloz tayini	Klorit (Wise ve Jahn, 1952)
Alfa selüloz tayini	Rowell vd. 2005
Lignin tayini	TAPPI T 222 om-02
Kül tayini	ASTM Standart D 1102-84
Sıcak ve soğuk su çözünürlüğü	TAPPI T 207 cm-99
%1 NaOH çözünürlüğü	TAPPI T 212 om-02
Kalınlık	TAPPI T 411 om-97
Hava geçirgenliği	ISO 5636-3
Opaklık	TAPPI T 519 om-02
Parlaklık	TAPPI T 525 om-02
Yırtılma indisi	TAPPI T 414 om-98
Kopma indisi	TAPPI T 494 om-01
Patlama indisi	TAPPI T 403 om-02

## 2.2. Sülfat (Kraft) Yöntemi

Atik (2001) TK'dan, Gülsoy ve Eroğlu (2011) karaçamdan, İstek ve Gönteki (2009) sahil çamından, Kraft yöntemi ile kâğıt hamuru üretiminde pişirme sıcaklığının 170 °C olduğunu bildirmişlerdir. Gülsoy vd. (2015) nar (*Punica granatum* L.) odunundan kraft yöntemi ile kâğıt hamuru üretiminde pişirme sıcaklığının 170 °C ve maksimum sıcaklığa ulaşma süresi: 90 dak., maksimum sıcaklıkta pişirme süresi: 75 dak. olarak belirtmiştir. Bu nedenlerle SÇ ve TK yogaları Kraft yöntemi ile yonga/ çözelti oranı :4/1, NaOH: %18, Na<sub>2</sub>S: %25, maksimum sıcaklık: 170°C, maksimum sıcaklığa ulaşma süresi: 90 dak., maksimum sıcaklıkta pişirme süresi: 75 dak. koşullarında kâğıt hamuru elde edilmiştir. Pişirme sonucunda elde edilen hamurlar TAPPI T 275 sp-02 standardına göre Somerville tipi sarsıntılı vakum eleğinde elenerek elek artığı ayrılmıştır. Elenen hamurda verim ve elek artığı miktarı % olarak hesaplanmıştır. Elenen hamurlar TAPPI T 200 sp-01 standardına göre Hollander'de 25 °SR'e kadar dövülmüştür. Hamurların serbestlik derecesi Schopper Riegler cihazında ISO 5267-1 standardına göre belirlenmiştir. Dövülmemiş, 25 °SR kadar dövülmüş hamurlardan ISO 5269-2 standardına göre 75±2 g/m<sup>2</sup> gramajlı 10'ar adet deneme kâğıtları yapılmıştır. Elde edilen kâğıt hamurlarının kappa numarası ve viskozite belirlenmesinde sırasıyla TAPPI T 236 om-99 ve SCAN-CM 15-62 standartları kullanılmıştır.

## 2.3. Kâğıtların Bazı Fiziksel, Optik ve Mekanik Özellikleri

Deneme kâğıtları TAPPI T 402 sp-03 standardına göre kondisyonlandıktan sonra Tablo 1'de gösterilen standartlara göre bazı fiziksel, optik ve mekanik özellikleri belirlenmiştir.

## 2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Bu program kullanılarak deneme kâğıtlarının özelliklerinin T analizi yapılmıştır. Microsoft Office 2010 paket programı kullanılarak aritmetik ortalaması ve standart sapma belirlenmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

SÇ ve TK odunlarına ait lif boyutlarının karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. SÇ ve TK odunlarına ait lif boyutlarının karşılaştırılması.

	Lif Uzunluğu (mm)	Lif Genişliği (µm)	Lümen Genişliği (µm)	Çeper Kalınlığı (µm)	Trahe Uzunluğu (µm)
SÇ (Tespit )	3,20	33,30	15,35	10,68	-
SÇ (Alkan,2004)	4,01	49,00	34,80	7,10	-
SÇ (Köksal ve Kılıç Pekgözlü, 2016)	3,10	40,90	28,30	9,90	-
TK (Tespit )	1,46	20,66	9,56	5,05	755,3
<i>Olea europea</i> (L). (Ververis vd. 2004)	0,85	15,10	6,20	4,50	-
<i>Actinidia deliciosa</i> (Yaman ve Gençer, 2005)	1,58	35,97	22,30	6,84	-

Tablo 2 incelendiğinde SÇ odununun lif uzunluğu 3,20 mm, lif genişliği 33,30 µm, lümen genişliği 15,35 µm, çeper kalınlığı 10,68 µm olarak bulunmuştur. Alkan (2004), yaptığı çalışmada SÇ odununun lif uzunluğu 4,01 mm, lif genişliği 49,00 µm, lümen genişliği 34,80 µm, lif çeper kalınlığı ise 7,10 µm olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Alkan (2004)'ün sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Köksal ve Kılıç Pekgözlü (2016), yaptıkları çalışmada SÇ ortalama lif uzunluğu 3,10 mm, lif genişliği 40,90 µm, lümen genişliği 28,30 µm, lif çeper kalınlığı 9,90 µm olduğu tespit etmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde TK odununun lif uzunluğu 1,46 mm, lif genişliği 20,66 µm, lümen genişliği 9,56 µm, çeper kalınlığı 5,05 µm, trahe uzunluğu 755,3 µm olarak bulunmuştur. Ververis vd. (2004) yaptığı çalışmada *Olea europea* (L).odununun lif uzunluğu 850 µm, lif genişliği 15,1 µm, lümen genişliği 6,2 µm, çeper kalınlığı 4,5 µm olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda titrek kavak odununun lif uzunluğunun ve çeper kalınlığının daha fazla olduğu görülmüştür.



Yaman ve Gençer (2005), yaptıkları çalışmada *Actinidia deliciosa* (L.) odunun lif uzunluğu 1,58 mm, lif genişliği 35,97 µm, lümen genişliği 22,30 µm, çeper kalınlığı 6,84 µm olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre TK odununun lümen genişliğinin ve çeper kalınlığının daha az olduğu görülmüştür.

### 3.1. Sarıçam ve Titrek Kavak Liflerinin Morfolojik Özelliklerinin Kâğıdın Bazı Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Etkisi

SÇ ve TK odununa ait lif boyutları arasındaki ilişki Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. SÇ ve TK odunlarına ait lif boyutları arasındaki ilişkiler ve karşılaştırılması.

Türler	Elastiklik Katsayısı	Rijidite Katsayısı	Runkel Oranı	Keçeleşme Oranı
SÇ (Tespit)	46,09	51,11	1,39	99,85
SÇ (Alkan, 2004)	71,02	-	0,40	81,91
TK (Tespit)	46,27	48,88	2,11	70,76
<i>Actinidia deliciosa</i> (Yaman ve Gençer, 2005)	61,99	19,00	0,61	44,03

Tablo 3’deki SÇ odununa ait lif boyutlarından türetilen değerler incelendiğinde elastiklik katsayısı 46,09, rijidite katsayısı 51,11, Runkel oranı 1,39, keçeleşme oranı 99,85 olarak tespit edilmiştir. Alkan (2004), göre elastiklik katsayısı 71,02, Runkel oranı 0,40, keçeleşme oranı 81,91 olarak bulmuştur. Bu çalışmadaki değerlere göre SÇ odununun elastiklik katsayı oranının daha düşük olduğu ve Runkel oranının da daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3’deki TK odununa ait lif boyutlarından türetilen değerler incelendiğinde elastiklik katsayısı 46,27, rijidite katsayısı 48,88, Runkel oranı 2,11, keçeleşme oranı 70,76 olarak tespit edilmiştir. Yaman ve Gençer (2005), yaptıkları çalışmada *Actinidia deliciosa* (L.) odununun elastiklik katsayısı 61,99, rijidite katsayısı 19,00, Runkel oranı 0,61, keçeleşme oranı 44,03, olarak bulmuştur. Tespit edilen elastiklik katsayısının *Actinidia deliciosa* (L.) odunundan daha düşük olduğu, keçeleşme oranı, rijidite katsayısı ve Runkel oranının *Actinidia deliciosa* (L.) odunundan daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3’deki SÇ odununa ait lif boyutlarında türetilen değerleri incelendiğinde elastiklik katsayısı 46,09’dur. Tablo 3’deki TK odununa ait lif boyutlarında türetilen değerleri incelendiğinde elastiklik katsayısı 46,27’dir. Elastiklik katsayısı 30-50 arasında olan lifler çeperleri kalın, lümenleri dar olduğundan zayıf kâğıtlar verir. SÇ odununun rijidite katsayı 51,11, TK odunun rijidite oranı 48,88 olarak tespit edilmiştir. Rijidite katsayısı ise elastiklik katsayısının tersi bir durum oluşmaktadır. Rijidite katsayısının yüksek olan liflerden üretilen kâğıdın fiziksel direnç özellikleri olumsuz etkilemekte ve katılık katsayısı yüksek olan liflerde lifler arası bağlantı yeterince kurulamamaktadır (Yaman ve Gençer, 2005). Rijidite katsayısının büyüklüğü, kâğıdın fiziksel direnç niteliklerinin, özellikle de patlama ve kopma dirençlerinin düşük olacağı anlamını taşır. SÇ odunun Runkel oranı 1,39, TK odununun Runkel oranı 2,11 olarak tespit edilmiştir. Runkel oranı 1’den büyük ise kalın çeperli lifleri gösterir (Eroğlu, 2003). SÇ odunun keçeleşme oranı 99,85, TK odunun keçeleşme oranı 70,76 olarak tespit edilmiştir. Keçeleşme oranı lif uzunluğu/lif genişliği şeklinde ifade edildiğinden lif uzunluğu orantıyı olumlu yönde etkilediğinden uzun liflere sahip hammaddelerden elde edilecek kâğıtların keçeleşmelerinin daha iyi olacağı açıktır. SÇ ve TK odunlarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait bulgular ve karşılaştırılması Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. SÇ ve TK odunlarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait bulgular.

Özellikler (%)	SÇ (Tespit)	SÇ (Dönmez, 2010)	SÇ (Kılıç vd. 2010)	TK (Tespit)	TK (Gulsoy ve Tufek, 2013)	TK (Gücüş ve Eroğlu, 2013)
Rutubet miktarı	10.9	-	-	8	-	-
Holoselüloz	70.66±	65.75	71,37	80,47±0,8	82,68	85,70
α-selüloz	40.36±	46.27	48,58	34,96±1,6	49,03	-
Lignin	26.41±	27.23	27,57	12,32±1,1	16,69	17,20
Soğuk su*	1.88±	-	1,74	2,31±0,12	1,73	14,90
Sıcak su*	2.05±	8.45	3,11	3,71±0,23	3,04	5,90
%1 NaOH*	10.66±	10.62	12,88	16,31±0,7	15,34	19,20
Kül miktarı	0.45±	-	0,33	0,31±0,07	0,31	-

\* çözünürlüğü göstermektedir

Tablo 4’de SÇ odununun bazı kimyasal özelliklerine ait bulgular SÇ ile yapılmış diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında; SÇ odunu holoselüloz miktarının, Dönmez (2010) SÇ odunundan daha yüksek olduğu ve diğerleri ile yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir. SÇ odunu  $\alpha$ -selüloz içeriği Dönmez (2010) değerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. SÇ odunu lignin içeriği Alkan (2004) değerlerine göre yüksek olduğu ve Dönmez (2010)’a göre düşük olduğu tespit edilmiştir. SÇ odununun soğuk su çözünürlüğü ve %1 NaOH Çözünürlüğü, Alkan (2004) değerlerine göre daha düşük olduğu, Dönmez (2010)’a göre sıcak su çözünürlüğü daha düşük, %1 NaOH çözünürlüğü daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4’ de TK odunun bazı kimyasal özelliklerine ait bulgular TK ile yapılmış diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında; tespit edilen holoselüloz ve lignin miktarının, Gulsoy ve Tufek (2013) ve Gücüş ve Eroğlu (2013) tarafından elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu,  $\alpha$ -selüloz miktarının ise Gulsoy ve Tufek (2013) tarafından elde edilen sonuçtan daha düşük olduğu görülmüştür. TK odununun tespit edilen çözünürlük değerleri Gulsoy ve Tufek (2013) tarafından elde edilen değerlerden daha yüksek, Gücüş ve Eroğlu (2013) tarafından elde edilen değerlerden daha düşük olduğu belirlenmiştir. TK odununun tespit edilen kül içeriğinin Gulsoy ve Tufek (2013) tarafından elde edilen ile aynı olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2. Sarıçam ve Titrek Kavak Odununun Kâğıt Hamuru Ve Deneme Kâğıtlarına Ait Bulguların Değerlendirilmesi

SÇ ve TK odununun kâğıt hamuru ve deneme kâğıtlarına ait bulguların değerlendirilmesi aşağıdaki gibidir.

Tablo 5. SÇ ve TK odunundan kraft yöntemiyle elde edilen kâğıt hamurlarının özellikleri.

Ağaç Türü	Elenmiş Verim (%)	Elek Artığı (%)	Toplam Verim (%)	Kappa no	Vizkozite (cm <sup>3</sup> /g)
SÇ	42,01	0,10	42,11	30,43±1,15	1123±0,30
TK	53,72	0,10	53,82	16,11±2,65	1203±0,55

TK odunundan elde edilen hamurun elenmiş verimi, SÇ odunundan elde edilen hamurdan yüksek olduğu ve Kappa numarasının daha düşük olduğu görülmektedir.

### 3.3. Kraft Yöntemiyle Elde Edilen Kâğıt Hamuru Verimlerinin Karşılaştırılması

SÇ ve TK odunundan Kraft yöntemiyle elde edilen deneme kâğıtlarının bazı fiziksel, optik ve mekanik özellikleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. SÇ ve TK odunundan Kraft yöntemiyle elde edilen deneme kâğıtlarının bazı fiziksel, optik ve mekanik özellikleri.

Ağaç Türü	Fiziksel özellikler		Optik özellikler		Mekanik özellikler		
	Kalınlık ( $\mu$ m)	Hava geçirgenliği (ml/dk)	Opaklık (%)	Parlaklık (%)	Yırtılma indisi (mN.m <sup>2</sup> /g)	Kopma indisi (N.m/g)	Patlama indisi (kPa.m <sup>2</sup> /g)
SÇ	113,6±0,1	332,3±0,4	98,9±0,4	18,5±0,1	7,8±0,1	97,7±0,4	3,7±0,01
TK	102,7±0,2	312,1±0,3	99,19±0,2	23,9±0,1	3,82±0,1	74,49±0,4	2,6±0,01

SÇ Kraft kâğıt hamurundan elde edilen kâğıtların mekanik özelliklerinin TK Kraft kâğıt hamurundan elde edilen kâğıtlardan daha yüksek çıkması, SÇ odunu liflerinin TK odunu liflerinden daha uzun olmasından kaynaklanmaktadır. TK kâğıt hamurundan elde edilen kâğıtların parlaklık değerinin SÇ kâğıt hamurundan elde edilen kâğıtlardan yüksek ve opaklık değerinin düşük çıkması titrek kavak odunun doğal renginin sarıçam odunundan daha açık olmasından kaynaklanmaktadır.

## 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada SÇ ve TK yongalarından Kraft yöntemiyle pişirme şartları aynı olacak şekilde iki ayrı pişirme yapılmıştır. Kâğıt hamurlarının kappa numaraları ve viskoziteleri incelendiğinde SÇ kâğıt hamurunun kappa numarası 30,43, TK kâğıt hamurunun ise 16,11 olduğu belirlenmiştir. TK’da kappa numarasının az olması

hamurda kalan ligninin azaldığını göstermekte olup, beklenen bir sonuçtur. Hamurların viskozite değeri karşılaştırıldığında SÇ kâğıt hamurunun viskozite değerinin TK kâğıt hamurundan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Kâğıt hamurlarından elenmiş verim olarak en yüksek olan TK olduğu, elek artığının en yüksek olduğu SÇ olduğunu ve toplam verim değerlerinin en yüksek olan TK olduğu belirlenmiştir. Bu durum SÇ odununun lignin oranının TK yüksek olmasından kaynaklanabilir. SÇ odunlarından elde edilen hamurların Kappa numarasının yüksek çıkması bunun bir göstergesidir. Bu durumda SÇ için pişirme şartları belirlenirken aktif alkali ve sülfidite oranları artırılarak yeni bir pişirme planı hazırlanması gerektiği kanaatindeyiz.

## Kaynaklar

1. **Alkan, Ç. (2004).** Türkiye 'nin Önemli Yaprak ve İğne Yapraklı Ağaç Odunlarının Mikrografik Yönden İncelenmesi. Yüksek Mühendislik Tezi (yayımlanmamış), Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 110 s.
2. **Anşin, R. ve Özkan, Z.C. (1993).** Tohumlu Bitkiler (Spermatophta), Odunsu Taksonlar, K.T.Ü. Orman Fak. Genel Yayın No: 167, Fakülte Yayın No: 19, I.Baskı, K.T.Üniversitesi Basımevi, Trabzon.
3. **Atik, C. (2001).** Farklı Pişirme Yöntemleri ile Titrek Kavak (*Populus tremula L.*)' tan Yüksek Verimli Kağıt Hamuru Elde Etme Olanakları, İ.Ü.O.F. Dergisi, 51, 1, 43-51.
4. **Aytuğ, B. (1984).** Odun Anatomisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Roto Baskı, İstanbul, 61-63 s.
5. **Dönmez, İ. E. (2010).** Yükselti Farkına Göre Sarıçamın (*Pinus slyvestris L.*) Anatomik ve Kimyasal Bileşiminde Meydana Gelen Değişimler. Doktora Tezi. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
6. **Göker, Y. (1983).** Reaksiyon Odunu Oluşumunun Ağaç Malzemenin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Etkisi Hakkında Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3142/339, 1-172 s, İstanbul.
7. **Gulsoy S K, Tufek S (2013).** Effect of chip mixing ratio of Pinus pinaster and Populus tremula on kraft pulp and paper properties. Industrial & Engineering Chemistry Research, 52(6), 2304-2308.
8. **Gücüş MO, Eroğlu H (2013).** Türkiye'de doğal olarak yetişen titrek kavak odununun (*Populus tremula L.*) lif morfolojisi ve kimyasal yapısının incelenmesi. Ormancılık Dergisi, 9(1): 55-61.
9. **Gülsoy SK, Kılıç Pekközlü A, Aktaş AC (2015).** Utilization of the pomegranate tree (*Punica granatum L.*) in the paper industry Turk J Agric For 39: 295-299 doi:10.3906/tar-1404-105
10. **Gülsoy, S K, Eroğlu H. (2011).** Influence of Sodium Borohydride on Kraft Pulping of European Black Pine as a Digester Additive, Industrial & Engineering Chemistry Research, vol. 50, 2441-2444.
11. **İstek A, Gonteki E. (2009).** Utilization of Sodium Borohydride (NaBH<sub>4</sub>) in Kraft Pulping Process, Journal of Environmental Biology, 30(6): 951-953.
12. **ISO 5269-2 (2013).** Pulp preparation of laboratory sheets for physical testing. Part 2: Rapid-Köthem method.
13. **ISO 5267-1 (2012).** Pulp- Determination of Drainability Part I: Schopper Reigler Method
14. **Kılıç A, Sariusta SE, Hafızoğlu H (2010).** Sarıçam, Karaçam ve Kızılcım basınç odununun kimyasal yapısı, Bartın Orman Fakültesi Dergisi Cilt 12, Sayı 18, 33-39.
15. **Köksal SE, Kılıç Pekközlü A (2016)** Sarıçam, Karaçam ve Kızılcım basınç odununun mikroskopik yapısı, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 12(1), 72-82.
16. **Rowell, R.M., Pettersen, R., Han, J.S., Rowell, J.S., Tshabalala, M.A., 2005.** Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. CRC Press, Boca Raton, London, New York.
17. **SCAN-CM 15-62 (1962)** Viscosity of cellulose in cupriethylenediamine solution (CED)
18. **TAPPI T 200 sp-01 (2001)** Laboratory beating of pulp (Valley beater method)
19. **TAPPI T 222 om-02 (2002)** Acid-insoluble lignin in wood and pulp
20. **TAPPI T 236 om-99 (1999)** Kappa number of pulp.
21. **TAPPI T 264 cm-07 (2007)** Preparation of wood for chemical analysis.
22. **TAPPI T 275 sp-02 (2002)** Screening of pulp (Somerville-type equipment)
23. **TAPPI T 402 sp-03 (2013)** Standard conditioning and testing atmospheres for paper, board, pulp handsheets, and related products.
24. **TAPPI 403 om-02 (2002).** Bursting strength of paper
25. **TAPPI 411 om-97 (1997).** Thickness (caliper) of paper, paperboard, and combined board
26. **TAPPI 412 om-02 (2002).** Moisture in pulp, paper and paperboard
27. **TAPPI 414 om-98 (1998).** Internal tearing resistance of paper (Elmendorf-type method)
28. **TAPPI T494 om-01 (2001).** Tensile Properties of Paper and Paperboard (Using Constant Rate of Elongation Apparatus)
29. **TAPPI T519 om-02 (2002).** Diffuse Opacity of Paper (d/0 paper backing)
30. **TAPPI T525 om-02 (2002).** Diffuse Brightness of Pulp (d/0)

31. **Ververis, C., Georghiou, K., Christodoulakis, N., Santas, P., Santas, R. 2004.** Fiber dimensions, lignin and cellulose content of various plant materials and their suitability for paper production. *Industrial Crops Products* 19: 245–254.
32. **Wise, L. E. Jahn E. C. (1952).** *Wood chemistry*. Reinhold Publishing Corporation.
33. **Yaman, B., Gencer, A. (2005).** Trabzon koşullarında yetiştirilen kiwi (*Actinidia deliciosa* (A. Chev.) C. F. Liang & A. R. Ferguson)'nin lif morfolojisi. *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, A2: 149-155.





## Orman Ürünleri İşletmelerinin Finansal Performanslarının Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Karşılaştırılması: Artvin Örneği

İlker AKYÜZ<sup>1\*</sup>, Barış AYDEMİR<sup>2</sup>, Bahadır Çağrı BAYRAM<sup>3</sup>, Kadri Cemil AKYÜZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 61100, TRABZON

<sup>2</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksekokulu, Bankacılık ve Finans Bölümü, 08000, ARTVİN

<sup>3</sup> Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 37100, KASTAMONU

### Öz

Bu çalışmada, Artvin ilinde faaliyet gösteren orman ürünleri işletmelerinin finansal performansları TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Bu çalışma kapsamına 6 adet işletme alınmıştır ve finansal performanslarının belirlenmesi için 2014-2017 yıllarına ait veriler kullanılmıştır. Çalışmada 11 adet finansal oran (kriter) kullanılmış olup, bu kriterler mali tablolar yardımıyla hesaplanmıştır. İlk olarak Entropi yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş ve daha sonra Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi ile işletmelerin performansları sıralanmıştır. Kriterlerin ağırlıkları bakımından 2014, 2015 ve 2017 yılları için özkaynak devir hızı kriterinin ve 2016 yılı için asit-test oranı kriterinin daha önemli olduğu bulunmuştur. İşletmelerin finansal performansları değerlendirildiğinde ise genel olarak "E" işletmesinin en iyi finansal performans sergilediği, en kötü finansal performans sergileyen işletmelerin yıllara göre farklılık gösterdiği bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Orman ürünleri, finansal performans, entropi, TOPSIS.

## The Comparison of Financial Performance of the Forest Products Enterprises Using the Entropy-Based TOPSIS Method: A Case of Artvin

### Abstract

In this study, the financial performances of forest products enterprises operating in Artvin province were evaluated and compared using Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. Six enterprises were included in the scope of this study and the data in 2014-2017 were used to determine their financial performance. In this paper were used 11 financial ratios obtained from the balance sheet and income statements. First, the weights of the criteria were determined by using the entropy method and then, the performances of the enterprises were ranked by TOPSIS method. In terms of weights of the criteria, it was found that the criteria of the equity turnover rate for 2014, 2015 and 2017 and the acid-test rate for 2016 are more important. When we evaluate the financial performances of the enterprises, it was found that the "E" enterprise has the best financial performance and the enterprises, which have the worst performance, varied from year to year.

**Keywords:** Forest products, financial performance, entropy, TOPSIS.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

İlker AKYÜZ (Dr.); Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 61100, Trabzon-Türkiye. Tel: +90 (462) 3771529, E-mail: [iakyuz@ktu.edu.tr](mailto:iakyuz@ktu.edu.tr) ORCID No: 0000-0003-4241-1118

Geliş (Received) : 29.01.2019  
Kabul (Accepted) : 03.03.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Türkiye’de genel imalat sanayinin %25’lik kısmını oluşturan orman ürünleri sanayisi birincil ve ikincil imalat sanayi grupları olarak tanımlanmaktadır. Birincil imalat sanayi grubunu kereste ve ambalaj sanayisi, levha sanayisi ve kağıt hamuru ve kağıt sanayisi oluşturmaktadır. İkincil imalat sanayi grubunu ise mobilya, doğrama, ahşap parke, prefabrik ev gibi sanayiler oluşturmaktadır. Orman ürünleri sanayisi çok sayıda sanayi koluna hammadde sağlamak ve yaklaşık 300.000 kişiye istihdam olanağı vermektedir. Türkiye’deki ekonomik yeri açısından incelediğinde ise 2018 yılı Ocak ayı sektörel bazda ihracat rakamlarına göre orman ürünleri sanayisinin ihracatı, Türkiye’deki toplam ihracatının %3’ünü oluşturmaktadır (Akyüz, 2006; Şahin, 2016; Cantürk, 2018; Ersen ve ark. 2018).

Her sanayide olduğu gibi orman ürünleri sanayisinde de faaliyet gösteren işletmelerinin karlarını artırmak, satışlarını maksimum seviyeye çıkarmak ve rekabet ortamında ayakta kalabilmek için sağlıklı ve zamanında kararlar almaları gerekmektedir.

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri yardımı ile karar vericiler etkin ve kolay kararlar verebilirler. ÇKKV teknikleri birbirinden bağımsız ve farklı şekillerde ifade edilen faktörleri dikkate alarak analiz yapması sonucunda elde ettikleri sonuçlar yardımı ile alternatifleri sınırlayan ve alternatifler arasından seçme ve sınıflandırma yapan tekniklerdir (Urfalıoğlu ve Genç, 2013; Akyüz ve ark. 2017). Literatürde farklı ÇKKV teknikleri bulunmakta olup, bu çalışmada ÇKKV tekniklerinden biri olan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi kullanılarak Artvin ilindeki orman ürünleri işletmelerinin finansal performanslarının karşılaştırılması yapılmıştır. Kriterlerin ağırlık değerleri ise entropi yöntemi yardımı ile belirlenmiştir. İşletmelerin finansal performanslarının TOPSIS yöntemi, Entropi temelli TOPSIS yöntemi kullanılarak ölçülmesi ile ilgili çalışmalar bulunmakta olup, bu çalışmalardan bazıları Tablo 1’de kısaca özetlenmiştir.

Tablo 1. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) ve Entropi temelli TOPSIS yöntemleri kullanılarak finansal performans değerlendirilmesi yapılmış çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın yapıldığı sektör	Yöntem
Feng ve Wang (2000)	Tayvan'daki havayolu şirketleri	TOPSIS
Deng ve ark. (2000)	Çin'de faaliyet gösteren tekstil işletmeleri	Entropi-TOPSIS
Wang ve Hsu (2004)	Tayvan Borsasında işlem gören bilgisayar üretimi yapan işletmeler	Entropi-TOPSIS
Dai ve Wang (2011)	Şangay ve Shenzhen Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören elektrik şirketleri	Entropi-TOPSIS
Yılmaz ve Konyar (2013)	İstanbul Borsasında işlem gören halka açık konut şirketleri	TOPSIS
Bulgurcu (2013)	İstanbul Borsasında işlem gören otomotiv işletmeleri	Entropi-TOPSIS
Özçelik ve Kandemir (2015)	BIST'te işlem gören turizm işletmeleri	TOPSIS
İslamoğlu ve ark. (2015)	İstanbul Borsasında gayrimenkul yatırım fonu işletmeleri	Entropi-TOPSIS
Yılmaz ve ark. (2016)	BIST'te işlem gören gıda maddeleri sanayi işletmeleri	TOPSIS
Şit ve ark. (2017)	BIST'te işlem gören ana metal sanayi işletmesi	TOPSIS
Temür ve ark. (2017)	BIST'te işlem gören perakende ticaret işletmeleri	TOPSIS
Kayıhan (2017)	BIST'te faaliyet gösteren taş ve toprağa dayalı işletmeler	TOPSIS
Üçüncü ve ark. (2017a)	Ahşap panel endüstrisi	TOPSIS
Üçüncü ve ark. (2017b)	Mobilya endüstrisinde kuruluş yeri seçimi	TOPSIS
Kayalı ve Aktaş (2018)	BIST'te işlem gören otomotiv işletmeleri	TOPSIS
Üçüncü ve ark. (2018)	BIST'te işlem gören kağıt işletmeleri	TOPSIS
Perçin ve Sönmez (2018)	Borsa İstanbul'da işlem gören sigorta işletmeleri	Entropi-TOPSIS

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Bu çalışmanın materyalini Artvin’de orman ürünleri sanayisinde faaliyet gösteren 6 işletmenin 2014-2017 dönemlerine ait bilanço ve gelir tabloları kullanılarak elde edilen 11 adet finansal oran oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan finansal oranların hesaplanmasında işletmelerden alınan mali tablolar kullanılmıştır. Ayrıca, analiz sırasında ve sonuç bölümünde firmaların isimleri farklı algılara neden olmaması için gizlenmiş ve farklı ifadelerle tanımlanmışlardır. Finansal performansları değerlendirilen işletmeler Tablo 2’de ve çalışmada kullanılan finansal oranlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan işletmeler

İşletmeler
Engin Akdemir Şahıs Şirketi
Fatih Terbıyık Şahıs Şirketi
Güvenler Doğ. İml. İnş. Mob. San. Tur. Nak. Tic. Ltd. Şti.
Ormanlı Orman Ürünleri İma.İnş Taah. İth .İhr. Ltd. Şti.
Sait Güreli Şahıs Şirketi
Borçkalılar Nakliyat Trz.Taah. İnşaat Tic. Ltd.Şti

Tablo 3. Analizde kullanılan finansal oranlar

Oranlar	Formül	Kodlar	
Likidite oranları	Cari oran	Dönen varlıklar / Kısa vadeli yabancı kaynaklar	L1
	Asit-test oranı	(Dönen varlıklar – Stoklar) / Kısa vadeli yabancı kaynaklar	L2
	Kaldıraç oranı	Toplam yabancı kaynaklar / Toplam pasifler	M1
Mali yapı oranları	Finansman oranı	Özkaynak / Toplam yabancı kaynaklar	M2
	Duran varlıkların devamlı sermayeye oranı	Duran varlıklar / (Uzun vadeli yabancı kaynaklar + Özkaynak)	M3
Faaliyet oranları	Özkaynak devir hızı	Net satışlar / Özkaynak	F1
	Aktif devir hızı	Net satışlar / Toplam varlıklar	F2
Karlılık oranları	Net kar marjı	Net Kar/ Net satışlar	K1
	Özkaynak karlılığı	Net kar / Özkaynak	K2
	Aktif karlılığı	Net Kar / Toplam varlıklar	K3
	Maliyet / Net satışlar	Maliyet / Net satışlar	N1

Likidite oranlar, işletmelerinin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü ölçmek ve işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Likidite oranlarının değerlendirilmesinde sektörel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmada likidite oranlarından cari oran ve asit-test oranı kullanılmıştır. Cari oran, işletmelerin likidite durumunu göstererek işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını belirlediği için “İşletme Sermayesi Oranı” olarak adlandırıldığı gibi bu oran bankalar tarafından kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kullanıldığı için “Banker Oranı” olarak da adlandırılmaktadır. Cari oranın 1-2 arasında veya 2’den büyük olması istenmektedir (Karademir, 2016). Çalışmada kullanılan asit-test oranı ise cari oranı tamamlayan bir orandır. Bu oranın genelde 1 olması istenmektedir (Savcı, 2013).

Faaliyet oranları yardımıyla da işletme faaliyetlerinde kullanılan varlıkların etkili bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı tespit edilmektedir (Özerol, 2015). Çalışmada faaliyet oranlarından özkaynak devir hızı ve aktif devir hızı kullanılmıştır. Özkaynak devir hızı özkaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığını gösterirken, aktif devir hızı ise aktiflerin etkin kullanılıp kullanılmadığını gösterir. Aktif devir hızının yüksek olması işletmenin kapasiteyi verimli bir şekilde kullandığını ifade etmektedir (Savcı, 2013).

Mali yapı oranları ise işletmelerin yabancı kaynakları ile öz kaynakları arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Özerol, 2015). Çalışmada mali yapı oranlarından kaldıraç oranı, finansman oranı ve duran varlıkların devamlı sermayeye oranı kullanılmıştır. Borçlanma oranı olarak da adlandırılan kaldıraç oranının düşük olması tercih edilmektedir. Çünkü bu oranın artması işletmenin katlandığı riskleri arttıracaktır. Finansman oranı işletmenin mali açıdan bağımsızlık seviyesini gösteren oran olup, oranın en az 1 olması öngörülmektedir. Duran varlıkların

devamlı sermayeye oranı ise işletmelerin maddi yatırımlarının fonlamada hangi oranda başarılı olduğunu göstermekte olup, bu oranın 1'den düşük olması istenmektedir (Özerol, 2015; Karademir, 2016).

Son olarak karlılık oranları da işletmelerin elde ettiği karın yeterli olup olmadığını analiz etmektedir (Karademir, 2016). Bu oranların yeterli olup olmadığı belirlenirken; alternatif yatırım alanları işletmenin kar beklentisi ekonomik şartlar ve benzer işletmelerin karlılık oranları da dikkate alınmalıdır (Savcı, 2013). Çalışmada karlılık oranlarından net kar marjı, özkaynak karlılığı ve aktif karlılığı kullanılmıştır. İşletmenin etkin bir maliyet kontrolünün olup olmadığını ölçen kar marjının yüksek olması istenmektedir. Çünkü bu oranın yüksek oluşu işletmenin kredi geri ödeme gücünün ve firmanın devamlılığını göstermektedir. Aktif karlılığı oranı işletmenin az sermaye ile başarılı olup olmadığını değerlendiren bir orandır (Özerol, 2015; Karademir, 2016). Özkaynak karlılığı ise işletmeye sermaye koyanlara ait bir başarı ölçüsüdür. Bu oran net kar marjı, aktif devir hızı ve finansman kaldıraç oranı yardımıyla belirlenmektedir (Savcı, 2013).

## 2.2. Entropi Yöntemi

Ağırlık hesaplama için en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Entropi kavramı, Shannon ve Weaver (1949) tarafından önerilmiş ve olasılık teorisi kullanılarak formüle edilmiş olan enformasyondaki belirsizlik ölçüsü olarak tanımlanmaktadır (Deng ve ark. 2000; Shemshadi ve ark. 2011). Entropi yönteminin adımları aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Wang ve Hsu, 2004; Wang ve Lee, 2009; Woo Lee ve ark. 2012; Chen, ve ark. 2015).

Adım 1: Karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisi alternatifler ve değerlendirme kriterlerinden oluşmakta olup, karar matrisin satırlar kısmında alternatifler, sütunlar kısmında değerlendirme kriterleri yer almaktadır. Karar matrisi aşağıdaki gibidir:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2: Normalizasyon işlemi

Her bir alternatifin aldığı kriter değeri her bir alternatif değerinin karelerinin toplamına bölünerek normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Bunun için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (1)$$

Adım 3: Entropi değerinin hesaplanması

Normalizasyon işleminden sonra, denklem (2) kullanılarak her bir kritere ait entropi değeri hesaplanır. Denklemdaki, "k" entropi katsayısını ifade etmektedir. "k" değeri toplam alternatif sayısının ln'inin tersidir. "e<sub>j</sub>" ise entropi değeridir. "e<sub>j</sub>" değeri 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır.

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n x'_{ij} \ln x'_{ij} \quad (2)$$

$$k = (\ln(n))^{-1}$$

Adım 4: Ağırlık değerinin hesaplanması

Denklem (3) kullanılarak her bir kritere ait ağırlık değeri hesaplanır. Ağırlık değerleri hesaplanırken her bir kriterin entropi değeri kullanılmaktadır. Her bir kriter için hesaplanan ağırlık değerlerinin toplamı 1 olmalıdır ( $\sum_1^m w_j = 1$ ). Ağırlık değeri "w<sub>j</sub>" ile gösterilmektedir.

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_1^m (1 - e_j)} \quad (3)$$

## 2.3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Yöntemi

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi ilk olarak Hwang ve Yoon (1981) tarafından önerilmiş, daha sonra da Yoon (1987) ve Hwang ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilmiştir. TOPSIS yönteminin temel prensibi, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olan alternatifi seçmektir (Tzeng ve Huang, 2011). Pozitif ideal çözüm, fayda kriterlerini en üst düzeye çıkaran ve maliyet kriterlerini en aza indiren bir çözümdür. Negatif ideal çözüm ise maliyet kriterlerini en üst düzeye çıkaran ve fayda kriterlerini en aza indiren bir çözümdür (Huang, 2008). Bu yöntem karar matrisinin oluşturulması ile başlayan 6 adımdan oluşmaktadır. Karar matrisin oluşturulması aşaması entropi yönteminin



adımlarında anlatılmış olup, diğer adımlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Athawale ve Chakraborty, 2010; Tsaur, 2011; Özçelik ve Kandemir, 2015) :

Adım 2: Normalizasyon işlemi

Her bir alternatifin aldığı kriter değeri her bir alternatif değerinin karelerinin toplamının kareköküne bölünerek normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Bunu için aşağıdaki denklem kullanılır.

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (4)$$

Adım 3: Ağırlıklı ve normalleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması

Normalizasyon işleminden sonra her bir kriter için ağırlık değeri ( $w_j$ ) belirlenir. Ağırlık değeri belirlerken literatürde en çok kullanılan yöntem olan entropi yöntemi kullanılmıştır. Entropi yöntemi ile kriterlerin ağırlık değerleri belirlendikten sonra normalize işlemi uygulanmış olan veriler ile ağırlık değerleri çarpılır ( $V_{ij} = x'_{ij} * w_j$ ) ve V matrisi elde edilir.

$$V = \begin{bmatrix} x'_1 w_1 & \dots & x'_m w_{1m} \\ \dots & \dots & \dots \\ x'_{n1} w_1 & \dots & x'_{mn} w_m \end{bmatrix}$$

Adım 4: Pozitif ( $V^+$ ) ve negatif ( $V^-$ ) ideal çözüm değerlerinin belirlenmesi

Ağırlıklı-normalleştirilmiş değerler kullanılarak pozitif ideal çözüm ( $V^+$ ) ve negatif ideal çözüm ( $V^-$ ) değerleri belirlenir. Pozitif ideal değerleri her bir kriter (sütun) değerlerinden en büyük değer seçilerek belirlenirken, negatif ideal çözüm değerleri her bir kriter değerlerinden en küçük değer seçilerek belirlenir.

$$V^+ = \{(\sum_i^{\max} v_{ij} / j \in J), (\sum_i^{\min} v_{ij} / j \in J') / i = 1, 2, \dots, N\} \quad (5)$$

$$V^- = \{(\sum_i^{\min} v_{ij} / j \in J), (\sum_i^{\max} v_{ij} / j \in J') / i = 1, 2, \dots, N\} \quad (6)$$

Denklem (5) ve (6)'da  $J$  fayda (maksimizasyon) ve  $J'$  maliyet (minimizasyon) değerini ifade etmektedir.

Adım 5: Pozitif ( $A^+$ ) ve negatif ( $A^-$ ) ideal çözüme uzaklıkların hesaplanması

Denklem 7 ve 8 kullanılarak pozitif ve negatif ideal çözüme uzaklıklar hesaplanır. Hesaplama sırasında öklid uzaklıkları kullanılır.

$$S^+ = \left\{ \sqrt{\sum (v_{ij} - v_j^+)^2} \right\}, i=1,2,\dots,N \quad (7)$$

$$S^- = \left\{ \sqrt{\sum (v_{ij} - v_j^-)^2} \right\}, i=1,2,\dots,N \quad (8)$$

Adım 6: İdeal çözüme göreceli yakınlığının ( $C_i^*$ ) hesaplanması ve alternatiflerin sıralanması

Her bir alternatifin ideal çözüme göreceli yakınlığının ( $C_i^*$ ) hesaplanmasında pozitif ideal çözüme ve negatif ideal çözüme uzaklıklar kullanılır. Her bir alternatifin ideal çözüme göreceli yakınlığı denklem (9) kullanılarak hesaplanır. ( $C_i^*$ ) değeri 0 ile 1 arasında bir değer alır ( $0 \leq C_i^* \leq 1$ ).  $C_i^*$  değerinin 0'a yakın olması alternatifin pozitif ideal çözüme mutlak yakınlığını ve  $C_i^*$  değerinin 1'e yakın olması alternatifin negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.  $C_i^*$  değeri büyük olan alternatif ilk sırada olacak şekilde alternatifler sıralanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (9)$$

## 3. Bulgular

### 3.1. Entropi Yöntemi

Kriterlerin ağırlık değerlerinin belirlenmesi ve işletmelerin finansal performanslarının değerlendirmesi için ilk olarak (6x11) boyutlu karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan karar matrisin satırlar kısmında alternatifler (işletmeler) ve sütunlar kısmında kriterler (finansal oranlar) yer almaktadır. 2015, 2016 ve 2017 yıllarının karar matrisi ise ekler kısmında verilmiştir.

Tablo 4. Karar matrisi (2014 yılı)

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	1.359	0.056	0.675	0.480	0.253	5.696	1.848	0.021	0.121	0.039	0.776
E	1.825	1.222	0.932	0.073	0.005	28.312	1.922	0.015	0.436	0.030	0.937
A	1.789	0.382	0.834	0.199	0.635	4.791	0.796	0.035	0.170	0.028	0.807
D	1.825	0.981	0.791	0.264	0.452	3.885	0.811	0.027	0.106	0.022	0.937
F	1.227	0.106	0.520	0.923	0.754	1.321	0.634	0.049	0.065	0.031	0.824
B	1.274	1.274	0.328	2.053	0.867	1.595	1.073	0.109	0.174	0.117	0.598

Kriterlerin ağırlık değerlerinin belirlenmesi için karar matrisinin oluşturulmasından sonra denklem (1) yardımıyla veriler normalize edilmiştir. Normalizasyon işlemi esnasında karar matrisindeki veriler kullanılmıştır. Daha sonra normalize veriler ile denklem (2) ve (3) kullanılarak her bir kritere ait sırasıyla entropi değeri ve ağırlık değeri elde edilmiştir. Entropi ve ağırlık değerleri Tablo 5 ve 6'da verilmiştir.

Tablo 5. Çalışmada kullanılan kriterlerin entropi değerleri

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
2014	0.9917	0.8080	0.9726	0.7465	0.8623	0.6821	0.9488	0.8710	0.8919	0.8820	0.9943
2015	0.9928	0.9127	0.9710	0.7196	0.9350	0.5900	0.9167	0.8549	0.9751	0.9102	0.9937
2016	0.5225	0.3667	0.9880	0.8422	0.8352	0.5189	0.9424	0.9082	0.9002	0.8754	0.9960
2017	0.9453	0.9340	0.9772	0.7335	0.8339	0.5214	0.9909	0.8303	0.8035	0.8345	0.9964

Tablo 6. Çalışmada kullanılan kriterlerin ağırlık değerleri

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
2014	0.0062	0.1424	0.0203	0.1880	0.1021	0.2357	0.0380	0.0956	0.0801	0.0875	0.0042
2015	0.0059	0.0711	0.0236	0.2283	0.0529	0.3338	0.0678	0.1181	0.0203	0.0731	0.0051
2016	0.2072	0.2748	0.0052	0.0685	0.0715	0.2088	0.0250	0.0398	0.0433	0.0541	0.0017
2017	0.0342	0.0413	0.0143	0.1667	0.1039	0.2993	0.0057	0.1061	0.1229	0.1035	0.0023

Entropi yöntemine göre 2014, 2015 ve 2017 yılı için en önemli kriter F1 (özsermaye devir hızı), 2016 yılı için en önemli kriter ise L2 (asit-test oranı) bulunmuştur. En önemsiz kriter ise 2014 -2017 yılları için N1(maliyet/net satışlar) bulunmuştur.

### 3.1. TOPSIS Yöntemi

Artvin'deki orman işletmelerin finansal performans değerlendirilmesi ve sıralanması aşamasında da Entropi yöntemi ile kriterlerin ağırlıkların belirlenmesinde kullanılan karar matris (Tablo 5) kullanılmıştır. TOPSIS yönteminin uygulamasında 2014 yılı için tablolar elde edilmiştir. Diğer yılların sadece alternatiflerin C<sup>+</sup> değerleri ve sıralama sonuçları tablo halinde verilmiştir.

Bu matristeki veriler kullanılarak her bir alternatifin aldığı kriter değeri her bir alternatif değerinin karelerinin toplamının kareköküne bölünerek normalizasyon işlemi yapılmıştır. Diğer bir deyişle veriler denklem (4) kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize edilmiş verilerin oluşturduğu matris ise Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Normalizasyon matrisi (2014 yılı)

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	0.3528	0.0272	0.3884	0.2065	0.1794	0.1924	0.5858	0.1628	0.2292	0.2897	0.3858
E	0.4739	0.5936	0.5360	0.0313	0.0035	0.9564	0.6092	0.1178	0.8246	0.2180	0.4660
A	0.4644	0.1857	0.4795	0.0856	0.4500	0.1619	0.2522	0.2711	0.3211	0.2077	0.4011
D	0.4737	0.4763	0.4550	0.1134	0.3205	0.1312	0.2570	0.2094	0.2011	0.1635	0.4655
F	0.3187	0.0515	0.2990	0.3969	0.5342	0.0446	0.2010	0.3790	0.1238	0.2314	0.4097
B	0.3307	0.6188	0.1883	0.8824	0.6142	0.0539	0.3400	0.8359	0.3296	0.8632	0.2975

Normalizasyon matrisindeki her bir alternatifteki her bir kriterin değeri ile entropi yöntemi elde edilmiş olan her bir kriterin ağırlık değerleri (Tablo 6'daki değerler) çarpılarak ağırlıklandırılmış normalizasyon matrisi elde edilmiştir ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Ağırlıklandırılmış normalizasyon matrisi (2014 yılı)

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	0.0022	0.0039	0.0079	0.0389	0.0183	0.0455	0.0223	0.0153	0.0184	0.0253	0.0016
E	0.0029	0.0845	0.0109	0.0059	0.0004	0.2254	0.0232	0.0113	0.0661	0.0191	0.0020
A	0.0029	0.0264	0.0097	0.0161	0.0459	0.0382	0.0096	0.0259	0.0257	0.0182	0.0017
D	0.0029	0.0678	0.0092	0.0213	0.0327	0.0310	0.0098	0.0200	0.0161	0.0143	0.0020
F	0.0020	0.0073	0.0061	0.0746	0.0545	0.0105	0.0076	0.0362	0.0099	0.0202	0.0017
B	0.0021	0.0881	0.0038	0.1659	0.0627	0.0127	0.0129	0.0799	0.0264	0.0755	0.0013

Ağırlıklı normalizasyon (V) matrisi oluşturulduktan sonra V matrisi değerleri kullanılarak pozitif-ideal çözüm ( $A^+$ ) ve negatif-ideal çözüm ( $A^-$ ) değerleri elde edilmiştir. Pozitif-ideal çözüm ( $A^+$ ) değerleri her bir kriter (sütun) değerlerinden en büyük değer, negatif-ideal çözüm ( $A^-$ ) değerleri ise en küçük değer seçilerek belirlenmiştir. Elde edilen pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri ise Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri (2014 yılı)

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
$A^+$	0.0029	0.0881	0.0109	0.1659	0.0627	0.2254	0.0232	0.0799	0.0661	0.0755	0.0020
$A^-$	0.0020	0.0039	0.0038	0.0059	0.0004	0.0105	0.0076	0.0113	0.0099	0.0143	0.0013

Daha sonra V matrisi değerleri ve pozitif-ideal çözüm ve negatif-ideal çözüm değerleri kullanılarak her bir alternatifin (sıra) pozitif-ideal çözümden olan mesafesi ( $S^+$ ) ve negatif-ideal çözümden olan mesafesi ( $S^-$ ) hesaplanmış olup, bunun için denklem (7) ve (8) kullanılmıştır. Hesaplanan  $S^+$  ve  $S^-$  değerleri aşağıdaki gibidir:

$$S^+ = (0.2579; 0.1933; 0.2638; 0.2646; 0.2636; 0.2167)$$

$$S^- = (0.0555; 0.2370; 0.0630; 0.0770; 0.0912; 0.2129)$$

Pozitif ( $S^+$ ) ve negatif ( $S^-$ ) ideal çözümden olan mesafeler hesaplandıktan sonra  $S^+$  ve  $S^-$  değerleri ve denklem (9) kullanılarak her bir alternatifin ideal çözüme göreceli yakınlık ( $C^+$ ) değerleri elde edilmiştir. Daha sonra  $C^+$  değeri büyük olan alternatif ilk sırada olacak şekilde alternatifler sıralanmıştır ve sıralama sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Alternatif  $C^+$  değerleri ve sıralama sonuçları

	2014		2015		2016		2017	
	$C^+$	Sıralama	$C^+$	Sıralama	$C^+$	Sıralama	$C^+$	Sıralama
C	0.1771	6	0.1349	5	0.0656	6	0.2036	4
E	0.5508	1	0.6141	1	0.3875	2	0.6372	1
A	0.1928	5	0.1294	6	0.1388	3	0.1474	6
D	0.2254	4	0.1509	4	0.6199	1	0.2680	3
F	0.2570	3	0.3550	2	0.1240	4	0.3975	2
B	0.4956	2	0.3471	3	0.1091	5	0.1493	5

Yapılan analiz sonucunda, 2014, 2015 ve 2017 yıllarında en iyi finansal performans sergileyen işletme "E"; 2016 yılında en iyi finansal performans sergileyen işletme "D"; 2014 ve 2016 yıllarında en kötü finansal performans sergileyen işletme "C"; 2015 ve 2017 yıllarında en kötü finansal performans sergileyen işletme "A" bulunmuştur.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Orman ürünleri sektörü diğer sektörleri beslemesi, katma değer sağlayarak istihdam artışına katkı sağlaması, üretim büyüklüğü, ihracata yaptığı katkıdan dolayı Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin orman ürünleri sektöründe kullanımı ile ilgili fazla bir çalışma da bulunmamaktadır.

Bu çalışmada Artvin'de faaliyet gösteren orman ürünleri işletmelerinin finansal performansları yıllara göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi için çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan 11 finansal oran her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Finansal oranların (kriterlerin) ağırlık değerleri Entropi yöntemi yardımı ile belirlenmiştir. Farklı ağırlıklandırma teknikleri olmasına rağmen daha objektif sonuçlar elde etmek için Entropi tekniği kullanılmıştır. TOPSIS yöntemi ile kriterlerin hepsini aynı anda değerlendirilir. Çünkü performans değerlendirirken tek bir kritere göre değil birden fazla kriterle değerlendirilmesi gerekmektedir.

Entropi tekniğine göre 2014, 2015 ve 2017 yılı için en önemli kriter F1(özkaynak devir hızı), 2016 yılı için en önemli kriter L2(asit-test oranı) çıkmıştır. F1 kriteri 2016 yılı için ikinci önemli kriter, diğer yıllar için ikinci önemli kriter olarak M2 (finansman oranı) çıkmıştır. N1 (maliyet/satışlar) kriteri ise bütün yıllar için en önemsiz çıkmıştır. Bulgurcu (2013) tarafından yapılan çalışmada da en önemli kriterler borç özkaynak oranı, döner varlıkların devir hızı, duran varlıkların devir hızı olarak tespit edilmiştir. Dumanoglu (2010) ve İslamoğlu ve ark. (2015) ise likidite oranlarının (cari oran, asit-test oranı ve nakit oranı) en yüksek önem derecesine sahip olduğunu söylemişlerdir.

TOPSIS yöntemine göre ise "E" işletmesi 2014, 2015 ve 2017 yılları için en iyi finansal performans sağlayan işletme iken, 2016 yılı için "E" işletmesi ikinci sıradadır. 2016 yılı için en iyi finansal performans sağlayan işletme ise "D" işletmesidir. 2017 yılında "D" işletmesi finansal performans bakımından üçüncü sıradadır. 2014 yılı için ikinci en iyi finansal performans sağlayan işletme "B" işletmesi iken 2015 ve 2017 yılları için "F" işletmesidir. "C" işletmesi 2014 ve 2016 yıllarında en kötü finansal performans sağlamıştır. 2015 ve 2017 yılları için en kötü finansal performans sağlayan işletme ise "A" işletmesi çıkmıştır. Finansal performans açısından "B" işletmesi yıllara göre düşüş göstermektedir. Genel olarak "E" işletmesinin birinci sırada olmasının nedeni özkaynak devir hızının diğer işletmelerden fazla olmasıdır. "E" işletmesi finansal performans bakımından birinci sırada olsa da, cari oran ve asit-test oranı incelediğimizde 2016 ve 2017 yıllarında kısa vadeli borçları ödemede zorluk çektiği görülmektedir. "E" işletmesinin mali yapı oranlarını da incelediğimizde işletmenin yabancı kaynak baskısı altında olduğu görülmektedir. 2017 yılında "E" işletmesi aktifleri verimli kullanmamaktadır. İşletmenin karlılığı 2015 yılından sonra yükselişe geçmiştir. İşletmenin özkaynak karlılığı ise yıldan yıla dalgalanma göstermektedir. "E" işletmesi Artvin'de faaliyet gösteren diğer orman ürünleri işletmelerinden daha iyi finansal performans sergilese de, nakit, alacak, stok ve duran varlık politikalarını tekrar gözden geçirmeli, birim maliyetleri azaltmalı, özkaynaklara yönelmeli ve yabancı kaynak kullanımı azaltmalıdır.

Artvin'de faaliyet gösteren orman ürünleri işletmeler için yapılan bu çalışma işletme sahipleri ve yöneticilerine işletmelerinin finansal performansları hakkında bilgi verebilir ve yatırım yapacak kişilere ve kurumlara yatırım konusunda yardımcı olabilir. Rao (2000) TOPSIS yönteminin işletmelerin finansal bilgilerini gözden geçirmelerine ve en başarılı işletmelerin finansal durumlarını analiz etmelerine yardımcı olacağını savunmuştur. Diğer çok kriterli karar verme teknikleri ile finansal performans değerlendirmesi yapılabilir ve çıkan sonuçlar karşılaştırılabilir. Artvin'deki orman ürünleri işletmeleri ile İstanbul Borsa'da işlem gören orman ürünleri işletmeler karşılaştırılarak Artvin'deki orman ürünleri işletmelerinin durumu analiz edilebilir.

## Teşekkür

Bilanço ve gelir tablosu temininde yaptıkları katkıdan dolayı çalışmada ismi geçen orman ürünleri işletmelerine teşekkür ederim.

## Kaynaklar

1. **Athawale VM, Chakraborty S (2010)**. A TOPSIS Method-Based Approach to Machine Tool Selection, Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Dhaka, Bangladesh.
2. **Akyüz KC (2006)**. Competition of Forest Products Industry during to European Union Membership. ZKÜ Bartın Journal of Faculty of Forest, 8/9: 83-94.
3. **Akyüz KC, Ersen N, Akyüz İ (2017)**. Borsa İstanbul'da Faaliyet Gösteren Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayi Sektörü Firmalarının Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 51: 139-151.
4. **Bulgurcu B (2013)**. Financial Performance Ranking of The Automotive Industry Firms in Turkey: Evidence From an Entropy-Weighted Technique. International Journal of Economics and Financial Issues, 3(4): 844-851.
5. **Cantürk ŞF (2018)**. Furniture, Paper and Forest Products Sector: Export Figures Appraisal. (<http://www.akib.org.tr/files/downloads/ArastirmaRaporlari/Agac/ocak-2018.PDF>, Access date: 04/04/2018).
6. **Chen J, Zihang Y, Chen Z, Nie Z (2015)**. Improving Assessment of Groundwater Sustainability with Analytic Hierarchy Process and Information Entropy Method: A Case Study of The Hohhot Plain, China. Environ Earth Sci, 73: 2353-2363.
7. **Dai L, Wang J (2011)**. Evaluation of The Profitability of Power Listed Companies Based on Entropy Improved TOPSIS Method. Procedia Engineering. 15: 4728 – 4732.



8. **Deng H, Yeh CH, Willis RJ (2000)**. Inter-Company Comparison Using Modified TOPSIS with Objective Weights. *Computers & Operations Research*, 27(10): 963-973.
9. **Dumanoğlu S. (2010)**. İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, XXIX(II): 323-339.
10. **Ersen N, Akyüz İ, Bayram BÇ, Akyüz KC, Üçüncü T. (2018)**. Measurement of Financial Performance of Forest Products Industry: MULTIMOORA Method, II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi, 281-301, Adana.
11. **Feng CM, Wang RT (2000)**. Performance Evaluation For Airlines Including The Consideration of Financial Ratios. *Journal of Air Transport Management*, 6(3): 133-142.
12. **Huang J (2008)**. Combining Entropy Weight and TOPSIS Method For Information System Selection, *Proceedings of the IEEE International Conference on Automation and Logistics Qingdao, 1965-1968, China*.
13. **Hwang CL, Lai YJ, Liu TY (1993)**. A New Approach For Multiple Objective Decision Making. *Computers and Operational Research*, 20: 889-899.
14. **Hwang CL, Yoon K (1981)**. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer, Heidelberg, Berlin.
15. **İslamoğlu M, Apan M, Öztel A (2015)**. An Evaluation of The Financial Performance of REITS in Borsa Istanbul: A Case Study Using The Entropy-Based TOPSIS Method. *International Journal of Financial Research*, 6(2): 124-138.
16. **Karademir F (2016)**. *Finansal Analiz ve Kredi İşlemleri*, Elma Yayınevi, Ankara.
17. **Kayalı CA, Aktaş İ (2018)**. BİST’te Hisse Senetleri İşlem Gören Otomotiv Sektöründeki Firmaların TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1): 43-59.
18. **Kayıhan B (2017)**. Mali Performans Analizi: BIST Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi Sektörü İşletmelerinde Bir Uygulama. *The Journal of Academic Social Science*, 46: 453-469.
19. **Özçelik H, Kandemir B (2015)**. BIST’te İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Balıkesir University The Journal of Social Sciences Institute*, 18 (33): 97-114.
20. **Özerol H (2015)**. *Finansçı Olmayanlar İçin Finans*, Elma Yayınevi, Ankara.
21. **Perçin S, Sönmez Ö (2018)**. Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 18. EYİ Özel sayı: 565-582.
22. **Rao MP (2000)**. A Simple Method to Link Productivity to Profitability. *Management Accounting Quarterly*, 1(4): 12-17.
23. **Savcı M (2013)**. *Mali Tablolar Analizi*, Ekin Yayınevi, Bursa.
24. **Shannon CE, Weaver W (1949)**. *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press, Urbana, 1-117.
25. **Shemshadi A, Shirazi H, Toreihi M, Tarokh MJ (2011)**. A Fuzzy VIKOR Method For Supplier Selection Based on Entropy Measure For Objective Weighting. *Expert Systems with Applications*, 38: 12160-12167.
26. **Şahin D (2016)**. Analysis of Foreign Trade of Forest Based Sectors in Turkey. *Journal of Bitlis Eren University Institute of Social Sciences*, 5/Additional number: 181-196.
27. **Şit A, Ekşi İH, Hacıevliyagil N (2017)**. BIST’te Ana Metal Sanayi Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü: 201-2015 Dönemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(17): 83-91.
28. **Temür AS, İşler İİ, Temür G (2017)**. Finansal Performansın TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi: BIST Perakende Ticaret İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Kesit Akademi Dergisi*, 3(11): 712-729.
29. **Tsaur RC (2011)**. Decision Risk Analysis For an Interval TOPSIS Method. *Applied Mathematics and Computation*, 218: 4295-4304.
30. **Tzeng GH, Huang JJ (2011)**. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, CRC Press, Newyork, USA.
31. **Urfaloğlu F, Genç T (2013)**. Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye’nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, XXXV(II): 329-360.
32. **Üçüncü T, Akyüz KC, Akyüz İ, Bayram BÇ, Ersen N (2018)**. Evaluation of Financial Performance of Paper Companies Traded at BIST with TOPSIS Method. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 18(1): 92-98.
33. **Üçüncü T, Akyüz KC, Bayram BÇ, Ersen N (2017a)**. A TOPSIS-Based Performance Assessment Study in Wood Panel Industry, *International Symposium on New Horizons in Forestry*, 341, Isparta.
34. **Üçüncü T, Üçüncü K, Akyüz KC, Bayram BÇ, Ersen N (2017b)**. TOPSIS Yöntemiyle Mobilya Endüstrisinde Kuruluş Yeri Seçimi: Batı Karadeniz Bölgesi Örneği. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3): 435-443.

35. **Wang TC, Hsu JC (2004)**. Evaluation of The Business Operation-Performance of The Listing Companies By Applying TOPSIS Method, IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 1286-1291.
36. **Wang TC, Lee HD (2009)**. Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights. Expert Systems with Applications, 36: 8980–8985.
37. **Woo Lee PT, Wei Lin C, Ho Shin S (2012)**. A Comparative Study on Financial Positions of Shipping Companies in Taiwan and Korea Using Entropy and Grey Relation Analysis. Expert Systems with Applications, 39: 5649-5657.
38. **Yılmaz BB, Konyar AM (2013)**. Financial Performance Evaluation of Publicly Held Lodging Companies Listed in Istanbul Stock Exchange with TOPSIS Method. European Journal of Scientific Research, 95(1): 143-151.
39. **Yılmaz T, Kaygın E, Gerekan B (2016)**. Gıda Maddeleri Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemi ile Ölçülmesi: BIST Örneği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(33): 609-623.
40. **Yoon K (1987)**. A Reconciliation Among Discrete Compromise Situations. Journal of Operational Research Society, 38: 277–286.

