

Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Ufuklar

İmtiyaz Sahibi / Publisher • Gece Kitaplığı
Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • Doç. Dr. Atilla ATİK
Editörler / Editors •
Prof. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN
Prof. Dr. Nigar YARPUZ-BOZDOĞAN
Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Didem S. KORKUT
Sosyal Medya / Social Media • Arzu Betül ÇUHACIOĞLU

Birinci Basım / First Edition • ©EKİM 2019

ISBN • 978-605-7749-52-9

© **copyright**

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin
almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Gece Akademi Gece Kitaplığının yan kuruluşudur.

The right to publish this book belongs to Gece Kitaplığı.

Citation can not be shown without the source, reproduced in any way
without permission.

Gece Kitaplığı / Gece Publishing

ABD Adres/ USA Address: 387 Park Avenue South, 5th Floor,
New York, 10016, USA

Telefon / Phone: +1 347 355 10 70

Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak
Ümit Apt. No: 22/A Çankaya / Ankara / TR

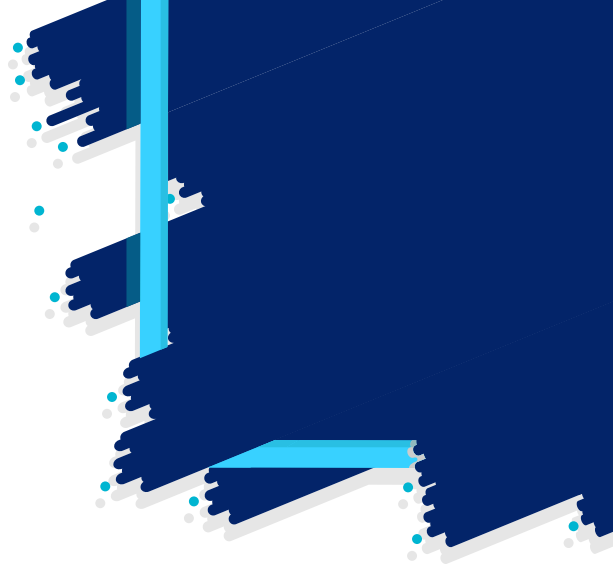
Telefon / Phone: +90 312 384 80 40
+90 555 888 24 26

web: www.gecekitapligi.com

e-mail: geceakademi@gmail.com



Baskı & Cilt / Printing & Volume
Sertifika / Certificate No:29377



Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Ufuklar

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

KARABÜK, KARATEPE KAYIN ORMANLARINDA
TOPRAK KALİTESİNİN QBS-ar İNDEKSİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet DUYAR.....9

BÖLÜM 2

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE'DE *MYRTUS
COMMUNIS* SUBSP. *COMMUNIS* L.'NİN
POTANSİYEL DAĞILIMINA ETKİLERİNİN
MAXENT İLE ARAŞTIRILMASI

Ömer Kamil ÖRÜCÜ, Ayhan AKYOL.....29

BÖLÜM 3

TÜRKİYE'DE DUT (*MORUS* SPP.) SELEKSİYON
ÇALIŞMALARI

Fırat Ege KARAAT.....51

BÖLÜM 4

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ ve KANADA'DA
KORUNAN ALANLAR: MİLLİ PARK ÖRNEĞİ

Hilal Öznur ÇUHADAR, Ufuk COŞGUN.....69

BÖLÜM 5

MEYVE HASADINDA MAKİNA KULLANIMI VE
BU ALANDAKİ GELİŞMELER

Maksut Barış EMİNOĞLU, Uğur YEGÜL107

BÖLÜM 6

ORGANİK HAYVANCILIK

Murat GENÇ.....123

BÖLÜM 7

KENT ORMANLARININ REKREASYONEL
KULLANIMI, YÖNETİMİ VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ KONUSUNDA KULLANICI
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Ömer K. ÖRÜCÜ, Atila GÜL, Serdar CARUS..... 149

BÖLÜM 8

ARTVİN İLİ ENVANTER ÇALIŞMASI YAPILAN
EKONOMİK DEĞERE SAHİP ODUN DIŞI BİTKİLERİ

Sevim İNANÇ, Güven AKSU 179

BÖLÜM 9

AHŞAP OYUNCAKLARIN GELENEKSEL
VE KAVRAM OYUNCAKLARI AÇISINDAN
İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK 197

BÖLÜM 10

İÇ MEKÂN VE MOBİLYA'DA RENK
KAVRAMININ İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK 229

BÖLÜM 11

KATMA DEĞER ÜRETİMİNDE KURUTMANIN YERİ
ve ÖNEMİ

Tunahan ERDEM 261

BÖLÜM 12

MİKRODALGA KURUTMA TEKNOLOJİSİ

Tunahan ERDEM..... 275

BÖLÜM 13

KORUNAN ALAN YÖNETİMİ VE
POLİTİKALARININ İRDELENMESİ

Ufuk COŞGUN..... 295

BÖLÜM 14

BUĞDAYDA VERİM VE KALİTENİN
İYİLEŞTİRİLMESİ AMACI İLE
KULLANILABİLECEK SENSÖRLER

Uğur YEGÜL, Maksut Barış EMİNOĞLU317

BÖLÜM 15

TÜRKİYE’NİN DOĞAL KAYNAKLAR İÇİN
KALKINMA PLANLARI: ORMANCILIK ve TARIM

Ülkü ŞAHİN, Doç. Dr. Ufuk COŞGUN.....341

BÖLÜM 16

KAYISI (*PRUNUS ARMENIACA* L.) ODUNUNDA
ÇİVİ TUTMA DİRENCİ VE JANKA SERTLİK
DEĞERİNİN BELİRLENMESİ

Ümit AYATA, Bekir Cihad BAL.....365

ORMAN KÖYLERİNİN KALKINMASINDA
ETKİLİ OLAN SOSYO-EKONOMİK
FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
(KARABÜK İLİ ÖRNEĞİ)

Ufuk COŞGUN.....377

KARABÜK, KARATEPE KAYIN ORMANLARINDA TOPRAK KALİTESİNİN QBS-AR İNDEKSİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet DUYAR¹



¹ Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü,
Karabük, Türkiye, ahmetduyar@karabuk.edu.tr



KARABÜK, KARATEPE KAYIN ORMANLARINDA TOPRAK KALİTESİNİN QBS-AR İNDEKSİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet DUYAR¹

GİRİŞ

Toprak tarım ve doğal çevre arasında bir arayüz görevi gören ve küresel fonksiyonlar için hayati önem taşıyan, sınırlı ve canlı bir kaynaktır (Doran ve Safley, 1997). Toprak biyolojik, kimyasal ve fiziksel bileşenlerinin mükemmel bir dengesi ve etkileşimi ile ortaya çıkmış dinamik bir yaşam sistemidir (Karlen ve diğ., 1997). Toprağın beklenen fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için sağlıklı olması gerekmektedir. Bu yüzden toprak sağlığı ve toprak kalitesi aynı anlamda kullanılabilir. Toprak sağlığı; toprağın, ekosistem ve arazi kullanım amaçları dâhilinde hayati bir yaşam sistemi olarak işlev görmek, biyolojik verimi, hava ve su ortamlarının kalitesini sürdürmek ve bitki, hayvan ve insan sağlığını korumak için gerekli sürdürülebilir kapasitesi olarak tanımlanabilir (Doran ve Safley, 1997).

Toprak kalitesi, basit bir söylemle, bir toprağın kullanıma elverişliliği olarak tanımlanabilir (Carter ve diğ., 1997). Gerçekte ise karmaşık bir kavram olup, sürdürülebilir biyolojik verimlilik, çevre kalitesi, bitki ve hayvan sağlığı gibi üç ana bileşenin bütünü ifade etmektedir (Karlen ve diğ., 1997). Toprak kalitesinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi, hava ve su kalitesine göre daha zor ve masraflıdır (Carter ve diğ., 1997; Çakır, 2019).

Toprağın kalitesi ve fonksiyonlarını izlemek için, çeşitli toprak kalite göstergeleri kullanarak, toprak sağlığı-

¹ Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye, ahmetduyar@karabuk.edu.tr

nın belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Doran ve Zeiss, 2000). Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin yanı sıra; görünümü, organik madde içeriği gibi çeşitli parametreler toprak kalite göstergesi olarak kullanılmaktadır (Nortcliff, 2002; Solida ve diğ., 2015). Toprağın biyolojik yapısını oluşturan toprak organizmaları arazi kullanımı, iklim ve çevresel değişimlere hassas bir şekilde yanıt verirler (Çakır, 2019). Toprak kalite göstergeleri için toprak organizmalarının, besin ağı yapısı, miktarı, çeşitliliği ve topluluk yapısı gibi çeşitli biyolojik parametreler kullanılabilir. Bu parametreler toprağın su rezervi, besin döngüsü, toksik maddelerin arıtılması, zararlı ve patojenik organizmaların baskılanması gibi faydaları ile toprak ve ekosistem fonksiyonları üzerine pozitif etkiye sahiptir (Doran ve Zeiss, 2000).

Toprak kalitesi ve toprak sağlığı göstergeleri, arazi sahipleri ve yöneticiler için anlaşılır ve yararlı olmalıdır. Eski zamanlardan beri, solucanlar, böcekler ve mantarlar gibi görünür pek çok organizma bu kriteri karşılamıştır. Esas itibarıyla göstergelerin ölçülmesi ucuz ve kolay olmalıdır, fakat bu çeşit organizmaların kullanımı için taksonomi bilgisine ihtiyaç duyulması çalışmayı zorlaştırmaktadır (Doran ve Zeiss, 2000). Ayrıca toprakların çeşitliliği ve toprak faunasındaki zamansal ve mekânsal dalgalanmalar farklı karmaşaları da ortaya çıkarmaktadır (Eijsackers, 1983). Mikro eklem bacaklıların topraktaki varlığına dayanan biyolojik toprak kalite indeksi (QBS-ar), bu zorlukların üstesinden gelinmesine izin veren bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır (Parisi ve diğ., 2005). Angelini ve diğ., (2002) Parisi, (2001)'e atfen, QBS-ar indeksinin temel aldığı ilkeyi; toprak mikro eklem bacaklı faunasının taksonomiden bağımsız olarak, çevresel koşullara adaptasyonunu ve morfolojik yapılarının esas alınarak, organizmaların kullanımını biçiminde ifade etmektedir. Bir toprak örneğinden elde edilen mikro eklem bacaklı topluluğu QBS-ar indeksi ile değerlendirilirken, mikro eklem bacaklıların toprak

ekosistemine adaptasyonlarını gösteren morfolojik karakterlerine odaklanılmaktadır ve tür düzeyindeki ayrıntılı taksonomik tanımlamalara ihtiyaç duyulmamaktadır (Parisi ve diğ., 2005; Çakır, 2019).

QBS-ar indeksi; eklembacaklılara (arthropoda; -ar) dayalı Toprak Biyolojik Kalite indeksi olup, “Qualità Biologica del Suolo” İtalyanca kelimelerinin kısaltmasıdır (Parisi ve diğ., 2005). QBS-ar, omurgasız mesofauna (0,2 ile 2 mm) boyutlarındaki toprak mikro eklembacaklılarını esas almaktadır. Toprak ekosistemi, agregatlar arası boşluklardan oluşan ışıksız bir ortamdır (Çakır, 2019). Bu ekosistemde, ancak vücut yapı ve özellikleri ile bu özel ortamlarda yaşamaya uygun taksonlar barınabilmektedir. Toprak içerisindeki kısıtlı şartlar nedeniyle buralarda daha çok gözsüz, renk pigmentleri olmayan, vücut uzantıları küçülmüş eklembacaklılar yaşamaktadır (Wallwork, 1976; Çakır, 2019). QBS-ar indeksi, toprak mikro eklembacaklılarının bu morfolojik özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmektedir (Parisi ve diğ., 2005).

Bir toprakta QBS-ar indeksinin belirlenmesi için, araziden alınan toprak örneklerinden mikro eklembacaklılar çıkartılır. Elde edilen taksonlar, morfolojik yapılarına göre Ekolojik-Morfolojik İndeks (EMI) ile tanımlanır. EMI değerleri kullanılarak QBS-ar indeksi hesaplanır (Angelini ve diğ., 2002; Çakır, 2019).

Bu çalışma kapsamında, Karabük, Karatepe Orman İşletme Şefliğinde doğal kayın ormanındaki biyolojik toprak kalitesi araştırılmıştır. Bu amaçla, üç mevsim ve dört farklı alanda toprak mikro eklembacaklı faunası kullanılarak toprak biyolojik kalitesinin zamansal ve mekânsal değişimi QBS-ar yöntemi ile belirlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), ağaç türünün saf meşcereler kurduğu ekosistemlerde yürütülmüştür. Söz konusu ekosistemlerin barındırdığı toprak mikro eklembacaklı toplumunun belirlenmesi için toprak ve ölü örtü örnekleri alınmıştır. Bunun yanında, toprak ve ölü örtüye ait bazı özelliklerin belirlenmesi için incelemeler yapılmıştır. Yöntemlere ait detaylar aşağıda izah edilmiştir.

Çalışma Alanının Genel Tanıtımı:

Çalışma alanı Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölümündeki ICP Forests Seviye-2 Daimî Gözlem Alanlarından (OGM, 2013) seçilmiştir. Çalışma alanı Karabük Orman İşletme Müdürlüğü, Karatepe Orman İşletme Şefliği 124 nolu bölme içerisinde kalmaktadır (Tablo 1; Şekil 1).

Tablo 1: Çalışmaya konu ICP Forests Seviye-2 alanının genel bilgileri.

ICP Forest Seviye-2 Saha Numarası	5
Ağaç türü	Kayın
Meşcere tipi	Kncd3
Yükselti	1368
Sahanın koordinatı	41°02'15.6"N 32°43'54.3"E
Orman Bölge Müdürlüğü	Zonguldak
Orman İşletme Müdürlüğü	Karabük
İşletme Şefliği ve Bölme No	Karatepe - 124

Çalışma alanına en yakın meteoroloji istasyonu Karabük il merkezindedir. Uzun yıllar ortalama verilerine göre Karabük'ün genel iklim özellikleri; yıllık ortalama sıcaklık 13,4 °C ve yıllık ortalama yağış 490,5 mm olup, yazları kuraktır. Örnek alan için, en yakın köye ait ekstrapole edilmiş iklim verileri Climate-Data.org sisteminden alınarak kullanılmıştır (Merkel, 2019). Yörede yarı karasal iklimin hâkimdir. Bu iklimin genel karakteri karasal iklime benzemektedir. Yazları az yağışlı ve sıcak, kışları karlı ve donludur (Tablo 2).



Şekil 1: Çalışma alanını gösterir harita

Çalışmaya esas alınan ICP forest Seviye-2 sahaları ilgili ağaç türü ekosistemini en iyi temsil eden yörelerde, 2007-2013 yılları içerisinde seçilmiştir. Seçilen bu araziler üzerinde 100*100 m boyutlarında kare biçiminde alanlar işaretlenmiş ve Seviye-2 daimî gözlem alanları oluşturulmuştur (OGM, 2013). Bu çalışmadaki örnekleme noktaları, söz konusu kayın gözlem alanının köşe noktalarının dış tarafında belirlenmiştir. Sahanın dört köşesinden birer adet örnek alınmıştır. Böylece sahada her örnek çeşidinden 3 mevsim * 4 köşe = 12 örnek alınmıştır. Çalışma kapsamında kayın orman toprağı dahilinde ölü örtü ve toprak (0-5 cm üst mineral toprak) tabakaları ayrı habitatlar olarak kabul edilmiştir. Örnekleme ve değerlendirmeler bu kapsamda yapılmıştır.

Tablo 2: Örnek alana ait iklim verileri

İklim verisini temsil eden en yakın yerleşim yeri: Tandır Köyü / Karabük										Rakım: 1063 m		
	Oca.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağu.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.
Ort. Sic. (°C)	-0,9	0,4	4,2	8,9	13,1	16,1	18,9	18,8	15,6	10,6	6,0	1,4
Yağış (mm)	89	69	69	71	79	58	33	32	32	43	59	98

Toprak örneklerinin alınması:

Toprak örnekleme mayıs, temmuz ve ekim aylarında gerçekleştirilmiştir. Eklembacaklıların araziden örnekleme

mesi için bozulmamış toprak örnekleri için 5 cm çapında çelik silindirlerle alınmıştır. Toprak örnekleri her örnekleme noktasında birbirine 5-10 m mesafelerde 3 tekerrürlü olarak toplanmıştır. Örnekleme 0-5 cm üst toprak derinliğinden, 5x5 cm silindire yapılmıştır. Eklem bacaklıların örneklendiği silindirler, toprak içerisindeki nemi, doğal gözenek yapısını ve canlıların yollarını koruyacak şekilde, polietilen folyo ile kaplanmış ve laboratuvara taşınmıştır. Laboratuvarda bekletilmeden, aynı gün ekstraksiyon işlemine başlanmaktadır (Duyar ve Makineci, 2016).

Mikro eklem bacaklıların çıkartılması:

Bu çalışmada, toprak canlılarının ısı ve ışıktan kaçarak toprağın derinliklerine doğru hareket etmesi prensibine dayanan modifiye Tullgren (Berlese) hunisi kullanılmıştır (Coleman ve diğ., 2004). Araziden çelik silindirler ile alınan toprak örnekleri Berlese Huni sisteminde 1 mm gözenek açıklığındaki elekler (Duyar, 2014) üzerine yerleştirilmekte ve 6 gün boyunca 25 W lambanın sağladığı ışık ve ısı altında bekletilmektedir (Dombos, 2002). Mikro eklem bacaklılar akkor flamanlı lambanın toprak örneğini kademeli olarak kurutmasıyla, ısı ve ışıktan kaçarak, alttaki toplama kabında %70'lik etil alkol + %2 gliserin içeren sıvı içerisinde birikmiştir (Joo ve diğ., 2006).

Morfolojik taksonların belirlenmesi ve QBS-ar indeksinin hesaplanması:

Çıkarılan örnekler 4,5-90x büyütme bir stereo zoom mikroskop kullanılarak takım/sınıf/familya düzeyinde teşhis edilerek morfo taksonlar halinde sınıflandırılmıştır. Daha sonra Tablo 3'te olduğu gibi her bir taksona vücut ve organ yapılarının toprak içerisinde yaşamaya uygunluklarına göre 1 ile 20 arasında değişen bir EMI değeri atanır (Angelini ve diğ., 2002; Çakır, 2019).

Tablo 3: Toprak mikro eklem bacaklılarına ait EMI değerleri (Parisi ve diğ. (2005) ve Vandewalle ve diğ. (2010)'dan değiştirilerek).

Şube / Sınıf	Sınıf / Takım / Familya	EMI
Collembola	Neanurinae	8
	Onychiuridae	20
	Hypogastruridae	8
	Entomobryidae	2
	Isotomidae	8
	Odontellidae	10
	Tomoceridae	1
	Neelidae	16
Arachnida	Sminthuridae	1
	Acarina	20
	Araneae	1-5
	Opiliones	1-10
Myriapoda	Pseudoscorpiones	20
	Chilopoda	10-20
	Diplopoda	10-20
	Symphyla	20
Insecta	Pauropoda	20
	Protura	20
	Diplura	20
	Diptera	1
	Larva	10
	Coleoptera	1-20
	Hymenoptera	1-5
Thysanoptera	1	
Crustacea	Isopoda	10

Toprak içerisinde barınmaya en uyumlu olanların EMI değeri 20 iken, en uyumsuz olanların EMI değeri 1 arasında değişmektedir. Bütün türleri toprağa aynı adaptasyon seviyesini gösteren bazı taksonların için (örneğin, Symphyla'da maksimum, Isopoda'da orta) sadece bir EMI değeri verilmesine rağmen, diğer taksonlarda, türlerin toprağa göstermiş oldukları farklı adaptasyon seviyelerine göre 1-5 veya 1-20 veya 10-20 arasında bir değerler alabilmektedir. Her bir toprak örneği için, bu topraktan çıkartılan taksonlara ait EMI değerleri toplanır. Aynı takson içerisinde farklı EMI değeri alan türler varsa, QBS-ar belirlenirken en yüksek EMI değeri olanı dikkate alınır (Parisi ve diğ., 2005; Çakır, 2019).

İstatistiksel analiz

Toprak ve ölü örneklerine ait EMI ve QBS-ar değerlerinin zamana bağlı değişimi varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Noktalara ait toprak özellikleri ile QBS-ar değerleri arasındaki ilişki ise korelasyon analizi ile ortaya konmuştur.

BULGULAR

Çalışma alanındaki noktalara ait yaşama ortamı özelliklerinden toprak tanecik boyutları, toprak hacim ağırlığı, iskelet miktarı gibi toprak özellikleri farklılık gösterdiği halde, ölü örtü özellikleri notalara bağlı olarak anlamlı değişim göstermemektedir (Tablo 4).

Tablo 4: Noktalara ait yaşama ortamı özellikleri.