Ek 1. 2015 yılının karar matrisi

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	1.168	0.215	0.823	0.216	0.223	5.750	1.021	0.020	0.118	0.021	0.715
E	1.488	0.968	0.936	0.068	0.206	35.991	2.294	0.004	0.146	0.009	0.933
A	1.139	0.520	0.868	0.152	0.797	3.746	0.495	0.038	0.142	0.019	0.772
D	1.400	1.044	0.786	0.273	0.531	4.242	0.910	0.031	0.130	0.028	0.943
F	1.796	0.321	0.372	1.689	0.528	1.041	0.654	0.048	0.050	0.032	0.848
B	1.260	1.245	0.438	1.285	0.800	1.193	0.671	0.094	0.112	0.063	0.608

Ek 2. 2016 yılı için karar matrisi

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	1.147	0.269	0.846	0.182	0.194	8.525	1.313	0.015	0.130	0.020	0.730
E	0.822	0.614	0.973	0.028	2.254	65.702	1.768	0.005	0.341	0.009	0.946
A	0.935	0.269	0.676	0.478	1.049	6.575	2.128	0.040	0.265	0.086	0.861
D	17.073	13.532	0.783	0.277	0.267	4.804	1.043	0.029	0.141	0.031	0.956
F	1.437	0.285	0.516	0.938	0.534	1.266	0.613	0.047	0.060	0.029	0.877
B	1.086	1.067	0.609	0.641	0.872	1.562	0.610	0.046	0.072	0.028	0.695

Ek 3. 2017 yılı için karar matrisi

	L1	L2	M1	M2	M3	F1	F2	K1	K2	K3	N1
C	1.112	0.320	0.855	0.169	0.342	6.735	0.975	0.018	0.119	0.017	0.665
E	0.859	0.389	0.977	0.024	2.477	51.147	1.185	0.006	0.307	0.007	0.929
A	2.756	1.086	0.685	0.459	0.678	2.030	0.639	0.009	0.018	0.006	0.832
D	1.558	1.002	0.783	0.278	0.520	4.143	0.901	0.036	0.148	0.032	0.951
F	2.296	0.374	0.360	1.781	0.273	1.493	0.956	0.052	0.077	0.049	0.918
B	0.929	0.929	0.619	0.616	1.115	2.806	1.069	-0.007	-0.021	-0.008	0.870



## Erzurum Bölgesinde Yetişen *Betula pendula* Yapraklarının Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi ve Kemometrik Karakterizasyonu

Onur ŞENOL<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı, 25240, ERZURUM

### Öz

Bu çalışmada, Erzurum bölgesinin karakteristik bitki örtüsü içerisinde yer alan Huş Ağacına ait farklı yerleşimlerden alınan yaprak örnekleri farklı in vitro antioksidan kapasite yöntemleri ile incelenmiş ve kemometrik karakterizasyonu yapılmıştır. Uzundere, Horasan ve Şenkaya bölgelerinde Mayıs-temmuz aralığında toplanan örnekler kurutulmuş ve etanol ekstraktları çıkarılmıştır. Bakır II iyonu İndirgeyici Antioksidan Kapasite (CUPRAC), Demir III iyonu İndirgeyici Antioksidan Kapasite (FRAP) ve Difenil pikril Hidrazin (DPPH) yöntemleri için gerçekleştirilen analizlere bütün örnekler pozitif yanıt vermişlerdir. En yüksek antioksidan kapasite değerlerine Şenkaya bölgesinden elde edilen örneklerle ulaşılmıştır. Elde edilen değerler bilgisayar algoritmaları yardımıyla kemometrik olarak incelendiğinde; sonuçların anlamlı farklılık gösterdiği ve her bölgede rakım değişimiyle pozitif korelasyon gösteren farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan çalışma vasıtasıyla antioksidan kapasite değerleri ile coğrafi karakterizasyonun gerçekleştirilebileceği ve rakımsal farklılıkların Huş ağacı yapraklarının fenolik ve flavanoid içeriğine anlamlı etki yaptığı sonucuna varılmıştır. Huş ağacı bitkisinin antioksidan kapasitesi sebebiyle özellikle kanser ve kozmetik gibi önemli alanlarda kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan Kapasite, Huş Ağacı Yaprığı, CUPRAC, FRAP, DPPH.

## Determination of Antioxidant Activity and Chemometric Characterization of *Betula pendula* Leaves in Erzurum Region

### Abstract

In this study, leaf samples of Birch Tree collected from different settlements in the characteristic vegetation of Erzurum region were investigated with different in vitro antioxidant activity investigated and chemometrics characterization was carried out. The samples were harvested in the May-July period from Uzundere, Horasan and Şenkaya regions, dried and their ethanol extracts were obtained. CUPRAC, FRAP and DPPH responses were positive for all samples. The highest antioxidant capacity values were obtained from samples of Şenkaya region. When the obtained values are examined chemometrically with the help of computer algorithms; significant differences and a positive correlation with the altitude change in each region were obtained. It was concluded that geographic characterization can be realized by antioxidant activity values and the altitude differences have a significant effect on phenolic and flavanoid contents of birch leaves. Owing to the antioxidant activity of the birch plant it is thought that it can be used especially in important areas such as cancer and cosmetics.

**Keywords:** Antioxidant Activity, Birch Tree Leaf, CUPRAC, FRAP, DPPH.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Onur ŞENOL (Dr.); Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı, 25240, Erzurum-Türkiye. Tel: +90 (442) 231 55317, Fax: +90 (442) 231 5251, E-mail: [onursenol@atauni.edu.tr](mailto:onursenol@atauni.edu.tr) ORCID: 0000-0002-0252-396X

Geliş (Received) : 25.01.2019  
Kabul (Accepted) : 11.03.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019



## 1. Giriş

Dış enerji orbitallerinde bir veya birden fazla ortaklanmamış elektron içeren organik veya inorganik moleküllere serbest radikaller ismi verilir (Codoñer-Franch vd., 2011). Serbest radikaller kararsız ve yüksek tepkime potansiyeline sahip bileşiklerdir. Enzim reaksiyonları, otooksidasyon reaksiyonları, yaşamsal faaliyetler gibi endojen kaynaklı olabildiği gibi hava kirliliği, sigara dumanı, iyonize ışınlar, Ultra Viyole (UV) radyasyonu ve ksenobiyotikler gibi farklı çevresel değişkenlerin etkisi ile de oluşabilmektedirler (Doğmuş ve Durucasu, 2013). Bu bileşikler organizmada nükleik asitler, karbonhidratlar, lipitler gibi pek çok biyolojik metabolitle farklı zincir reaksiyonlara sebep olmaktadır (Güner vd., 2014). Serbest radikaller organizmada biyokimyasal tepkimelerin yan ürünü olarak ortaya çıkar; makrofajlarda bakterilerin ortadan kaldırılması, elektron transfer tepkimeleri ve biyosinyal üretim metabolizması gibi birçok yolakta görev alırlar. Bu kararsız bileşiklerin canlı hücrelerinde aşırı oranlarda bulunması yaşlanma, nörolojik rahatsızlıklar, kardiyovasküler problemler ve kanser gibi rahatsızlıklara yol açmaktadır (Bursal vd., 2013).

Serbest radikallerin oluşturduğu hasarları ortadan kaldırmak için canlı organizmalar çeşitli antioksidan savunma sistemleri geliştirmiştir (Veliöğlu, 2000). Oksijenin ve kararsız radikallerin oksidatif tesirlerinden ortadan kaldırmak için bütün aerobik organizmaların barındırdığı sistemlere antioksidan savunma sistemleri denir (Pacifci ve Davies, 1991). Genel olarak bakıldığında; Antioksidan savunma sistemleri singlet oksijeni bağlayarak, metallerin katalizlediği oksidasyon reaksiyonlarını engeller veya serbest radikallerin neden olduğu reaksiyonu durdurarak kapasite gösterirler (Veliöğlu, 2000). Reaktif oksijen türlerinin tehlikeli etkilerini yok eden veya azaltan bileşikler antioksidanlardır (Sarıkürkcü vd., 2016).

Doğal olarak insan vücudunda üretilen ve besinlerden de alınarak üretilen antioksidan maddelerin, hastalıklara sebebiyet verdiği düşünülen serbest radikallerin ve Reaktif Oksijen Türlerinin (ROS) zararlı, tehlikeli etkilerine karşı önemli rolleri vardır. İnsan vücudunda doğal olarak üretilen antioksidanların koruyucu etkileri sınırlı olup ROS oluşumunun biyolojik sistemlerdeki antioksidan kapasiteyi aşması halinde oksidatif stres oluşmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu; hava kirliliği, hazır gıda tüketiminde artış, stres, sigara gibi tütün ürünlerinin kullanımı nedenlerine bağlı olarak vücutta serbest radikal oluşumunda artış görülmüştür. Antioksidan bileşikler oluşan bu serbest radikallere karşı etkili ve güçlü bileşiklerdir. Vücutumuzda var olan oksidan-antioksidan dengenin bozulması sonucu özellikle günümüzde oksidatif stres ile ilişkili hastalıklar konusunda artış yaşanmıştır (Moller vd., 1996; Bonina vd., 2008; Bono vd., 2015; Calderon-Garciduenas, 2016). Bitkilerle yapılan çalışmalar bitkilerin iyi bir antioksidan kaynağı olduğunu göstermektedir (Duthie vd., 2000). Antioksidanlar daha çok kırmızı ve yeşil yapraklı bitkilerde mevcuttur. Ayrıca çoğu vitaminler; A, C, E vitaminleri doğal antioksidan özellik göstermektedir.

Gıdalar genel olarak; polifenoller, flavonlar, likopenler, flavonoidler, kateşin, amigdalın, gallik, vanilik, karotenoidler gibi antioksidanların birini veya birden fazla kısmını içermektedir (Shetty et al., 2013). Polifenoller ikiye ayrılırlar. Bunlar; fenolik asitler ve flavonoidlerdir. Hidroksibenzoik asit ve hidroksisinnamik asit grupları fenolik asit grubuna aittir. Flavonoidler ise altı gruba ayrılmaktadır. Bunlar; flavonoller, isoflavanoitler, flavanoller, flavanonlar, antosiyanidinler ve flavonlar şeklindedir (D Archivio vd., 2007).

Betula cinsi yaklaşık 50 farklı alt türe sahiptir ve kuzey yarım kürede yetişmektedir (Atkinson, 1992). Bu türler içinde ticari olarak en çok kullanılan tür *Betula pendula*'dır (Pääkkönen vd, 1997). Huş ağacı yapraklarının Mirsetin, kersetin glikozidleri ve farklı flavonoidleri içerdiği pek çok çalışmada belirtilmiştir (Pawłowska, 1983; Wagner vd., 1983; Keinänen ve Julkunen-Tiitto, 1998).

Çalışmamızda *Betula* cinsi ağaçlardan olan ve ülkemizde 'Huş ağacı' olarak bilinen *Betula pendula* cinsi ağaçların yapraklarında antioksidan kapasite tayini yapılması ve coğrafi farklılıkların kemometrik olarak açıklanması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metod

Çalışmada üç farklı antioksidan kapasite yöntemi Erzurum Uzundere (1140 m), Horasan (1540 m) ve Şenkaya (1850 m) yörelerinden alınan *Betula pendula* yaprak örneklerine uygulanmıştır. Örnekler Atatürk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi herbaryumunda saklanmaktadır (Uzundere; AUEF1356, Horasan; AUEF1357, Şenkaya; AUEF1358). Mayıs-Temmuz döneminde toplanan örnekler yıkanarak temizlenip kurulmuştur. Kurutma nemsiz havadar bir ortamda direk güneş almayan bir odada gerçekleştirilmiştir. Örnekler öncelikle oda sıcaklığında 36 saat boyunca etanolde maserasyona bırakılmıştır. Daha sonra örnekler mantolu ısıtıcıda geri çeviren soğutucu altında 45°C'de etanol ile ekstre edilmiştir. Ekstraksiyon işlemi üç defa tekrarlanmıştır. Süzüntü rotavapor

yardımıyla kurutulup etanolde derişimi ayarlanmıştır. Her bölgeden 5 farklı örnek hazırlanıp antioksidan kapasite analizleri gerçekleştirilmiştir. Referans standart madde olarak gallik asit (Merck, Germany) kullanılmıştır. Spektrofotometre yöntemiyle elde edilen veriler daha sonra MATLAB programına aktararak kemometrik karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir.

CUPRAC reaktifini hazırlamak için önce 0.4262 gram  $CuCl_2 \cdot 2H_2O$  tartılıp, 250 mL deiyonize içerisinde çözüldü (10 mM). Sonra asetat tamponu oluşturmak üzere 19.27 gram Amonyum Asetat bileşiği 250 mL su içerisinde hazırlandı. 7.5 mM derişiminde neokuproin çözeltisi 25 mL'lik balon jodede 0.039 gram Neokuproin bileşiğinin %96 saflıkta etanol ile karıştırılmasıyla elde edildi. Daha sonra ise 60 µL asetat tamponu, 60 µL bakır (II) klorür, 60 µL neocuproin çözeltisi ve 66 µL numuneden oluşan çözelti hazırlanmıştır. Örnekler 30 dakika boyunca inkübe edildi ve sonra 450 nm dalga boyunda ölçüm sonuçları alındı. Bu yöntem Cu (II) Neocuproin kompleksinin ortamda bulunan antioksidan etki gösteren bileşikler aracılığıyla Cu (I) Neocuproin'e dönüşmesi ve bu oluşan kompleksinde 450 nm dalga boyunda verdiği absorbansa dayanmaktadır.

Frap yöntemi direkt bir antioksidan kapasite belirleme tekniğidir. Bu yönüyle inhibisyon temelli antioksidan tayin yöntemlerine göre daha kesin ve hassas sonuçlar elde edilmesini sağlar. Bu yöntemde inhibisyon yerine oluşan kompleksin miktarıyla orantılı olarak absorbans değeri artar. Bu yüzden FRAP ile CUPRAC yöntemlerinin korelasyonu diğer yöntemlere nazaran daha yüksektir. FRAP numunesi hazırlayabilmek için öncelikle 10 mM TPTZ çözeltisi içerisinde 40 mM HCl asit içerecek şekilde 100 mL balon jodaye alındı ve hacim saf su ile 100 mL'ye tamamlandı. Başka bir kapta 20 mM  $FeCl_3$  çözeltisi hazırlandı. Üçüncü bir kapta ise pH 3.6'da 0.3 M sodyum asetat içeren bir tampon çözelti hazırlandı. Bu üç çözeltiden eşit hacimlerde alınarak 30 mL'lik FRAP çözeltisi elde edildi. Daha sonra bu çözeltiden 285 µL pleytlere aktarıldı ve her bir çözeltinin üzerine 15 µL örnek ilave edildi. 30 dakikalık inkübasyon aşamasının ardından çözeltiler 593 nm dalga boyunda ölçüldü.

Bu yöntemde difenil-1 pikril hidrazil isimli radikale karşı örneklerin göstermiş olduğu yanıt antioksidan kapasite ölçümleri için kullanılır. Bu madde az sayıdaki stabilitesi yüksek ve maliyeti uygun azot radikallerinden olup 515 nm dalga boyunda absorbans vermektedir. İndirgenme reaksiyonu sürecinde DPPH çözeltisi rengini kaybeder ve renk şiddetinde meydana gelen azalma spektrofotometrede kolay bir şekilde ölçümü yapılmasını mümkün kılar. DPPH yöntemi yakından incelendiğinde; orijinal DPPH prosedürüne göre 390 µL ve 25 mg/L derişimindeki DPPH çözeltisi metanol içerisinde hazırlanır ve 10 µL hacmindeki örnek çözeltisi ile karıştırılır. Absorbans değeri stabil kalıncaya dek hazırlanan final çözelti spektrofotometre cihazında 515 nm dalga boyunda ölçülür. Bu ölçüm bazı örneklerde 30 dakikaya kadar çıkabilmektedir. Tepkimeye girmeyen % DPPH miktarı aşağıdaki formülle saptanır:

$$\%DPPH = (DPPH_{kalan}/DPPH_{ilk eklenen}) \times 100$$

DPPH yüzdesi ile antioksidan madde derişimi arasında bir korelasyon mevcuttur.

Kemometrik analizleri gerçekleştirebilmek için yöntem çıktıları MATLAB programına aktarılmıştır. Aktarılan ölçümlerin varyans değerleri hesaplanarak skorlanmış ve matris çözümlenmesi vasıtasıyla grafiğe aktarılmıştır. Kemometri temel olarak kimyasal işlemler sonucu elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesidir. Çoklu değişkenli veri analizleri işlenir ve kemometrik algoritmalar vasıtasıyla yorumlanır. Varyans analizini gerçekleştirebilmek için alınan örneklerin antioksidan kapasite değerleri PLS-Toolbox adı verilen yazılıma işlenmiş ve Ortogonal Partial Least Square (OPLS) algoritmasına göre değerlendirilmiştir. Her bir değer Y bloğu üzerine aktarılmış olup X bloğu ise 1 ve 0 değerleri ile kodlanmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. CUPRAC Yöntemi

Kontrol numunesi olarak Gallik asit kullanılmıştır. Farklı olan her bir derişimde 6 farklı Gallik asit numunesi alındı ve bu numunelerin absorbansları okunmuştur. Derişime karşı absorbans grafiğinin lineer olduğu 1-50 µg/mL çalışma aralığının kalibrasyon eğrisi türetilmiş (Şekil 1) ve istatistiksel hesaplamaları yapılmıştır (Tablo 1). Daha sonra ise Huş ağacı yaprak örnekleri aynı yöntem kullanılarak ölçülmüştür. Gallik asit eşdeğer antioksidan kapasiteleri her bir örnek için hesaplanmıştır. Ortalama eşdeğer gallik asit miktarları ise Tablo 2'de verilmiştir.

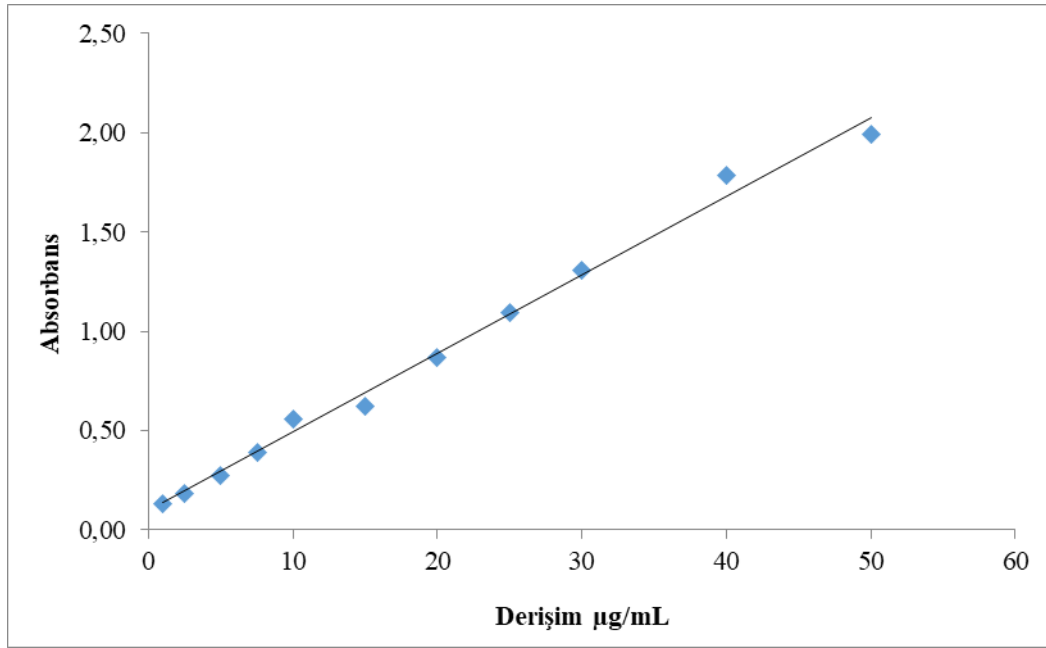
Tablo 1. Kalibrasyon eğrisinin istatistiki değerleri

Yöntem	ÇA (µg/mL)	LR <sup>a</sup>	Sa	Sb	R <sup>2</sup>
CUPRAC	1-50	$y = 0,0396x + 0,0953$	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-5}$	0,9931

ÇA: çalışma aralığı, a:6 kalibrasyon eğrisi, LR: lineer regresyon, Sa: regresyon eğrisindeki kaymanın standart sapması Sb: regresyon eğrisindeki eğimin standart sapması, R2: korelasyon katsayısı

Tablo 2. Ortalama eşdeğer gallik asit miktarları

Örnek	Gallik Asit eşdeğer Antioksidan Kapasite (µg/mL)
Uzundere	15.22 ± 1.68
Horasan	20.12 ± 1.85
Şenkaya	24.74 ± 3.07



Şekil 1. CUPRAC yöntemi için derişime karşılık absorbands grafiği

### 3.2. FRAP Yöntemi

Çalışmada referans olarak Gallik asit kullanıldı. Derişime karşı absorbands grafiğinin çizgisel olarak belirlendiği 1-30 µg/mL çalışma aralığında kalibrasyon eğrisi çizildi (Şekil 2) ve istatistiksel açıdan değerlendirildi (Tablo 3). Daha sonra Huş ağacı numuneleri aynı şekilde ölçüldü ve Gallik asit eşdeğer antioksidan kapasiteleri hesaplandı. Ortalama eşdeğer Gallik Asit miktarları Tablo 4'te verildi.

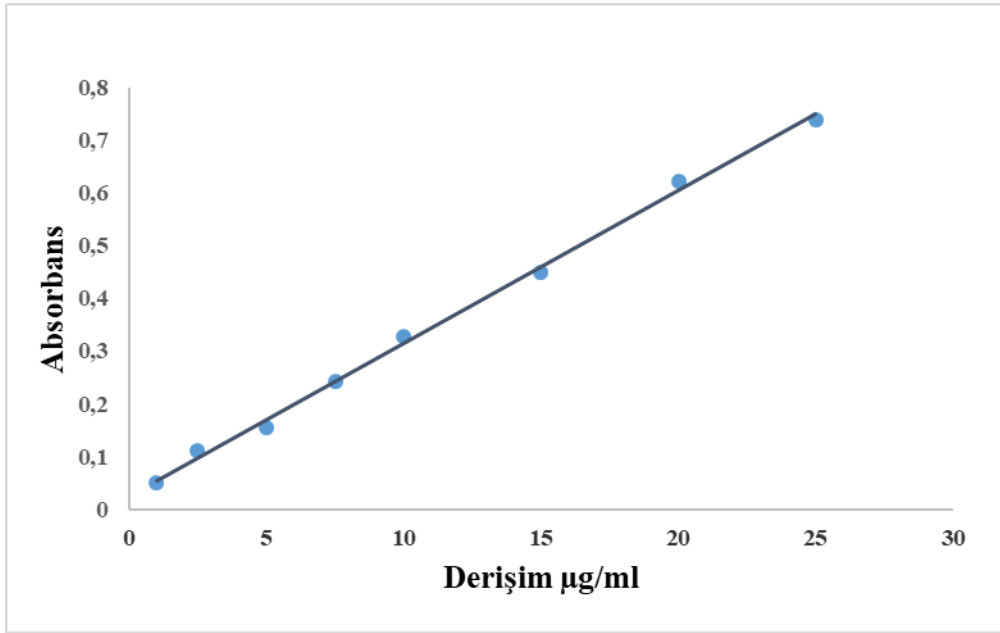
Tablo 3. Kalibrasyon eğrisinin istatistiki değerleri

Yöntem	ÇA (µg/mL)	LR <sup>a</sup>	Sa	Sb	R <sup>2</sup>
FRAP	1-30	$y = 0,0282x + 0,0161$	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-5}$	0,9975

ÇA: çalışma aralığı, a:6 kalibrasyon eğrisi, LR: lineer regresyon, Sa: regresyon eğrisindeki kaymanın standart sapması Sb: regresyon eğrisindeki eğimin standart sapması, R2: korelasyon katsayısı

Tablo 4. Ortalama eşdeğer gallik asit miktarları

Örnek	Gallik Asit eşdeğer Antioksidan Kapasite (µg/mL)
Uzundere	8.48 ± 0.47
Horasan	11.18 ± 0.44
Şenkaya	11.80 ± 0.25



Şekil 2. FRAP yöntemi için Derişime karşılık absorbans grafiği

### 3.3. DPPH Yöntemi

Deney prosedürüne göre; farklı konsantrasyonda Gallik asit numuneleri 30 dakika boyunca beklemeye bırakılmıştır ve bu inkübasyon evresinden sonra 515 nm dalga boyunda her bir numunenin ölçümleri yapılmıştır. Kontrol numunesi olarak Gallik Asit kullanılmıştır. 1-20 µg/mL çalışma aralığının derişime karşı absorbans grafiğinin lineer olduğu kalibrasyon eğrileri bulunmuştur (Şekil 3) ve bunların hesaplamaları istatistiksel olarak yapılmıştır (Tablo 5). Huş ağacı numunelerinden 6'şar örnek olacak şekilde aynı yöntem ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. Gallik asit eşdeğer antioksidan kapasiteleri kayıt altına alınmıştır. Ortalama Gallik asit eşdeğer inhibisyon miktarları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. Kalibrasyon eğrisinin istatistiki değerleri

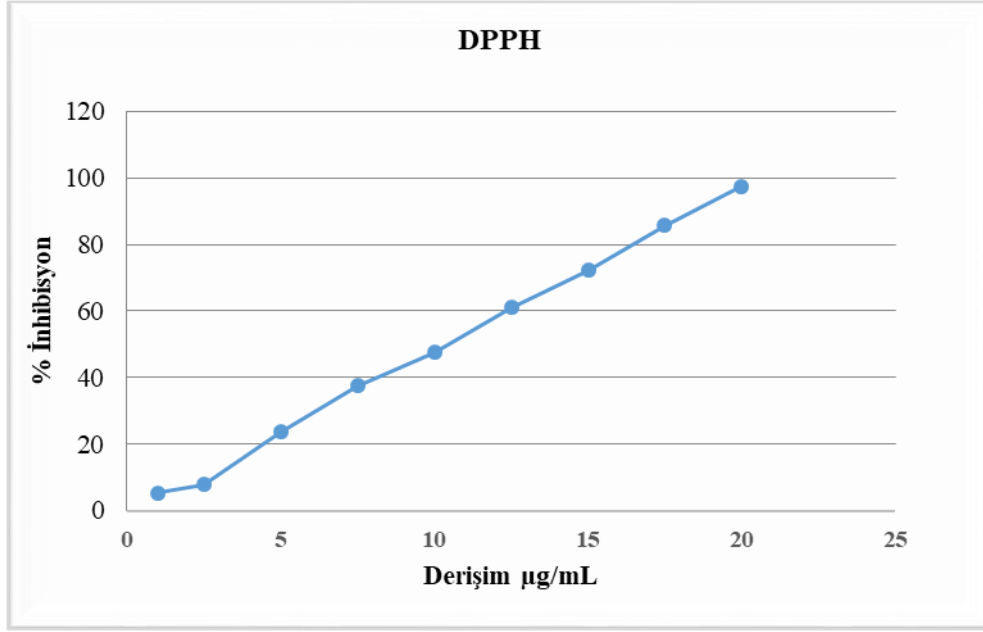
Yöntem	ÇA (µg/mL)	LRa	Sa	Sb	R <sup>2</sup>
DPPH	1-20	$y = 4.9479x - 1.389$	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-5}$	0.9964

ÇA: çalışma aralığı, a:6 kalibrasyon eğrisi, LR: lineer regresyon, Sa: regresyon eğrisindeki kaymanın standart sapması Sb: regresyon eğrisindeki eğimin standart sapması, R2: korelasyon katsayısı

Tablo 6. Ortalama eşdeğer gallik asit miktarları

Örnek	Gallik Asit eşdeğer Antioksidan Kapasite (µg/mL)
Uzundere	$4.50 \pm 0.32$
Horasan	$6.48 \pm 0.29$
Şenkaya	$7.20 \pm 0.24$

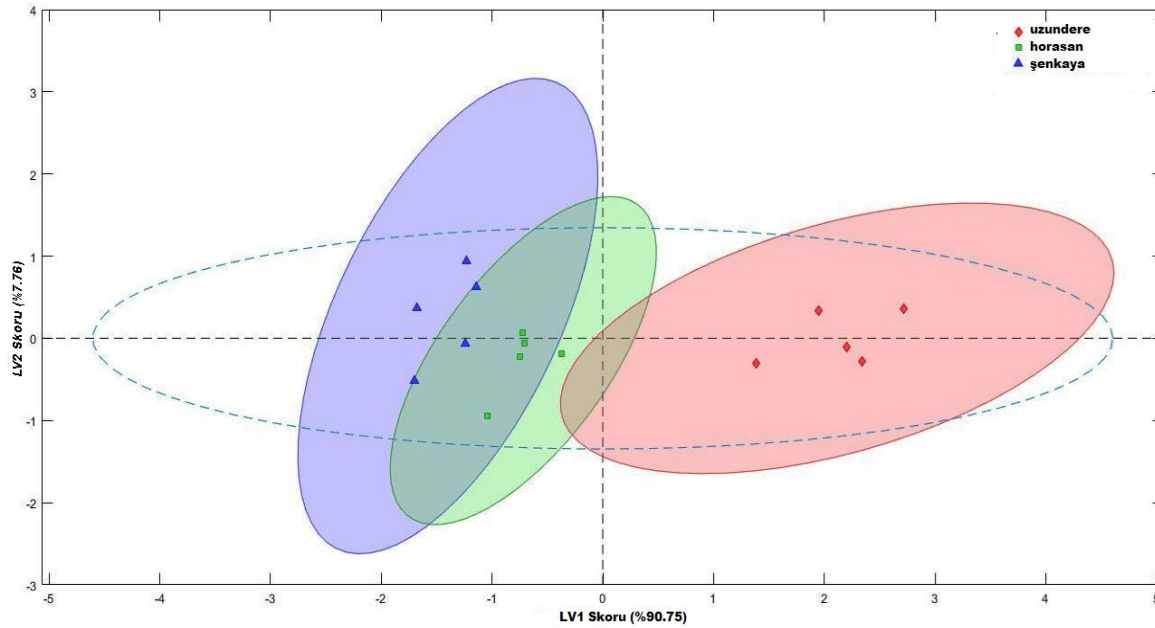




Şekil 3. DPPH Yöntemi için Derişime karşılık absorbans grafiği

### 3.4. Kemometrik Analiz

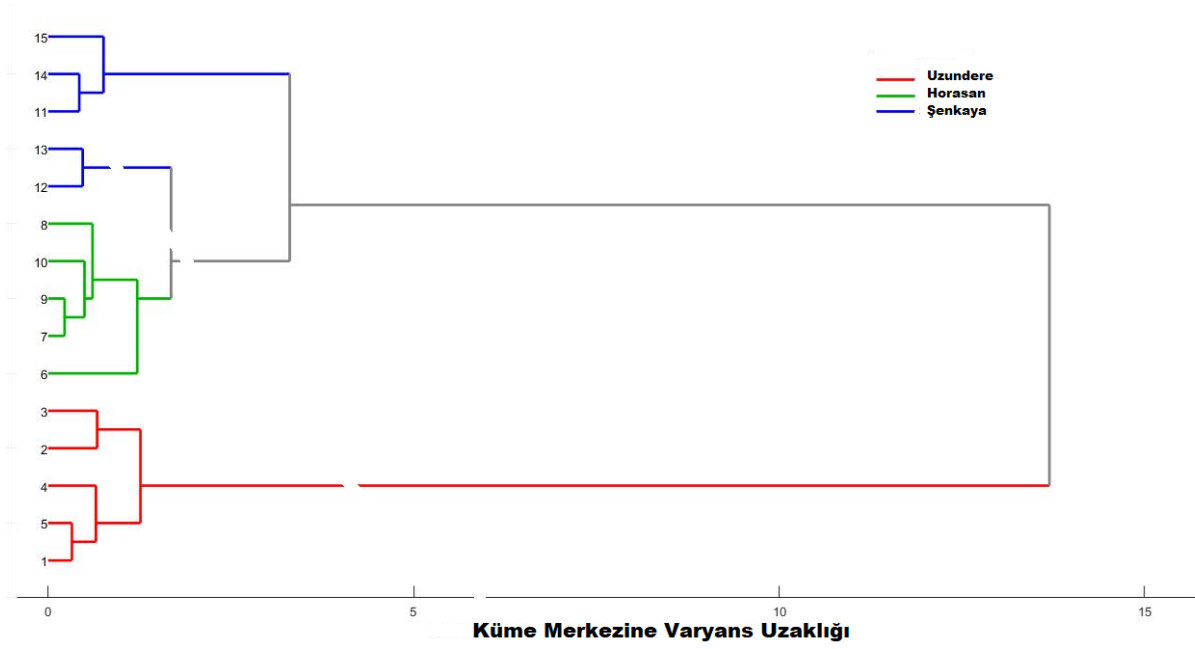
Varyans matrisinin çözülmesiyle elde edilen skor grafiği Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. OPLS skor grafiği.

Yapılan ölçüm modelin %98.51’ini açıklamıştır ve başarılı bir kümeleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Farklı örneklerin arasında bölgelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Ward’s yöntemine göre yapılan hiyerarşik kümeleme analizi de coğrafi bölgeler arasındaki farkı net bir şekilde ortaya koymuştur. Ward’s kümeleme yöntemi, kümeler arası uzaklığın tespiti için varyans değerlerini yani her bir örneğin küme merkezine olan uzaklığını esas alır. Bu yöntemin temel amacı her bir küme içi kareler toplamını minimize etmektir. Bu sayede kümeler içi kareler toplamının minimize edildiği optimum sayıda kümeyi belirler ve elde edilen skorları şematize eder. Örneklerin analizi sonucu elde edilen dendrogram Şekil 5’de sunulmuştur.



Şekil 5. Örneklerin Hiyerarşik Dendogramı

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışmada ticari önemi olan ve Doğu Anadolu bölgesinin sık görülen türlerinden biri olan Huş Ağacının farklı coğrafi bölgelerden toplanan yapraklarının etanol ekstratları incelenmiş ve antioksidan seviyelerine göre coğrafi farklılıkların etkisi belirlenmiştir. Bütün örneklerin antioksidan kapasite gösterdiği in vitro deneylerle onaylanmıştır. Bütün örnekler kapasite radikallerine olumlu sinyal vermiştir.

Yapılan çalışmada Huş ağacı için en yüksek antioksidan kapasite Şenkaya bölgesinden alınan örneklerde saptanmıştır. Elde edilen bulgulara göre antioksidan kapasitenin rakım ile değişkenlik gösterebileceği sonucuna varılmıştır. Yapılan birçok çalışmada rakımın fenolik bileşikler artırabileceği ve antioksidan içeriğe olumlu katkı yapabileceği belirtilmiştir (Chan vd., 2007; Lachman vd., 2008; Guo vd., 2011; Wang vd., 2014). Bu yönüyle yaptığımız çalışma literatürle uyumludur.

Güncel çalışmalara bakıldığında betula cinsi ağaç yapraklarında antioksidan kapasite tayini DPPH (Costea vd., 2016), ABTS (Mashentseva vd., 2011) ve FRAP (Azman vd., 2017) yöntemleriyle tayin edilmiş ve orta düzey antioksidan kapasite gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmamız kemometrik algoritmaların kullanıldığı ve CUPRAC antioksidan kapasite yönteminin bu örnekler üzerinde uygulandığı ilk çalışmadır. Rakım ile antioksidan kapasite ilişkisinin incelendiği ilk çalışma olması nedeniyle de özgündür.

Huş ağaçlarının özellikle Şenkaya bölgesinde yetişen yapraklarında yüksek antioksidan kapasite tespit edilmesi bu bitkinin fenolik yönden zengin olduğu ve kanser, kozmetik, erken yaşlanma ürünleri ve bunun gibi serbest radikallerle ilgili yapılan çalışmalarda kullanılabilirliğini göstermektedir. Bununla birlikte yapılan kemometrik modelleme çalışmasının coğrafi karakterizasyonda antioksidan kapasite ölçüm yöntemlerinin güvenilir bir parametre olarak kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır.

#### Kaynaklar

1. **Azman NAM, Skowrya M, Muhammad K, Gallego MG, Almajano MP (2017).** Evaluation of the antioxidant activity of *Betula pendula* leaves extract and its effects on model foods. *Pharmaceutical biology*, 55(1), 912-919.
2. **Atkinson M (1992).** *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) and *B. pubescens* Ehrh, *Journal of Ecology*, Vol. 80, 837-870
3. **Bonina FP, Puglia C, Frasca G, Cimino F, Trombetta D, Tringali G, Roccazzello A, Insiriello E, Rapisarda P, Saija A (2008).** Protective effects of a standardised red orange extract on air pollution-induced oxidative damage in traffic police officers. *Natural Product Research*, Vol. 22, 1544-1551.

4. **Bono R, Tassinari R, Bellisario V, Gilli G, Pazzi M, Pirro V, Mengozzi G, Bugiani M, Piccioni P (2015).** Urban air and tobacco smoke as conditions that increase the risk of oxidative stress and respiratory response in youth. *Environmental Research*, Vol. 137, 141-146.
5. **Bursal E, Güzel E, Remzi B (2013).** Çiriş otunun (*Asphodelus aestivus*) antioksidan kapasitesinin belirlenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1.
6. **Calderon-Garciduenas L (2016).** Smoking and Cerebral Oxidative Stress and Air Pollution: A Dreadful Equation with Particulate Matter Involved and One More Powerful Reason Not to Smoke Anything! *Journal of Alzheimers Disease*, Vol. 54, 109-112.
7. **Chan EWC, Lim YY, Chew Y (2007).** Antioxidant activity of *Camellia sinensis* leaves and tea from a lowland plantation in Malaysia. *Food chemistry*, Vol. 102, 1214-1222.
8. **Codoñer-Franch P, Valls-Bellés V, Arilla-Codoñer A, Alonso-Iglesias E (2011).** Oxidant mechanisms in childhood obesity: the link between inflammation and oxidative stress. *Translational Research*, Vol. 158, 369-384.
9. **Costea T, Vlase L, Ancuceanu RV, Dinu M, Olah NK, Popescu ML, Gird CE (2016).** Chemical Composition, Antioxidant Activity and Phytotoxic Properties of Silver Birch Leaves. *Romanian Biotechnological Letters*, 21(3).
10. **D Archivio M, Filesi C, Di Benedetto R, Gargiulo R, Giovannini C, Masella R, (2007).** Polyphenols, dietary sources and bioavailability. *Annali-Istituto Superiore di Sanita*, Vol. 43, 348.
11. **DOĞMUŞ D, DURUCASU İ (2013).** Keten tohumu çeşitlerinin n-bütanol fraksiyonlarının fenolik bileşenlerinin antioksidan kapasitesi. *Celal Bayar University Journal of Science*, 9.
12. **Duthie GG, Duthie SJ, Kyle JA (2000).** Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. *Nutrition research reviews*, Vol. 13, 79-106.
13. **Guo XD, Ma YJ, Parry J, Gao JM, Yu LL, Wang M (2011).** Phenolics content and antioxidant activity of tartary buckwheat from different locations. *Molecules*, Vol. 16, 9850-9867.
14. **Güner S, Zengin G, Aktümsek A (2014).** *Acanthus Hirsutus*'un Aseton Özüütünün Antioksidan Özelliklerinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1-9.
15. **Keinänen M, Julkunen-Tiitto R (1998).** High-performance liquid chromatographic determination of flavonoids in *Betula pendula* and *Betula pubescens* leaves. *Journal of Chromatography A*, Vol. 793, 370-377.
16. **Lachman J, Hamouz K, Orsák M, Pivec V, Dvořák, P (2008).** The influence of flesh colour and growing locality on polyphenolic content and antioxidant activity in potatoes. *Scientia Horticulturae*, Vol. 117, 109-114.
17. **Mashentseva AA, Dehaen W, Seitembetov TS, Seitembetova AJ (2011).** Comparison of the antioxidant activity of the different *Betula pendula* Roth. extracts from northern Kazakhstan. *Journal of Phytology*, Vol. 3
18. **Moller P, Wallin H, Knudsen LE (1996).** Oxidative stress associated with exercise, psychological stress and life-style factors. *Chemico-Biological Interactions*, Vol. 102, 17-36.
19. **Pääkkönen E, Holopainen T, Kärenlampi L (1997).** Variation in ozone sensitivity among clones of *Betula pendula* and *Betula pubescens*. *Environmental Pollution*, Vol. 95, 37-44.
20. **Pacifici RE, Davies KJ (1991).** Protein, lipid and DNA repair systems in oxidative stress: the free-radical theory of aging revisited. *Gerontology*, Vol 37, 166-180.
21. **Pawłowska L (1983).** Biochemical and systematic study of the genus *Betula* L. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, Vol 52, 301-314.
22. **Sarikürkcü C, Cengiz M, Çomak Z, Zengin G, Aktümsek A (2016).** İki *Ononis* Türünün Antioksidan Kapasitelerinin Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Vol 1, 20.
23. **Shetty A, Magadum S, Managanvi K (2013).** Vegetables as sources of antioxidants. *J Food Nutr Disorder*, Vol 2, 1-2
24. **Velioğlu S (2000)** Doğal antioksidanların insan sağlığına etkileri. *GIDA/THE JOURNAL OF FOOD*, 25.
25. **Wagner H, Tittel G, Bladt S (1983).** Analysis and standardization of medicinal plant materials by high - performance liquid chromatography and other chromatographic methods. *Deutsche Apotheker Zeitung*, Vol 123, 515-521.
26. **Wang LJ, Su S, Wu J, Du H, Li SS, Huo JW, Zhang Y, Wang LS (2014).** Variation of anthocyanins and flavonols in *Vaccinium uliginosum* berry in Lesser Khingan Mountains and its antioxidant activity. *Food chemistry*, Vol 160, 357-364.



## Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi'ni Markalaştırmaya Ve Marka Kimliğini Oluşturmaya Yönelik Bir Çalışma

Bahadır Çağrı BAYRAM<sup>1\*</sup>, Nadir ERSEN<sup>2</sup>, İlker AKYÜZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Müh. Bölümü, Kastamonu

<sup>2</sup>Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksek Okulu, Artvin

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Müh. Bölümü, Trabzon

### Öz

Bu çalışma kapsamında Kastamonu Üniversitesi (K. Ü.) Orman Fakültesinin markalaştırılması ve güçlü bir markanın sahip olacağı avantajlardan yararlanması hedeflenmektedir. Markalaşmaya giden yolda ilk adımlardan birisi marka kimliğinin oluşturulmasıdır. Dolayısıyla çalışmanın literatür kısmında markanın önemine değinilerek orman fakültesinin marka olması halinde potansiyel kazanımlarına vurgu yapılmıştır. Güçlü bir marka olmak için en başta etkili ve gerçekçi bir marka kimliğinin oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda K. Ü. Orman Fakültesinin ülkemizdeki mevcut durumu paydaşlarla gerçekleştirilen görüşmelerle ve yapılan araştırmalar neticesinde ortaya konmuş olup, sonrasında fakülte bünyesindeki ilgililerle yapılan anket çalışmalarıyla zihinlerinde var olan marka algısı belirlenmiştir. Anket çalışmasında Aakerin marka kişiliği ölçeği kullanılmış olup, değişkenler kapsamında oluşturulan gruplar için t-testi, anova ve korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır. Neticesinde ise; K. Ü. Orman Fakültesinin alanında güçlü bir kurumsal marka ve etkili bir marka kimliğine sahip olması için yapılması gerekenler tespit edilmiş ve bu doğrultuda bir strateji önerilmiştir böylelikle markalaşmaya giden yolda ilk adımların atılmasına zemin hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Markalaşma, Marka Kimliği, Kurumsal, Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi

## A Study on the Branding of Kastamonu University Faculty of Forestry and the Creation of Brand Identity

### Abstract

Within the scope of this research, Branding of Kastamonu University (K. U.) Faculty of Forestry and benefitting from the advantages of being a strong brand is aimed. One of the first steps on the road to branding is the creation of a brand identity. Therefore, in the literature review of the research, the importance of being a brand was emphasised and the possible benefits of being a branded faculty were underlined. For being a strong brand, firstly: an effective and realistic brand identity must be built. In this study, the current situation of K. U. Faculty of Forestry in our country was revealed with done stakeholder interviews and investigations. Afterwards, with the administered questionnaires; the brand awareness perception of stakeholders was determined. In the questionnaire, Aaker's brand personality scale was used; for the groups formed from the variables: t-test, anova and correlation analysis were used and the results were interpreted. As a result of these, a strategy was developed in order to have a strong corporate brand and an effective brand identity for K. U. Faculty of Forestry so that the first steps on the road to branding have been taken.

**Keywords:** Branding, Brand Identity, Corporate, Kastamonu University, Faculty of Forestry

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Bahadır Çağrı BAYRAM (Dr.); Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 37150, Kastamonu-Türkiye. Tel: +90 (366) 280 1755, Fax: +90 (366) 215 23 16, E-mail: [bcbayram@kastamonu.edu.tr](mailto:bcbayram@kastamonu.edu.tr)  
ORCID No: 0000-0002-8563-0233

Geliş (Received) : 11.09.2018  
Kabul (Accepted) : 11.10.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019



## 1. Giriş

Literatürde marka ile ilgili oldukça çok tanımın yer aldığı görülmektedir. Fakat önde gelen tanımlar irdelendiğinde markayı tanımlamayan belli başlı ortak özellikler olduğu görülmektedir. Bunlar: markanın işletmeye sürdürülebilir bir avantaj sağladığı, ürünlerin veya hizmetlerin tanınmasına yardımcı olduğu, işletmeleri rakiplerinden farklılaştırdığı, isim, terim, işaret, simge, sembol, tasarım ya da bunların çeşitli birleşimlerinden oluştuğu ve ilgililerin karar verme sürecini basitleştirdiğidir (Aaker, 1991; Doyle ve Wong, 1997; Kotler, 1997; Keller, 1993).

Bugün marka işletmeler için çok önemli bir unsur olup, marka yaratmak ve ona değer katmak uzun ve meşakkatli bir planlama sürecine dayanmaktadır (Doyle, 2003). Marka kavramı işletmelerin sahip olduğu en değerli varlıklar arasında yer almaktadır çünkü günümüzde işletmeler sahip oldukları markalar aracılığı ile rakiplerinden ayırt edilir hale gelmişlerdir (Yüce, 2010). İşletmeler açısından güçlü bir markaya sahip olmak rekabet avantajı sağlamada ana unsurdur ve bu sayede markalar işletmelerin geleceklerini korurlar. Güçlü markalar işletme içerisinde amaçlara odaklanma, açıklık, kaliteli çalışanlarca tercih edilme, çalışanların iş tatmininin artması gibi bir takım avantajlar sağlar (Baldauf vd., 2003; Davis, 2002).

Marka kimliği marka ile ilgili olarak adı sıklıkla geçen kavramlardan birisidir. Marka kimliği markayı yönetenler veya işletme tarafından oluşturulurken marka imajı daha çok ilgililer tarafından markaya atfedilir. Marka kimliği işletmelerin gerçekleriyle uyumlu olmalıdır ve genellikle ürün ya da hizmetin niteliklerine veya bunları edinmenin sağlayacağı faydalara yoğunlaşmalıdır (Kapferer, 1992; Aaker, 1995). Mantıksal olarak marka kimliği markanın tüm yönlerini kapsamakta ve parçalardan ziyade bütünlü ile ilgilenmektedir. Dolayısıyla: konumlandırma, marka adı, logo, mesaj vb. marka yöneticileri tarafından kontrol edilebilen unsurları içermektedir (Perry ve Wisnom, 2004). Teknik açıdan ise; marka kimliği markanın rekabetçi bir ortamda işletmenin gelişimini sürdürebilmesi ve büyümesi açısından önemlidir (Uztuğ, 2003). Marka kimliği rekabet halindeki diğer işletmelere marka tarafından iletilen bir mesajdır (Doyle, 1998). Güçlü bir marka kimliği bir takım yararlar sağlar (Aaker, 1995; Çiftçi, 2006). Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Markayı rakiplerinden farklı kılar.
- İlgililerin satın alma / tercih etme davranışına olumlu etki eder.
- İlgililere güven verir.
- Markaya karşı pozitif hisler oluşturur.
- Markanın geniş kitlelere ulaşmasına katkı sağlar.
- İlgililerde güçlü bir konumlandırma algısı oluşturur.

Bir işletmenin bir kimliğe ihtiyaç duymasının temel nedeni: içeride çalışanların kuruluş ile bütünleşmesini sağlamak dışarıda ise; diğer kuruluşlardan, rakiplerinden ayırt edilebilmek ve öne çıkmaktır (Okay, 2003). Kurumsal marka kimliği ilgililerin aklında çeşitli şekillerde oluşmaktadır. Ürünün / hizmetin nitelikleri, yararları, kurumun çevresiyle olan ilişkileri, değerleri, programları vb. ile zihinlerde şekillenmektedir (Beğendik, 2006).

Bu çalışmanın konusu, resmi bir kurum olan Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesinin alanında bir marka haline gelebilmesi ve bu maksatla; güçlü bir markayı oluşturacak temel öğelerden biri olan etkili bir marka kimliğine sahip olması için yapılması gerekenlerin tespitidir. Ülkemizde ki mevcut orman fakültelerinin biri olan ve bu çalışmaya konu edilen fakültenin gerek öğrencilere gerekse ilgililere her anlamda daha iyi tanıtılıp pazarlanması maksadıyla; bu çalışmada "markalaşma" konu edilmiştir. Türkiye'de son yıllarda üniversite sayısındaki anormal artışa paralel olarak (Kaygın vd., 2015) orman fakültelerinin öğrenci sayılarının gitgide azaldığı ve kontenjanların da aynı doğrultuda düştüğü görülmektedir. Bu nedenle, kurumsal bir marka olarak kitlelere doğrudan etkili bir şekilde hitap edebilmek ve bu sayede tercih edilen, başarılı bir fakülte olabilmek bu çalışmanın kapsamı içerisinde yer almaktadır. Markalaşma çalışmalarına genellikle özel sektördeki kurumlar tarafından son derece önem verilse de devlet kurumlarının da gerek yurt içi gerekse yurt dışı örneklerine bakıldığında rekabetin olduğu alanlarda öne çıkabilmek için markalaşma çabalarına giriştikleri görülmektedir. Bu çalışmanın ana amacı ise K.Ü. Orman Fakültesi'ni kurumsal bir marka haline getirerek gerek ülke gerekse dünya çapında ki diğer ilgili fakülteleere karşı rekabet üstünlüğü kurabilmektir. Alanında marka olabilen bir kurum kendini çok daha kolay pazarlayabilmekte, dolayısıyla sahip olduğu kurumsal değeri daha da arttırabilmektedir. Çalışmanın ikincil amacı ise etkili bir marka kimliği oluşturarak yurt içi ve yurt dışında fakültenin bir marka olarak tanıtılması ve bu sayede mevcut fakülteler arasında sıyrılacak gerek Türk vatandaşları gerekse yabancı öğrenciler tarafından tercih edilirliliğinin artırılmasıdır. Çalışmanın konusuna dair yapılan literatür taramasında da daha önce herhangi bir üniversitede/fakültede yapılan benzer bir çalışmaya rastlanmamış olup bu bağlamda da literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada K.Ü. Orman Fakültesi araştırmaya konu edilmiştir. Dolayısıyla araştırma evreni olarak Orman Fakültesi belirlenirken, materyal olarak fakülteye dair verilerden ve paydaşların görüşlerinden yararlanılmıştır. Çalışma 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. 1. aşamada K.Ü. Orman Fakültesinin kurumsal marka kimliğinin oluşturulması için paydaşlarla bilgi alışverişi gerçekleştirilmiştir: Kurum felsefesi, kurumsal davranış, kurumsal tasarım ve kurumsal iletişim unsurları ele alınarak yapılması gerekenler ortaya konmuştur. 2. aşamada ise mevcut öğrencilere ve personellere anket uygulanarak ilgililerin algıladıkları kimlik ve marka olmayı düzeyi tespit edilmiştir. 3. aşamada ise birinci ve ikinci aşamadan elde edilen bulgular harmanlanarak markalaşma yolunda yapılması gerekenler sıralanmış, güçlü bir marka kimliği oluşturmanın yol haritası sunulmuştur.

Çalışma yapıldığı tarihte fakültede mevcut aktif öğrenci sayısı 172, akademik personel sayısı 53 ve idari personel sayısı 6'dır. Bu durumda toplam paydaşların sayısı 231 olarak tespit edilmiştir. %95 güven düzeyi ve %5 hata oranı ile gerekli örnek büyüklüğü 144 olarak hesaplanırken fakültenin tümüne ulaşmak maksadıyla uygulanan anketlerden kullanılabilir olanların sayısı 164 olarak tespit edilmiştir.

Örnek hacmi belirlenirken ana kütlede belli olduğu durumlarda kullanılan formülden faydalanılmıştır (Daniel, 1999):

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{N \cdot D^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

n: Örnek büyüklüğü

N: Populasyon büyüklüğü

Z: Güven katsayısı (%95'lik güven katsayısı = 1.96)

P: Ölçmek istediğimiz özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali (Çalışmanın çok amaçlı olmasından dolayı bu oran %50 alınmıştır)

Q: 1-P

D: Kabul edilen örnekleme hatası (%5 alınmıştır)

Kurumsal marka kişiliği boyutlarını ölçmede kullanılan ölçek Aaker'in (1997) Marka Kişiliği Ölçeğidir (Aaker, 1997). Ölçek için hazırlanan anket 2 kısımdan oluşmaktadır. 1. kısım demografik özellikleri irdeleyen sorulardan oluşurken 2. kısım algılanan marka kişiliği irdeleyen ve 5 boyut altında toplanan 40 maddeden oluşmaktadır. Boyutlar ve maddeler aşağıda sıralanmıştır:

- 1- Samimiyet (Tutarlı, Aile odaklı, Dürüst, İçten, Doğal, Erdemli, Orijinal, Eğlenceli, Duygusal, Dostça)
- 2- Heyecan (Cesur, Gündemi takip eden, Heyecan verici, Renkli, Karizmatik, Genç, Yaratıcı, Eşsiz, Güncel, Bağımsız, Modern)
- 3- Yetenek (Kendinden emin, Güvenilir, Çalışkan, Lider, Zeki, Teknik, Kurumsal, Başarılı, Güvenli)
- 4- Sofistike (Elit/Seçkin, Göz kamaştırıcı, iyi görümlü, Çekici, Kadınsı, Şık)
- 5- Çetinlik (Sportif, Erkeksi, Güçlü, Çetin).

Araştırma verilerinin analizinde ise SPSS programı kullanılmıştır. Frekans tabloları, çapraz tablolar, t-testi, varyans analizi ve korelasyon analizi ise kullanılan istatistiksel analizlerdir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Bu çalışma kapsamında ankete katılanların cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde çoğunluğun erkek olduğu görülmektedir. Aşağıda yer alan Tablo 1'de katılımcıların cinsiyete göre dağılımları hakkında detaylı bilgiler verilmektedir:

Tablo 1. Cinsiyete göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Erkek	118	72.0	72.0	72.0
	Kadın	46	28.0	28.0	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Katılımcıların yaşları irdelendiğinde elde edilen bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%50’si) 24 yaş ve altında yer almaktadır. Detaylı bilgi için Tablo 2 incelenebilir:

Tablo 2. Yaşa göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	24 ve küçük	82	50.0	50.0	50.0
	25-29	24	14.6	14.6	64.6
	30-34	30	18.3	18.3	82.9
	35 ve üstü	28	17.1	17.1	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Eğitimle ilgili bulgular incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun (%72,6) üniversite mezunu olduğu ya da eğitimi gördüğü belirlenmiştir. Tablo 3’de bu hususta daha detaylı bilgiler yer almaktadır:

Tablo 3. Eğitime göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Üniversite	119	72.6	72.6	72.6
	Yüksek lisans	13	7.9	7.9	80.5
	Doktora	32	19.5	19.5	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Katılımcıların medeni halleri irdelendiğinde çoğunluğun (%63,4) bekâr olduğu görülmektedir. Detaylı bilgiler Tablo 4’te gösterilmektedir:

Tablo 4. Medeni hale göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Evli	60	36.6	36.6	36.6
	Bekar	104	63.4	63.4	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Çalışmaya katkı sağlayan bireylerin pozisyona göre dağılımları incelendiğinde elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmiştir:

Tablo 5. Pozisyona göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Öğrenci	110	67.1	67.1	67.1
	Personel (akademik ve idari)	54	32.9	32.9	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Katılımcıların akademik unvanlarına göre dağılımları incelendiğinde çoğunluğun öğretim üyesi olduğu görülmüştür. Detaylar Tablo 6’da yer almaktadır:

Tablo 6. Unvana göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Arş. Gör.	18	41.9	41.9	41.9
	Öğr. Üyesi	25	58.1	58.1	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

Anketi yanıtlayan fakülte mensuplarının ne kadar zamandır fakülteye dahil oldukları irdelendiğinde katılımcıların 24 tanesinin bu noktada bir görüş bildirmedikleri tespit edilmiş olup detaylı verilere Tablo 7’de yer verilmiştir:

Tablo 7. Fakülte mensubu olmanın yıllara göre dağılımı

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	1 yıl	21	12.8	15.0	15.0
	2 yıl	18	11.0	12.9	27.9
	3 yıl	15	9.1	10.7	38.6
	4 yıl	26	15.9	18.6	57.1
	5 ve üstü	60	36.6	42.9	100.0
	Total	140	85.4	100.0	
Eksik	Sistem	24	14.6		
Total		164	100.0		

Çalışmaya katılan bireylerin hangi bölümlere mensup olduğu analiz edildiğinde çoğunluğun orman mühendisliği bölümü içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Fakültede resmi olarak yaban hayatı bölümü bulunmasına rağmen aktif olmadığı ve sadece 1 öğretim üyesi olduğundan, ilgili bölüm mesleki yakınlık göz önüne alınarak orman mühendisliği içerisinde değerlendirilmiştir. Ayrıca, idari personelin de bölümlere göre kadroları farklılaşmaktadır. Netice itibari ile toplamda 8 kişi görüş bildirmemeleri neticesinde herhangi bir tercihte bulunmamıştır. Bölümlerle ilgili detaylı verilere Tablo 8'den ulaşılabilir:

Tablo 8. Fakülte mensuplarının bölümlere göre dağılımı

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	Orman Müh.	126	76.8	80.8	80.8
	Orman Endüstri Müh.	30	18.3	19.2	100.0
	Total	156	95.1	100.0	
Eksik	Görüş Bildirmeyen	8	4.9		
Total		164	100.0		

Bu araştırma kapsamında görüş bildiren bireylerin gelir seviyeleri irdelendiğinde 1 kişinin görüş bildirmediği belirlenmiş olup, çoğunluğun (%30,1) 2001-3500₺ gelir seviyesi aralığında olduğu tespit edilmiştir. Gelir seviyesiyle ilgili detaylar Tablo 9'da gösterilmiştir:

Tablo 9. Gelire göre dağılım

		Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Geçerli	2000 ve altı	30	18.3	18.4	18.4
	2001-3500	49	29.9	30.1	48.5
	3501-5000	27	16.5	16.6	65.0
	5001-6500	17	10.4	10.4	75.5
	6501-8000	17	10.4	10.4	85.9
	8001 ve üstü	23	14.0	14.1	100.0
	Total	163	99.4	100.0	
Eksik	Sistem	1	.6		
Total		164	100.0		

### 3.2. Analizlere Ait Bulgular

Araştırma verilerinin analizinde "IBM SPSS Statistics Version 23" programı kullanılmıştır. Öncelikle güvenilirlik düzeyini test etmek için cronbach alpha katsayısı test edilmiştir. Çalışmanın cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0.979 ile çalışmanın çok yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermiştir. Marka kişiliği ölçeği irdelendiğinde tespit edilen genel durum Tablo 10'da gösterilmiştir:



Tablo 10. Marka kişilik ölçeği genel değerlendirme sonuçları

Boyut	Ortalama	Stand. Sap.	Cronbach's Alfa
Samimiyet	3.271	1.21	0.936
Heyecan	3.06	1.31	0.941
Yetenek	3.385	1.06	0.952
Sofistike	2.829	1.207	0.893
Çetinlik	3.068	1.251	0.799
<b>Genel</b>	<b>3.1526</b>	<b>1.098</b>	<b>0.979</b>

Tablo 10'dan da görüleceği üzere: samimiyet ve yetenek boyutları nispeten genel ortalamanın üstünde yer alırken heyecan, sofistike ve çetinlik boyutları genel ortalamanın altında kalmaktadır. Boyutların sıralaması ise şu şekilde olmuştur: Yetenek 1. sırada yer alırken Samimiyet 2. sırada yer almaktadır. 3. sırada heyecan ve çetinlik yer alırken 4. sırada sofistike olmak yer almaktadır.

Daha açıklayıcı olabilmek adına; boyutların altında yer alan yargıların genel durumu incelendiğinde elde edilen bulgular Tablo 11'deki gibi olmuştur:

Tablo 11. Yargıların genel değerlendirme sonuçları

	Ortalama	Stand. Sap.	Çarpıklık	Basıklık
Gerçekçi	3.4417	1.03099	-0.594	-0.061
Aile odaklı	3.2393	1.05897	-0.272	-0.624
dürüst	3.3519	1.07756	-0.409	-0.531
İçten	3.3865	1.04424	-0.567	-0.305
<b>Doğal</b>	<b>3.5</b>	<b>1.11595</b>	<b>-0.543</b>	<b>-0.454</b>
Erdemli	3.3902	1.03623	-0.506	-0.087
Orijinal	3.3988	1.13605	-0.373	-0.645
Eğlenceli	2.8642	1.2536	-0.104	-1.098
Duygusal	2.8951	1.129	-0.001	-0.766
Dostça	3.3457	1.08245	-0.607	-0.241
Cesur	3.1304	1.17861	-0.187	-0.799
Gündemi takip eden	3.4037	1.13125	-0.479	-0.539
Heyecan verici	2.7988	1.1888	-0.002	-0.875
Renkli	2.9018	1.19265	-0.052	-0.976
Karizmatik	2.8466	1.16313	-0.125	-0.856
<b>Genç</b>	<b>3.4286</b>	<b>1.1764</b>	<b>-0.631</b>	<b>-0.442</b>
Yaratıcı	2.9877	1.15997	-0.024	-0.843
Eşsiz/Tek	2.5963	1.20612	0.256	-0.854
Çağdaş	3.2012	1.06926	-0.411	-0.385
Bağımsız	3.2188	1.12531	-0.361	-0.64
Modern	3.1801	1.10617	-0.279	-0.657
Kendinden emin	3.3704	0.93176	-0.432	0.075
Güvenilir	3.3913	1.01964	-0.382	-0.449
Çalışkan	3.4815	0.96022	-0.714	0.283
Lider	3.2025	1.04916	-0.285	-0.31
<b>Zeki</b>	<b>3.3497</b>	<b>1.04547</b>	<b>-0.349</b>	<b>-0.301</b>
Teknik	3.3129	1.0454	-0.46	-0.22
Kurumsal	3.411	1.08144	-0.612	-0.265
Başarılı	3.4753	1.02273	-0.673	0.091
Güvenli	3.4207	1.05659	-0.468	-0.267
Elit/Seçkin	3.037	1.13054	-0.256	-0.653
Göz kamaştırıcı	2.689	1.11085	-0.011	-0.85
<b>İyi görünümlü</b>	<b>3.1646</b>	<b>1.06982</b>	<b>-0.456</b>	<b>-0.472</b>
Çekici	2.8098	1.09743	0.045	-0.735
<b>Kadını</b>	<b>2.3841</b>	<b>1.10437</b>	<b>0.243</b>	<b>-0.751</b>
Şık	2.8659	1.05391	0.049	-0.511
Sportif	2.9259	1.16126	-0.167	-0.779
Erkeksi	2.9024	1.13624	-0.289	-0.79
Güçlü	3.184	1.07863	-0.464	-0.349
<b>Çetin</b>	<b>3.2209</b>	<b>1.10568</b>	<b>-0.337</b>	<b>-0.399</b>

Açık gri renkte gösterilen yargılar her boyutta ki en yüksek puana sahip olan yargıyı ifade etmektedir. Bu durumda samimiyet boyutu içerisinde yer alan ve en yüksek puana sahip olan yargı “doğal” iken, heyecan boyutunda yer alan en yüksek puana sahip yargı “genç” olmuştur. Yetenek boyutundaki en yüksek puana sahip olan yargı “zeki” iken, sofistike boyutunda yer alan en yüksek puana sahip yargı “iyi görünümlü” olmuştur. Çetinlik boyutunda ise en yüksek puana sahip yargı “çetin” olmuştur. Buradaki bulguları özetleyecek olursak: “Doğal” tüm yargılar içerisinde en yüksek puana sahiptir. Onu ikinci sırada yer alan “genç” yargısı izlerken 3. sırada “zeki” 4. sırada “çetin” ve 5. sırada “iyi görünümlü olmak” izlemektedir. “Kadını” ifadesi ise bütün yargılar arasında en düşük puana sahiptir.

Bu sonuçları daha iyi irdelemek adına bir takım detaylı analizler de yapılmıştır.

Normallik testi için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleriyle verilerin normal dağıldığı gözlenmiştir. Yargılar incelendiğinde çarpıklık değeri -0.714 ile 0.256 arasında basıklık değeri ise -1.098 ile 0,283 arasında değiştiği gözlenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerleri -1.5 ile +1.5 olduğu zaman normal dağılım olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). Değişkenler kapsamında oluşturulan gruplar için t-testi, anova ve korelasyon analizi sonuçları yorumlanmıştır.