	Örnek noktalar					
	1	2	3	4	Ortalama	P
Kum (%)	47,8	46,4	35,6	37,7	41,9±5,4	0,001
Toz (%)	8,1	18,8	23,3	23,3	18,4±6,4	0,001
Kil (%)	44,1	34,8	41,0	39,0	39,7±3,5	0,001
Toprak Hacim Ağırlığı (g/l)	904,7	945,5	690,6	858,6	849,9±138,2	0,002
Taze Toprak Suyu (ml/l)	292,3	231,0	316,2	354,8	298,6±105,9	0,234
İskelet miktarı (g/l)	175,6	265,1	116,5	92,6	162,4±92,4	0,001
İnce toprak (g/l)	729,1	680,4	574,2	766,0	687,4±112,5	0,010
Toprak Gözenekliliği (%)	63,8	62,2	72,4	65,7	66±5,5	0,002
Toprak pH	5,5	5,5	5,3	6,0	5,6±0,7	0,232
Toprak EC	199,7	109,7	151,3	240,3	175,3±116,7	0,240
Ölü örtü nemi (%)	95,8	82,6	117,6	106,4	100,6±36,7	0,415
Ölü örtü miktarı g/m ²	2202,5	1900,6	2554,6	1755,5	2103,3±895,1	0,445
Ölü örtü pH	6,0	6,0	6,1	5,9	6,0±0,3	0,652

Çalışma süresince alınan 24 ölü örtü ve toprak örneğinden 70 farklı taksona ait 3030 adet mikro eklembecaklı bireyi elde edilmiş ve incelenmiştir. Örnek noktalarda belirlenen morfo taksonların EMI değerleri 1-20 arasında değişmektedir. Onychiuridae, Hypogastruridae, Oribatida,

Mesostigmata ve Prostigmata gibi bazı taksonlar çok yaygın olup tüm noktalarda ve her iki habitat içerisinde de yer aldığı halde, Pauropoda, Diplura, Hymenoptera, Thysanoptera ve Isopoda gibi bazı taksonlar her noktada yer almayıp daha seyrek bulunmuştur. Odontellidae ve Sminthuridae toprak içerisinde hiç bulunmayıp yalnızca ölü örtüde örneklenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5: Örnek noktalarında bulunan taksonlara ait EMI değerleri

	Habitat							
	Toprak				Ölü örtü			
	Örnek nokta				Örnek nokta			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Neanurinae	3	0	0	0	3	0	0	0
Onychiuridae	20	20	13	20	20	20	20	13
Hypogastruridae	8	8	3	8	5	5	8	5
Odontellidae	0	0	0	0	0	3	0	0
Entomobryidae	1	2	1	2	2	2	2	2
Isotomidae	8	8	8	8	8	8	5	5
Tomoceridae	0	0	0	0	0		0	0
Neelidae	5	11	11	5	5	11	5	5
Sminthuridae		0	0				1	0
Oribatida	20	20	20	20	20	20	20	20
Mesostigmata	20	20	20	20	20	20	20	20
Prostigmata	20	20	13	20	20	20	20	20
Astigmata	0	0	7	0	13	7	13	0
Pseudoscorpiones	0	7	7	7	0	13	0	7
Chilopoda	3	3	7	3	7	3	0	0
Diplopoda	0	0	3	0	3	7	7	3
Symphyla	10	3	3	7	0	0	3	0
Pauropoda	7	13	0	13	0	0	0	7
Protura	13	7	20	13	7	7	13	0
Diplura	0	0	7	7	0	7	7	0
Diptera								
Larva	7	7	10	10	7	10	3	3
Coleoptera	2	0	2	2	2	2	3	2
Hymenoptera	0	2	0	0	2	0	0	2
Thysanoptera	1	1					1	1
Isopoda	0	0	0	3	3	0	3	3

Çalışma alanının ortalama ve standart sapması $151,54 \pm 36,49$ olarak bulunmuştur (Tablo 6). Örnek noktaların QBS-ar değerleri 144,17 ile 158,5 arasında değişmektedir. Bununla birlikte QBS-ar değerlerinin mev-

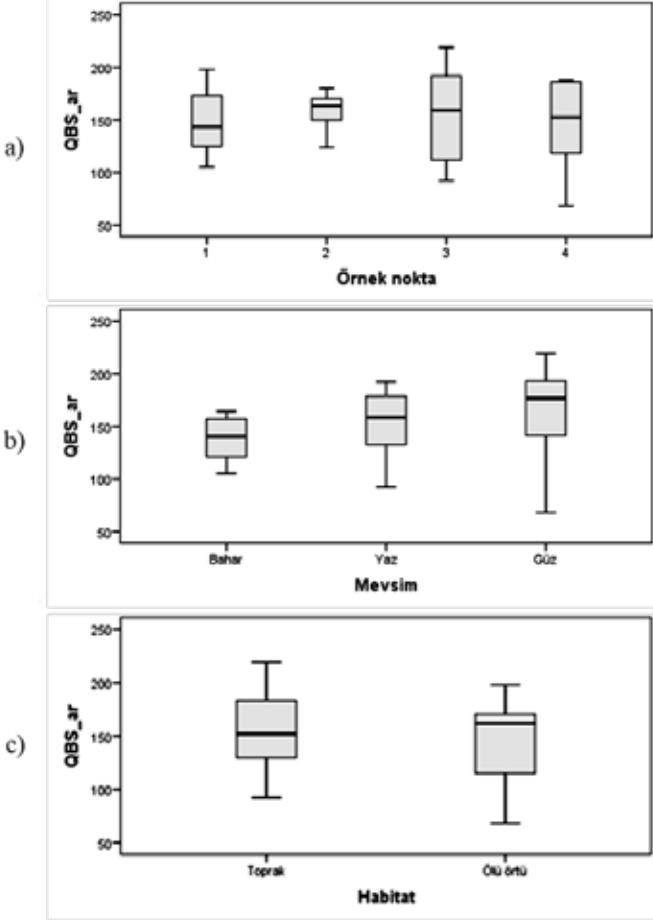
simsel değişimi irdelendiğinde en düşük QBS-ar değeri bahar mevsiminde, en yüksek ise güz mevsiminde ortaya çıkmıştır. Toprak habitatu ölü örtüye nazaran daha yüksek QBS-ar değerine sahip olmasına rağmen, QBS-ar değerlerinin varyasyonun genişliği nedeniyle faktörler arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Şekil 2).

Tablo 6: Çalışma alanına ait QBS-ar değerleri ve ANOVA tablosu

Örnek nokta	QBS-ar	Ortalama	Standart Sapma	F	P
1	148,00	151,54	36,490	0,176	0,912
2	158,50				
3	155,50				
4	144,17				
Mevsim	QBS-ar	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Bahar	138,25	151,54	36,490	0,962	0,398
Yaz	152,88				
Güz	163,50				
Habitat	QBS-ar	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Toprak	156,00	151,54	36,490	0,348	0,561
Ölü örtü	147,08				

Örnek alanlardaki toprak mikro eklem Bacaklılarının miktarı, QBS-ar değerleri ve miktarları ile ağırlıklandırılmış QBS-ar değerlerinin; çalışma alanının çevresel özellikleri ile ilişkileri irdelenmiştir. Toplam birey sayısı mevsim ile pozitif, toprak suyu ve ölü örtü nemi ile negatif ilişkilidir. QBS-ar değeri pozitif ilişkili iken, ağırlıklı QBS-ar değeri ince toprak miktarı ile negatif ilişkili bulunmuştur. Örnek alanlardaki toprak mikro eklem Bacaklı-

larının miktarı, QBS-ar değerleri ve miktarları ile ağırlıklandırılmış QBS-ar değerlerinin; çalışma alanının çevresel özellikleri ile ilişkileri irdelenmiştir (Tablo 7).



Şekil 2: Çalışmaya ait a) örnek noktalar b) mevsimler c) habitatlar için QBS-ar indeksi ve standart hata değerlerine ait grafikler

Toplam birey sayısı mevsim ile pozitif, toprak suyu ve ölü örtü nemi ile negatif ilişkilidir. QBS-ar değeri pozitif ilişkili iken, ağırlıklı QBS-ar değeri ince toprak miktarı ile negatif ilişkili bulunmuştur (Tablo 7).

Tablo 7: Mikro eklem bacaklıların QBS-ar değerleri ile çevresel özelliklerin korelasyonu

	Toplam birey sayısı	QBS-ar Değeri	Ağırlıklı QBS-ar Değeri
Mevsim	0,745**	0,405*	0,280
Habitat	-0,048	-0,096	0,301
Kum (%)	0,127	-0,002	0,195
Toz (%)	-0,045	0,010	-0,304
Kil (%)	-0,251	-0,071	0,293
Toprak Hacim Ağırlığı (g/l)	0,166	-0,239	-0,131
Taze Toprak Suyu (ml/l)	-0,549**	-0,214	-0,270
İskelet miktarı (g/l)	0,002	-0,141	0,206
İnce toprak (g/l)	0,014	-0,293	-0,438*
Toprak Gözenekliliği (%)	-0,166	0,239	0,131
Toprak pH	0,071	0,227	-0,037
Toprak EC	-0,185	0,059	0,002
Ölü örtü nemi (%)	-0,556**	-0,291	-0,188
Ölü örtü miktarı g/m ²	0,117	0,110	0,082
Ölü örtü pH	0,103	0,171	0,220

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bir hektarlık kare şekilli çalışma alanının dört köşesinin de yaşama ortamı özelliklerinin farklı olabileceği görülmektedir. Özellikle toprağın tanecik oranları ve bunlara bağlı değişen özellikleri önemli değişimler göstermiştir. Ancak ölü örtü özellikleri çalışma alanı genelinde önemli değişim göstermemiştir. Benzer bunun nedeninin zemindeki toprağın hareketsiz olması sebebiyle toprak özelliklerinin yerel olarak farklılıklar gösterebildiği halde ölü örtü materyalinin hem dökülme sırasında hem de zemin üzerinde rüzgâr vb etkiler altında yayılmaya açık olduğu biçiminde açıklamak mümkündür. Duyar (2019) Göknar ormanında yapmış olduğu çalışmada ölü örtünün dökülme kaynağından 20 derece açı içerisinde en fazla miktarda birikmesine rağmen daha geniş alanlara da yayılabildiğini ifade ederek bulgularımızı desteklemektedir.

Çalışma alanında 70 farklı takson halinde bulunan mikro eklembacaklıların çeşitliliği 1'den 20'ye kadar değişen EMI değerlerine sahip bir toplumun oluşmasını sağlamıştır. Ortalama QBS-ar değeri 151,54 olup oldukça yüksek bir değerdir. Rüdissler ve diğ., (2015) yapraklı karışık ormanda QBS-ar değerini 175 bulmuştur. Santorufo ve diğ., (2012) omurgasız faunanın zenginliğinin QBS-ar indeksini yükselttiğini ifade etmektedir. Yapılan değerlendirmelerden anlaşıldığı üzere neredeyse tüm morfo taksonlar hem ölü örtü hem de toprak içerisinde yer almışlardır. Bu durum mevcut mikro eklembacaklı toplumunun toprağın tümüne yayıldığına işarettir.

QBS-ar değerinin vejetasyon mevsimi boyunca artarak baharda 138'den sonbaharda 163'e kadar yükseldiği görülmüştür. Machado ve diğ., (2019) doğal ormanda yaptığı çalışmada QBS-ar değerinin kıştan yaza 55'ten 63'e kadar arttığını belirtmektedir. Bunun nedeninin toprak gözeneklerindeki suyun azalması ile birlikte oluşan boşluklara faunanın yerleşmesi ile olabileceği düşünülmektedir. Çakır (2019) İstanbul, Belgrad ormanlarında yaptığı çalışmada, kayın ormanı için ortalama 89 olan QBS-ar değerini, bulgularımıza benzer olarak en fazla sonbaharda, en düşükte yaz başında bulmuştur.

Omurgasız toprak faunası hem biyoçeşitlilik hem de ekolojik rolü bakımından, ekosistemin ayrılmaz ve önemli bir parçasıdır. Toprak yapısındaki doğal ve antropojenik bozulmalara çok hızlı tepki vermeleri nedeniyle toprak biyolojik kalite göstergesi olarak kullanılabilir. Topraktaki mikro eklembacaklıları esas alan QBS-ar indeksi ile doğal kayın ormanlarında toprak kalitesi değerlendirilmiştir.

Biyolojik toprak göstergeleri, toprak kalitesinin ve dolayısı ile toprak sağlığının değerlendirilmesinde hızlı ve ucuz bir yöntemdir. Ancak bu göstergelerin, kriter ve öl-

çütleri belirlenerek standartları oluşturulmalıdır. Bu çalışmalar ülkemiz için öncü nitelikte olup, farklı çalışmalarla devamı getirilmelidir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün Kapsamlı Araştırma Projesi (Proje No: KBÜBAP-17-KP-244) desteği ile gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Angelini P., Fenoglio S., Isaia M., Jacomini C., Migliorini M., Morisi A., 2002. Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo. Torino
- Bastida, F., Zsolnay, A., Hernández, T., García, C., 2008. Past, present and future of soil quality indices: a biological perspective. *Geoderma* 147, 159-171.
- Best, E.P.H., Haeck, J., 1984. Ecological indicators for the assessment of the quality of air, water, soil and ecosystems. D. Reidel Publishing Company, Boston.
- Bünemann, E.K., Bongiorno, G., Bai, Z., Creamer, R.E., De Deyn, G., de Goede, R., Flesskens, L., Geissen, V., Kuypers, T.W., Mäder, P., 2018. Soil quality—A critical review. *Soil Biology Biochemistry* 120, 105-125.
- Carter, M.R., Gregorich, E.G., Anderson, D. W., Doran, J. W., Janzen, H.H., Pierce, F.J., 1997. Concepts of soil quality and their significance. 1-19
- Coleman, D.C. Crossley, D.A. Hendrix, P.F., 2004. Fundamentals of Soil Ecology, Academic press, USA.
- Coyle, D. R., Nagendra, U. J., Taylor, M. K., Campbell, J. H., Cunard, C. E., Joslin, A. H., ... & Callahan Jr, M. A. 2017. Soil fauna responses to natural disturbances, invasive species, and global climate change: Current state of the science and a call to action. *Soil Biology and Biochemistry*, 110, 116-133.
- Çakır, M., 2019. Belgrad Ormanının Toprak Biyolojik Kalite İndeksinin Mikroklembacaklılar ile Belirlenmesi. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi* 5(1): 38-45.
- Dombos, M., 2002. A Tullgren-type extractor for sampling springtails populations from small volume soil cores in high sample size, *Tiscia*, 33, 3-7.
- Doran, J.W., Zeiss, M.R., 2000. Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied soil ecology* 15, 3-11.

- Doran, J. W., & Safley, M., 1997. Defining and assessing soil health and sustainable productivity. Biological indicators of soil health. New York: CAB International.
- Drobnik, T., Greiner, L., Keller, A., Grêt-Regamey, A., 2018. Soil quality indicators—From soil functions to ecosystem services. *Ecological indicators* 94, 151-169.
- Duyar, A., Makineci, E., 2013. Orman Ekosistemi Değerlendirmelerinde Toprak Mikro Eklembacıklarının Kullanımı. 2023'e Doğru 2. Doğa ve Ormanlık Sempozyumu, 169-184.
- Duyar, A., Makineci, E., 2016. Seasonal and altitudinal variations of soil arthropods in *Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* forests. *Bosque*, 37(2), 335-345.
- Duyar, A., 2014. Seasonal variations of soil arthropods (Arthropoda) in fir (*Abies bornmulleriana* Mattf.) ecosystems in Bolu-Aladağ. İstanbul University, Science Institute, (In Turkish with English Summary).
- Duyar, A., 2019. The relationships between the litterfall and the canopy closure of Uludağ fir (*Abies nordmanniana* (Stev.) subsp. *bornmulleriana* (Mattf.)) forests. *Applied Ecology And Environmental Research*, 17(2), 2357-2372., Doi: 10.15666/aer/1702_23572372
- Eijsackers, H., 1983. Soil fauna and soil microflora as possible indicators of soil pollution. In *Ecological Indicators for the Assessment of the Quality of Air, Water, Soil, and Ecosystems* (pp. 307-316). Springer, Dordrecht.
- Galli, L., Capurro, M., Menta, C., Rellini, I., 2014. Is the QBS-ar index a good tool to detect the soil quality in Mediterranean areas? A cork tree *Quercus suber* L.(Fagaceae) wood as a case of study. *Italian Journal of Zoology* 81, 126-135.
- Havlicek, E., 2012. Soil biodiversity and bioindication: from complex thinking to simple acting. *European Journal of Soil Biology* 49, 80-84.
- Joo, S.J. Yim, M.H. Nakane, K., 2006. Contribution of microarthropods to the decomposition of needle litter in a Ja-

- panese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantation, *Forest Ecology and Management*, 234, 192-198.
- Karlen, D., Mausbach, M.J., Doran, J., Cline, R., Harris, R., Sc-human, G., 1997. Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation (a guest editorial). *Soil Science Society of America Journal*
- Lisa, C. Paffetti, D. Nocentini, S. Marchi, E. Bottalico, F. Fiorentini, S. and Travaglini, D., 2015. Impact of wildfire on the edaphic microarthropod community in a *Pinus pinaster* forest in central Italy. *iForest-Biogeoosciences and Forestry*, 8(6), 874.
- Machado, J. D. S., Oliveira Filho, L. C. I., Santos, J. C. P., Paulino, A. T., & Baretta, D. (2019). Morphological diversity of springtails (Hexapoda: Collembola) as soil quality bioindicators in land use systems. *Biota Neotropica*, 19(1).
- Meehan, T.D., Drumm, P.K., Schottland Farrar, R., Oral, K., Lannier, K.E., Pennington, E.A., Pennington, L.A., Stafurik, I.T., Valore, D.V., Wylie, A.D., 2006. Energetic equivalence in a soil arthropod community from an aspen–conifer forest. *Pedobiologia* 50, 307-312.
- Menta, C. Conti, F. D. and Pinto, S., 2017. Microarthropods biodiversity in natural, seminatural and cultivated soils-QBS-ar approach. *Applied Soil Ecology*, DOI: 10.1016/j.apsoil.2017.05.020.
- Merkel A., 2019. Climate-Data, <https://tr.climate-data.org/>
- Nortcliff, S., 2002. Standardisation of soil quality attributes. *Agriculture, Ecosystems Environment* 88, 161-168.
- OGM, 2013. The Healthy Situation of Turkey's Forests (2008 – 2012), Technical Report of ICP Forests.
- Parisi, V., 2001. La qualità biologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi. *Acta naturalia de l'Ateneo Parmense*, 37(3-4), 87-106.
- Parisi, V., Menta, C., Gardi, C., Jacomini, C., Mozzanica, E., 2005. Microarthropod communities as a tool to assess

- soil quality and biodiversity: a new approach in Italy. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 105, 323-333.
- Paz-Ferreiro, J., Fu, S., 2016. Biological indices for soil quality evaluation: perspectives and limitations. *Land Degradation and Development* 27, 14-25.
- Rüdisser, J., Tasser, E., Peham, T., Meyer, E., & Tappeiner, U. (2015). The dark side of biodiversity: Spatial application of the biological soil quality indicator (BSQ). *Ecological Indicators*, 53, 240-246.
- Santorufò, L., Van Gestel, C. A., Rocco, A., & Maisto, G. 2012. Soil invertebrates as bioindicators of urban soil quality. *Environmental Pollution*, 161, 57-63.
- Solida, L., De Nicola, C., Fanfani, A., Jacomini, C., Licitra, V., & Testi, A. (2015). Multi-set indicators to assess environmental quality using soil microarthropods, plants and humus. *Rendiconti Lincei*, 26(3), 561-569.
- Vandewalle M, Bello F, Berg MP, Bolger T, Dolédec S, Dubs F, Feld CK, Harrington R, Harrison PA, Lavorel S, Silva PM, Moretti M, Niemela J, Santos P, Sattler T, Sousa JP, Sykes MT, Vanbergen AJ, Woodcock BA. 2010. Functional traits as indicators of biodiversity response to land use changes across ecosystems and organisms. *Biodivers Conserv.* 19:2921-47. doi:10.1007/s10531-010-9798-9
- Wallwork, J.A., 1976. *The distribution and Diversity of Soil fauna*. Academic Press, London.

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN
TÜRKİYE'DE *MYRTUS COMMUNIS*
SUBSP. *COMMUNIS* L.'NİN
POTANSİYEL DAĞILIMINA
ETKİLERİNİN MAXENT İLE
ARAŞTIRILMASI**

Ömer Kamil ÖRÜCÜ¹, Ayhan AKYOL²



1 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı
Bölümü, omerorucu@sdu.edu.tr

2 Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mü-
hendisliği Bölümü, ayhanakyol@isparta.edu.tr



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE'DE *MYRTUS COMMUNIS* SUBSP. *COMMUNIS* L.'NİN POTANSİYEL DAĞILIMINA ETKİLERİNİN MAXENT İLE ARAŞTIRILMASI

Ömer Kamil ÖRÜCÜ¹, Ayhan AKYOL²

GİRİŞ

Türkiye'nin de içinde yer aldığı Akdeniz bölgesi, 10.000'den fazla tıbbi ve aromatik bitki türü üreten heterojen toprak ve iklim koşulları ile karakterize edilmektedir (Miliauskas vd., 2004, Gouthamchandra vd., 2010). *Myrtus communis* subsp. *communis* L. (Myrtaceae), Akdeniz bölgesi, Orta Doğu ve Kuzey Amerika'nın ılıman bölgeleri ile Avustralya'da doğal olarak yayılış gösterir (Baytop, 1999; Jamoussi vd., 2005). Tunus'un kıyı bölgeleri, Fas, Türkiye ve Fransa'da yabancı olarak yetişmekte olan *M. communis* subsp. *communis* L. bitkisinin İran, İspanya, İtalya, ve Korsika'da ise kültürü yapılmaktadır (Jamoussi vd., 2005). Akdeniz bitki örtüsünün tipik bir temsilcisi olan *M. communis* subsp. *communis* L. Türkiye'de Adana, Antalya, İçel, Çanakkale, İstanbul, Zonguldak, Sinop, Ordu, Trabzon, İzmir, Samsun, Muğla ve Hatay illerinde doğal olarak bulunmaktadır (Davis, 1982; Oğur, 1994). Türkiye'de mersin ağacı çam ormanlarında ve nehir kenarlarında, özellikle Toros dağlarında, deniz seviyesinden hemen hemen 500-600 m'ye kadar büyür (Özek et al., 2000; Aydın ve Özcan, 2007).