Öncelikli olarak yargılar ile demografik özelliklerin ortalamalar açısından fark gösterip göstermediği test edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip örneklem grupları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Yargılar ve demografik özelliklerin T-testi ve Anova analizi sonuçları

Yargı	Erkek	Kadın	p değeri				
Çalışkan	3.3983	3.7045	<b>0.042</b>				
Zeki	3.2308	3.6522	<b>0.008</b>				
Teknik	3.188	3.6304	<b>0.005</b>				
Kurumsal	3.2479	3.8261	<b>0.000</b>				
Başarılı	3.3504	3.8	<b>0.004</b>				
Kadını	2.2712	2.6739	<b>0.036</b>				
Yargı	Arş. Gör.	Öğr. Üyesi	p değeri				
Erkeksi	3.5556	2.8	<b>0.021</b>				
Yargı	Öğrenci	Personel	p değeri				
Gündemi takip eden	3.2336	3.7407	<b>0.004</b>				
Genç	3.2091	3.902	<b>0.000</b>				
Çalışkan	3.3578	3.7358	<b>0.008</b>				
Yargı	24 ve küçük	25-29	30-34	35 ve üstü	p değeri		
Renkli	2.716	2.792	2.967	3.4643	<b>0.035</b>		
Genç	3.15	3.292	3.862	3.8929	<b>0.004</b>		
Yaratıcı	2.963	2.75	2.733	3.5357	<b>0.031</b>		
Lider	3.2346	2.875	2.967	3.6429	<b>0.03</b>		
Başarılı	3.425	3.208	3.367	3.9643	<b>0.034</b>		
Elit/Seçkin	3.0854	2.696	2.759	3.4643	<b>0.044</b>		
Yargı	Üniversite	Yüksek lisans	Doktora	p değeri			
Gündemi takip eden	3.25	3.7692	3.8125	<b>0.021</b>			
Genç	3.2069	3.9231	4.0313	<b>0.000</b>			
Yargı	2000 TL ve altı	2001-3500 TL	3501-5000 TL	5001-6500 TL	6501-8000 TL	8001 TL ve üstü	p değeri
Gündemi takip eden	3.3571	3.1042	3.3704	3.3529	4.0588	3.7391	<b>0.044</b>
Renkli	2.6667	2.4792	3.0741	3.2353	3.5294	3.2174	<b>0.007</b>
Genç	2.8966	3.1489	3.4815	3.5294	4	4.1739	<b>0.000</b>
Güvenli	3.1667	3.2653	3.5556	3.1176	3.7647	3.913	<b>0.042</b>

Tablo 12'ye göre ilgili yargılar cinsiyet, akademik unvan, fakültedeki pozisyon, yaş, eğitim düzeyi ve gelir düzeyi kriterlerine göre ortamlar açısından istatistiksel anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0.05$ ). Tablodaki bulgular örnek olarak şu şekilde yorumlanabilir: Yaratıcı yargısına verilen cevapların ortalaması yaş değişkenine göre değişiklik göstermektedir. Bu yargıya en yüksek puanı 35 yaş ve üstündeki bireyler verirken en düşük puanı 30-34 yaş aralığındakiler vermiştir.

Marka kişiliğini oluşturan boyutlar ve demografik özelliklerin ortalamalar açısından fark gösterip göstermediği test edildiğinde bazı kriterlerin anlamlı farklılıklar gösterirken bir kısmının göstermediği tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren kriterler Tablo 13'te verilmiştir:

Tablo 13. Boyutlar ve demografik özelliklerin T-testi ve Anova analizi sonuçları

Boyut	Erkek	Kadın	p değeri
Yetenek	3.2847	3.6265	<b>0.008</b>
Boyut	Evli	Bekar	p değeri
Heyecan	3.2761	2.9377	<b>0.024</b>
Yetenek	3.5905	3.2594	<b>0.017</b>

Tablo 13 incelendiğinde ilgili boyutlar demografik özelliklerden sadece cinsiyet ve medeni hal kriterleri ile ortamlar açısından istatistiksel anlamlı farklılıklar göstermiştir ( $p<0.05$ ). Boyut bazında diğer kriterlerin herhangi bir farklılık gösterdiği bu çalışma kapsamında tespit edilmemiştir.

Marka kişiliği ölçeğinde yer alan boyutların neredeyse tümünün birbiri ile pozitif ve yüksek korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Analize ait veriler Tablo 14'te gösterilmiştir:

Tablo 14. Boyutların Korelasyon analizi sonuçları

	Samimiyet	Heyecan	Yetenek	Sofistike	Çetinlik
Samimiyet	1	0,82**	0,836**	0,724**	0,652**
Heyecan	0,82**	1	0,871**	0,829**	0,765**
Yetenek	0,836**	0,871**	1	0,758**	0,701**
Sofistike	0,724**	0,829**	0,758**	1	0,738**
Çetinlik	0,652**	0,765**	0,701**	0,738**	1

\*\* Korelasyon 0.01 anlam düzeyinde anlamlıdır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Öncelikli olarak demografik bulgulara dair sonuçlardan bazılarına değinmek gerekmektedir; Çalışmaya katılanların %72,6'sı üniversite (lisans), %7,9'u yüksek lisans ve %19,5'i doktora öğrencisi veya mezunudur. Söz konusu kişilerin fakültedeki pozisyonları incelendiğinde %67,1'inin öğrenci olduğu ve %32,9'unun da akademik veya idari personel olduğu görülmektedir. Fakültedeki akademik personelin %41,9'unun lisans üstü eğitim gördüğü ve %58,1'inin de doktor unvanına sahip olduğu ve idari personelin de bir kısmının lisans mezunu olduğu veya aynı zamanda öğrenci olduğu göz önüne alındığında veriler arasında bir tutarsızlık bulunmadığı görülmektedir.

Öte yandan katılımcıların %67,1'i öğrenci iken fakülte mensuplarının gelir düzeyinin ortalama olarak 4000₺ civarında olduğu görülmektedir. Bunun sebebi katılımcıların aldığı bursalar, part-time çalışmaları ve bir kısmının farklı kamu kurumlarında çalışmalarından kaynaklandığı gibi; çoğunluğunun gelire ilgili soruda ailelerinin gelir düzeylerini göze alarak cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Son olarak, fakülte mensubu olma süresi incelendiğinde katılımcıların %15'inin (24) anonimliklerini korumak adına görüş bildirmedikleri tespit edilmiştir.

Analizler neticesinde elde edilen bulgular incelendiğinde açıkça görülüyor ki K.Ü. Orman Fakültesine dair herhangi bir marka kişiliği algısı çalışmanın gerçekleştirildiği tarih itibari ile mensuplarının zihninde oluşmamıştır. Hemen hemen bütün kriterlerde kararsızlık hâkim olmakla beraber sadece "sofistike olmak" seçeneğine paydaşların katılmadığı tespit edilmiştir.

Bu nedenle öncelikli olarak fakültenin bir marka kişiliği oluşturma çalışması yapması gerekmektedir. Burada olması gereken hareket noktası ise nispeten daha yüksek puana sahip olan "yetenek" ve "samimiyet" boyutlarıdır. Özellikle bu boyutları ön plana çıkaracak algı çalışmaları yapılmalıdır. Önerilen bu çalışmalar

pazarlama ve tanıtım faaliyetleri olarak ilk etapta belirlenebilir. Paydaşlara K.Ü. Orman Fakültesinin yetenekli bireylerden oluşan samimi bir ortama sahip bir organizasyon olduğu hissettirilmelidir. Bu noktada özellikle sosyal medya, yazılı ve görsel basının etkin bir şekilde kullanılması önerilmektedir. Marka kişiliğini bu boyutlar üzerinden şekillendirme aşamasında da: mevcut ölçekte ilgili boyutlarda en yüksek puana sahip olan “doğallık”, “genç olmak”, “zeki olmak”, “iyi görünüme sahip olmak” ve “çetin olmak” yargıları marka imajı oluşturulurken özellikle önemsenmeli ve kullanılmalıdır.

Benimsenecek bu tutum diğer zayıf yönlere odaklanarak zaman kaybetmenin önüne geçecek ve fakültede kendi mevcut yapısından kaynaklı sahip olduğu güçlü yönlerin daha da gelişmesine neden olacaktır.

Kısaca özetlemek gerekirse K.Ü. Orman Fakültesinin yetenekli ve samimi bir kişiliği olduğunun ve bu kişilik yapısının da sahip olduğu doğallığı, gençliği, zekası, iyi görüntüsü ve mücadeleci ortamından kaynaklandığını bireylere ifade etmek ve bu şekilde kabullendirmek gerekmektedir. Böylece fakülte, bireylerin zihninde bahsedilen özelliklere sahip olarak addedilerek konumlanacak ve markalaşma yolunda önemli bir adım atılabilecektir.

Bu çalışma kapsamında K.Ü. Orman Fakültesinin kurumsal bir marka olabilmesi için öncelikle bir marka kişiliği geliştirmesi gerektiği ve bu kişilik için nasıl bir imaj oluşturması gerektiği tespit edilmiş ve öncelikli hedef olarak önerilmiştir.

## Teşekkür

Bu çalışma Kastamonu Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetimi Koordinatörlüğü'nün KÜ-BAP01/2017-70 Nolu projesi kapsamında desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. **Aaker J.L.**, 1997. “Dimensions Of Brand Personality”, Journal of Marketing Research, Vol. 34, 347-356
2. **Aaker, D., A.**, 1991. Managing Brand Equity: Capitalizing on the Value of a Brand Name, The Free Press, Macmillan Inc., New York, USA.
3. **Aaker, J.L.**, 1995. Conceptualizing and Measuring Brand Personality: A Brand Personality Scale, Stanford University, December.
4. **Baldauf, A., Cravens, K., S. and Binder, G.**, 2003. Performance Consequences Of Brand Equity Management: Evidence From Organizations In The Value Chain, Journal of Product & Brand Management, 12, 4, 220 – 236.
5. **Beğendik, B.**, 2006. Perakendecilikte Kurumsal Marka Kimliği ve Saha Çalışması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
6. **Çiftçi, S.**, 2006. Marka ve Marka Sadakati: Üniversite Öğrencilerinin Kot Pantolon Marka Tercihleri ve Marka Sadakati ile İlgili Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
7. **Daniel, W.W.**, 1999. Biostatistics A Foundation for Analysis in the Health Sciences, Sixth. ed. John Wiley & Sons, Inc.
8. **Davis, S.**, 2002. Brand Asset Management 2: How Businesses Can Profit From The Power Of Brand, Journal of Consumer Marketing, 19, 4, 351 - 358.
9. **Doyle, P. and Wong, V.**, 1997. An Exploration of Branding in Industrial Markets, Industrial Marketing Management, 26, 5, 433-446.
10. **Doyle, P.**, 1998. Marketing, Prentice Hall, London.
11. **Doyle, P.**, 2003. Değer Temelli Pazarlama: Şirketinizi Büyütmek ve Hissedar Değeri Yaratmak İçin Pazarlama Stratejileri, Çev. Gülfidan Barış, Kapital Medya Hizmetleri A.Ş., İstanbul.
12. **Kapferer, J., N.**, 1992. Strategic Brand Management: New Approaches to Creating and Evaluating Brand Equity, Maxwell Macmillian, Inc., New York.
13. **Kaygın, B. Kurt, R. Ve İmren, E.**, 2015. Bartın Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği Mezunlarının İstihdam Durumu Üzerine Bir Araştırma, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 17, 25-26, 54-61.
14. **Keller, K., L.**, 1993. Conceptualizing, Measuring and Managing Customer Based Brand Equity, Journal of Marketing, 57, 1-22.
15. **Kotler, P.**, 1997. Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control, 9th Edition, Prentice-Hall International Inc., New Jersey, USA.
16. **Okay, A.**, 2003. Kurum Kimliği, İstanbul: Mediacat Kitapları.
17. **Perry, A. ve Wisnom III, D.**, 2004. Markanın DNA'sı, Çev: Zeynep Yılmaz, MediaCat Yayınları, İstanbul.



18. **Tabachnick, B. G. And Fidell, L. S.,** 2013. Using multivariate statistics. Boston, Pearson.
19. **Uztuğ, F.,** 2003. Markan Kadar Konuş: Marka İletişim Stratejileri, MediaCat Yayınları, İstanbul.
20. **Yüce, A.,** 2010. Bütünleyici Bir Model İle Marka Değeri Ölçümü, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.



## Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler İndeksi Kullanılarak Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayi Sektörünün Rekabet Gücünün Belirlenmesi

Kadri Cemil AKYÜZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 61040, TRABZON

### Öz

Uluslararası alanda güçlü olabilmek sahip olunan kaynakları doğru ve verimli kullanabilmeyi zorunlu kılmaktadır. Güçlü sektör ve ürün gruplarının belirlenmesi ve rekabet özelliklerinin iyileştirilmesi başarının temel unsuru niteliğindedir. Bu çalışmamızda tarihsel süreç içinde değişim gösteren açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yaklaşımı kullanılarak kağıt ve kağıt ürünleri sanayi alanında yer alan 23 alt ürün grubu düzeyinde rekabet gücünün ölçümü hedeflenmiştir. 2001-2017 yılları kapsamında yapılan çalışmada altı farklı indeks yardımıyla hesaplamalar yapılmış ve alt ürün grupları düzeyinde rekabet üstünlükleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda kağıt ve kağıt ürünleri alanında yıllar içinde değişim göstermekle birlikte 7 farklı ürün grubunda rekabet avantajının var olduğu belirlenmiştir. Sektörel düzeyde rekabet gücünün istenilen seviyeye ulaşabilmesi için gereken öneriler tanımlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayi, Karşılaştırmalı Üstünlükler Yaklaşımı, Rekabet

## Determining the Competitiveness of Paper and Paper Products Industry Sector by Using Revealed Comparative Advantage Index

### Abstract

Being strong in the international arena makes it necessary to use the resources correctly and efficiently. Determining the strong sector and product groups and improving their competitive characteristics are the main elements of success. In this study, it is aimed to measure competitiveness at 23 sub-product group level in Paper and Paper Products industry field by using the Revealed Comparative Advantages approach which has changed in historical process. In the study conducted in 2001-2017 years, calculations were made with six different indexes and competitive advantages were determined at the level of sub-product groups. As a result of the study, it has been determined that there is a competitive advantage in 7 different product groups in the field of paper and paper products. At the sectoral level, recommendations have been defined in order to achieve the desired level of competitiveness.

**Keywords:** Paper and Paper Products Industry, Revealed Comparative Advantages, Competitiveness

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Kadri Cemil AKYÜZ (Prof. Dr.) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi,  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 61040, Trabzon-Türkiye. Tel: +90 (462)  
3771523, Fax: +90 (462) 3257499, E-mail: [akyuz@ktu.edu.tr](mailto:akyuz@ktu.edu.tr)

ORCID No: 0000-0003-0049-6379

Geliş (Received) : 12.02.2019

Kabul (Accepted) : 25.02.2019

Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Gelişen ve gelişmekte olan ekonomiler özellikle sahip olunan kaynakların verimli alanlarda değerlendirilebilmesi, ihtiyaç duyulan kaynaklara en düşük maliyetle ulaşılması ve sürdürülebilir büyümenin devamlılığı konularında şekillenen sorunlara çözümler aramaktadırlar. Sosyo-kültürel alanda meydana gelen değişimler, teknolojik yenilikler, tüketici tercihlerindeki farklılaşmalar ve kaynak alternatiflerinde ortaya çıkan oluşumlar üreten birimlerin sürekli farklı arayışlar içinde olmalarına neden olmaktadır. Ekonomik anlamda sınırların ortadan kalkması kaynak ve pazara ulaşımında kolaylıklar sağlarken, kaynakların etkin ve verimli kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Ülkelerin, firmaların ve üreten tüm birimlerin üstünlük sahibi olabilecekleri alanları belirleyerek kaynak dağılımlarını yapabilmeleri güçlü olmak ve güçlü kalmanın temel unsuru haline gelmektedir. Üretim birimlerinin buldukları üretim ortamları içinde güçlü olmaları ve doğru tercihlerde bulunmaları genel ekonomik yapının olumlu etkilenmesine tersi durum ise ekonomik problemlere neden olmaktadır. Dolayısıyla ulusal ve uluslararası alanda doğru tercih ve stratejilerin belirlenmesi ekonomik kalkınmanın ve rekabette ön sıralarda olmanın itici gücünü oluşturacaktır.

Uluslararası başarının istenilen seviyeye taşınabilmesi ürün temelinde rekabet üstünlüğünün belirlenebilmesi ve karşılaştırmalı üstünlük ölçümlerinin yapılması ile mümkün olabilecektir. Böylelikle güçlü olan alanların ortaya çıkarılması, kaynakların hangi alanlarda kullanılacağına belirlenmesi ve var olan gücün etkin paylaşımının tespiti mümkün olabilecektir. Bu amaçla çalışmamızda ülkemizin önemli sektörel yapılanmaları arasında yer alan kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörünün alt ürün grupları düzeyinde karşılaştırmalı üstünlük seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 1.1. Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayi

Ana hammaddesini odun, yıllık bitkiler ve atık kağıdın oluşturduğu kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü imalat sanayi içinde NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre 17 no'lu grupta yer almakta ve oluşturduğu üretim ve istihdam gücü ile ekonomik kalkınmaya güç katmaktadır. Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörünün 2017 yılında toplam girişim sayısı 3.479 ve istihdam edilen çalışan sayısı ise 69.987 kişidir. Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü 36.17 milyar TL'lik üretim değeri 8,76 milyar TL'lik katma değer oluşumu ve yapmış olduğu 1, 47 milyar TL'lik yatırım ile ülkemizin önemli sektörel güçleri arasında yer almaktadır. Sektör 2010-2018 döneminde işyeri sayısını imalat sanayi içinde %0,76'dan %0,89'a, istihdam payını %1,71'den %1,86'ya, üretim değerini ise %2,2'den %2,62'ye kadar yükseltmiştir. Belirtilen dönem içerisinde sektörün üretim gücünü imalat sanayinin ortalama değeri olan %66,7'nin oldukça üzerine çekerek %101,9'a yükseltmiştir. (İSO, 2018)

### 1.2. Rekabet ve Rekabet Gücü

Uluslararası ticaretin teorik başlangıç noktası ülkelerin ucuzda üretmekte oldukları ürün gruplarının ihracına yönelik bir yaklaşım içinde bulunmaları ve yurt içinde pahalıya üretilecek olan ürünlerin ise daha ucuz olarak ithal edilmesi esasına dayanmaktadır. Adam Smith (1776) tarafından ortaya atılan bu teori ile mutlak üstünlükler bireysel olarak belirlenmekte ve ülkeler bu esasa göre ticari yapılanmalarını sürdürmekteydiler. Bu teoriyi eleştiren ve ülkelerinin dünya ticari yapılanmasından bağımsız olmamaları gerektiğini savunan Ricardo (1817), diğer ülkelerin fiyat yapılanmaları ve üretim güçlerinin dikkate alınması ve buna göre politikalar geliştirilmesi gerekliliğini savunmuştur. Heckscher (1919) ve Ohlin (1933) ülkeler arasında oluşturulacak olan üstünlüğün sahip olunan üretim araçlarına bağlı olduğu savunarak faktör yoğunluğu teorisinin gelişimini sağlamışlardır. Mevcut olan klasik temelli yaklaşımlar Porter (1980) tarafından modern esaslar üzerine şekillendirilmiş ve esas olanın maliyet, kalite, ürün farklılaştırılması ve teknolojik farklılıklar olduğunu ifade etmiştir. Krugman (1994) ise başarı ya da başarısızlık boyutunun firmalar düzeyinde tartışılmasını ülkelerin böyle bir sınırlandırma içinde olmamaları gerektiğini savunmuştur. Rekabet gücünün ölçümü amacıyla geliştirilmiş bulunan indeksleri kullanarak gerek uluslararası alanda ve gerekse ülkemizde yapılmış olan birçok çalışma bulunmaktadır. Ülkeler yada ürünler temelinde yapılan çalışmaların birinde Balassa ve Noland (1989) 224 farklı ürün temelinde ABD ve Japonya'nın karşılıklı üstünlük değerlerini ölçmüş ve özellikle Japonya'nın sermaye yoğun ürünler grubunda avantaj sahibi olduğunu belirlemiştir. Wolff (2000) 14 OECD ülkesinin 33 farklı üretim alanında uzmanlaşma ve benzerlik düzeylerini ölçmüş ve ülkeleri üstünlük düzeylerine göre sıralamıştır. Hindistan ve Çin düzeyinde incelemeler yapan Batra ve Khan (2005), ülkelerin dünya piyasaları düzeyindeki rekabet gücünü incelemiş ve üstünlük sahibi olunan sektörel yapıları belirlemiştir. Asya-Pasifik ülkelerinin ihracata bağlı rekabet güçlerini analiz eden Rana (1988) özellikle emek yoğun üretim alanlarında oluşan üstünlükleri sıralamıştır. Türkiye ile AB üyesi ülkeler arasında ihracattaki karşılaştırmalı üstünlükleri inceleyen Erlat (2004), ülkemizin emek ve hammadde yoğun alanlarda uzmanlaşma gösterdiğini ve İspanya, Portekiz ve Yunanistan'la benzerliklere sahip olduğunu belirlemiştir. Utkulu ve Seymen (2004), Türkiye'nin

AB karşısında rekabet gücünü hem global hem de iki taraflı düzeyde ölçmüş ve üstünlük sahibi olduğumuz sektörel yapıları belirlemiştir. Türkiye'nin AB ülkeleri karşısında tekstil ve hazır giyim alanlarında rekabet gücünü ölçen Kök ve Çoban (2005) bu alanda ülkemizin rekabet üstünlüğüne sahip olduğunu ancak bu üstünlüğün azalmakta olduğunu belirlemiştir. Türkiye ile Suriye arasında var olan karşılaştırmalı üstünlüklerin belirlenebilmesi amacıyla çalışma yapan Erkan (2012), 66 mal grubunun 57'sinde Türkiye'nin Suriye'ye karşı açıklanmış karşılıklı üstünlüğe sahip olduğunu belirlemiştir. Türkiye ve Çin arasında tekstil ve hazır giyim alanlarında rekabet gücünün ortaya koyulabilmesi amacıyla çalışma yapan Şahin (2015), Türkiye'nin açıklanmış karşılıklı üstünlükler katsayısının Çin karşısında yüksek olduğunu belirlemiştir.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Sahip olduğu farklı üretim teknolojisi ve sürekli gelişim gösteren ürün karması ile dış ticaret yapılanması içinde aktif konumda bulunan kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü işyeri, istihdam ve üretim gücünü sürekli ileriye taşıyan bir sektör niteliğindedir. Çalışmamızda kağıt ve kağıt ürünleri sanayi alanında yer alan 23 alt grup düzeyinde uluslararası alanda rekabet konumunun değerlendirilebilmesi amacıyla tanımlanan indeksler kapsamında analizler yapılmıştır. Analizler 2001-2017 yılları kapsamında gerçekleştirilmiş olup yorumlama ve kıyaslanmanın daha doğru yapılabilmesi için yıllar iki alt grubu ayrılmıştır (2001-2009; 2010-2017). Veriler Trade Map (2018) sitesinden elde edilmiş ve site tarafından tanımlanan ürün grupları dikkate alınmıştır. Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi alanında tanımlanmış buluna 23 alt ürün grup Tablo 1' de gösterilmektedir.

Tablo 1. Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayi.

Kod	Açıklama
4801	Gazete üretimi amacıyla kullanılan kağıtlar
4802	Sıvanmamış, el yapısı kağıt ve karton
4803	Tuvalet ve temizlik kağıdı
4804	Sıvanmamış, rulo veya tabaka şeklinde kağıtlar
4805	Diğer kağıt ve kartonlar
4806	Çizim amacıyla kullanılan kağıtlar
4807	Yapıştırılarak üretilen kağıtlar
4808	Oluklu kağıt ve kartonlar
4809	Kopyalamak amacıyla kullanılan kağıtlar
4810	Kaolin, inorganik maddeler ile kaplanmış kağıtlar
4811	Selüloz liften tabakalar
4812	Filtre edici blok ve levhalar
4813	Sigara kağıdı
4814	Duvar kaplamaları, cam kağıtları:
4816	Karbon kağıdı
4817	Mektup zarfları, artları
4818	Sağlık amacıyla kullanılan kağıtlar
4819	Kutular
4820	Defter ve türleri
4821	Etiketler
4822	Bobin ve benzeri
4823	Vatka ve lif tabakaları

Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi alanında tanımlanmış 23 alt ürün grubu düzeyinde 2001-2017 yılları kapsamında oluşan dış ticaret rakamları Tablo 2' de gösterilmektedir (Trade Map, 2018).

Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı alanında yer alan 23 alt grup düzeyinde incelenen yıllar kapsamında oluşan dış ticaret rakamları incelendiğinde oluşan dış ticaret açığının genel anlamda artış gösterdiği görülmektedir. Bu anlamda özellikle 4801, 4802, 4804, 4805, 4810 ve 4811 alt ürün gruplarının sahip oldukları dış ticaret açıkları toplam içinde önemli pay sahibi konumunda bulunmaktadır. 2001-2009 dönemimde 4803, 4817, 4818, 4819 ve 4822 ürün kodlu alt gruplarda pozitif dış ticaret rakamları görülürken 2010-2017 döneminde bu gruplara 4821 ürün kodlu alt grubun eklendiği görülmektedir. İncelenen yıllar kapsamında 4801, 4803 ve 4815 kodlu ürün gruplarının ithalat rakamlarında azalma görülmesine karşın 4815 kodlu ürün grubunun gerek ülkemiz ve gerekse dünya dış ticaretinde yer almaması nedeniyle yalnızca iki alt grup düzeyinde ithalat azalması yaşandığı söylenebilir. İki alt ürün grubu haricinde(4802 ve 4818) tüm alt ürün grupları düzeyinde ihracat rakamlarında



artışlar oluşmuştur. Rakamlar incelendiğinde 4803, 4811, 4818 ve 4819 alt ürün gruplarının sektörün lokomotif konumunda oldukları görülmektedir.

Tablo 2. Türkiye'nin Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı Alt Grupları Bazında Yıllara Bağlı Dış Ticaret Analizi (1.000 dolar).

Ürün Kodu	2001-2009 İthalat	2001-2009 İhracat	2001-2009 Dış Ticaret Deng.	2010-2017 İthalat	2010-2017 İhracat	2010-2017 Dış Ticaret Deng.
4801	2.378.875	6.010	-2.373.865	1.867.742	7.316	-1.860.426
4802	1.906.309	185.823	-1.720.486	4.309.387	135.865	-4.173.522
4803	139.645	413.999	274.354	103.483	1.541.344	1.437.861
4804	1.535.912	63.874	-1.472.038	2.957.794	111.203	-2.846.591
4805	1.252.491	190.599	-1.061.892	2.037.492	618.981	-1.418.511
4806	120.699	6.281	-114.418	243.914	25.024	-218.890
4807	65.115	10.384	-54.731	96.096	42.692	-53.404
4808	27.781	11.263	-16.518	59.750	40.952	-8.798
4809	252.693	10.353	-252.340	367.416	12.335	-355.081
4810	3.387.986	258.083	-3.129.903	5.376.609	325.989	-5.050.711
4811	1.857.882	323.621	-1.534.258	2.832.935	1.295.148	-1.537.787
4812	11.703	1.108	-10.595	18.773	1.531	-17.242
4813	342.974	7.679	-335.295	493.041	21.051	-471.990
4814	76.014	31.389	-44.625	370.206	91.531	-278.675
4815	358	50	-308	0	0	0
4816	102.256	7.293	-94.963	112.582	7.794	-104.788
4817	7.479	95.537	88.058	8.191	104.197	96.003
4818	347.344	2.149.328	1.801.984	277.998	1.842.300	1.564.302
4819	476.165	1.159.035	682.873	503.831	2.785.735	2.281.844
4820	271.399	189.583	-81.816	354.891	206.131	-148.760
4821	269.122	186.827	-82.295	339.912	404.078	64.166
4822	18.118	30.456	12.338	28.123	78.372	50.249
4823	448.303	242.817	-205.486	495.286	381.312	-113.974
Toplam	15.296.623	5.581.392	-9.715.131	23.255.452	10.080.881	-13.174.571

## 2.2. Metot

Rekabet gücünün ölçümü ve sahip olunan karşılıklı üstünlüklerin belirlenebilmesi amacıyla literatürde yer alan değerlendirme indekslerinde özellikle dış ticaret verileri kullanılmaktadır. Rekabet gücünün ölçümü amacıyla Liesner (1958) tarafından geliştirilmiş bulunan ilk indeks aşağıda gösterilmektedir (Utkulu ve Seymen, 2004) Burada 'X' ihracatı, 'i' bir ülkeyi, 'j' sektör ya da ürün grubunu, 'n' ise ülke gruplarını göstermektedir.

$$RCA = \frac{X_{ij}}{X_{nj}} \quad (1)$$

Balassa (1965) Liesner tarafından geliştirilen ve kullanılmakta olan indeksin eksik gördüğü yönlerini geliştirmiş ve uluslararası ticarete uzmanlaşmayı ölçme konusunda ön plana çıkan indeksi ile hedeflenen mal grubunun ülke toplam ihracatı içindeki payının dünya toplam ihracatındaki payına oranlanmasını sağlamıştır. Değerlendirme ölçütü olarak elde edilen sonucun 1' den küçük çıkmasının rekabet gücünün olmadığı büyük çıkmasının ise bu alanda ya da ürün grubunda rekabet edebilir özelliklere sahip bulunduğu kabul edilmektedir (Balassa, 1965; Altay ve Gürpınar, 2008).

$$RCA_{ij} = \frac{\left(\frac{X_{ij}}{X_{it}}\right)}{\left(\frac{X_{wj}}{X_{wt}}\right)} \quad (2)$$

İndeşte;

X<sub>ij</sub>: İ ülkesinin J malı ihracatı,

X<sub>it</sub>: İ ülkesinin toplam ihracatı,

X<sub>wj</sub>: Dünya J malı ihracatı,

X<sub>wt</sub>: Dünya toplam ihracatı düzeylerini sembolize etmektedir.

Balassa (1965) tarafından geliştirilmiş bulunan indeksin ihracat verilerinin çift sayımına neden olduğunu savunan Vollrath (1991) üç farklı ölçüm türetmiştir.

İşlem sürecini biraz daha karmaşık hale getiren Vollrath (1991) İthalat ve ihracat verilerini kullanarak Nispi Ticaret Avantajı İndeksinin (RTA) kullanımına olanak sağlamıştır. RTA, Nispi İhracat Avantajı İndeksi (RXA) ve Nispi İthalat Avantajı İndeksi (RMA) arasındaki fark olarak tanımlanmıştır. Hesaplamalar sonucunda sonucun 0'dan büyük çıkması rekabet avantajının var olduğunu göstermektedir.

$$RTA_{ij} = RXA_{ij} - RMA_{ij}$$

(3)

İndeks içinde yer alan RXA bir ülkenin belli bir mal ya da sektör ihracatının yurt içi uzmanlaşmasının, aynı mal ya da sektör ihracatının dünya uzmanlaşmasına oranı olarak tanımlanabilir (Sarıçoban ve Kösekahyaoglu, 2017). Aşağıdaki şekilde formüle edilen indekste;

$$RXA = \frac{\frac{X_{ij}}{(X_{it} - X_{ij})}}{\frac{(X_{wj} - X_{ij})}{(X_{wt} - X_{it})}} \quad (4)$$

$X_{ij}$ ; i ülkesinin j malı ihracatını,  
 $X_{it}$ ; bu ülkenin toplam ihracatını,  
 $X_{wj}$ ; j malı toplam dünya ihracatını ve  
 $X_{wt}$ ; Dünya toplam ihracatını göstermektedir.

Yapılan hesaplama sonucunda  $RXA > 1$  elde edilmişse ülkenin bu mal grubundaki ihracat payının karşılaştırılan dünya yada diğer ülke grupları ihracat payından büyük olduğu anlamına gelir.

RMA ihracat verileri yerine ithalat verilerin kullanıldığı bir hesaplama şekli olup ithal edilen mal grupları düzeyinde ülke yada ürün gruplarının konumunu ve rekabet edilebilirliğini göstermektedir.

Aşağıda gösterilen indeste (Fronberg ve Hartmann, 1997);

$$RMA = \frac{\frac{M_{ij}}{(M_{it} - M_{ij})}}{\frac{(M_{wj} - M_{ij})}{(M_{wt} - M_{it})}} \quad (5)$$

$M_{ij}$ ; i ülkesinin j malı ithalatını,  
 $M_{it}$ ; bu ülkenin toplam ithalatını,  
 $M_{wj}$ ; j malı toplam dünya ithalatını ve  
 $M_{wt}$ ; Dünya toplam ithalatını göstermektedir.

Hesaplama sonucunda RMA değerinin 1'den büyük çıkması bu ürün grubu düzeyinde rekabet dezavantajı oluştuğunu, 1'den küçük çıkması durumunda ise rekabet avantajı oluştuğu sonucuna varılmaktadır.

Ürün gruplarının arz ve talep dengesini göstermesi nedeni ile Vollrath (1991) tarafından daha kullanılabilir nitelikte bir indeks olduğunu savunulan Açıklanmış Rekabet Gücü İndeksi (RC) değerinin pozitif olmasının rekabet avantajının var olması anlamını taşımaktadır.

$$RC = \ln RXA - \ln RMA \quad (6)$$

Nispi İhracat Üstünlüğü İndeksi ( $\ln RXA$ ) rakip ülkelerin ihracat performanslarına bağlı olarak rekabet güçlerinin kıyaslanmasına imkân vermektedir.

$\ln RXA$ , 0,5 ile  $\infty$  arasında değişim gösteriyorsa karşılaştırmalı üstünlüğün yüksek olduğu,  
 $\ln RXA$ , -0,5 ile 0,5 arasında değişim gösteriyorsa karşılaştırmalı üstünlüğün marjinal sınırda ve  
 $\ln RXA$ ,  $-\infty$  ile -0,5 arasında değişim gösteriyorsa karşılaştırmalı üstünlüğün düşük düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. İndeks logaritması aşağıda gösterilmektedir (Erkekoğlu, Kılıçarslan ve Gökner, 2014).

$$\ln RXA = \ln [X_{ij} / (X_{it} - X_{ij}) / (X_{wj} - X_{ij}) / (X_{wt} - X_{it})] \quad (7)$$

### 3. Bulgular ve Tartışma

Ballassa ve Vollrath tarafından geliştirilen ve dış ticaret verileri kullanılarak ürün grupları düzeyinde karşılıklı üstünlüklerin ölçümünü sağlayan rekabet indeksleri yardımıyla yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen değerler Tablo 3' de görülmektedir.

RCA indeksine göre yapılan hesaplama sonucunda kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü 2001-2009 dönemi arasında ortalama değeri 0,664 olarak hesaplanmıştır. Sektör 2010-2017 yıllarında ise 1,043 değerine yükselmiş ve açıklanmış karşılıklı üstünlüğe sahip bir konuma yükselmiştir. Alt ürün grupları düzeyinde yapılan değerlendirmelerde 2001-2009 döneminde 5 adet ürün grubu (4803, 4817, 4818, 4819 ve 4822;>1) rekabet üstünlüğüne sahipken özellikle 4803 ve 4818 ürün kodlu grupların sektörün lokomotif konumunda ve daha güçlü bir rekabet yapısında oldukları görülmektedir. Sektörün 2010-2017 yıllık değerleri incelendiğinde rekabet gücüne sahip olan alt ürün gruplarının 7 adete yükseldiği görülmektedir (4803, 4811, 4817, 4818, 4819, 4821 ve 4822;

>1). Bir önceki döneme göre iki adet alt ürün grubunun rekabet avantajı sağlayacak niteliklere ulaştığı görülmekle birlikte 4803, 4822 ve 4818' in sahip olduğu lokomotif konum dikkat çekmektedir. RCA indeks hesaplamalarına göre 1 ve daha üst katsayı sahibi sektörler rekabet avantajını elinde bulundururken sahip olunan katsayısının yüksek olması ayrıca bir üstünlük göstergesi niteliği taşımaktadır. Bu durumda incelenen her iki dönem kapsamında alt ürün gruplarının hesaplanan katsayıları dikkate alındığında 16 grubun yükseliş eğiliminde olduğu görülmektedir. RCA indeksine göre yapılan hesaplamalarda rekabette avantajın tam olarak elde edilememesine karşın olumlu gidişin var olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatının Alt Gruplar Düzeyinde Rekabet Gücü.

Kod	2001-2009						2010-2017					
	RCA	RXA	RMA	RTA	LnRXA	RC	RCA	RXA	RMA	RTA	LnRXA	RC
4801	0,011	0,099	2,389	-2,29	-2,31	-3,18	0,016	0,162	2,495	-2,33	-1,82	-2,73
4802	0,144	0,143	1,003	-0,86	-1,94	-1,94	0,098	0,094	1,955	-1,86	-2,36	-3,03
4803	2,908	2,896	0,628	2,26	5,66	6,12	7,029	7,111	0,267	6,84	1,96	3,28
4804	0,110	0,109	1,698	-1,58	-2,21	-2,67	0,141	0,139	2,306	-2,16	-1,97	-2,80
4805	0,436	0,436	1,953	-1,51	-0,83	-1,50	0,865	0,851	1,837	-0,98	-0,16	-0,77
4806	0,083	0,082	1,086	-1,00	-2,50	-2,58	0,021	0,219	1,414	-1,19	-1,52	-1,86
4807	0,232	0,232	1,102	-0,87	-1,46	-1,55	0,739	0,735	1,307	-0,57	-0,31	-0,58
4808	0,150	0,149	0,236	-0,08	-1,90	-0,46	0,362	0,362	0,326	0,03	-0,45	0,67
4809	0,148	0,152	2,432	-2,28	-1,88	-2,76	0,175	0,175	4,011	-3,83	-1,74	-3,13
4810	0,146	0,146	1,261	-1,11	-1,92	-2,15	0,164	0,166	1,755	-1,58	-1,79	-2,35
4811	0,397	0,376	1,507	-1,13	-0,97	-1,38	1,048	1,049	1,453	-0,40	0,04	-0,33
4812	0,153	0,155	1,125	-0,97	-1,86	-1,97	0,162	0,163	1,136	-0,97	-1,81	-1,94
4813	0,124	0,124	2,689	-2,56	-2,08	-3,06	0,214	0,212	2,287	-2,07	-1,55	-2,38
4814	0,382	0,385	0,761	-0,37	-0,95	-0,68	0,424	0,708	2,216	-1,50	-0,34	-1,13
4816	0,228	0,228	1,696	-1,46	-1,47	-2,00	0,232	0,232	2,089	-1,85	-1,46	-2,19
4817	1,395	1,395	0,074	1,32	0,33	2,93	1,433	1,430	0,073	1,35	0,36	2,97
4818	2,167	2,271	0,239	2,03	0,82	2,25	2,012	2,049	0,193	1,85	0,71	2,36
4819	1,315	1,427	0,361	1,06	0,35	1,37	1,931	1,951	0,235	1,71	0,66	2,10
4820	0,901	0,902	0,776	0,12	-0,10	0,13	0,714	0,714	0,771	-0,05	-0,33	-0,07
4821	0,850	0,861	0,792	0,07	-0,15	0,31	1,296	1,259	0,630	0,63	0,23	0,69
4822	1,660	1,682	0,628	1,05	0,52	0,98	3,086	3,086	0,711	3,27	1,12	1,46
4823	0,688	0,687	0,804	-0,11	-0,37	-0,15	0,786	0,785	0,656	0,13	-0,24	0,33
Ort.	<b>0,664</b>	<b>0,678</b>	<b>1,147</b>	<b>-0,466</b>	<b>-0,782</b>	<b>-0,633</b>	<b>1,043</b>	<b>1,075</b>	<b>1,369</b>	<b>-0,251</b>	<b>-0,580</b>	<b>-</b> <b>0,519</b>

Araştırma kapsamında hesaplanan nispi ihracat üstünlüğü indeksi RXA, RCA ile önemli benzerlikler göstermektedir. Hesaplama sonucunda 2001-2009 döneminde oluşan ihracatta rekabet dezavantajı, RXA hesaplamalarında olduğu gibi 2010-2017 döneminde avantaja dönüşmüş ve bu dönüşümde özellikle 4803, 4818 ve 4822 alt ürün gruplarının etkileri belgelenmiştir. İncelenen dönemler kapsamında sektör genelinde oluşan olumlu gidiş belirginleşmiştir. Nispi ithalat üstünlüğü indeksi olan RMA ile ilgili yapılan değerlendirmelerde sahip olunan >1 katsayısının ithalatta rekabet avantajı olduğu kabul edilmektedir. Bu doğrultuda yapılan yıllık değerlendirmelerde 2001-2009 döneminde sahip oluna ortalama 1,147'lik değer 2010-2017 döneminde benzer bir niteliğe sahip olduğu görülmektedir. 2001-2009 dönemi içinde ithalat avantajına sahip olan 12 alt ürün grubu olmasına karşın (4801, 4802, 4804, 4805, 5806, 4807, 4809, 4810, 4811, 4812, 4813 ve 4816;>1)2010-2017 döneminde avantaja sahip olan alt ürün grubu sayısı 13 olarak belirlenmiştir (4801, 4802, 4804, 4805, 5806, 4807, 4809, 4810, 4811, 4812, 4813, 4814 ve 4816;>1).

RXA ve RMA yardımıyla hesaplanan ve nispi ticaret üstünlüğü olarak tanımlanan RTA ile ilgili yapılan hesaplamalarda sahip olunan > 0 katsayısının rekabet üstünlüğünün göstergesi olduğu kabul edilmektedir. Bu durumda kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörünün incelenen her iki dönem kapsamında da rekabet dezavantajına sahip olduğu görülmektedir. 2001-2009 döneminde pozitif katsayıya sahip olan 7 adet alt grup (4803, 4817, 4818, 4819, 4820, 4821 ve 4822; >1), 2010- 2017 yılları kapsamında 8 adet ürün grubuna yükselmiştir (4803, 4808, 4817, 4818, 4819, 4821, 4822 ve 4823; >1). RTA ile ilgili yapılan hesaplamalarda özellikle 4803 ve 4822 kodlu alt ürün gruplarında oluşan yüksek değer artışı dikkat çekici boyuttadır.

Çalışma kapsamında yapılan ve ihracat performansı temelinde rekabet güçlerinin kıyaslanmasını sağlayan nispi ihracat üstünlüğü logaritması (LnRXA) 2001-2009 döneminde -0,782, 2010-2018 döneminde ise -0,580 olarak hesaplanmıştır. Değerlendirme ölçütleri dikkate alındığında 2001-2009 yılları kapsamında sahip olunan ortalama değer düşük üstünlük sınırları içinde olduğu 2010-2018 yılları ortalamasının ise marjinal sınırlara yaklaştığı görülmektedir. Rekabet üstünlüğünde olumluya doğru bir yönelim olmasına karşın istenilen seviyeye henüz ulaşım sağlanamamıştır. 2001-2009 döneminde LnRXA hesaplamalarına göre 4803, 4818 ve 4822 yüksek üstünlüğe sahip alt ürün gruplarını oluşturmaktadır. 4817 ve 4819 kodlu ürün grupları ise marjinal sınırlar içinde yer almaktadır. 2010-2017 yılları dikkate alındığında yüksek üstünlüğe sahip olan ürün

gruplarının 4803, 4818, 4819 ve 4822 olduğu aynı dönem kapsamında marjinal sınırlarda ise 4805, 4807, 4808, 4811, 4814, 4817, 4820 ve 4821 kodlu alt ürün gruplarının yer aldığı görülmektedir. Gerek yüksek üstünlük grubunda yer alan alt ürün gruplarının sayısında oluşan artış ve gerekse marjinal sınırlar içinde yer alan alt ürün gruplarının sayısında oluşan yükselme sektörün rekabet avantajının istenilen niteliklerde sağlayacak noktalara ilerlemekte olduğunu göstermektedir.

Açıklanmış rekabet üstünlüğü indeksi olan ve RXA ile RMA indekslerinin logaritmik formlarının farkının alınması ile hesaplanan RC indeks değerine göre sahip olunan pozitif katsayı karşılaştırmalı üstünlüğün göstergesi sayılmaktadır. Bu durumda yapılan hesaplamalar kapsamında her iki dönem kapsamında sektör rekabet üstünlüğüne sahip değildir. Ancak yapılan alt ürün grupları değerlendirmesinde 2001-2009 döneminde 7 adet alt ürün grubunun (4803, 4817, 4818, 4819, 4820, 4821 ve 4822), 2010-2017 döneminde ise 8 adet alt ürün grubunun (4803, 4808, 4817, 4818, 4819, 4821, 4822 ve 4823) rekabet üstünlüğüne sahip oldukları görülmüştür.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Ekonomik büyüme ve kalkınmanın en önemli unsuru yapılan üretim ve üretimin uluslararası alanda gelir getirici bir yapıya dönüşümün sağlanmasıdır. Bu doğrultuda ülkelerin sahip oldukları sanayi gücünün etkin ve üretken bir biçimde kullanılabilmesi, rekabete açık ve gelişebilir bir yapıya sahip olması yapılacak karşılaştırmalı analizler ve alınacak uygun tedbirlerle mümkün olacaktır. Uluslararası alanda yapılacak yapısal analizler ve rekabet ölçümleri ile sahip olunan kaynakların en ekonomik ve verimli kullanımının önü açılacak ve bulunulan pazar payı içinde yönlendirici konum sağlanabilecektir.

Gündelik hayatımızın her aşamasında kullanım imkanı bulduğumuz ve toplumsal gelişimde önemli pay sahibi olan kağıt ve kağıt ürünleri bir çok farklı sektöre ara malı temin eden bir yapıyı da bünyesinde barındırmaktadır. Farklı sektörlerin gelişimi ile ilgili olmakla birlikte kağıt üretim ve tüketimini etkileyen temel faktörlerin başında nüfus artışı, eğitim seviyesi ve sosyo-kültürel yapı gelmektedir. Gerek ülkemizde ve gerekse uluslararası alanda kullanım alanları ve türleri hızla artan kağıt ve kağıt ürünleri gelişen teknoloji ile bir çok farklı ürünün alternatifi olabilmektedir. Ülkemiz imalat sanayi içinde yer alan ve sağladığı üretim ve istihdam imkanları ile ekonomik yapıya güç katan kağıt ve kağıt ürünleri sanayinin uluslararası alanda ürünler bazında sahip olduğu rekabet konumunun irdelendiği çalışmada Balassa (1965) tarafından geliştirilen Açıklanmış Karşılıklı Üstünlükler Yöntemi (Revealed Comparative Advantage-RCA) ve Vollrath (1991) tarafından formüle edilen farklı indeksin kullanılmıştır (Nispi Ticaret Avantajı Endeksi (Relative Trade Advantage-RTA), Nispi İhracat Avantajı İndeksi (Relative Export Advantage-RXA), Nispi İthalat Avantajı İndeksi (Relative Import Advantage-RMA), Nispi İhracat Avantajı İndeksinin basit logaritmik şekli (lnRXA) ve Açıklanmış Rekabet Gücü İndeksi (Revealed Competitiveness-RC). 2001-2017 yılları dış ticaret verilerini kapsayan sürenin temel alındığı çalışmada belirlenen yıllar dönemsel eğilimlerin belirlenebilmesi amacıyla 2001-2009 ve 2010-2017 yıllarını kapsayacak şekilde iki bölümde değerlendirilmiştir. Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi kapsamında 23 alt ürün grubu inceleme kapsamında olmasına karşın 4815 kodlu alt ürün grubunun zaman içinde dünya ticaret sahnesinden çekilmesi nedeni ile 22 alt ürün grubunun değerlendirilmesi yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar ve hesaplamalar sonucunda 2001-2009 döneminde sektörel olarak tüm indeksler düzeyinde istenilen üstünlük seviyelerine sahip olmayan kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü 2010-2017 döneminde farklı bir yapı göstermektedir. Araştırmanın ikinci döneminde önemli gelişmeler gösteren sektör birçok alanda sahip olduğu üstünlüğü arttırarak sürdürmüş ve bazı alanlarda pozitif konuma taşınmıştır. Alt ürün grupları düzeyinde farklı özellikler gösteren kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörü içinde özellikle 4803 kodlu alt ürün grubunun sahip olduğu potansiyel ve rekabet gücü dikkate çekmektedir. Bu ürün grubunu 4822 ve 4818 kodlu ürün grupları izlemektedir. Rekabet gücünü tam olarak kullanamayan ve dış ticaret rakamlarında artan açıklar veren konumda olan kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörünün lokomotif niteliğinde olan bu üç alt ürün grubunun rekabet gücünün artarak devam eden konumda olması gerek ülkemiz ve gerekse sektör açısından son derece önemlidir. Belirtilen ürün grupları haricinde sektör içinde yer alan ve karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan alt ürün grupları gerekli destek ve teşviklerle ülke ekonomisine katkı sağlayıcı konuma ulaştırılacaklardır. Üretim gücü ülkenin farklı bölgelerinde dağınık bir durumda bulunan ve bir çok alt ürün grubunu bünyesinde bulunduran kağıt ve kağıt ürünleri sanayi sektörünün gelişen ve farklılaşan ürün yapılanmasına sahip olan bir rekabet ortamında tam anlamıyla üstünlüğe sahip olmasını beklemek çok doğru olmayacaktır. Yapılması gereken üstünlüğe sahip olduğumuz alt ürün gruplarına kaynak aktarımında öncelik tanımak ve gelişim potansiyeli olan ürün gruplarının gelişimine yardımcı olarak dünya rekabet ortamı içine girmelerini sağlamak olmalıdır. Teknolojiye paralel olarak kullanım alanları genişleyen kağıt, özellikle ürünlerin ambalajlanması sürecinde giderek artan bir kullanım alanına sahip olmaktadır. Ambalaj, temizlik kağıdı, temizlik ürünleri ve



etiketleme amaçlı kullanılan kağıtların kullanım oranında beklenen artış bu alanlarda yapılması gereken yatırım ve iyileştirmeleri zorunlu kılmaktadır. Dijital alanda oluşan gelişmeler bu alanlarda kağıdın kullanım imkanlarını kısıtlayacak ve yatırımları olumsuz etkileyebilecektir. Bu nedenle gazete kağıdın üretiminin ve öneminin zamanla azalabilecek olduğu dikkate alınmalıdır. Kağıt hamuru üretimi aşamasında oluşan yüksek maliyetler nedeni ile hammaddenin önemli bir kısmının dışardan ithal ediliyor olmasının ülke ekonomisi açısından oluşturacak olduğu olumsuzlukların önlenmesi ve geleceğe yönelik sektörel gelişimin sağlanabilmesi için yurt içi üretim imkanlarının kullanılması doğrultusunda yatırımların yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda rekabet edebilme noktasında üstünlük sahibi olan ve rekabet potansiyeline sahip alt ürün grupları genelinde Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinin artırılarak devam ettirilmesi sağlanmalıdır. Yapılacak yatırımlar ve alınacak önlemlerle daha yüksek katma değer ve rekabet gücü yüksek sektörel bir yapı elde edilmiş olacaktır.

## Kaynaklar

1. **Altay, B. ve Gürpınar, K. (2008).** Açıklanmış Karşılıklı Üstünlükler ve Bazı Rekabet Gücü Endeksleri: Türk Mobilya Sektörü Üzerine Bir Uygulama, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, 257-274.
2. **Balassa, B.(1965).** Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage, The Manchester School of Economic and Social Studies, 33(2), 99-123.
3. **Balassa, B ve Noland, M. (1989).** The Changing Comparative Advantage of Japan and the United States, Journal of the International Economic Integration, 4(2): 8-22.
4. **Batra, A. ve Khan, Z. (2005).** Revealed Comparative Advantage: An Analysis for India and China, Indian Council for Research on International Economic Relations, Working Paper No:168, New Delhi.
5. **Erkan, B. (2012).** Ülkelerin Karşılaştırmalı İhracat Performanslarının Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Katsayılarıyla Belirlenmesi: Türkiye-Suriye Örneği, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 8 (15), 195-218.
6. **Erkekoğlu, H. Kılınçarslan, Z. Ve Göknaar, H (2014).** Kayseri İlinin Mobilya Sektörü Rekabet Gücü Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksi, Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Temmuz-Aralık, 1-22.
7. **Erlat G, (2004).** Do Turkish Exports Have Comparative Advantage With Respect to The European Union Market, 1990-2000, Department of Economics Middle East Technical University.
8. **Fronberg, K. ve Hartmann, M. (1997).** Comparing Measures of Competitiveness, Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, Discussion Paper 2.
9. **Heckscher, E. (1919).** The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income, Ekonomisk Tidskrift, 497-512.
10. **İSO, (2018).** Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalat Sanayi, Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi, Sertifika 19176, Yayın No 2018/5.
11. **Kök, R. ve Çoban, O. (2005).** Türkiye Tekstil Endüstrisi ve Rekabet Gücü: AB Ülkeleriyle Karşılaştırmalı Bir Analiz Örneği, 1989-2001, İktisat İşletme ve Finans, C:20, S:228.
12. **Krugman, P (1994).** Competitiveness: A dangerous obsession, Foreign Affairs 73(2), 28-44
13. **Liesner, H.H. (1958).** The European Common Market and British Industry, Economic Journal, 68, 302-16.
14. **Ohlin, B. (1933).** Interregional and International Trade, Cambridge: Harvard University Press.
15. **Porter, M. E. (1980).** Competitive Strategy Techniques For Analyzing Industries And Competitors, New York: The Free Press
16. **Rana, P. B., (1988).** Shifting Revealed Comparative Advantage: Experiences of Asian and Pacific Developing Countries, Asian Development Bank, Report No:42.
17. **Ricardo, D. (1817).** On the Principles of Political Economy and Taxation, Batoche Books, Kitchener, Canada.
18. **Smith, A. (1776).** The Wealth of Nations, New York, The Modern Library Edition.
19. **Sarıçoban, K. ve Kösekahyaoglu, L. (2017).** Ticaret Sonrası Verilerle Rekabet Gücünün Ölçülmesinde Kullanılan İndeksler Üzerine Bir Literatür Taraması, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(47), 424-444.
20. **Şahin, D. (2015).** Türkiye ve Çin' in Tekstil ve Hazır Giyim Sektöründe Rekabet Gücünün Analizi, Akademik akış Dergisi, Sayı 47, 155-171.
21. **Trade Map (2018).** www.trademap.org , Erişim Tarihi Aralık 2018.
22. **Utkulu, U. ve Seymen, D. (2004).** Revealed Comparative Advantage and Competitiveness: Evidence for Turkey vis-a-vis the EU/15, European Trade Study Group 6th Annual Conference, Nottingham, September.
23. **Vollrath, T.L. (1991).** A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage, Weltwirtschaftliches Archiv BD. 127, 2, 265-280.
24. **Wolff, E. (2000).** Has Canada Specialized in the Wrong Manufacturing Industries? CSLS Conference on the Canada – U.S. Manufacturing Productivity Gap, January 21-22, Ottawa, Ontario.



## Afyonkarahisar-Başmakçı Yöresi Marjinal Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Populasyonlarındaki Gençleştirme Çalışmalarının 7 Yıllık Sonuçlarının İncelenmesi

Fatih TONGUÇ<sup>1\*</sup>, Hasan TURAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 32100, ISPARTA

<sup>2</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 32100, ISPARTA

### Öz

Afyonkarahisar-Başmakçı yöresinde kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) marjinal populasyon olarak yayılış gösterdiği alanda 7 yıllık sonuçların araştırıldığı bu çalışmada gençlik; tıraşlama ve kozalaklı dalların serilmesi, iş gücüyle teraslar yapılarak ve riperle toprak işlemeden sonra 1+0 çıplak köklü fidanlarının dikilmesi şeklinde alana getirilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ ) farklılıklar bulunmuştur. En yüksek değerler riperle toprak işleme yapılan alanlarda, ortalama 109.3 cm fidan boyu (FB) ve 30.9 mm kök boğazı çapı (KBÇ) olarak, en düşük değerler ise işgücüyle teras yapılan alanlarda 66.2 cm ortalama FB ve 14.2 mm KBÇ olarak belirlenmiştir. Tıraşlama ve kozalaklı dalların alana serilmesiyle getirilen gençliğin FB ortalaması 87 cm ve KBÇ ise 22.4 mm olarak bulunmuştur. Riperle toprak işlenen alanlarda FB ve KBÇ arasında pozitif ilişki; toprağın kil miktarı ile FB ve KBÇ değerleri arasında ise negatif bir ilişki, organik madde ile FB ve KBÇ değerleri arasında ise pozitif bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kızılçam, yapay gençleştirme, *Pinus brutia*.

## Seven Year Results of Regeneration Studies in the Marginal Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) Populations in Afyonkarahisar-Başmakçı Region

### Abstract

This research was aimed to examine effects of 7-year regeneration results of *Pinus brutia* distributed on marginal zone in Afyonkarahisar-Başmakçı. Three regeneration methods; clear cutting seed trees and spreading branches with cones, soil preparation with dozer ripper and soil preparation with labor force then planting 1+0 seedlings were applied. The most successful application was found on sites prepared by dozer ripper, seedling height (SH) 109.3 cm and root collar diameter (RCD) 30.9 mm. SH and RCD values were 66.2 cm and 14.2 mm where human labor was used, respectively. On regeneration areas with clear cutting seed trees and spreading branches with cones, SH and RCD were 87 cm and 22.4 mm, respectively. Positive relationships were determined between the sites treated using dozer ripper and SH and RCD. Negative relationships were observed among soil silt amount, SH and RCD. Positive relationships among soil organic matter content, SH and RCD were found.

**Keywords:** Turkish red pine, artificial regeneration, *Pinus brutia*.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Fatih TONGUÇ (Dr.); Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi,  
Orman Mühendisliği Bölümü, 32100, Isparta-Türkiye. Tel: +90 (246) 211 3989, Fax:  
+90 (246) 211 3948, E-mail: [fatih\\_tonguc@isparta.edu.tr](mailto:fatih_tonguc@isparta.edu.tr)  
ORCID No: 0000-0002-0820-4820

Geliş (Received) : 04.05.2018  
Kabul (Accepted) : 05.01.2019  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Kızılçam (*P. brutia* Ten.), ülkemizde yayılış alanı, artım ve büyüme nitelikleri bakımından ilk sırayı alan önemli ağaç türlerimiz içerisinde yer almaktadır (Boydak ve ark. 2006; Anonim, 2014; OGM 2015). Kızılçam alansal olarak toplam 5.420.524.6 ha büyüklüğünde olup, ülkemiz ormanlarının yaklaşık %25'ine tekabül etmektedir. Normal kuruluşteki meşcereler 2.999.684.9 ha ve bozuk orman niteliğinde meşcereler de 2.420.839.7 ha alanda yayılış göstermektedir (OGM, 2012). Kuzey yarım kürede, yaklaşık 32°-45° kuzey enlemleri ile 15°-45° doğu boylamları arasında yayılış gösteren kızılçam (Kayacık, 1965), esas yayılışını doğu Akdeniz ülkelerinde yapmakta olup, Yunanistan, Ege Adaları, Suriye, Lübnan, kuzey Irak ve Kıbrıs'ta da doğal olarak yayılış göstermektedir (Yalırık ve Efe, 2000). Doğal yayılışının en batı noktası İtalya'nın Kalabriya yarımadasıdır (Asmaz, 1993). Ülkemizde, genel yayılışını Akdeniz, Ege, Marmara, Trakya ve lokal olarak Karadeniz ile Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yapmaktadır. Ceyhan nehri ile Malatya dolaylarında 200 km, Gediz ile Ege'de 300 km içeriye kadar yayılış yapabilmektedir. Siirt-Eruh yöresinde lokal olarak 10-15 ha büyüklüğünde bir yayılış alanı da bulunmaktadır (Neyişçi, 1987; Atalay ve ark. 1998). Genel olarak sahil kesimlerinde yayılmakla birlikte, Burdur-Göhlisar bölgesinde 1595 m yükseltilere kadar da çıkabilmektedir (Kılıç ve Güner, 2000). Kızılçam ana yayılışını Türkiye'de oluşturduğundan, Türk kızılçamı (Turkish red pine) olarak da literatürde adlandırılmaktadır (Boydak ve ark. 2006).

İklim bakımından, kızılçam genel olarak yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde yayılış göstermektedir. Sıcaklık isteği yüksek, donlara hassas ve karasal iklimlerden kaçınan bir tür olan kızılçamın (Saatçioğlu ve Pamay, 1962), doğal yayılış alanlarında yıllık ortalama sıcaklığı 12-20 °C arasındadır. En düşük sıcaklık ise 4 °C ile -11 °C arasında olup, yayılış alanlarında -15 °C'nin altına düşmemektedir. Temmuz ayı ortalama sıcaklık değerleri ise 23-28 °C arasında değişmekte olup, maksimum 45 °C olabilmektedir (Atalay ve ark. 1998). Kızılçamın yayılış alanlarında yıllık ortalama yağış 400 mm (Burdur) ile 2000 mm (Geyik dağları) arasında değişmekte olup, kuzey bakılarda ve yüksek kesimlerde yağış miktarı 200 mm'ye kadar düşebilmektedir. Kızılçamda yağışların yıl içerisindeki dağılımı da düzensizdir ve önemli bir kısmı kış aylarına rastlamaktadır (Atalay ve ark. 1998). Yıllık ortalama bağıl nem % 60-70 arasında değişmekte olup, vejetasyon döneminde bağıl nemin %50'nin altına düştüğü özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde iyi bir gelişim yapamamaktadır (Atalay ve ark. 1998).

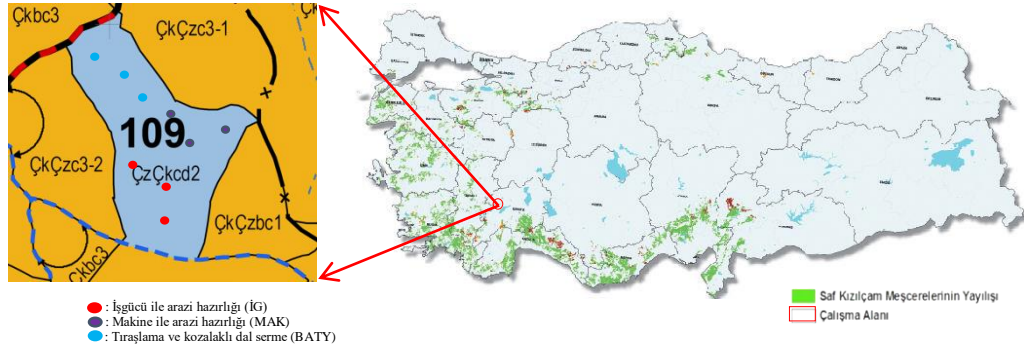
Bununla birlikte, kızılçamın ana yayılışının dışında ülkemizde bazı yerlerde iyi gelişme yapan örneğin; Pazarcık (Kahramanmaraş), Gölbaşı (Adıyaman) ve Şırnak'ta da marjinal populasyonları (ekstrem populasyonları) bulunmaktadır (Yılmaz ve ark. 2013). Yine meşcere yapısını koruyarak Afyonkarahisar-Çal Dağı mevkiinde de 1080-1200 m yükseltiler arasında (Genç ve ark. 1997) ve Afyonkarahisar- Başmakçı mevkiinde 1100-1400 m arasında yayılış yaparak en fazla stepe sokulan marjinal populasyon olması bakımından da önem arz etmektedir (Turan, 2018). Söz konusu alanlarda doğal yayılışa sahip olan marjinal populasyonların genellikle soğuğa ve kuraklığa daha dayanıklı olduğu ve söz konusu türlerin marjinal populasyonları farklı morfolojik ve fizyolojik özellikler de sergileyebildikleri ifade edilmektedir (Pallardy ve Kozłowski, 2008).

Kızılçamın marjinal populasyonları ve tohum özellikleri bakımından çalışmalar olmasına karşın (Yılmaz ve ark. 2013) ağaçlandırmaların başarısının değerlendirilmesi konusunda yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Araştırma alanı iklim bakımından iç Anadolu step iklimine geçiş noktası olması bakımından yaygın olarak karaçam (*P. nigra* subsp. *pallasiana*) populasyonları ile kaplıdır. Bu çalışma, kızılçamın yayılış bakımından marjinal populasyon olması ve Afyonkarahisar-Başmakçı yöresinde kızılçamın yapay (büyük alan tıraşlama ve kozalaklı dal serme, işgücü ve makineli toprak işleme) gençleştirme çalışmalarının 7 yıllık arazi performanslarının sonuçlarını tespit etmeye yönelik ilk çalışma olması bakımından önem arz etmektedir.