M. communis subsp. *communis* L. önemli bir bitki türü olup, aromatik özellikleri nedeniyle antik çağlar-

1 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, omerorucu@sdu.edu.tr

2 Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, ayhanakyol@isparta.edu.tr

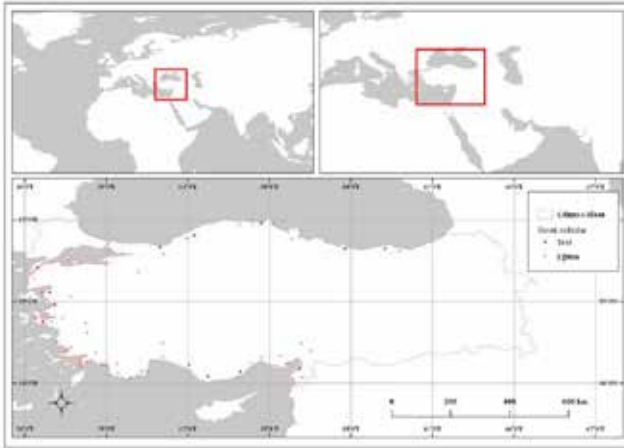
dan beri uçucu yağları ilaç, kozmetik ve gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Mulas vd., 1998; Baytop, 1999; Messaoud vd., 2006). Türk halk hekimliğinde yapraklar ve meyveler, antiseptik olarak yaraların iyileşmesinde ve idrar hastalıklarının tedavisinde kullanılır. Bu kapsamda orman ekosistemlerinde doğal olarak yayılış gösteren *M. communis* subsp. *communis* L. odun dışı orman ürünü niteliği taşıyan, ticari öneme sahip türlerden birisidir. Türle ilgili özellikle meyve ve yaprakların içerdiği bileşenlere yönelik oldukça fazla sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen küresel ısınma ve iklim değişikliklerine bağlı olarak gelecekteki coğrafi dağılımının nasıl etkileneceği konusu belirsizdir. Gelecekteki iklim koşullarına ilişkin tahminler, ortalama küresel sıcaklığın artması, yağışların azalması ve yıllık düzenlerindeki değişiklikler vb. gibi Dünyada pek çok büyük değişikliklerin olacağını öngörmektedir (Zank vd., 2014; Yazıcı ve Sarıkaya, 2015). Bu durumun bir sonucu olarak, bazı türlerin coğrafi yayılışlarını değiştirmeleri veya yeni koşullara adapte olması beklenirken özellikle dar habitata sahip bazı türlerin ise yok olması beklenmektedir (Hughes, 2000; McLachlan vd., 2005; Parmesan, 2006; Root and Schneider, 2006; Schivo vd., 2019). Değişen çevresel süreçlere bağlı olarak tür dağılımlarının anlaşılması türlerin koruma stratejilerinin tasarlanması açısından önemli bilgiler sağlamaktadır (Guisan ve Thuiller, 2005; Falcucci vd., 2007). Bu nedenle, türlerin potansiyel dağılım aralığını tahmin etmek için tür dağılım modelleri kullanılmaktadır (Franklin, 2013).

Bu kapsamda çalışmanın amaçları, günümüzde gıda, tıp ve ilaç sanayi açısından önemli bir tür olan *M. communis* subsp. *communis* L.'nin coğrafi dağılımını etkileyen en önemli çevresel faktörleri belirlemek ve farklı iklim senaryolarına bağlı olarak gelecekteki potansiyel dağılım aralığını tahmin etmektir. Böylece, *M. communis* subsp. *communis* L. kullanımı, korunması ve geliştirilmesi ile ilgili yapılacak çalışmalar için araştırmacılara referans veriler sunulması amaçlanmıştır.

1. MATERYAL ve YÖNTEM

1.1. Çalışma alanı ve çevresel veriler

Çalışma için, maksimum entropi algoritmasını kullanan MaxEnt modeli kullanılmıştır. Bu model, modellenmekte olan türlerin varlık kayıtlarını ve habitat için çevresel ve iklimsel değişkenlerle ilgili verileri gerektirir. Çalışma için tür varlığı verisi olarak kullanılmak üzere, Türkiye'de *M. communis* subsp. *communis* L.'nin yayılış gösterdiği 45 noktadan 2019 yılında alınan coğrafi koordinatlar ve ilgili literatür kayıtları kullanılmıştır (Şekil 1) (Çizelge 1). (Davis, 1982; Davis vd., 1988; GBIF, 2019).



Şekil 1. Çalışma alanı ve örnek noktalar

Çalışma için kullanılan biyoklimatik veriler (Çizelge 2), WorldClim veri tabanından elde edilmiştir (Hijmans vd., 2005; WorldClim, 2019). Biyoklimatik değişkenler, daha anlamlı değişkenler oluşturmak için aylık sıcaklık ve yağış değerlerinden elde edilen değerler olup bunlar genellikle tür dağılım modellemelerinde kullanılırlar. 2050 biyoklimatik verileri 2041 ila 2060 arasındaki ortalamalar ve 2070 verileri 2061 ila 2080 arasındaki ortalamalardır.

Çizelge 1. Varlık verilerinin öznitelik bilgileri

Nokta	Örnek Tipi	İl-İlçe	Kuzey	Doğu	Yükseklik (m)	Sıcaklık (°C)	Rüzgar (m/s)	Yağış (mm)
1	Eğitim	Istanbul-Maltepe	29° 8' 42"	40° 57' 17"	121	14.07	2.77	725
2	Eğitim	Çanakkale-Ezine	26° 20' 21"	39° 50' 11"	115	14.98	3.13	626
3	Eğitim	Balikesir-Burhaniye	26° 56' 43"	39° 32' 6"	6	15.55	3.58	656
4	Eğitim	Manisa-Soma	27° 40' 55"	39° 11' 36"	251	14.60	2.48	682
5	Eğitim	Izmir-Kemalpaşa	27° 23' 38"	38° 25' 0"	637	14.55	3.31	739
6	Eğitim	Izmir-Menderes	26° 59' 8"	38° 15' 34"	675	13.75	4.09	754
7	Eğitim	Izmir-Kiraz	28° 14' 40"	38° 13' 21"	277	15.99	2.23	623
8	Eğitim	Aydin-Sultanhisar	28° 18' 17"	37° 52' 51"	50	17.38	2.13	612
9	Eğitim	Mugla-Milas	27° 40' 19"	37° 19' 19"	9	18.43	3.30	739
10	Eğitim	Mugla-Köyceğiz	28° 35' 45"	37° 6' 3"	344	16.78	2.51	990
11	Eğitim	Mugla-Dalaman	28° 49' 1"	36° 43' 21"	23	18.53	2.81	1000
12	Eğitim	Mugla-Fethiye	29° 24' 10"	36° 43' 9"	593	15.91	2.26	724
13	Eğitim	Antalya-Kaş	29° 26' 35"	36° 23' 16"	1768	10.37	3.24	654
14	Eğitim	Antalya-Kumluca	30° 19' 13"	36° 26' 4"	260	17.20	2.30	739
15	Eğitim	Antalya-Serik	31° 3' 25"	36° 59' 25"	33	18.37	2.08	840
16	Eğitim	Isparta-Sütçüler	31° 4' 13"	37° 29' 33"	1266	10.85	2.11	609
17	Eğitim	Bilecik-Söğüt	30° 9' 47"	40° 6' 3"	472	13.34	1.74	476

18	Eğitim	Düzce-Gölyaka	31° 5' 37"	40° 45' 26"	184	12.48	1.84	786
19	Eğitim	Zonguldak-Merkez	31° 56' 39"	41° 20' 35"	403	12.03	2.33	858
20	Eğitim	Kastamonu-Küre	33° 53' 22"	41° 50' 19"	1481	5.96	3.49	700
21	Eğitim	Mersin-Erdemli	34° 18' 41"	36° 44' 33"	589	16.17	2.38	723
22	Eğitim	Mersin-Tarsus	34° 42' 47"	36° 55' 36"	83	18.74	2.22	693
23	Eğitim	Adana-Yüreğir	35° 24' 10"	37° 0' 50"	40	18.64	1.97	713
24	Eğitim	Sinop-Türkeli	34° 24' 6"	41° 52' 56"	408	11.99	2.82	829
25	Eğitim	Sinop-Gerze	35° 7' 42"	41° 51' 7"	141	13.75	2.93	688
26	Eğitim	Samsun-Alaçam	35° 41' 15"	41° 34' 39"	167	13.41	2.70	691
27	Eğitim	Samsun-Bafra	35° 50' 53"	41° 17' 58"	725	10.09	2.34	587
28	Eğitim	Samsun-Ondokuzmayıs	36° 5' 57"	41° 23' 48"	310	11.97	2.68	680
29	Eğitim	Hatay-Merkez	36° 12' 23"	36° 13' 13"	152	18.43	2.47	957
30	Eğitim	Osmaniye-Bahçe	36° 32' 4"	37° 12' 17"	932	13.28	2.10	771
31	Eğitim	Osmaniye-Kadirli	36° 10' 35"	37° 28' 33"	424	16.23	1.85	796
32	Eğitim	Trabzon-Yomra	39° 48' 7"	40° 51' 12"	1102	9.84	2.26	779
33	Test	Izmir-Aliğa	27° 6' 22"	38° 53' 32"	93	16.46	3.59	693
34	Test	Balikesir-Gömeç	26° 55' 7"	39° 21' 3"	276	14.87	3.48	691
35	Test	Çanakkale-Gelibolu	26° 27' 59"	40° 16' 6"	50	14.37	3.44	628
36	Test	MersinAnamur	32° 44' 52"	36° 14' 49"	1213	12.38	2.55	734
37	Test	Mersin-Silifke	33° 55' 59"	36° 26' 4"	392	17.00	2.43	684
38	Test	Sakarya-Kocaali	30° 58' 36"	41° 1' 18"	77	13.07	2.31	946
39	Test	Izmir-Urla	26° 39' 26"	38° 16' 22"	330	15.18	4.31	667
40	Test	Sinop-Ayancık	34° 42' 11"	41° 52' 56"	315	11.89	2.87	753
41	Test	Hatay-İskenderun	36° 6' 10"	36° 32' 18"	42	19.21	2.58	835
42	Test	Ordu-Merkez	37° 46' 48"	40° 57' 5"	403	11.82	2.13	915
43	Test	Bartın-Merkez	32° 14' 56"	41° 26' 24"	63	13.63	2.12	845
44	Test	Trabzon-Vakfikebir	39° 14' 58"	40° 57' 2"	898	11.51	2.11	867
45	Test	Antalya-Gündoğmuş	32° 2' 4"	36° 40' 44"	928	12.96	2.66	784

Çizelge 2. *Biyoklimatik değişkenler*

Kod	Tanımlama
Bio1	Yıllık ortalama sıcaklık
Bio2	Sıcaklık değişim aralığı (aylık ortalama (max sıcaklık–min sıcaklık))
Bio3	İzotermalite (Bio2/Bio7) (*100)
Bio4	Mevsimsel sıcaklık (standard sapma *100)
Bio5	En sıcak ayın maximum sıcaklığı
Bio6	En soğuk ayın minimum sıcaklığı
Bio7	Yıllık sıcaklık oranı (Bio5-Bio6)
Bio8	En nemli çeyreğin ortalama sıcaklığı
Bio9	En kurak çeyreğin ortalama sıcaklığı
Bio10	En sıcak çeyreğin ortalama sıcaklığı
Bio11	En soğuk çeyreğin ortalama sıcaklığı
Bio12	Yıllık yağış
Bio13	En nemli aydaki yağış miktarı
Bio14	En kurak aydaki yağış miktarı
Bio15	Mevsimsel yağış miktarı (Değişim katsayısı)
Bio16	En nemli çeyreğin yağış miktarı
Bio17	En kurak çeyreğin yağış miktarı
Bio18	En sıcak çeyreğin yağış miktarı
Bio19	En soğuk çeyreğin yağış miktarı

1.2. Modelleme yöntemleri ve istatistiksel analiz

Çalışmada iklim modeli olarak HadGEM2-ES (Hadley Global Environment Model 2 - Earth System) modeli kullanılmıştır. HadGEM2-ES, Met Office Hadley Center tarafından yüzyıllık simülasyonlar için kullanılan birleştirilmiş bir Dünya Sistemi Modelidir. HadGEM2-ES iklim modeli N96 ve L38 yatay ve dikey çözünürlükte atmosferik bir GCM'yi (Global Climate Model) ve 1 derece yatay çözünürlükte (ekvator da 1/3 dereceye yükselen) ve 40 dikey seviye sahip bir okyanus GCM'sini içerir. Dünya Sistemi Bileşenleri karasal ve okyanus karbon döngüsü ile troposferik kimyadır. Karasal bitki örtüsü ve karbon, 5 bit-

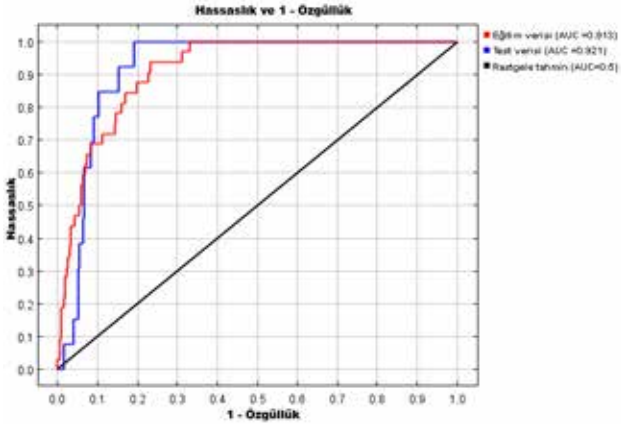
ki örtüsü tipinin (geniş yapraklı ağaç, iğne yapraklı ağaç, C3 otu, C4 otu ve çalı) kapsama alanı ve karbon dengesini simüle eden dinamik küresel bitki örtüsü modeli TRIFFID ile temsil edilmektedir (ENES, 2019). Modellemede Hükümetler arası İklim Değişikliği Panelinin Beşinci Değerlendirme Raporunda (IPCC5) rapor edilen iklim değişikliği RCP4.5 (Representative Concentration Pathways) ve RCP8.5 senaryoları kullanılmıştır. RCP'ler iklim modellemelerinde ve araştırmalarında, yakın gelecekteki sera gazı salınımı yoğunluklarına bağlı olarak mümkün olduğu düşünülen iklim senaryolarını tanımlamak için kullanılmaktadır (Moss vd., 2008). Çalışmada Türkiye'deki *M. communis* subsp. *communis* L.'nin biyoklimatik koşullar altında potansiyel dağılımını tahmin etmek için maksimum entropi algoritmasını kullanan MaxEnt 3.4.1. sürümü kullanılmıştır (Phillips vd., 2019). Bir MaxEnt modelinin performansı ROC (Receiver Operating Characteristic) analizleri ile test edilebilmektedir. ROC eğrisi altında elde edilen AUC (Area Under the Curve) değeri doğru ayarlanmış bir modelde rastgele seçilen grid hücresinin varlığının tahmin olasılığı olarak yorumlanabilir. Elde edilen AUC değeri tüm olası eşiklerle modelin başarısını tanımlamaktadır. Eğer bu değer $AUC > 0.5$ ise modelin rastgele bir tahminden daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir. AUC değeri 1'e ne kadar yakınsa ayırım o kadar iyi, model hassas ve tanımlayıcıdır (Phillips vd., 2006; Oliveira vd., 2010). Modelde çevresel değişkenlerin etkilerini ölçmeyi sağlayan Jackknife seçeneği de kullanılmıştır. Bu seçenek her bir çevresel değişkenin modelin oluşturulmasındaki önem derecelerini belirlemeye olanak tanımaktadır. Potansiyel dağılım haritaları oluşturulurken 0 ve 1 değerleri kullanılmış olup, buna göre 1 türün bulunabileceği en uygun alanı gösterirken, 0 bulunma olasılığı olmadığı anlamına gelmektedir.

2. BULGULAR ve TARTIŞMA

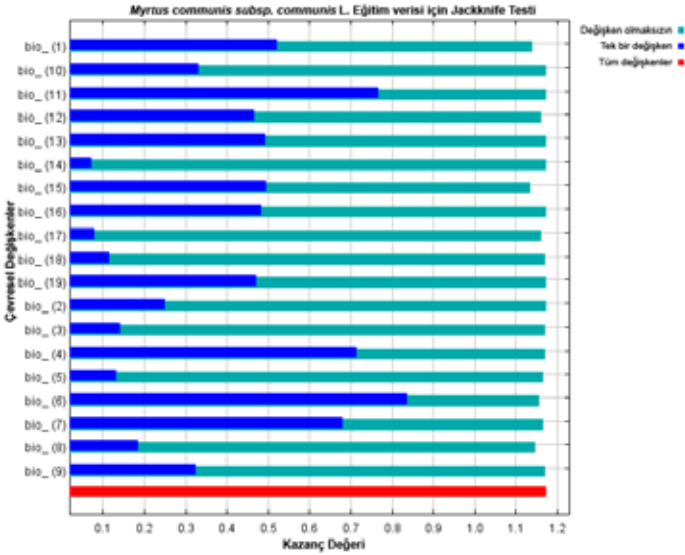
2.1. Model performansı ve çevresel değişkenlerin katkısı

Çalışma sonucunda elde edilen modelin çıktılarına göre, $AUC > 0.5$ olması nedeniyle model rastgele bir tahminden daha iyi bir performans göstermiştir. Çalışma kapsamında elde edilen ROC eğrisindeki eğitim verisinin AUC değeri 0.913, test verisinin AUC değeri 0.921 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular model performansının çok iyi olduğunu, yani modelin yüksek bir tahmin gücü olduğunu göstermektedir (Şekil 2).

Modelde Jackknife seçeneği seçilerek *M. communis* subsp. *communis* L. için oluşturulan kazanım tablosuna göre eğitim verisinde tek bir değişken bağlamında türün dağılımına en fazla düzeyde etki eden 3 çevresel değişken sırasıyla en soğuk ayın minimum sıcaklığı (Bio6), en soğuk çeyreğin ortalama sıcaklığı (Bio11) ve mevsimsel sıcaklıktır (Bio4) (Standard sapma *100) (Şekil 3). Test verisinde ise tek bir değişken bağlamında türün dağılımına en fazla düzeyde etki eden 3 çevresel değişken ise sırasıyla yıllık sıcaklık oranı (Bio5-Bio6) Bio7, mevsimsel sıcaklık (Bio4) (Standard sapma *100) ve en soğuk ayın minimum sıcaklığıdır (Bio6). Buna göre, *M. communis* subsp. *communis* L.'nin potansiyel dağılımını etkileyen en önemli biyoklimatik değişkenler sıcaklık parametresi ile doğrudan ilişkili değişkenlerdir. Bu durum türün sıcaklık değişimlerinden önemli derecede etkilendiğini ortaya koymaktadır.



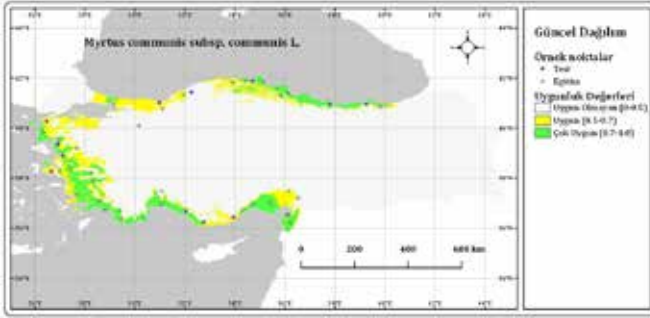
Şekil 2. ROC eğrisi ve AUC değerleri



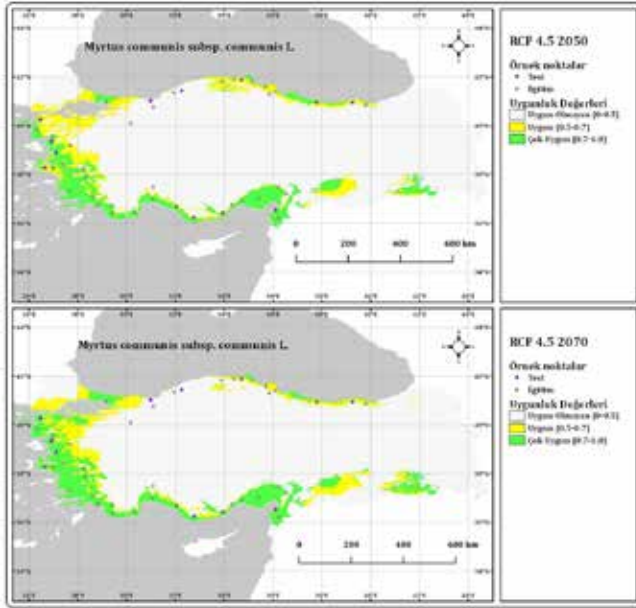
Şekil 3. Jackknife çevresel değişkenlerin etki dereceleri

2.2. *M. communis subsp. communis* L.'nin mevcut ve gelecekteki tahmini potansiyel dağılımı

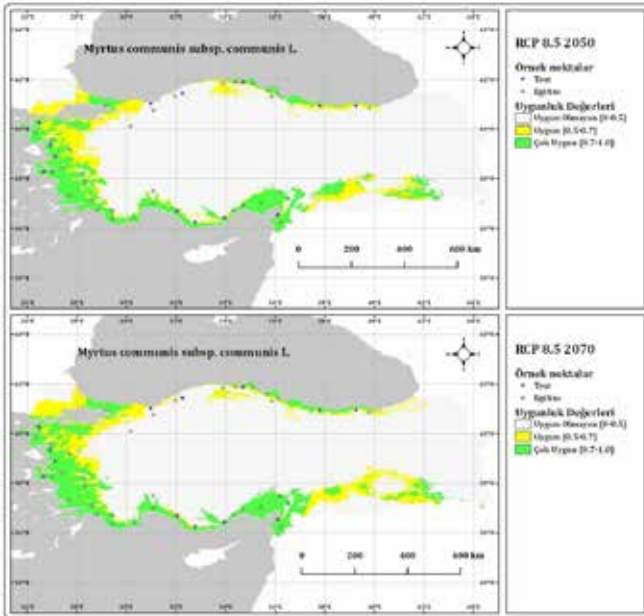
Modele göre *M. communis subsp. communis* L.'nin günümüz potansiyel dağılımı Şekil 4'te, gelecekteki yayılış alanları 2050-2070 periyodunda RCP 4.5'e göre Şekil 5'de, RCP 8.5'e göre Şekil 6'da gösterilmiştir. MaxEnt modelinde bir türün alanda bulunma oranı 0-1 arasında bir değer ile belirlenmektedir. Değerler 1'e yaklaştıkça türün potansiyel olarak o alanda bulunma oranı artmaktadır. *M. communis subsp. communis* L.'nin ekonomik değerinin yüksek olması nedeniyle çalışmada, mevcut ve potansiyel dağılımın belirlenmesinde bulunma oranı 0.5'in üzerinde olan alanlar değerlendirmeye alınmıştır. Modellerde uygun olmayan alanlar beyaz, uygun alanlar sarı çok uygun alanlar ise yeşil renkle sembolize edilmiştir.