## 2. Materyal ve Metot

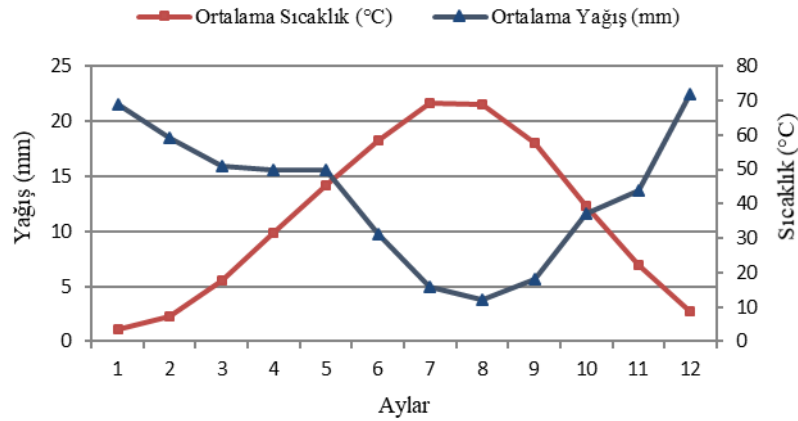
### 2.1. Materyal

Çalışma alanını Isparta Orman Bölge Müdürlüğü, Dinar Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Başmakçı Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan 109 nolu bölme oluşturmaktadır. Araştırma alanı kuzey- batı bakıda, minimum 1203 m ve maksimum 1355 m rakımda ve 37° 50' kuzey ve 30° 06' güney boylamda yer almaktadır. Saf kızılçam meşcerelerinin Türkiye'deki yayılışı ve çalışma alanında örnek alanların yerleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Saf kızılçam meşcerelerinin Türkiye'deki yayılışı ve çalışma alanı.

Bölge ormanları coğrafi bakımdan Ege, İç Anadolu bölgesi geçiş bölgesinde kalmaktadır. İklim olarak Akdeniz iklim kuşağının Akdeniz ardı iklim tipi içinde kalmaktadır. Çalışma alanının 1997-2010 yılları arası rasatlarına ait Walter yöntemine göre enterpole edilen önemli bazı iklim özelliklerinden ortalama sıcaklık ve ortalama yağış değerleri Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Araştırma alanına ait enterpole edilen ortalama yağış ve sıcaklık değerleri.

## 2.2. Metot

Araştırma alanında yer alan kızılçam meşcereleri yapay olmak üzere üç farklı biçimde; büyük alan tıraşlama ve kozalaklı dalların serilmesi yöntemi (BATY), işgücü ile teras yapımı ve fidan dikimi (İG) ve 2'li ripelerle toprak işlenerek fidan dikimi (MAK) şeklinde alana getirilmiştir. Büyük alan tıraşlama kesim yöntemi ve akabinde kozalaklı dalların serilerek (BATY) gençliğin alana getirildiği kısımda kesimler 2010 yılında gerçekleştirilmiştir. Gençleştirme sahalarının bir kısmında 2011 yılında işgücü (İG) kullanılarak teraslar açılmış ve dikimler yapılmıştır. Diğer kısımlarda makine (MAK) ile toprak işleme yapılmıştır. Toprak işleme 2'li ripelerle toprağın işlenmesi şeklinde yapılmış ve fidanlar dikilmiştir. Dikimlerde aynı yöreden daha önceden toplanan ve Eğirdir orman fidanlığında yetiştirilen 1+0 yaşlı çıplak köklü kızılçam fidanları kullanılmıştır. Bu şekilde alana getirilen tüm gençliğin aynı yaşta olması sağlanmıştır.

Ölçümler 2017 yılı vejetasyon dönemi sonunda 20 x 10 m'lik alanda ve 3 tekrarlı olarak alanı temsil edecek şekilde seçilen alanlarda yapılmıştır. Örnek alanlardaki tüm fidanların; fidan boyu çelik metre ile (cm), fidan kök boğaz çapı ( $d_0$ ) dijital kumpas ile (mm) hassasiyetinde ölçülmüştür. Veriler SPSS istatistik paket programında değerlendirilmiş, basit varyans analizi (ANOVA) ve ortalamalar arasındaki farklar Duncan testi ile bulunmuştur.

Çalışma alanındaki topraklarda organik madde miktarının fidan gelişimindeki etkisinin tespiti amacıyla her bir örnek alanda toprak profilleri açılarak 0-20 cm ve 20-50 cm toprak derinliklerinden (TD) toprak örnekleri alınmıştır. Her bir deneme alanından alınan toprak profil örnekleri hava kurusu hale gelene kadar kurutulmuş, kuruyan topraklar 2 mm'lik elekten elenerek analize hazır hale getirilmiştir. Her bir toprak örneğinin toprak asitliği (pH), organik madde miktarı, kil, fosfor, kireç ve toplam tuz oranları Isparta İl Özel İdaresi toprak-bitki-su analiz laboratuvarında belirlenmiştir. Deneme alanlarına ait toprak analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.



Tablo 1. Örnek alanlara ait toprak özellikleri

Özellik	Organik Madde		pH		Fosfor (P)		Kireç		Toplam Tuz		Kil	
	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50
<b>TD (cm)</b>	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50
<b>BATY</b>	3.24	3.08	7.46	7.29	1.49	1.30	9.66	24.16	0.0102	0.012	59	61
<b>İG</b>	0.17	0.34	7.15	7.08	0.97	1.50	2.41	2.42	0.0087	0.010	40	41
<b>MAK</b>	1.88	1.62	7.33	7.09	1.13	1.39	2.74	2.38	0.0098	0.065	50	51

### 3. Bulgular ve Tartışma

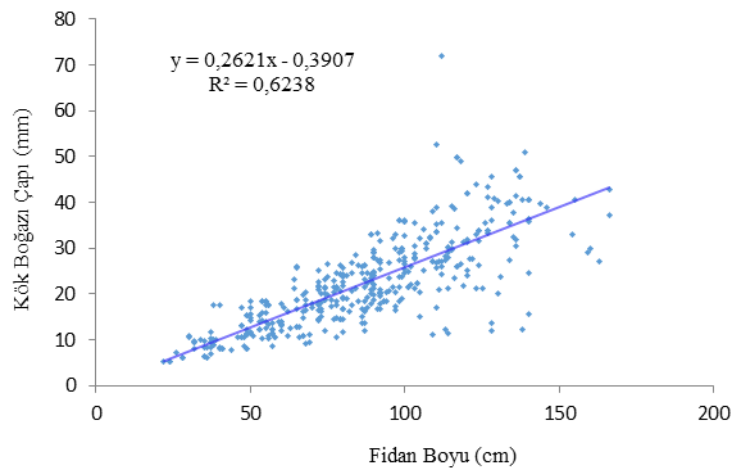
#### 3.1. Büyük alan tıraşlama ve kozalaklı dal serme yöntemiyle (BATY) gençleştirilen alanlara ilişkin bulgular ve tartışma

Büyük alan tıraşlama ve kozalaklı dal serme (BATY) yöntemiyle gençleştirilen örnek alanlara ait ölçümü yapılan bireylerin analiz sonuçlarına göre fidan boyu ile kök boğazı çapı arasında istatistiksel bakımdan anlamlı ve pozitif ( $p < 0.001$ ) ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 2). KBÇ ile FB arasındaki ilişkiyi gösteren % 99 güvenle anlamlı olarak ortaya koyan regresyon denklemi;  $y = 0.2621x - 0.3907$  şeklinde ve  $R^2: 0.6238$  olarak bulunmuştur. FB ile KBÇ arasındaki ilişki doğrusaldır ve Şekil 3'de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 2. BATY ile gençleştirilen alanların kendi aralarında karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Özellik	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
<b>FB</b>	Gruplar arası	59510.2	2	29755.1	37.68	.000*
	Grup içi	333275.3	422	789.8		
	Toplam	392785.5	424			
<b>KBÇ</b>	Gruplar arası	6296.2	2	3148.1	35.94	.000*
	Grup içi	36956.2	422	87.6		
	Toplam	43252.4	424			

\*ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.001$ )



Şekil 3. BATY ile gençleştirilen alanlara ilişkin fidan boyu ve kök boğazı çapına ilişkin parametrik değerler

Örnek alanların kendi aralarında FB ve KBÇ bakımından değerlendirilmesi amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda 2 farklı grup oluşmuştur. ANOVA sonuçlarına göre, BATY-1 ve BATY-2 örnek alanlarda sırasıyla ortalama fidan boyu 78.4 cm ve 78.7 cm ve kök boğazı çapı 18.7 mm ve 20.7 mm olarak ve istatistiksel bakımdan anlamlı farklılıklar bulunmaz iken, BATY-3 örnek alandan hem ortalama fidan boyu (103.9 cm) ve hem de fidan kök boğazı çapı (27.8 mm) bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur (Tablo 3). Bu çalışma

sonuçları Uçarcı ve Bilir (2018) tarafından yapılan çalışma ile de benzerlik göstermektedir. Uçarcı ve Bilir (2018) gençliğin yaşı, uygulanan gençleştirme yöntemi ile birlikte birçok genetik özelliğin; örneğin tohum ağaçlarının genotipi, çevresel faktörlerden bakı, rakım, diri örtü ve ölü örtü durumunun rol oynayabildiğini belirtmektedir.

Tablo 3. BATY ile gençleştirilen alanlarının kendi aralarında karşılaştırılmasına ilişkin Duncan testi sonuçları

Örnek alan	FB (cm)	KBÇ (mm)
BATY-1	78.4a*	18.7a
BATY-2	78.7a	20.7a
BATY-3	103.9b	27.8b

\*Aynı sütün üzerinde aynı harfe sahip değerler arasında istatistik olarak önemli bir fark yoktur (p<0.05)

Delion ve ark. (1984) fidanların dikiminden sonraki gelişmeler üzerine varılacak yargıları fidan boyu ve kök boğazı çapı gibi mutlak değerlerden oluşan kriterler yanında, bulunduğu fidan popülasyonu içindeki hiyerarşik pozisyonunda sosyal sırasının da dikkate alınmasının önemine işaret edilmektedir. Zira bu durum belli ölçüde tür içi rekabet çerçevesinde fidanların kalıtsal güçlerinin yansımalarıdır. Bununla birlikte, Delvaux (1975) fenotipik değerlerinin potansiyel kalıtsal güçlerini tam temsil edemeyeceği ve fidanların yaşının ilerlemesi ile genotipik etkilerin fidanlar üzerine daha iyi yansıtacağı, dolayısıyla fidanlar arasında hiyerarşik pozisyonun değişim göstereceği belirtilmektedir. BATY ile gençleştirilen tüm alanlarda aynı işlemlerin uygulanmasına rağmen, bazı bireylerin KBÇ ve FB arasındaki farklılıklar gençliğin meşceredeki diğer bireylere kıyasla daha hızlı gelişim gösterebildiğini, homojen bir yapının olmayabileceğini de göstermektedir.

### 3.2. İşgücü (İG) ile arazi hazırlığı yapılan gençleştirme sahalarına ilişkin bulgular ve tartışma

İşgücü (İG) ile arazi hazırlığı yapılan gençleştirme alanlarında örnek alanlara ait ölçümü yapılan bireylerin analiz sonuçlarına göre: örnek alanlar arasında FB bakımından istatistiksel olarak bir fark bulunmazken, KBÇ arasındaki ilişkiler istatistiksel bakımdan anlamlı ve pozitif (p<0.001) olarak belirlenmiştir (Tablo 4). KBÇ ile FB arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon denklemi;  $y = 0.2639x - 1.0185$  şeklinde ve  $R^2: 0.4558$  olarak, BATY ile gençleştirilen alanlara göre daha düşük düzeyde belirlenmiş ve Şekil 4’de verilmiştir.

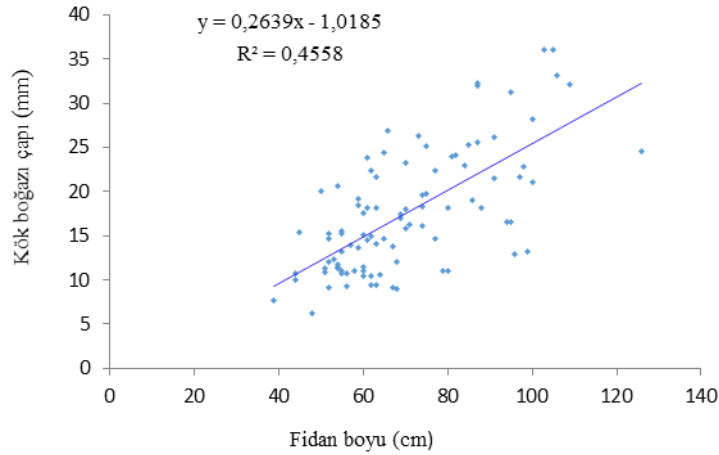
Tablo 4. İG ile arazi hazırlığı yapılan alanların karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Özellik	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
FB	Gruplar arası	800.776	2	400.368	4.302	.277*
	Grup içi	28291.01	92	307.511		
	Toplam	29091.79	94			
KBÇ	Gruplar arası	691.533	2	345.766	8.477	.000*
	Grup içi	3752.600	92	40.789		
	Toplam	4444.133	94			

\*ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark çap bakımından istatistiksel açıdan anlamlıdır (p<0.001)

Örnek alanların kendi aralarında yapılan Duncan testi sonucunda FB bakımından her üç örnek alanda önemli bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, KBÇ değerleri bakımından İG-1 (20.7 mm), İG-2 (17.5 mm) ve İG-3 (14.1 mm) örnek alanları arasında istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur (Tablo 5). Bu sonuçlar arazi hazırlığı ve dikim işlemlerinde arazinin homojen olarak işlenemediğini, insan faktöründen kaynaklanan etkenlerden dolayı farklı sonuçların ortaya çıktığını göstermektedir. Nitekim Zoralioğlu (1990), kurak ve yarı kurak mntıklarda örtü temizliğinden sonra mutlaka homojen şekilde iyi bir toprak işleme yapılması gerektiğini belirtmektedir. Özellikle ülkemizin yarı kurak alanlarında toprak işleminin 25-30 cm derinlikte işlenerek yeterli kadar derinlikte yapılamaması, fidanların sadece yaşamasını değil, büyümesini de olumsuz etkilemektedir (Boydak ve Çalışkan, 2014). Büyükduman (1977) yarı kurak alanlar içerisinde yer alan Ankara-Eymir gölü çevresinde yapılan terasların ağaçlandırmalardaki başarısı için en az 45 cm derinlikte yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Çalışma alanının yarı kurak karakterde olması ve yaz aylarında ciddi su açığının bulunması (Şekil 2), gençliğin KBÇ değerleri arasındaki farklılıkların oluşmasının nedenini açıklamaktadır. Karadağ (1999), toprak işleminin, çimlenme ve fidanların yaşaması kadar, fidanların köklerini rahat şekilde birkaç yıl içerisinde geliştirebilecekleri ortamı da hazırladığını belirtmiştir.

Bununla birlikte, Sevim (1954) elle ile toprak işlemede toprağın yalnızca 8-10 cm'ye kadar olan kısmının işlenmesiyle su tutma kapasitesi yeteri kadar yükseltilememiş olabileceğini, çimlenebilen ve çimlendiğinde kuraklığa karşı koyabilen fidecik adedinin de düşük olabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca, fidanların dikim esnasında KBÇ değeri ne kadar yüksek olursa, ilk yıllarda tutma başarısı ve ilerleyen yıllarda çap ve boy artımının daha yüksek olabileceği de belirtilmektedir (Boydak ve Çalışkan, 2014).



Şekil 4. İG ile gençleştirilen alanların fidan boyu ve kök boğazı çapına ilişkin parametrik değerler

Tablo 5. İG ile gençleştirilen alanlarının kendi aralarında karşılaştırılmasına ilişkin Duncan testi sonuçları

Örnek alan	FB (cm)	KBÇ (mm)
İG-1	71.9a*	20.7a
İG-2	73.2a	17.5b
İG-3	66.2a	14.1c

\*Aynı sütün üzerinde aynı harfe sahip değerler arasında istatistik olarak önemli bir fark yoktur ( $p < 0.05$ )

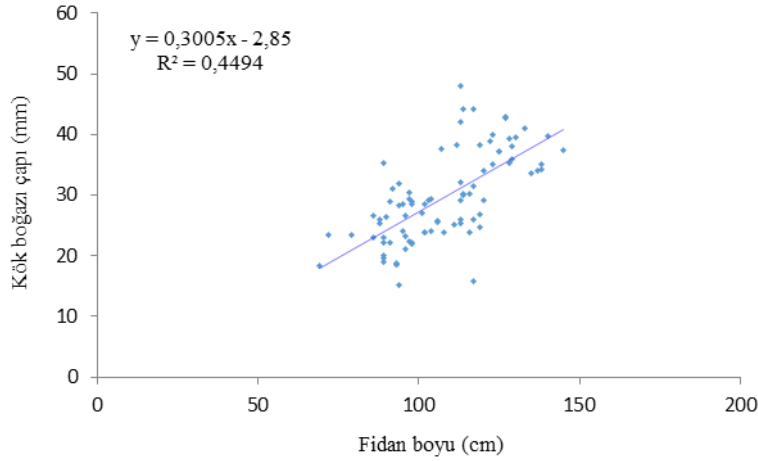
### 3.3. Makine (MAK) ile arazi hazırlığı yapılan gençleştirme alanlarına ait bulgular ve tartışma

Makine (MAK) ile arazi hazırlığı yapılan gençleştirme alanlarda ölçümü yapılan bireylerin analiz sonuçlarına göre FB ile KBÇ arasında istatistiksel bakımdan anlamlı ve pozitif ( $p < 0.05$ ) ilişkiler belirlenmemiştir (Tablo 6). KBÇ ile FB arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon denklemi;  $y = 0.3005x - 2.85$  şeklinde,  $R^2: 0.4494$  olarak belirlenmiş, Şekil 5'de grafik olarak verilmiştir. Örnek alanların kendi aralarında FB ve KBÇ bakımından değerlendirilmesi amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda tüm gruplar homojen olarak yer almıştır (Tablo 7).

Tablo 6. Makine ile arazi hazırlığı yapılan alanların karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Özellik	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
FB	Gruplar arası	328.3	2	164.192	.592	.556*
	Grup içi	23307.3	84	277.468		
	Toplam	23635.6	86			
KBÇ	Gruplar arası	99.744	2	49.872	.901	.410*
	Grup içi	4648.225	84	55.336		
	Toplam	4747.969	86			

\*ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p < 0.05$ )



Şekil 5. Makine ile arazi hazırlığı yapılan gençleştirme sahalarına ait fidan boyu ve kök boğazi çapına ilişkin parametrik değerler

Tablo 7. Makine ile arazi hazırlığı yapılan alanların karşılaştırılmasına ilişkin Duncan testi sonuçları

Örnek alan	FB (cm)	KBÇ (mm)
MAK-1	104.8a*	28.9a
MAK-2	108.4a	28.3a
MAK-3	109.3a	30.9a

\*Aynı sütün üzerinde aynı harfe sahip değerler arasında istatistik olarak önemli bir fark yoktur ( $p < 0.05$ )

Araştırma alanında en yüksek FB ve KBÇ değerleri 2'li ripper ile toprak işlenen gençleştirme alanlarında tespit edilmiştir. Aynı zamanda fidanlara ait ölçüm değerleri de örnek alanlar arasında farklı değildir, diğer bir ifade ile tüm alanlar homojen şekilde işlenerek eşit bir şekilde fidanlara gelişme ortamı oluşturulmuştur. Bu çalışmada elde edilen bulgular Ayık ve Yılmaz (1992) tarafından bulunan sonuçlar ile desteklenmektedir. Ayık ve Yılmaz (1992) yaptıkları araştırma sonucunda, en fazla boy ve çap büyümesinin ripperle toprak işlenen alanlarda olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, ağaçlandırma sahalarında yapılan alt toprak işleminin fidanların büyümesi üzerinde örtü temizliğinden daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir. Zoralioğlu (1990) ripperle toprak işleminin toprak işleme derinliğinin arttırdığını, mineral toprağın açığa çıktığını, kırıntılı yapının oluşturulduğunu, dolayısıyla toprağın su tutma kapasitesinin artarak fidanların gelişimi için en iyi ortamı oluşturduğunu bildirmiştir. Yarı kurak alanlarda su tutma kapasitesinin hayati öneme sahip olduğu ve söz konusu yörelerdeki uygun arazi şartlarında makinalı arazi hazırlığı yapılması gerektiği belirtilmektedir (Zoralioğlu, 1990; Boydak ve Zoralioğlu 1992). Benzer şekilde Boydak ve Zoralioğlu (1992) yarı kurak bölgelerde genel olarak sıkışmış ve kompaktlaşmış toprakların derin işlemeye tabi tutularak katmanlarının gevşetilmesi ile toprağın su tutma kapasitesinin artırılabilirliği, gözenek hacmi artan ve iyi havalanabilen topraklarda ise fidanların daha iyi kök ve gövde gelişmesini sağladığı ifade edilmiştir. Bu çalışmaya benzer sonuçlar Kantarcı (1984) ile Ürgenç ve Boydak (1992) tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Kantarcı (1984) ile Ürgenç ve Boydak (1992) kızılçamda makinalı alan hazırlığında, fidan yaşama yüzdesi ile ilk yıllardaki çap ve boy gelişmesinin, insan gücü ile alan hazırlığı yapılan yerlere oranla daha fazla olduğu saptanmıştır.

### 3.4. BATY, İG ve MAK ile toprak işleyerek gençleştirilen alanlara ilişkin sonuçlar ve tartışma

BATY, İG ve MAK ile gençleştirilen alanlara ilişkin FB ve KBÇ'ye ait değerlere uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

İşlemlerin tamamına ilişkin örnek alanlarda FB ve KBÇ'ne ait Duncan testi sonucunda 3 farklı grup oluşmuştur. En yüksek boy ortalaması MAK-3 örnek alanında 109.3 cm ile 1355 m yükseltide, en düşük boy ortalaması ise İG-3 nolu örnek alanında 66.2 cm boy ile 1288 m yükseltide belirlenmiştir. En yüksek KBÇ ortalaması MAK-3 örnek alanında 30.9 mm ile 1355 m yükseltide, en düşük KBÇ ortalaması ise İG-3 nolu örnek alanında, 14.2 mm ile 1288 m yükseltide belirlenmiştir (Tablo 9).



Tablo 8. İşlemlerin kendi aralarında karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Özellik	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
FB	Gruplar arası	124156.30	8	15519.53	24.114	.000*
	Grup içi	384873.37	598	643.601		
	Toplam	509029.67	606			
KBÇ	Gruplar arası	13681.849	8	1710.231	22.548	.000*
	Grup içi	45356.983	598	75.848		
	Toplam	59038.832	606			

\*ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0.001).

Tablo 9. İşlemlerin tamamına ilişkin Duncan testi sonuçları

Örnek alan	FB (cm)	KBÇ (mm)
BATY-1	78.4b*	18.7b
BATY-2	78.7b	20.7b
BATY-3	103.9c	27.8c
İG-1	71.9a	20.7b
İG-2	73.2a	17.5a
İG-3	66.2a	14.2a
MAK-1	104.8c	28.9c
MAK-2	108.4c	28.3c
MAK-3	109.3c	30.9c

\*Aynı sütün üzerinde aynı harfe sahip değerler arasında istatistiksel bir fark yoktur (p<0.05)

BATY ile gençleştirme yapılmış sahalardan alınan örnek alanlarda 0-20 cm toprak derinliğinde kil, organik madde, pH, fosfor, kireç ve toplam tuz miktarı yüksektir. Söz konusu değerler toprağın kozalaklı dal serme sonucunda organik maddece zenginleştiğinin bir göstergesi niteliğindedir. Bununla birlikte, en yüksek fidan boyu ve kök boğazı çapı değerleri ise Makineli toprak işlenen alanlarda tespit edilmiştir. Bölgenin yarı kurak olması ve ripelerle toprak işlenmesi yapılarak dikilen fidanlarının toprak nemine daha kolayca ulaşabilmesi MAK ile işleme yapılan alanlardaki FB ve KBÇ değerlerinin yüksek olmasını açıklar niteliktedir. Çalışkan ve ark. (2014), Ankara-Çerkeş gibi yarı kurak iklime sahip mıntikalarda, makineli toprak işleme yapılan ve karaçam fidanları dikilen deneme alanlarında gençleştirme başarısının pullukla toprak işlemeye göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Makineli toprak işleme yöntemleri içerisinde ise pullukla toprak işleme ilk yıllar için maliyet açısından daha avantajlı olsa da ripelerle toprak işlemeye, pullukla toprak işlemeye kıyasla daha başarılı, sağlıklı ve iyi gelişen fidanların elde edildiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Varol ve Özel (2015) bozuk kayın ormanlarının bulunduğu alanlarda ekskavatör kullanılarak diri örtü ile mücadele çalışmalarının zaman ve maliyet açısından insan gücüyle ve pulluk kullanılarak yapılan çalışmalardan daha avantajlı olduğunu belirtmektedir.

Bu çalışma da organik madde başta olmak üzere diğer bazı toprak özelliklerinin de BATY alanlarında yüksek olmasının nedeni kızılçamın yapay gençleştirilmesinde kozalaklı dalların alana serilmesi ve fidanların bundan yararlanması olarak açıklanabilir. Nitekim deneme alanlarına ait toprak özellikleri incelendiğinde en yüksek organik madde miktarı BATY ile gençleştirme yapılan örnek alanlarda 0-20 cm toprak derinliğinde 3.24 olarak tespit edilmiştir. En düşük organik madde miktarı ise işgücü ile toprak işlenen alanlarda 0.27 olarak belirlenmiştir. Makinalı toprak işlenen alanlarda ise organik madde miktarı 1.88 olarak tespit edilmiştir. Bu değer işgücü ile toprak işlemeye göre organik madde miktarı bakımından yaklaşık yarısıdır. Bununla birlikte, organik madde miktarı BATY gençleştirme alanlarında işgücü ile toprak işlenen alanlara kıyasla yaklaşık 12 katı daha fazladır. Benzer şekilde pH, fosfor, kireç değerleri de BATY alanlarında daha yüksek çıkmıştır. Özel (2008), kayın ormanlarında yaptığı araştırma sonuçlarına göre bu sonucun ortaya çıkmasında, dozer önüne takılan ağır hizmet tarağıyla yapılan vejetasyon temizliğinde organik maddece zengin olan üst toprağın taşınması ve toprak işleme sonucunda üst toprakta değişen sıcaklık ve rutubet koşullarına bağlı olarak yeterli mikroorganizma faaliyetinin meydana gelmemesi olarak ifade etmektedir.

Kurak ve yarı kurak mıntikalarda ripelerle yapılan derin bir toprak işleme ağaçlandırmalara getirdiği ek bir maliyetin yanında, toprakların kış yağışlarını depolama kapasitesini büyük ölçüde arttırmakta ve toprağın su bilançosuna önemli katkısı da olmaktadır (Gürlevik ve ark. 2009; Gülcü ve Çelik, 2016). Çepel ve ark. (1995), kızılçam ağaçlandırmalarında, eğim, toprak derinliği ve diğer yetiştirme ortamı koşullarının uygun olması halinde,

mekanizasyonu içeren yoğun kültür yöntemlerinin uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Bununla birlikte, makineli toprak işleme ancak belirli eğim sınırlarında ve toprak derinliğinde mümkün olabilmektedir. Makineli toprak işlemenin mümkün olmadığı alanlarda işgücü ile toprak işleme ve dikim kaçınılmazdır (Ürgenç, 1998). BATY ile kızılçam meşcerelerinin gençleştirilmesinde birim maliyet daha düşük olmasına rağmen, birim alana gelen fidan sıklığından dolayı gençlik bakım masrafları yüksek olabilmektedir (Boydak ve ark. 2006). Genel olarak sık olarak büyüyen fidanların başarıları ışık, topraktaki mineral madde ve su bakımından bireylerin birbirleri ile normal sıklıkta yetişen fidanlardan daha başarısız olabilmektedir (Tonguç, 2009). İlerleyen yıllarda BATY ve MAK işleme yapılan alanlarda büyüme ve gelişmenin nasıl devam edeceğinin ayrıca araştırılması yerinde olacaktır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma sonucunda, örnek alanlarda ölçümü yapılan kriterlerin 7 yıllık sonuçlarına göre en başarılı sahalarda makine ile arazi hazırlığı yapılan alanlarda tespit edilmiştir. Bunu BATY yapılan sahalarda izlenmiş ve en yüksek heterojen ve başarısı düşük alanlar ise işgücü ile arazi hazırlığı yapılan örnek alanlarda belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ripper ile toprağı işleyip organik madde ve toprak içindeki elementleri ortaya çıkararak toprağı işlenmiş tav haline getirmek çalışma alanında ve benzer nitelikteki alanlardaki kızılçam fidanlarının kök ve çap büyümesi açısından daha başarılı sonuçlar getirecektir. Aynı zamanda makineli toprak işleme yapılan örnek alanlarda FB ve KBÇ değerlerinin homojen olması, ışık isteği yüksek olan kızılçam da tekdüze gelişmeyi sağlayacaktır. Yarı kurak mntıklaradaki ağaçlandırmalarda, makinalı çalışmaya uygun alan kategorilerinde olanaklar ölçüsünde makinalı çalışma yapılmalıdır. Dikimler ripperle en az 40-45 cm işlenen teraslarda yapılmalıdır. Bununla birlikte, her ne kadar makineli çalışmanın tercih edilmesi belirtilmiş ise de; çok eğimli, taşlık ve kayalık olan ve makineli çalışma yapılamayan alanlarda ise elle teras yapımı ve dikim yöntemi kaçınılmazdır. BATY çalışmalarında kızılçam fidanlarının çimlenmeden önce kozalaklı dallarının serilmesine ihtiyacı vardır. Nitekim BATY ile gençleştirme yapılan örnek alanlarda toprağın organik madde başta olmak üzere diğer besin elementleri içerikleri de diğer örnek alanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Araştırma alanında kozalaklı dalların serilmesi neticesinde toprağa kazandırılan yüksek organik madde miktarının fidanların gelişimine ilerleyen yıllarda da olumlu etki yapabilecektir.

#### Kaynaklar

1. **Anonim (2014)**. State of Turkey's Forests. (Ed: Kırış R., Koç M., Karagöz G., Demirci M.) Forest Management and Planning Department Publication, Ankara.
2. **Asmaz H, (1993)**. Akdeniz Peyzajında Kızılçamın Önemi. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim, Bildiriler Kitabı, Marmaris, s. 48-55.
3. **Atalay İ, Sezer İ, Çukur H, (1998)**. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarının Ekolojik Özellikleri ve Tohum Nakli Açısından Bölgelere Ayrılması. Orman Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları İslah Araştırma Müdürlüğü.
4. **Ayık C, Yılmaz H (1992)**. Influence of Vegetation Clearing and Soil Preparation Equipment on the Soils of Reforestation Areas. Technical Bulletin No: 155, Poplar and Fast\_Growing Forest Tree Research Institute, İzmit, Turkey.
5. **Boydak M, Zoralioğlu T (1992)**. Eskişehir-Karasakal Yöresi Yarıkurak Alanların Ağaçlandırılmasında Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 42(2); 45-65.
6. **Boydak M, Çalışkan S (2014)**. Ağaçlandırma. OGEM Vakfı Yayınları, İstanbul.
7. **Boydak M, Dirik H, Çalıkoğlu M (2006)**. Kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü. OGEM Vakfı Yayınları, Ankara.
8. **Büyükduman M (1977)**. Ankara Eymir Gölü Havzası Ağaçlandırma Alanlarında Kurulan Teraslarda, Fidanların Dikileceği En Uygun Yerlerin Seçimine Esas Olmak Üzere Nem Profillerinin Saptanması. Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi.
9. **Çalışkan A, Güney H, Çalışkan S (2014)**. Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Gençleştirilmesi Üzerine Etkisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 64(2); 56-68.
10. **Çepel N, Boydak M, Taşkın O (1995)**. Conclusion Proceedings of International Symposium on *Pinus brutia*. Ministry of Forestry Publication No:10. Ankara.
11. **Delion GJ, Monneyron G, Steinmetz (1984)**. Les Normes de Qualité de Plants Forestiers. Validité et Insuffisances, Revue Forestière Française p. 211.

12. **Delvaux J (1975)**. Contribution À L'étude De L'éducation Des Peuplements . XIV, Acquisition Du Rang Social Dans Les Jeunesplantations D'épicéa — Série B N° 39 Des Travaux De La Station De Recherches Des Eaux Et Forêts De Groenendaal-Hoeilaart, 30 pages.
13. **Genç M, Güner ŞT, Fakir H (1997)**. Afyon-Çal Dağı Kızılcım Meşcereleri. Orman Mühendisliği Dergisi. 34(6); 7-14.
14. **Gülcü S, Çelik İ (2016)**. Kurak ve Yarı Kurak Alan Ağaçlandırmalarında Değişik Makineli Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin Dikim Başarısı Üzerine Etkileri. Turkish Journal of Forestry. 17(1); 12-19.
15. **Gürlevik N, Özkan K, Gülcü S (2009)**. Kontrollü Yakma ve Mekanik Arazi Hazırlığının Isparta Yöresinde Bir Kermes Meşesi Sahasında Toprak Özelliklerine Etkileri, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, 1; 24-37.
16. **Saatçioğlu F, Pamay B (1962)**. Adana Bölgesinin Kalkınmasında Kızılcımın (*Pinus brutia* Ten.) Önemi ve Silvikültürü. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Seri A, 12(2); 88-101.
17. **Kantarci D (1984)**. Türkiye'nin Batı Akdeniz Bölümündeki Kızılcım Ağaçlandırmalarında Ekolojik Değerlendirmeler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi. Dergisi, Seri A, 34(2); 81-103.
18. **Karadağ M (1999)**. Batı Karadeniz Bölgesinde Karaçam (*Pinus nigra* Arnold spp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Doğal Gençleştirme Koşulları Üzerine Araştırmalar. T.C. Orman Bakanlığı Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 4, Bolu.
19. **Kayacık H (1965)**. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, Cilt 1, Gymnospermae (Açık Tohumlular), İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
20. **Kılıç M, Güner ŞT (2000)**. Gölhisar Kızılcım Meşcereleri. Orman Mühendisliği Dergisi, 37(5); 18-21.
21. **Neyişçi T (1987)**. Kızılcımın Ekolojisi. Kızılcım, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, El Kitabı Serisi 2 (Muhtelif Yayınlar Serisi 52), s. 23-56. Ankara.
22. **OGM (2012)**. Türkiye Orman Varlığı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı, Ankara.
23. **OGM (2015)**. Türkiye Orman Varlığı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı, Ankara.
24. **Özel HB (2008)**. Bartın-Ardıç Yöresindeki Orman Restorasyonu Uygulamalarının Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkisi. Ekoloji. 18(69); 14-19.
25. **Pallardy SG, Kozłowski TT (2008)**. Physiology of Woody Plants. Academic Press, San Diego, CA.
26. **Sevim M (1954)**. Muhtelif Toprak Türlerinde Karaçam ve Sarıçam Fidiciklerinin Pörsüme Noktaları Üzerine Araştırmalar. Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University, Cilt 4, Sayı 1-2. s. 65-73.
27. **Tonguç F (2009)**. Effects of Seedbed Density on *Pinus elliotii* Seedlings Under Simulated Greenhouse Conditions. Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi. 10(2); 93-99.
28. **Turan H (2018)**. Afyonkarahisar-Başmakçı Yöresi Kızılcım (*Pinus brutia*) Ormanlarında Gençleştirme Çalışmalarının 7 Yıllık Sonuçlarının İrdelenmesi. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 43s. (yayınlanmamış).
29. **Uçarcı H, Bilir N (2018)**. Giresun-İkisü Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Gençleştirme Sahalarının Silvikültürel Değerlendirmesi, MAKÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 9(1); 45-50.
30. **Ürgenç S, Boydak M (1992)**. Akdeniz Bölgesi Ağaçlandırmalarının Özellikleri, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Türkiye Akdeniz Bölgesi Ormanları ve Ormancılığına İlişkin Bilimsel Yaklaşımlar. İ.Ü. Orman Fakültesi Ormancılık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü Yayınları. No. 1.
31. **Ürgenç S (1998)**. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İ.Ü. Yayın No: 3997, Fakülte Yayın No: 444. İstanbul.
32. **Varol T, Özel HB (2015)**. The Efficiency of Mechanization in Weed Control in Artificial Regeneration of Oriental Beech (*Fagus orientalis* Lipsky.). World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering. 9(1); 18-21.
33. **Yılmaz M, Kaplan A, Vermez Y (2013)**. Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.)'in Üç Uç Populasyonuna Ait Bazı Tohum Özellikleri, KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi. 16(1); 55-61.
34. **Yaltrık F, Efe A (2000)**. Dendroloji. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 4265, İstanbul.
35. **Zoralioğlu T (1990)**. Eskişehir ve Yöresi Kurak ve Yarı kurak Alanların Ağaçlandırılmasında Uygulanabilecek Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Kavakçılık Enstitüsü Teknik Bülten No:149, İzmit.



## Saklama Süresinin Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Tohumlarının Çimlenme Yüzdesi Ve Hızı Üzerine Etkisi

Aşkın GÖKTÜRK<sup>1\*</sup>, İlhami SOLHAN<sup>2</sup>, Fatih TEMEL<sup>1</sup>, Zafer ÖLMEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 08100, ARTVİN

<sup>2</sup> Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 08100, ARTVİN

### Öz

Doğu ladini (*Picea orientalis* L.) tohumlarının uzun süreli saklanması süreci sonunda çimlenme yüzdeleri ve hızlarındaki değişimlerin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada 2005 yılında TÜBİTAK TOGTAG 3232 nolu proje kapsamında toplanan 18 farklı orijine ait tohumlar kullanılmıştır. 0-5 °C de 9 yıl boyunca saklanan tohumlar dört tekrarlı olarak laboratuvar ortamında çimlendirilmiştir. Her bir tekrarda 50 adet tohum kullanılmıştır. Elde edilen çimlenme sonuçları 2005 yılında elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

Çalışma sonucunda *P. orientalis* tohumlarının yıllara göre çimlenme yüzdelerindeki oransal azalmalar %0.41 ile %79.05 arasında meydana gelmiştir. Çimlenme hızlarındaki oransal azalmalar ise %12.76 ile %77.61 arasında değişmektedir. Çimlenme yüzdesi ve hızında oransal olarak en az azalmalar Artvin–Atilla ve Ardanuç–Ovacık (1) orijinlerinde, en fazla azalma ise Ordu–Çambaşı orijininde meydana gelmiştir. Çalışma sonuçlarına göre uzun süreli saklamaya en uygun orijinlerin Artvin–Atilla ve Ardanuç–Ovacık (1) orijinleri olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğu ladini, tohum saklama süresi, çimlenme yüzdesi, çimlenme hızı.

## Effects of Storage on Germination Percentages and Germination Rates of Oriental Spruce (*Picea orientalis* L.) Seeds

### Abstract

This study was carried out to determine effects of long-term storage process on germination percentages and germination rates of oriental spruce (*Picea orientalis* L.) seeds. Seeds were used in this study belong to 18 different origin collected with TÜBİTAK Project number TOGTAG 3232. Seeds were stored at 0-5°C for 9 years that germinate in laboratory with four replications. 50 seeds were used in each replication. The result of germination compared with germination achieved in TOGTAG 3232 project studies.

As a result of the study, proportional reductions in the germination percentage of *P. orientalis* seeds by years were between 0.41% and 79.05%. The proportional reductions in germination rates varied between 12.76% and 77.61%. The smallest decreases in the percentage and rate of germination were in Artvin–Atilla and Ardanuç–Ovacık (1) origins and the most decrease occurred in the origin of Ordu–Çambaşı. According to the results of the study, it would be said that the most suitable originals for long-term storage are Artvin–Atilla and Ardanuç–Ovacık (1) origin.

**Keywords:** Oriental spruce, seed storage period length, germination percentage, germination rates.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Aşkın GÖKTÜRK (Dr.); Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (466) 215 4106, Fax: +90 (466) 215 1034, E-mail: [agokturk@artvin.edu.tr](mailto:agokturk@artvin.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-8093-7896

Geliş (Received) : 16.10.2018  
Kabul (Accepted) : 16.11.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019



## 1. Giriş

Asli orman ağacı türlerimizden olan Doğu ladini (*Picea orientalis* L.) gençleştirilmesinde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların halen çözülmemiş olması nedeniyle üzerinde durulması ve araştırma yapılması gereken bir türdür. *P. orientalis* meşcerelerinde doğal gençleştirme koşullarının ortandan kalkması yapay gençleştirmeyi zorunlu kılmaktadır. Yapay gençleştirmede başarılı olabilmek için yeteri kadar fidan elde edilebilecek tohumun bulundurulması gerekmektedir. *P. orientalis* meşcerelerinde her yıl yeteri kadar tohum bulmak mümkün değildir. Bol tohum yıllarına nazaran daha az tohum oluşumunun olduğu zayıf tohum yıllarında yeteri kadar tohum elde edebilmek için geniş alanlardan tohum toplanması maliyeti artırmaktadır (Ürgeç ve Odabaşı, 1971). İhtiyaç duyulan tohumun her yıl elde bulunması, fakir tohum yıllarında programın gerektirdiği tohumun daha önceki zengin tohum yıllarında temin edilerek uygun şartlar altında kalite ve yaşama kabiliyetlerine zarar vermeden saklanmalarıyla gerçekleştirilebilir (Atay ve ark., 1970). Tohumların saklanması temel esas, tohumun hayati faaliyetlerini en düşük seviyede tutabilmektir. Bu suretle tohumda meydana gelen solunumun asgaride tutulması, besi dokusunda bulunan rezervlerinde kullanılmasını azami ölçüde yavaşlatacaktır (Atay ve ark., 1970).

Saklanan tohumlarda genetik bütünlüğün devamı açısından saklama süresi öne çıkmaktadır (Pradhan ve Badola, 2012). Tohum özelliğine bağlı olarak zamanla yaşamsal faaliyetlerde azalmaların meydana gelmesi saklama süresinin tohumların canlılıklarının devamı üzerine etkili olduğunu göstermektedir. Bazı ağaç türleri tohumları yaşama kabiliyetlerini kısa zamanda yitirirken, bazıları uzun yıllar boyunca canlılıklarını koruyabilmektedirler. Tohumların yaşama süreleri (doğal yaşama süreleri) ağaç cins ve türüne, sağlık ve olgunluk durumuna (hasat zamanına), hasat ağaçlarının niteliklerine, hasat tekniğine ve saklama yöntemine göre değişiklik gösterebilmektedir. Genellikle nişastaca zengin tohumlar (*Quercus* sp., *Fagus* sp., *Castanea* sp.) yağ ve reçinece zengin (*Pinus* sp., *Picea* sp.) tohumlardan daha çabuk çimlenme kabiliyetini kaybederler (Yahyaoglu ve Ölmez, 2003).

Olgunluk durumuna tohumda meydana gelen solunum değişkenlik göstermektedir. Olgunlaşmış tohumlarda solunum en düşük düzeyde olduğundan (Atay ve ark., 1970) olgunlaştıktan sonra toplanan tohumların yaşama süreleri, olgunlaşmadan toplanan tohumlardan daha uzundur (Yahyaoglu ve Ölmez, 2003).

Saklama süresi ile birlikte saklama ortamı da tohumların canlılığı üzerine etkili olmaktadır. Yapılan araştırmalarda oda sıcaklığında saklanan tohumlarda bozulma, canlılık kaybı ve bunun sonucunda da düşük oranda çimlenmelerin meydana geldiği ortaya konmuştur (Nasreen ve ark., 2004). Tohumları meydana getiren hücrelerin plazmaları saklama sırasında esas olarak latent halde olmasına rağmen gene de bir hava alışverişi ve transpirasyon söz konusudur. Bu nedenle tohumların saklanması esnasında sıcaklık, tohum biyolojisi ve tohumun nem içeriği gibi faktörler tohumun hayatiyetini etkilemektedir. Saklama sıcaklığı ve neminin artması mantar oluşumunu (Roberts, 1972) ve tohumların içerisine yerleşmiş olan muhtemel böcek veya parazitlerin gelişimini (Christensen, 1972) teşvik etmektedir. Saklama sırasında hava sıcaklığı düşük derecede tutulursa transpirasyon asgariye iner. Hava alışverişi asgaride tutulursa respirasyon asgariye iner ve böylece en uzun saklama sağlanmış olur. Rutubet de asgaride tutulursa, tohumun çürümesi ve küflenmesi engellenmiş olur (Yahyaoglu ve Ölmez, 2003).

İğne yapraklı türlerin tohumlarının hasadı takip eden ilk üç yıl boyunca kalitelerine zarar vermeden saklanmaları arzu edilir. Tohumlar toplandıktan sonra hemen kullanılacaklarsa kuru halde kaplarda ve serin bodrumlarda kullanılacakları zamana kadar saklamak mümkündür. Uzun süreli saklanacak tohumlarda ise tohumların yaşam kabiliyetlerine ve sağlık durumlarına zarar vermeyecek ortamların hazırlanması ve tohumların bu ortamlarda saklanması gerekmektedir. İğne yapraklı ağaçların tohumlarının saklanması hava girmeyen kaplarda ve düşük sıcaklıklarda saklama olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Hava girmeyen kapalı kaplarda tohumların saklanması karanlık ortam ve serin dolapların kullanılması önerilmektedir. Karanlık ortamda ve düşük sıcaklık derecelerinde solunum asgariye indiğinden tohumun canlılığı korunmaktadır. Rutubetin tohumun hassaslığını artırması ve tohumun hayatiyeti için zararlı sonuçlar doğurması nedeniyle hem tohumun hem de tohumun konacağı kapların mutlaka kuru olması gerekmektedir. Ladin tohumları sıcaklığı +1°C ila +5°C olan bodrumlarda veya soğuk hava depolarında -3°C ila -15°C de 4-5 yıl kadar bozulmadan saklanması mümkündür. Ladin için bu şartlar altında saklama süresi 5-6 yıl olarak kabul edilmektedir (Saatçioğlu, 1971).

Tohumlar saklama sürelerine göre ortodoks ve rekalsitrant olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Ortodoks tohumlar düşük nem içeriğinde saklama süresi uzun olan tohumlardır. Rekalsitrant tohumlar ise yüksek nem içeriğine sahip, saklama süresi kısa olan tohumlardır (Bonner, 2008). Düşük nem içeriği nedeniyle Doğu ladini ortodoks tohum grubu içerisinde yer almaktadır. Bonner (2008) ladin gibi düşük nem içeriğine sahip ortodoks

grubuna ait tohumların üç yıl ve daha fazla saklanması durumunda -18 ile -20 °C'lerinde saklanmasını önermektedir.

Ürgenç (1960), doğu ladininde 1, 2, 3 ve 10 yıl süreyle oda sıcaklığında saklanan tohumlarda çimlenme hızı ve çimlenme yüzdesi değerlerini belirlemiştir. Bir yıl saklanan tohumlarda çimlenme hızını %36.7, çimlenme yüzdesini %89.1, iki yıl saklanan tohumlarda çimlenme hızını %51.3, çimlenme yüzdesini %83.3 ve üç yıl saklanan tohumlarda çimlenme hızını %17.5, çimlenme hızını %59.3 olarak elde ederken, 10 yıl saklanan tohumlarda çimlenmenin meydana gelmediğini belirtmektedir. Farklı orijinlerden toplanan tohumlardan elde ettiği çimlenme verilerine göre doğu ladininde ortalama çimlenme hızının %69.3, çimlenme yüzdesinin ise %89.1 olduğunu ifade etmektedir.

Atay ve ark. (1970) çalışmalarında karaçam tohumlarının sarıçam ve doğu ladini tohumlarına oranla yaşamsal fonksiyonlarını 8 yıllık süreçte daha iyi devam ettirebildiğini, sarıçam ve doğu ladininde ise 8 yıllık saklama sonucunda çimlenme oranlarının %50'nin altında kaldığını ortaya koymuşlardır. Temel ve ark. (2011) 10 yıl süreyle saklanan karaçam tohumlarının çimlenme hızları ve çimlenme yüzdesinde önemli derecede azalmaların meydana geldiğini, çimlenme hızının %79.93'ten %30.68'e, çimlenme yüzdesinin ise %95.99'dan %58.41'e düştüğünü belirlemiştir.

Suszka ve ark. (2005), *Picea abies* L. tohumlarının ne kadar uzun süre saklanabileceğine ilişkin gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında 17 yıl -5 ve -6 °C'de, 12 yıl -3 °C'de olmak üzere toplamda tohumları 29 yıl saklamışlardır. Saklama süreleri sonunda tohumlarda çimlenme kapasitesinin 12 yıl saklanan tohumlarda %5, 29 yıl saklanan tohumlarda ise %15 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Bonner (2008), çalışmasında *Picea sitchensis* (Bong.) Carr. tohumlarında 2-4 °C %7-9.5 nem içeriğine sahip olan tohumların 17-18 yıl saklanması sonucunda yaşam oranının % 8 oranlarında azaldığını belirtmektedir.

Doğu ladininin gençleştirilmesinde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların çözümü açısından her yıl yeterli miktarda tohum bulundurma ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda tohumlarının saklama süreleri ile ilgili bilgilerin ortaya konulması önemle üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu gereklilik doğrultusunda, çalışmada saklama süresinin doğu ladini tohumlarının çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı üzerine etkilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Çalışmada 2005 yılında TÜBİTAK TOGTAG 3232 numaralı proje kapsamında toplanan *P. orientalis* tohumları kullanılmıştır. Tohumların toplandığı alanlara (Şekil 1) ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Proje tamamlandıktan sonra kalan tohumlar kilitli torbalar içerisinde buzdolabında 0-5 °C de 9 yıl süreyle saklanmıştır.



Şekil 1. Tohumların toplandığı alanlar.

Tablo 1. Tohum toplanan alanlara ait bilgiler (Ölmez ve ark., 2008)

Orijin	İşletme Müdürlüğü	Şefliği	Rakım (m)	Bakı	UTM (6 derece)	
					Sağa	Yukarı
Ardanuç-Ovacık (1)	Ardanuç	Ovacık	1920	KD	250488	4541041
Ardanuç-Ovacık (2)	Ardanuç	Ovacık	1700	KB	251113	4541027
Ardanuç-Ovacık (3)	Ardanuç	Ovacık	1500	K	251125	4542751
Ardanuç-Tepedüzü	Ardanuç	Tepedüzü	1800	K	257964	4550154
Artvin-Atila	Artvin	Atila	1600	GB	723120	4554394
Artvin-Merkez	Artvin	Merkez	1750	K-KD	732318	4558213
Artvin-Saçınka	Artvin	Saçınka	1700	KB	744542	4563987
Artvin-Taşlıca	Artvin	Taşlıca	1330	D	720497	4555744
Artvin-Tütüncüler	Artvin	Tütüncüler	1700	KD	727280	4568271
Ordu-Çambaşı	Ordu	Çambaşı	1610	KB	409594	4507347
Ordu-Gölköy	Ordu	Gölköy	1600	K	390794	4500837
Şavşat-Veliköy	Savşat	Veliköy	1270	G	283512	4573449
Tirebolu-Akıl Baba	Tirebolu	Akıl Baba	1330	KD	489761	4504760
Torul-Örümcek (1)	Torul	Örümcek	1450	K	501671	4500920
Torul-Örümcek (2)	Torul	Örümcek	1860	KD	501097	4501749
Yusufeli-Altıparmak (1)	Yusufeli	Altıparmak	1700	K	702813	4537380
Yusufeli-Altıparmak (2)	Yusufeli	Altıparmak	1800	K	693452	4536162
Yusufeli-Merkez	Yusufeli	Merkez	1850	KD	702581	4516266

## 2.2. Yöntem

Çalışmada *P. orientalis* tohumlarının çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla çimlendirme deneyi yapılmıştır. Çimlenme deneyi yapılmadan önce tohumların 1000 tane ağırlıkları ve nem içerikleri belirlenmiştir. Çimlendirme deneyinde elde edilen bulgular 2005 yılında TÜBİTAK TOGTAG 3232 numaralı proje kapsamında yapılan çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Tohumların 1000 tane ağırlığının (TA) hesaplanmasında gelişigüzel alınan, 100 tohumluk 8 örnekten ortalama ağırlık hesaplama yöntemi kullanılmıştır (ISTA, 1993). Formülde  $\bar{X}$ , ortalama 100 tane ağırlığını göstermektedir.

$$1000 TA = 10 \cdot \bar{X}$$

Tohumların nem içeriğini tespit etmek amacıyla 3x10 adet tohum yaş olarak hassas terazide tartıldıktan sonra fırında 105 °C de bir gün süreyle kurutulmuştur. Kurutulduktan sonraki ağırlıkları tartılarak, nem içeriği belirlenmiştir. Bunun için aşağıda belirtilen formül kullanılmıştır: Formülde Nİ=nem içeriği, BA=Başlangıçtaki ağırlık, KA=Kurutulduktan sonraki ağırlığı ifade etmektedir.

$$Nİ = \frac{BA - KA}{BA} \cdot 100$$

Ladin tohumlarının çimlendirilmesi petri kapları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Petri kapları içerisine, nemlendirilmiş çimlendirme kâğıtları koyulmuş ve tohumlar birbirine değmeyecek şekilde bu çimlendirme kâğıtlarının üzerine yerleştirilmiştir. Her bir kaptaki 50'şer tohum olmak üzere 4 petri kabı içerisinde toplam 200 adet tohum çimlenmeye alınmıştır. Çimlendirme 22 °C de karanlık ortamda etüvde gerçekleştirilmiştir. Çimlendirme kontrolleri tohumların dolaba konmasını takiben 7, 10, 14, 21. günlerde ve takiben haftada bir kere yapılmıştır.

Çimlenme yüzdesinin tespiti için çimlendirme dolabına konan tohumlarda dolaba konma tarihinden itibaren 7. gün sonunda ilk gözlem yapılmıştır. 10. ve 14. günlerin sonunda ikinci ve üçüncü gözlemler yapılmıştır. Daha sonra gözlemler periyodik olarak haftada bir kez tekrarlanmıştır. Çimlenmeler tamamlandıktan sonra, tohumların çimlenme yüzdesi aşağıdaki formül kullanılarak belirlenmiştir. Formülde; ÇY, çimlenme yüzdesini; ÇS, çimlenme sayısını ve ETS, ekilen tohum sayısını göstermektedir.

$$\text{ÇY} = \frac{\text{ÇS}}{\text{ETS}} \cdot 100$$

Çimlenme hızı tohumların çimlendirme işlemine tabi tutulmasını takiben ilk 7 günde çimlenen tohum sayısı olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle çimlenme hızı olarak ilk 7 günde çimlenen tohum sayısının yüzde (%) olarak değeri esas alınmıştır.

2005 yılına ait çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı verileri TÜBİTAK TOGTAĞ 3232 numaralı proje kapsamında yapılan çalışmadan alınmış ve bu çalışma kapsamında elde edilen verilerle birlikte analizlere tabi tutulmuşlardır. Çimlendirme deneylerinden elde edilen veriler SPSS İstatistik Paket Programlarında değerlendirilmiştir. Bu amaçla basit varyans analizi (ANOVA) ve Duncan testi yapılmıştır. Çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı bakımından orjinler arası farklılıklar varyans analizleri ile farklılık çıkması durumunda hangi orjinlerin farklı olduğu Duncan testi ile tespit edilmiştir.

### 3. Bulgular

1000 tane ağırlığı ve nem içeriği tespitlerine yönelik yapılan ölçümler ve değerlendirmeler sonucunda 1000 tane ağırlığının 2005 yılı ölçümlerinde 8.75 - 6.72 g arasında, 2014 yılı ölçümlerinde ise 9.13 g ile 6.15 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 2). Sadece 2014 yılında gerçekleştirilen nem içeriği tespitlerinde %1.02 - 4.24 arasında değişen oranlarda nem içerikleri tespit edilmiştir.

Tablo 2. 1000 tane ağırlığı ve nem içeriğine ilişkin bulgular

Orijin	Nem İçeriği -2014 (%)	1000 TA -2005 (g)	1000 TA -2014 (g)
Ardanuç –Ovacık (1)	1.02	7.73	7.1
Ardanuç-Tepedüzü	1.25	7.01	6.15
Artvin -Taşlıca	1.63	7.39	6.85
Artvin -Atila	1.94	8.2	7.71
Tirebolu -Akılbaba	2.18	8.63	9.13
Şavşat-Veliköy	2.7	8.5	7.68
Ardanuç –Ovacık (3)	2.71	7.56	6.94
Artvin -Merkez	2.72	7.4	7.38
Yusufeli -Altıparmak (2)	2.93	7.41	7.41
Artvin -Saçınka	3.11	8.29	7.74
Ordu -Gölköy	3.13	7.55	7.69
Torul – Örumcek (2)	3.52	8.75	8.42
Ordu -Çambaşı	3.55	8.72	7.63
Torul –Örumcek (1)	3.67	7.85	7.86
Yusufeli-Altıparmak (1)	3.77	6.72	6.53
Ardanuç –Ovacık (2)	3.82	7.73	7.16
Yusufeli- Merkez	4.05	6.93	6.58
Artvin -Tütüncüler	4.24	7.84	7.02

Farklı orjinlerden toplanan *P. orientalis* tohumlarının çimlenme yüzdelerinin değerlendirilmesinde hem 2005 yılında hem de 2014 yılında elde edilen çimlenme yüzdeleri bakımından orjinler arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında meydana gelen çimlenme yüzdelerinde 2005 yılına göre meydana gelen azalmaların da orjinler arasında önemli derecede farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Çimlenme yüzdelerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Ort. Karesi	F-Oranı	Önem Düzeyi	
ÇY-2005	Gruplar Arası	8245.26	17	485.02	9.37	0.00
	Grup İçi	2640.58	51	51.78		
	Toplam	10885.84	68			
ÇY-2014	Gruplar Arası	4334.81	17	254.99	5.82	0.00
	Grup İçi	2234.00	51	43.80		
	Toplam	6568.81	68			
Azalma	Gruplar Arası	26166.66	17	1539.22	4.18	0.00
	Grup İçi	18793.99	51	368.51		
	Toplam	44960.64	68			

2005 yılında elde edilen çimlenme yüzdelerinin değerlendirilmesinde en yüksek çimlenme yüzdelerinin %75.33



ile %82.40 arasında, en düşük çimlenme yüzdelerinin ise %52.50 ile %56.20 arasında meydana geldiği tespit edilmiştir (Tablo 4). Sadece en yüksek çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijinler Torul – Örümcek (1) ve Tirebolu – Akılbaba orijinleri iken, sadece en düşük çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijinler ise Ordu – Gökky ve Şavşat – Veliköy orijinleridir.

Tablo 4. 2005 yılında elde edilen çimlenme yüzdelerine ilişkin Duncan testi sonuçları

Orijin	ÇY 2005 (%)	ÇY 2014 (%)	ÇY Azalma (%)
Ardanuç-Ovacık (1)	63.33 bc	60.00 f	5.66 a
Ardanuç-Ovacık (2)	71.7 def	29.00 b	59.34 ı
Ardanuç-Ovacık (3)	75.33 efg	57.00 ef	23.81 cd
Ardanuç-Tepedüzü	68.27 cde	62.67 f	8.04 ab
Artvin-Atila	61.95 bc	61.33 f	0.41 a
Artvin-Merkez	78.7 fg	45.50 cd	42.13 efgh
Artvin-Saçinka	77.98 fg	35.50 bc	54.27 ghi
Artvin-Taşlıca	66.9 cd	43.50 cd	34.95 cdef
Artvin-Tütüncüler	75.6 efg	37.50 bc	50.64 fghi
Ordu-Çambaşı	69.2 cde	14.50 a	79.05 ı
Ordu-Gökky	52.5 a	31.50 b	38.96 defg
Şavşat-Veliköy	53.7 a	50.50 de	5.18 a
Tirebolu-Akılbaba	82.4 g	48.00 de	41.71 efgh
Torul-Örümcek (1)	81.13 g	36.50 bc	54.97 ghi
Torul-Örümcek (2)	77.7 fg	33.50 b	56.69 hı
Yusufeli-Altıparmak (1)	56.2 ab	44.00 cd	21.27 bc
Yusufeli-Altıparmak (2)	62.9 bc	45.50 cd	27.83 cde
Yusufeli-Merkez	66.66 cd	31.50 b	52.62 ghi

2014 yılında elde edilen çimlenme yüzdelerinin değerlendirilmesinde en yüksek çimlenme yüzdelerinin %57.00 ile %62.67 arasında, en düşük çimlenme yüzdesinin ise %14.10 oranında meydana geldiği tespit edilmiştir. Sadece en yüksek çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijinler Ardanuç – Ovacık, Artvin – Atila ve Ardanuç – Tepedüzü orijinleri iken, sadece en düşük çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijin ise Ordu – Çambaşı orijini dir.

Çimlenme yüzdelerindeki oransal azalmaların değerlendirilmesinde en fazla azalmanın %79.5 oranında Ordu – Çambaşı orijini nde en az azalmaların sırasıyla %0.41, %5.18, %5.66 ve %8.04 oranlarında Artvin – Atila, Şavşat – Veliköy, Ardanuç – Ovacık ve Ardanuç – Tepedüzü orijinlerinde meydana geldiği belirlenmiştir.

2005 yılında %81.13 ile %82.40 oranında en yüksek çimlenme yüzdelerinin elde edildiği Torul-Örümcek (1) ve Tirebolu-Akılbaba orijinlerinde 2014 yılında sırasıyla %54.97 ve %41.71 oranlarında azalmalarla birlikte %36.50 ve %48.00 oranlarında çimlenme meydana geldiği tespit edilmiştir.

Farklı orijinlerden toplanan *P. orientalis* tohumlarının çimlenme hızlarının değerlendirilmesinde hem 2005 yılında hem de 2014 yılında elde edilen çimlenme hızları bakımından orijinler arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarında 2005 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarına göre meydana gelen azalmaların orijinler arasında önemli derecede farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 5. Çimlenme hızlarına ilişkin varyans analizi sonuçları

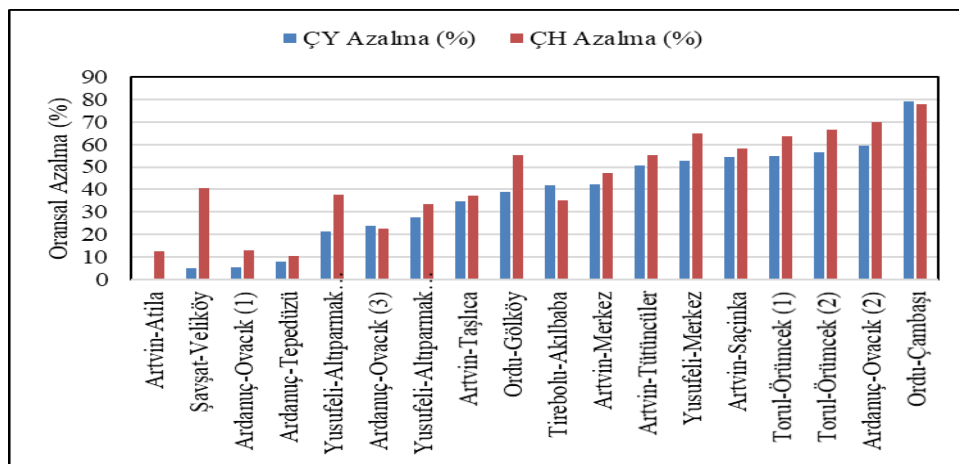
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Ort. Karesi	F-Oranı	Önem Düzeyi	
ÇH-2005	Gruplar Arası	8245.26	17	485.02	9.37	0.00
	Grup İçi	2640.58	51	51.78		
	Toplam	10885.84	68			
ÇH-2014	Gruplar Arası	4334.81	17	254.99	5.82	0.00
	Grup İçi	2234.00	51	43.80		
	Toplam	6568.81	68			
Azalma	Gruplar Arası	26166.66	17	1539.22	4.18	0.00
	Grup İçi	18793.99	51	368.51		
	Toplam	44960.64	68			

2005 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarının değerlendirilmesinde en yüksek çimlenme hızının %56.30 ile %63.90 arasında, en düşük çimlenme hızının ise %24.50 ile %34.08 arasında meydana geldiği tespit edilmiştir. Sadece en yüksek çimlenme hızı grubunda yer alan orijin Torul – Örümcek (2) orijini iken, sadece en düşük çimlenme hızı grubunda yer alan orijin Yusufeli – Altıparmak orijini (Tablo 6).