Şekil 4. *M. communis subsp. communis* L.'nin MaxEnt tür dağılım modeline göre potansiyel yayılış alanı



Şekil 5. RCP 4.5'e göre 2050-2070 projeksiyonlarında yayılış alanları modeli



Şekil 6. RCP 8.5'e göre 2050-2070 projeksiyonlarında yayılış alanları modeli

Model verilerine göre, *M. communis* subsp. *communis* L. 2050 ve 2070 yılları RCP 4.5 ve RCP 8.5 iklim değişikliği senaryoları altında tahmin edilen potansiyel dağılımları artmaktadır. Modele göre günümüz mevcut potansiyel yayılış alanı 128574 km² olan *M. communis* subsp. *communis* L. 2070 yılı RCP 8.5 senaryosunda potansiyel yayılış alanının 204874 km² olacağı tahmin edilmektedir (Çizelge 3). Şekil 4 günümüz ve Şekil 5, 6 gelecek projeksiyonları bir bütün olarak incelendiğinde *M. communis* subsp. *communis* L.'nin yayılış alanlarının varlık verileri örtüştüğü ve günümüzde mevcut bulunduğu noktaların çevresinde ve daha yükseklere doğru dağıldığını göstermektedir. Elbette coğrafi engeller, insan aktiviteleri (örneğin tarım ve mera alanlarının değiştirilmesi) veya ilgili rekabetçi türler, türün yayılış alanını sınırlayabilir (Abolmaali vd., 2018). Ancak böyle bir sınırlama olmadığı takdirde model, gelecek 50 yıl içerisinde *M. communis* subsp. *communis* L.'nin yayılış alanının yaklaşık 1.6 kat artabileceğini ve türün istilacı bir tür haline gelebileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde yapılan diğer bazı çalışmalarda iklim değişikliklerine bağlı olarak bazı bitki ve böcek türlerinin coğrafi yayılışlarının artacağı sonuçlarına ulaşılmıştır (West vd., 2015; Sarıkaya vd., 2018. Wei vd., 2018). Günümüzde istilacı olmayan bu türlerin oluşabilecek habitat kayıpları ve iklimsel değişikliklere bağlı olarak istilacı türler haline gelebilecekleri bu çalışmalarda vurgulanmaktadır. Örneğin geçmişte Türkiye'de kaydı bulunmayan ve tohum zararlısı olan *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) son yıllarda özellikle Türkiye'nin batı bölgelerindeki *P. pinea* L. alanlarında görülmüş ve kayıt altına alınmıştır (Arslangündoğdu ve Hizal, 2010). Bu durum iklim değişikliklerinin sadece habitat kayıpları ile sonuçlanmadığını ekosistemin birçok değişkenini de etkilediğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 3. *M. communis* L. 'nin günümüz ve gelecek projeksiyonlarına göre yayılış alanları

Uygunluk Durumu	Güncel	RCP 4.5 2050	Fark	RCP 4.5 2070	Fark	RCP 8.5 2050	Fark	RCP 8.5 2070	Fark
Uygun Olmayan (km ²)	650720	622703	28016	605268	45451	598822	51897	574635	76084
Uygun (km ²)	65811	67124	-1313	64265	1545	66002	-191	77966	-12155
Çok Uygun (km ²)	62763	89681	-26918	109977	-47213	114685	-51921	126908	-64144

İklim değışikliklerinin bitkiler üzerindeki etkilerine yönelik yapılan diğerk bazı çalışmalarda bazı türlerin yayılış alanlarının azalacağı ve özellikle Akdeniz bölgesinde yayılış gösteren bitkilerin iklim değışimine adapte olmazlarsa yok olma tehlikelerinin bulunduğu bildirilmiştir (Moiseev ve Shiyatov, 2003; IPCC, 2014; Khanum vd., 2013; Dülgeroğlu ve Aksoy, 2018). Akdeniz bölgesindeki endemik türlerin zorlu habitat koşullarının yarattığı strese karşı daha toleranslı oldukları ve doğal ve antropojenik etmenlerden daha az etkilendikleri de bilinmektedir (Medail ve Verlaque, 1997; Dülgeroğlu ve Aksoy, 2018). Ancak hem zorlu habitat koşulları hem de iklim değışikliklerine bağlı istilacı türlerin ortaya çıkması özellikle sınırlı yayılışa sahip türler için uygun koruma önlemlerinin alınması gerektiğini göstermektedir. Bu durum iklim değışikliklerine bağlı olarak ekosistemlerin değışeceğini ve özellikle ekosistemi oluşturan bileşenlerin bu durumdan etkileneceğini göstermektedir. Örneğin farklı hasat zamanlarının *M. communis* subsp. *communis* L. 'nin uçucu yağ oranlarına etkisini araştıran bir çalışmada, farklı aylara ve saatlere göre yapılan hasatlarda belirlenen uçucu yağ değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (Avcı ve Bayram, 2008). Bu bulgu iklim değışimi etkilerinin sadece habitat değışiklikleri ile sonuçlanmadığını, iklimsel parametrelerin değışiminin ürün verimi üzerinde de etkili

olduğunu göstermektedir. Yaşanacak habitat kayıplarının ekosistem hizmetlerini de olumsuz etkileyeceği çeşitli çalışmalarla ifade edilmektedir (Arslan, 2019). Özellikle insan refahına hizmet eden katma değeri yüksek bitkiler açısından bu durum daha da önemlidir. Ayrıca Batı Akdeniz bölgesinde yaşayanlarla yapılan bir çalışmanın bulgularına göre katılımcıların iklim değişikliği konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı bulunmuştur (Korkmaz, 2018). Bu durum iklim değişikliği ile ilgili yapılacak çalışmaların sadece ekolojik çalışmalarla sınırlandırılmaması gerektiğini, aynı zamanda insanların iklim değişikliğine uyum ile ilgili bilgi düzeylerini artırmaya yönelik çalışmalar yapılması gerektiğini de göstermektedir.

3. SONUÇLAR

Çalışmada, *M. communis* subsp. *communis* L.'nin mevcut ve gelecekteki dağılımını modellemek için maksimum entropi algoritmasını kullanan MaxEnt programı kullanılmıştır. Modelleme, özellikle ekosistem planlayıcıları ve yöneticileri için güçlü ve belirleyici araçlar sağlayabilir. Bu çalışma, bu türün alan dağılımının daha geniş coğrafi alanlara ve daha yüksek rakım aralıklarına kayacağını göstermiştir. Bu durum gelecekte türün istilacı bir tür haline dönüşebileceğini göstermektedir. Tür için bu sonuçlar olumlu gözükürken yayılışı daha sınırlı türler için çeşitli olumsuzluklar yaratabilecektir. Bu bilgi, özellikle duyarlı habitatlarda yapılacak ekolojik restorasyon çalışmalarında savunmasız ve nesli tehlike altında olan türleri iklim değişikliği etkilerinden korumak için kullanılabilir. Bu sonuçlar, korunan alanlar vb. gibi diğer biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu alanlarda planlamalara iklim değişikliği etkilerinin entegre edilmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Böylece, başta biyolojik çeşitliliğin korunması olmak üzere, çeşitli türlerden sağlanan ekolojik, ekonomik ve sosyal faydaların korunması ve sürdürülmesine devam edilebilecektir.

KAYNAKLAR

- Abolmaali, S.M.-R., Tarkesh, M. & Bashari, H. (2018). MaxEnt modeling for predicting suitable habitats and identifying the effects of climate change on a threatened species, *Daphne mucronata*, in central Iran. *Ecological Informatics* 43 (2018) 116–123. <https://doi.org/10.1016/j.eco-inf.2017.10.002>
- Arslan, E.S. (2019). İklim değişimi senaryoları ve tür dağılım modeline göre kentsel yol ağaçlarının ekosistem hizmetleri bağlamında değerlendirilmesi: *Robinia pseudoacacia* L. örneği. *Turkish Journal of Forestry*, 20(2): 142-148. DOI: 10.18182/tjf.559883
- Arslangündoğdu, Z. & Hizal, E. (2010). The Western Conifer Seed Bug, *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910), recorded in Turkey (Heteroptera: Coreidae). *Zoology in The Middle East*, 50(1): 138-139.
- Avcı, A.B. & Bayram, E. (2008). Effect of Different Harvesting Time on the Essential Oil Rates of Myrtle (*Myrtus communis* L.). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12(3):178-181.
- Aydın, C. & Özcan M.M. (2007). Determination of nutritional and physical properties of myrtle (*Myrtus communis* L.) fruits growing wild in Turkey. *Journal of Food Engineering*, 79(2): 453-458. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.02.008>
- Baytop, T. (1999). Therapy with medicinal plants in Turkey (past and present). Publication of the Istanbul University, 312.
- Davis, P.H. (1982). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. I-IX Vol. Edinburgh University Press, London.
- Davis, P.H., Tan, K. & Mill, R. (1988). *Flora of Turkey and the Aegean Islands*. Vol. :X (supplement), Edinburgh University Press, London.
- Dülgeroğlu, C. & Aksoy, A. (2018). Predicting Impacts of Climate Change on Geographic Distribution of *Origanum minutiflorum* Schwarz & P.H. Davis Using Maximum

- Entropy Algorithm. Erzincan University Journal of Science and Technology, 11(2):182-190.
- ENES, 2019. European Network for Earth System Modelling. <https://portal.enes.org/models/earthsystem-models/metoffice-hadley-centre/hadgem2-es>, Erişim tarihi: 14.02.2019.
- Falcucci, A., Maiorano, L. & Boitani, L. (2007). Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. *Landscape ecology*, 22(4): 617-631.
- Franklin, J. (2013). Species distribution models in conservation biogeography: developments and challenges. *Diversity and Distributions*, 19(10): 1217-1223.
- GBIF, 2019. Global Biodiversity Information Facility. www.gbif.org, Erişim tarihi: 14.02.2019.
- Gouthamchandra, K., Mahmood, R. & Manjunatha, H. (2010). Free radical scavenging, antioxidant enzymes and wound healing activities of leaves extracts from *Clerodendrum infortunatum* L. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 30(1): 11-18.
- Guisan, A. & Thuiller, W. (2005). Predicting species distribution: offering more than simple habitat models. *Ecology letters*, 8(9): 993-1009.
- Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G. & Jarvis, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25: 1965-1978.
- Hughes, L. (2000). Biological consequences of global warming: is the signal already apparent?. *Trends in ecology & evolution*, 15(2): 56-61.
- IPCC, (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R. K. Pachauri and L. A. Meyer (eds.)]. – IPCC, 151 pp., Geneva, Switzerland.

- Jamoussi, B., Romdhane, M., Abderraba, A., Hassine, B.B. & Gadri, A.E. (2005). Effect of harvest time on the yield and composition of Tunisian Myrtle oils. *Flavour and Fragrance Journal*, 20; 274-277.
- Khanum R., Mumtaz A.S. & Kumar S. (2013). Predicting impacts of climate change on medicinal asclepiads of Pakistan using Maxent modeling. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 49: 23–31.
- Korkmaz M. (2018). Public awareness and perceptions of climate change: differences in concern about climate change in the West Mediterranean Region of Turkey. *Applied Ecology and Environmental Research* 16(4):4039-4050.
- McLachlan, J.S., Clark, J.S. & Manos, P.S. (2005). Molecular indicators of tree migration capacity under rapid climate change. *Ecology*, 86(8): 2088-2098.
- Medail, F. & Verlaque, R. (1997). Ecological characteristics and rarity of endemic plants from southeast France and Corsica: Implications for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 80(3): 269–281.
- Messaoud, C., Khoudja, M. L. & Boussaid, M. (2006). Genetic diversity and structure of wild Tunisian *Myrtus communis* L.(Myrtaceae) populations. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 53(2), 407-417.
- Miliauskas, G., Venskutonis, P.R. & Van Beek, T.A. (2004). Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts. *Food chemistry*, 85(2): 231-237.
- Moiseev, P.A. & Shiyatov, S.G. (2003). The use of old landscape photographs for studying vegetation dynamics at the tree line ecotone in the Ural Highlands, Russia. In: Nagy, L. (Ed.), *Alpine Biodiversity in Europe*. Springer-Verlag, Berlin.
- Moss, R.H., Babiker, M., Brinkman, S., Calvo, E., Carter, T., Edmonds, J.A. & Zurek, M. (2008). *Towards New Scenarios for Analysis of Emissions, Climate Change, Impacts, and Response Strategies*. United States, IPCC Expert

- Meeting Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, 34 pp., Geneva, Switzerland.
- Mulas, M., Cani, M.R. & Brigaglia, N. (1997). Characters useful to cultivation in spontaneous populations of *Myrtus communis* L. In Symposium on Plant Biotechnology as a tool for the Exploitation of Mountain Lands 457 (pp. 271-278).
- Oğur, R. 1994. Mersin bitkisi (*Myrtus communis* L.) hakkında bir inceleme. Çevre Dergisi. 10: 21-25.
- Oliveira, M.D., Hamilton, S.K., Calheiros, D.F., Jacobi, C.M. & Latini, R.O. (2010). Modeling the potential distribution of the invasive golden mussel *Limnoperna fortunei* in the Upper Paraguay River system using limnological variables. Brazilian Journal of Biology, 70(3):831-840.
- Özek, T., Demirci, B. & Baser, K.H.C. (2000). Chemical composition of Turkish myrtle oil. Journal of Essential Oil Research, 12(5): 541-544.
- Parmesan, C., 2006. Ecological and evolutionary responses to recent climate change. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst., 37: 637-669.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P. & Schapire, R.E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modeling, 190 (3-4): 231-259.
- Phillips, S.J., Dudík, M. & Schapire, R.E. (2019). Maxent software for modeling species niches and distributions (Version 3.4.1). Erişim linki: http://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/. Erişim tarihi: 22.05.2019.
- Root, T.L. & Schneider, S.H. (2006). Conservation and climate change: the challenges ahead. Conservation biology, 20(3): 706-708.
- Sarıkaya, O., Karaceylan, I.B. & Şen, İ. (2018). Maximum entropy modeling (MaxEnt) of current and future distributions of *Ips Mannsfeldi* (Wachtl, 1879) (Curculionidae: Scolytinae) in Turkey. Applied Ecology and Environmental Research, 16(3):2527-2535.

- Schivo, F., Bauni, V., Krug, P. & Quintana, R.D. (2019). Distribution and richness of amphibians under different climate change scenarios in a subtropical region of South America. *Applied Geography*, 103: 70-89.
- Wei, B., Wang, R., Hou, K., Wang, X. & Wu, W. (2018). Predicting the current and future cultivation regions of *Cartamus tinctorius* L. using MaxEnt model under climate change in China. *Global Ecology and Conservation*, 16(2018)e00477.
- West, A.M., Kumar, S., Wakie, T., Brown, C.S., Stohlgren, T.J., Laituri, M. & Bromberg, J. (2015). Using high-resolution future climate scenarios to forecast *Bromus tectorum* invasion in Rocky Mountain National Park. *PLoS ONE* 10(2): e0117893.doi:10.1371/journal.pone.0117893.
- WorldClim, (2019). WorldClim - Global Climate Data. www.worldclim.org, Erişim tarihi: 14.02.2019.
- Yazıcı, N. & Sarıkaya, A. (2015). İklim değişikliği ve bitkiler üzerine etkisi. II. Ulusal Botanik/Bitki Bilimi Kongresi. 25-28 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.
- Zank, C., Becker, F. G., Abadie, M., Baldo, D., Maneyro, R. & Borges-Martins, M. (2014). Climate change and the distribution of neotropical red-bellied toads (*Melanophryniscus*, Anura, Amphibia): How to prioritize species and populations?. *PLoS One*, 9(4): e94625.

TÜRKİYE'DE DUT (*MORUS* SPP.) SELEKSİYON ÇALIŞMALARI

Fırat Ege KARAAT¹

BÖLÜM 3

¹ Adıyaman Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi
fkaraat@adiyaman.edu.tr



TÜRKİYE'DE DUT (*MORUS SPP.*) SELEKSİYON ÇALIŞMALARI

Fırat Ege KARAAT¹

GİRİŞ

Sistemantik sınıflandırmada dut türleri, Urticales takımının *Morus* cinsi içerisinde yer almaktadır. *Morus* cinsine dahil olan, ağırlıklı olarak dünyanın ılıman iklim bölgelerine yayılmış olan ve meyve özellikleri açısından geniş bir genetik çeşitliliğe sahip yaklaşık 100 dut türü tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu türler içerisinde 10-12 türün yetiştiricilikte kullanıldığı ve özellikle *Morus alba* L. (beyaz dut), *Morus nigra* L. (kara dut) ve *Morus rubra* L. (kırmızı dut) en çok rastlanan ve en çok yetiştirilen türler olarak öne çıkmıştır (De Candolle, 1967). Dut türleri sahip olduğu genetik çeşitlilik ile birlikte yüksek adaptasyon yeteneği göstermekte, bu sayede dünyada geniş yayılım alanları bulmaktadır.

Dut meyveleri, zengin besin değeri ve kendine özgü aroması ile tercih edilen bir üzüksü meyve türüdür. Son yıllarda dutta organik gıda, fenolik bileşikler ve biyokimyasal özelliklerin belirlenmesine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Dutun sağlık açısından önemli olan fenolik bileşiklerce zengin olması dut meyvesine olan ilgiyi artırmıştır. Ekonomik anlamda taze pazarlama imkanları, muhafaza zorluklarından dolayı sınırlı olan dut meyveleri özellikle kurutulularak ve pekmezi yapılarak tüketilmekte olup, bunun yanında pestil, ezme, bisküvi ve dondurma sanayi, reçel, meyve suyu (özellikle kara dut suyu), sirke, cevizli sucuk gibi gıda ürünlerinin yanında ispiрто üretiminde de kullanılabilir.

¹ Adıyaman Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi
fkaraat@adiyaman.edu.tr

Dut meyveleri, kapama dut bahçelerinde yapılan yetiştiricilik faaliyetlerinden çok, ev önü veya yol kenarlarında bulunan ağaçlardan elde edilmektedir. Ancak son zamanlarda dut meyvesine olan ilginin artmasıyla kapama dut bahçelerinde üretim de yaygınlaşmaya başlamıştır. Dünyada dut ağaçları geniş bir yayılım alanına sahip olmasına rağmen genellikle meyvesinden çok, özellikle ipekböceği yetiştiriciliği için yaprağından faydalanılan bitki olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle FAO (Food and Agriculture Organization) kayıtlarında dut üretim istatistiklerine rastlanamamaktadır (Anonim, 2013). TÜİK verilerine göre Türkiye’de 2018 yılında toplam dut üretimi 66.647 ton olarak gerçekleşirken, Malatya ili 8.075 tonluk üretimiyle ilk sırayı almış, bunu 5.605 tonluk üretimi ile Diyarbakır izlemiştir (TÜİK, 2019).

Morus türlerinin orijininin Çin - Japonya gen merkezi olduğu bildirilmektedir (Vavilov, 1926). Günümüzde Morus türleri Japonya’dan Endonezya’ya, Arabistan’dan Kafkasya, Batı Afrika, Güney Amerika’ya kadar geniş bir alana yayılmıştır (Vijayan, 2004).

Anadolu iklim özellikleri ve coğrafi konumu ile bir çok meyve türüne ev sahipliği yapmakta olup, dut türlerinin de doğal yayılma alanları içerisinde. Günümüzde Türkiye’nin hemen hemen her ilinde yetişmektedir. Dut kültürünün yüzyıllardır yapılmakta olduğu ülkemizde yetiştirilen dutların % 95’inin beyaz dut, % 3’ünün kırmızı dut ve % 2’sinin kara dut türüne ait olduğu bildirilmektedir (Ercişli, 2004; Orhan, 2009).

Beyaz dut bitkileri soğuk ve sert iklim şartlarına oldukça dayanıklıdır. Ağaçları hızlı büyüme özelliğinde olup, boyları 24 metreye, kökleri 20 metre derinliğe kadar ulaşabilmektedir. Ağaç gövdeleri açık gri renkli olup, sarkık şekilliden piramit şekline kadar farklı taç formları olabilmektedir. Yaprakları parçalı veya parçasız olabilmekte,

şekilleri yürek şeklinden eliptiğe kadar değişebilmektedir. Çiçekleri küçük, yeşilimsi sarı renktedir. Meyve renkleri beyaz, pembemsi veya siyaha yakın morumsuya kadar değişebilmektedir. Meyve uzunlukları 15 cm kadar olabilmektedir (Roger, 2002).

Kara dut bitkileri genellikle dut türlerine göre daha bodur karakterde olup, her ne kadar 30 metreye kadar boylananları da görülse de genellikle boyları 10 metreyi geçmemektedir. Kökleri ise 15 metre derinliğe kadar derine inebilmektedir. Ağaçları yavaş büyüme özelliğinde olup, koyu gri gövdelidir. Yaprakları kalın pürüzlü ve koyu yeşildir. Meyveleri koyu kırmızı ile siyaha yakın mor renkte olup meyve sapı yol denecek kadar kısadır (Pool, 1966; Rougemot, 1989; Koyuncu ve ark., 2004).

Kırmızı dut ağaçları 5 ile 21 metreye kadar farklı boylarda olabilmektedir. Kökleri fazla derine inmemektedir. Ağaç gövdesi koyu gri renktedir. Yaprakları ince, yürek şeklinde ve yeşil renktedir. Meyveleri koyu kırmızı, siyaha yakın renktedir. Kırmızı dutlar dioik olmasına rağmen monoik duruma da rastlanmaktadır (Roger, 2004; Müller, 2001).

Yapılan önceki çalışmalar dut meyvelerinin insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinin olduğunu ve bunun da aslen fenolik bileşikler gibi fitokimyasal içeriği ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Wang et al., 2013). Nitekim yapılan önceki çalışmalar dut meyvelerinin özellikle flavonoller ve fenolik asitler gibi fenolik bileşikler açısından zengin olduğunu göstermiştir (Juan ve ark., 2012).

Yapılan çalışmalarda farklı dut türleri ve bu türler içerisindeki çeşit ve genotipler arasında fitokimyasal özellikler bakımından oldukça yüksek bir varyasyon olduğu görülmektedir. Bu durum fitokimyasal özelliklerin ıslah programlarında geliştirilecek yeni çeşitlerin uygun ebeveynle-

rin seçilerek melezlenmesi yolu ile amaca uygun olarak geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır.

1. Türkiye’de Dut (*Morus spp.*) Seleksiyon Çalışmaları

Dünyada *Morus* türleri hakkında yürütülen araştırmalar ağırlıklı olarak bitkinin yapraklarının özellikle ipekböcekçiliğinde hayvan yemi olarak değerlendirilme imkanlarının artırılması amacıyla yaprak verimliliği, yaprağın besleyici özelliği gibi konularda yoğunlaşmıştır (Keskin, 2016). Ülkemizde ise her ne kadar yaprakları ipekböcekçiliğinde kullanılmaktaysa da, nispeten daha yaygın olarak meyvesi tüketilen ve meyvesi için yetiştirilen bir bitkidir.

Türkiye’de yetiştiriciliğe konu olan dut ağaçları ağırlıklı olarak özellikleri karakterize edilmemiş yerel genotiplerden oluşmaktadır. Bunun yanında, ülkemizde farklı amaçlara uygun olan Ayaş, Ulukale, Potamia Güzeli, Ekşi Kara ve Tatlı Kara gibi çeşitler milli çeşit listemizde yer almaktadır (TTSM, 2019).

Gen kaynaklarının incelenmesi farklı amaçlar ile değerlendirilmeye uygun olanların seçilmesine dayalı olan seleksiyon çalışmaları, bitkisel üretimde verim ve kaliteyi artırmada önemli roller oynayabilmektedir. Bunun yanında, söz konusu genetik kaynaklardan farklı özelliklere sahip genotiplerin ayrıntılı olarak karakterize edilmesi ve muhafazası, yeni çeşitlerin melezleme yoluyla ıslahında bu genotiplerin ebeveyn olarak kullanılması açısından önem taşımaktadır.

Bu bağlamda dünyada ve ülkemizde yer alan *Morus* türlerine ait çeşitliliğin belirlenmesi için bir takım çalışmalar yürütülmüştür. Yapılan bu çalışmada ülkemizde dut türlerinde meyve özellikleri için yürütülen ülkesel ve bölgesel seleksiyon çalışmaları kısaca tanıtılmış, söz konu-

su çalışmalarda incelenen dut genotipleri için elde edilen genel meyve kalite özelliklerine (meyve boyutları, meyve eni, meyve ağırlığı, suda çözünür kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asitlik (TEA)) yer verilmiştir.

1.1. Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Seçilen Dutların Bir Arada Değerlendirildiği Çalışmalar

Ülkemizin farklı bölgelerinde yetişen dutların bir arada aynı çalışma içerisinde değerlendirildiği iki adet ülkesel proje ve iki adet lisansüstü araştırma tez çalışması yürütülmüştür. Yürütülen projelerin birinde, Türemiş ve ark. (2004) Akdeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi'nin bazı il ve ilçelerinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında beyaz dut, kara dut ve kırmızı duta ait toplam 61 adet dut genotipini incelemişlerdir. Diğer bir projede Özgen ve ark. (2009) Türkiye'nin farklı bölgelerinde 200'den fazla yenilebilir beyaz dut, kara dut, kırmızı dut ve parmak dutu (*Morus levigata* Wall.) genotipini incelemiş, 86 ümitvar genotipi seçmişlerdir. Lisansüstü tez çalışmalarından birinde Ağca (2015) ülkemizin farklı illerinden seçilen biri parmak dut, üçü kırmızı dut türlerine ait toplam dört genotipi Kahramanmaraş koşullarında incelemiştir. Diğer bir lisansüstü tez çalışmasında Çöçen (2017) Malatya'da Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü dut genetik kaynakları parselinde bulunan, Türkiye'nin farklı bölgeleri ve aynı zamanda yurtdışı kaynaklı 75 adet dut genotipinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelemiştir. Söz konusu dut genetik kaynakları parselinde yer alan dutların bir kısmı daha önce Yılmaz ve ark. (2012) tarafından incelenmiştir.

Söz konusu çalışmalara ait meyve ağırlığı, meyve boyutları, SÇKM ve TEA değişim aralıkları Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre meyve ağırlığı değerleri 0.8 ile 9.1 g arasında, meyve boyu 16.4 ile 41.6 mm arasında, mey-

ve eni 8.9 ile 21.1 mm arasında, SÇKM miktarı % 8.3 ile 33.0 arasında, TEA miktarı ise % 0.06 ile 4.36 arasında değişmiştir.

Çizelge 1’de listelenen çalışmalar dışında Akbulut ve ark. (2006), Gaziantep, Konya ve Malatya illerinden örnekledikleri iki adet beyaz dut ve birer adet kara dut ve kırmızı dut genotipine ait meyve numunelerinde fiziko-kimyasal özellikleri ve mineral madde içeriklerini incelemiştir.

1.2. Doğu Anadolu Bölgesinden Seçilen Dutlar Özelinde Yürütülmüş Çalışmalar

Bölge özelinde yürütülen çalışmalar ağırlıklı olarak Erzurum ilinde yoğunlaşmakla birlikte Van, Bitlis, Muş, Malatya ve çevre illerinde yürütülmüştür. Yürütülen bir lisansüstü tez çalışmasında; Malatya, Erzincan, Elazığ ve Tunceli illerinde yetişen dutlarda 11 adet kurutmalık beyaz, dokuz adet pekmezlik beyaz dut, iki adet sofralık kırmızı dut ve iki adet sofralık kara dut tespit edilmiştir (Aslan, 1998). Çam (2000) tarafından Van ili Edremit ve Gevaş ilçelerinde 25 adet dut genotipi seçilmiştir. Erdoğan (2003) tarafından İspir ve Pazaryolu ilçelerinde kurutmalık, sofralık, kurutmalık ve şıralık kullanım için uygun olabilecek 24 dut genotipi tespit edilmiştir. Yukarı Çoruh Havzası’nda yürütülen bir başka çalışmada Erdoğan ve Çakmakçı, (2006) Çoruh Vadisi’nde yetişen beyaz dutlarda fenolojik ve pomolojik gözlem ve analizler yapmışlardır. Ercişli ve Orhan, (2007) Erzurum’un Olur ilçesinden selekte edilen birer beyaz dut, kara dut ve kırmızı dut genotipine ait meyve örneklerinde kimyasal kompozisyonu incelemiştir. Orhan (2009) tarafından yürütülen başka bir çalışmada Erzurum’un Olur ve Oltu ilçelerinde 22 adet beyaz dut, üç adet kara dut ve bir adet kırmızı dut olmak üzere toplam 26 adet ümitvar genotip seçilmiştir. Gündoğdu ve ark. (2012), Van Gölü Havzası’nda beyaz dut, kara

dut ve kırmızı dut genotiplerini incelemişlerdir. Okatan ve ark. (2016), Bitlis ilinde tespit ettikleri sekiz farklı kara duttan örneklenen meyve numunelerinde fiziko-kimyasal özellikleri incelemişlerdir. Balık ve ark. (2019), Muş ilinde seçtikleri beş beyaz dut ve sekiz kara dut genotipinde morfolojik ve biyokimyasal özellikleri incelemişlerdir.

1.3. Karadeniz Anadolu Bölgesinden Seçilen Dutlar Özelinde Yürütülmüş Çalışmalar

Bölge özelinde yürütülen çalışmalar Giresun ilinde yoğunlaşmış, bunun yanında Gümüşhane ve Sinop'ta da çalışmalar yürütülmüştür. Karadeniz ve Şişman (2003), Giresun ilinde (Şebinkarahisar ilçesi) yetişen kara dut meyvelerinde pomolojik özellikleri incelemişlerdir. İslam ve ark. (2003) da Şebinkarahisar'da yerel dut genotiplerini incelemişlerdir. Başka bir çalışmada İslam ve ark. (2006), Giresun'un Şebinkarahisar ilçesinde ikisi kara dut, toplam beş yerel genotip seçmiştir. Koca ve ark. (2008), Sinop'tan örnekledikleri kırmızı dut meyve örneklerinin biyokimyasal içeriklerini incelemişlerdir. Gümüşhane'de yürütülmüş bir çalışmada Kalkışım (2013), 15 farklı dut genotipinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. Erdem (2015), Giresun'da Bulancak Karası isimli yerel dut genotipinin özelliklerini incelemiştir. Keskin (2016) ise Gümüşhane İli Kürtün ve Torul ilçelerinde beyaz dut genotiplerini incelemiş sofralık, pekmezlik kurutmalık gibi farklı amaçlara uygun olabilecek toplam 26 ümitvar genotip seçmiştir.

1.4. Akdeniz Bölgesinden Seçilen Dutlar Özelinde Yürütülmüş Çalışmalar

Akdeniz Bölgesi'nde yürütülen dut seleksiyon çalışmaları ağırlıklı olarak Antalya, Isparta ve Adana illerinde yoğunlaşmıştır. Yılmaz (2004), Adana ve çevresinde seçtiği 56 dut genotipi içerisinde 27 adet sofralık ve 2 adet

şıralık olmak üzere üretime uygun toplam 29 dut tipini seçmiştir. Koyuncu ve ark. (2004), Isparta iline bağlı Mahmatlar ve Eğirdir’de yapılan kara dut seleksiyonunda 28 genotip seçmiş, seçilen genotiplerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Polat (2004) Antakya ve çevresindeki yerel dut genotiplerinde yürüttüğü pomolojik analizler sonucu sofralık amaca uygun olan Beyrudi ve Hatuni, şıralık amaca uygun olan Şami ve kurutmalık amaca uygun olan Yabani genotiplerini tespit etmiştir. Uzun ve Bayır (2009) Antalya yöresinden topladıkları değişik meyve rengine sahip 10 farklı dut genotipinde meyve ve yaprak özelliklerini incelemişlerdir.

Bölgede yürütülen söz konusu dut seleksiyon çalışmalarında elde edilen genel meyve özellikleri Çizelge 1’de sunulmuştur. Buna göre yürütülen çalışmalarda meyve ağırlığı 1.1 g ile 6.4 g arasında, meyve boyu 12.8 ile 34.3 mm arasında, meyve eni 7.4 ile 21.0 mm arasında, SÇKM değerleri % 9.3 ile % 26.2 arasında, TEA değerleri ise % 0.04 ile 2.23 arasında değişmiştir.

Çizelge 1’de listelenen çalışmalar dışında Özdemir ve Topuz (1998) Antalya yöresinde seçtikleri beş beyaz dut, üç kırmızı dut ve iki kara dut genotipine ait meyve örneklerinde toplam kuru madde miktarının % 15 ile % 27 arasında, pH değerinin 3.74 ile 5.65 ve asitlik değerinin ise % 0.20- 2.40 aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Bunun dışında Koyuncu ve ark. (2014) tarafından yürütülen bir başka çalışmada Isparta’da sekiz farklı kara dut genotipinin besin elementi içerikleri incelenmiştir. İncelenen protein miktarları % 7.66 ile 12.93, yağ miktarları % 3.15 ile 6.79, toplam şeker miktarını % 5.09 ile 7.26 arasında değişmiştir. Meyve örneklerinde özellikle K, Na, P ve Ca içerikleri açısından önemli farklılıklar bulunmuştur.

1.5. Diğer Bölgelerden Seçilen Genotipler Özeline Yürütülmüş Çalışmalar

Ülkemizin diğer bölgelerinde yetişen dut türleri üzerine yapılmış çalışmalar Çizelge 1’de özetlenmiştir. Güneş ve Çekiç (2004), Tokat ilinde yetiştirilen beyaz dut, kara dut, kırmızı dut türlerinde bazı pomolojik ve fenolojik özelliklerin belirlenmesi için çalışma yürütmüşlerdir. Polat (2013), yürüttüğü lisansüstü tez çalışmasında Tokat ilinde yetişen dört farklı parmak dutununda pomolojik ve biyokimyasal özelliklerini incelemiştir. Başka bir lisansüstü tez çalışmasında Erkaleli (2015), Uşak ilinde (Ulubey ilçesi) yetişen 15 farklı kara dut genotipinin pomolojik özelliklerini incelemiştir.

Çizelge 1’de yer almayan diğer çalışmalarda Güven ve Başaran (1979), Çanakkale’de örnekledikleri bir kara dut genotipine ait meyve numunelerini besin teknolojisi yönünden değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar inceledikleri genotipe ait SÇKM miktarını % 14.2, TEA değerini ise % 1.48 olarak bildirmişlerdir. Lale (1992), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesinde yetiştirilen beyaz dut, kara dut ve kırmızı dut türlerinde pomolojik ve fenolojik veriler ile meyve kalite özelliklerine ilişkin çalışmalar yürütmüştür. Kara dutta meyve eni 15.1 ile 16.1 mm arasında, meyve boyu 25.4 ile 28.6 mm arasında değişmiş, incelenen tüm genotiplerde SÇKM miktarı % 13.2 ile 18.0 arasında, TEA değeri ise % 0.14 ile 2.24 arasında değişmiştir. Aynı koleksiyon bahçesinde Lale ve Özçağırın (1996), beyaz dut meyvelerinde 100 g meyvede askorbik asit içeriğini 17.81 mg, kırmızı dut meyvelerinde 16.62 mg, kara dut meyvelerinde ise 11.90 mg olarak belirlemiştir.

KAYNAKLAR

- Ağca, İ. (2015). Türkiye'nin Değişik Yerlerinden Selekte Edilen Bazı Dut (*Morus spp.*) Türlerinin Kahramanmaraş'ta (Merkez ilçe) Performanslarının Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Akbulut M., Çoklar H., Çekiç Ç. (2006). Farklı dut çeşitlerinin bazı kimyasal özellikleri ve mineral madde içeriklerinin belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyve Sempozyumu, 14-16 Eylül, Tokat.
- Anonim (2013). Dut Yetiştiriciliği, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Aslan, M. M. (1998). Malatya, Elâzığ, Erzincan ve Tunceli İllerine Bağlı İlçelerden Ümitvar Dut Tiplerinin Seçimi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Balık, A., Gecer, M. K., Aslantaş, R. (2019). Diversity of biochemical content in fruits of some indigenous mulberry genotypes. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 43(1), 28-35.
- Çam, İ. (2000). Edremit ve Gevaş Yöresi Dutlarının Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Seleksiyonu Üzerinde Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Çöçen, 2017. Malatya Dut Genetik Kaynakları Parselinde Bulunan Dut Genotiplerinin Fenolojik, Pomolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- De Candolle, A. (1967). Origin of Cultivated Plants. New York and London.
- Ercişli, S. (2004). A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution. 51(4), 419-435.

- Ercişli, S., Orhan, E. (2007). Chemical composition of white (*Morus alba*), red (*Morus rubra* L.) and black (*Morus nigra* L.) mulberry fruits. Food Chemistry 103, 1380-1384.
- Erdem, S. (2015). Balançak Karası Dutunun Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi ve Çelikle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Erdoğan Ü. (2003). İspir ve Pazaryolu İlçelerinde Yetiştirilen Dutların (*Morus* sp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Erdoğan Ü., Çakmakçı R. (2006). Yukarı Çoruh Vadisi'nde yetiştirilen dutların bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. II. Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül, Tokat.
- Erkaleli, Z. Ö. (2015). Uşak İli Ulubey İlçesinde Yetişen Karadutların (*Morus nigra* L.) Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Geçer, M. K., Kayakerem, U. (2012). Van Gölü Havzasındaki dut türlerinin farklı olgunluk dönemlerindeki (*Morus nigra* L., *Morus alba* L. ve *Morus rubra* L.) bazı fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 3-5 Ekim, Antalya.
- Güneş, M., Çekiç, Ç. (2004). Tokat yöresinde yetiştirilen farklı dut türlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim, Ordu.
- Güven S., Başaran M. (1979). Çanakkale yöresinde üretilen kara dut (*Morus nigra* L.) meyvesinin besin teknolojisi yönünden değerlendirilmesi. Tarımsal Araştırma Dergisi, 108-117.

- İslam, A., Kurt, H., Turan, A., Şişman, T. (2004). Şebinkarahisar'da yetiştirilen mahalli dut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümstü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim, Ordu.
- İslam, A., Turan, A., Şişman, T., Kurt, H., Aygün, A. (2006). Giresun Şebinkarahisar'da dut seleksiyonu. II. Üzümstü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül, Tokat.
- Juan, C., Jianquan, K., Junni, T., Zijian, C., Ji, L. (2012). The profile in polyphenols and volatile compounds in alcoholic beverages from different cultivars of mulberry. Journal of Food Science, 77, 430-436.
- Kalkışım, Ö. (2013). Determination of the pomological and morphological properties of white mulberry types growing in transition region between mild and continental climates. Journal of Food, Agriculture & Environment, 11(1), 568-571.
- Karadeniz, T., Şişman, T. (2004). Beyaz dut ve kara dutun meyve özellikleri ve çelikle çoğaltılması. Ulusal Kivi ve Üzümstü Meyveler Sempozyumu Kitabı, 23-25 Ekim, Ordu.
- Keskin, S. (2016). Gümüşhane İli Dutlarının (*Morus Spp.*) Seleksiyonu ve Moleküler Karakterizasyonu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Tokat.
- Koca, I., Ustun, N. S., Koca, A. F., Karadeniz, B. (2008). Chemical composition, antioxidant activity and anthocyanin profiles of purple mulberry (*Morus rubra*) fruits. Journal of Food Agriculture and Environment, 6, 39.
- Koyuncu, F., Koyuncu, M. A., Yıldırım, F., Vural, E. (2004). Evaluation of black mulberry (*Morus nigra* L.) genotypes from Lakes Region, Turkey. European Journal of Horticultural Science, 69(3), 125-131.
- Koyuncu, F., Çetinbaş, M., İbrahim, E. (2014). Nutritional constituents of wild-grown black mulberry (*Morus nigra* L.). Journal of Applied Botany and Food Quality, 87, 93-96.
- Lale, H. (1992). Dut Türlerinin Pomolojik, Fenolojik ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerinde bir Çalışma. Ege Üni-

- versitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Lale, H., Özçağırın, R. (1996). Dut türlerinin pomolojik, fenolojik ve bazı meyve kalite özellikleri üzerinde bir çalışma. *Derim*, 13(4), 177-182.
- Müller, G. K. (2001). *Morus*. In: P. Hanelt. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Researches (eds), Mansfelds Encyclopedia of Agricultural Crops, pp. 379-382.
- Okatan, V., Polat, M., Aşkın, M. A. (2016). Some physico-chemical characteristics of black mulberry (*Morus nigra* L.) in Bitlis. *Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LX*.
- Orhan, E. (2009). Oltu ve Olur İlçelerinde Yetiştirilen Dutların (*Morus* Spp.) Seleksiyon Yoluyla Seçimi Ve Seçilen Tiplerde Genetik Akıbalığın RAPD Yöntemiyle Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Özdemir, F., Topuz, A. (1998). Antalya yöresinde yetiştirilen farklı dutların bazı kimyasal özellikleri. *Derim*, 15(1), 30-35.
- Özgen, M., Güneç, M., Akça, Y., Türemiş, N., Iğın, M., Kızılcı, G., Erdoğan, Ü., Serçe, S. (2009). Morphological characterization of several *Morus* species from Turkey. *Horticulture, Environment and Biotechnology*, 50(1), 9-13.
- Polat, A. A. (2004). Hatay'ın Antakya ilçesinde yetiştirilen bazı dut tiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe*, 33(1).
- Polat, İ. (2013). Parmak Dutların (*Morus laevigata*) Fenolojik, Pomolojik Özellikleri ve Olgunlaşma Esnasındaki Fito-kimyasal Değişimleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Pool, R. J. (1966). Handbook of Nebraska Trees. Nebraska Conservation Bulletin, 32, p. 179, Lincoln.
- Roger, J. P. (2004). Description of Mulberry Tree. <http://www.ueresgen29.unifi.it/ds15.htm> (Erişim:15.07.2019)

- De Rougemont, G. M. (1989). *A Field Guide to the Crops of Britain and Europe*. Collins, 8 Grafton Street, p. 356, London W1.
- TTSM (2019). Meyve ve Asma Çeşit Listesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Menu/30/Kayit-Listeleri> (Erişim:15.07.2019)
- TÜİK (2019). Türkiye İstatistik Kurumu, Merkezi Dağıtım Sistemi. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim:15.07.2019).
- Türemiş, N., Pırlak, L., Eşitgen, A., Erdoğan, Ü., Tümer, A., İmrak, B. (2004). Akdeniz ve Doğu Anadolu' da Yetişen Dutların Seleksiyonu ve Seçilen Tiplerin Muhafazası, TÜBİTAK Proje Sonuç Raporu, Proje No:TÖG-TAG-2600.
- Uzun, H. İ., Bayır, A. (2009). Farklı dut genotiplerinin bazı kimyasal özellikleri ve antiradikal aktiviteleri. III. Ulusal Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran, Kahramanmaraş.
- Vavilov, N. I. (1926). The origin of cultivated plants. *Bulletin of Applied Botany*. 16(2), 392-393.
- Vijayan, K., Srivastava, P. P., Awasthi, A. K. (2004). Analysis of phylogenetic relationship among five mulberry (*Morus*) species using molecular markers. *Genome*, 47, 439- 448.
- Wang, Z., Zhang Y., Dai, F., Luo, G., Xiao, G., Tang, C. (2017). Genetic diversity among mulberry genotypes from seven countries. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, 23(2), 421-427.
- Yılmaz, A. (2004). Adana İli ve Çevre İlçelerinde Yetişen Sofralık ve Sanayiye Uygun Dutların Seleksiyonu. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Yılmaz, K. U., Zengin, Y., Ercisli, S., Demirtas, M. N., Kan, T., Nazli, A. R. (2012). Morphological diversity on fruit characteristics among some selected mulberry genotypes from Turkey. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 22(1), 211-214.