Tablo 6. Çimlenme hızları (ÇH) ve çimlenme hızlarında meydana gelen oransal azalmalara ilişkin Duncan testi sonuçları

Orijin	ÇH 2005 (%)	ÇH 2014 (%)	ÇH Azalma (%)
Ardanuç-Ovacık (1)	30.13 abc	25.33 cdefg	13.04 a
Ardanuç-Ovacık (2)	50.60 fgh	13.50 ab	70.04 de
Ardanuç-Ovacık (3)	47.30 efg	36.00 gh	22.63 ab
Ardanuç-Tepedüzü	39.07 bcdef	34.67 fgh	10.68 a
Artvin-Atıla	34.08 abcd	27.33 defg	12.76 a
Artvin-Merkez	58.60 ghı	31.00 efgh	47.31 bcde
Artvin-Saçınka	48.78 efg	20.00 abcde	58.08 cde
Artvin-Taşlıca	37.90 bcde	23.00 bcde	37.22 abcd
Artvin-Tütüncüler	42.40 def	20.00 abcde	55.06 bcde
Ordu-Çambaşı	47.10 efg	10.50 a	77.61 e
Ordu-Gölköy	42.90 def	18.50 abcd	55.13 bcde
Şavşat-Veliköy	28.80 ab	16.50 abcd	40.72 abcd
Tirebolu-Akıl Baba	60.60 hı	39.00 h	35.29 abc
Torul-Örümcek (1)	56.30 ghı	20.50 abcde	63.65 cde
Torul-Örümcek (2)	63.90 ı	21.00 abcde	66.38 cde
Yusufeli-Altıparmak (1)	24.40 a	15.00 abc	37.50 abcd
Yusufeli-Altıparmak (2)	37.50 bcde	25.00 cdef	33.57 abc
Yusufeli-Merkez	41.44 cdef	14.50 abc	64.82 cde

2014 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarının değerlendirilmesinde en yüksek çimlenme hızlarının %31.00 ile %39.00 arasında, en düşük çimlenme hızının ise %10.50 oranında meydana geldiği tespit edilmiştir (Tablo 9). Sadece en yüksek çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijin Tirebolu - Akıl Baba orijini iken, sadece en düşük çimlenme yüzdesi grubunda yer alan orijin ise Ordu – Çambaşı orijini (Tablo 10). 2014 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarında 2005 yılında çimlendirilen tohumların çimlenme hızlarına göre meydana gelen oransal azalmaların değerlendirilmesinde en fazla azalmanın %77.61 oranında Ordu – Çambaşı orijini, en az azalmaların ise sırasıyla %10.68, %12.76 ve %13.04 oranlarında Ardanuç – Tepedüzü, Artvin – Atıla, Ardanuç – Ovacık (1) orijinlerinde meydana geldiği belirlenmiştir (Tablo 10). 2005 yılında %63.90 oranında en yüksek çimlenme hızının elde edildiği Torul-Örümcek (2) orijini 2014 yılında % 66.38 oranında azalma ile birlikte % 21.00 oranında çimlenme hızı tespit edilmiştir.



Şekil 2. Orijinlere göre çimlenme yüzdesi (ÇY) ve çimlenme hızlarında (ÇH) meydana gelen oransal azalmalar. Çimlenme yüzdesi ve hızının birlikte değerlendirilmesi sonucunda oransal olarak en az azalmaların Artvin Atilla ve Ardanuç – Ovacık (1) orijinlerinde, en fazla azalmanın ise Ordu Çambaşı orijini meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 2). Oranlarda tespit edilen bu azalmalar diğer orijinlerde meydana gelen oransal azalmalara göre farklılık göstermektedir.

#### 4. Tartışma

*P. orientalis* tohumlarında içinde bulunduğu ortodoks tohumlar yaşama kabiliyetlerini düşük sıcaklıklarda uzun süre muhafaza edebilmektedirler (Schmidt, 2000). Saatçioğlu (1971) *P. orientalis* tohumlarının saklama süresi ve sıcaklığı ile ilgili olarak -3 ile -15 derece arasında 5-6 yıl saklanabileceğini belirtmektedir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada 0-5 derece 9 yıl süre ile saklanmış tohumlar çimlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Saatçioğlu (1971)'nin ifadesini destekler şekilde *P. orientalis* tohumlarının uzun süre saklanabileceğini göstermektedir.

Atay ve ark. (1970), *P. orientalis* tohumlarının 8 yıllık saklama süresi sonunda çimlenme oranlarının %50'nin altında kaldığını belirtmektedirler. 18 farklı orijinle gerçekleştirilen bu çalışmada ise 9 yıllık saklama süresi sonunda 5 orijinde %50'nin üzerinde çimlenme yüzdeleri elde edilmiştir. Orijinlerin büyük bir kısmında çimlenme oranının %50'nin altında kalması Atay ve ark. (1970)'nin bulguları da dikkate alındığında uzun süreli saklamalarda doğu ladini tohumlarının yaşama kabiliyetlerinde azalmaların meydana geldiğini göstermektedir. Tohumlar düşük sıcaklıklarda saklansalar bile solunum gerçekleştirdiklerinden yaşama kabiliyetlerindeki azalmalar beklenen bir durumdur.

Ürgenç ve Odabaşı (1971) düşük sıcaklık derecelerinde ve oda sıcaklığında saklama arasında çimlenme yüzdeleri bakımından farklılık olmadığını belirtmelerine karşın, Ürgenç (1960)'in oda sıcaklığında saklanan *P. orientalis* tohumlarında 10 yılda çimlenme elde edememesi sıcaklığın etkili olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Nasreen ve ark., (2004) oda sıcaklığında saklanan tohumlarda bozulma, canlılık kaybı ve bunun sonucunda da düşük oranda çimlenmelerin meydana geldiğini belirtmektedirler. Bu çalışmada tohumlar sadece 0-5 derece saklandığından çimlenme yüzdeleri ve çimlenme hızları üzerine saklama sıcaklığının etkisinden bahsedilemez.

Suszka ve ark. (2005), *Picea abies* L. tohumlarının çimlenme kapasitelerinin 12 yıl (-3 °C de) saklanma süreci sonunda %5, 29 yıl (17 yıl -5 ve -6 °C de ve 12 yıl -3 °C de) saklama süreci sonunda ise %15 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Bonner (2008) de çalışmasında *Picea sitchensis* (Bong.) Carr. tohumlarının 18 yıl (2-4 derece) saklanması sonucunda yaşam oranının %0-8 oranlarında azaldığını belirtmektedir. Yaptığımız bu çalışmada ise 9 yıllık 0-5 °C de saklama süreci sonunda 18 farklı orijinde %0.41 ile %79.05 arasında değişen oranlarda azalmalar meydana gelmiştir. Oransal azalmadaki farklılıklar tür farklılığına dayandırılabilir gibi aralarındaki değişkenlik dikkate alındığında orijin farklılığına da dayandırılabilir.

Saklama süresi üzerine hem saklama ortamının hem de tohum içeriğindeki nem oranı etkili olmaktadır (Baskin ve Baskin, 2014). Yaptığımız çalışmada saklama ortamının nem oranı sabit tutulduğundan tohumların çimlenme oranları üzerinde nem içeriklerinin etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Ancak saklama süreci öncesinde tohumlarda nem içeriği tespitleri yapılmadığı için kesin bir etkiden söz edilememektedir. Ölçüm ve değerlendirmeler sonucunda 9 yıllık saklama süresi sonunda tohumların nem içeriklerinin %1.02 ile %4.24 arasında değiştiği ortaya konmuştur.

#### 5. Sonuç Ve Öneriler

*P. orientalis* tohumlarında 2005 yılında gerçekleştirilen çimlendirme deneylerinde 18 orijinin tamamında çimlenme yüzdesi %50'nin üstünde olduğu tespit edilmiştir. 9 yıllık soğuk saklama süresinin sonunda 2014 yılında elde edilen çimlenme yüzdeleri değerlendirildiğinde 13 orijinin çimlenme yüzdesi %50'nin altında iken sadece 5 orijinin çimlenme yüzdesi %50'nin üstünde olduğu ortaya konmuştur. Bu veriler doğrultusunda uzun süreli saklamalarda doğu ladini tohumlarının yaşama kabiliyetlerinde azalmaların meydana geldiği sonucuna varılmıştır.

2014 yılında çimlenme yüzdeleri en yüksek olan Ardanuç-Tepedüzü (%62.67), Artvin-Atila (%61.33), Ardanuç-Ovacık(1) (%60.00), Ardanuç Ovacık (3) (%57.00) orjinleridir. Çimlenme yüzdelerindeki oransal azalmalar incelendiğinde en düşük azalmaların Artvin Atila (%0.41), Şavşat-Veliköy (%5.18), Ardanuç-Ovacık (1) (%5.66), Ardanuç-Tepedüzü (%8.04) orjinlerinde meydana geldiği görülmüştür. En fazla azalmaların Ordu-Çambaşı (%79.05) Ardanuç-Ovacık (2) (%59.34), Torul-Örümcek (2) %56.69, Torul-Örümcek (1) (%54.97), Artvin-Saçınka (%54.27) orjinlerinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Saklama sürecinin düşük nem ve sıcaklık derecesinde gerçekleştirilmesi ve aynı zamanda çimlendirme deneylerinde sabit sıcaklığın (22 °C) kullanılması çimlenme yüzdeleri arasındaki farklılıkların orijinler arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceğini göstermektedir.

2005 ve 2014 yılları arasında orjinler arasındaki çimlenme hızlarındaki oransal azalma en az; Ardanuç-

Tepedüzü (%10.68), Artvin Atila (%12.76), Ardanuç-Ovacık(1) (%13.04), Ardanuç Ovacık (3) (%22.63) orjinleridir. En fazla oransal azalmalar ise, Ordu-Çambaşı (%77.11), Ardanuç-Ovacık (2) (%70.04), Torul-Örümcek (2) (%66.38) ve Yusufeli-Merkez (%64.82) orjinleridir.

Çimlenme yüzdeleri ve hızları bakımından elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde uzun süreli saklamaların *P. orientalis* tohumlarının yaşama kabiliyetlerinde azalmalara neden olduğunu, ancak yine de uzun süreli saklanabileceklerini göstermektedir. Çalışma sonuçlarına göre uzun süreli saklamaya en uygun orjinlerin Artvin=Atila ve Ardanuç-Ovacık (1) orjinleri olduğu söylenebilir.

## Teşekkür

Bu makale İlhami SOLHAN'ın birinci yazar danışmanlığında hazırladığı "Saklama süresinin Doğu ladini (*Picea orientalis* L.) tohumlarının çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı üzerine etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Çalışmada kullanılan tohumlar TÜBİTAK-TOGTAG 3232 kapsamında toplanmıştır.

## Kaynaklar

1. **Anşin R (1994)**. Tohumlu Bitkiler, *Gymnospermae* (Açık tohumlular). Volume I, Second edition. K.T.U. Orman Fakültesi Yayını, No. 122/15, 262 p, Trabzon.
2. **Atalay İ (1984)**. Ladin (*Picea orientalis*) Tohum Transfer Rejyonlaması, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Enstitüsü Yay. No. 2, Ankara
3. **Atay İ, Ürgenç S, Odabaşı T (1970)**. Karaçam, Sarıçam ve Doğu Ladini tohumlarının 8 yıllık saklama deneme sonuçları, İÜ Orman Fakültesi Dergisi Seri A, 20 (2), 68-80.
4. **Barnet J (1969)**. Long-term storage of longleaf pine seeds, Tree Planters Notes, 20: 22-25.
5. **Bonner F T (2008)**. Storage of Seeds, p. 85-87. In: Bonner FT, Karrfalt RP (Eds.). The Woody Plant Seed Manual. Agriculture Hand Book 727, USDA Forest Service.
6. **Christensen CM (1972)**. Micro flora and seed deterioration, Viability of Seeds, R. H. Roberts, Ed., pp. 59-93, Chapman and Hall, London, UK.
7. **Nasreen S, Khan B R, Mohmad AS (2004)**. The effect of storage temperature, storage period and seedmoisture content on seed viability of soya bean, Pakistan Journal of Biological Science, vol. 3, no. 12, pp.
8. **Ölmez Z, Temel F, Güner S, Tilki F, Göktürk A (2008)**. Doğu Ladininin (*Picea orientalis* L. Link.) Türkiye'de Genekolojisi, TÜBİTAK Projesi, Proje No.TOGTAG-3232
9. **Pradhan BK, Badola HK (2012)**. Effects of microhabitat, light and temperature on seed germination of a critically endangered Himalayan medicinal herb, Swertia chirayita: Conservation implications. Plant Biosystems 146(2):345- 351.
10. **Roberts E H (1972)**. Storage environment and the control of viability, Viability of Seeds, E. H. Roberts, Ed., pp. 14-58, Chapman and Hall, London, UK.
11. **Saatcioğlu F (1971)**. Orman Ağacı Tohumları. 3. Baskı, İ.U. Yayın No:1649, Orman Fakültesi Yayın No:173, İstanbul, 242 s.
12. **Schmidt L (2000)**. Guide to handling tropical and subtropical forest seeds, Danida Forest Seed Centre, p. 511, Denmark.
13. **Suszka B, Chmielarz P, Walkenhorst R (2005)**. How long can seeds of spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) be stored? Ann. For. Sci., 62, 73-78
14. **Temel F, Gülcü S, Ölmez Z, Göktürk A (2011)**. Germination of Anatolian Black Pine (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) Seeds from the Lakes Region of Turkey: Geographic Variation and Effect of Storage, Not Bot Hort Agrobot Cluj, 39(1):267-274
15. **Ürgenç S, Odabaşı T (1971)**. Kızılcım (*Pinus brutia* Ten) tohumlarının uzun süreli (7yıl) kozalak içinde saklanması diğer saklama metodlarıyla mukayeseli sonuçları, İÜ orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 21 (2), 82-92.
16. **Ürgenç S (1960)**. Doğu Ladininde (*Picea orientalis* L. Carr.) kozalak ve tohum üzerine araştırmalar, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, 68-97
17. **Yahyaoglu Z, Ölmez Z (2003)**. Tohum Teknolojisi ve Fidanlık Tekniği Ders Notu, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Yayın No: 2, Artvin, 114 s.





## First record of *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867 (Neuroptera: *Myrmeleontidae*) from Turkey

Sadreddin TUSUN<sup>1</sup>, Ali SATAR<sup>2</sup>, Hakan BOZDOĞAN<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 21280, DİYARBAKIR

<sup>2</sup> Dicle University, Science Faculty, Department of Biology, 21280, DİYARBAKIR

<sup>3</sup> Kırşehir Ahi Evran University, Teknik Bilimler MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 40100, KIRŞEHİR

### Abstract

In this study, *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867 was collected with light and net trap in the cultivated areas of Mardin province, southeastern Turkey between April and October during 2015, 2016 and 2017 *Echthromyrmex platypterus* was added newly to the Turkish fauna. Their morphological descriptions and general distribution were given.

**Key words:** Neuroptera, *Echthromyrmex platypterus*, Mardin province, new record, Turkey.

## Türkiye'den *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867 (Neuroptera: *Myrmeleontidae*)'un ilk kaydı

### Öz

Bu çalışmada *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867 türüne ait örnekler 2015, 2016 ve 2017 yıllarında Nisan ve Ekim ayları arasında Türkiye'nin güneydoğusundaki Mardin ilinin ekili alanlarında atrap ve ışık tuzakları kullanılarak toplanılmıştır. *Echthromyrmex platypterus*, Türkiye faunası için yeni kayıttır. Türün morfolojik özellikleri ve genel dağılımı hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Neuroptera, *Echthromyrmex platypterus*, Mardin, yeni kayıt, Türkiye

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Hakan BOZDOĞAN (Dr.); Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO,  
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 40100, Kırşehir-Türkiye. Tel: +90 (386) 280  
4691, E-mail: [hakan.bozdogan@ahievran.edu.tr](mailto:hakan.bozdogan@ahievran.edu.tr)  
ORCID No: 0000-0002-6836-4383

Geliş (Received) : 08.10.2018  
Kabul (Accepted) : 30.10.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Introduction

The Myrmeleontidae (Antlion) represent the largest family of Planipennia, about 2.000 species have been described throughout the World (Hölzel, 1986). Myrmeleontidae occurs in most temperate and tropical regions of the world, with the greatest diversity being found in the intertropical area (Michel, et al., 2017). The subfamily Echthromyrmicinae has been dealt with by Markl 1954 (Mirmoayedi et al., 2015). It is so far known from the Palearctic, Ethiopian and Oriental regions of the globe and represented by only one tribe which is dealt with hereunder (Ghosh, 1984). The Echthromyrmicinae only included genus *Echthromyrmex* McLachlan 1867 (Michel, et al., 2017). The genus *Echthromyrmex* was described by McLachlan in 1867. Its representatives are very little known in the World (Koçak and Kemal, 2008a). Today *Echthromyrmex* genus is represented by 4 species (*Echthromyrmex insularis* Kimmins, 1961, *Echthromyrmex orientalis* McLachlan, 1873, *Echthromyrmex platypterus* McLachlan, 1867 and *Echthromyrmex sehitlerolmez*, Koçak & Kemal, 2008). Studies on *Echthromyrmex platypterus* are quite limited. Aspöck stated that it was spreading in Iraq and Afghanistan (Aspöck, et al. 2001). *Echthromyrmex platypterus* compared with *Echthromyrmex insularis* by Abraham and Mirmoayedi had mentioned the spread of Iran (Abraham, 2010; Mirmoayedi et al. 2015). On the other hand, has removed the fauna of the species at within the scope of this study the samples were collected from Mardin province in South Eastern Anatolian Region of Turkey. Due to its border with the country of Iraq, fauna elements of Iraq are frequently observed in Mardin province. The collected samples are identified as *Echthromyrmex platypterus*.

## 2. Material and Methods

The South Eastern Anatolian Region of Turkey is known as one of the best preserved and undamaged natural habitats of Turkey. The biological diversity is high in the region probably due to the climatic heterogeneity. It is influenced by Eremial, Mediterranean and Siberian climates (Satar and Özbay 2004). In this study, specimens were collected with light and net trap in the cultivated areas of Mardin province (Figure 1). The samples were collected between April and October during 2015, 2016 and 2017. The obtained samples were prepared according to Şengonca (1980) and Kıyak (2000) converted into a biological museum material. Samples were then examined under a stereo microscope and their diagnoses were according to Hölzel (1972) and Abraham (2010). The samples collected through this study have been kept at the Zoological Museum of the Biology Department of the Science Faculty of the Dicle University. The following abbreviations are used: Cu, cubitus; Rs, radial sector; A, anal; W, width.

### 2.1. Material examined

Mardin province in South Eastern Anatolian Region of Turkey (Figure 1). Mardin Province, Hurs-Soğanlı Village, 721m, 37°18'33"N 40°38'16"E, 12.VII.2015, 1♀, 07.VII.2016 2♀, 20.VII.2017 2♂, 1♀  
Leylak; 1104m, 37°23'23"N, 40°41'14"E, 09.VII.2016 3♂, 24.VII.2017 1♂, 1♀

## 3. Results

Characters: Body length male 3.5 cm (min-max 3.4-3.7) (n=6); female length 3.6 cm (3.5-3.9) (n=5) wing length male 9.5 cm (9.3-9.7), female length 9.7 cm (9.6-9.9), Antenna; basal joint not very long, the basal distance from its counterpart being hardly as long as the diameter of individual joint; pronotum; very short; wings; rather broad; heavily marked and with the costals simple; forewing: 1st branch of Rs arising before the cubital fork; Cu divergent; 1A not running directly to the margin but bent upwards as a long curve; all branches of 1A connected by crossveins; hindwing; Cu and 1A sinuously parallel for a long distance; cubital fork indistinct; legs: rather short; basal joint of tarsus short and the apical one as long as the other joints taken together; tibiae shorter than femora; spur nearly as long as the basal two tarsal segments taken together (Ghosh, 1984). Wing-pattern and coloration of the pronotum of *E. platypterus* are different from *E. sehitlerolmez* (Figs. 2, 3). Until now, There are several papers on Turkey Myrmeleontidae (Canbulat and Kıyak 2003; Satar and Özbay 2003; Özbay et al., 2005; Canbulat 2007a; 2007b; Suludere et al. 2009; Bozdoğan et al. 2013; Satar et al. 2014; Kovancı and Kovancı 2015; Bozdoğan and Bahadıroğlu 2016). The genus *Echthromyrmex* McLachlan, 1867 is represented by *Echthromyrmex sehitlerolmez* Koçak & Kemal, 2008 from Turkey (Koçak and Kemal 2008b; Kemal and Aydın 2009). *E. platypterus* occurs in Afghanistan, Iran, and Iraq (Mirmoayedi et al. 2015). In this study, the known distribution of this species is extended to the South-East of Anatolia. This is the first record of *Echthromyrmex platypterus* from Turkey.

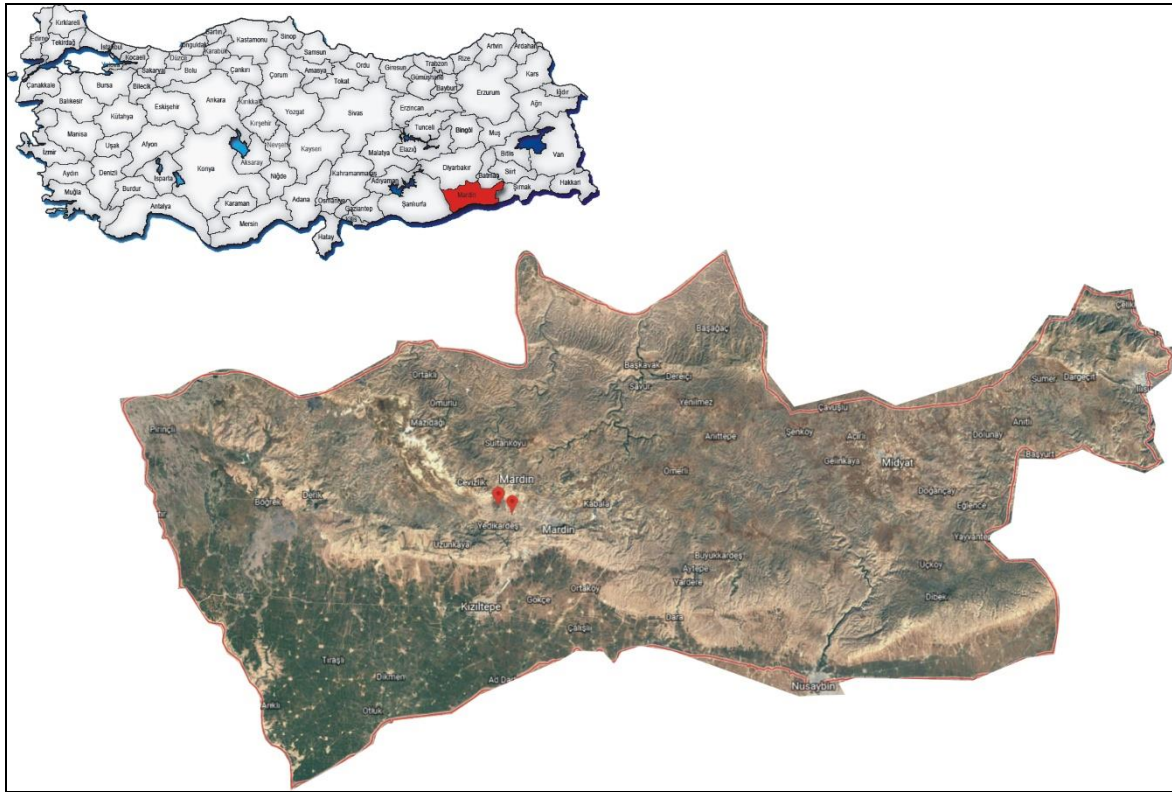


Figure 1. Map of the research area (Mardin/Turkey). Red circles indicate the sampling sites where the *Echthromyrmex platypterus* specimens were collected.



Figure 2. Wing-pattern of *E. platypterus*.



Figure 3. The coloration of the pronotum of *E. platypterus*.

## Acknowledgments

We would like to thank Dr. Levente Ábrahám for helpful comments, criticisms, and suggestions on this species.

## References

1. **Ábrahám L (2010)**. Short report on the fauna of ant-lion and owl-fly (Neuroptera) from Socotra Archipelago. *Natura Somogyiensis*, 17, 177-192.
2. **Aspöck H, Hölzel H, Aspöck U (2001)**. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta, Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*, 02. Oberösterreichs Landes Museum: 606 pp.
3. **Bozdoğan H, Bahadıroğlu C, Toroglu S (2013)**. Some Behavioral Observations on Larvae of Antlion, *Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767 (Neuroptera: Myrmeleontidae) in Forest and Non-Forest Areas of Kahramanmaraş Province, Turkey. *Pakistan Journal of Zoology*, 45(6), 1525-1532.
4. **Bozdoğan H, Bahadıroğlu, C (2016)**. Kahramanmaraş İli Myrmeleontidae (Neuroptera) Faunası Üzerine Eko-Faunistik Araştırmalar. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 336-353.
5. **Canbulat S, Kıyak S (2003)**. A new record of antlions for the Turkish fauna (Insecta, Neuroptera, Myrmeleontidae). *Journal of the Entomological Research Society*, 5(1), 17-20.
6. **Canbulat S (2007a)**. Contributions to the knowledge of the lacewing fauna of Turkey (neuroptera: coniopterygidae, myrmeleontidae), with some ecological remarks. *Entomological News*, 118(3), 303-310.
7. **Canbulat S (2007b)**. On the occurrence of *Euroleon nostras* (Fourcroy, 1785) in the Turkish ant-lion fauna (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 38, 167-179.
8. **Ghosh SK (1984)**. Contribution to the taxonomical studies of Neuroptera (Suborder Planipennia) from eastern India. Family Myrmeleontidae. *Records of the Zoological Survey of India, Miscellaneous Publications, Occasional Paper 52: 1-63*.
9. **Hölzel H (1972)**. Die Neuropteren Vorderasiens IV. Myrmeleonidae. *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung In Südwestdeutschland*, 1, 3-103.
10. **Hölzel H (1986)**. Biogeography of Palearctic Myrmeleonidae (Neuropteroidea: Planipennia). Pp. 53-70 in Gepp, J.; Aspöck, H.; Hölzel, H. (eds.). *Recent Research in Neuropterology. Proceedings of the 2nd International Symposium on Neuropterology (21-23 August 1984, Hamburg, Germany; held in association with the XVII International Congress of Entomology)*. Privately printed, Graz, Austria. 176 pp.
11. **Kemal M, Aydın M (2009)**. Second Record of *Echthromyrmex sehitlerolmez* Koçak & Kemal from East Turkey (Planipennia, Myrmeleonidae). *Cesa News* 39: 2-4.
12. **Kıyak S (2000)**. *Entomolojik Müze Metotları*, VII+201 s., 75 şekil, Öğün Matbaası-Ankara
13. **Koçak AÖ, Kemal M (2008a)**. Notes on some rare Planipennia species in East Turkey (Neuroptera, Myrmeleonidae, Ascalaphidae, Nemopteridae) *Cesa Miscellaneous Papers* 18:1-6.



14. **Koçak AÖ, Kemal M (2008b)**. Description of a new species *Echthromyrmex sehitlerolmez* sp.n (Planipennia, Myrmeleonidae) from South East Turkey. *Cesa Miscellaneous Papers* 138: 4-5.
15. **Kovancı O., Kovancı B (2015)**. Contribution to the knowledge of Mantispodea, Osmyloidea, and Myrmeleontoidea with new records for the Neuroptera fauna of northwestern Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 39(1), 110-118.
16. **Michel B, Clamens AL, Béthoux O, Kergoat GJ, Condamine FL (2017)**. A first higher-level time-calibrated phylogeny of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 107, 103-116.
17. **Mirmoayedı A, Krivokhatsky V, Dobosz R (2015)**. Annotated check-list of the antlions of Iran (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Acta entomologica silesiana*, 23(2015), 153-168.
18. **Özbay C, Satar A, Akaya A (2005)**. Neuroptera fauna of Elazığ province (Turkey). *Boletin Sociedad Entomologica Aragonesa*, 36, 302.
19. **Satar A, Özbay C (2003)**. *Gymnocnemia variegata* (Schneider, 1845), second record to Turkish Fauna (Neuroptera: myrmeleontidae). *Boletin Dela SEA*, 31, 387.
20. **Satar A, Özbay C (2004)**. Remarks on Neuroptera of Southeastern Turkey. *Entomologica Fennica*, 15, 119-224.
21. **Satar A, Tusun S, Aykut M (2014)**. Morphology and surface structure of third instar larvae of *Solter ledereri* Navás, 1912 (Neuroptera: Myrmeleontidae) from Turkey. *Entomological news*, 124(1), 67-72.
22. **Suludere Z, Canbulat S, Candan S (2009)**. External morphology of eggs of *Macronemurus bilineatus* and *Megistopus flavicornis* (Neuroptera, Myrmeleontidae): a scanning electron microscopy study. *Turkish Journal of Zoology*, 33(4), 387-392.
23. **Şengonca Ç (1980)**. Neuroptera'ların toplanma, tanıya hazırlanma ve genital preparasyonlarının yapılma yöntemlerinin esasları [Die Grundrisse zur Methodik des Sammeln, der Vorbereitung zur Determination von Neuropteren und die Konservierung ihrer Genitalien]. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 4, 131-138.



## Entegre Havza Rehabilitasyonunda Ekonomik ve Sosyal Koşulların Belirlenmesi Üzerine Bir Saha Araştırması

Hüseyin ŞENSOY<sup>1\*</sup>, Ahmet ŞENDAĞLI<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN

<sup>2</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 06210, ANKARA

### Öz

2000’li yıllardan sonra yağış havzalarında doğal kaynaklarla birlikte sosyal ve ekonomik koşulların da doğru yönetilmesi önem kazanmaya başlamıştır. Kırsal kesimde yaşayan insanların sosyal ve ekonomik olanaklarının yüksek olması, aynı zamanda yağış havzalarında doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı da azaltacaktır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada Denizli ili Karanfilli havzasında göç, eğitim durumu, ulaşım-üstyapı ve altyapı olanakları, üretilen tarımsal ve hayvansal ürünler, gelir kaynakları dağılımı gibi sosyal ve ekonomik olanaklar belirlenmiştir. Havzada en önemli sorun göç ve insan gücü azlığıdır. Diğer yandan yem bitkileri ve bal üretimi ile büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin havzada ekonomik gelir getirisi hususunda öne çıktığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Karanfilli havzası, Denizli, Sosyal ve ekonomik koşullar.

## A Field Study on Determining the Economic and Social Conditions in Integrated Watershed Rehabilitation

### Abstract

After the 2000s, the proper management of the social and economic conditions with the natural resources in the watersheds began to gain importance. The high social and economic conditions of the people living in rural areas will also reduce the pressure on the natural resources in the watersheds. From this point of view, in this study, social and economic opportunities such as migration, educational status, transportation-superstructure and infrastructure facilities, agricultural and animal products, distribution of income sources were determined. The most important problem in the basin is the lack of migration and manpower. On the other hand, it is observed that forage crops and honey production and cattle breeding stand out in the economic income point of the basin.

**Keywords:** Karanfilli basin, Denizli, social and economic conditions.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Hüseyin ŞENSOY (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 5152, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [hsensoy@bartin.edu.tr](mailto:hsensoy@bartin.edu.tr) ORCID No:0000-0001-6453-5723

Geliş (Received) : 02.10.2018

Kabul (Accepted) : 30.10.2018

Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Havza yönetimi, 1960'li yıllardan önce genellikle havzadaki doğal kaynakların, özellikle de su ve toprak kaynaklarının planlama, uygulama ve yönetimi şeklinde algılanan klasik bir kavram olarak öne çıkmaktaydı (Copeland, 1961). 1990'lı yıllara gelindiğinde verimlilik ve sürdürülebilirlik kavramlarının da bu kavram içine ilave edildiği görülmektedir (Kerr, 2002). 2000'li yıllar, havza yönetimi yaklaşımında birçok şeyin değiştiği ve havza yönetimi kavramına birçok yenilik ve önceliğin eklendiği dönemler olarak ön plana çıkmaktadır. Bu zaman dilimi, havza yönetimi yaklaşımı çerçevesinde ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon ve işbirliğinin sağlanması gerektiğinin de farkına varıldığı bir dönem olarak değerlendirilebilir. 1970'li yıllardan 2000'lere doğru gelişen bu süreç, havza yönetimi kavramının, entegre havza yönetimi kavramına evrildiği bir süreç şeklindedir. Bu gelişimde, karar verme ve uygulama aşamalarında yalnızca devlet kurum ve kuruluşlarının ya da resmi otoritelerin tek yetkili olması tekelinin kırılıp; sürece yerel halkın ve ilgili sivil toplum kuruluşlarının dâhil olmasının da etkisi mevcuttur. Bu bakış açısından yola çıkan Reddy vd. (2017) havza kaynaklarının planlanma ve uygulaması aşamasında hidrolojik havza birimi olarak sosyo-ekonomik ve sosyo-politik ünitelerin de ele alınması gerektiğini belirterek; havza yönetiminde sosyal olguyu biraz daha ön plana çıkarmıştır. Bu değerlendirmeler çerçevesinde havza yönetim biçiminin şekillendirilmesi gerektiği olgusu, günümüz havza yönetimi anlayışında da kendine yer bulmaktadır (Sanchez vd., 2014; Hibbard vd., 2015; Liu vd, 2015).

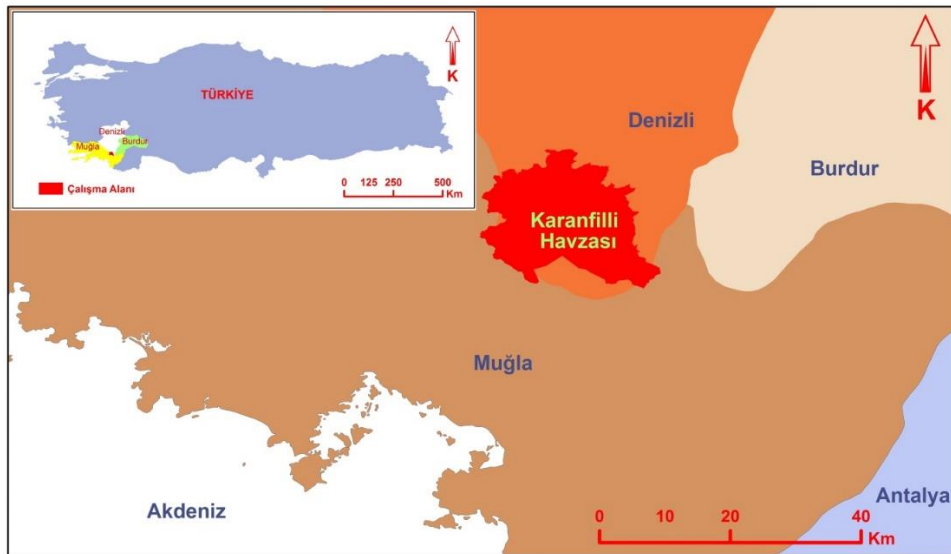
Havza yönetiminin sosyal tarafını ön plana çıkarma noktasından hareket edilerek, bu çalışmada, örnek bir havza üzerinden, entegre havza yönetiminin bir bileşeni olan sosyo-ekonomik durum tespiti ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Çalışmanın ana amacı Karanfilli havzasında yaşayan insanların sosyo-ekonomik durumlarını belirlemek; yöredeki yaşam kalitesini ve gelir durumunu ortaya koymak, havzanın sosyal ve ekonomik potansiyelinin yerel ölçekte ve Türkiye ölçeğinde değerlendirmesini yapmaktır.

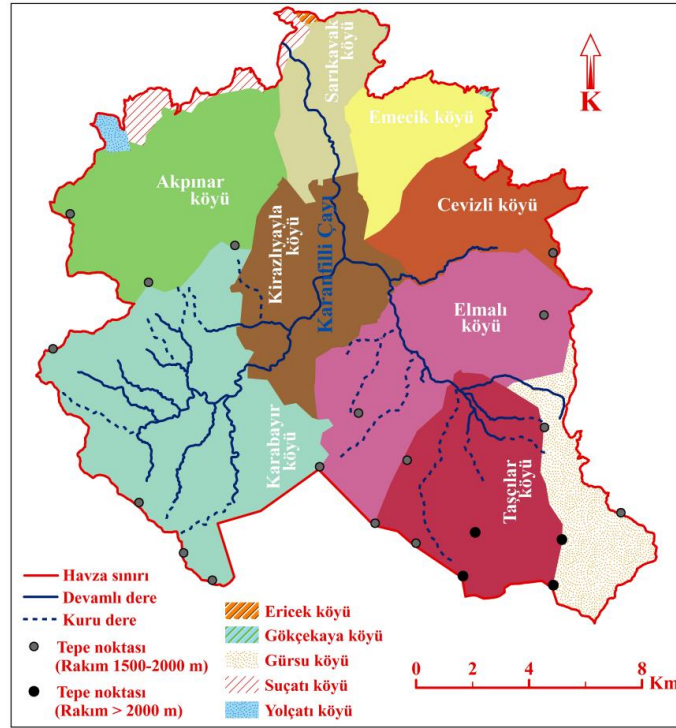
## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Çalışma Alanının Tanıtımı

Araştırma sahası Karanfilli havzası Türkiye'de Batı Akdeniz havzası içinde, Denizli-Muğla illeri sınırında yer almaktadır. Dalaman Çayı'nın bir kolu olan Karanfilli Çayı havzası 28216 hektar büyüklüğünde olup; %92,1'lik kısmı Denizli, %7,9'luk kısmı ise Muğla ili sınırları içindedir. Havza Denizli ili Çameli ilçesinin batı, Muğla ili Dalaman ilçesinin doğu kısmında konumlanmıştır (Şekil 1). Karanfilli Çayı havzası içinde toplam 13 köyün toprakları yer almaktadır. Akpınar, Cevizli, Elmalı, Emecik, Karabayır, Kirazlıyayla, Sarıkavak ve Taşçılar bu çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu sekiz köy toplam havza alanının %91,9'unu oluşturmaktadır. Diğer beş köyden dört tanesi (Ericek, Gökçekaya, Suçatı ve Yolçatı) havza sınırları içinde çok küçük oranlarda (%2,1) yer almaktadır. Gürsu köyünün ise köy merkezi ve köyün büyük kısmı havza sınırları dışında kaldığından çalışmaya dâhil edilmemiştir (Şekil 2). Çalışma alanı 25791,6 hektardır.



Şekil 1. Karanfilli Çayı havzasının konumu.



Şekil 2. Karanfilli Havzası, ana dere, bazı tepe noktaları ve havzada yer alan köyler.

## 2.2. Yöntem

Havza içinde yer alan köylerin sosyal ve ekonomik durumlarının ortaya konulması amacıyla nüfus miktarı ve değişimi, eğitim, göç ve ulaşım durumu, alt ve üstyapı varlığı, enerji olanakları ve kullanımı, gelir kaynakları ve dağılımı, tarım alanı miktarı, tarımsal üretim durumu, diğer üretim türleri, hayvan yetiştiriciliği ve pazarlanan ürünlerin varlığı belirlenmiştir. Bu belirlemede TÜİK, OGM ve her köyün muhtarlık verileri ve köylülerin beyanları esas alınmıştır. Bu amaçla Çameli Belediyesi Konferans salonunda 16.08.2016 tarihinde Karanfilli Havzasında yer alan köylerin muhtar ve azaları ile bir toplantı yapılmıştır (Şekil 3). Sonrasında Karanfilli havzasında yer alan köylerde ayrı ayrı toplantılar düzenlenmiştir (Şekil 4).



Şekil 3. Köy yöneticileri değerlendirme toplantısı.



Şekil 4. Akpınar Köyü değerlendirme toplantısı.

Tablo 1'de çalışma sahasındaki köylerde yapılan değerlendirme toplantısı ve katılımcı sayısı yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında Karanfilli havzasında yaşayan toplam nüfusun %6,06'sı ile görüşülmüştür. Böylelikle, temsil noktasında benzer çalışmalarındaki toplam nüfus/katılımcı oranının çok üzerinde bir orana ulaşılmıştır (Castro vd., 2016, Rodriguez-Caballero vd., 2017, Quintas-Soriano vd., 2018). Çalışmada yüz yüze görüşme yöntemi uygulandığından anket yapılmamıştır.

Katılımcı sayısının belirlenmesinde Cochran formülü kullanılmıştır (Cochran, 1977)



$$n_0 = \frac{z^2 * p(1-p)}{e^2} \quad (1)$$

Formülde;

$n_0$ : Cochran sabitesi,

z: z değeri (% 95 güven düzeyinde,  $\alpha=0,05$  için) 1,96,

p: nüfus oranı 0,5,

e: hata payı 0,05 alınmıştır. Katılımcı sayısı eşitlik 1’de elde edilen değer üzerinden alttaki formül kullanılarak belirlenmiştir.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}} \quad (2)$$

Formülde;

n: gereken katılımcı sayısı

$n_0$ : Cochran sabitesi (eşitlik 1 kullanılarak belirlenmiştir),

N: toplam nüfus sayısı

Tablo 2’ye göre havzada yaşayan daimi nüfus 5639 olup, eşitlik 1 ve eşitlik 2 yardımıyla belirlenen gerekli katılımcı sayısı (n) 360’tır. Yapılan toplantılarda bu sayının % 95’ine denk gelen 342 rakamına ulaşılmıştır. Ancak Berhanu vd. (2015) hata payının (e) %10’dan az olmasının kabul edilebilir olduğunu belirtmektedir. Bu durumda hata payı (e) 0,06-0,1 arasında bir değer alınabilmektedir. Hata payı (e), 0,06 alındığında n katılımcı sayısı 255 olarak bulunmaktadır. Çalışmada yüz yüze görüşülen kişi sayısı 342 olup, bu değer üzerindedir.

Tablo 1. Karanfilli havzası sosyo-ekonomik durum değerlendirme toplantısı katılımcı sayısı.

Köy Adı	Toplantı Tarihi	Katılımcı Sayısı			Toplam Nüfusa Oran
		Erkek	Kadın	Toplam	
Cevizli	16.08.2016	30	17	47	6,55 %
Emecik	17.08.2016	31	17	48	15,53 %
Akpınar	17.08.2016	42	15	57	13,07 %
Kirazlıyayla	18.08.2016	18	8	26	1,95 %
Karabayır	18.08.2016	30	6	36	5,07 %
Elmalı	19.08.2016	49	7	56	4,06 %
Taşçılar	19.08.2016	26	10	36	7,86 %
Sarıkavak	20.08.2016	30	6	36	12,00 %
<b>Toplam</b>		<b>256</b>	<b>86</b>	<b>342</b>	<b>6,06 %</b>

### 3 Bulgular

#### 3.1. Nüfus Dağılımının Belirlenmesi

Karanfilli havzasında yer alan köylerin nüfus dağılımı 2015 yılı TÜİK verileri esas alınarak belirlenmiştir. Köy nüfusu yaz ve kış mevsimlerinde farklılık göstermektedir. Yaz döneminde havzada yer alan köylerin nüfusu %35 oranında artmaktadır. Bu değişim muhtarlık verileri ve havza köylerinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Karanfilli havzasında yer alan köylerin nüfus dağılımı.

Köy Adı	Köy Nüfusu*			Hane Sayısı	2015 Yılı Kış Nüfusu	2015 Yılı Yaz Nüfusu
	Toplam	Erkek	Kadın			
Akpınar	436	220	216	200	436	700
Cevizli	718	372	346	350	718	950
Elmalı	1.378	740	638	400	1.378	1.700
Emecik	309	161	148	120	309	500
Karabayır	710	371	339	300	710	1.000
Kirazlıyayla	1.330	663	667	640	1.330	1.700
Sarıkavak	300	154	146	120	300	450
Taşçılar	458	227	231	150	458	650
<b>Toplam</b>	<b>5.639</b>	<b>2.908</b>	<b>2.731</b>	<b>2.280</b>	<b>5.639</b>	<b>7.650</b>

\* URL 1, 2015 ve Muhtarlık Verileri

Karanfilli havzasında yer alan köylerin 1985 yılı nüfus verileri de belirlenmiştir. Bu şekilde 1985-2015 arasında havzada yer alan köylerin nüfus değişimi ortaya konmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Karanfilli havzasında yer alan köylerin nüfus değişimi.

Yıllar	Köyler*								Toplam
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
2015	436	718	1.378	309	710	1.330	300	458	5.639
1985	876	1.009	1.732	562	872	1.334	478	484	7.347
Değişim (%)	-56,8	-28,8	-20,4	-45	-18,5	-2,9	-38,5	-5,5	-23,2

\*URL 2, 2016

### 3.2 Eğitim Durumunun Belirlenmesi

Havzada Elmalı ve Kirazlıyayla köylerinde ilk ve ortaokul bulunmaktadır. Diğer köylerde taşınmaz eğitim mevcuttur. Havzanın bu köylerinde yerleşik öğrenciler, Elmalı ve Kirazlıyayla köylerinde veya Çameli ilçesinde yer alan ilk ve ortaokullarda taşınmaz sistemle eğitim görmektedir. Köylerde lise bulunmamaktadır. Havza genelinde okuma yazma oranı erkeklerde yaklaşık %96, kadınlarda ise yaklaşık %93 oranındadır (Tablo 4).

Tablo 4. Karanfilli havzasında yer alan köylerde okur-yazarlık durumu.

Okuma Yazma Oranı	Köyler								Ortalama
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Erkek	98	95	98	95	95	95	95	95	95,8
Kadın	95	90	98	90	95	90	90	90	92,9

### 3.3 Enerji Kullanım Durumunun Belirlenmesi

Çalışma sahası içinde yer alan 2.280 hanenin yakacak, ısınma ve ısıtma amaçlı enerji kullanımı belirlenmiştir. Isınma amaçlı odun ve kömür kullanıldığı, sıcak su ısıtmasında ise büyük oranda güneş enerjisinden faydalandığı belirlenmiştir. Isınma amaçlı odun kullanımı %100 iken, kömür kullanımı %97,8 oranındadır. Isıtma amaçlı güneş enerjisi kullanımı ise %79,4 oranında gerçekleşmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Karanfilli havzasında yer alan köylerde enerji kullanım durumu

Enerji Kullanım Durumu	Köyler								Toplam
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Hane Sayısı	200	350	400	120	300	640	120	150	2280
Odun	200	350	400	120	300	640	120	150	2280
Kömür	150	350	400	120	300	640	120	150	2230
Güneş Enerjisi	180	250	350	100	200	500	100	130	1810

### 3.4 Ulaşım Alt ve Üst Yapı Durumunun Belirlenmesi

Havzada yer alan köylerin il-ilçe ve köy içi ulaşım durumu ve yol kalitesi ile içme suyu, kanalizasyon, fosseptik, elektrik, internet gibi alt ve üstyapı imkânları belirlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Karanfilli Havzasında yer alan köylerde ulaşım, alt ve üstyapı durumu.

Köy Adı	Ulaşım Altyapı/Yol Durumu					Altyapı		İçme Suyu		Sıvı Atık	
	Köy İçi Sokak	Köy Üstü Yol	İlçe Merkezi (km)	İl Merkezi (km)	Toplu Ulaşım	Elektrik	İnternet	Şebeke Suyu	Ortak Çeşme	Kanalizasyon	Fosseptik
Akpınar	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	29	136	Günde bir	√	√	√	√	x	√
Cevizli	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	7	134	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Elmalı	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Emecik	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Günde bir	√	√	√	√	x	√
Karabayır	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	30	137	Saat başı	√	√	√	x	x	√
Kirazlıyayla	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Sarıkavak	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Günde bir	√	√	√	x	x	√
Taşçılar	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	26	133	Günde bir	√	√	√	√	x	√

(√) Mevcut (x) Yok

### 3.5 Hayvan Varlığının Belirlenmesi

Çalışma sahası içinde olan sekiz köyde küçük ve büyükbaş hayvan mevcudu belirlenmiştir. Karanfilli havzasında yer alan 8 köyde yaklaşık 4.900 küçükbaş hayvan bulunurken; 425'i yerli, 465'i melez ve 1.850'si kültür ırkı olmak üzere yaklaşık 2.740 büyükbaş hayvan beslenmektedir (Tablo 7). En fazla küçükbaş ve büyükbaş hayvan besleyen köy Elmalı'dır. Sarıkavak köyü, havzada küçükbaş hayvancılık yapmayan tek köydür. En az büyükbaş hayvan bulunan köyler ise Akpınar ve Sarıkavak köyleridir (Tablo 7).

Tablo 7. Karanfilli havzasında yer alan köylerde küçük ve büyükbaş hayvan varlığı.

Köyler	Küçükbaş Hayvan Sayısı			Büyükbaş Hayvan Sayısı				Genel Toplam
	Koyun	Keçi	Toplam	Yerli	Melez	Kültür	Toplam	
Akpınar	0	200	200	0	0	100	100	300
Cevizli	100	300	400	0	0	300	300	700
Elmalı	300	1500	1800	200	100	600	900	2700
Emecik	50	100	150	50	50	500	600	750
Karabayı	100	100	200	60	100	100	260	460
Kirazlıyayla	300	700	1000	100	100	50	250	1250
Sarıkavak	0	0	0	0	100	0	100	100
Taşçılar	150	1000	1150	15	15	200	230	1380
<b>Toplam</b>	<b>1000</b>	<b>3900</b>	<b>4900</b>	<b>425</b>	<b>465</b>	<b>1850</b>	<b>2740</b>	<b>7640</b>

Yerli ineklerin süt verimi ortalama 5 kg/gün iken, melez ineklerde ortalama 13 kg/gün ve kültür ırkı ineklerde ise ortalama 21 kg/gün süt sağılımı olmaktadır. Yerli iki yaşında bir dana ortalama 174 kg, melez ırkı iki yaşında bir dana ortalama 342 kg ve kültür ırkı iki yaşında bir dana ise ortalama 407 kg gelmektedir.

### 3.6. Tarımsal Üretim Durumunun Belirlenmesi

Karanfilli havzasında sulu ve kuru tarım yapılmaktadır. Sulu tarım daha çok vadi içlerinde sulama imkânları olan bölgelerde gerçekleşirken, kuru tarım genellikle vadi orta ve üst kesimlerinde yapılmaktadır. Çalışma sahasında sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. Karanfilli havzasında yer alan köylerde sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı.

Köyler	Sulu Tarım Arazisi (ha)	Kuru Tarım Arazisi (ha)	Toplam (ha)
Akpınar	150	150	300
Cevizli	50	400	450
Elmalı	120	340	460
Emecik	50	40	90
Karabayı	100	50	150
Kirazlıyayla	50	400	450
Sarıkavak	30	60	90
Taşçılar	100	50	150
<b>Toplam</b>	<b>650</b>	<b>1490</b>	<b>2140</b>

Sulu tarım arazilerinde meyve ve yem bitkisi üretimi gerçekleştirilirken (Tablo 9); kuru tarım yapılan alanlarda meyvenin yanında genellikle buğday, arpa, yulaf, mısır ve nohut üretimi yapılmaktadır. Kuru tarım arazilerinde yem bitkisi ekimi yaygın değildir (Tablo 10).

Tablo 9. Karanfilli havzasında yer alan köylerde sulanabilen sahalarda üretilen tarım ürünleri.

Köyler	Yem Bitkisi						Meyve		
	Fıg		Mısır		Yonca		Ceviz	Elma	Kiraz
	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (Kg/ağaç)	Verim (Kg/ağaç)	Verim (Kg/ağaç)
Akpınar	-	-	-	-	-	-	80	-	75
Cevizli	7,5	20	40	5	-	-	80	-	-
Elmalı	10	12	40	18	24	5	70	200	70
Emecik	10	1	35	30	20	10	75	150	75
Karabayı	10	30	40	10	-	-	75	150	-
Kirazlıyayla	7,5	10	50	10	-	-	75	100	70
Sarıkavak	7,5	15	40	7	20	10	-	-	-
Taşçılar	6	10	50	10	15	5	80	150	-

Sarıkavak ve Kirazlıyayla köylerinde sulanmayan sahalarda yem üretimi de yapılmaktadır. Kirazlıyayla köyünde 1 hektar ekili alan üzerinde 4 ton yonca ve 10 hektar ekili alan üzerinde 25 ton korunga üretimi yapılırken; Sarıkavak köyünde 1 hektar ekili alan üzerinde 4 ton fiğ üretimi yapılmaktadır.

Tablo 10. Karanfilli havzasında yer alan köylerde sulanmayan (kuru) sahalarda üretilen tarım ürünleri.

Köyler	Tahıl (ton/ha)					Meyve (kg/ağaç)	
	Arpa	Buğday	Mısır	Nohut	Yulaf	Badem	Fındık
Akpınar	3	3	-	-	3	-	-
Cevizli	5	20	-	-	5	30	-
Elmalı	-	34	1,8	-	-	-	30
Emecik	-	2	3	-	2	-	30
Karabayır	5	2,5	2	-	1	-	-
Kirazlıyayla	50	25	-	0,5	10	-	40
Sarıkavak	10	5	1,5	-	-	-	-
Taşçılar	20	3	-	-	2	-	35

### 3.7. Bal Üretim Durumunun Belirlenmesi

Havza genelinde esas gelirini arıcılıktan elde eden 38 hane yer almakta olup, 4400 arı kovanı bulunmaktadır. Ortalama bal üretimi kovan başına 21 kg olarak belirlenmiştir (Tablo 11).

Tablo 11. Karanfilli havzasında yer alan köylerde bal üretim durumu.

	Köyler						Toplam/ Ortalama
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Karabayır	Kirazlıyayla	Taşçılar	
Esas Geliri Arıcılık Olan Hane Sayısı	2	2	20	2	5	7	38
Kovan Sayısı	500	400	1000	100	400	2000	4400
Verim (kg/kovan)	20	20	18	20	18	30	21

### 3.8. Pazarlanan Ürün Çeşidi ve Miktarının Belirlenmesi

Havzada 2016 yılında 29 ton ceviz, 45 ton kiraz, 450 ton domates, 185 ton fasulye ve 600 ton patates satışa sunulmuştur. Havzada pazarlanan ürünler arasında bal önemli bir yere sahiptir (Tablo 12).

Tablo 12. Karanfilli havzasında yer alan köylerden pazarlanan bitkisel ürünlerin durumu.

Pazarlanan Ürünler	Köyler								Toplam (ton)
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Domates	-	-	300	-	150	-	-	-	450
Fasulye	-	40	75	50	-	-	20	-	185
Nohut	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Patates	-	-	-	100	-	-	500	-	600
Ceviz	4,5	8	7,5	-	-	4	-	5	29
Kiraz	45	-	-	-	-	-	-	-	45
Bal	9	7	15	-	1,5	6	-	40	78,5
<b>Toplam</b>	<b>58,5</b>	<b>55</b>	<b>397,5</b>	<b>150</b>	<b>151,5</b>	<b>11</b>	<b>520</b>	<b>45</b>	<b>1388,5</b>

### 3.9. Gelir Kaynakları Dağılımının Belirlenmesi

Sosyal ve ekonomik refahın önemli ve temel dayanaklarından biri gelir miktarı ve gelir kaynakları dağılımıdır. Karanfilli havzasında yer alan köylerin ve köy sakinlerinin hangi sektörlerden gelir elde ettiği belirlenmiştir. Bu amaçla tarım, hayvancılık ve çalışan/emekli başlıkları altında sektörel dağılımlar ortaya konmuştur (Tablo 13).



Tablo 13. Karanfilli havzasında yer alan köylerin sektörel ölçekte gelir kaynakları dağılımı.

Köy Adı	Toplam Hane Sayısı	Tarım (Bitkisel Üretim)		Hayvancılık		Çalışan/Emekli	
		Hane Sayısı	%	Hane Sayısı	%	Hane Sayısı	%
Akpınar	200	70	35,0	30	15,0	160	80,0
Cevizli	350	150	42,9	100	28,6	200	57,1
Elmalı	400	150	37,5	100	25,0	250	62,5
Emecik	120	100	83,3	20	16,7	100	83,3
Karabayır	300	120	40,0	50	16,7	250	83,3
Kirazlıyayla	640	150	23,4	250	39,1	450	70,3
Sarıkavak	120	40	33,3	30	25,0	75	62,5
Taşçılar	150	30	20,0	80	53,3	110	73,3
<b>TOPLAM</b>	<b>2.280</b>	<b>810</b>	<b>39,4</b>	<b>660</b>	<b>27,4</b>	<b>1.595</b>	<b>71,6</b>

#### 4. Sonuçlar ve Tartışma

Karanfilli Havzası'nda devamlı ikamet eden nüfus 5.639 kişi olup (Tablo 2), km<sup>2</sup>'ye düşen kişi sayısı 21,85'tir. Havza genelinin büyük bir kısmının içinde yer aldığı Denizli ilinde kırsal alan miktarı yaklaşık 10500 km<sup>2</sup>'dir (Partigöç, 2018). 2012 yılında Denizli kırsalında yaşayan kişi sayısı (Yılmaz 2015) dikkate alındığında; km<sup>2</sup>'ye düşen kişi miktarı yaklaşık 26,6'dır. Havza nüfusunun Denizli kırsal ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Buna rağmen havzada 1985-2015 arasındaki nüfus azalması - %23,2 (Tablo 3) olarak gerçekleşmiştir. 1985-2012 yılları arasındaki kırsal kesim Türkiye ortalamasının - %27,8 olduğu dikkate alınır, Karanfilli havzası Türkiye ortalamasından daha az nüfus kaybına uğramıştır.

Karanfilli havzasında okuryazar oranı erkek ve kadınlarda sırasıyla yaklaşık %96 ve %93 civarındadır (Tablo 4). 2016 yılı okuryazar oranı Türkiye ortalamasının erkeklerde % 98,4 kadınlarda %91,5 olduğu dikkate alındığında (TUİK, 2018a); havzada erkeklerin Türkiye ortalamasının altında, kadınların ise Türkiye ortalamasının üzerinde okuma yazma oranına sahip olduğu görülmektedir.

Karanfilli havzasında enerji kullanımı odun ve kömür ağırlıklı olmasına rağmen, güneş enerjisi de %80 oranında kullanılan enerji kaynakları arasındadır (Tablo 5). Havzanın tamamında elektrik, şebeke suyu ve internet bulunmaktadır (Tablo 6). Günlük toplu ulaşım mümkün olup, tüm köylerde köy içi yollar kilit taş-stabilize, köy ana yolu ise asfalt yol kalitesine sahiptir. Tüm köylerde fosseptik olmasına rağmen kanalizasyon sisteminin olmaması bir eksiklik olarak değerlendirilebilir (Tablo 6).

Karanfilli havzasında kişi başına düşen ortalama küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı sırasıyla 0,87 ve 0,48 olup (Tablo 7); bu ortalama 2017 itibarı ile 0,55 ve 0,2 olan Türkiye genelinde kişi başına düşen küçükbaş-büyükbaş hayvan miktarının üzerindedir (TUİK, 2018b). Havzada büyükbaş hayvan sayısının küçükbaş hayvan sayısına oranı, Denizli ortalamasının üzerindedir (Doruk ve Bozdeveci, 2017). Bu açıdan et ve süt üretimi daha yüksek olan kültür ırkı büyükbaş hayvanlar daha fazla tercih edilerek, büyükbaş hayvancılığının daha da geliştirilebileceği öngörülmektedir.

Havzanın %2,52'lik kesiminde sulu tarım yapılırken; %5,77'lik kesiminde kuru tarım yapılmaktadır (Tablo 8). Karanfilli havzasında üretilen yem bitkisi miktarı (Tablo 9), 2013 yılında Denizli ili genelinde üretilen toplam yem bitkisinin %0,47'sini oluşturmaktadır. Karanfilli havzasında yem bitkisi üretilen alan 230 hektar olup, Denizli ili genelinde yem üretilen alanın %0,08'ini oluşturmaktadır. Alan/ürün miktarı oranı dikkate alındığında yem bitkisi üretimi havza için desteklenebilecek diğer bir ürün olabilir. Öte yandan Karanfilli havzasında üretilen tahıl miktarı (Tablo 10) Denizli genelinin %0,04'ünü meydana getirmektedir (TUİK, 2013). Tarım yapılan bu alanlardan elde edilen ürünlerden bazıları pazarlanarak gelir elde edilmektedir. Pazarlaması yapılan tarım ürünleri toplamı 2016 yılında 1310 tonu bulmuştur (Tablo 12). Bunun yanında havzada bal üretimi de önemli bir yer tutmaktadır (Tablo 11). Nitekim Karanfilli havzasında elde edilen toplam bal miktarı, Denizli genelinde üretilen toplam bal miktarının %5,7'sine denk gelmektedir (TUİK, 2013). 2016 yılında pazarlanan bal 78,5 ton olup (Tablo 12); bu miktar 2013 yılı Denizli genelinde üretilen balın % 4,84'ünü karşılamaktadır (TUİK, 2013).

Karanfilli havzasında yaşayanların ana gelir kaynağını tarım, hayvancılık ve çalışma/emeklilik sektörleri oluşturmaktadır (Tablo 13). Havza genelinde %39 oranında tarım ürünlerinden gelir elde edilirken, %27 oranında hayvan ve hayvan ürünlerinden gelir elde edilmektedir. En büyük gelir kalemini hizmet-çalışma/emeklilik %71

oranla oluşturmaktadır. Ancak süreç, hizmet-çalışma sektörüne yönelimin artması eğilimi göstermektedir. Havzada bazı ailelerin birden fazla sektörden geliri olduğu görülse de; bu durum hizmet/çalışma sektörüne yönelim sürecinde, tarım ve hayvancılığın kan kaybetmesi ve her ihtimale karşı tarım ve hayvancılığın bu geçiş sürecinde gelir getirici bir alternatif olarak görülmesi şeklinde yorumlanabilir. Karanfilli havzasında temel sorunun göç olduğu görülmektedir. Buna karşılık ulaşım, üstyapı ve sosyal koşullar ile tarım-hayvancılık olanaklarının iyi olması havzada yaşayanlar açısından mevcut avantajlar olarak değerlendirilebilir. Sosyal olanakların artması havzada yaşayan genç kesimin göç etmesini önleyememektedir. Göç olgusunda ekonomik gelirin ve şehir/kent olgusunun daha belirleyici olduğu görülmektedir. Göçün azaltılması noktasında; havzada özellikle yem bitkisi üretimi, büyükbaş hayvancılık ve bal üretimi desteklenebilir. Bu noktada gelir artırıcı projelerle havzada yaşayanların ekonomik refah seviyeleri artırılabilirse, göçün azalabileceği öngörülmektedir.