Çizelge 1. Türkiye’de Yürütülen Bazı Dut (*Morus spp.*) Seleksiyon Çalışmalarına Ait Genel Bilgiler

Kaynak	SB / Sİ	İT	SG	MB (mm)	ME (mm)	MA (g)	SÇKM (%)	TEA (%)
<i>Türkiye’nin Farklı Bölgelerinden Seçilen Dutların Bir Arada Değerlendirildiği Çalışmalar</i>								
Türemiş ve ark., 2004	A ve D	1, 2, 3, 4	61	18.2 - 34.3	12.8 - 21.0	2.2 - 9.1	9.3 - 33.0	0.10 - 1.26
Özgen ve ark., 2009	A, D, İ, K, G	1, 2, 3, 4	86	21.5 - 41.6	16.5 - 21.1	3.3 - 8.2	14.1 - 27.1	0.36 - 4.36
Ağca, 2015	A ve İ	3 ve 4	4	22.1 - 26.4	13.2 - 17.2	3.5 - 4.3	14.4 - 21.3	0.29 - 2.02
Çöçen, 2017	A, D, İ, K, G, M	1, 2, 3	75	16.4 - 32.0	8.9 - 18.3	0.8 - 4.2	8.3 - 29.6	0.06 - 1.54
<i>Doğu Anadolu Bölgesinden Seçilen Dutlar Özelinde Yürütülen Çalışmalar</i>								
Aslan, 1998	Malatya Çevresi	1, 2, 3	24	18.4 - 24.4	9.9 - 21.1	0.9 - 2.3	21.6-30.8	1.02 - 2.56
Çam, 2000	Van	-	25	-	-	1.4 - 3.1	15.8 - 19.7	0.20 - 0.30
Erdoğan, 2003	Erzurum	-	24	21.5 - 24.3	14.9 - 16.0	3.6 - 4.1	13.6 - 14.7	0.83 - 1.08
Erdoğan ve Çakmakçı, 2006	Erzurum	1	-	19.7 - 26.8	10.8-12.6	1.4 - 2.3	-	-
Ercişli ve Orhan, 2007	Erzurum	1, 2, 3	3	-	-	-	15.9 - 20.4	0.25 - 1.40
Orhan, 2009	Erzurum	-	26	19.8 - 31.0	10.0 - 17.4	1.3 - 5.8	-	-
Gündoğdu ve ark., 2012	Van	1, 2, 3	-	12.7 - 19.5	6.6 - 10.1	0.3 - 1.1	5.1 - 12.1	0.91 - 1.75
Okatan ve ark., 2016	Bitlis	2	8	-	-	-	15.7 - 22.1	1.14 - 1.85
Balık ve ark., 2019	Muş	1, 2	13	17.4 - 27.0	10.9 - 17.9	1.4 - 3.8	14.3 - 23.5	0.53 - 2.20
<i>Karadeniz Bölgesinden Seçilen Dutlar Özelinde Yürütülen Çalışmalar</i>								
İslam ve ark., 2003	Giresun	1, 2	-	22.6 - 32.6	13.7 - 20.0	2.1 - 4.7	15.3 - 23.8	1.21 - 2.17
Karadeniz ve Şişman, 2003	Giresun	1, 2	-	-	-	4.1 - 6.7	15.3 - 19.3	1.47 - 2.17
İslam ve ark., 2006	Giresun	1, 2	5	22.6 - 30.5	18.9 - 20.0	4.1 - 4.7	15.3 - 19.3	1.47 - 1.70
Koca ve ark., 2008	Sinop	3	10	-	-	-	11.5 - 16.0	1.60 - 7.80
Kalkışım, 2013	Gümüşhane	1	15	22.3 - 30.3	12.5 - 15.0	2.0 - 2.7	8.1 - 17.1	0.23 - 0.46
Erdem, 2015	Giresun	1	1	29.4 ± 4.4	16.3 ± 1.8	5.1 ± 1.4	9.9 ± 1.1	0.09 - 0.10
Keskin, 2016	Gümüşhane	1	26	19.3 - 34.0	11.9 - 18.2	1.9 - 5.3	14.8 - 24.4	0.02 - 0.07

Akdeniz Bölgesinden Seçilen Dutlar Üzerinde Yürütülen Çalışmalar

Yılmaz, 2004	Adana	1, 2, 3	56	22.0 - 34.3	15.0 - 21.0	3.0 - 6.4	9.3 - 26.2	0.04 - 1.31
Koyuncu ve ark., 2004	Isparta	2	28	21.6 - 27.0	15.7 - 17.4	3.7 - 5.7	13.1 - 16.2	1.35 - 1.86
Polat, 2004	Antakya	-	4	12.8 - 22.4	7.4 - 16.9	1.1 - 4.3	13.7 - 16.0	0.06 - 1.00
Uzun ve Bayır, 2009	Antalya	2	10	20.9 - 27.6	13.4 - 19.6	2.5 - 5.4	15.6 - 17.6	1.94 - 2.23

Diğer Bölgelerden Seçilen Dutlar Üzerinde Çalışmalar

Güneş ve Çekiç, 2004	Tokat	1, 2, 3	-	21.2 - 35.2	14.9 - 22.4	3.0 - 8.7	12.4 - 19.4	1.12 - 2.11
Polat, 2013	Tokat	4	4	29.4 - 32.6	13.9 - 16.4	2.9 - 5.0	3.1 - 9.2	1.25 - 2.12
Erkaleli, 2015	Uşak	2	15	16.7 - 23.5	13.0 - 16.6	2.9 - 4.3	11.6 - 19.0	1.37 - 2.24

SB: Seleksiyon Bölgesi, Sİ: Seleksiyon İli, İT: İncelenen Türler, SG: Seçilen Genotip Sayısı, MY: Meyve Boyu., MG: Meyve Eni, SU: Sap Uzunluğu, MA: Meyve Ağırlığı, SÇKM: Suda Çözünür Kuru Madde, TEA: Titre Edilebilir Asitlik

İncelenen türler arasında; 1: Beyaz dut, 2: Kara dut, 3: Mor dut, 4: Parmak dut
Seleksiyon bölgeleri arasında; A: Akdeniz Bölgesi, D: Doğu Anadolu Bölgesi, İ: İç Anadolu Bölgesi, K: Karadeniz Bölgesi, G: Güneydoğu Anadolu Bölgesi, M: Marmara

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ VE KANADA'DA KORUNAN ALANLAR: MİLLİ PARK ÖRNEĞİ

Hilal Öznur ÇUHADAR¹, Ufuk COŞGUN²



1 Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ve Planlaması Bölümü, Karabük, TÜRKİYE, 2019, hilaloznur@ogrenci.karabuk.edu.tr

2 Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Karabük, TÜRKİYE,2019, ufukcosgun@karabuk.edu.tr



AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ VE KANADA'DA KORUNAN ALANLAR: MİLLİ PARK ÖRNEĞİ

Hilal Öznur ÇUHADAR¹, Ufuk COŞGUN²

GİRİŞ

İnsan var olduğundan bu yana doğa ile etkileşim halindedir. Bu etkileşim gelişen teknoloji ve artan nüfusla beraber doğanın aleyhine farklılaşmıştır. Doğa üzerinde kurulan etkin baskı ve doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı doğanın dengesini bozmuştur (Sezen, 2017). Bu bozulma, çevre sorunlarını da beraberinde getirmiş ve ormanlar başta olmak üzere tüm doğal kaynakları olumsuz yönde etkilemiştir, etkilemeye devam etmektedir. Tüm bunlar insanoğlunu, sahip olduğu kaynakları tahrip edilmeden gelecek nesillere aktarımına imkân verecek yönetim arayışlarına itmiştir. Günümüzde doğal ve kültürel kaynakları korumak üzere birtakım yöntem ve sistemler geliştirilmektedir. Bu yöntem ve sistemler arasında en gelişmiş uluslararası düzeyde kabul görmüş ‘korunan alan’ sistemleridir (Kurdoğlu, 2007).

Korunan alanlar; ekosistemlerin sağlıklı işlemesine ve bu işleyişin devamlılığının sağlanmasında en önemli rolü üstlenerek alan sınırları içinde, çevre ekosistemlerde ve yeryüzünün her köşesinde bulunan insan ve doğa yararına çalışmaktadır (WWF, 2010). Bu bağlamda dünyadaki pek çok ülke sahip olduğu doğal rezervin, güzelliklerin, biyolojik çeşitliliğin azalmasını engellemek ve sürdürülebilirliğini sağlamak için korunan alanlar adı altında çeşitli yasalar ve yönetsel uygulamalar oluşturarak bu konuda kendilerine hedefler koymaktadır. Hedefler, tanımlanan

1 Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ve Planlaması Bölümü, Karabük, TÜRKİYE, 2019, hilaloznur@ogrenci.karabuk.edu.tr

2 Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Karabük, TÜRKİYE,2019, ufukcosgun@karabuk.edu.tr

korunan alanların kategorilerine, ülkelere ve ülkelerin korunan alanlara olan yaklaşımlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Başlangıçta sadece milli park ve tabii rezerv olarak belirtilen korunan alanlar yıllar geçtikçe sürdürülebilirlik kavramıyla bütünleşerek gelişmiştir. Günümüzde korunan alanlar, doğa koruma işlevinin yanında turizm ve rekreasyon olanağı oluşturan, sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilen ve eğitsel faaliyetlerin gerçekleştirebildiği alanlar olarak tanımlanmaktadır.

Doğal güzelliklerin korunmasına yönelik ilk adımı 19. Yüzyılın sonlarında ABD atmıştır. 1872 yılında Wyoming eyaletinde bulunan Yellowstone Bölgesi'nin milli park olarak ilan edilmesi, doğal alanların korunması ve milli parkların kurulmasına ilham vermiştir. Bu ilham veren fikir dünyayı harekete geçirmiş ve dünya üzerinde binlerce bölgenin milli park ile korunan alan statüsü kazanmasına öncü olmuştur. Bu çalışmada ABD'nin ve Kanada'nın korunan alanlara bakışı, milli parkların yönetiminin nasıl yapıldığı, ekonomiye olan etkisi, var olan kaynakların hizmetlerinin daha iyi yapılabilmesi, daha iyi korunabilmesi, sürdürülebilirliğinin sağlanması için yapılan çalışmalar irdelemektedir.

1. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada, genel koruma statülerinden olan UNESCO ve IUCN'in bilgileri bu kuruluşların kendi sitelerinden elde edilmiştir. ABD milli parklarına ait ziyaretçi sayıları, yasak ve kurallar, ulaşım imkânı, giriş ücretlerine dair bilgiler "National Park Service" sitesinden elde edilmiştir. Milli parkların ekonomi verileri tablo ve grafik halinde verilmiştir. Bu veriler sektör ve yıllara göre sınıflandırılmış ve "\$" olarak belirtilmiştir. Örnek verilen milli parka dair bilgiler bloglardan ve internet sitelerinden tarama yöntemiyle sağlanmıştır. Verilen bilgiler haritalarla desteklenmiştir.

Kanada milli parkları verileri “Parks Canada” sitesinden ve internet ortamında kaynak tarama yoluyla elde edilmiştir. Ekonomi verileri neden-sonuç ilişkisine dayandırılarak değerlendirilmiştir. “Protected Planet” sitesinden ülkelerin toplam korunan alan sayısı, bunun deniz- kara alanına olan oranı ve hangi alanların korunan alan olarak sayıldığı ve milli parkların IUCN kategorilerine ait veriler alınmıştır.

2. BULGULAR ve TARTIŞMA

2.1. Koruma Statüleri

Korunan alanların tespiti ve en iyi şekilde muhafaza edilmesi için dünya çapında ön plana çıkan birtakım kuruluş ve örgütler bulunmaktadır. Bunlardan en önemli paya sahip olanlar şüphesiz ki, UNESCO ve IUCN’dir. UNESCO bünyesinde oluşturulan “Dünya Miras Listesi”, doğal ve kültürel mirasın korunmasına ve gelecek nesillere aktarımına yönelik yapılmış bir politikadır.

Bir alanın Dünya Miras Listesi’ne alınması için Dünya Miras Komitesi tarafından belirtilen 6 kültürel 4 doğal ölçütten en az birini karşılaması beklenmektedir. Bu ölçütler;

Kültür Mirası Kriterleri

1. İnsanın üstün yaratıcılığını gösteren bir eser olmalı.
2. Bir zaman diliminde ya da bölgede insani değerlerin gelişimini göstermeli.
3. Geçmişte yaşamış veya yaşamaya devam eden bir medeniyete, bir kültür geleneğine ait ender bir örnek olmalı.
4. Tarihin önemli bir kesitini gösteren teknolojik veya mimarı bir yapı olmalı.

5. Eserin herhangi bir şekilde tahribata uğraması halinde değerinin kaybı tehlikesi ile karşı karşıya gelmeli.
6. İstisnai evrensel önem taşıyan, edebi, artistik açıdan inanç, fikir ve geleneklerle iç içe olmalı.

Doğa Mirası Kriterleri

7. Eşsiz doğal güzelliklere ve estetiğe sahip olmalı.
8. İstisnai doğal yapı, dünya oluşumu ve insanlık tarihi hakkında bilgi vermeli.
9. Su alanlarında, dünyanın ekolojik ve biyolojik gelişimini gösterebilmeli.
10. Bitki ve hayvan türlerinin aynı anda gözlemlenebilir olmalı ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olmalı (<http://www.worldheritagetravellers.com> Erişim, 2 Aralık 2018).

IUCN, korunan alanların gereksinimlerini belirleyerek korunan alan kategorileri ve temel yönetim amaçları oluşturmaktadır. IUCN, korunan alanları 6 ölçütte sınıflamaktadır. Bunlar;

Kategori Ia, Mutlak doğa rezervi: Sadece bilimsel alanlardaki çalışmalar için kullanılabilecek yapıda olan kara ve deniz parçalarıdır.

Kategori Ib, Kırsal alan (Yabani alan): Temel anlamda yaban hayatını korumak için yönetilen alanlardır. Tahribata uğramamış ve önemli habitat özelliği olan kara ve deniz parçalarıdır.

Kategori II, Milli parklar: a) Günümüz ve gelecek için önemli olduğu düşünülen, ekosistemlerin korunması amacıyla yönetilen alanlardır. b) Bilimsel araştırmalar,

rekreasyon, eğitim ve turizm gibi olanaklar sağlamak için ayrılmış alanlardır.

Kategori III, Doğa anıtları: Nadir ve temsil niteliği taşıyan, estetik ve kültürel açıdan değeri olan ortamların bir veya birkaçını kapsayan alanlardır.

Kategori IV, Habitat/Türlerin yönetim sahası: Önem arz eden tür ve habitatların korunması amacıyla ayrılan kara ve deniz parçalarıdır.

Kategori V, Peyzaj koruma alanları: Çekici, estetik ve ekolojik özellikler taşıyan, insanlar tarafından kullanılan kara ve deniz parçalarıdır.

Kategori VI, İşletilen kaynaklar koruma alanları: Önemli biyoçeşitliliğe sahip doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla ayrılmış alanlardır (Akten ve Akten, 2014) (<http://www.ktu.edu.tr> Erişim, 2 Aralık 2018).

2.2. Amerika Birleşik Devletleri'nde Korunan Alanlar

Yüzölçümü 9.631.420 km² olan Amerika Birleşik Devletleri alan olarak dünyanın dördüncü büyük ülkesidir. Bu toplam alanın 303,918,917 ha'lık kısmı ormanlık alana denk gelmektedir. Ayrıca ABD sınırları içinde 34.075 tane 'korunan alan' statüsünde yer bulunmaktadır. Ülkede korunan alanların oransal dağılımı karada %12,99 ve denizde (9.490.391 km²) %41,06 olarak saptanmıştır (<https://www.protectedplanet.net> Erişim, 20 Kasım 2018). Korunan alanlar adı altında;

- Milli parklar,
- Eyalet parkları,
- Devlet rekreasyon alanları,

- Eyalet ormanları,
- Eyalet vahşi yaşam alanları,
- Eyalet vahşi yaşam yönetim alanları,
- Ulusal ormanlar,
- Ulusal tarihi sit alanları,
- Ulusal tarihi parklar,
- Ulusal yaban hayatı sığınakları,
- Ulusal rekreasyon alanları,
- Devlet balık üretme çiftlikleri,
- Devlet anıtları gibi kategoriler oluşturulmuştur.

2018 yılı itibariyle 51 eyalette toplam 2319 tane eyalet parkı ve yine bu eyaletlerde toplam 59 tane milli park bulunmaktadır (<https://www.stateparks.com> Erişim, 3 Kasım 2018).



Harita 1. Amerika Birleşik Devletleri Milli Parkları ve Diğer Korunan Alanlar

(<https://tr.maps-usa.com> Erişim, 30 Kasım 2018)

Kapladığı alan bakımından milli parklara göre küçük olan eyalet parkları, yerleşim alanlarının yakınında bulunan, günöbirlük kullanıma uygun olan ve eyaletler tarafından tespit ve tescil edilen yerlerdir. Milli parklar eyalet parklarına oranla daha fazla alan kaplar, tespit ve tescili de eyalet parklarından farklıdır (Çelik, 2015).

ABD’de korunan alanlar arasında en büyük ilgiyi milli parklar çekmektedir ki, korunan alanlar tarihi incelendiğinde bu sürecin milli parkların kurulmasıyla başladığı görölmektedir.

Amerika’da milli parkların kurulmasının sebepleri arasında şunlar sayılabilir;

1.Amerika kıtasında eşsiz doğal güzelliklerin bulunması,

2.Devlet sisteminin merkezinde vatandaş olması ve vatandaş odaklı bir demokrasiye sahip olması,

3.Amerika kıtası keşfedilmeden önce orada yaşayan halkın özel mülkiyet anlayışının olmaması, teknolojinin gelişmemiş olması ve bunun sonucunda doğal ortamın bozulmadan kalması,

4.Bağımsızlık kazandıktan sonra ülke genelinde ekonomik olarak iyileşme olması,

5.Niagara Şelaleleri’nin çevresindeki arazilerin şahıslar tarafından özel mülkiyete dönüştürölmesi ve bu alanın bakımsız bırakılmasına doğaseverlerin karşı çıkması,

6.Yosemite Vadisi’nin keşfi ve doğayı koruma bilincinin gelişmesi,

7.Dinsel inanca göre doğanın Tanrı’nın emaneti olarak görölmesi ve onun korunması gerektiği düşüncesi,

8.Bir gün insanların milli parka akın edecekleri düşüncesi ile 1860'lı yıllarda yapılan Pasifik Demiryolu'nun Yellowstone güzergahını kullanmasına teşvik edilmesi (Çelik, 2015).

Yukarıdaki maddeler bütün sebepleri kapsamamakla birlikte kurulum sürecinin iskeleti olarak sayılabilir.

ABD'de bir alanın milli park sayılabilmesi için şu şartları sağlaması beklenmektedir;

1.Ülke içinde doğal ve kültürel bir kaynak olarak gösterilebilmesi,

2.Milli Park İdaresi sistemine girebilecek uygunlukta olması,

3.Milli Park İdaresi sistemine dahil edilmesinin mümkün olması,

4.Milli Park İdaresi korumasını gerektiren bir durumunun olması.

Bu şartların uygunluğuna İçişleri Bakanı'nın dört yıllığına görevlendirdiği üyelerin içinde bulunduğu Milli Park Sistemi Danışma Komitesi (National Park Service Advisory Committee) karar vermektedir. Bu komitenin verdiği teklifin İçişleri Bakanlığı'nca uygun bulunması ve Kongre'den teklif ile ilgili kanunun onaylanması halinde milli parkın kurulmasına karar verilmektedir.

Her milli parkın bir park yöneticisi olduğu gibi bu yöneticiler, bakanlığın politikalarına uyumlu yol izleme konusunda bakana, bakan yardımcısına ve genel müdüre karşı sorumludur. Üst bakanlık kuruluşunun belirttiği politikalar ve yeni planlamalar doğrultusunda uyulması gereken ilkeler şunlardır;

1. Mevcut yasa ve yönetmelikler ve başkanın emirleriyle paralel olmalıdır.

2. Park alanındaki rezerv ve değerleri olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde olmalıdır.

3. Park alanındaki kaynaklardan faydalanmak ile kaynakları korumak konusunda bir ikilem yaşandığında, parkları ve kaynakları korumak öncelikli olmalıdır.

4. Alınacak karar ve uygulamalarda, NPS' in sorumluluğu dikkate alınmak zorundadır.

5. Yerel yönetimler, federal kurum ve kuruluşlarla, Kızılderili kabileleri ve eyalet yönetimleriyle yardımlaşma ve dayanışma içinde olmayı hedeflemelidir.

6. Ekonomik anlamda en doğru ve sürdürülebilir uygulamalara destek vermelidir.

7. Bütün parklardaki uygulamalarda birlik ve beraberliği sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

8. İnsanların en üst düzeyde yarar sağlamaları için çaba gösterilmeli; bunu yanı sıra insanların parklara karşı olumsuz etkileri ve davranışları engellenmelidir.

9. Parklarda bulunan doğal, kültürel ve fiziki değerleri, parklardan en iyi şekilde yararlanılmasını sağlayan olanakları bugünkü durumlarından daha iyi bir şekilde gelecek kuşaklara aktarımı sağlanmalıdır. Özellikle tahrip edilmiş ve bozulmuş yerler onarılıp eskisinden daha iyi duruma getirilmelidir (Çelik, 2015).