## Teşekkür

Bu çalışma Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından proje kapsamında desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. **Berhanu Y, Tesfa M, Bekele M. (2015).** Assessment of Climate Variability Context and Local Farmers' Adaptation Strategies in Halaba Special Woreda, Ethiopia, *International Journal of Environmental Monitoring and Protection*, Volume 2(5), pp 84-93.
2. **Castro AJ, Vaughn CC, Julian JP, Garcia-Llorente M (2016).** Social Demand for Ecosystem Services and Implications for Watershed Management, *JAWRA*, Volume 52 (1), pp. 209-221. DOI 10.1111/1752-1688.12379
3. **Cochran WG (1977).** *Sampling Techniques*, 3d ed. New York: John Wiley & Sons
4. **Copeland OL (1961).** Watershed Management and Reservoir Life, *Journal-American Water Works Association*, Volume 53 (5), pp. 569-578.
5. **Doruk İ, Bozdeveci A (2017).** Denizli İlinin Kırsal Kesimlerinde Hayvansal Kaynaklı Atıklardan Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt 7 (3), s 181-186. DOI: 10.21597/jist.2017.176
6. **Hibbard M, Senkyr L, Webb M (2015).** Multifunctional Rural Regional Development: Evidence from the John Day Watershed in Oregon, *Journal of Planning Education and Research*, Volume 35 (1), pp. 51-62. DOI: 10.1177/0739456X14560572
7. **Kerr J (2002).** Watershed Development, Environmental Services, and Poverty Alleviation in India, *World Development*, Volume 30 (8) pp. 1387-1400. DOI: 10.1016/S0305-750X(02)00042-6
8. **Liu H, Benoit G, Liu T, Liu Y, Guo H (2015).** An Integrated System Dynamics Model Developed for Managing Lake Water Quality at the Watershed Scale, *Journal of Environmental Management*, Volume 155, pp. 11-23. DOI: 10.1016/j.jenvman.2015.02.046
9. **Partigöç NS (2018).** Kentleşme Sürecinde Kırsal Alanların Mekansal Değişimi ve Dönüşümü: Denizli Kenti Örneği, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt 11 (1), ss. 89-98. DOI: 10.17671/gazibtd.347729
10. **Quintas-Soriano C, Brandt JS, Running K, Baxter CV, Gibson DM, Narducci J, Castro AJ (2018).** Social-ecological systems influence ecosystem service perception: a Programme on Ecosystem Change and Society (PECS) analysis, *Ecology and Society*, Volume 23 (3): 3. DOI 10.5751/ES-10226-230303
11. **Reddy VR, Saharawat YS, George B. (2017).** Watershed Management in South Asia: A Synoptic Review, *Journal of Hydrology*, Volume 551, pp. 4-13. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2017.05.043
12. **Rodriguez-Caballero E, Castro AJ, Chamizo S, Quintas-Soriano C, Garcia-Llorente M, Canton Y, Weber B (2017).** Ecosystem services provided by biocrusts: From ecosystem functions to social values, *Journal of Arid Environments*, In Press. DOI 10.1016/j.jaridenv.2017.09.005
13. **Sanchez GM, Nejadhashemi AP, Zhang Z, Woznicki SA, Habron G, Marquart-Pyatt S, Shortridge A (2014).** Development of A Socio-ecological Environmental Justice Model for Watershed-based Management, *Journal of Hydrology*, Volume 518, Part A, pp 162-177. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2013.08.014
14. **TUİK (2013).** Seçilmiş Göstergelerle Denizli, Yayın No: 4198, ISSN 1307-0894, 176 sayfa.
15. **TUİK (2018a).** İstatistiklerle Kadın, 2017, Haber Bülteni, Sayı 27594.
16. **TUİK (2018b).** Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2017, Haber Bülteni, Sayı 27704.
17. **URL 1 (2015).** <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>, Erişim Tarihi; 15.09.2016
18. **URL 2 (2016).** <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp>, Erişim Tarihi; 15.09.2016
19. **Yılmaz M (2015).** Türkiye'de Kırsal Nüfusun Değişimi ve İllere Göre Dağılımı (1980-2012), *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı 33, ss. 161-188. DOI: 10.17295/dcd.71070



## Determining Temporal Changes of Annual Productivity of Bay Laurel (*Laurus nobilis* L.) in the Yenikoy Planning Unit

Derya MUMCU KÜÇÜKER<sup>1</sup>, Burak SARI<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Karadeniz Technical University, 61080, TRABZON

### Abstract

The production of non-wood forest products (NWFPs) is performed with harvesting plans in Turkey. However, insufficient technical capacities, lack of locational data and the absence of site productivity in the plans threat the sustainability of NWFPs. The primary objective of this research is to analyze temporal changes of annual site productivity of bay laurel in the Yeniköy planning unit, Turkey. The cover type maps, forest management plans (1972- 2003) and bay laurel harvest plans (1992-2013) were used as primary data. Temporal changes of bay laurel productivity were examined with a detailed analysis with GIS in terms of land use types, developing stages and canopy cover on bay laurel areas. The results indicated that there was a remarkable change for spatial distribution and productivity of bay laurel from 1974 to 2013 due mainly to the differences of inventory design causing underestimation of productivity. Appropriate sampling technique with the use of GIS may provide more realistic and accurate estimation of the productivity. The integration of NWFPs into forest management plans and sustainable production are possible with understanding the quantitative relations of NWFPs with the appropriate variables.

**Key words:** Non-wood forest products, *L. nobilis*, temporal change, productivity, harvesting plan.

## Yeniköy Planlama Birimindeki Yıllık Defne (*Laurus nobilis* L.) Verimliliğinin Zamansal Değişiminin Belirlenmesi

### Öz

Türkiye’de odun dışı orman ürünlerinin (ODOÜ) üretimi hasılat planları ile gerçekleştirilmektedir. Ancak planların yetersiz teknik bilgi ve eksik konumsal veri içermesi ve alan verimliliğini kapsamaması ODOÜ’nün sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Bu çalışmanın amacı Yeniköy planlama biriminde bulunan defne alanlarındaki verimliliğin zamansal değişimini, 1972, 1994 ve 2013 orman amenajman planlarına ait meşcere haritalarını ve 1992 ve 2003 yılına ait defne hasılat planlarını kullanarak analiz etmektir. Arazi kullanım sınıfı, kapalılık ve gelişim çağı kullanılarak, defnenin yayılış gösterdiği alanlarda Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla yapılan detaylı analizler sonucunda defne verimliliği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 1974-2013 yılları arasında defne yayılış alanları ve verimliliği ciddi oranda artış göstermiştir. Bu planlama dönemleri arasındaki önemli farklılığın temel sebebi kullanılan envanter tasarımı farklılığıdır. Uygun örnekleme teknikleri ve CBS’nin kullanımıyla verimlilik tahminlerinin yapılması daha gerçekçi ve hassas olabilir. ODOÜ’nün orman amenajman planlarına entegre edilmesi ve sürdürülebilir üretimin sağlanması, ODOÜ’nün uygun değişkenlerle olan sayısal ilişkilerinin anlaşılabilmesiyle mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Odun dışı orman ürünleri, defne, zamansal değişim, verimlilik, hasılat planı.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Burak SARI; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği  
Bölümü, 61080, Trabzon-Türkiye. Tel: +90 (462) 377 4184, Fax: +90 (462) 325 7499,  
E-mail: [buraksari@ktu.edu.tr](mailto:buraksari@ktu.edu.tr) ORCID No: 0000-0002-0539-7778

Geliş (Received) : 09.09.2018  
Kabul (Accepted) : 31.10.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Introduction

*Laurus nobilis* L. is one of the most important non-wood forest products (NWFPs) for Turkey. It is mainly distributed over the coastal area of Mediterranean, Aegean, and Black Sea region in Turkey and usually located around 600-800 meters in elevation. It is a shrub or evergreen tree and a characteristic member of Mediterranean vegetation cover. Its leaves and seeds contain some valuable essential oils and widely used in food, cosmetic and medicine industry (GDF, 2016a).

Turkey is the largest bay leave supplier providing nearly 90 percent of the demand in the world (GDF, 2016a). It enables to gain considerably high incomes. There is a great demand for bay laurel products from international market because these products have multiple uses. International trade of bay laurel leaf from Turkey has increased. International trade value of this product changed from about 1,700 \$ to 2,850 \$ /ton (average 2,250 \$/ton) over the last two decades. Just in 2017, Turkey exported about 14 million kg bay leaves worth of 36.1 million \$ (TUIK, 2018). In addition to that, bay leave production is mostly performed by forest villagers providing main income resource for them. Taking into account all of these, bay laurel areas can be under pressure and this situation can affect negatively its productivity, quality and sustainability. Thus, sustainable management of bay laurel like the other NWFPs is critical and determination of spatial distribution areas and estimation of productivity for these products are main components for planning of NWFPs.

Though planned forestry started in 1963, the integration of NWFPs into forest management plans was delayed due to inventory methods for each products and unknown site productivity. Specifically, variable inventory period, unknown sampling method, sampling size and shape for each species, necessity of repeated measurement and lack of experts are the major impediments for unplanned production of NWFPs. In Turkey the production of the majority of NWFPs are possible with harvesting plans. However, the technical and contextual deficiencies of existing harvesting plans cause unrealistic production endangering the sustainability of the NWFP. In these plans only few sample plots were taken and the average value of these plots was accepted as mean value of a planning unit. Thus, variation between environmental variables were not considered. The spatial distribution of products is only revealed through management plans or subsequent evaluations. Execution times of harvesting plans and forest management plans do not coincide. When the forest management plan is expired, the existing harvest plan is not used anymore. Since the data obtained from the temporary sampling areas in a single year, they cannot reveal the seasonal differences. Since these plans are independent from forest management plans, the long-term effects of the interventions on forest products cannot be predicted (Kucuker, 2014).

One of the most important problems for integration of NWFPs into forest management plans is the inability of quantifying the relations between products and stand, topographic and climatic variables. Nowadays, empirical models estimating the productivity of NWFP based on stand, climatic and topographic variables are built (Kucuker and Baskent, 2018). These models developed by Calama et al. (2007); Morales (2009) for nut weight, Mutke et. al (2005); Calama et. al (2008); Calama et. al (2010) for weight of cones, Bonet et al. (2008); Bonet et al. (2010) for weight of mushroom, Nanos et al. (2000); Nanos et al. (2001) and Spanos et al.(2009) for resin weight, Ihalainen and Pukkala (2001); Ihalainen et al. (2002); Ihalainen et al. (2003); Ihalainen et al. (2005) and Miina et al. (2009) for weights of berries, Riberio and Tome (2002) and Paulo and Tome (2010) for cork weights. Additionally, the spatial distribution areas of NWFP can be accurately predicted with Geographic Information Systems (GIS).

History of forest dynamics is important to evaluate for land use pattern changes in terms of spatial and temporal scales and to guide the forest management practices and policies. In the light of this information, land use changes can be determined in terms of both the distribution and productivity of NWFP. GIS is an appropriate tool to monitor changes in forest areas. Although lots of studies were carried out for spatial and temporal changes of forest ecosystems, (Cakir et al. 2007; Cakir at al. 2008; Keles et al. 2007; Mumcu et al., 2008; Sivrikaya et al. 2009; Sivrikaya et al. 2011; Baskent and Celik, 2013), there are very few studies specifically addressing the spatial and temporal changes of NWFP (Kucuker and Baskent, 2017a,b).

The primary objective of this study is to analyze temporal changes of annual productivity of bay leave in the Yeniköy planning unit, Turkey by using cover type maps from forest management plans between 1972 to 2003 and bay laurel harvest plans between 1992 to 2013. Temporal changes of bay laurel productivity were examined in terms of land use, development stages and canopy cover with a detailed analysis on bay laurel areas. By evaluating the changes in these periods, future planning strategies may be developed properly and the susceptibility of forest to further abrupt changes in the future can be examined.



## 2. Material and Method

### 2.1. Material

This study was conducted in Yeniköy Planning Unit which located the northwest part of Turkey. It is surrounded by Marmara Sea in the north, Bandırma Planning Unit in the south and southwest and Karacabey Planning Unit south and southeast. Altitude can be changed from 0 to 831 meters with average slope of 33%. Based on long term measurement from 1938 to 2015, mean annual precipitation of study area is 683.7 mm and mean annual temperature is 14.1 °C (TSMS, 2016). Its total area is about 11,150 ha consisting 91% forested areas which has 70 different stand type. Main tree species are *Fagus orientalis*, *Quercus* sp., *Tilia* sp. and *Castanea sativa*. Kurşunlu cooperative located on the study area and established in 2014 produces approximately 100 tons of dry bay leaves per year by processing about 500 tons of fresh leafy shoot. The production of bay laurel contributes serious secondary income for rural people in this area and there is no any problem for marketing of this product.

### 2.2. Method

In order to detect temporal changes, along with the spatial distribution areas and productivity of bay laurel, forest cover type maps were obtained from General Directorate of Forestry (GDF) belonging to 1974, 1994 and 2004 years. Then, stand type maps of 1974 and 1994 were digitized and the database was created using ARCInfo 10TM. The last database is provided by GDF in digitized format. Also, spatial distribution areas and the productivity of bay laurel were detected by the harvest plans belong to 1992, 1994 and 2013. Then spatial distribution and productivity information in each harvest plan were integrated into GIS databases of forest cover type maps for each planning period. The first bay laurel harvest plan was prepared in 1992 based on existing forest cover type maps for Kurşunlu and Dumanlitepe series between 1974 and 1991 (GDF, 1994). Because the forest management plan was renewed in 1994, existing bay laurel harvest plan was updated and integrated into the current forest cover type map belonging to 1994-2003 (GDF, 1994). The current harvest plan was prepared in 2013 based on existing forest cover type maps belonging to 2004-2013 (GDF, 2013). Because the first bay laurel harvest plan belonging to related study area could not be found in the archives of GDF, the spatial distribution areas and productivity of bay laurel in the study area were adapted from the next bay laurel harvest plan of 1994 (Figure 1).

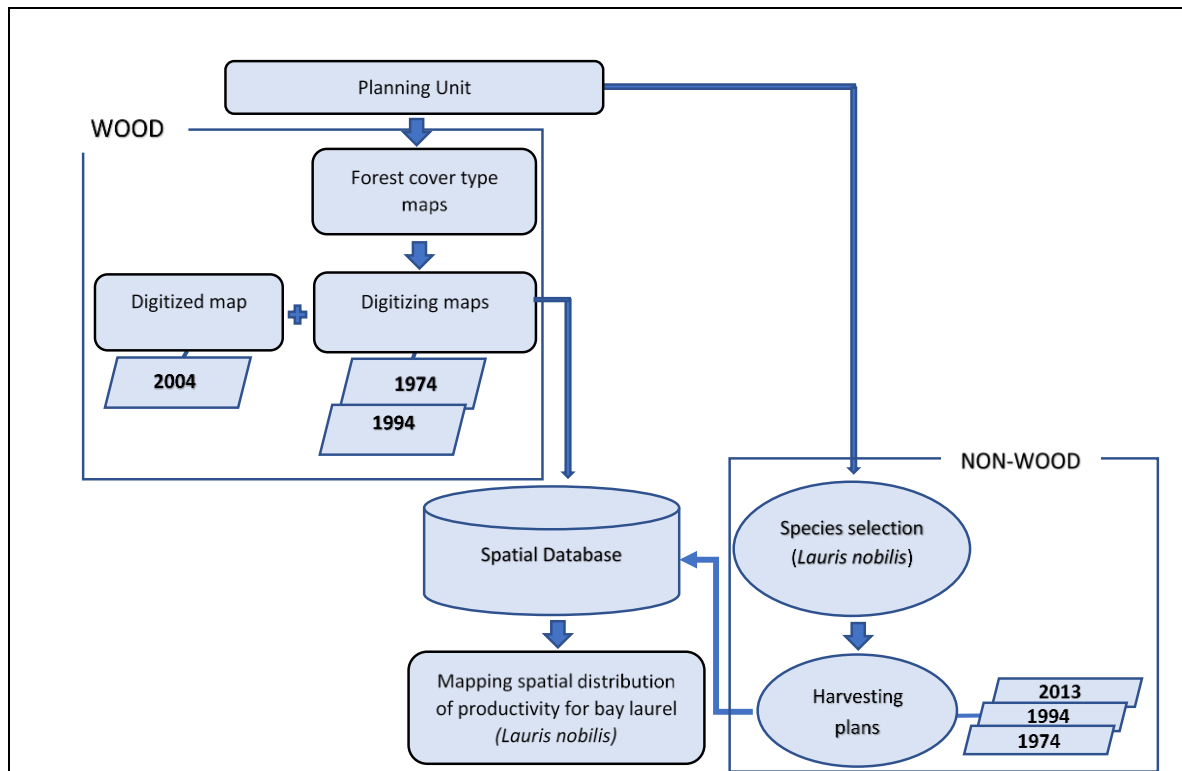


Figure 1. Flow chart of mapping spatial distribution of productivity for bay laurel (*Laurus nobilis*)

### 3. Results and Discussion

After the bay laurel harvest plans were incorporated into three different database, bay laurel productivity was mapped and the effects of some parameters such as crown closure, development stage and land use classes on bay laurel productivity and spatial distribution were evaluated separately.

#### 3.1. Production of Bay Laurel Based on Three Different Periods in Yeniköy Planning Unit

According to rescript no 302 for principle of harvesting, marketing, inventory and planning of non-wood forest products (GDF, 2016b), bay laurel production can be possible every 2-3 years at the same area based on harvesting plan prepared for related product at the study area. Thus, the areas where bay laurel grows are divided three harvesting blocks have nearly equal productivity and each year only one block can be produced (Table 1). The first harvesting plan for bay laurel in the Yeniköy planning unit was prepared in 1992. Any inventory method was not used in determining of spatial distribution and productivity due to lack of information about inventory technique of bay laurel and having a heterogeneous distribution in different forms. In the process of preparing this harvesting plan, the distribution areas of bay laurel were determined by preliminary survey. In this planning period it was assumed that bay laurel distributes on the degraded areas. Spatial distribution areas of bay laurel were determined based on stand type map of forest management plans for 1974-1993.

Table 1. Total yield of fresh leafy shoot based on block number in harvesting plans of bay laurel.

Block No	1974-1993	1994-2003	2013-2026
1	23.24	15.55	6,106.17
2	22.93	16.45	6,138.91
3	27.91	17.1	6,553.88
<b>Total yields (tons)</b>	<b>74.10</b>	<b>52.76</b>	<b>18,798.96</b>

The harvesting plan of bay laurel was renewed in 1994 because stand type map was changed in the new forest management plans and this plan was applied between 1994-2003. After that, this plan was updated for 2004-2013 based on new forest management plan. In these harvesting plans it was used a traditional estimating equation to calculate bay laurel productivity without any sample plots. In this point the productivity of bay laurel was assumed 0.1 ton per hectare. The harvesting plan of bay laurel was renewed in 2013 by the regional department of non-wood forest product and services. For this purpose, first of all potential bay laurel areas were determined based on previous plans and experiences of some rural people and forest officers. In this point the bay laurel areas under vegetation as well as degraded areas were identified for sampling. Then at least one or two representative sample plots from each stand with bay laurel shrubs was established in related to stand area is higher than 50 ha. The shape of sample plots was square with 25x25 m size. After cutting of the leafy shoots they were weighted. Total fresh leafy shoot yield per hectare of bay laurel was calculated by multiplying with the density of bay laurel in the related stand and coefficient of conversion to hectares (GDF, 2013). In each harvesting plan, due to the area was divided three blocks, each year only one block can be harvested. Also, production can be made in the same block in three years.

When the accounting records were examined, it was seen that the average annual production amount was 200 tons and 650 tons for the related planning periods 1994-2003 and 2013-2017 respectively. These records showed that while harvested amount is much higher than the planned amount (about 16 tons) in the harvesting plan for 1994-2003, it is considerably below of planned amount (about 6,100 tons) in the harvesting plan for (2013-2026) (Anonymous, 2018).

Since the potential bay laurel areas were assumed to be only degraded areas and bay laurel yield was estimated based on a traditional equation, the total productivity was predicted very low in the first period. However, used intensive sampling for bay laurel grown naturally under vegetation as well as degraded areas for detecting spatial distribution of bay laurel areas and more realistic calculating method of the productivity provided positive contribution on bay laurel yield in the last period. Taking sample from each stand with bay laurel allowed different variations to be taken into consideration.

In order to identify the spatial distribution of bay laurel areas, the calculated fresh leafy shoot yield per hectare for each stand and harvesting block were integrated into GIS database for each planning period separately. The maps indicating spatial distribution and productivity for different planning periods as 1974, 1994 and 2013 were

prepared using ArcInfo 10™. Accordingly, about 25 tons, 16 tons and 6,100 tons of fresh leafy shoot yield of bay laurel for each block in the first (1974-1993), second (1994-2003) and last (2013-2026) harvesting plans were determined, respectfully, to harvest (Figure 2). The results showed that the productivity of bay laurel have increased for 40 years and more products were sent to the markets. The international trade statistics showed that the exported amount of bay laurel leaf from Turkey and the income generated from this trade have importantly increased since 2001 (TUIK, 2018).

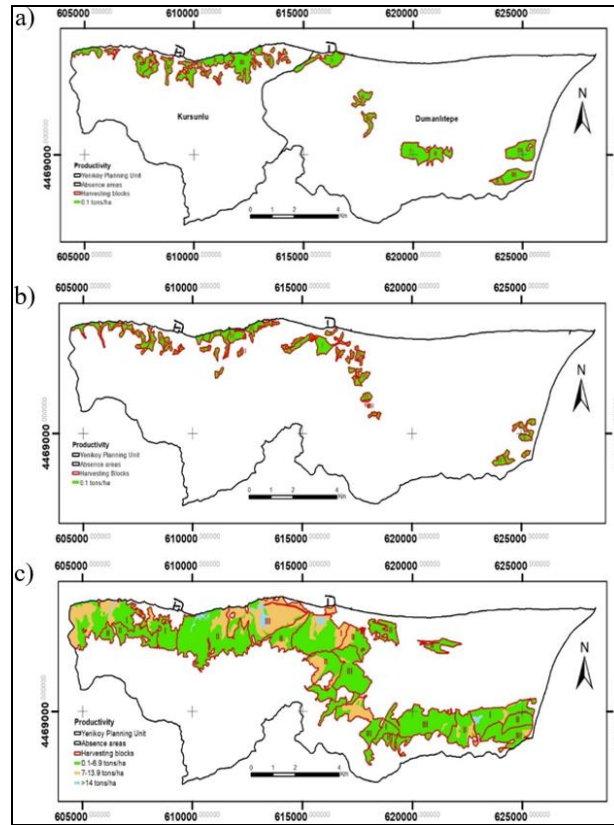


Figure 2. Spatial distribution and productivity of bay laurel for 1974 (a), 1994 (b) and 2013 (c)

### 3.2 Temporal Changes in Land Use/Land Cover Classes

According to harvest plans of bay laurel between 1974 and 2013, while bay laurel areas between 1974 and 1994 decreased, bay laurel areas greatly increased between 1994 and 2013. Total areas of bay laurel are 741 ha, 527.62 ha and 3,448.34 ha in 1974, 1994 and 2013, respectively. In addition, bay laurel productivity showed a small decrease of 29% between 1974 and 1994, and a remarkable increase of 36,050% was seen between 1994 and 2013.

Table 2. Bay laurel productivity and size based on land use/land cover classes.

Land Cover Classes	Years						Difference between 1974-2013(+/-)
	1974		1994		2013		
	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)
Degraded	485.10	48.51	527.62	52.76	499.15	2,884.98	14.05
Softwood-hardwood	-	-	-	-	13.47	55.55	13.47
Mixed hardwood	136.87	13.68	-	-	2,934.51	15,584.91	2,797.65
Pure hardwood	-	-	-	-	1.20	3.52	1.19
Mixed with bay laurel	119.05	11.90	-	-	-	-	-119.04
<b>Total</b>	<b>741.00</b>	<b>74.10</b>	<b>527.62</b>	<b>52.76</b>	<b>3,448.34</b>	<b>18,798.96</b>	

In the first period bay laurel extends on degraded stands (485.10 ha), under mixed hardwood stands (136.87 ha) and some stands where bay laurel has mixture as a tree type with about 119 ha. However, bay laurel is located

just in the degraded stands in 1994. It is confirmed that bay laurel can grow in degraded areas, under mixed or pure hardwood and softwood-hardwood mix stands in 2013 (Table 2). The remarkable changes in spatial distribution and productivity of bay laurel between 1974 and 2013 can be seen in Figure 1. As an overall change, there was a net increase of 365 % in total bay laurel areas and 25,27 % in total productivity from 1974 to 2013 (Table 2). In order to analyze the change of land use/land cover classes and bay laurel composition between 1974 and 2013 in Yeniköy planning unit, forest cover types were categorized as degraded, soft hardwood, mixed hardwood, pure hardwood and mixed with bay laurel areas. While bay laurel areas in degraded stands increased about 8.8% and 2.9%, the productivity in these areas increased about 8.8% and 5,8% in 1994 and 2013, respectively. The most remarkable changes were occurred in mixed hardwood stands with 2,0 % increase. Also, bay laurel stands which existed in 1974 disappeared in 1994 and 2013 (Table 2).

All transitions between two periods (from 1974 to 2013) based on land use classes are shown in Table 3. The results show that there are not any bay laurel stands in 2013. Of bay laurel stands, 11.3% and 35.3% turned into softwood-hardwood and mixed hardwood stands, respectively, that include bay laurel. However, 53.4% of bay laurel stands does not include bay laurel in 2013. In addition, of bay laurel areas under degraded stands, 186.70 ha (38.5%), 201.45 ha (41.5%) and 96.96 ha (20%) turned into degraded, mixed hardwood stands and stands, respectively, where bay laurel doesn't grow any more. Similarly, bay laurel areas under mixed hardwood stands turned into the areas under degraded (55.7%), mixed hardwood (33.8%) and no bay laurel areas (10.5%). However, of the areas don't include bay laurel in 1974, 236.24 ha and 2,644.82 ha include bay laurel under degraded and mixed hardwood areas respectively in 2013 (Table 3).

Table 3. Transitions between land use classes (based on forest management plans between 1974 and 2013).

Years Land Use Classes	2013					1974
	Degraded	Softwood-hardwood	Mixed hardwood	Pure hardwood	Null	Total (ha)
Degraded	186.70	-	201.45	-	96.96	<b>485.10</b>
Mixed hardwood	76.22	-	46.28	-	14.37	<b>136.87</b>
Bay laurel	-	13.45	41.97	-	63.63	<b>119.05</b>
Null	236.24	0.02	2,644.82	1.20	7,527.20	<b>10,409.47</b>
<b>Total (ha)</b>	<b>499.15</b>	<b>13.47</b>	<b>2,934.51</b>	<b>1.20</b>	<b>7,702.15</b>	<b>11,150.49</b>

\*Null means the areas where bay laurel is not available

### 3.3. Temporal Changes in Canopy Cover

In order to analyze any structural changes in bay laurel areas, temporal changes based on crown closure in bay laurel areas were examined. Between the years 1974 and 2013, while the size of low coverage and full coverage stands including bay laurel increased by around 30% and 1,170%, respectively, the size of degraded forest areas (< 10%) where bay laurel grow are almost the same. However, the productivity of bay laurel increased by around 10,300%, 67,100% and 5,850% in the low coverage, full coverage stands and degraded forest areas including bay laurel (Table 4). In addition, the size and the productivity of bay laurel in the areas where bay laurel was not observed with medium coverage, changed to 380.01 ha and 2,109.24 tons in 2013. In general, when two period compared for distribution of bay laurel areas in terms of canopy cover although the differences between bay laurel areas are not very much, the productivity importantly increased in low coverage and degraded forest areas. This result demonstrated that the visual quality of bay laurel areas has been improved.

Table 4. Changes in areas and productivity of bay laurel based on forest canopy cover between 1974-2013.

Canopy cover (Criteria % cover)	Years						Difference between 1974-2013(+ -)
	1974		1994		2013		
	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)
1 (low coverage, 11%-40%)	59.76	5.97	-	-	77.44	619.68	17.68
2 (medium coverage, 41%-70%)	-	-	-	-	380.01	2,109.24	380.01
3 (full coverage, >71%)	196.15	19.61	-	-	2,491.73	13,185.04	2,295.58
Degraded forest (0-10%)	485.10	48.51	527.62	52.76	499.15	2,884.98	14.05
<b>Total</b>	<b>741.00</b>	<b>74.10</b>	<b>527.62</b>	<b>52.76</b>	<b>3,448.34</b>	<b>18,798.96</b>	



All transitions for canopy cover classes between 1974 and 2013 are shown in Table 5. While of bay laurel stands in canopy cover-1, 7.2% and 46.5% changed to the bay laurel areas in canopy cover-2 and canopy cover-3 respectively, of bay laurel stands in canopy cover-3, 8.4% and 27.1% changed to the bay laurel areas in canopy cover-2 and canopy cover-3 respectively. Similarly, degraded areas include bay laurel in the first period changed to mostly canopy cover-2, canopy cover 3 and degraded areas where bay laurel grow in the last period by around 8.0%, 33.5% and 38.5% respectively. However, in general about 175 ha areas (24%) does not include bay laurel in the last period any more even though it contains bay laurel in the first period. In addition, 2,882.26 ha areas do not include bay laurel in the first period changed in the last period to canopy cover-1, canopy cover-2, canopy cover-3 and degraded areas where bay laurel grows by around 2.7%, 11.1%, 78.0% and 8.2% respectively (Table 5).

Table 5. Transitions in forest canopy cover areas according to forest cover type maps between 1974-2013 where bay laurel distributed.

Years Canopy Cover	2013					1974
	1	2	3	Degraded	Null	Total(ha)
<b>1</b>	-	4.27	27.78	-	27.70	<b>59.76</b>
<b>3</b>	-	16.42	53.22	76.21	50.29	<b>196.15</b>
<b>Degraded</b>	0.08	38.96	162.40	186.69	96.96	<b>485.10</b>
<b>Null</b>	77.36	320.34	2,248.32	236.24	7,527.19	<b>10,409.47</b>
<b>Total (ha)</b>	<b>77.44</b>	<b>380.01</b>	<b>2,491.73</b>	<b>499.15</b>	<b>7,702.15</b>	<b>11,150.49</b>

\*Null means the areas where bay laurel is not available

### 3.4. Temporal Changes in Development Stage

In the first period the forest areas including bay laurel were concentrated within the development stage “b” (young). Although there were no areas of regenerated and mature-over-mature stands in 1974, remarkable change was seen in 2013 correspond to 217.25 ha and 2,600.40 ha respectively. In the last period bay laurel productivity in mostly mature or mature/over-mature stages of the forest was 14,676.68 tons corresponding about 78.1% of total productivity (Table 6).

Table 6. Changes in areas and productivity of bay laurel based on forest development stages between 1974-2013.

Years Development Stages* (criteria average dbh)	1974		1994		2013		Difference between 1974-2013(+ -)
	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)	Yield (tons)	Area (ha)
<b>a- ab</b>	-	-	-	-	217.25	793.38	217.25
<b>b</b>	255.91	25.58	-	-	-	-	-255.91
<b>bc</b>	-	-	-	-	131.52	443.89	131.52
<b>c-cd</b>	-	-	-	-	2,600.40	14,676.68	2,600.40
<b>Degraded forest</b>	485.10	48.51	527.62	52.76	499.15	2,884.98	14.05
<b>Total (ha)</b>	<b>741.0</b>	<b>74.1</b>	<b>527.62</b>	<b>52.76</b>	<b>3,448.34</b>	<b>18,798.96</b>	

\*: a means regenerated areas (average dbh <8 cm), b means young areas (average dbh 8-19.9 cm), c means mature areas (average dbh 20-35.9 cm) and d means over-mature areas (average dbh > 36 cm).

Areas of young development stage “b” including bay laurel in 1974 (approximately 255.91 ha) had grown naturally into young/mature (development stage bc) and mature/over-mature (development stage c-cd) by around 10% and 30% respectively. Moreover around 30 ha and 171 ha of degraded areas had transitioned into young and mature/over-mature development stages respectively. It is a possible evidence of the increased quality of forest. In addition, about 187 ha of young stage, 106 ha young/mature stage and 2,352 ha mature/over-mature stages were converted from the areas did not have any bay laurel to bay laurel areas in the last period (Table 7).

Table 7. Transitions in forest canopy cover according to forest cover type maps between 1974-2013 where bay laurel distributed.

Development Stages 1974	2013					
	a-ab	bc	c-cd	Degraded	Null	Total
<b>b</b>	-	25.08	76.61	76.21	78.00	255.91
<b>Degraded</b>	30.02	-	171.41	186.69	96.95	485.05
<b>Null</b>	187.22	106.43	2,352.36	236.24	7,527.19	10,409.47
<b>Total</b>	<b>217.25</b>	<b>131.52</b>	<b>2,600.40</b>	<b>499.15</b>	<b>7,702.17</b>	<b>11,150.49</b>

#### 4. Conclusions

There are not any bay laurel stands in 2013 although there was 119 ha in 1974. This would not be surprising as wood production was the only focus of forest management planning approach in the past and applied silvicultural treatments were not about to protect bay laurel.

When three periods are compared for productivity, noticeable changes were seen. Total production of bay laurel for 1974-1993, 1994-2003 and 2013-2026 was 74.1, 52.7 and 18,798.96 tons, respectively. Especially in the last period, there was remarkable changes for spatial distribution and productivity of bay laurel. The area of bay laurel was only 741.00 ha in 1974 whereas 3,448.34 ha in 2013. One of the reasons of these changes could be the differences in inventory methods determining spatial distribution of bay laurel areas. In the first years although it is known that bay laurel also can grow under vegetation, just degraded areas and the stands with bay laurel as a tree type were assumed to contain bay laurel product. Reasons such as heterogeneous distribution of bay laurel in different form like tree or shrub caused not to use modern inventory methods to determine spatial distribution areas. Besides, while any inventory technique and sampling design could not be used for determining fresh leafy shoot yield of bay laurel, a constant of 0.1 ton per hectare was used to estimate the productivity. The lack of use of any sampling technique and design without considering variations in different areas caused underestimated, unrealistic and uniform results in predicting the productivity. However, in the last period the use of intensive sampling techniques and GIS provides more realistic and accurate estimation of the productivity.

The results clearly indicated that the NWFPs were ignored in the past due to the complexity of the sampling process. The evaluation of management planning approach in Turkey made a great contribution to the management of NWFP due to their increased ecological and economic importance in the world. For some products detailed sampling methods are used and more accurate harvesting plans are prepared. However, because execution time of harvesting plan and management plan in the study area does not overlap when the implementation period of forest management plan is over, the harvesting plan is not used anymore. Thus, the integration of these products into forest management plans is very important.

The main reason for the serious increase in bay laurel productivity although increasing rate of degraded areas between two periods is not much is the forestry policy changes in the study area. Some arrangements for the use of degraded forest areas were practiced by Bursa Regional Directorate of Forestry. Accordingly, tenancy of these areas was offered to forest villagers provided that they made produce bay laurel in these degraded areas. After these villagers carried out some activities on the area such as field clearing and soil-processing with their own possibility, they raised bay laurel as orchard. Although the tenancy of degraded forest areas seen to be a positive contribution to the productivity in a short term, it can cause serious problems as long as there are not enough and sufficient controls in the long term.

When harvested amount of bay laurel based on accounting records were compared for the last two periods, remarkable differences were seen. Annual 600 tons of bay laurel was produced on average in the last period while annual 200 tons of bay laurel was produced on average between 1994-2003 years. The main reason of this serious difference between the production foreseen by the harvesting plan and the legal production amounts related to the permits for nineties is due to the inadequacy of the plans. Although a considerable increase in bay laurel production was seen lately due to bay laurel cooperative (Kurşunlu cooperative), it couldn't be reached optimum production of bay laurel in the last period. Especially, infrastructure deficiencies and technical incompetence such as insufficient road network, lack of labor and landform can be shown as the main reasons for the under harvesting in the last period.

As a result, to ensure economic, ecologic and social sustainability of NWFP and increase the productivity of these products following points should be considered:

- Sustainable production of NWFP should be possible with the integration of these products into forest management plans instead of harvest plans.
- Modern sampling methods for spatial distribution and productivity of NWFP should be tried to estimate more accurate results.
- In addition, different methods that require less time, labor and money should be tried to estimate occurrence of these products. In this way, it is easier to integrate them into forest management plans.
- An important detail that to estimate spatial distribution and productivity of NWFP the empirical models including some risk factors such as forest fire, insect damages and climatic change instead of traditional equations are critical for integration of NWFP into forest management plans.
- Because some activities on forest areas such as field clearing and soil-processing as well as pruning and thinning have a positive contribution on the productivity, silvicultural interventions should not be ignored to increase the NWFP productivity.
- Besides, some forestry policies about NWFP like tenure system should be determined by government to promote rural development and sustainable harvest.

## Acknowledgement

We want to thank General Directorate of Forestry and Bursa Regional Directorate of Forestry for data support. This research was presented as a summary paper at the "International Forestry & Environment Symposium" held in Trabzon, Turkey on 7-10 November 2017.

## References

1. **Anonymous (2018)**. Bursa Regional Directorate of Forestry, Mustafakemalpaşa State Forest Interprise, Accounting records, Bursa.
2. **Baskent EZ, Celik DA (2013)**. Forecasting forest development through modeling based on the legacy of forest structure over the past 43 years. For Syst. 22: 232-240.
3. **Bonet JA, Pukkala T, Fischer CR, Palahí M, Martínez de Aragón J, Colinas C (2008)**. Empirical models for predicting the production of wild mushrooms in scots pine (*Pinus sylvestris*) forests in the central pyrenees. Ann For Sci. 65: 206-214.
4. **Bonet JA, Palahí M, Colinas C, Pukkala T, Fischer CR, Miina J, Martínez de Aragón J (2010)**. Modelling the production and species richness of wild mushrooms in pine forests of the central pyrenees in northeastern Spain. Can J Forest Res. 40, 2, 347-356.
5. **Cakir G, Sivrikaya F, Terzioglu S, Keles S, Baskent EZ (2007)**. Monitoring thirty years of land cover change: Secondary forest succession in the Artvin Forest planning unit of Northeastern Turkey. Scott Geogr J. 123: 209-226.
6. **Cakir G, Sivrikaya F, Keles S (2008)**. Forest cover change and fragmentation using Landsat data in Macka State Forest Enterprise in Turkey. Environ Monit Assess. 137: 51-66.
7. **Calama R, Sánchez-González M, Montero G (2007)**. Management oriented growth models for multifunctional mediterranean forests: The case of stone pine (*Pinus pinea*). EFI Proceedings., 56: 57-70.
8. **Calama R, Gordo FJ, Mutke S, Montero G (2008)**. An empirical ecological-type model for predicting stone pine (*Pinus pinea* L.) cone production in the northern plateau (Spain). Forest Ecol Manag. 255: 660-673.
9. **Calama R, Mutke S, Tomé J, Gordo J, Montero G, Tomé M (2010)**. Modelling spatial and temporal variability in a zero-inflated variable: The case of stone pine (*Pinus pinea* L.) cone production. Ecol Model. 222, 3: 606-618.
10. **GDF (1994)**. Bursa Regional Directorate of Forestry, Mustafakemalpaşa State Forest Interprise, Forest Management Plan for Yeniköy Forest Planning Unit (1994-2003), Ankara.
11. **GDF (2013)**. Bursa Regional Directorate of Forestry, Mustafakemalpaşa State Forest Interprise, Yeniköy Forest Planning Unit, Bay laurel harvesting plan 2013-2026, General directorate of Forestry, Ankara.
12. **GDF (2016a)**. Action plan of Bay laurel, 2016-2020, General directorate of Forestry, Ankara.
13. **GDF (2016b)**. Principle of harvesting and sales and inventory and planning of non-wood forest products, OGM, Rescript no 302, Head of Forest Management and Planning Department, Ankara.

14. **Ihalainen M, Pukkala T (2001)**. Modelling cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) and bilberry (*Vaccinium myrtillus*) yields from mineral soils and peatlands on the basis of visual estimates. *Silva Fenn.* 35: 329-340.
15. **Ihalainen M, Alho J, Kolehmainen O, Pukkala T (2002)**. Expert models for bilberry and cowberry yields in Finnish forests. *For Ecol Manage.* 157: 15-22.
16. **Ihalainen M, Salo K, Pukkala T (2003)**. Empirical prediction models for *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* berry yields in North Karelia, Finland. *Silva fennica.* 37, 1: 95-108.
17. **Ihalainen M, Pukkala T, Saastamoinen O (2005)**. Regional expert models for bilberry and cowberry yields in Finland. *Boreal Environ Res.* 10: 145-158.
18. **Keles S, Sivrikaya F, Cakir G (2007)**. Temporal changes in forest landscape patterns in Artvin forest planning unit, Turkey. *Environ Monit Assess.* 129: 483-490.
19. **Morales L (2009)**. Modelos para la predicción del contenido y calidad de piñón en piñas de *Pinus pinea* en los Valles del Tiétar y del Alberche. MSc thesis. Univ Politécnica de Madrid, Madrid, Spain
20. **Miina J, Hotanen JP, Salo K (2009)**. Modelling the abundance and temporal variation in the production of bilberry (*Vaccinium myrtillus*) in Finnish mineral soil forests. *Silva Fenn.* 43: 577-593.
21. **Mumcu Küçüker D, Kadioğullari AI, Günlü A, Başkent EZ (2008)**. Analyzing of spatial and temporal changes of forest resources with geographic information system and remote sensing techniques: Case study in Akdamla. 5th International Conference on Geographic Information Systems (ISGIS-2008), 1-3 July 2008; Istanbul, Turkey. pp.155-162.
22. **Mumcu Küçüker D (2014)**. Integration of non-wood forest products into ecosystem based multiple use forest management plans: A case study of kanlıca mushroom (*Lactarius sp.*). MSc Thesis, Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey.
23. **Mumcu Küçüker D, Başkent EZ (2017a)**. State of stone pine (*Pinus pinea*) forests in Turkey and their economic importance for rural development. In: *Mediterranean pine nuts from forests and plantations. Options Mediterraneennes, Series A: Mediterranean Seminars, No. 122, Carrasquinho, I., Correia, A.C., Mutke, S., Eds., CIHEAM, Zaragoza, pp.111-118.*
24. **Mumcu Küçüker D, Başkent EZ (2017b)**. Spatial and temporal changes of pinenut forests in Turkey: A case study in Ayvalık forest planning unit. In: *Mediterranean pine nuts from forests and plantations. Options Mediterraneennes, Series A: Mediterranean Seminars, No. 122, Carrasquinho, I., Correia, A.C., Mutke, S., Eds., CIHEAM, Zaragoza, pp.7-12.*
25. **Mumcu Küçüker D, Başkent EZ (2018)**. Modeling the productivity of commercial *Lactarius* mushrooms: A case study in the Kizilcasu planning unit, Turkey. *Nat Resour Model.* 1:1-1.
26. **Mutke S, Gordo FJ, Gil L (2005)**. Variability of mediterranean stone pine cone production: Yield loss as response to climatic change. *Agr Forest Meteorol.* 132: 263-272.
27. **Nanos N, Tadesse W, Montero G, Gil L, Alia R (2000)**. Modelling resin production distributions for *Pinus pinaster* using two probability functions. *Ann For Sci.* 57: 379-377.
28. **Nanos N, Tadesse W, Montero G, Gil L, Alia R (2001)**. Spatial stochastic modeling of resin yield from pine stands. *Can J For Res.* 31: 1140-1147.
29. **Paula J A, Tomé M (2010)**. Predicting mature cork biomass with t years of growth from one measurement taken at any other age. *For Ecol Manage.* 259: 1993-2005.
30. **Sivrikaya F, Cakir G, Keles S, Baskent EZ (2009)**. Spatiotemporal dynamics of land use/land cover and timber carbon storage: A case study from Bulanıkdere, Turkey.
31. **Sivrikaya F, Cakir G, Akay AE (2011)**. Factors of land use/cover change: A case study from Turkey. *Sci Res Essays.* 6: 3684-3696.
32. **Riberio F, Tomé M (2002)**. Cork weight prediction at tree level. *For Ecol Manage* 171(3), 231-241.
33. **Spanos K, Gaitanis D, Spanos I (2009)**. Resin production in natural aleppo pine stands in N. EviaGreece and possibilities for increasing income under sustainable forest management. *Proceedings of the 14th Panhellenic Forestry Conference, Hellenic Forestry Society, November, Greece, 1-4.*
34. **TSMS (2008)**. Meteorology bulletin. Turkish State Meteorological Service, Ankara.
35. **TUIK (2018)**. Turkish Statistical Institute, Exportation records, Ankara.





## Sarıçam Tohum Bahçesinde Yaprak Alanı İndeksi (YAI) ile Göğüs Çapı, Kozalak Verimi ve Kalıtsallık İlişkinin Belirlenmesi

Osman TOPAÇOĞLU<sup>1\*</sup>, Sibel Mukaddes GÖZTAŞI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 37100, KASTAMONU

### Öz

Bu çalışma Kastamonu Taşköprü-Tekçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) klonal tohum bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; klonlar üzerinde göğüs yüzeyi çapı (d1,30), Yaprak Alanı İndeksi (YAI) ve kozalak sayısı arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmış ve bu karakterlere bağlı kalıtsallık oranları (H2) hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, klonlardaki kozalak sayısının YAI, ağaç çapı ve klonlara göre değişimi incelendiğinde kozalak sayısı ile YAI ve klonlar arasında bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur (p<0.05). YAI değerleri 0.72-2.18m<sup>2</sup>m<sup>-2</sup> (ort. 1.4m<sup>2</sup>m<sup>-2</sup>) ile göğüs çapı 14.8 - 30.9cm (ort. 23cm) arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05). Bir ağacın kozalak veriminin klonlara göre de farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (p<0.05). Çalışmada ölçülen karakterlere bağlı kalıtsallık değerleri hesaplanmış ve en yüksek kalıtsallık değeri H2 kozalak sayısında elde edilmiş olup, YAI bakımından elde edilen değerler ise ortalamanın çok altında kalmıştır. Klonal tohum bahçeleri için oldukça önemli olan kozalak verimi ile YAI arasındaki anlamlı ilişkinin ortaya konulmuş olması tohum verimini optimize eden uygulamalarda YAI'nin de değerlendirilebilir bir karakter olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaprak alanı indeksi, klonal tohum bahçesi, sarıçam, kozalak verimi.

## Determination of Relationship with Leaf Area Index (LAI) and Diameter at Breast-Height, Cone Yield, Heritability in Scots Pine Seed Orchard

### Abstract

This study was carried out in Kastamonu Taşköprü-Tekçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) clonal seed orchard. In the study, the correlations between the number of cones and tree diameter at breast height (d1,30), leaf area index (LAI) and the clones were inquired, and the heritability ratios (H2) depending on these characters were calculated. As a result of the study, as changes in the number of cones depending on the clones, LAI and tree diameter were examined, it was found that there were significant correlations between the number of cones and LAI as well as clones (p<0.05). No significant correlation was found between the LAI (0.72 - 2.18 m<sup>2</sup>m<sup>-2</sup>) and diameter at breast height (14.8 - 30.9cm.) (p>0.05). It has been determined that the cone yield of a tree differs according to the clones (p<0.05). In the study, the heritability values were calculated; the highest heritability value was obtained in the number of H2 cones and the values obtained in LAI were far below the average. The significant correlation between the cone yield and the LAI, which seems to be very important for the clonal seed orchards, shows that the LAI is also a critical factor for the optimization of the seed yield.

**Keywords:** Leaf area index, clonal seed orchard, scots pine, cone yield.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Osman TOPAÇOĞLU (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 5076, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: [otopacoglu@kastamonu.edu.tr](mailto:otopacoglu@kastamonu.edu.tr)  
ORCID No: 0000-0003-0557-1374

Geliş (Received) : 10.12.2018  
Kabul (Accepted) : 30.01.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Ağaçlandırma çalışmalarında başarıyı arttıran en önemli unsurlardan bir tanesi üstün vasıflı tohum ve bundan elde edilen fidanın kalitesidir (Şevik, 2005). Tohum bahçeleri, ağaç ıslahının tohum meşcerelerinden daha ileri bir aşamasını oluşturmaktadır (Boydak ve Çalışkan, 2014). Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan en önemli tohum kaynağı olması, gen koruma alanı olarak da mevcut ve gelecekteki ormanlar arasında bir ağ oluşturmaları açısından tohum bahçeleri son derece önemli bir görevi yerine getirmektedir (Bilir ve Tamirağa, 2012). Sağladığı avantajlardan dolayı, özellikle sağlıklı ormanların oluşumunu güvence altına alan tohum bahçelerine yapılan yatırım, çoğu zaman en uygun maliyetli yöntem olarak değerlendirilir (Bilir vd. 2008).

Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Avrupa ve Akdeniz bölgelerinin en önemli ağaç türlerinden birisidir (Kara, 2018) ve Türkiye ormanlarının %6,8'lik bir alanını (yaklaşık 1.518.929 ha) kaplamaktadır (Anonim, 2015). Türkiye Milli Ağaç Islahı ve Tohum Üretim Programı'nda, Türkiye ormancılığı için kapladığı alanın büyüklüğü yanında önemli ekonomik tür olarak sınıflandırılmıştır (Koski ve Antola, 1993). Sarıçam tohum bahçeleri Türkiye'de kurulan ilk tohum bahçelerinden olup 2018 yılına kadar toplam sayısı 19 adede (toplam 102,3 ha) ulaşmıştır (Alan, 2018; OATIAM, 2018). Yüksek tohum üretiminin sürdürülebilirliğinin garanti altına alınması tohum bahçelerinin kuruluş amacı olup, kozalak ve tohum veriminin izlenmesi ve tohum kayıplarının nedenlerinin tespit edilmesi son derece önemlidir (Sıvacıoğlu ve Ayan, 2008). Özellikle genç tohum bahçelerinin gelecekteki performanslarını tahmin etmek için kozalak, tohum ve polen üretimleri araştırılmış olmasına rağmen tüm tohum bahçeleri için genelleme imkânı sunmamaktadır (Hannerz vd., 2000). Bu nedenle farklı bölgelerdeki tohum bahçelerinde gerçekleştirilecek araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Tohum bahçelerinde başlangıç aşamasında klonlar arası aralık ve mesafeler klonların gelişimi ve etkili tohum üretimi için yeterli olmaktadır. Zamanla taç yapılarının gelişmesi hasat işlemlerinin gerçekleşmesini zorlaştırır. Bu sorun genellikle taç budaması yapmak suretiyle ağaçların boylarının sınırlandırılmasıyla giderilmektedir (Almqvist ve Jansson, 2015). Bu sayede daha fazla ışık alımı ve artan Karbon-Azot oranı nedeniyle rametlerde daha fazla tohum üretimi gerçekleşir (Sweet 1975'e atfen Alan vd. 2018). İbrelî ağaçlarda yapılan çalışmalar, canlı tepenin %40-60 oranında kesilmesinin kozalak kaybına sebep olmaksızın etkili bir uygulama olduğunu göstermektedir (Masters 1981; Philipson, 1985). Özellikle erken yaşlarda gerçekleştirilen budamanın, tepe tacının şekillenmesine imkân sağlayarak tohum verimini ve kalitesini optimize eden bir uygulama olabileceği belirtilmektedir (Ross, 1989).

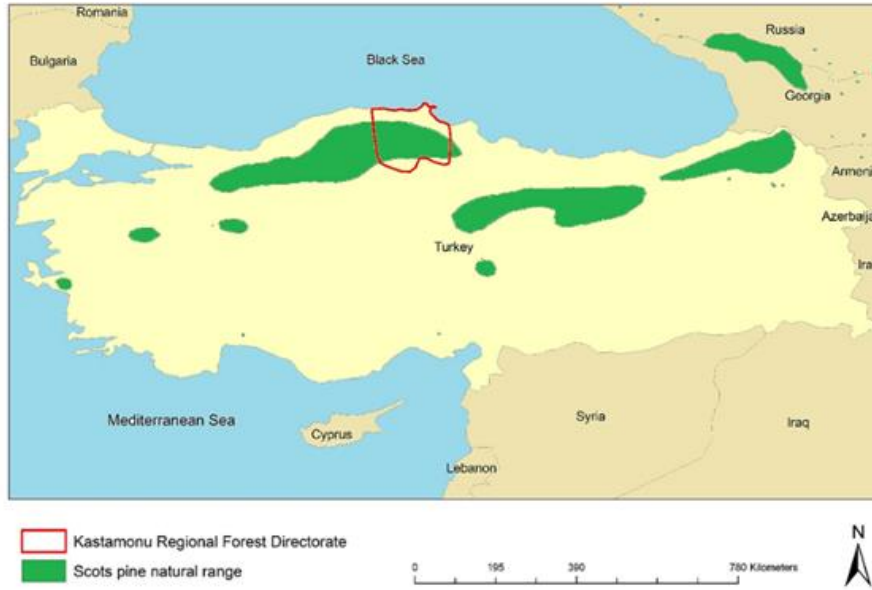
Ağaç tepelerinin üst kısımlarında toplanan kozalakların ve bunlardan elde edilen tohumların miktarı üzerinde ışığın doğrudan etkisi bulunmaktadır. Işık tomurcuk farklılaşmasını sağlayan en önemli ekolojik değişkendir (Stanley 1958). Bir ağacın ışıktan etkilenen en önemli kısmı özellikle tepe tacı üzerindeki yapraklardır. Bitki performansı açısından yaprak özellikleri önemli bir göstergedir. Meşcerenin tepe çatısının örttüğü toprağın birim alanı (1 m<sup>2</sup>) üzerindeki yaprakların bir yüzünün toplam alanını (m<sup>2</sup>) ifade eden Yaprak Alanı İndeksi (YAI), orman ekosisteminde enerji, gaz ve su değişiminin yanında fotosentez, transpirasyon, evapotranspirasyon gibi fizyolojik işlemleri etkileyen önemli bir yapısal özelliktir (Running vd. 1989; Chen ve Cihlar, 1995; Kara ve Topaçoğlu, 2018). Ayrıca YAI'nin bitki verimliliği, meşcere ve toprak özellikleri açısından da değerlendirilebilir bir parametre olduğu belirtilmektedir (Warren ve Scott, 2000, Kara vd., 2011; Özbayram vd., 2015; Özbayram, 2018). Taşköprü Tekçam Klonal tohum bahçesinde daha önce genetik varyasyon çalışmalarına ağırlık verilmiş olup (Sıvacıoğlu, 2010; Şevik ve Topaçoğlu, 2015), ayrıca Sıvacıoğlu ve Ayan (2008) tarafından kozalak analiz metodu yardımı ile tohum üretimi değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın ana amacı ise YAI, klon ve ağaç çapı değişkenlerine bağlı olarak kozalak veriminin değerlendirilmesi ve bu değişkenlerin kalıtsallık oranlarının hesaplanmasıdır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Bu çalışma Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan Taşköprü-Tekçam Bölgesindeki tohum bahçesinde 2017 yılında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Tohum bahçesi 1.2 Islah zonunda yer almakta olup, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Enstitüsü tarafından "151 nolu sarıçam tohum bahçesi" olarak kurulmuştur. Tohum bahçesi 1995 yılında Araç-Dereyayla Sarıçam tohum meşceresinden seçilen 30 adet plus ağaçtan alınan aşu kalemleri ile tesis edilmiştir. Tohum bahçesi 6 x 6 m olup, ilk tohum hasadı 2003 yılında gerçekleştirilmiştir. Tohum meşceresi Kuzeybatı bakıda, 1160 m rakımda kurulmuştur. Yıllık ortalama sıcaklık 9,7 °C, yıllık

ortalama yağış 437,6 mm, toprak kumlu balçık, kumlu killi balçık ve killi balçık tekstüründe olup pH değeri ise 5,50 ile 6,80 değişmektedir (Anonim, 2001). Vejetasyon dönemi Mayıs ayının ilk haftasında başlayıp genellikle Eylül ayının son haftasında sona ermektedir (Şevik vd., 2015). Arazi %10 eğim derecesinden daha az olup, düz bir eğime sahiptir. Her yıl rekabetçi diri örtünün alandan kaldırılması ile diri örtü mücadelesi yapılmaktadır.



Şekil 1. Sarıçamın Türkiye ve yakın çevresindeki yayılışı ile Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırı (Kara ve Topaçoğlu, 2018).

## 2.2. Metod

Birçok araştırmalarda meşcerelerde kozalak üretiminin doğru bir şekilde değerlendirilmesinin oldukça zor bir işlem olduğu belirtilmektedir (Mukassabi, 2012). Sivacioğlu ve Ayan (2008), tohum bahçelerinde tohum üretim/veriminin değerlendirilmesinde farklı tekniklerin uygulandığını belirtmiştir. Bu çalışmada her klondan (toplam 30 klon) 5 adet ramet rastgele seçilerek toplam 150 ramette tüm kozalaklar sayılmıştır. Değerlendirmeler kozalak sayısı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ayrıca seçilen her ramette göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) kumpas yardımıyla ölçülmüştür. Bu çalışmada yaprak alanı ölçümü CI-110 Plant Canopy Imager (CID Bio-Science Inc., Washington, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. CI-110, yaprak alanının hesaplandığı 150 derecelik bir balıkgözü görünümünde mercek vasıtasıyla görüntüsünü alır (Geiger vd., 2011). Her bir ağacın altında 1 m yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiş olup ölçümler, 11:00 ile 14:00 arasında neredeyse bulutsuz günlerde gerçekleştirilmiştir. Klonlar üzerinde göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ), YAİ ve kozalak sayısı arasındaki ilişki Poisson Regresyon analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Benzer çalışmalar da Poisson Regresyon analizinin kullanılmasını önermektedir (Rodriguez 2007). İstatistik analizler R-İstatistik programı (R Development Core Team, 2010) yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Tohum bahçesinde kalıtsallık ( $H^2$ ) değeri; toplam genetik varyansın ( $\sigma^2C$ ) toplam fenotipik varyansa ( $\sigma^2C + \sigma^2E$ ) oranı şeklinde hesaplanmıştır (Matziris, 1984).  $H^2$  değerinin hesaplanmasında kullanılan  $\sigma^2E$  = populasyon içi kareler ortalaması,  $\sigma^2C$  = populasyonlar arası kareler ortalaması - populasyon içi kareler ortalamasını ifade etmektedir (Sivacioğlu, 2010).

## 3. Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanında elde edilen veriler Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1 incelendiğine araştırma alanında klonlarda ölçülen göğüs yüzeyi çapının 14,8 ile 30,9 cm arasında değiştiği görülmektedir. En düşük göğüs çapı 32 nolu klonda ölçülürken en yüksek göğüs çapı 37 nolu klonda ölçülmüştür. Ölçülen YAİ değerleri ise 0,72 ile 2,18  $m^2 m^{-2}$  arasında değişmekte olup, en düşük YAİ değeri 0,72  $m^2 m^{-2}$  27 nolu klonda ölçülmüş, en yüksek YAİ değeri ise 22 nolu klonda ölçülmüştür. Kozalak sayısı ise 21 ile 2132 adet arasında değişmektedir. En düşük kozalak sayısı 12 nolu klonda, en yüksek kozalak sayısı ise 24 nolu klonda ölçülmüştür. Klonlardaki ortalama

kozalak sayısının yüksek olmadığı görülmektedir. Bilir ve diğerlerinin 2008'de yapmış olduğu çalışmada benzer sonuçlar bulunmuştur. Matziris (1997), benzer şekilde kozalak miktarındaki farklılıkları klonlardaki polen üretim miktarındaki değişime ve polen yayılımı sırasında geçerli olan çevre koşullarına bağlamaktadır.

Tablo 1. Göğüs yüksekliğindeki çap, YAI ve kozalak sayısı için belirlenen maksimum, minimum ve ortalama değerler. SS standart sapmayı ifade etmektedir.

Değişkenler	Min.	Maks.	Ortalama	SS
$d_{1,30}$	14.8	30.9	23	2.91
YAI	0.72	2.18	1.4	0.31
Kozalak Sayısı	21	2132	627	604

Araştırma alanından elde edilen verilerin istatistik olarak değerlendirilmesi sonucunda klonlardaki kozalak sayısının YAI, ağaç çapı ve klonlara göre değişimi incelendiğinde kozalak sayısı ile YAI ve klonlar arasında istatistiksel bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2). YAI değerleri ekosistemler arasında büyük değişkenlik göstermektedir. Kurak alanlarda bu değer  $1 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ 'nin altında olduğu ifade edilmektedir (Kozłowski vd. 1991). Araştırma alanının yıllık yağış miktarı 437,6 mm ve yarıkurak alan iklim tipinde olduğu göz önüne alındığında, Kozłowski vd. (1991) ile ölçülen YAI değerleri uygunluk göstermektedir. Başka bir çalışmada (Dantec vd. 2000), farklı mescerelerdeki (kayın, mese ve kayın-mese) tek bir ağacın toplam yaprak alanı ile göğüs yüksekliğindeki çap arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olmasına rağmen, yapılan bu çalışmada YAI değerleri ile göğüs çapı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Bu durumu, yapılan çalışmanın tohum bahçesinde gerçekleştirilmiş olmasına bağlamak mümkündür. Nitekim ağaçlar serbest büyüme koşullarında farklı büyüme performansları göstermektedir. Özbayram vd. (2015), Kızılçamda orta çap, üst boy, göğüs yüzeyi arasında pozitif yönde, Karaçamda ise sadece yaş ve orta çap ile negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Yapılan çalışmada YAI ile klonlarda ölçülen kozalak sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2). Nitekim ağaçlardaki YAI'nin artması ağacın verimliliği ile doğrudan ilişkilidir. Bir ağacın kozalak veriminin klonlara göre de farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2). Kalın çaplı ağaçlar ile serbest büyüyen ağaçların daha fazla kozalak ve tohum ürettiği belirtilmektedir (Krannits ve Duralia, 2004).

Tablo 2. Regresyon analiz değerlerinin Anova tablosunda gösterimi.

	Df	Sum Sq	Ortalama Sq	F Değeri	P
$d_{1,30}$	1	128456	128456	0.9312	0.33727 <sup>ns</sup>
YAI	1	2703192	2703192	19.5950	2.795E-05 ***
Klon	29	7109585	245158	1.7771	0.02187 *
	86	11863952	137953		

Çalışma sonucunda varyans analizi sonuçları ile hesaplanan  $H_1^2$  ve  $H^2$  değerleri Tablo3'de verilmiştir. Tablo 3'deki sonuçlar incelendiğinde çalışmaya konu karakterlerden en yüksek  $H^2$  değerinin 0,53 ile Kozalak sayısı karakterinde elde edildiği görülmektedir.  $H^2$  değeri  $d_{1,30}$  karakteri bakımından 0,38 ve YAI karakteri bakımından 0,07 olarak hesaplanmıştır. Bilir vd. (2008), aynı ağaç türündeki tohum bahçelerinde ölçülen karakterlere göre bulunan  $H^2$  değerinin 0.5'in altında olduğunu bildirmektedir. Topaçoğlu vd. (2017), Kızılçam tohum mescerelerinde yapmış olduğu çalışmada morfolojik özelliklere göre  $H^2$  değerinin 0.10-0.73 arasında değiştiğini bildirmiştir. Çalışmaya konu olan tohum bahçesinde yapılan başka bir çalışmada 21 adet morfolojik karakter değerlendirilmiş ve  $H^2$  değerinin 0,26 ile 0,63 arasında değiştiği belirlenmiştir (Sivacioğlu, 2010). Bu sonuçlara göre kalıtsallık değerinin çalışmaya konu olan karakterlerden sadece kozalak sayısı bakımından yüksek düzeyde olduğu, özellikle YAI bakımından ise bu güne kadar elde edilen değerlerden oldukça düşük olduğu söylenebilir. Nitekim bu güne kadar yapılan çeşitli çalışmalarda kozalak boyutlarına ilişkin karakterlerin kalıtsallık düzeyinin yüksek olduğu, buna karşın kozalak sayısı, tohum adedi, dolu tohum sayısı gibi karakterlerin kalıtsallık düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (Bilir vd., 2008; Sivacioğlu, 2010)



Tablo 3. İncelenen karakterler için varyans analizi, varyans bileşenleri ve kalıtımsallık tahminleri.

Karakterler	Populasyonlar arası	Populasyonlar içi (Error)	$\sigma^2c$	$\sigma^2E$	$H_1^2$	$H^2$
$d_{1,30}$	12,335	7,625	0,942	7,625	0,11	0,38
YAI	0,103	0,096	0,001	0,096	0,01	0,07
Kozalak Sayısı	642252	301967	48612,21	301966,9	0,14	0,53

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonucunda, elde edilen verilerin istatistik olarak değerlendirilmesi neticesinde, ölçülen karakterlerin klon bazında önemli ölçüde değiştiği, kozalak sayısı ile YAI ve klonlar arasında istatistik olarak anlamlı düzeyde ( $p < 0.05$ ) bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Kalıtımsallık değerleri ise en yüksek kozalak sayısında elde edilmiş olup, YAI bakımından elde edilen değerler ise ortalamanın çok altında kalmıştır. YAI değerleri ekosistemler arasında büyük değişkenlik göstermekte olup, kalıtımsallık değeri oldukça düşük olmasına rağmen, ağaçların gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Ancak, uygulamada tohum bahçelerinde kozalak hasadının kolaylaştırılması amacıyla yapılan budama çalışmaları, YAI'nin önemli ölçüde azalmasına sebep olmaktadır. Oysaki YAI ağacın verim potansiyelini belirleyen en önemli faktörlerden birisidir. Bundan dolayı tohum ve kozalak veriminin yüksek olması istenen tohum bahçelerinde YAI değerini artırıcı budama çalışmalarının tekniğinin ortaya konması gerekmektedir.