2.2.1. ABD'deki Milli Parkların Ziyaretçi Dağılımı

ABD'nin 2018 verilerine göre 59 adet milli parkı bulunmaktadır. 2013-2017 arasındaki beş yıllık süreç ortalama

masına göre ABD'nin en çok ziyaret edilen 10 milli parkı Tablo1.'de verilmiştir.

Tablo 1. En Çok Ziyaret Edilen 10 Amerikan Milli Parkı (2012-2017)

Milli Park Adı	Eyalet	Kuruluş Tarihi	Alan (km ²)	2013	2014	2015	2016	2017	Ziyaretçi Sayıları (Ortalama)
Great Smoky Mountains	Tennessee-Kuzey Carolina	1934	2.109	9.354.695	10.099.276	10.712.674	11.312.786	11.338.893	10.563.665
Grand Canyon	Arizona	1919	4.779	4.564.840	4.756.771	5.520.736	5.969.811	6.254.238	5.413.279
Yosemite	Kaliforniya	1890	3.080	3.691.191	3.882.642	4.150.217	5.028.868	4.336.890	4.217.962
Rocky Mountain	Colorado	1915	1.074	2.991.141	3.434.751	4.155.916	4.517.585	4.437.215	3.907.322
Yellowstone	Wyoming	1872	8.983	3.188.030	3.513.484	4.097.710	4.257.177	4.116.524	3.834.585
Zion	Utah	1919	579	2.807.387	3.189.696	3.648.846	4.295.127	4.504.812	3.689.174
Olympic	Washington	1938	3.697	3.085.340	3.243.872	3.263.761	3.390.221	3.401.996	3.277.038
Grand Teton	Wyoming	1929	1.245	2.688.794	2.791.392	3.149.921	3.270.076	3.317.000	3.043.437
Acadia	Maine	1916	192	2.254.922	2.563.129	2.811.184	3.303.393	3.509.271	2.888.380
Glacier	Montana	1910	4.100	2.190.374	2.338.528	2.366.056	2.946.681	3.305.512	2.629.430
Toplam				36.816.714	39.813.541	43.877.021	48.291.725	48.522.351	43.464.270

(<https://irma.nps.gov/Portal> Erişim, 18 Ekim 2018) (<https://www.wikizero.com/tr> Erişim, 18 Ekim 2018)

Tablo1.'e göre Great Smoky Mountains Milli Parkı 2017 yılında 11 milyondan fazla ziyaretçi olarak ABD'nin en çok ziyaret edilen milli parkı olmuştur. Yine 2013 ve 2016 yılları arasında da ortalama 10 milyon ziyaretçisiyle ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Great Smoky Milli Parkı'nı 5 yıllık ortalamada 5 milyon ziyaretçiyle Grand Canyon Milli Parkı takip etmektedir. Ortalama değere bakıldığında üçüncü sırada 4 milyondan fazla ziyaretçi sayısıyla Yosemite Milli Parkı'nın olduğu görülmektedir (Tablo1.).

ABD milli markları arasında yüzölçüm olarak en geniş alana sahip milli parkı Alaska eyaletinde yer alan Wrangell St.Elias Milli Parkı'dır.Parkın toplam alanı 33.682 km²'dir. Alan olarak en küçük milli parkı ise Arkansas eyaletindeki Hot Springs Milli Parkı'dır ve yüz ölçümü 23 km²'dir.

2.2.2. ABD'de ki Milli Parklar ile İlgili Ekonomik Göstergeler

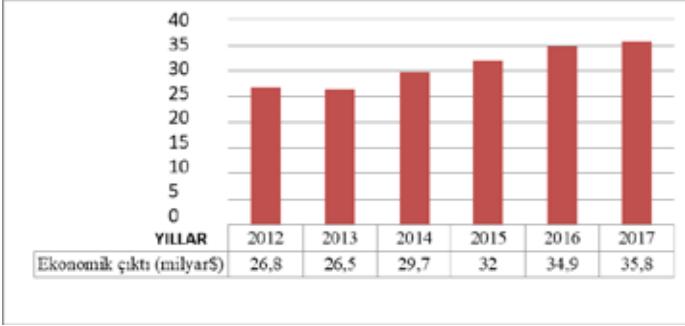
Milli parklar, ABD ekonomisi için büyük önem taşımaktadır. Sadece ziyaretçi harcamalarından elde edilen gelir bile ciddi rakamlara ulaşmaktadır. Ziyaretçi harcamaları 8 alt kategoride incelendiğinde dağılım şu şekildedir;

Tablo 2. Ziyaretçi Harcamaları ve Sektörlere Dağılımı (2017)

Doğrudan Etkili Sektörler	Harcamalar (\$)
Kamp	446 milyon
Yakıt	2.2 milyar
Bakkaliye	1.3 milyar
Oteller	5.5 milyar
Rekreasyon Endüstrisi	1.8 milyar
Restoranlar	3.7 milyar
Perakende	1.8 milyar
Ulaşım	1.4 milyar
Toplam	18.2 milyar

(<https://www.nps.gov> Erişim, 22 Ekim 2018)

Elde edilen toplam gelirin alt sektörler dağılımını incelediğinde; elde edilen gelirin 5,5 milyar \$'ın otellerden sağlandığı görülmektedir. Tüm sektörlerden 2017 yılı içerisinde elde edilen toplam gelir ise 18.2 milyar \$'dır.



Grafik 1. ABD Milli Parklarından Elde Edilen Yıllık Gelirin Dağılımı (2012-2017)

(<https://www.nps.gov> Erişim, 18 Ekim 2018)

017 yılında 83.763.500 milyon park ziyaretçisi, ülke çapında Ulusal Park Servisi'ni ziyaret ederken, yerel ağ geçitlerinde yaklaşık 18,2 milyon \$ harcamıştır. Bu harcamalar ülke ekonomisine toplam 306 bin iş gücü, 20,3 milyar \$ katma değer ve 35,8 milyar \$'lık ekonomik getiri sağlamıştır (<https://www.nps.gov>). 35,8 milyar \$'lık ekonomik getirinin kişi başına düşen gelire katkısı yaklaşık olarak 110 ABD dolarıdır. Bu verilere göre, ABD ülke nüfusunun %25,72'sinin yani her 4 Amerikalıdan birinin 2017 yılı içerisinde en az bir milli park ziyareti gerçekleştirdiği görülmektedir.^{3*}

3 * ABD 2017 yılı nüfusu 325,7 milyon kişidir. Bu oran, toplam ziyaretçi sayısının bu nüfusa oranlanması sonucu elde edilmiştir.

2.2.3. ABD Milli Parklarında Yasaklar

ABD, sahip olduğu doğal alanları korumaya ve sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik milli parklarında yasaklar ve kurallar uygulamaktadır. Bu yasak ve kurallara uymayan ziyaretçilere parka girişin yasaklanması, hapis cezası veya para cezası verilmektedir. Bu yasak ve cezalar tek tek verilebileceği gibi birlikte de verilebilmektedir.

Tablo 3. Amerika Birleşik Devletleri Milli Parklarında Yasaklar Listesi

Drone ve İHA Kullanmak	Esrar ve Sigara Kullanmak
Doğayı Tahrip Etmek	Pestisit, İnsektisit, Herbisit Kullanmak
Yapay Aydınlatıcı Kullanmak	Patlayıcı Malzeme Kullanmak
Odun ve Meyve Toplamak	Giriş İzni Verilmeyen Yerlere Girmek
Hayvanları Beslemek	Yiyecekleri Gerektiği Gibi Saklamamak
Gürültü Yapmak	Kayaç, Bitki, Fosil Toplamak ve Maden Aramak
Helyum Balonu Uçurmak	Kaya Atmak, Düşürmek

Drone ve İHA kullanmak: Drone ve İHA kullanımı 2014 yılında ABD milli parklarının hemen hemen hepsinde yasaklanmıştır. Gelen ziyaretçilerin özel hayatını taciz ettiği için ve yaban hayatını olumsuz yönde etkilediği için yasaklanmıştır. Gelen ziyaretçilerin bu konuya dikkat etmemesi halinde altı ay hapis cezası veya 5000 \$ para cezası uygulanmaktadır.

Kayaç, bitki, fosil ve maden toplamak: Doğal hayata zarar vereceği düşünüldüğünden kayaç, bitki fosil ve boyunuz toplamak yasaklanmıştır. Park içinde bulunan değerli taşların toplanıp satılmasını önlemek için ve maden aramak adına kazarak yapılan çalışmaların yer yüzeyinde bozulmalara neden olmasını engellemek için yasaklanmıştır.

Oduun ve meyve toplamak: Kamp ateşi için kullanılmak üzere ölü odunlar toplanabilir ancak park sınırları dışına taşımak yasaklanmıştır. Koruma altındaki türler haricinde meyveler ağaçlara zarar vermeden toplanabilmektedir. Toplanan bu meyvelerin ve odunların satımı yasaktır.

Hayvanları beslemek: Hayvanlara verilen yiyecekler onları insan yiyeceği aramaya teşvik etmektedir.

Yiyecekleri gerektiği gibi saklamamak: Milli park sınırları içine getirilen yiyecekler kamp alanlarında bulunan demir sandıklar içinde muhafaza edilmek zorundadır. Belirtilen şekilde saklanılmayan yiyecekler, insanların, arabaların, barınılan yerlerin ve hayvanların zarar görmesine neden olabilir. Bu gibi durumlarda kişilere 5000 \$' a kadar para cezası veya kamp izinlerinin iptali gibi cezalar verilmektedir.

Doğayı tahrip etmek: Milli parklardaki anıtlar, kayalar ve kaktüsler üzerine yazılar yazıldığı görülmektedir. Bu durum doğayı kötü yönde etkilemesi dolayısıyla yasaklanmıştır.

Kaya atmak, düşürmek: Kayaları fırlatmak, kırmak kaya düşmelerine ve heyelana neden olabileceği gibi doğal oluşumlara da zarar verebilmektedir.

Patlayıcı malzeme kullanmak: Patlayıcı malzemeler doğal ortama zarar verdiği gibi canlıları da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden parkta her türlü patlayıcı kullanmak yasaktır.

Giriş izni verilmeyen yerlere girmek: Milli parkların içindeki pek çok alana giriş izni verilmektedir. Park koruyucuları tarafından izlenmeyen veya izin verilmeyen bir alana girilmesi hem ziyaretçiyi hem de o alandaki yaban hayatını (ayılar ve yarasalar) olumsuz yönde etkileyeceği düşünüldüğünden yasaklanmıştır.

Helyum balonu uçurmak: Helyum balonları gökyüzüne bırakıldığında uçup uzun mesafeler kat edebilirler ve sonra sönüp yeryüzüne düşerler. Doğa plastik maddeleri ayrıştırmakta zorlandığından bu tür maddeler kirliliğe neden olmaktadır. Bundan dolayı parkta kirliliğe neden olan bu aktivite yasaklanmıştır.

Esrar ve sigara kullanmak: Milli park içindeki tesisler ve kamp alanlarında esrar kullanımı yasaklanmıştır ve bu kuralı ihlal edenlere altı aydan başlamak üzere hapis cezası veya 5000\$ para cezası verilmektedir. Gereken durumlarda her iki ceza birden verilebilmektedir. Sigara dumanı, içinde zararlı maddeler barındırdığı için ve atılan izmaritler doğayı kirlettiği için park içinde sigara kullanımı da yasaklanmıştır.

Gürültü yapmak: Gece 22.00 ile sabah 06.00 arasında 60 desibelden yüksek ses çıkarmak doğal dengeyi koruyabilmek ve hayvanları rahatsız etmemek amacıyla yasaklanmıştır.

Pestisit, insektisit, herbisit kullanmak: Pestisit, insektisit ve herbisit zararlı organizmaların faaliyetini azaltmak ve kontrol altına alabilmek için kullanılan kimyasal maddelerdir. Yabani otlar, mikroplar, solucanlar, böcekler, bitki patojenleri, kuşlar, memeliler ve hatta insanlara bile zarar vermektedir.

Yapay aydınlatıcı kullanmak: Yapay aydınlatıcılar gece yaban hayatını izinsiz izlemek ve filme almak için kullanılmamalarıdır. Bu davranış canlıların doğal yaşantılarını taciz edeceğinden yasaklanmıştır (<https://gezimanya.com> Erişim, 19 Ekim 2018)

(<https://www.google.com.tr> Erişim, 19 Ekim 2018) (<https://www.nps.gov> Erişim, 10 Kasım 2018).

2.2.4.ABD Milli Parklarında Ücret Tarifeleri ve Ücretsiz Giriş Günleri

ABD milli parklarında ziyaretçiler için birtakım giriş tarifeleri bulunmaktadır. Bu tarifelerin hepsi her milli park için geçerli değildir. Tarifeler ve ücretleri milli parklar arasında değişkenlik göstermektedir. Ayrıca 16 yaşından küçük bireyler bütün milli parklara ücretsiz girebilmektedir.

Annual pass (Yıllık geçiş), satın alma tarihinden itibaren 12 ay boyunca tarifesini satın aldığınız milli parka ve eyalet parkına ücretsiz giriş imkânı sağlamaktadır (Örnek fiyat, 70\$).

America the beautiful-The national parks and federal recreational lands pass (Güzel Amerika- Milli parklar ve federal rekreasyon alanları giriş), ulusal parklar ve diğer federal rekreasyon alanları için giriş ve standart konaklama ücretlerini kapsayan yıllık geçiş tarifesidir, satın alındığı tarihten itibaren 12 ay geçerli sayılmaktadır (Örnek fiyat, 80\$).

Senior pass (Yaşlı geçiş), ABD vatandaşları, yaşları 62 veya daha büyük olan daimî sakinler için ömür boyu olan ya da yıllık giriş ve indirim kartıdır. Ayrıca bu kartın ek bir 10 \$ ile posta yoluyla satın alınması mümkündür. 80\$ karşılığında hayat boyu geçerli veya 20 \$ karşılığında satın alındığı tarihten itibaren 12 ay geçerlidir.

4th grade pass (4. sınıf geçişi), 4. sınıf öğrencileri için giriş ücretlerini kapsayan yıllık geçiş imkanıdır (Ücretsiz).

Annual pass for U.S. military (ABD askeri için yıllık geçiş), tüm aktif ABD askeri personeli ve onların bağımlıları için giriş ve tesis ücretlerini kapsayan yıllık geçiş tarifesidir, ihraç tarihinden itibaren 12 ay geçerlidir. Aktif görevli askeri personel ve uygun kimlikli bağlı kişileri kapsamaktadır (Ücretsiz).

Access pass (Engelli geçişi), ABD vatandaşları veya daimî engelli sakinler için ömür boyu kabul ve indirim kartıdır. Ayrıca bu kart 10\$ karşılığında posta yoluyla alınabilmektedir (Ücretsiz).

Volunteer pass (Gönüllü geçişi), Kurumlar arası Geçiş Programı'na katılan federal kurumlarla 250 saat çalışmış gönüllüler için geçerlidir (Ücretsizdir).

Ücretsiz Giriş Günleri

15 Ocak (Martin Luther King Jr. Günü)

21 Nisan (Milli Park Haftasının ilk günü)

22 Eylül (Ulusal Kamu Arazileri Günü)

11 Kasım (Gaziler Günü) (<https://www.nps.gov> Erişim,10 Kasım 2018)

Milli parklarda, giriş ve kamplar haricinde özel izin gerektiren aktiviteler bulunmaktadır. Düşün ve anma törenleri, fotoğraf ve film çekimleri, bilimsel araştırmalar, binicilik etkinlikleri ve diğer etkinlikler (balıkçılık müsabakaları, maratonlar rehberli yürüyüşler gibi) özel izin gerektirmektedir (<https://www.nps.gov> Erişim,10 Kasım 2018).

2.2.5. UNESCO'ya Göre Dünya Mirası Listesi'nde Yer Alan ABD'deki Milli Parkların Dağılımı

Dünya Mirası Listesi'nde 13 tane ABD milli parkı bulunmaktadır. Bunlardan 12'sinin doğal miras 1 tanesinin ise kültürel miras kategorisinde yer aldığı görülmektedir.

Tablo 4. 2018 Yılı UNESCO Verilerine Göre Dünya Mirası Listesi'nde Yer Alan ABD Milli Parkları

Milli Park Adı	Tarih	Kategori	Milli Park Adı	Tarih	Kategori
Mesa Verde	1978	Kültürel Miras	Yosemite	1984	Doğal Miras
Yellowstone	1978	Doğal Miras	Hawaii Volcanes	1987	Doğal Miras
Grand Canyon	1979	Doğal Miras	Wrangell St. Elias	1992	Doğal Miras
Redwood	1980	Doğal Miras	Glacier Bay	1994	Doğal Miras
Mammoth Cave	1981	Doğal Miras	Glacier	1995	Doğal Miras
Olympic	1981	Doğal Miras	Carlsbad Cavens	1995	Doğal Miras
Great Smoky Mountains	1983	Doğal Miras			

UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne ilk olarak 1978'de Mesa Verde Milli Parkı alınmıştır. 1995 yılında Carlsbad Cavens Milli Parkı bu listeye en son alınan ABD milli parkıdır.

Tehdit Altındaki Doğal Alanlar Listesi'nde Florida'da bulunan Evergaledes Milli Parkı yer almaktadır. UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'nde ise Bigbend ve Petrified Forest Milli Parkı yer almaktadır.

2.2.6. IUCN Kategorilerine Göre ABD'nin En Çok Ziyaretçi Alan 10 Milli Parkının Sınıflaması

Buna göre Tablo 5.'te ABD'de en çok ziyaretçi alan 10 milli parkın IUCN kategorileri verilmiştir. Milli parkların genel olarak II. kategoride olduğu görülmektedir. Ancak Olympic ve Acadia Milli Parkları Deniz ve Kara Peyzajları'nı içeren V. kategoride yer almaktadır

Tablo 5. 2018 Verilerine Göre En Çok Ziyaret Edilen 10 ABD Milli Parkının IUCN Kategorileri

Milli Parkın Adı	IUCN Kategorisi	Milli Parkın Adı	IUCN Kategorisi
Great Smoky Mountains	II	Zion	II
Grand Canyon	II	Olympic	V
Yosemite	II	Grand Teton	II
Rocky Mountain	II	Acadia	V
Yellowstone	II	Glacier	II

Bunlara ek olarak, dünyadaki ilk “Doğal Rezerv” de ABD’de bulunmaktadır. 1864 yılında Yosemite Vadisi ve Mariposa Sekoya Ormanı insan kullanımları yüzünden tehlike altına girmiş ve Kaliforniya Eyaleti tarafından bu iki bölge “Doğal Rezerv” olarak tanımlanmıştır. Bu bölgelerin koruma altına alınmasıyla ekonomik yararlanmada ortadan kalkmıştır. Yosemite ve Mariposa Ormanı, 1890 yılında ise milli park olarak ilan edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri gerek karada gerekse su alanlarında sahip olduğu tüm ayrıcalıkları gelecek nesillerin kullanımı için güvenceye almaya çalışmaktadır ve tüm bu süreçte görülmektedir ki doğanın korunması hususunda en önemli adımları atan ülke durumundadır (Kurdoğlu, 2007)

2.2.7. ABD’deki Milli Parklardan Seçilen Örnek Milli Park: Great Smoky Mountains

Great Smoky Mountains Milli Parkı, Tennessee ve Kuzey Carolina eyaletleri arasında yer almaktadır. Sisli dağları, eşsiz şelaleleri ve bozulmamış doğasıyla ilgi çeken bu milli parka giriş ücretsizdir. 1934 yılında bu milli park kurulurken Tennessee ve Kuzey Carolina eyaletleri arasında modern bir otoyol inşa edilmesi düşünülmüştür. Fakat bu yol milli park sınırları içerisinde kalmaktadır. “Newfound Gap Road” adı verilen bu yol hükümetlerden ve yerel topluluklardan gelen parayla yapılmıştır. Newfound Gap Road’a ilişkin imzalanan sözleşme, milli parka girerken herhangi

bir ücret alınmayacağını garanti eden bir madde içermektedir. Bu madde ile milli parktan alınacak ücretlerin eyaletler arası seyahatleri engellememesi amaçlanmaktadır.

Parka ulaşım tramvayla ve özel araçla sağlanabilmektedir. Tramvay, Gatlinburg şehrinden, Laurel Falls park alanı, Elkmont Campground'a ve Sugarlands Ziyaretçi Merkezi'ne 2\$'a ziyaretçilere ulaşım imkânı sunmaktadır. Tramvay sabah 09.00, 10.30, öğlen, 14.30, 16.00 ve 17:30 saatleri arası hizmet vermektedir. Park içinde ücretsiz bir otobüs de mevcuttur. Özel araçlar parkın belirli bir yerine kadar girebilmektedir.

Her milli park kendi içinde kural ve yasaklar içermektedir. Kural ve yasaklar hem insanları hem de doğayı korumak içindir. Örneğin her barınılan yerin önünde demirden büyük kilitli sandıklar bulunur. Buraya gelen insanlar, yiyecek-içecek (su dahil) ve koku yapan türlü malzemeleri (örnek parfüm) bu sandıklar içine koymak zorundadır. Çünkü buradaki vahşi hayvanlar özellikle ayılar bu tür koku salan malzemelere ve yiyeceklere karşı ilgilidir. Ayrıca barınılan yerde elektrikli aletler, ışık saçan malzemelerde bulundurulması yasaktır. Kısa süreli el feneri kullanımını uygun görülür.

Park içinde belirlenmiş kamp alanları bulunmaktadır. Great Smoky Mountains Milli Parkı'na giriş ücretsiz olsa da bu kamp alanlarının kullanımı için ücret alınmaktadır. Gece-gündüz olmasına, kişi sayısına ve kamp yapılacak gün sayısına göre ücretler fark göstermektedir. Gece kamp-ları, 14-23 \$'dan (tek gecelik) başlamaktadır. Ayrıca piknik alanlarında kiralama gibi faaliyetler ücretlendirilmektedir. Milli Park hizmetleri arasında barınacak yer dışında kafeler ve küçük alışveriş dükkanları da yer almaktadır. Ziyaretçiler buralardan hediyeelik eşyalar alabilmektedir (<https://www.nps.gov> Erişim, 10 Kasım 2018).