#### Kaynaklar

- Alan M (2018). Ebe sarıçamı klonal tohum bahçesi kozalak ve tohum özelliklerinde genetik parametrelerin tahmini. Turkish Journal of Forestry. 19(3): 240-245.
- Alan M, Sbuncu R, Ezen T, Kaplan S (2018). The effects of top pruning on growth and production of conelets and cones in *Pinus brutia* Ten. seed orchards of different ages. Şumarski list, 5–6: 269–282.
- Almqvist C, Jansson G (2015). Effects of pruning and stand density on cone and pollen production in an experimental *Pinus sylvestris* seed orchard. Silva Fennica vol. 49 no. 4 article id 1243.
- Anonim (2001). Working report of 2000 and working plan of 2001, The Research Directorate of Forest Tree Seeds and Tree Breeding publishers, Ankara, Turkey.
- Anonim (2015). Türkiye orman varlığı 2015. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Bilir N, Prescher F, Lindgren D, Kroon J (2008). Variation in cone and seed characters in clonal seed orchards of *Pinus sylvestris*. New Forests, 36(2), 187-199.
- Bilir N, Tamirağa H (2012). Fertility variation and status number in clonal seed orchards of *Pinus sylvestris*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 15, 1075-1079.
- Boydak M, Çalışkan S (2014). Ağaçlandırma. Ormancılığı Geliştirme ve Orman Yangınları ile Mücadele Hizmetlerini Destekleme Vakfı Yayınları. Ankara, pp: 714.
- Chen JM, Cihlar J (1995). Quantifying the effect of canopy architecture on optical measurements of leaf area index using two gap size analysis methods. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 33(3), 777-787.
- Dantec VL, Dufrene E, Saugier B (2000). Interannual and spatial variation in maximum leaf area index of temperate deciduous stands. Forest Ecology and Management, 134: 71-81.
- Geiger EL, Gotsch SG, Damasco G, Haridasan M, Franco AC, Hoffmann WA (2011). Distinct roles of savanna and forest tree species in regeneration under fire suppression in a Brazilian savanna. Journal of Vegetation Science, 22(2), 312-321.
- Hannerz M, Eriksson U, Wennström U, Wilhelmsson L (2000). Scots pine and Norway spruce seed orchards in Sweden - a description and analysis of future seed supply. Redogörelse. Skogforsk.
- Kara F (2018). A Stocking diagram for silvicultural implications in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) stands. Kastamonu University Journal of Forestry Faculty, 18(1), 53-61.
- Kara F, Topaçoğlu O (2018). Influence of stand density and canopy structure on the germination and growth of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings. Environmental Monitoring and Assessment 190 (12), 749. <https://doi.org/10.1007/s10661-018-7129-x>.
- Kara Ö, Şentürk M, Bolat İ, Çakıroğlu K (2011). Kayın, Gökmar ve Gökmar-Kayın meşcerelerinde Yaprak Alan İndeksi ve toprak özellikleri arasındaki ilişkiler. Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University, 61, 47-54.
- Koski V, Antola J (1993). Turkish National Tree Breeding and Seed Production Program for Turkey (1994-2003), The Research Directorate of Forest Tree Seeds and Tree Breeding, Ankara, 52 pp.

17. **Kozłowski T, T, Kramer PJ, Pallardy SG (1991)**. *The Physiological Ecology of Woody Plants*. Academic Press, New York, 657 pp.
18. **Krannits PG, Duralia TE (2004)**. Cone and seed production in *Pinus ponderosa*: a review. *West North Am Nat* 64:208–218.
19. **Masters CJ (1981)**. Weyerhaeuser's seed orchard program. pp. 60-70. In: D .F.W. Pollard, D.G.W. Edwards, and C .W. Yeatman (Eds) Proc.18th Mtg. Can. Tree Improvement Assoc. Part 2. Environ. Can., Can. For. Serv., Ottawa.
20. **Matziris D (1984)**. Genetic variation in morphological and anatomical needle characteristics in the black pine of Peloponnesos. *Silvae Genetica*, 33(4-5), 164-169.
21. **Matziris D (1997)**. Variation in growth, flowering and cone production in a clonal seed orchard of Aleppo pine grown in Greece. *Silvae Genetica*, 46(4), 224-228.
22. **Matziris D (1998)**. Genetic variation in cone and seed characteristics in a clonal seed orchard of Aleppo pine grown in Greece. *Silvae Genetica*, 47(1), 37-41.
23. **Mukassabi TA, Polwart A, Coleshaw T, Thomas PA (2012)**. Scots pine seed dynamics on a waterlogged site. *Trees*, 26(4), 1305-1315.
24. **OATIAM (2018)**. Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, <https://ortohum.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMDefault.aspx>, Erişim: 07,11,2018.
25. **Özbayram AK, Çiçek E, Yılmaz F (2015)**. Kızılçam ve karaçam meşcerelerinde yaprak alan indeksi (YAI) ile bazı meşcere özellikleri arasındaki ilişkiler. *Kastamonu Univ. Orman Fakültesi Dergisi*, 15, 78-85.
26. **Özbayram AK (2018)**. Doğu kayını meşcerelerinde aralamanın yaprak alan indeksine etkisi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20, 590-598.
27. **Philipson JJ (1985)**. The effect of top pruning, girdling, and gibberellin A4,, application on the production and distribution of pollen and seed cones in Sitka spruce. *Canadian Journal of Forest Research* . 15 :1125-1128.
28. **R Development Core Team (2010)**. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
29. **Rodríguez G (2007)**. Lecture notes on generalized linear models. Available at <http://data.princeton.edu/wws509/notes/>.
30. **Ross SD (1989)**. Long term cone production and growth responses to crown management and gibberellin A 4/7 treatment in a young western hemlock seed orchard. *New Forests*, 3(3), 235-245.
31. **Running SW, Nemani RR, Peterson DL, Band LE, Potts DF, Pierce LL, Spanner MA (1989)**. Mapping regional forest evapotranspiration and photosynthesis by coupling satellite data with ecosystem simulation. *Ecology*, 70(4), 1090-1101.
32. **Sivacioglu A, Ayan S (2008)**. Evaluation of seed production of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) clonal seed orchard with cone analysis method. *African Journal of Biotechnology*, 7(24).
33. **Sivacioglu A (2010)**. Genetic variation in seed and cone characteristics in a clonal seed orchard of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) grown in Kastamonu-Turkey. *Romanian Biotechnological Letters*, 15(6): 5695-570.
34. **Şevik H (2005)**. Batı Karadeniz Bölgesi Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Tohum Meşcerelerinde Populasyonlar Arası Farklılıklar, Yüksek Lisans Tezi. G.Ü. Fen Bilimleri Enst. 1-5.
35. **Şevik H, Topacoglu O (2015)**. Variation and inheritance pattern in cone and seed characteristics of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) for evaluation of genetic diversity. *Journal of Environmental Biology*, 36:1125-1130.
36. **Şevik H, Yiğit N, Topacoglu O (2015)**. Taşköprü- Tekçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) klonal tohum bahçesinde ibre ve dal karakterlerine bağlı genetik varyasyon. *Kastamonu University Journal of Engineering and Sciences*. 1(1):23-32.
37. **Stanley RG (1958)**. Methods and concepts applied to a study of flowering in pine. In: Thimann KV (ed) *Physiology of forest trees*. Ronald Press, New York, pp 583–599.
38. **Topaçoğlu O, Şevik H, Sivacioglu A, Kara F (2017)**. Genetic variations among and within the populations of Calabrian pine (*Pinus brutia* Ten.) in Turkey. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(4), 691-702.
39. **Warren CR, Adams MA (2000)**. Trade-offs between the persistence of foliage and productivity in two *Pinus* species. *Oecologia*, 124(4), 487-494.



## Ankara-Bey pazarı Sekli ve Hırkatepe köylerinde Kızıl Geyikler (*Cervus elaphus*, Linnaeus 1758) Üzerine Gözlemler

Servet ULUTÜRK<sup>1\*</sup>, Gökhan YÜRÜMEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Batman Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 72060, BATMAN

### Öz

Ankara Bey pazarı ilçesine bağlı Sekli ve Hırkatepe köyleri civarında kızıl geyiklerin tespit edildiği 7 farklı gözlem alanında türün yavrulama ve üreme dönemleri dikkate alınarak Mayıs-Ekim 2015 aylarında izleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları ile yapılan gözlemlerde toplam 68 birey doğrudan fotoğraflanarak veya kurulan foto kapan ile görüntülenmiştir. Gözlem alanlarında foto kapan ile 356 kızıl geyik kaydı elde edilmiş ve çalışmada başarı oranı 2,52 fotoğraf/100 foto kapan-gün değeri olarak hesaplanmıştır. Mayıs ayında geyiklerin foto kapan yakalanma oranı oldukça fazlayken bu oran Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında yok denecek kadar azalmıştır. Yapılan bu çalışmalar ile türün popülasyon eğilimi dışında türü tehdit eden faktörlerde ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Foto kapan, popülasyon, kızıl geyik, Ankara, Türkiye.

## Observations on the Red Deer (*Cervus elaphus*, Linnaeus 1758) from Ankara -Bey pazarı Sekli and Hırkatepe villages

### Abstract

This study were carried out from May to October 2015 by taking into consideration of the reproductive and breeding seasonality in deer. Red deer were observed at seven different stations detected around Sekli and Hırkatepe villages' district to Bey pazarı, Ankara. A total of 68 individuals were photographed directly or photographed with established camera traps. In the observation areas, 356 red deer recordings were obtained with camera traps and the success rate in the study was calculated as 2.52 photographs/100 camera traps-day values. In May, while the red deer records were quite high, this rate has been reduced in June, July and August. The population trends and threatening factors of deer have been taken up by the study.

**Key words:** Camera traps, population, red deer, Ankara, Turkey.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Servet ULUTÜRK (Dr.); Batman Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 72060, Batman-Türkiye. Tel: +90 (488) 217 3912, Fax: +90 (488) 217 3500, E-mail: [servet.uluturk@batman.edu.tr](mailto:servet.uluturk@batman.edu.tr) ORCID No:0000-0001-6812-7583

Geliş (Received) : 29.12.2017  
Kabul (Accepted) : 08.02.2018  
Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Günümüzde yaşayan memeliler 3 alt sınıf, 26 takım, 136 familya, 1229 cins, 5416 tür ve yaklaşık olarak 15000'den fazla alttürle temsil edilirken, ülkemizin de içinde bulunduğu Palearktik bölgede 13 takım, 42 familya ve 843 türle temsil edilmektedir. Yüzölçümüyle kıyaslandığında ülkemiz biyolojik çeşitlilik bakımından dünyanın en zengin ülkelerinden birisi konumundadır. Öyle ki, Avrupa 200 civarı memeli türünü barındırırken ülkemizde yaklaşık 170 memeli türü dağılışı göstermektedir (Demirsoy 1996, Wilson ve Reeder 2005, Eken vd. 2006, Özkazanç 2012). Asya ve Avrupa kıtaları arasındaki konumundan dolayı Avrupa ağaç türleri, Sibirya'nın soğuk bölge türleri, Afrika ve Asya'nın çöl habitatına uygun türleri Anadolu'ya giriş yapmış ve Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğini arttıran önemli bir sebep olmuştur (Demirsoy, 1996). Ayrıca büyük memeli türler açısından bozulmamış yapıya sahip olan bölgelerden 3 tanesi (Türk Kafkas bölgesi, Muş-Şırnak-Van bölgesi ve Batı Karadeniz bölgesi) Anadolu'da yer almaktadır (Morrison vd., 2007).

Ülkemizde Cervidae familyasına ait *Cervus elaphus* (kızıl geyik), *Dama dama* (alageyik) ve *Capreolus capreolus* (karaca) türlerinin dağılışı gösterdiği bilinmektedir (Demirsoy, 2003). Bunlardan kızıl geyik Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika kıtalarında çok geniş bir alanda dağılışı göstermektedir. Kuzey Amerika ve Batı Avrupa ülkelerinde büyük popülasyonlara sahipken Asya ve Doğu Avrupa ülkelerinde ya tümden yok olmuş ya da çok düşük oranda bulunmaktadır. Ülkemizde ise geçmişte yapılan bilinçsiz ve aşırı avlanma sonucu popülasyon büyüklüğü oldukça azalmıştır (Demirsoy, 2003). Ülkemizde kızıl geyik türüne ait yapılan çalışmalarla popülasyon büyüklüğünün yaklaşık 6000-7000 bireyden oluştuğu tahmin edilmektedir (DKMPGM, 2015). Sadece Almanya'da yıllık 60.000 geyik avlandığı ve bu ülkede kızıl geyik popülasyonunun 150.000-180.000 arasında olması (Lovari vd., 2015) ülkemizdeki popülasyon büyüklüğünün Avrupa ile kıyaslanamayacak kadar düşük oranda olduğunu göstermektedir. Özellikle kış aylarında besin bulmakta zorlanan kızıl geyiklerin ağaç kabuklarını soymaları nedeniyle Avrupa'da tarıma ve ormancılığa zararlı oldukları düşünülmektedir. Ancak yine de zararı önleyici ormancılık tedbirlerinin alınması ya da zarara katlanılması gerekmektedir (Kumbaşı, 1998). Türkiye'de yaban hayatı envanteri çalışmaları son 20 yıl içinde gelişmeye başlamış olup, bu çalışmalar *Capra aegagrus* (yaban keçisi), *Sus scrofa* (yaban domuzu) ve *Capreolus capreolus* (karaca) gibi sayılı türler üzerine yoğunlaşmıştır (Ünal, 2011). Yaban hayvanlarının gözlenmesi ve incelenmesinde son yıllarda en çok kullanılan foto kapan yöntemi ile ülkemizde de birçok çalışma yapılmıştır (Soyumert 2010, Soyumert ve Gürkan 2011, Diker ve Diker 2012, Özkazanç 2012, Ketten 2016, Nabioğlu ve Ketten 2016, Özkazanç vd. 2017). Kızıl geyikler bitki örtüsünün çeşitlilik gösterdiği karışık ormanlarda, otlak ve çalılık alanlar ile dağların aşağı yamaçlarında dağılışı göstermektedirler. Deniz seviyesinden 3000 m ye kadar olan yüksekliklerde yaşayabilen bu tür genellikle akşamın ve sabahın alaca karanlığında sürüler halinde dolaşırken yaprak, taze sürgün ve çeşitli meyveleri yiyerek beslenirler. Dişilere göre daha büyük olan erkeklerinde her yıl Mart-Nisan aylarında atılan ve Ağustos ayına kadar tekrar gelişen büyük çatallı boynuzları bulunur (Oğurlu, 1995). Çiftleşme zamanı erkek bireyler arasında çıkan kavgaları kazanan erkekler yaklaşık 10 dişiden oluşan bir sürüye sahip olur ve onları teker teker döller. 8-9 ay süren bir gebelik sürecinden sonra yavrulama mevsiminde dişiler tek tek sürüden ayrılır. Genellikle 2 yavru doğuran dişiler yavrularına bir hafta on gün yalnız baktıktan sonra yaşlı bir dişinin liderliğindeki sürülere katılırlar. Yeni doğan yavrular 3-4 haftalık oluncaya kadar beyaz beneklidirler, sonra renkleri tekdüze olur (Prokešová, 2004).

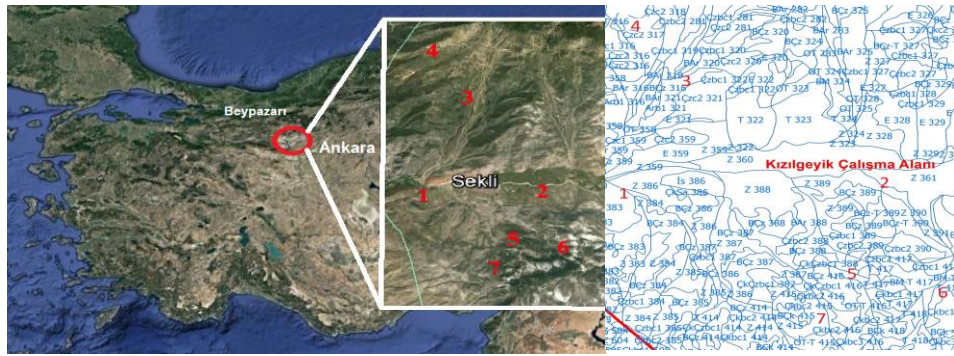
IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği)'e göre tehlike durumları her ne kadar asgari endişe kategorisinde (LC: Least Concern) olsa da ülkemizde çok az sayıda bulunması ilerleyen zamanlarda türün tehlike sınırları içerisine girmesini kaçınılmaz kılacaktır. Kızıl geyik MAK (Merkez Av Komisyonu) kararlarına göre Ek-1 (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından korunan yabani türler) listesinde yer almaktadır. Bu nedenle türün popülasyon büyüklüğünün bilinmesi, takip edilmesi ve tehditlerin giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması önemlidir. Ankara İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme İşleri projesi kapsamında gerçekleştirilen bu çalışma ile kızıl geyiğin Ankara'da en fazla görüldüğü ve türün izlenmesinde özellikli alan olarak verilen Beypazarı Sekli ve Hırkatepe köylerinde ki popülasyon yoğunluklarının ve dağılışlarının izlenmesi, takip edilmesi ve türe yönelik tehditlerin ortaya konarak giderilmesine yönelik çalışmaların uygulanması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışma Ankara ili kızıl geyik izleme projesi kapsamında izleme alanı olarak belirtilen Ankara Beypazarı ilçesine bağlı Sekli ve Hırkatepe köyleri civarında Mayıs 2015- Ekim 2015 tarihleri arasında yapılmıştır. 1/25.000 ölçekli amenajman haritalarına göre H27d2 ve H27c1 paftalarına tekabül eden çalışma alanının büyük bir kısmı kızılçam, karaçam, meşe ve ardıç ağaçlarını içerirken, bir kısmında ise ziraat alanları ile orman içi açıklık, taşlık ve kayalık alanlar bulunmaktadır (Şekil 1). Çalışmalar özellikle türün yavrulama ve üreme



dönemleri dikkate alınarak Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında gerçekleştirilmiştir. Kızıl geyiklerin izlenmesinde yerden doğrudan sayım yöntemlerinden gözlem metodu kullanılmıştır. İzleme çalışmalarımız Ratcliffe (1984)'ın kızıl geyiklerin gözlenmesinde belirttiği şekilde sabit gözetleme noktalarında iki saatten az olmamak kaydıyla gün doğumu ve gün batımı saatlerinde gerçekleştirildi. Arazi çalışmaları sırasında GPS, dürbün, DSLR fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Yapılan ön çalışmalarda türün beslenme için ya da geçiş bölgesi olarak kullandıkları 7 farklı istasyon belirlenerek arazi ve izleme çalışmaları bu alanlarda yapılmıştır (Şekil 1). Ayrıca kızıl geyiklere ait dışkı ve diğer izlerin en yoğun görüldüğü 3 ve 7 nolu alanlara kurulan foto kapanlar ile türe ait veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Arazideki foto kapanların 15 günde bir kontrolleri yapılarak pilleri değiştirilmiş ve ihtiyaç halinde yerleri değiştirilerek yeniden kurulmuşlardır. Bu şekilde foto kapanlar ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde arazide kalmıştır. Arazi çalışmaları ile yapılan gözlemlerde türün popülasyon eğilimi ile birlikte türü tehdit eden bütün faktörler (avcılık, otlatma, insan aktiviteleri vb.) not alınmıştır. Yaşam alanlarını oluşturan bitki örtüsünün çeşitlilik gösterdiği karışık ormanlar, otlak alanlar, dağların aşağı yamaçları, çalılık alanlar taranarak üreyen popülasyon tespiti gerçekleştirilmiş ve bu üreyen popülasyona yönelik izleme çalışması yapılmıştır.



Şekil 1. Ankara-Bey pazarı- Sekli ve Hırkatepe köyleri *Cervus elaphus* (kızıl geyik) gözlem alanları ve çalışma alanlarını gösteren amenajman haritası.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Proje kapsamında kızıl geyik türünün izlenmesine yönelik arazi çalışmaları sırasında Mayıs-Ekim 2015 tarihleri arasında 9 erkek, 53 dişi ve 6 yavrudan oluşan toplam 68 birey doğrudan fotoğraflanarak veya kurulan foto kapanlar ile görüntülenmiştir (Tablo1).

Tablo 1. *Cervus elaphus* türüne ait izleme sonuçları

Alan	Koordinat	Rakım (m)	Tarih	Saat	Birev Sayısı	Mescere Tipi
1	36S 389141 4449940	618	31.08.2015	06:10	5♀	Z, BÇz
	36S 389153 4449888	613	31.08.2015	20:50	1♀, 1 Y	Z, BÇz
2	36S 329067 4449793	740	31.08.2015	23:00	1♂	Z, BÇz
	36S 390120 4452393	1435	30.08.2015	07:52	1♂	BAr, BÇz
3	36S 390120 4452393	1435	18.05.2015	00:19	1♂	BAr, BÇz
	36S 390120 4452393	1435	29.08.2015	07:52	1♂	BAr, BÇz
	36S 390120 4452393	1435	23.08.2015	07:52	1♂	BAr, BÇz
	36S 390120 4452393	1435	09.07.2015	07:52	1♂	BAr, BÇz
	36S 389333 4453285	987	01.09.2015	06:15	12♀	Çz, OT
4	36S 390528 4448131	814	31.08.2015	07:10	1♀, 2Y	ÇkÇz, BÇz
	36S 390563 4447977	834	01.09.2015	07:50	6♀, 1Y	T, Çz
	36S 390663 4448044	827	03.10.2015	11:00	2♀, 1♂	T, Çz
5	36S 390819 4448329	862	01.09.2015	08:25	6♀, 2Y	BM-T
	36S 390819 4448329	862	03.10.2015	11:30	1♂	BM-T
6	36S 390322 4447814	1514	16.05.2015	16:40	4♀	OT-T
	36S 390002 4447922	1472	22.05.2015	08:05	16♀	Z
	36S 399301 4448865	1590	21.09.2015	20:25	1♂	BÇk

( m : metre, ♀ : dişi, ♂ : erkek, Y : yavru, Z : Ziraat Alanı, BÇz : Bozukçam, Bar : Bozuk ardıç, OT : Orman içi açıklık, Çk : Karaçam, Çz : Kızıldağ, T : Kayalık taşlık alan ve BM : Bozuk meşe)

16 Mayıs–3 Ekim 2015 tarihleri arasında gözlem noktalarına kurulan foto kapan ile proje süresince toplam 141 foto kapan-gün değerine ulaşılmıştır. Bu süreçte kızıl geyiklerin 3 ve 7 nolu gözlem alanlarındaki foto kapanlara yakalanma oranları yüksek çıkmıştır. Toplamda foto kapanlar ile 356 kızıl geyik kaydı elde edilmiş ve çalışmada başarı oranı 2,52 fotoğraf/100 foto kapan-gün değeri olarak hesaplanmıştır. Foto kapan ile elde edilen verilere göre her iki gözlem alanında kızıl geyiklerin dışında *Sus scrofa* (Yaban domuzu), *Vulpes vulpes* (Kızıl tilki), *Canis aureus* (Çakal) ve *Martes foina* (Kaya sansarı) gibi türlerde dağılım göstermektedir. Beypazarı ilçesine bağlı Sekli ve Hırkatepe köylerinde izleme çalışmasının yapıldığı bölge takriben 15000 ha bir alana tekabül etmektedir. Gözlem alanlarımızın toplam çalışma alanının yaklaşık % 10'unu oluşturduğu ve bu 1400 ha'lık alanda 68 bireyin sayılabildiği göz önüne alındığında izleme çalışmasının gerçekleştirildiği bölgede muhtemelen 729 bireyin dağılım gösterebileceğini göreceli olarak söyleyebiliriz. İzleme çalışmalarında kızıl geyiklerin gün doğumu ve gün batımında özellikle civardaki buğday tarlalarına sürüler halinde gelerek otladıkları gözlemlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Dişi birey ve yavrulardan oluşan geyik sürüsü, 7 nolu gözlem alanı.

Çalışma alanındaki dağların üst kısımlarındaki ormanlık alanlar içerisine yuvalanan kızıl geyikler beslenme zamanları buradan aşağı inerek tarım alanlarına ve otlaklara gelmektedirler. 5 ve 6 nolu gözlem alanlarında kızıl geyiklerin beslenme için kullandıkları alanlar yaban domuzlarının geçiş güzergahı üzerinde yer aldığından bu alanlarda yaban domuzlarından ürküp tepelere doğru kaçtıkları ve domuzlar gittikten sonra tekrar geri geldikleri gözlemlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Yaban domuzlarından ürküp tepelere doğru kaçan geyik sürüsü, 5 nolu gözlem alanı.

İzleme çalışmalarında çiftleşme dönemine kadar dişi ve erkek bireyler bir arada görüntülenmemiştir. 3 nolu gözlem alanında sadece erkek birey görüntülenmesi bunun dışında kalan istasyonlarda ise dişi bireylerin çoğunlukla sürü halinde bulunması dişi bireylerin çiftleşme dönemine kadar erkek bireylerden uzak durduklarını ve yetişkin erkeklerin yalnız dolaştıklarını göstermektedir. Ancak Ekim ayında dişi bireylerinde buldukları 5 ve 6 nolu gözlem alanlarında yetişkin erkek bireyler gözlemlenirken bu alanlarda yüksek sesli böğürtmeleri de duyulmuştur. 3 nolu gözlem alanında diğer gözlem alanlarının aksine sadece erkek bireyler görüntülenmiştir. Alanda Mayıs, Temmuz ve Ağustos aylarında erkek bireylere ait fotokapan görüntüleri elde edilmiştir (Şekil 4). Foto kapan verilerine göre Mayıs ve Ağustos aylarında alanı daha çok kullandıkları görülürken Temmuz ayında bir kez görüntülenmiştir. Mayıs ayında elde edilen foto kapan görüntülerinin aynı bireye ait olduğu düşünülürken, Temmuz ve Ağustos ayında ise boynuzlarındaki çatal sayılarından farklı oldukları belirlenen 4 erkek birey belirlenmiştir. Buradaki foto kapan görüntüleri incelendiğinde alan yakınlarında yalnızca erkek bireylerin bulunduğunu ve dişilerden oluşan sürülerin bu bölgeye yaklaşmadıklarını söyleyebiliriz.



Şekil 4. Yetişkin bir erkek geyik, 3 nolu gözlem alanı.

Catt ve Staines (1987) gözlem noktalarında yapılan sayımlarda erkek birey sayısının yüksek bulunmasının elde edilen verilerin daha az güvenilir olduğunu göstermektedir diye ifade etmişlerdir. Çalışmalarımızda erkek bireylerin dişilere göre çok daha az sayıda görüntülenmesi (9♂, 53♀) gözlemlerin bu kıstaslar içerisinde güvenilir olduğunu göstermektedir.

Özkazanç ve ark. (2017) Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Foto kapan ile tespit edilen büyük memeli yaban hayvanları çalışmalarında yaban hayvanlarının farklı değişkenler dikkate alındığında (günün saati, ay, yükseklik, meşcere tipi) bir birleri ile çok yakın ekolojik istekler içinde olduklarını ve bu doğrultuda çalışma alanında dağılışı gösteren yaban hayvanlarının 18.00 ile 22.00 ve 04.00 ile 08.00 saatleri arasında daha aktif olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar aynı zamanda alandaki türlerin aktivitelerinin Haziran ayı itibarı ile arttığı Temmuz ve Ağustos aylarında en yüksek seviyeye çıktığını Kasım ayından itibaren düşerek Mayıs ayına kadar en az seviyelerde olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmamızda Mayıs ortalarında kurulan foto kapanlara kızıl geyiklerin yakalanma oranı oldukça fazlayken bu oran Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında yok denecek kadar azalmıştır. Kızıl geyiklerin beslenme amacı ile kullandığı bu alanlarda Haziran ve Temmuz aylarında insan aktivitesinin artması, keçi ve koyun sürülerinin otlatılması gibi etkenler sonucu geyiklerin bölgeye gelmedikleri izlenmiştir. Memeli tür çeşitliliği ve endemizmi bakımından oldukça zengin olan ülkemizde mevcut koruma yasaları ve düzenlemelere rağmen biyolojik çeşitliliğimiz yıldan yıla azalmaktadır. Koruma çalışmalarının geliştirilerek, daha programlı bir şekilde uygulanması ülkemiz memeli faunasının çeşitliliği ve devamlılığı açısından son derecede önemlidir. Kızıl geyikler gerek av baskısı gerekse habitat kayıpları tehditleri ile karşı karşıyadır. İzleme çalışmalarının gerçekleştirildiği Sekli ve Hırkatepe köylerinde yaşayan vatandaşlar kızıl geyiklere karşı son derece duyarlı yaklaşmakta ve inançları doğrultusunda bu hayvanlara zarar vermemeye çalışmaktadırlar. Ancak, özellikle koruma alanları dışında kalan ormanlık alanlarda kaçak avcılık faaliyetleri bu tür için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. 9-10 çatalı erkek bireylerin kaçak avlanması sonucunda dişilerin yeterince döllenmemesi türün popülasyon yoğunluğu üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Ülkemizde popülasyon yoğunluğu oldukça düşük olan kızıl geyiklerin korunması için farkındalık, izleme ve koruma planları yapılmalıdır. Ankara ilinde yapılan bu çalışma sonucunda özellikle doğada korumacılığın son derece önemli olduğu gözlenmiştir. Tabiat parkı veya koruma alanı olarak belirlenen ve av yasağı bulunan alanlarda biyolojik çeşitlilik diğer alanlara göre belirgin şekilde fazladır. Bu alanların sınırlarının yapılacak ekolojik ve taksonomik çalışmalarla kontrollü olarak yeniden gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi, yabani popülasyonların gelişmesi açısından son derece önem arz etmektedir. Koruma çalışmaları, Tarım ve Orman Bakanlığı, doğa ile ilgili sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve yerel halk tarafından koordineli şekilde yapılacak çalışmalar ile başarıya ulaşacaktır.

## Teşekkür

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen “Ankara İli Flora, Damarlı Bitkiler, Fauna, Kuşlar, Memeliler, Çiftyaşarlar, Sürüngenler, İç Su Balıkları ve Habitat Ekosistem İzleme Projesi” kapsamında gerçekleştirilmiştir.

## Kaynaklar

1. Catt DC, Staines BW (1987). Home range and habitat selection of red deer (*Cervus elaphus* L.) in a Sitka spruce plantation, as determined by radio-tracking. *Journal of Zoology*, London 2,1-13.



2. **Demirsoy A (1996)**. Türkiye Omurgalıları, Memeliler, 292s., Meteksan A.Ş.. P.K. 105, 06572 Maltepe Ankara, TÜRKİYE. ISBN 975-7746-24-X
3. **Demirsoy A (2003)**. Türkiye Omurgalıları Memeliler. İkinci Baskı. Meteksan A.Ş., Ankara.
4. **Diker H, Diker E (2012)**. Akyatan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (Adana) Saz Kedisi (*Felis chaus*) Popülasyonu Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması Çalışması, WWF (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul.
5. **DKMP (2015)**. Büyük memeli av hayvanı sayım teknikleri ve ülkemizdeki popülasyonlarının durumu, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü [ormuh.org.tr/arsiv/files/Av%20Hayvanlari%20Envanteri.pdf](http://ormuh.org.tr/arsiv/files/Av%20Hayvanlari%20Envanteri.pdf) (Erişim Tarihi: 10.06.2015)
6. **Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y (2006)**. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara.
7. **Keten A (2016)**. Düzce İlinde Yırtıcı Memeli Türlerin Zamansal ve Mekânsal Dağılımı Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi, 2016, 16 (2):568-574
8. **Kumbaşlı M (1998)**. İstanbul-Belgrad Ormanı Av Üretme İstasyonu'nda Geyik (*Cervus elaphus* L.) Popülasyonunun Düzenlenmesi Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. VII+77 s.
9. **Lovari S, Herrero J, Conroy J, Maran T, Giannatos G, Stubbe M, Aulagnier S, Jdeidi T, Masseti M, Nader I, de Smet K, Cuzin F, Cervus elaphus**. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. (Erişim Tarihi: 10.06.2015)
10. **Morrison JC, Sechrest W, Dinerstein E, Wilcove DS, Lamoreux JF (2007)**. Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. Journal of Mammalogy 88(6),1363–1380.
11. **Nabioğlu M, Keten A (2016)**. Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşceresinde fotokapanla tespit edilen memeli türler. Ormancılık Araştırma Dergisi Journal of Forestry Research 2016/1, A, 1:3, 62-68
12. **Oğurlu İ (1995)**. Geyiğin (*Cervus elaphus* L.) Soyma Zararı Üzerine Bir Araştırma. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 19, 303-309.
13. **Özkazanç NK (2012)**. Sökü Yaban Hayatı Koruma Alanı'nda Tespit Edilen Büyük Memeli Hayvanlar, Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:14, Sayı:21, Bartın.
14. **Özkazanç NK, Horasan M, Ateşoğlu İ (2017)**. Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Fotokapan ile tespit edilen büyük memeli yaban hayvanları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19 (1): 290-300,
15. **Prokešová J (2004)**. Red Deer in the Floodplain Forest: the Browse Specialist *Folia Zoologica*,53, 293-302,
16. **Ratcliffe PR (1984)**. Population density and reproduction of red deer in Scottish commercial forests. Acta Zoologica Fennica 172, 191-192.
17. **Soyumert A (2010)**. Kuzeybatı Anadolu Ormanlarında Fotokapan Yöntemiyle Büyük Memeli Türlerinin Tespiti ve Ekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Tezi 157 S.
18. **Soyumert A, Gürkan B (2011)**. Batı Karadeniz Ormanlarındaki Büyük Memeli Tür Çeşitliliği. X. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 04-07 Ekim 2011 ÇANAKKALE, Bildiri özetleri kitabı S: 41
19. **Ünal Y (2011)**. Isparta – Yazılıkaya'da Av - Yaban Hayatı Envanteri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. 153 s.
20. **Wilson DE, Reeder DM (2005)**. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd Ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore.





## Türkiye'nin Korunan Alanlarında Çatışma Analizi

Damla YILDIZ<sup>1\*</sup>, Erdoğan ATMİŞ<sup>2,3</sup>

<sup>1\*</sup> Bartın Üniversitesi, Ulus Meslek Yüksekokulu, 74100, BARTIN

<sup>2</sup> Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN

<sup>3</sup> Institute for Environmental Studies (IVM) at Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the NETHERLANDS

### Öz

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de korunan alanlardaki orman, su, yaban hayatı, mera vb. doğal varlıkların kullanımı, korunması ve yönetimi konularında çeşitli çatışmalar yaşanmaktadır. Korunan alanlarda çatışma yönetimi ilk kez 1992'de Venezuela Caracas'ta düzenlenen "IV. Dünya Milli Parklar ve Korunan Alanlar Kongresi"nde uluslararası öneme sahip bir toplantı düzeyinde tartışılmaya başlanmıştır. Süreç içinde çatışma yönetimi konusunda çeşitli yöntemler uygulanmaya ve çatışmanın çözümüne yönelik farklı adımlar atılmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı; Türkiye'deki korunan alanlarda yaşanan çatışmaların nedenlerini belirleyerek, çatışmanın konularını, taraflarını ve sonuçlarını analiz etmektir. Bu amaçla; Türkiye'de korunan alanlarda yaşanan çatışmaların neler olduğu, bu çatışmaların hangi bölgelerde öne çıktığı ve hangi şekilde yönetildiği konuları irdelenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda 18 Nisan 2007-22 Aralık 2017 tarihleri arasında ulusal ve yerel basında ve 2012-2017 tarihleri arasında Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 15 bölge müdürlüğüne ait internet sitelerinde yer alan haberler incelenmiş ve korunan alanlarda yaşanan çatışmalar hakkında çeşitli veriler Belgesel Tarama Yöntemi ile elde edilmiş ve İçerik Analizi'yle analiz edilmiştir. Bulgulara göre: Türkiye'de de korunan alanlarda yaşanan çatışmaların özellikle yaban hayatı, orman ve su kaynaklarının paylaşılması ve turizm konularında öne çıktığı tespit edilmiştir. Daha çok yaban hayvanları konusunda yaşanan çatışmaların haberlerde yer bulduğu dikkati çekmektedir. Orman kaynakları konusundaki çatışmalar daha çok biyokaçakçılık konularında ağırlık kazanırken, su kaynakları konusunda ise su kaynaklarının durumu ve HES'ler konusunda yaşanan çatışmalar ağırlık kazanmaktadır. Turizm konusunda alan kılavuzluğu ve turizm etkinliklerinin planlanması sürecinde çatışmalar yaşandığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çatışma, çatışma çözümü, çatışma yönetimi, milli park, yerel halk.

## Conflict Analysis of Turkey's Protected Areas

### Abstract

There are various conflicts in the use, conservation and management of natural assets such as forests, water, wildlife, pasture etc. in protected areas in our country as well as in the world. Conflict management in protected areas was first discussed at a meeting of international importance in the "IV. World Congress of National Parks and Protected Areas" held in Caracas, Venezuela in 1992. In the process, various methods for conflict management have been implemented and different steps have been taken to solve the conflict. The main purpose of this study is to analyze the issues, parts and the results of conflict by identifying the causes of conflicts in protected areas in Turkey. For this reason, what the conflicts in protected areas in Turkey are, the areas in which these conflicts came to the fore and the ways in which they were managed were examined. Within this scope, the news on the websites of the 15 regional directorates of the Ministry of Agriculture and Forestry between the dates 2012-2017 and the news in the national and local media were examined between 18 April 2007 and 22 December 2017 and various data about the conflicts in the protected areas were obtained by the method of Document Analysis and analyzed with Content Analysis. According to the findings, it was determined that the conflicts in the protected areas in Turkey were particularly prominent in wildlife, sharing of forest and water resources, and tourism. It is noteworthy that the conflicts about wild animals have took place more in the news. While the conflicts about forest resources are mostly focused on bio-trafficking issues, situation of the water resources and the conflicts about hydro-electric power plants (HEPPs) are gaining importance in terms of water resources. It was determined that the conflicts in the field of tourism took place during field guidance and planning of tourism activities.

**Keywords:** Conflict, conflict resolution, conflict management, national park, local community.

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Damla YILDIZ (Dr.); Bartın Üniversitesi, Ulus Meslek Yüksekokulu, 74100, Bartın-  
Türkiye. Tel: +90 (378) 501 1000, E-mail: [damlayildiz@bartin.edu.tr](mailto:damlayildiz@bartin.edu.tr)  
ORCID No: 0000-0003-0146-7887

Geliş (Received) : 01.02.2019

Kabul (Accepted) : 27.02.2019

Basım (Published) : 15.04.2019

## 1. Giriş

Korunan alanlar, biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki önemli araçlardan biridir (Allendorf vd., 2007). Korunan alanlar, doğal ve kültürel alanların korunmasında etkin rol oynar. Fakat korunan alanın ilanından sonra uygulamaya giren yeni kural ve kısıtlamalar nedeniyle, o korunan alanın içerisinde veya çevresinde yaşayan topluluklar çeşitli çatışmaların tarafı olabilmektedir (Awasthi ve Singh, 2015). Örneğin; yeni kural ve kısıtlamalar, kaynak kullanımlarında özellikle yerel halk ile alan yönetimi arasında sosyal çatışmalara yol açabilmektedir (Çolakkadıoğlu, 2012; Bragagnolo vd., 2016). Bu çatışmalar hem korunan alanı, hem de yerel halkı birçok yönden etkilemektedir. Korunan alanı etkileyen bu tür çatışmalarda korunan alan yöneticisi kendini; arabulucu, uzlaştırıcı, toplantıya çağırıcı, araştırmacı, savunucu veya karar verici gibi birçok farklı rolde bulabilmektedir (Lewis, 1996). Oysa yaşanan bu sorunlar çoğunlukla; korunan alanlar hakkındaki mevcut yasal düzenlemelere rağmen, bu alanlarda planlama aşamasında koruma-kullanma dengesinin yeterince oluşturulmaması nedeniyle planların uygulanması aşamasında yaşanmaktadır. Planlama aşamasında; süreç içinde yerel halktan beklenecek fedakârlığa rağmen, yerel halkın birçok süreçten dışlanması sorunların artmasına ve çatışmaların gün yüzüne çıkmasına neden olmaktadır. Ayrıca korunan alan ilanıyla bir yandan alandaki kaynaklardan asırlardır yararlanmakta olan insanların buralardan uzaklaştırılmaları, diğer yandan da dışarıdan insanların turizm aktiviteleri ile bu alanlara çekilmek istenmesi çelişkili bir durum oluşturmaktadır (Arı, 2003).

Türkiye’de yönetimin korunan alanı koruyabilmek için yöre halkının korunan alandan yararlanmasını engellemeye, hatta bu alanlara erişimini yasaklamaya yönelik tedbirlerinin, korunan alanlarda yaşanan çatışmaları artırdığı düşünülmektedir (Demirayak, 2006; Alkan ve Korkmaz, 2009; Çolakkadıoğlu, 2012). Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de özellikle kırsal kesimdeki korunan alanların çoğu insan yerleşimlerine yakın bölgelerde yer almakta ve bu alanlardan sağlanan faydalar alanın içerisindeki veya çevresindeki halk için geçim kaynağı sağlamaktadır (Kuvan, 2005; Demirayak, 2006). Yöre halkının korunan alana erişiminin kısıtlandığı ve korunan alandan sağlanan gelirlerden pay alamadığı durumlarda yöre halkı tarafından alana verilen korunan alan statüsünün iptali için davalar açıldığı dahi bilinmektedir (Demirayak, 2006).

Çatışma hassas ve karmaşık bir konu olduğundan açıklaması zor bir kavramdır (Vuletic vd., 2009). Çatışmanın varlığından bahsedilebilmesi için çatışmanın taraflar arasında algılanıyor olması gerekmektedir. Çatışma süreci belli ilişkilerin göstergesi şeklinde ifade edildiğinden; çatışma sürecini anlamak, çatışmayı yönetebilmenin ana ögesi olarak gösterilmektedir (Lewis, 1996; Gilbert, 2014). Çatışma konusu günümüzde birçok bilimin yoğun olarak incelediği konuların başında gelmektedir. Fakat, çatışma kavramı genellikle farklı açılardan incelendiğinden bilim insanları ortak bir çatışma tanımı yapmakta genellikle zorlanmaktadır. Yine de bu tanımlarda özellikle anlaşmazlık, uzlaşmazlık, zıtlık, birbirine ters düşme, uyumsuzluk, engellenme vb. kavramların yer aldığı dikkati çekmektedir. Çatışma; daha çok toplumsal taraflar arasındaki etkinliklerde, ilişkilerde ve davranışlarda yaşanan uyumsuzluk olarak görülmekte ve iki kişi ya da iki grup arasında farklı nedenlerden dolayı ortaya çıkan anlaşmazlık durumu olarak ifade edilmektedir (Rahim, 1992; Karip, 2003’den).

Çatışma, sadece insanları değil topluluk halinde yaşayan ve ortak yaşam alanını kullanan tüm canlıları etkilediğinden, insanların etkileşim halinde olduğu her ortamda oluşması kaçınılmazdır (Karip, 2003). Çatışmanın varlığından bahsedilebilmesi için çatışmanın taraflar arasında algılanıyor olması (fark edilmesi) ve bu durumdan rahatsızlık duyulması gerekmektedir. Tarafların bazen anlaşmazlığın farkında olmadığı veya farkına varsalar bile bu durumdan rahatsızlık duymadığı durumlarda çatışmadan söz edilemeyeceği iddia edilmektedir (Ozan Demir, 2009). Çatışmaların örgütsel düzeyde yönetiliyor olmaması kurumun etkinliğini azaltırken, çatışmanın bu düzeyde yönetiliyor olması kurumun gücünü artırma çabası olarak düşünülmektedir (Meriç, 2012).

Çatışma yönetimi dendiğinde akla genellikle çatışmanın çözümü gelse de aslında her ikisi de farklı kavramlardır. Çünkü çatışma yönetimi terimi, çatışmanın çözümü teriminden daha kapsamlıdır. Çatışma yönetimi, uzlaşmazlığı belirli bir yönde sonuca yöneltebilmek için çatışmaya taraf olanların ya da üçüncü bir tarafın karşılıklı olarak bir dizi eylemde bulunmasıdır. Çatışmanın etkin yönetimi, çatışmaya bakış açısıyla doğrudan ilgili olduğundan, çatışmadan kaçınmak veya kurtulmak gibi kavramların söz konusu olmadığı bildirilmektedir (Karip, 2003). Çağlayan (2006), çatışmanın çözümünde ortaya çıkan çatışmanın genellikle sadece uzlaştırılmasının istendiğini; çatışmanın yönetilmesinde ise hem ortaya çıkan çatışmaların uzlaştırılması, hem de yıkıcı çatışmaların yapıcı sonuçlara yönlendirilmesi gibi daha kapsamlı hedeflerin yer aldığını bildirmiştir.

Çatışmaların çözümünde birden fazla yöntem uygulanmaktadır. Ancak hangi çatışmada hangi yöntemin uygulanacağı söz konusu çatışmaların iyi bir şekilde analiz edilmesini gerektirmektedir. Çatışma analizleri hazır

bilgiyi temel alan ofis çalışmalarıyla ya da arazide bireysel veya toplu paydaş gruplarının katılımı ile elde edilen veriler yardımıyla gerçekleştirilebilir (Warner ve Jones, 1998). Bu nedenle çatışma analizinde değişik çatışma analizi araçları kullanılmaktadır. Mason ve Richard (2005), çatışma analizinde çatışmanın tüm yönleriyle (aktörler/ilişkiler, konular, dinamikler, içerik/yapı, sebep, seçenekler/stratejiler) ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Çatışmaların yönetim yolu olarak ise yedi temel yöntem tanımlanmıştır. Bunlar; kaçınma, uzlaşma, arabuluculuk, hakem kararıyla çözüm, yargı kararı, şiddet içermeyen direkt etki ve şiddet şeklindedir (FAO, 2000; Engel ve Korf, 2005).

Çatışma yönetiminin anahtar stratejileri ise; uyma, uzlaşma, zorlama, kaçınma ve problem çözme şeklinde açıklanmıştır (Warner ve Jones, 1998). Bu stratejilerden hangisinin benimseneceği büyük ölçüde tarafların kendilerine yönelik ve karşı tarafa yönelik ilgisinin düzeyine bağlıdır. Tarafların çatışmayı çözmeye yaklaşımlarından hangilerini tercih etmek istedikleri çatışma yönetimi stilleri ile ilişkilidir. Örneğin, doğal varlık alanlarındaki çatışmalarda birçok araştırmacı anahtar stratejilerden biri olan uzlaşma veya işbirliğini teşvik etmiştir (Warner, 2000; FAO, 2000).

Korunan alanlarda farklı ilgi gruplarının korunan alan hakkında farklı algı, beklenti ve görüşlerinin “Çatışma Yönetimi” kapsamında değerlendirilmesi ve bunun için alanda çatışma analizlerinin yapılması korunan alan kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda tarafların korunan alan kaynaklarıyla ilgili olarak sahip olduğu olumlu bilgi, algı ve beklentiler korunan alan yönetimine katkı sağlarken, kaynaklar üzerindeki farklı beklenti, çıkar, talep, endişe vb. durumların çatışmaların uzamasına neden olduğunu söylemek mümkündür.

Lewis (1996), korunan alanlarda çatışma yönetimi için bir çerçeve geliştirmiştir. Çerçevadaki ana elemanlar; rollere karar verme, etkilenen paydaşların katılımı, uygulama ve değerlendirme şeklindedir. UK Foundation for the People’s of the South Pasific (UKFSP- Güney Pasifik Halkları İçin Birleşik Krallık Vakfı) de çatışma yönetimini çatışma analizleri, çatışma yönetimi planı, uygulama ve kapasite geliştirme şeklindeki dört ana unsurla kavramsallaştıran bir çerçeve belirlemiştir. Her iki çerçevede de birtakım kısıtlamalar olduğunu düşünen Gilbert (2014) ise, modifiye bir çerçeve çizerek çatışma yönetimi sürecinin çatışma analizleri, çatışma yönetimi planı, uygulama, değerlendirme ve kapasite geliştirme şeklindeki beş elemandan oluştuğunu belirtmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı; gündeme gelen örnekler aracılığıyla Türkiye’deki korunan alanlarda yaşanan çatışmaların nedenlerini belirleyerek, çatışmanın konularını, taraflarını ve sonuçlarını analiz etmektir. Bu doğrultuda; korunan alanlarda yaşanan sorunlar içinde çatışmanın yeri ele alınmış, dünyada korunan alanlardaki çatışmalar ve çatışma yönetimi örnekleri dikkate alınarak Türkiye’deki korunan alanlarda yaşanan çatışmaların analiz edilmesine çalışılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Türkiye’de milli parklar, tabiat parkları, tabiatı koruma alanları, tabiat anıtları, Ramsar alanları ve yaban hayatı geliştirme sahaları gibi korunan alanlar Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü’nün sorumluluğundadır. Muhafaza ormanları ise aynı bakanlığa bağlı Orman Genel Müdürlüğü’ne bağlıdır. Bu korunan alanların sayıları 556 adettir ve 2.627.522 ha.’lık bir alan kaplamaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’deki korunan alanlar (DKMP, 2018).

Korunan alan statüsü	Sayısı (adet)	Alanı (ha)
Milli park	42	845.814
Tabiatı koruma alanı	30	46.794
Tabiat anıtı	111	7.206
Tabiat parkı	223	102.409
Yaban hayatı geliştirme sahası	81	1.189.293
Ramsar alanı	14	184.487
Muhafaza ormanı	55	251.519
<b>Toplam</b>	<b>556</b>	<b>2.627.522</b>

Bu çalışmada; öncelikle çatışma ve çatışma yönetimi ile korunan alanlardaki çatışmalar ve çatışma yönetimi

hakkında literatür incelemesi, ardından da ulaşılan literatürün analizi ve medyada yer alan haberlerin derlemesi yapılmıştır. Korunan alanlardaki çatışmaların neden yaşandığı ve çatışma yönetiminin korunan alanlar için gerekliliği sorgulanmıştır. Dünyada korunan alanlarda çatışma yönetiminin nasıl uygulandığı ve yaşanan çatışmaların nerede ve hangi şekilde gerçekleştiği konularında bilgiler edinilmiştir.

Edinilen bu bilgilerden Türkiye'deki korunan alanlardaki çatışmaların yönetimi hakkında yol gösterici sonuçlar üretilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda çatışmanın tarafları, taraflar arası ilişkiler, çatışma konusu, çatışma nedenleri, çatışmanın sonuçları, çatışma analizi gibi konular Türkiye'de korunan alanlarda yaşanan çatışma konularıyla ilişkilendirilmiştir.

Bu kapsamda 2007-2017 tarihleri arasında ulusal ve yerel medyada ve 2012-2017 tarihleri arasında Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 15 bölge müdürlüğüne ait internet sitelerinde yer alan haberler incelenmiş ve korunan alanlarda yaşanan çatışmalar hakkında çeşitli veriler, nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan belgesel tarama yöntemi doğrultusunda elde edilmiştir. Nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan, var olan kayıt ve belgeleri inceleyerek veri toplamaya belgesel tarama denilmektedir. Belgesel tarama, belli bir amaca dönük olarak, kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Bowen, 2009; Karasar, 2014). Tarama sonucu tespit edilen çatışmaya konu olan haberler; belgesel taramanın bir türü olan İçerik Analizi'ne tabi tutulmuştur. Belirli kurallar çerçevesinde metinlerin içeriklerini analiz eden bir yöntem olan İçerik Analizi'yle araştırmanın sorusu doğrultusunda, metinlerin içeriklerinden önem arz eden bilgiler seçilmekte, sınıflandırılmakta, kodlanmakta ve yorumlanmaktadır (Türkdoğan ve Gökçe, 2012).

Çatışma kavramı daha çok teknik bir terim olarak kullanıldığından, korunan alanlarda çatışma konusuna götürebilecek uyuşmazlık, anlaşmazlık, zıtlık, problem, sorun vb. çatışma söz konusu olabilecek durumlar içinde çatışmanın yeri araştırılmıştır. Bu anlamda araştırmada ilk önce "Korunan alan" anahtar kelimesiyle haberler incelenmiş ve daha sonra korunan alanlarda çatışma söz konusu olabilecek "yaban hayatı", "orman", "su" ve "turizm" kavramları anahtar kelime olabilecek kavramlar olarak seçilmiştir. Tüm bu anahtar kelimelerle ilgili olan haberler derinlemesine değerlendirmeye alınmıştır. Sonrasında yaban hayvanı türü (ayı, kurt, domuz, tilki vb.), zarar tipi (saldırı, ölüm, yaralama vb.), kaçak avlanma, ağaç kesimi, biyokaçakçılık, HES, çevre kirliliği, alan kılavuzu vb. alt konularında yer aldığı haberler incelenerek çalışmaya dâhil edilmiştir.

Bölge müdürlüğü sitelerinde yaban hayvanlarıyla ilgili olan insan yaralanmaları ve ölümü, arı kovarı zararları, evcil hayvan zararları vb. konulara yer verilmediğinden ulusal ve yerel medyanın taranmasına ihtiyaç duyulmuştur. Yine benzer şekilde orman ve su kaynakları yönetimi ve turizm uygulamalarında yaşanan çatışmalara da ulusal ve yerel medyadan ulaşılmıştır. Bu anlamda Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 15 bölge müdürlüğüne ait internet sitelerindeki ilk haber 2012 yılında yer aldığından 2012-2017 yılları kapsama alınmıştır. Medyadaki haberler ise 5 yıl ile sınırlı tutulmamış ve 18 Nisan 2007-22 Aralık 2017 yılları arasında ulusal ve yerel medyada yer alan toplam 211 adet medya haberi taranmıştır. Haber aramalarında aynı çatışmalardan bahsettiği tespit edilen haberlerden sadece bir tanesi taramaya dâhil edilerek aynı konunun yinelenmesinin önüne geçilmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Dünya'da Korunan Alanlarda Çatışma Yönetimi

Korunan alan kaynaklarının (özellikle orman, su, yaban hayatı, otlak vb.) yönetimi, kullanımı ve korunması konularında çatışmalar yaşandığı ilgili literatürde (Lewis, 1996; FAO, 2000; Warner, 2000) sıkça ifade edilmektedir. Yerel halkın çıkarlarının dikkate alınmaması ve korunan alanların planlanması, yönetimi ve karar verme aşamalarında yerel halkın dışlanması, yerel halk ile alan yönetimi arasındaki çatışmaların ana kaynağı olarak kabul edilmektedir (Lewis, 1996; Nepal, 2002).

Nyungwe Milli Parkı'ndaki (Rwanda-Afrika) korumayla ilgili çatışmaların kaynakları olan kök nedenler Root Cause Analysis (Kök neden analizleri) yönteminde sıkça kullanılan Conflict Tree (Çatışma ağacı) ile analiz edilerek çatışmanın nedenleri ve çatışmanın olası etkilerinin yanında ana çatışma konuları da belirlenmiştir. Böylece çatışma konularına uygun stratejiler geliştirilerek çatışmalara yön verilmek istenmiştir. Crawford (2012) çalışmasında, korunan alanları etkileyen çatışmaların çözümü için farkındalık oluşturma, kaynakların paylaşımı, kanunların uygulanması, koordinasyon ve işbirliği, kapasite geliştirme ve araştırma gibi çözümler önermiştir. Ayrıca çatışmanın tarafları ve bu tarafların ilişkileri veya çatışma alanları Conflict Map (Çatışma haritalama) analiz aracı ile belirlenebilmekte (Crawford vd., 2011) ve Issue Analysis (Konu analizleri) yapılarak da çatışma kaynaklarının boyutu (ilişkiler, veriler, çıkarlar, yapısal öğeler ve değerler) irdelenebilmektedir.



Lewis (1996), korunan alan çatışmalarının çözüm önerileri için denenmiş örnek alan incelemeleri ile kapsamlı bir çerçeve çizmeye çalışmıştır. Yerel halka sağlanan gelir getirici faaliyetler ile çatışmaların yönetiminin sağlanabileceği önemli bir varsayımdır. Bu anlamda Sagarmatha Milli Parkı (Nepal), Manas Milli Parkı (Hindistan) ve Sierra Nevada Tabiat Parkı (Kolombiya) örneklerinde sağlık, eğitim ve insanların ekonomik kalkınma ihtiyaçlarına dikkat çeken kapsamlı ve uzun süreli çalışmalarla korunan alanlarda istihdam sağlanmaya ve çatışmayı azaltmaya yardımcı olabilecek deneyimler aktarılmıştır. Ayrıca Khunjerab Milli Parkı (Pakistan)'nda avcılardan toplanan ücretlerin bir kısmı ile yerel halka gelir sağlanarak çatışmaların azaltıldığı gözlemlenmiştir. Diğer bir yaklaşım ise, park kaynaklarına (odun, yiyecek, ilaç vb.) olan bağımlılığın azaltılması için yapılan çalışmaların çatışmaları azaltabileceği yönündedir. Örneğin; Nijer'deki Air and Tenere Doğa Rezervi'nde ormansızlaşmayı azaltmak için yerel halka evlerinin çatılarında direkler yerine kerpiç tuğlaların nasıl kullanılacağı gösterilmiştir. Khunjerab Milli Parkı'nda insan-yaban hayatı çatışmaları için yaban hayvanlarından kaynaklanan hasarların temini için tazminat sağlama şeklindeki çözümlere de başvurulmaktadır.

İtalya'da bulunan Majella Milli Parkı yönetimi yaban hayvanlarının verdiği zararın tamamını karşılayacak projeler geliştirmiştir. Yönetim bazı hayvan yetiştiricilerine belli sayıda çiftlik hayvanını ücretsiz vermekte, bu çiftçiler aldıkları hayvanların yeni doğan yavrularının %25'ini milli park yönetimi için yetiştirmektedir. Kurt veya diğer yaban hayvanlarının milli park çevresindeki çiftliklerdeki büyükbaş veya küçükbaş hayvanlara zarar vermesi durumunda, milli park yönetimi çiftliklerde kendisi için yetiştirilen hayvanları zarar gören çiftçiye vererek sürdürülebilir bir tazminat sistemi uygulamaktadır (Görmüş vd., 2015).

### 3.2. Türkiye'de Korunan Alanlarda Çatışma Yönetimi

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de korunan alanlarda çatışmalar daha çok korunan alan kaynaklarının yönetimi, korunması ve kullanılması sırasında yaşanmaktadır. Koruma talepleri, ekonomik ihtiyaçlar ve yerel halkın talepleri, kaynaklar üzerinde çatışmalar yaşanmasına neden olabilmektedir. Çatışma konuları ana hatlar itibariyle yaban hayvanları, turizm uygulamaları, su kaynakları, ormancılık çalışmaları ve milli park uygulamaları gibi konularda ağırlık kazanmaktadır.

Demirayak (2006), korunan alanların sadece korumacılık anlayışı ve merkeziyetçi yaklaşımla yönetildiği durumlarda koruma kavramı ve statüleri ile yerel topluluklar arasında çatışmaların yaşandığını dile getirmiştir. Milli park çalışmalarında park içi ve yakınındaki köylerde yaşayan halkın otlatma, yapılaşma ve orman kesimi gibi haklarının elinden alınmasına karşılık yerel halk için alternatif gelir kaynaklarının ortaya konmamasının da çatışmaları arttırdığı iddia edilmektedir (Tektaş, 2011). Yöre halkının korunan alanlarla ilgili algısının eğitim ile değişebileceği düşünülmektedir (Koca vd., 2006).

Karar vericiler ile kaynak kullanıcıları arasında yaşanan çatışmalardan biri de; korunan alanlara yönelik olarak belirlenen hedef ve amaçların farklılığı konusundadır. Ayrıca kesin olarak açıklanamayan ilkelerin, planlama yönteminin ve plan içeriğinin de, planlar arasında farklılıklara yol açtığı ve bu durumun planlayıcı ile uygulayıcı arasında anlaşmazlıklara neden olduğu dile getirilmektedir (Alkan ve Korkmaz, 2009).

Korunan alanlarda 2007-2017 tarihleri arasında meydana gelen olaylar incelendiğinde çatışma konusu olabilecek durumlar daha çok yaban hayatı geliştirme sahaları, milli parklar ve tabiat parklarında yaşanmaktadır. Hem yerel basında hem de 15 bölge müdürlüğüne ait internet sitelerinde yer alan haberlerdeki çatışma konuları analiz edildiğinde; çatışmaların daha çok yaban hayatı konusunda yaşandığı görülmekte ve çatışan taraflar içinde daha çok kaçak avcılarının öne çıktığı dikkati çekmektedir.

#### 3.2.1. Yaban Hayatı Çatışması

Yaban hayvanlarının insanlarla yer ve kaynak mücadelesine girmesi neticesinde, çatışmalar yaşanmaktadır (Ambarlı ve Bilgin, 2011). İnsan-yaban hayatı çatışma nedenleri; insana, yaban hayatına ve habitata (yetiştirme ortamı) bağlı olabilmekte ve av-yaban hayvanlarının genelde yırtıcı olması çatışmanın şiddetini daha da arttırmaktadır (Şafak, 2008). Yaban hayatı kaynaklarının yönetilmesi, korunması ve kullanılmak istenmesi yaban hayatı ile yerel halk arasında çatışmaların ana nedenlerini oluşturmaktadır.

Yaban hayatı-insan çatışmaları insanların yaban hayvanlarının sahalarına girmeleri nedeniyle yaşandığı gibi yaban hayvanlarının insanların yerleşim sahalarına çeşitli nedenlerle yaklaşmaları nedeniyle de meydana gelmektedir. Yaşanan çatışmalar genellikle insan veya yaban hayvanlarının yaralanması, ölümü veya insanların (ürün, kovan, evcil hayvan vb.) maddi zarar görmeleri şeklinde sonuçlanmaktadır. Alkan ve Ersin (2018), Kızıldağ ve Kovada Gölü Milli Parkları'nda yapmış oldukları çalışmada görüşülen kişilerin %68'inin yörede insan-yaban hayatı çatışmasını dile getirdiğini ortaya koymuşlardır.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Hatıla Vadisi Milli Parkı, Kaçkar Dağları Milli Parkı, Vercenik Yaban Hayatı Koruma Sahası, Barhal Vadisi, Altıparmak Dağları ve Yusufeli bölgelerinde insan-yaban hayatı çatışması öne çıkmaktadır. Özellikle bozayı, yaban domuzu ve kurdun neden olduğu zarara karşı en etkili yöntem olarak elektroşoklu çit sistemi uygulandığı ve başarılı sonuçlar elde edildiği belirtilmektedir (Ambarlı ve Bilgin, 2011). Diğer yandan ayı-insan çatışmasını azaltmak için Türkiye'de sürdürülebilir turizm kapsamında ayı gözlemciliği önerilmiş, anketlerle ayı gözlemciliğinin yapılabilirliği araştırılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Ayı gözlemciliği turlarına pilot çalışmalarla başlanması önerilmiştir (Turan ve Güzel, 2017). Yerel basına yansıyan haberler incelendiğinde (Tablo 2); ayı, domuz, kurt, tilki vb. hayvanların çatışma yaşanabilecek yaban hayvanları olduğu görülmektedir. Arıkovanı saldırıları, evcil hayvan telefleri yanında insanlara saldırı sonucu yaralamalar hatta ölümler yaşanmaktadır. İnsanların çok mağdur olması sonucu, artan öfke ve kızgınlık yaban hayvanlarının insanlar tarafından öldürülmesine sebep olmaktadır. Örneğin; 2007 yılında vatandaşlar Bingöl'de serinlemek için suya giren ayıyı taş ve sopalarla vurarak öldürmüşlerdir. Bu konu haber kanallarında da yer almış ve haber spikerinin iddiasına göre, ayıların sık sık kovanlarına ve küçükbaş hayvanlarına saldırarak zarar verdiklerini dile getiren köylüler, bu yüzden 9 ayıya saldırdıklarını da itiraf etmişlerdir (Youtube, 2007). Aynı şekilde 2015 yılında Samsun ili Canik ilçesinde şehir merkezine inen domuzun işkence yapılarak öldürülmesi yaşanan çatışmanın boyutunu daha net göstermektedir. Alkan ve Ersin (2018), Kızıldağ ve Kovada Gölü Milli Parkı'nda gerçekleştirdikleri çalışmada, köylülerin tarlalarında gördükleri yaban hayvanlarını avladıklarını tespit etmişlerdir.

Tablo 2. Ulusal ve yerel basına yansıyan seçilmiş yaban hayatı kaynaklı bazı çatışmalar.

Yer	Zaman	Konu	Taraflar	Zarar	Saldıran hayvanın durumu
Hakkâri/Şemdinli	18 Nisan 2007	Arı kovanlarına ayı saldırısı	Tarım İl Müd.- Köylü	36 kovan parçalandı	Öldürüldü
Muğla/ Köyceğiz	15 Ekim 2008	Meyve ağaçlarına domuz sürüsü saldırısı	Yetkililer-Köylü	Ekin talanı, 10 meyve ağacı tahribatı	Yaşam alanlarına döndüler
Kastamonu/ Şenpazar	19 Ekim 2009	Ormanda mantar toplarken ayı saldırısı	Köylü-Ayı	1 kişi öldü	Kaçarak uzaklaştı
Erzurum/ İspir	31 Ağustos 2011	Ayı saldırısı	Köylü-Ayı	1 kişi öldü	Kaçarak uzaklaştı
Malatya/Beydağı	2 Eylül 2011	Aç tilkilerin gece yerleşim yerlerine inmesi	Yetkililer-Köylü	8 hayvan telef oldu	Kaçarak uzaklaştı
Erzurum/ Çat ilçesi	09 Eylül 2011	Arı kovanlarına ayı saldırısı	Arıcı-DKMPGM	Arıcıya 18 bin TL tazminat	Öldürüldü
Giresun/Bulancak	19 Ekim 2012	Arı kovanlarına ayı saldırısı	Köylü-Ayı	12 kovan parçalandı	Kaçarak uzaklaştı
Sapanca	22 Nisan 2013	Kestane gübresi toplarken ayı saldırısı	DKMP ekipleri-Yerel halk	1 kişi öldü	Kaçarak uzaklaştı
Kastamonu	25 Temmuz 2014	Hayvan otlatan köylüye ayı saldırısı	Köylü-Ayı	1 kişi öldü	Ölen kişi ölmeden bıçakla ayıyı öldürdü
Bolu/Mudurnu	23 Mayıs 2014	Koyunlarını otlatan çobana ayı saldırısı	Köylü-Ayı	Çoban yaralandı	Kaçarak uzaklaştı
Sakarya/ Hendek	31 Ocak 2016	Domuz sürük avı sırasında ayı saldırısı	Avcılar-Ayı	Avcının yüzü parçalandı	Öldürüldü
Gümüşhane/ Yağmurdere	28 Ağustos 2016	Ayının ineklere saldırısı	Köylü-Ayı	1 inek öldü 1 inek yaralandı	Kaçarak uzaklaştı
Bolu/ Gerede	25 Kasım 2016	Köylünün aylara saldırısı	Kaçak avcılar-DKMPGM	Ayı ve iki yavrusu öldürüldü	Öldürüldü
Erzurum/Şenkaya	2 Nisan 2017	Köye inen kurdun koyun sürüsüne ve sahiplerine saldırısı	Yetkililer-Köylü	1 koyun, 2 buzağı öldü ve 4 kişi yaralandı	Kurt baltaıyla öldürüldü
Kastamonu/Cide	29 Nisan 2017	Otomobile ayı saldırısı	DKMP ekipleri-Köy muhtarı	500 TL'den fazla maddi zarar (korku, tedirginlik vb.)	Kaçarak uzaklaştı
Kastamonu/Cide	23 Nisan 2017	Ayının otlaktaki iki eşeğe saldırısı	Yetkililer-Köylü	1 eşek öldü, 1 eşek yaralandı	Kaçarak uzaklaştı
Bartın	24 Haziran 2015	Öldürülen ayının ağaca asılmış bulunması	Saldırgan-Ayı	Ayı öldürüldü	Öldürüldü
Kastamonu/Cide	26 Nisan 2017	Ayının arı kovanlarına saldırısı	Köylü-Ayı	30 kovan parçalandı	Kaçarak uzaklaştı
İstanbul/Silivri	20 Ağustos 2017	Kurtların koyun ağılları ile at çiftliklerine saldırısı	Çiftçi-Kurt	At, tay ve köpeklerde yaralanma	Kaçarak uzaklaştı

11 Ekim 2004-15 Temmuz 2018 yılları arasında yerel basına yansıyan 100 adet insan-ay karşılaştıması haberine rastlanmış ve haberler analiz edilmiştir. Buna göre bu karşılaşmalardan %13'ü ayıların yerleşim yerlerine inmesi hatta insanların evlerinin önüne kadar gelmesi sonucu yaşanmıştır. Karşılaşmaların %87'si ise insanların evlerinden uzaktaki doğal yaşamda gerçekleştirdikleri bazı faaliyetler sırasında yaşanmıştır. Bu gerçekleştirilen faaliyetler insanların evlerinin önü dışında tarım yaptığı bahçelerde, hayvan otlatmak için gittiği bahçe veya ormanda ve odun dışı orman ürünü toplamak amacıyla girdiği ormanlık alanlardadır. Bu karşılaşmaların 20 tanesi insan ölümleriyle sonuçlanmış, 78 tanesi insanların hafif veya ağır yaralanmalarıyla sonuçlanmış ve 2'si de ayının ölümüyle sonuçlanmıştır. Yaban hayatı çatışmalarının genellikle korunan alan olarak ilan edilen yerlere yakın alanlarda (Erzurum-İspir-Çat; Kastamonu; Ardahan-Posof; Bolu-Mengen-Kıbrısçık vb.) yaşanması bu çatışmanın korunan alana ve korunan alan yönetimine mal edilmesine neden olmaktadır.

Yerel basına yansıyan yaban hayvanlarıyla ilgili çatışmalar bazı suiistimallere de yol açabilmektedir. Örneğin; 2017'de Bolu'da mantar toplamak için orman giden bir kişinin ayı saldırısı sonucu öldüğü haberi yayıldığında halkta ayı gibi yaban hayvanlarına karşı öfke patlaması yaşandığı, fakat daha sonra otopside saçma izine rastlanınca bu kişinin arkadaşı tarafından domuz zannedilerek vurulduğu ortaya çıkmıştır (Milliyet, 2017). Aynı şekilde 2017'de Bartın ilinde 6 kişinin ormanlık alanda vurdukları ayıyı dere kenarında parçalarken çektikleri videoda söyledikleri "Ayının pençelerini de alalım. Arı kovanlarını ayının pençeleriyle parçalayıp balı alırız. Pençeyle bostanlara da iz yaparız. Ayı yapmış gibi gösteririz" ifadesi bu konunun farklı boyutlara taşınabileceğini göstermektedir (Youtube, 2017).

Yaban hayatı-insan çatışması çoğu kez mahkemelere taşınmış ve Türkiye'de bir ilk yaşanarak 2011'de Erzurum ili İspir ilçesinde ayının öldürdüğü iki kişiden biriyle ilgili sonuçlanan davada devletin iki kurumu (İçişleri Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) kusurlu bulunmuş ve hayatını kaybeden kişinin ailesine manevi tazminat ödenmesi kararlaştırılmıştır. Daha sonra adı geçen bakanlıklar olaya itiraz etmiş ve dava Danıştay'a taşınmıştır (Milliyet, 2015a). Benzer bir olay ABD'de yaşanmış, ABD Orman Hizmetleri'ne açılan davada, 2007 yılında bir kamp alanında 11 yaşındaki oğulları ayı tarafından öldürülen aileye 1,9 milyon dolar tazminat ödenmesine karar verilmiştir (Akşam, 2011). Kastamonu'da basına yansıyan mezar açan boz ayı haberleri nedeniyle bu konuyla ilgili bilgi almak isteyen ve dava açmak isteyen avukattan ayının vekâletinin istenmesi doğa ve hayvan severlerin tepkisini çekmiştir (Milliyet, 2015b). Bu anlamda hem insanlar hem de yaban hayvanları açısından çatışmaya farklı şekillerde bakılabilmektedir.

Tablo 3. Yaban hayatıyla ilgili kaza ve tuzak konulu çatışma haberleri.

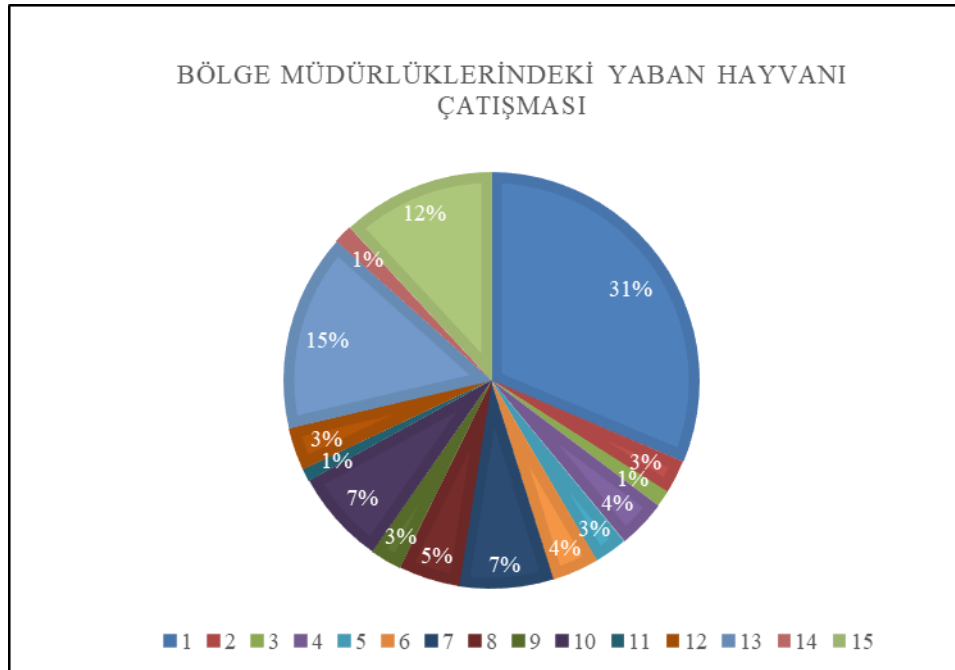
Bölge Müd.	Haber sayısı	Kaza, tuzak	
		Konu	Hayvan türü
1	192 haber	Doğal ortamdan uzaklaşmış, doğada yaralı veya köpek saldırısına uğramış yaban hayvanı	Kuşlar, karaca, yavru ceylan
2	22 haber	Doğada yaralı, araç çarpmış veya kapana yakalanmış yaban hayvanı	Kuşlar, ayı, çakal, kurt
3	5 haber	Doğada yaralı, araç çarpmış, silahla vurulmuş veya anneden ayrı kalmış yaban hayvanı	Kuşlar, karaca, kurt yavrusu, çakal
4	9 haber	Doğada yaralı veya araç çarpmış yaban hayvanı	Yavru tilki, kuşlar
5	19 haber	Doğada yaralı yaban hayvanı	Yavru geyik, kuşlar, yavru tilki
6	17 haber	Silahla ateş edilmiş, doğada yaralı veya trafik kazası yaşamış yaban hayvanı	Yavru yaban keçisi, vaşak, kuşlar
7	29 haber	Doğal ortamdan uzaklaşmış veya doğada yaralı yaban hayvanı	Yavru kurt, yavru yaban keçisi, kuşlar, karaca
8	19 haber	Silahla ateş edilmiş, doğal ortamdan uzaklaşmış veya doğada yaralı yaban hayvanı	Kuşlar, kızıl geyik, vaşak
9	17 haber	Doğada yaralı veya trafik kazası geçirmiş yaban hayvanı	Ayı yavrusu, kuşlar, geyik
10	58 haber	Doğada yaralı veya domuz tuzağına yakalanmış yaban hayvanı	Karaca, ayı, kuşlar, yaban domuzu, çakal yavrusu
11	5 haber	Doğada yaralı yaban hayvanı	Karaca, pelikan, su samuru
12	30 haber	Doğada yaralı, köpek saldırısına uğramış, domuz kapanına yakalanmış veya doğal ortamdan uzaklaşmış yaban hayvanı	Karaca-çakal-ay yavrusu, karaca, ayı, kuşlar
13	98 haber	Doğada yaralı, doğal ortamdan uzaklaşmış veya trafik kazası yaşamış yaban hayvanı	Ayı-keçi-vaşak yavrusu, tilki, kuşlar (kerkenz, balaban vb.)
14	11 haber	Doğada yaralı veya trafik kazası yaşamış yaban hayvanı	Kurt, ayı yavrusu, kuşlar
15	64 haber	Silahla ateş edilmiş, köpek saldırısına uğramış veya doğada yaralanmış yaban hayvanı	Kuşlar, çizgili sırtlan, vaşak, bozayı, yaban keçisi

2012-2017 yılları arasında 15 bölge müdürlüğünün internet sitesindeki haberler incelendiğinde yaban hayvanlarının insanlara vermiş olduğu zararlar sonucu halk ile önemli çatışma yaşamalarına rağmen, hem ormancılık örgütü hem de halkın ayı, kurt, domuz vb. hayvanlar ve yavrularına sahip çıkmaya çalıştığı görülmektedir (Tablo 3 ve Tablo 4). Bu yıllarda toplam 7353 haber içinde 1095 haber (toplam haberlerin %14,89'u) yaban hayvanları ile çatışma konularıyla ilgilidir.

Tablo 4. Bölge müdürlükleri sitelerindeki yaban hayatıyla ilgili kaçak av konulu çatışma haberleri.

Bölge Müd.	Kaçak av	
	Haber sayısı	Hayvan türü
1	151	Yaban tavşanı, ördek, keklik, balık,
2	7	Kımalı keklik, karaca
3	9	Ceylan, tavşan, kuşlar (saka, keklik vb.)
4	32	Yaban keçisi, kuşlar (ördek, keklik, flamingo vb.), balık
5	9	Yaban tavşanı, kuşlar (bildircin, şahin vb.)
6	23	Yaban tavşanı, yaban keçisi, keklik
7	51	Yaban keçisi, karaca, balık, şahin
8	33	Yaban tavşanı, kımalı keklik
9	10	Kurt, yabani tavşan, keklik
10	22	Karaca, domuz, kuşlar (bildircin, saka vb.)
11	6	Kımalı keklik
12	6	Yaban keçisi, şahin, tavşan
13	70	Dağ keçisi, yabani tavşan, kımalı keklik
14	5	Kımalı keklik, bildircin
15	66	Dağ keçisi, kurbağa, yaban tavşanı, çizgili sırtlan, kuşlar

Bölge müdürlüklerinin internet sitelerindeki yaban hayvanlarıyla yaşanan çatışmaları içeren bütün haberlere bakıldığında; yaban hayvanlarıyla çatışmayı oluşturan haberlerin %31'i 1. bölge müdürlüğünde (İstanbul), %15'i 13. bölge müdürlüğünde (Erzurum) ve %12'si 15. bölge müdürlüğünde (Malatya) yer almaktadır. 3. bölge müdürlüğü (Şanlıurfa), 11. bölge müdürlüğü (Samsun) ve 14. bölge müdürlüğündeki (Van) toplam haberlerin içinde yer alan yaban hayvanlarıyla yaşanan çatışmalar sadece %1 oranındadır (Şekil 1).



Şekil 1. Bölge Müdürlükleri'ndeki yaban hayvanı çatışması haberlerinin oranı.

Ormanlık örgütü bu tür haberlerin medyada sık sık yer alması üzerine çeşitli önlemler alma gereği duymuştur. 2014-2015 yıllarının “Kaçak Avcılıkla Mücadele Yılı” ilan edilmesi ile koruma kontrol faaliyetlerine daha da ağırlık kazandırıldığı, halkı bilgilendirme çalışmaları yapıldığı gözlenmiştir. “Kafana Göre Avlanma” sloganından yola çıkarak hazırlanan afişlerin Ankara, İstanbul ve İzmir'deki reklam panolarına yerleştirilerek kamuoyunda farkındalık oluşturulmak istenmesi de önemli bir adım olarak kabul edilmektedir. Bu haberlere göre; muhafaza memurlarının artık yelekli ses ve görüntü kaydı yapan yaka kamerası kullanmaya başlamasıyla da görevlilerin üçüncü bir göz gibi yaşananları kayıt altına almalarını sağlayan yenilikçi bir koruma faaliyetinin



devreye girdiği belirtilmiştir. Ayrıca kaçak avcılık faaliyetlerinde yapılan denetimler arasına sosyal medya hesaplarındaki paylaşımların takibi de dâhil edilmiştir.

Bölge müdürlüklerinin internet sitelerindeki haberlere göre, yaşanan çatışmaların çözümü için sunulan diğer öneriler ise şunlardır:

- Korunan alanlarda arıcılığın ve bal üretiminin desteklenmesi için her kovan için alınan 1 TL'nin artırılmaması.
- Karayollarına boz ayı uyarı tabelaları konularak araç çarpmalarına bağlı ölümlerin ve araç çarpmalarına bağlı oluşan maddi hasarlı kazaların önlenmeye çalışılması.
- Kurt saldırılarının yoğun yaşandığı bazı alanlarda yemleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi.
- Yaban hayvanları için; özel besin tarlalarının oluşturulması, yabancı meyveli ağaç türlerinin yetiştirilmesi, elektro-şok tel çit sistemi kurulması gibi insan-yaban hayatı çatışmasını azaltacak çalışmalar yapılması.
- İnsan-yaban hayvanı çatışmasının sebeplerinin tespiti ve çözüm yollarının araştırılması, türlerin belirli alanlarda varlık/yokluk durumlarının belirlenmesi, kaçak avcılık ve karayollarında yer alan önemli geçiş noktalarının yaban hayvanlarınca kullanılma sıklığının tespiti amacıyla foto kapanlar ile yaban hayatının kayıt altına alınması.

### 3.2.2. Orman Ürün ve Hizmetlerinin Temininde Yaşanan Çatışmalar

Ormanlarda yaşanan çatışmalar; daha çok ormanlardan sağlanan maddesel ürünlerle ilgilidir. Kaçak ağaç kesimi, biyokaçakçılık, odun dışı orman ürünü toplama gibi faaliyetler orman kaynaklarının kullanımında öne çıkan konulardır. Yabancı uyruklu kişiler araştırma materyali toplamak veya gelir sağlamak, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları ise gelir elde etme amacıyla biyokaçakçılık yapmaktadır. Bu nedenle 2013-2015 yıllarını kapsayan "Biyokaçakçılıkla Mücadele Eylem Planı" ile halkın bilgilendirilmesi ve tüm diğer paydaşlarda farkındalık oluşturularak biyolojik çeşitliliğin korunması amaçlanmıştır.

Korunan alan içinde/çevresinde yaşayan nüfusun yakacak ve yapacak odun gereksinimlerinin karşılanamadığı durumlarda, özellikle kaçak kesimlerle orman örtüsü tahripleri yoğunlaşmaktadır. Bu da çatışmaları arttırmaktadır. Yine orman kaynakları yönetimi ile ilgili alınan kararlar, çok sayıda ve çeşitli kamu ve çıkar-baskı grubunu etkilemektedir. Bu durum orman kaynaklarına yönelik karar vermede çatışmayı (zıtlaşmayı, anlaşmazlığı, uyuşmazlığı) kaçınılmaz kılmaktadır. Sürdürülebilir orman yönetimi de çatışmaların çözümünde ön şart olarak çatışma yönetimini işaret etmektedir (Barlı vd., 2006). Bu nedenle çatışma yönetimi, orman kaynakları yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır ve orman kaynakları yöneticilerinin de "çatışma yöneticileri" olması gerektiği bildirilmektedir (Yılmaz, 2006).

Orman kaynaklarında en fazla etkiye sahip çatışma tipi orman köylüsü ile ormancılık yönetimi arasında yaşanan çatışmalardır. Bu konuda yaşanan çatışmaların suç dönüşüm eğilimi yüksektir. Orman köylüsü ile ormancılık yönetimi arasındaki çatışmalar iki ana faktöre (fakirlik ve eğitimsizlik) dayanmakta ve bu çatışmaların sonuçları karşımıza orman suçu olarak çıkmaktadır (Durkaya vd., 2015). Bundan öte herhangi bir orman köyü sınırları içerisindeki ormanlar korunan alan ilan edildiği takdirde, yöre halkının asırlardır düzensiz ve yetersiz de olsa sürdürdüğü ormandan yararlanma olanakları da ortadan kalkmakta ve çatışmanın şiddeti artmaktadır.

Orman kaynaklarının kullanımına ilişkin orman köylüsü ile rekreasyon amaçlı yararlanıcılar arasında da çatışmaların varlığı belirlenmiş ve bölgelere göre değişen çatışma nedenleri olduğu ortaya konmuştur. En önemli çatışma nedenleri olarak maddi imkanların yetersiz oluşu, eğitim eksikliği, güven eksikliği, çıkar farklılıkları, özel araziye izinsiz girilmesi ve çevrenin kirletilmesi olarak görüldüğü iddia edilmektedir (Barlı vd., 2006).

Tablo 5 incelendiğinde, korunan alanlardaki orman kaynaklarının kullanımında yaşanan çatışmaların medyada sınırlı sayıda yer aldığı görülmektedir. Bunun nedeni orman suçlarının toplum tarafından artık kanıksanmış olması olabilir. Haberlerde öne çıkan olaylar genellikle kurbağa, salep, meşe sürgün ve palamudu toplama, sığla ağaçlarını kesme ve kelebek kaçakçılığı şeklindedir. Bunlar; daha çok korunan alan yönetimiyle kaçakçılar arasında çıkan çatışmalardır ve idari para cezasıyla çözülmeye çalışılmaktadır. 2013 yılında ağırlık kazanan biyokaçakçılık çalışmaları neticesinde halkın çevrelerinde şüphelendiği ve tanımadığı plakaları yetkililere bildirmesi Biyokaçakçılıkla Mücadele Eylem Planı'nın önemli bir çıktısı olarak görülmektedir.

Tablo 5. Ulusal ve yerel basına yansıyan seçilmiş orman ürün ve hizmet teminiyle ilgili bazı çatışmalar.

Yer	Zaman	Konu	Taraflar	Çözüm	Ceza Miktarı
Karagöl-Çinilgil Sulak Alanı	20 Haziran 2016	Toros kurbağası yaşam alanına araçla girerek zarar verme	DKMP Genel Müdürlüğü- Kaymakamlık- Jandarma- 9 kişi	İdari yaptırım ve alana giden tüm yolların araç geçişine kapatılması	Her bir şahsa 40 bin 913 TL toplam 368 bin 217 TL idari para cezası
Kuşadası Dilek Yarımadası Milli Parkı	1 Aralık 2014	Milli parktaki delice zeytinlerinin toplanması ihalesi	EKODOSD- DKMP Genel Müdürlüğü	Dava açılması ve mahkeme süreci	Açılan dava sonucu yürütmeyi durdurma kararı
Beyşehir Gölü Milli Parkı	30 Ağustos 2010	Milli park sahasında kaçak ağaç kesimi	Beyşehir Orman İşletme Müdürlüğü- Kaçakçı	350 kiloluk meşe odununa el konulması	Orman Kanunu'na muhalefetten mahkemeye sevk
Malatya	4 Ekim 2016	Kelebek kaçakçılığı (324 adet)	DKMP Genel Müdürlüğü- Kaçakçı	İdari yaptırım	40 bin 913 TL idari para cezası
Batman	18 Mayıs 2016	Kaçak salep toplama (54 kilo)	DKMP Genel Müdürlüğü- 3 Kaçakçı	İdari yaptırım	Her birine 41 bin 913 TL olmak üzere toplam 125 bin 739 TL ceza
Sivas	23 Haziran 2014	Kaçak salep toplama (44,5 kilo)	DKMP Genel Müdürlüğü- 5 Kaçakçı	İdari yaptırım	Şahıs başına 35.193,00 TL (Toplam 175.965 TL) ceza
Elazığ	13 Haziran 2014	Kaçak salep soğanı toplama (30 kilo)	DKMP Genel Müdürlüğü- 6 Kaçakçı	Soğanların toplandığı bölgeye tekrar dikilmesi	Şahıs başına 35.193 TL (Toplam 211.158 TL) ceza
Karaman	5 Kasım 2015	Kaçak meşe sürgünü ve palamudu toplama	Milli parklar-Alman uyruklu doktor	İdari yaptırım	38.751,00 TL idari para cezası
Muğla-Köyceğiz	14 Ocak 2016	Ormanlık alanda sığla ağaçlarını kaçak kesme	Milli parklar- Kaçakçı	Gerekli yasal işlemlerin yapılması	Para cezası
Uludağ Milli Parkı	26 Eylül 2018	Milli park sınırları içerisindeki ağaçların kesildiği iddiası	Doğayı ve Çevreyi Koruma Derneği (DOĞADER)- Yetkililer	Kesimlerin neden yapıldığına dair yetkililerden bilgi istendi	Konunun araştırılmasına devam edilmekte

### 3.2.3. Su Kaynaklarından Yararlanmada Yaşanan Çatışmalar

Korunan alanlarda yerleşim alanlarına yakın yerlerde bulunan su kaynakları için en büyük riski bu yerleşim yerlerinde herhangi bir altyapı çalışmasının olmaması (kanalizasyon, katı atık toplama vb.) oluşturmaktadır (Belkayalı ve Aydın, 2016). Su kaynaklarına sık sık balık yerleştirmeleri yapılması kaçak balık avcılığını adeta teşvik etmektedir. Milli park içinde ve yakınındaki su kaynaklarında yapılması istenen HES çalışmalarına da halkın büyük tepki gösterdiği, eylemler yaptığı veya bu tür uygulamaların iptali için hukuki süreçler yürüttüğü bilinmektedir (Atmış ve Günşen, 2016). Bu konuda yaşanan çatışmaların en önemli tarafı karar vericiler olarak görülmektedir. Ayrıca yetkililer tarafından yaban hayvanlarını doğal yaşam alanlarında tutmak için su yataklarının oluşturulmak istenmesi hayvanların doğal yaşam alanlarında suyun ne kadar önemli olduğunu bir kez daha vurgulamaktadır. Özellikle yaz altında susuz kalan korunan alanlardaki yaban hayvanlarının saha dışına çıkmak zorunda kaldıklarını düşünen yetkililer kontroller sonucunda yaban hayatı için su kaynaklarının

yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenle Bakanlık tarafından Milli park ve tabiat parklarında toplam 29 adet sulama yatağı tesis edildiği bildirilmiştir (OrmanSu, 2015). Bu gibi uygulamalarla yaban hayvanlarının kendi yaşam alanlarında tutulması sağlanacağı ve böylece insan-yaban hayatı çatışmalarının nedeni olan karşılaşmaların bir nebze de olsa azalacağı düşünülmektedir.

Tablo 6. Ulusal ve yerel basına yansıyan seçilmiş bazı su kaynağı çatışmaları.

Yer	Zaman	Konu	Taraflar	Çözümü	Devam etme süreci
<b>Bafa Gölü Tabiat Parkı</b>	12 Kasım 2015	Göl üzerinde kaçak balık avı	MP koruma ekipleri-2 Avcı	Gerekli yasal işlemler yapılmış	Para cezası
<b>Olimpos Beydağları Milli Parkı</b>	23 Temmuz 2013	Kesme Boğazı'nda HES yapımına onay verilmesi	Karar vericiler-Bakanlık-Çevreciler	Olay mahkemeye taşınmış	Dava devam etmekte
<b>Antalya Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı</b>	12 Temmuz 2017	Kurşunlu Şelalesi'nin kaçak sondaj kuyusu, yağışın az olması ve HES etkisiyle kuruması	DKMP- Halk	Şelaleyi besleyecek hat projesi önerildi	Antalya Valiliği'nde teknik personel ve akademisyenlerden oluşan bir kurulun varlığına rağmen sorun devam etmekte
<b>Aydın Söke ovası</b>	24 Eylül 2015	Söke Ovası'nda regülatörlerde biriken insan kaynaklı kirliliğin varlığı	Ekosistemi Koruma ve Doğa Sevenler Derneği (EKODOSD)- Söke Sulama Birliği yöneticileri	Açılan regülatör kapakları ile binlerce ton katı ve sıvı atık, Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'ndan, Ege Denizi ve Bafa Gölü Tabiat Parkı'na döküldü	Çevrecilerin yaptığı uyarılar dikkate alınmamakta ve kirlilik devam etmekte
<b>Kastamonu Cide</b>		HES sorunu	Loç Vadisi Koruma Platformu (yerel halk da dahil)- Bakanlık- HES şirket	Halk dava açtı. Mahkeme ÇED'i iptal etti. Yeniden ÇED olumlu kararı verildi	2009'dan beri çatışma devam etmekte
<b>Uludağ Milli Parkı</b>	17 Ocak 2013	Hazır su firmalarının Milli park statüsündeki Uludağ'ın su kaynaklarını kullanması, kaçak tesislerin kanalizasyonlarını dereye bırakması	Doğayı ve Çevreyi Koruma Derneği (DOĞADER)- Bakanlık	Hukuki itiraz süreci	Dernek mücadelesine devam etmekte ve yetkililerden yasal izin durumlarına cevap vermeleri beklenmekte
<b>Beyşehir Gölü Milli Parkı</b>	8 Nisan 2015	Av yasağı döneminde milli park sahası olan gölde yumurtlama dönemindeki balık avı	Bakanlık-Kaçak avcı	İdari para cezası	2.110 TL para cezası

Medyada özellikle su kaynaklarının kurumaya başlaması ve su kaynaklarındaki kirlilik sık sık gündeme gelmektedir. Sultanazade Milli Parkı'nda meydana gelen kirliliği önlemek için 2010 yılında "Milli Parkım Geleceğim" sloganıyla 40 köye konteyner yerleştirilip, çevre temizliği gerçekleştirilmesi, evsel atıkların su kaynaklarına olan ciddi etkilerini önlemek adına bakanlığın yerel halk ve muhtarların katılımıyla başlattığı, kalıcı bir çözüm üretilemese de idarenin su kaynakları üzerindeki baskıların ve çatışmaların farkında olduğu ve çözüm üretmeye çalıştığını gösteren bir çalışma örneğidir. Ayrıca Küre Dağları Milli Parkı ve Olimpos Beydağları Milli Parkı örneklerinde olduğu gibi, milli park alanı içinde ve civarında yapılmak istenen HES'lere karşı ciddi tepkiler bulunmaktadır (Tablo 6). Bu gibi konularda bakanlığın sessiz kaldığı, fakat hem yerel halk hem de sivil toplum örgütlerinin sessiz kalmayarak tepki gösterdiği ve gerektiğinde bu tür uygulamaları mahkemeye taşıdığı görülmektedir.

### 3.2.4. Turizm Etkinliklerinde Yaşanan Çatışmalar

Turizm etkinlikleri, korunan alanlarda yaşanan çatışmaların önemli nedenlerinden biridir. Yöre dışarıdan gelen kişilerin korunan alandan talepleri ve bu talepleri karşılamak için inşa edilen altyapı ve üstyapı tesisleri hem korunan alanın bütünlüğüne, hem de yerel halkın yaşantısına zarar verebilmektedir. Son 20 yılda korunan alanların yapılaşmasına neden olan uygulamalar içinde özellikle turizm amaçlı yapılaşmaların arttığına altı çizilmektedir (Atmış ve Artar, 2013; Atmış, 2018). Turizm etkinliklerinin yaratacağı çatışmaların yönetiminin, hem korunan alan hem de turizm planlamasında öncelikli konulardan biri olması istense de mevcut planlarda bu konunun pek dikkate alınmadığı bilinmektedir. Korunan alanlarda plansız turizmden kaynaklı sorunların ve çatışmaların en belirgin örneklerinin yaşandığı Göreme Tarihi Milli Parkı'nda bulanık bilişsel haritalama yöntemi ile yapılan çatışma analizi neticesinde katılımcı yönetim modeli geliştirildiği bilinmektedir. Bu milli park için yapılan çatışma analizine; ilgili taraflar olarak yönetimden sorumlu kurumlar, yerel yönetimler, turizmden gelir elde edenler ve edemeyenler, çiftçiler, depoculuk faaliyetlerinde çalışanlar ve sivil toplum kuruluşları gibi paydaş grupları dâhil edilmiş olup, bu belirlenen paydaşların mutlaka katılım sürecinde yer alması gerektiği düşünülmektedir (Çolakradioğlu, 2012).

Turizm faaliyetleri gerçekleştirilirken koruma-kullanma dengesi gözetilmezse ve kurallara uyulmazsa zarar gören kaynak genellikle korunan alanlar olmaktadır. Yerel basında yer alan haberler incelendiğinde; izinsiz ve aşırı yapılaşma, tesisler, çöp sorunu, alan kılavuzluğu uygulaması gibi konularda yaşanan çatışmaların öne çıktığı dikkati çekmektedir (Tablo 7).

Tablo 7. Ulusal ve yerel basına yansıyan turizmle ilgili seçilmiş bazı çatışmalar.

Yer	Zaman	Olay	Taraflar	Sonuç	Çözüm durumu
Küre Dağları Milli Parkı	26 Temmuz 2013	Dört kişinin yanlarında alan kılavuzu olmadan Valla Kanyonu'na izinsiz giriş yaparak akıntıya kapılması, bir kişinin kaybolması	Milli park müdürlüğü- Yerli turist	Kaybolan kişi başka bir dağcı grubu tarafından kurtarıldı	Kanyona izinsiz girildiği için idari para cezası
Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı	14 Şubat 2015	Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı adının Çanakale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı'na dönüştürülmesi (İsim değişikliği)	Alan kılavuzları- Alan kılavuzları derneği- Yasalar	Alan kılavuzlarının alanda çalışmak için yasal statüleri ortadan kalktı ve çalışma yetkisini kaybettiler	Kılavuz olma koşulları ve eski kılavuzlar için geçiş hükmü konularak 26 Mart 2017 tarihli resmi gazetede yönetmelik yayımlandı ve hakları iade edildi
Munzur Vadisi Milli Parkı	26 Haziran 2015	Munzur Kültür ve Doğa Festivali'nin milli parkı tehdit ettiği düşüncesi	Çevreciler- Festival katılımcıları	İnsan yoğunluğu nedeniyle tahribat, alanda bilinçsiz davranışlar	Ortak çözüm arayışı devam ediyor
Kaçkar Dağları Milli Parkı	3 Ekim 2016	Kaçkar Dağları Milli Parkı'na Macera Parkı yapılmak istenmesi	DKMP Genel Müdürlüğü- Fırtına İnişiyatifi (STO)	2014'te ihalesi çıkan projenin 6 Eylül 2017'de yapım ihalesi gerçekleşti	Protestolara rağmen Macera Parkının Palovit etabı tamamlandı
Spil Dağı Milli Parkı	11 Kasım 2017	Öğrenci, asker ve bürokratlardan oluşan yaklaşık 800 kişinin çöp toplaması	Çevre duyarlılığı olan kişiler- Turistler	Korunan alanların kirletilmesine karşı bir uyarı yapılmış oldu	Sivil toplum kuruluşları ve devlete bu konuda çağrı
Sera Gölü Tabiat Parkı	24 Temmuz 2017	Gölün etrafının betonla çevrilmesi (Beton perde çalışmaları)	İçişleri Bakanı- Alandaki Yetkililer	Doğal yapıya uymayan betonlaşma engellenmiş oldu	İnşaatın durdurulması veya yıkılmasıyla ilgili çalışmanın yapılması istendi



Tablo 7. devam ediyor.

Yer	Zaman	Olay	Taraflar	Sonuç	Çözüm durumu
Marmaris Milli Parkı	21 Kasım 2016	Milli park sınırları içindeki turizm işletmelerine tahsis edilen alanlarda çöp, inşaat artıkları, tehlikeli atık malzemeler vb. mevcut olması	Tarım ve Orman Bakanlığı-Milli park sınırları içindeki turizm işletmeleri	Yapılaşmadaki olumsuzlukların giderilmesi ve onaylı projede olmayan yapıların kullanım fark bedellerinin ödenmesi	Denetimlerle projeye aykırı işlemler Sayıştay tarafından tespit edildi. Bakanlık izin lehtarına süreli tebligat yapılarak hukuksal sürece başlanacağını bildirdi
Olimpos Beydağları Sahil Milli Parkı	19 Temmuz 2018	Kamp alanları ve yapılaşmalar, Uzun Devreli Gelişim Revizyon Planı hukuka aykırı bulundu	Yetkililer-Yöre halkı ve Sivil toplum örgütleri	2003'te imar planı iptal edildi	UDGP'de imar planı iptali karara uyulmadı bakanlığa da dava açıldı
Güzelcehisar Lav Sütunları Tabiat Anıtı	19 Kasım 2017	Alandaki Turizm ve Rekreasyon Amaçlı Peyzaj Uygulama Projesi'nin doğal dokuyu bozması	Eğitim Sen, CHP, TEMA ve Yerel halk-Yetkililer	Proje inşaatının başlaması halkın tepkisine ve protestolara neden oldu	Yetkililer projeyi kabullendirmek ve kısa sürede bitirmek için propagandaya başvurması

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Doğa koruma açısından korunan alanların yönetimi ve kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması önemlidir. Ülkemizde korunan alanların planlanması sürecinde ve bu planların uygulanmasında yaşanan sorunlar içerisinde çatışmaların varlığı bilinmektedir. Bu nedenle korunan alanla ilgisi olan, korunan alanı etkileyen ve korunan alandan etkilenen sosyal, kültürel, yönetsel, bilimsel ve ekonomik tüm ilgi gruplarının, yaşanan çatışmaların kalıcı hale gelmesini önlemek için çatışma yönetimi sürecine dahil edilmesi zorunluluğu vardır.

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre; korunan alanlarda; orman, su ve yaban hayatı kaynakları ve turizm uygulamaları konularında yaşanan çatışmaların öne çıktığı görülmüştür. Yaşanan çatışmaların görmezden gelinmediği ve kaynaklara sahip çıkılmaya çalışıldığı, buna rağmen birçok çatışmanın mahkemelere taşındığı görülmektedir.

Çalışmada yaban hayatı-insan karşılaşmalarında hem insanların hem de hayvanların zarar gördüğü, yaralanmaların hatta ölümlerin yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Yaban hayvanlarıyla ilgili çatışmaların; daha çok 1. bölge müdürlüğü (İstanbul), 13. bölge müdürlüğü (Erzurum) ve 15. bölge müdürlüğünde (Malatya) öne çıktığı tespit edilmiştir.

İnsanlar genellikle yaban hayvanlarının yetkililer tarafından korunduğunu ve avlanma yasağı getirilerek hayvanların kendilerinden üstün tutulduğunu düşünmektedir. Vatandaşlar her ne kadar yaban hayvanlarının aç kaldıkları için köylere kadar indiklerinden dert yansalar da, bu çalışmada da tespit edildiği gibi insanlar da hayvanların yaşam alanlarına daha sık girmekte ve müdahale (mantar ve meyve toplama, hayvan otlatma vb.) etmektedirler. Bir yandan yaban hayvanları konusunda çatışma yaşayanlar kendilerine sahip çıkılmadığını ve avlanma yasağıyla getirilen cezalarla korkutulmaya çalışıldıkları düşünülmekteyken, diğer yandan kaçak avcılığın doğal varlıklara verdiği zararlar ortaya çıkmaktadır. Avlanma yasağı ve yasağa uyulmadığında beraberinde getirilen ceza-i müeyyideler yine de kaçak avlanmanın önüne geçememektedir. Bu anlamda kaçak avlanmaları önleme ve doğal varlıkları koruma konusunda daha titiz davranılması gerektiği görülmektedir.

Korunan alanlardaki orman ürünleriyle ilgili yaşanan çatışmalar daha çok biyokaçakçılık konularında ağırlık kazanmaktadır. Ayrıca orman ürünlerinden yararlanmak isteyen yöre halkı da bilmeden de olsa kaynaklara zarar verebilmektedir. Kaynakların bilinçsizce kullanımı ile türlerin popülasyon sayıları azalmakta ve bazı türlerin nesli tükenmektedir. Bu kapsamda; halkın eğitim programlarına, seminerlere ve toplantılara katılımı sağlanarak bilgi düzeylerinin artırılmasına ve koruma bilinci oluşturulmasına çalışılmalıdır.

Yerleşim alanlarına yakın yerlerdeki korunan alanlardaki su kaynaklarında kirlilik oluşması, su kaynaklarının kurumaya başlaması ve su kaynaklarının farklı amaçlarla kullanılması vb. çatışmalar yaşanmaktadır. Özellikle korunan alanlarda veya yakınlarında yapılan HES gibi tesisler çatışmalara yol açmaktadır. Çevreciler, yerel halk

ve dernekler bu konularda yaşanan çatışmaları genellikle mahkemeye taşıyarak çözüm üretmeye çalışmaktadır. Sıklıkla yargıya taşınan bu olaylar korunan alanlarda çatışma yönetiminin son derece önemli olduğunu göstermektedir.

Turizm faaliyetleri ile korunan alanların yapılaşmaya açılmak istenmesi beraberinde tesisleşmeyi getirmekte, çöplerin birikmesine ve kirliliğe yol açarak turizm kaynaklı çatışmaları oluşturmaktadır. Özellikle yapılaşmaya açılan korunan alanlarda denetimlerin sıklaştırılması gerekmektedir. Alan kılavuzluğu, ülkemizde yeni gündeme geldiğinden, uygulamada istenilen başarı henüz elde edilememiştir. Uygulamanın etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için zorunluktan öte teşvik edici hale getirilmesi yararlı olacaktır. Ayrıca alan kılavuzluğu uygulaması korunan alan içerisindeki veya çevresindeki yerel halk için önemli gelir getirici bir araç olarak kullanılabilir.

Korunan alanlarda kaynak yöneticilerinin çatışmaya bakış açıları ve nasıl yaklaştıkları çok önemlidir. Sorunlar karşısında görmemezlikten gelinerek çatışmadan kaçınılması kaynakların sürdürülebilir kullanımını zorlaştırmaktadır. Özellikle karar vericilerin bu konuda daha titiz davranarak, vermiş oldukları kararların etkilerini düşünmeleri gerekmektedir. Bu çalışmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, genellikle çatışmaların üçüncü bir tarafça yani yargı kararlarıyla çözüme bağlandığı görülmekte, fakat bu çözüm; genellikle tek taraflı bir çözüm olarak algılanmakta ve tepkilere neden olmaktadır. Özellikle yaban hayatı ile yaşadıkları çatışmalarda olumsuz etkilenen insanlar haksızlığa uğradıklarını düşünmektedirler. Ayrıca kazan-kazan (yabanıl meyve ağaç türlerinin yetiştirilmesi ile hem hayvanların korunması hem de tarım alanlarının ve kovan zararının önlenmesi vb.) ve kazan-kaybet (yargı kararları) uzlaşma yaklaşımlarının da çatışma çözümünde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Çatışma konusunda yapılan araştırmaların en önemli eksikliği çatışma sürecinin kişilerin sağlığı üzerindeki etkilerinin henüz incelenmemiş olmasıdır. Çünkü yaşanan çatışmaların özellikle insanları manevi duygular (öfke, korku, kızgınlık vb.) açısından çok fazla etkilediği ve başka çatışmaların yaşanmasını tetiklediği düşünülmektedir. Bu anlamda korunan alanlarda çatışmalara neden olacak kök nedenlerin alansal düzeyde araştırılarak analiz edilmesi gerekmektedir. Gerekirse korunan alanlardaki tüm çatışma konularının dâhil edildiği eylem planları oluşturulmalıdır. Ayrıca korunan alanlarda yaşanan bu çatışmaların varlığı asla göz ardı edilmemeli ve korunan alanlarla ilgili yetkisi, ilgisi, bilgisi, çıkarı, ihtiyacı, ilişkisi vb. olan bütün taraflar çatışma çözümünü sürecine dâhil edilmelidir.

Bu çalışma ile Türkiye’de korunan alanları tehdit eden güncel sorunlar tespit edilmeye ve bu sorunlar içinde çatışmanın yeri ve önemi araştırılarak, bu çatışmaların yönetimine yönelik somut görüş ve öneriler oluşturmaya çalışılmıştır. Bu sonuçlardan da yararlanarak ülke genelinde çatışmaların daha yoğun yaşandığı korunan alanlarda yapılacak çalışmalar aracılığıyla elde edilecek veriler doğrultusunda korunan alanlara yönelik bir çatışma yönetimi çerçevesinin oluşturulmasına acil ihtiyaç duyulmaktadır.

## Teşekkür

Bu araştırma, Bartın Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2016-FEN-C-008 proje numarasıyla desteklenmiştir. Bartın Üniversitesi Rektörlüğü’ne teşekkür ederiz.

Saygıdeğer üç anonim hakeme çalışmamıza yaptıkları değerli katkılar için teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. **Akşam (2011)**. <https://www.aksam.com.tr/dunya/ayi-saldirisina-2-milyon-dolar-tazminat--37871h/haber-37871>.
2. **Alkan H, Korkmaz M (2009)**. Korunan Alanların Yönetiminde Yaşanan Sosyo-Ekonomik Odaklı Sorunlara İlişkin Bir Değerlendirme, II. Ormanlıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi 19-21 Şubat 2009, Isparta, ss: 13-22.
3. **Alkan H, Ersin MÖ (2018)**. Korunan Doğal Alanlarda İnsan-Yaban Hayatı Çatışması. Türkiye Ormanlık Dergisi Araştırma Makalesi, 19 (3): 284-192.
4. **Allendorf T, Smith J, Anderson D (2007)**. Residents Perceptions of Royal Bardia National Park, Nepal. Landscape and Urban Planning, 82:33-40.
5. **Ambarlı H, Bilgin C (2011)**. Yaban Hayatı Zararlarından Kaçınma Kitapçığı. Kaçkar Dağları Sürdürülebilir Orman Kullanımı ve Koruma Projesi Yayını No:4 Ankara, 30 s.
6. **Arı Y (2003)**. Kuş Cenneti Milli Parkı’nda Park Yönetimi-Yöre Halkı İlişkisi. Doğu Coğrafya Dergisi, 8 (9): 7-37.

7. **Arı Y, Soykan A (2006)**. Kazdağı Milli Parkı'nda Kültürel Ekoloji ve Doğa Koruma. Türk Coğrafya Dergisi, 44 (11-32).
8. **Atay L (2008)**. Alan Kılavuzluğunun Çanakkale İli'ndeki Uygulaması ve İlgili Turizm Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi, Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 19 (2): 169-176.
9. **Atmiş E, Artar M (2013)**. Türkiye'de Korumadan Kullanmaya Yönelen Doğa Koruma Politikalarının Değerlendirilmesi, 2023'e Doğru 2. Doğa ve Ormanlık Sempozyumu Bildiriler Kitabı. 31 Ekim-3 Kasım 2013/Antalya. Orman Mühendisleri Odası Yayını, ss: 403-422.
10. **Atmiş E, Günşen HB (2016)**. Türkiye'de Orman Yıkımına Karşı Mücadelelerin Analizi. Third Annual International Conference on Turkey and Turkish Studies, Athens, Greece.
11. **Atmiş E (2018)**. A Critical Review of the (Potentially) Negative Impacts of Current Protected Area Policies on the Nature Conservation of Forest in Turkey. Land Use Policy, 70: 675-684.
12. **Awasthi B, Singh NB (2015)**. Status of Human Wildlife Conflict and Assessment of Crop Damage by Wild Animals in Gaurishankar Conservation Area, Nepal. Journal of Institute of Science and Technology, 20(1):107-111.
13. **Barlı Ö, Türker MF, Başkent EZ (2006)**. Türk Orman Köylüsünün Rekreasyon Amaçlı Kullanıcılarla Olan Çatışması. Ormanlıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi 26-28 Mayıs 2006, Ilgaz/Çankırı, ss: 150-156.
14. **Belkayalı N, Aydın M (2016)**. Küre Dağları Milli Parkı Su Kaynaklarının Rekreatif Amaçlı Kullanımı. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi. 4(10): 893-902.
15. **Bowen, G.A., (2009)**. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2): 27-40.
16. **Bragagnolo C, Pereira M, Ng K, Calado H (2016)**. Understanding and Mapping Local Conflicts Related to Protected Areas in Small Islands: A Case Study of the Azores Archipelago. *Island Studies Journal*, 11(1): 55-90.
17. **Crawford A, Brown O, Finlay H (2011)**. Conflict-Sensitive Conservation in Gola Rainforest National Park. International Institute for Sustainable Development Workshop Report.
18. **Crawford A (2012)**. Conflict-Sensitive Conservation in Nyungwe National Park: Conflict Analysis. International Institute for Sustainable Development.
19. **Cumhuriyet (2012)**. [http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/358348/Artvin\\_de\\_kelebek\\_kacakciligi\\_iddiasi.html](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/358348/Artvin_de_kelebek_kacakciligi_iddiasi.html), (Erişim tarihi: 13/12/2018).
20. **Çağlayan OA (2006)**. Örgütsel Çatışma Yönetimi ve Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
21. **Çolakkadıoğlu D (2012)**. Korunan Alan Yönetiminde Katılımcılık: Göreme Tarihi Milli Parkı Örneği. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana, 249 s.
22. **Demirayak F (2006)**. Türkiye'de Korunan Alanlar İçin Yeni Bir Yaklaşım: Ortaklaşa Yönetim. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, Ankara, 200 s.
23. **DKMP (2018)**. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. <http://www.milliparklar.gov.tr/resmiiistatistikleryeni>, (Erişim tarihi: 20/03/2019).
24. **Durkaya A, Durkaya B, Kaptan S (2015)**. Orman Köylülerinin Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Durumları İle Orman Köylüsü-Orman İdaresi Çatışmalarının Yöresel Olarak Değişimi. IV. Ormanlıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi 15-17 Ekim 2015, Trabzon, ss: 223-242.
25. **Engel A, Korf B (2005)**. Negotiation and Mediation Techniques for Natural Resource Management. Rome, FAO.
26. **FAO (2000)**. Conflict and Natural Resource Management. Brochure. Community Forestry, Rome, 20 pp.
27. **Gilbert E (2014)**. Assessing Natural Resource Use Conflicts in the Koygae Strict Nature Reserve, Ghana. Master Thesis, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Development Planning and Management, 99 pp.
28. **Görmüş S, Atmiş E, Artar M, Özkazanç NK, Günşen HB, Cengiz S, Tekebaş S (2015)**. Küre Dağları Milli Parkı Köy Tasarım Rehberleri (Bartın Bölümü). Mutlu Basım Yayın, ISBN:978-605-9895-05-7, İstanbul.
29. **Karasar N (2014)**. Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar İlkeler Teknikler. Nobel, Ankara.
30. **Karip E (2003)**. Çatışma Yönetimi. Pegem Akademi Yayınevi 5. Baskı, Ankara, 233 s.
31. **Koca R, Güney İ, Altundal Öncü M, Somuncu M (2016)**. Korunan Alanlarda Etkili Planlama Ve Sürdürülebilir Alan Yönetimi Üzerine Kaçkar Dağları Milli Parkı'nın İncelenmesi. Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 13-14 Ekim 2016, Ankara, ss: 771-778.
32. **Kuvan Y (2005)**. Korunan Alan Yönetiminde Etkinliğin Önemi ve Değerlendirilmesi. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Isparta, Türkiye, 8-10 Eylül 2005, 81-89.

33. **Lewis C (1996)**. Managing Conflicts in Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, ISBN 2-8317-0354-9, XII+100 p.
34. **Mason SA, Rychard S (2005)**. Conflict Analysis Tools, Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), Bern, Switzerland, 12p.
35. **Meriç F (2012)**. İşletmelerde Çatışma Yönetimi: Gaziantep Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Gaziantep, 101 s.
36. **Milliyet (2015a)**. <http://www.milliyet.com.tr/ayi-saldirisinda-son-karari-danistay-erzurum-yerelhaber-1084600/>, (Erişim tarihi: 13/12/2018).
37. **Milliyet (2015b)**. <http://www.milliyet.com.tr/dava-acmak-isteyen-avukattan-ayinin-kastamonu-yerelhaber-552835/>, (Erişim tarihi: 13/12/2018).
38. **Milliyet (2017)**. <http://www.milliyet.com.tr/ayinin-oldurdugu-sanilan-vatandasi-arkadasi-bolu-yerelhaber-2376578/>, (Erişim tarihi: 13/12/2018).
39. **Nepal SK (2002)**. Involving Indigenous Peoples in Protected Area Management: Comparative Perspectives from Nepal, Thailand and China. Environmental Management. 30 (6), 748-763.
40. **OrmanSu (2015)**. Tarım ve Orman Bakanlığı. <http://www.ormansu.gov.tr/haber/orman-ve-su-i-%C5%9Fleri-bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1-korunan-alanlarda-hayvanlara-su-temin-etmek-i-%C3%A7in-harekete-ge%C3%A7ti>, (Erişim tarihi: 15/12/2018).
41. **Ozan Demir Y (2009)**. Çocuk Masallarında Kişilerarası Çatışma Çözme Süreci. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Psikolojik Hizmetler Anabilim Dalı, Ankara, 174 s.
42. **Rahim MA (1992)**. Managing Conflict in Organizations. Second edition. Praeger, Westport, Connecticut. New York.
43. **Şafak İ (2008)**. Av ve Yaban Hayatı Yönetiminde Çatışmalar (Sektördeki Taraflar, Sorunları ve Sonuçları). 1. Türkiye Av ve Yaban Hayatı Sempozyumu ve Sektörel Sergisi, 17-20 Nisan 2008, Side-Antalya, 11s.
44. **Tektaş A (2011)**. Çevre Politikalarında Çatışma Yönetimi. <http://www.yildizdagiprojesi.cevreorman.gov.tr>.
45. **Temizkan SP, Yıldırım G (2014)**. Sürdürülebilir Turizm Kapsamında Alan Kılavuzluğu Uygulaması: Kaçkar Dağları Milli Parkı Örneği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Bahar-2014, Cilt 13, Sayı: 49, 124-149.
46. **Turan Ç, Güzel SÖ (2017)**. Sürdürülebilir Turizm Kapsamında Ayı-İnsan Çatışmasını Engellemeye Yönelik Bir Öneri: Ayı Gözlemciliği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(41): 422-432.
47. **Türkdoğan O, Gökçe O (2012)**. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemi. Çizgi Kitapevi Yayınları, Konya.
48. **Vuletic D, Krajter S, Kıs K, Posavec S, Avdibegovic M, Blagojevic D, Maric B, Paladimic E (2009)**. Conflicts between Forestry and Nature Protection- Case Studies of two Nature Parks in Croatia. Periodicum Biologorum, 111(4): 467-478.
49. **Warner M, Jones P (1998)**. Assessing the Need to Manage Conflict in Community-Based Natural Resource Projects. Overseas Development Institute (ODI).
50. **Warner M (2000)**. Conflict Management in Community-Based Natural Resource Projects: Experiences from Fiji and Papua New Guinea. Overseas Development Institute.
51. **Yılmaz E (2006)**. Orman Kaynakları Planlaması ve Yönetiminde Katılımcı Yaklaşımlar. Ormanlıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi, 26-28 Mayıs, Çankırı.
52. **Youtube (2007)**. <https://www.youtube.com/watch?v=z8BdjuoJt3k> (Erişim tarihi: 11/12/2018).
53. **Youtube (2017)**. <https://www.youtube.com/watch?v=AYV1uhDdDAI> (Erişim tarihi: 25/08/2018).





## Yeni Ekolojik Tehlikesiz Mikrobiyolojik Preparatlar – «Ekobakter – Terra», «Ekobakter», «Urga»

Surhay R. Allahverdiev<sup>1</sup>, V.I. Eroşenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Moskova Eğitimilimsel Devlet Üniversitesi, Moskova, Rusya Federasyonu.

### Öz

Bu makalede ekolojik tehlikesiz mikrobiyolojik preparatların tarımda, kuşçulukta, hayvancılıkta ve atık suların temizlenmesinde etkileri açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** «Ekobakter – terra», «Ekobakter», «Urga», bitkiler, atık sular.

## New Ecological Safe Preparations «Ecobacter–Terra», «Ecobacter», «Urga»

### Abstract

In this article effects of ecologically safe microbiological preparations in agriculture, poultry farming, animal husbandry and in sewage disposal are described.

**Keywords:** «Ecobacter-terra», «Ecobacter», «Urga», plants, effluent.

## 1. Giriş

Dünya çapında tarımda kullanılan kimyasal gübreler ve pestisitler hem çevreye, hem de canlıların sağlığına büyük ölçüde zarar vermektedirler. Bu nedenle ekolojik saf gübrelere ihtiyaç duyulmaktadır. Mikrobiyolojik preparat «Ekobakter – terra» su çözeltisi olarak doğadan özel seçilmiş ortakyaşarlık kompleks canlı mikroorganizmalar içerir. Bunlar; laktik asit, fotosentetik ve azot toplayan bakterileri, ve sakaroz misetleridir. Bu preparat bitkileri ve toprağı patojen mikroorganizmalardan korur ve yoğun bir biçimde tarımsal üretimde kullanılmaktadır. «Ekobakter» - karmaşık içeriğı ve yüksek fonksiyonel aktivitesi olan doğal mikroorganizmaları ve onların ürünlerini içeren preparattır. Aynı zamanda mikrobiyolojik preparat «Ekobakter» başarıyla atık suların temizlenmesinde ve dip çamurdan komposto yapımında da kullanılmaktadır. Efektif (etkili) mikroorganizmalar sınıfına ait 2011 yılında yeni yem maddesi «Urga» üretilmiştir. Bu madde genleri değiştirilmiş mikroorganizmaları içermemektedir.

## 2. Materyal ve Uygulamaları

Materyal olarak mikrobiyolojik preparatlar «Ekobakter-terra», «Ekobakter», «Urga», bitkiler ve atık sular kullanılmaktadır. «Ekobakter-terra» ekim öncesi tohumlara ve bitkilere vejetasyon döneminde besin olarak buğdaygillere, çiçek ve meyve - yemiş bitkilerine kapalı ve açık arazilerde kullanılmaktadır. Buğdaygiller tohumlarına ekimden önce püskürtme yöntemiyle 2 litre preparat 10 litre suda hazırlanır ve 1 ton tohumlara 10 litre çözelti verilmektedir. Vejetasyon döneminde püskürtme yöntemiyle buğdaygillere, yağlı bitkilere, şeker pancarına, mısıra, baklagillere, ketene, patatese ve yem bitkilerine preparat sarfiyatı 3 litre /1 ha uygulanır. Kapalı arazilerde sebze bitkilerine 2 litre / 1 ha preparat, yani 200 litre / 1 ha çözelti uygulanır. «Ekobakter» kuşlar ve hayvanlar beslenen binalarda 4 litre/20 m<sup>3</sup> oranında, kötü ve zararlı kokulara karşı kullanılır. «Urga» hayvanların suyuna ve yemine 0,5 ml 1 kg hayvanın ağırlığına göre eklenir.

Cetvel 1

Uygulama alanı	Oran (preparat/su)	Preparatın gideri	Yöntem ve kullanım
Kümes hayvanı beslenen binalarda zararlı kokuların giderilmesi	1:3	4 litre/20 m <sup>2</sup>	7 günde 1 kez, ayda 2 kere püskürtmek
Kuş yataklığına işlem	1:9	10 litre/5 m <sup>2</sup>	7 günde 1 kez
Kesim binasında işlem	-	1 litre/5 m <sup>2</sup>	7 günde 1 kez
Kuş gübresinden komposto yapılması	1:9	10 litre/4 ton gübreye	30 – 40 gün içinde organik gübre alınır

Cetvel 2.

Uygulama alanı	Oran (preparat/su)	Preparatın gideri	Yöntem ve kullanım
Büyük baş hayvanı beslenen binalarda	1:3	4 litre/20 m <sup>2</sup>	7 günde 1 kez Ayda 2 kere püskürtmek
Hayvan yataklığına işlem	1:9	10 litre/5 m <sup>2</sup>	7 günde 1 kez
Hayvan gübresinden komposto yapılması	1:9	10 litre/4 ton gübreye	30–40 gün içinde organik gübre alınır

## 3. Sonuçlar ve Öneriler

Mikrobiyolojik preparat «Ekobakter – terra» açık ve kapalı alanlarda kullanılan bitkilerin verimini, kalitesini ve streslere karşı dayanıklılıklarını artırmaktadır. Yapılan araştırmalarda bu preparatların;

- Kök sisteminde yerleşen mikroorganizmalar sayesinde atmosfer azotun toplanmasını aktifleştirdiği,
- Suyun geçirgenliğini ve toprağın yapısını iyileştirdiği,
- Tohumların çimlenme enerjisini arttırdığı,
- Fotosentezin entansif olmasını,
- Bitkilerde yaprakların yüzölçümünü arttırdığı,
- Bitki bitini ortadan kaldırdığı,
- Bitkilerin verimliliğini yükselttiği tespit edilmiştir.

«Ekobakter» preparatın bileşenleri organik atıkların çürümesini doğal biyolojik yöntemle kısa zaman içinde

aktifleştirir. Kümes hayvanı yetiştirilen alanlarda kötü ve zararlı kokuları ortadan kaldırır. Patojen mikro floranın gelişimini engellemektedir. Çiftlik gübresinin işlenip değerlendirilmesini hızlandırmaktadır. Çiftlik ve kuş gübresinin zararlarını gidermekte ve çevrede işlenmesini hızlandırmaktadır.

Aynı etkileri «Ekobakter» hayvancılık (büyük baş hayvan) tesislerinde ve çiftlik gübresinden komposto yapımında göstermektedir. Sonuçta kötü ve zararlı kokular kaybolur ve komposto parazitlerden kurtulmuş alınır.

«Ekobakter» mikrobiyolojik preparat, atık suların temizlenmesinde ve dip çamurdan komposto yapımında başarıyla kullanılmaktadır. «Ekobakter» uygulandığında atık sularda ağır metaller dahil zararlı maddelerin yoğunluğu önemli ölçüde düşüş göstermektedir. Şehir atık su temizleme tesislerinde suyun üzerinde kötü kokulu ve siyah renkte kabuk oluşur. «Ekobakter» ilk kullanımdan 3 ay sonra su berrak olmakla birlikte yeşil rengini alır.

Efektif (etkili) mikroorganizmalar sınıfına ait 2011 yılında yeni yem maddesi «Urga» üretilmiştir. Bu madde genleri değiştirilmiş mikroorganizmaları içermemektedir ve aşağıdaki etkileri yapmaktadır:

- Hayvanların bağışıklık sistemini özendirir;
- Sindirim sisteminin faaliyetini normalleştirir ve patojen mikroorganizmaların aktivitesini düşürür;
- Verimliliği artırır;
- Genç hayvanların kırımını azaltır;
- Hayvanlarda yaraların sağalmasını hızlandırır;
- Bağırsak mikro florasının dengesini güçlendirir
- Kullanılan antibiyotiklerin olumsuz etkilerini azaltır;
- Sağım artışı;
- Sütte yağ ve protein oranı artış gösterir;
- Bitkisel konservenin yapılması kolaylaşır;
- Yemlerin biyolojik değerlerini yükseltir.

Yukarıda adı geçen mikrobiyolojik preparatlar Rusya'da, Moskova şehrinde SŞŞ (Sınırlı Sorumluluk Şirketi) BÜM (Bilimsel – Üretim Merkezi) Rodemos tesisinde üretilmektedir ve ekolojik tehlikesiz maddeler olarak tanımlanmaktadır. Sonuç olarak; üretim, verim ve çevre açısından yukarıda adı geçen ekolojik tehlikesiz mikrobiyolojik preparatların Türkiye'nin tarımsal üretiminde kullanılması faydalı olabilir.

## Kaynaklar

1. OOO EM-KOOPERATİF. Mikrobiyolojik preparatlar «Ekobakter-terra», «Ekobakter», «Urga». Moskova, Rusya Federasyonu. 2018, 30 sayfa.



Bartın Orman Fakültesi Dergisi

Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi , 74100, Bartın, Türkiye

*Journal of Bartın Faculty of Forestry*

*Bartın University, Faculty of Forestry, 74100, Bartın-Turkey*