2.3. Kanada'daki Korunan Alanlar

Kuzey Amerika kıtasında bulunan Kanada, 9.985.000 km²'lik yüzölçüme sahiptir. Bu geniş alanda orman arazi-si 347 milyon ha'lık yer kaplamaktadır. Kanada'da 2018 itibariyle 7642 tane korunan alan bulunmaktadır. Korunan alanların kara ve denizde oransal dağılımına bakıldığında karada %9.96 ve denizde (5.698.083 km²) %0.87 olduğu görülmektedir. Korunan alan adı altında;

- Deniz koruma alanları,
- Biyolojik sığınaklar,
- Yaban hayatı yönetim alanları,
- Vahşi yaşam parkları,
- Habitat koruma alanları,
- Milli parklar,
- Ekolojik rezervler,
- Ulusal tarihi sit alanları

Eyalet parkları, gibi sınıflamalar bulunmaktadır (<https://www.protectedplanet.net> Erişim, 20 Kasım 2018).

Güncel verilere göre Kanada'nın 14 eyaletinde toplam 482 tane eyalet parkı ve ülke sınırları içinde toplam 47 milli park bulunmaktadır.



Harita 3. Kanada Milli Parkları Haritası

Kanada’da milli park süreci Kasım 1880’de Alberta eyaletinde Sir John A.Macdonald tarafından 26 km² alana sahip Sulphur Mountain’ın halka açılmasıyla başlamıştır. Federal hükümet altında kurulan bu alan mağara ve kaplıcalarıyla ilgi çekmiştir ve bugün ki Banff Milli Parkı’nın temelini oluşturmuştur (<https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en> Erişim, 27 Kasım 2018).

Milli parkların kurulabilmesi için politikalar oluşturulmuş ve kriterler belirlenmiştir. Bu süreç 5 aşamalıdır. Aşamalar şu şekildedir;

- 1.1 Temsili Doğal Alanların Tanımlanması
- 1.2 Potansiyel Milli Parkların Seçilmesi
- 1.3 Milli Park Fizibilitesinin Değerlendirilmesi
- 1.4 Milli Park Anlaşmaları
- 1.5 Mevzuatta Milli Parkların Kurulması

Milli park seçilirken 2. Aşamının tanınmasına göre şunlara dikkat edilmektedir;

- i. Seçilen doğal alanın ekosistem çeşitliliğinin o bölgeyi ne derece temsil ettiği,
- ii. Seçilen bölgeye has türlerin canlı popülasyonunu destekleme durumu,
- iii. Bölge ekosistemi yanı sıra çevresiyle olan ekolojik bütünlüğü,
- iv. Nadir görülen doğal oluşumlar, tehdit altındaki ya da nesli tükenmekte olan türleri barındırması
- v. Önemli kültürel mirasların ve manzaraların varlığı,
- vi. İnsanlar için dinlenme imkânı vermesi, eğitim ve araştırma ortamı sağlaması
- vii. Rekabet potansiyeli olan arazi ve kaynaklar bulundurması,
- viii. Bölge ekosisteminde sürdürülebilirliğe yönelik tehditlerin olması,
- ix. Seçilen bölgenin diğer aşamalarla uyumlu olması,
- x. Aborjin halkının arazi taleplerine uygun anlaşmaların yapılması,
- xi. Uluslararası düzeyde milli park standartlarına uygunluğunun belirlenmesi.

(<https://www.pc.gc.ca/en/docs/pc/poli/princip/sec2/part2a/part2a3> Erişim, 27 Kasım 2018)

2.3.1. Kanada'daki Milli Parkların Ziyaretçi Dağılımı

2018 yılı verilerine göre Kanada'da 47 milli park bulunmaktadır. Tablo 6.'da 2013-2017 yılları arasında Kanada'nın en fazla ziyaretçi alan 10 milli parkı verilmektedir.

Tablo 6. Kanada'nın En Çok Ziyaret 10 Milli Parkı (2013-2017)

Park	Eyalet	Kuruluş Tarihi	Alanı (km ²)	2013	2014	2015	2016	2017	Ziyaretçi Sayıları (Ortalama)
Gulf Islands Banff	British Columbia Alberta	2003 1885	36 6641	4.840.000 3.268.208	4.460.000 3.609.639	3.980.000 3.894.332	4.770.000 4.059.503	3.950.000 4.180.000	4.400.000 3.802.336
Glacier	British Columbia	1910	1.349	2.190.000	2.340.000	2.370.000	3.100.000	3.310.000	2.662.000
Jasper	Alberta	1907	10.878	2.019.100	2.167.469	2.266.072	2.345.130	2.430.000	2.245.554
Pacific Rim	British Columbia	1970	511	765.506	819.267	943.856	1.056.801	1.130.000	943.086
Mount Revelstoke	British Columbia	1914	260	659.904	709.256	759.218	795.749	787.968	742.419
Yoho	British Columbia	1886	1.313	553.711	609.452	648.468	688.157	712.046	642.367
Prince Edward Island	Prince Edward Island	1937	27	474.054	486.906	530.247	530.247	695.025	543.296
Kootenay	British Columbia	1920	1.406	428.967	464.182	499.878	521.286	531.009	489.064
Waterton Lakes	Alberta	1979	505	404.668	417.979	486.642	536.865	568.807	482.992
Toplam				15.604.118	16.084.150	16.378.713	18.403.738	18.294.855	16.953.115

(<https://www.statista.com> Erişim, 25 Kasım 2018)

İlk sırada 4 milyonu aşkın ziyaretçisiyle Gulf Island Milli Parkı yer almaktadır. İkinci sırada Kanada'nın 1885 yılında kurulmuş olan ve 5 yıllık ortalamaya bakıldığında yaklaşık 4 milyon ziyaretçisi olan Banff Milli Parkı bulunmaktadır. Kanada milli parklarının alan olarak en küçüğünü Ontario eyaletinde bulunan ve 15 km² alana sahip olan Point Pelee Milli Parkı'dır, en büyüğü ise Alberta eyaletinde bulunan alanı 44.807 km² ile Wood Buffalo Milli Parkı'dır.

Kanada milli parklarını 2017 yılında 22.390.132 kişi ziyaret etmiştir. Buna göre Kanada nüfusu ve ziyaretçi sayısı oranlandığında Kanada nüfusunun %60'ı 2017 yılı içinde en az bir milli park ziyareti gerçekleştirmiştir.^{4*}

2.3.2. Kanada'daki Milli Parklar İle İlgili Ekonomik Göstergeler

Parks Canada, 2008-2009 yılında Kanada ekonomisine 587 milyon \$ civarında harcama yapmıştır. Bu miktarın 383 milyon \$'ı milli parklara yapılan harcamaları oluşturmaktadır. 2009 yılında Kanada korunan alanlarını ziyaret edenlerin bu alanlarda yaptıkları harcamaların 2.7 milyar \$ olduğu tahmin edilmektedir.

Tablo 7. Parks Canada'nın Yetki Alanına Göre Milli Park Harcamaları (\$), 2008-2009

Yetki Alanı	Milli Park Harcamaları
Newfoundland	14.504.588
Prince Edward Island	7.185.999
Nova Scotia	24.748.746
New Brunswick	14.400.357
Québec	40.078.077
Ontario	39.977.300
Manitoba	18.410.961
Saskatchewan	12.346.509

⁴ * 2017 yılında Kanada nüfusu 37 milyon civarındadır. %60'lık oran Kanada'da dışardan gelen ziyaretçiler hariç tutularak hesaplanmıştır.

Alberta	130.370.723
British Columbia	50.247.436
Yukon	4.702.497
Northwest Territories	16.928.685
Nunavut	9.236.494
Toplam	383.138.372

Kanada milli parklarını, 2009 yılında yaklaşık 70 milyon kişi ziyaret etmiştir. Bu ziyaretçiler ulaşım, yiyecek-içecek, konaklama ve diğer öğelere 2.2 milyar \$ harcadığı görülmektedir (Tablo 8).

Tablo 8. Ziyaretçilerin, Yetki Alanına Göre Milli Park Harcamaları (\$), 2008-2009

Yetki Alanı	Milli Parkta Yapılan Harcamalar
Newfoundland	141.146.448
Prince Edward Island	36.835.314
Nova Scotia	28.784.293
New Brunswick	68.998.614
Québec	37.887.611
Ontario	60.060.215
Manitoba	33.146.548
Saskatchewan	27.937.096
Alberta	1.473.474.494
British Columbia	345.199.214
Yukon	5.614.153
Northwest Territories	7.637.165
Nunavut	2.854.364
Toplam	2.269.574.875

Bütün ziyaretçi harcamalarının Kanada’ da kişi başına düşen milli gelire etkisine bakıldığında 61 \$ civarında olduğu görülmektedir.^{5*}

5 * Kişi başına düşen 61\$’lık ekonomik etki Kanada’nın 2017 nüfusu (37 milyon) kullanılarak bulunmuştur.

Tablo 9. Ziyaretçilerin, Kalma Türüne Göre Yetki Alanlarındaki Harcamalar (\$), 2008-2009

Yetki Alanı	Kalış Tipi		Toplam
	Aynı Gün	Bir Gece	
Newfoundland	1.753.792	129.392.656	141.146.448
Prince Edward Island	20.991.024	15.844.290	36.835.314
Nova Scotia	4.781.505	24.002.788	28.784.293
New Brunswick	13.458.306	55.540.308	68.998.614
Québec	25.316.502	12.571.109	37.887.611
Ontario	31.425.889	28.634.326	60.060.215
Manitoba	6.065.594	27.080.954	33.146.548
Saskatchewan	9.831.548	18.105.547	27.937.096
Alberta	138.002.090	1.335.472.404	1.473.474.494
British Columbia	78.748.464	266.450.751	345.199.214
Yukon	1.436.246	4.177.853	5.614.153
Northwest Territories	1.848.266	5.788.300	7.627.165
Nunavut	0	2.854.364	2.854.364
Toplam	333.659.226	1.935.915.650	2.269.575.529

Kalış tipine göre bir gece kalan ziyaretçilerin yaptığı harcamalar toplamı, milli parklarda yapılan tüm ziyaretçi harcamalarına oranlandığında toplam harcamanın %85'ini bir gece kalan ziyaretçi harcamalarının oluşturduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 10. Yetki Alanlarına Gelen Ziyaretçi Kökenlerine Göre Harcamalar (\$), 2008-2009

Yetki Alanı	Ziyaretçi Kökeni		Toplam
	Kanadalı	Uluslararası	
Newfoundland	94.396.850.	46.749.598	141.146.448
Prince Edward Island	29.400.121	7.435.193	36.835.314
Nova Scotia	14.453.557	14.330.736	28.784.293
New Brunswick	50.776.889	18.221.725	68.998.614
Québec	26.068.980	11.818.631	37.887.611
Ontario	45.732.040	14.328.175	60.060.215
Manitoba	28.941.013	4.205.534	33.146.548
Saskatchewan	26.304.470	1.632.626	27.937.096

Alberta	744.704.543	728.769.951	1.473.474.494
British Columbia	167.409.295	177.789.919	345.199.214
Yukon	2.245.608	3.368.492	5.614.100
Northwest Territories	5.039.929	2.596.636	7.636.565
Nunavut	1.914.512	939.852	2.854.364
Toplam	1.237.387.807	1.032.187.068	2.269.574.876

Kanadalı olmayan ziyaretçiler korunan alanlarda 1.2 milyar \$ harcama yapmıştır ve bu miktar tüm ziyaretçi harcamalarının %45'ine denk gelmektedir. Bu kazanç doğrudan Kanada turizmüne ve hizmet sektörüne devredilmektedir (Parks Canada Agency, 2011)

2.3.3. Kanada Milli Parklarında Yasaklar

Kanada'da milli park yasakları genel olarak 13 başlık altında toplanmaktadır. Kurallara uyulmadığı takdirde ziyaretçiler çeşitli cezalara tabi tutulmaktadır.

Tablo 11. Kanada Milli Parklarındaki Yasak ve Kurallar

Drone ve İHA Kullanmak	Doğaya Çöp veya Yiyecek Bırakmak, Atmak
Alkol Kullanmak	Tarihi veya Doğal Objeyi Almak Toplamak
Kamp Yapmak	Parkur Dışında Araba Kullanmak, Bisiklet Sürmek, Yürüyüş Yapmak
Fotoğraf ve Film Çekmek	Evcil Hayvanlar
Ateş Yakmak	Hayvanlara Yiyecek Vermek
Havai Fişek ve Diğer Patlayıcıların Kullanımı	Gürültü Yapmak
Balık Tutmak	

İHA ve Drone kullanmak: Drone ve İHA'ların eğlence amacıyla parkta iniş-kalkışları yasaktır. Bunlar gelen ziyaretçiler ve vahşi doğa hayatı için risk oluşturmaktadır. Özel

izin doğrultusunda kullanıma izin verilmektedir. Bunun dışında kullanımına 25.000 \$ para cezası verilmektedir.

Alkol tüketimi: Park sınırları içinde alkol tüketimi kısıtlı bir aktivite sayılmaktadır. Sadece belirli kamp alanlarında, izin verilen özel konutlarda ve lisanslı tesislerde kullanılmasına izin verilmektedir. Gündüz ziyaretçilerin kullanım alanlarında, kumsallarda ve parkurlarda tüketimi yasaktır. Alkol tüketimine izin verilen alanlarda yıl içinde belirli dönemlerde yasaklamalar olabilmektedir. Bu tür haberler ziyaretçilerin görebilmesi için “Parks Canada” sitesinde duyurulmaktadır. Duyuruları takip etmek ziyaretçi sorumluluğudur.

Kamp yapmak: Park içinde kamp alanları belirlenmiştir ve bu alanlar dışında kamp yapmak yasaktır.

Fotoğraf ve film çekmek: Fotoğraf ve film için özel başvuru gerekmektedir. Ziyaretçiler 15 gün önceden belirli ücret karşılığında başvurularını gerçekleştirmelidir.

Ateş yakmak: Kamp alanlarında ateş için metal kutular bulunmaktadır. Bunun dışında ateş yakmak yangınlara sebep olabilmekte ve milli parka ciddi zararlar verebilmektedir.

Havai fişek ve diğer patlayıcıların kullanımı: Milli park içinde havai fişek ve patlayıcı kullanımı, satımı ve satın alınması yasaktır.

Balık tutmak: Parkta lisansız balık tutmak ve balıklara zarar verecek şekilde davranışlarda bulunmak yasaktır. Balık tutmak izin gerektirmektedir ve günlük ücreti 9.80\$’dır.

Doğaya çöp veya yiyecek bırakmak, atmak: Hayvanları cezp edici çöp ve yiyecekleri açıkta bırakmak yasaktır.

Bu tür malzemeler kamp alanlardaki metal sandıklarda muhafaza edilmelidir.

Parkur dışında araba kullanmak, bisiklet sürmek, yürüyüş yapmak: Doğal ortama canlılara zarar verdiği düşünüldüğünden bu aktiviteler için ayrılan parkurlar ve yollar dışında bu aktivitelerin yapılması yasaktır.

Tarihi veya doğal objeyi almak toplamak: Park sınırları içinde bulunan herhangi bir şeyi almak, yerini değiştirmek ve park dışına çıkarmak yasaktır. Bu tür davranışlar doğal ortama zarar vermektedir. Eğer değerli bir şey bulduysa yerinde bırakılmalı ve park görevlileri bu durumdan haberdar edilmelidir.

Evcil hayvanlar: Evcil hayvanlar fiziksel olarak kontrol altında tutulmalıdır. Evcil hayvanların parktaki hayvanları kovalamasına izin verilmemelidir. Tasma takılmalıdır ve dışkıları toplanmalıdır.

Hayvanlara yiyecek vermek: Vahşi hayvanları evcilleştirmeye çalışmak, onları beslemek ve insan yiyeceğine alıştırmak yasaktır. Hayvanların davranışları öngörülemez ve ziyaretçilere zarar verebilir.

Gürültü yapmak: Gece 23.00 ve sabah 07.00 arasında müzik dinlemek, jeneratör kullanımı, sesli sohbet etmek ve alkol tüketimine izin verilmez.

(<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/ab/jasper/securite-safety/reglements-regulations> Erişim, 27 Kasım 2018)

2.3.4. Kanada Milli Parklarına Giriş Tarifeleri

Discovery pass (Keşif geçişi), 12 ay boyunca milli parklara giriş imkânı sağlamaktadır (Örnek fiyat, 57.90\$).

Single location passes (Tek konumlu geçiş), sadece tercih edilen bir milli parka yıllık giriş imkânı sağlamaktadır (Örnek fiyat, 34.30\$).

Cultural access pass (Kültürel erişim geçişi), yeni Kanada vatandaşı olan bireylerin 1000'den fazla mekânı ücretsiz gezabilmelerini sağlamaktadır (<https://www.pc.gc.ca> Erişim, 2 Aralık 2018).

2.3.5. UNESCO'ya Göre Dünya Mirası Listesi'nde Yer Alan Kanada'daki Milli Parkların Dağılımı

Kanada'nın 5 adet milli parkı UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almaktadır. Bu milli parkların hepsi doğal miras kategorisinde bulunmaktadır.

Tablo 12. UNESCO Dünya Miras Listesi'nde Yer Alan Kanada Milli Parkları

Milli Park Adı	Tarih	Kategori	Milli Park Adı	Tarih	Kategori
Nahanni	1978	Doğal Miras	Gross Morne	1987	Doğal Miras
Kluane	1979	Doğal Miras	Waterton Lakes	1995	Doğal Miras
Wood Buffalo	1983	Doğal Miras			

UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'nde Gwaii Haanas, İvvavik, Vuntut, Quttinirpaad, Sirmilik Milli Parkları yer almaktadır. Dünya Mirası Listesi'ne giren ilk Kanada milli parkı 1978 yılında Nahanni milli parkıdır. Waterton Lakes milli parkı ise 1995 yılında listeye alınan son milli park olmuştur.

2.3.6. IUCN Kategorilerine Göre Kanada'daki En Çok Ziyaretçi Alan 10 Milli Parkının Sınıflaması

Tablo 8.'deki milli parkların 8 tanesinin IUCN kategorileri arasında II. kategoride yer aldığı görülmektedir. Yani milli park adı altındaki bu yerlerin, korunması ve canlandırılması için ayrılan alanlar arasında bulunduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 13. *IUCN Kategorilerine Göre Kanada'nın En Çok Ziyaret Edilen 10 Milli Parkı*

Milli Parkın Adı	IUCN Kategorisi	Milli Parkın Adı	IUCN Kategorisi
Banff	II	Mount Revelstoke	II
Gulf Islands	VI	Yoho	II
Glacier	II	Prince Edward Island	II
Jasper	II	Waterton Lakes	II
Pasific Rim	VI	Kootenay	II

Gulf Islands ve Pasific Rim Milli Parkları'nın ise kategori VI. yani işletilen kaynakların koruma alanları adı altında sahip olunan doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması için ayrılan alanlar arasında yer aldığı görülmektedir.

2.3.7. Kanada'daki Milli Parklardan Seçilen Örnek Milli Park: Banff Milli Parkı

Banff Milli Parkı, Kanada'nın Alberta eyaletinde bulunur, alanı 6.641km²'dir ve 1885 yılında kurulmuştur. Kanada'nın ilk milli parkı ve en çok ziyaret edilenidir. Bu milli parka ulaşım trenle veya özel araçla sağlanabilmek-

tedir. Tren, Banff ve Johnston Kanyonu arasında hizmet vermektedir. Milli parka 45 dk'da ulaşılmaktadır. 17 yaş ve altı için ücretsiz olan bu tren de diğer yolcular 5 \$'a gidiş dönüş yapmaktadır. Banff'tan Johnston Kanyonu'na ilk tren sabah 07.45 son tren ise akşam 18.15'te dir. Johnston Kanyonu'ndan Banff'a ise ilk tren sabah 08.30 ve son tren akşam 19.00'da dır. Ayrıca Banff'tan Louise Gölü ve Moraine Gölü'ne de günlük tren seferleri bulunmaktadır (<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/ab> Erişim,2 Aralık 2018).

Kanada'da her milli parkın giriş ücreti, aktivite ücreti, ücretsiz giriş günleri, kural ve yasakları değişiklik göstermektedir. Banff Milli Parkı için giriş ücreti kişi başı 9,80 \$'dır. 17 yaşından küçük bireyler için bütün milli parklara giriş ücretsizdir. Ücretsiz giriş günleri eyaletler arasında farklılık göstermektedir. Ücretsiz girilebilen gün 23 Kasım'dır (<https://www.mtlblog.com> Erişim, 2 Aralık2018).

Parka yaya, bisikletle ve özel arabayla giriş sağlanabilmektedir. Parkta günlük yürüyüşler ve gece kalmalı yürüyüşler için kişi başı ücret alınmaktadır. Park içinde tur gezileri yapılması için otobüs mevcuttur ve belirli ücret karşılığında katılım sağlanabilmektedir. Bu ücret 65 yaş ve üzeri ziyaretçilerden yarı fiyatta olacak şekilde temin edilmektedir. Bazı milli parklar içinde yerleşim yerleri mevcuttur. Bu yerleşim yerlerindeki insanlar ücretsiz giriş çıkış yapabilmektedir. Park içinde rafting, kayak, golf, su kayağı, gölde tüplü dalış gibi faaliyetler gözetim altında yapılabilmektedir. Tüm çöp kutuları hayvanların açamayacağı şekilde tasarlanmıştır. Yiyecek, içecek ve koku salan her şey kilitli sandıklar içine koyulmaktadır. Ayrıca milli park içinde insanlar yürüyüş yaparken ayak bileğine küçük bir zil takmaları istenmektedir. Bu zil insanları hayvanların özellikle ayıların saldırılarından korumak içindir.

SONUÇ

İnsanoğlu var olduğu sürece doğayla etkileşim içinde olacaktır. Ancak bu durum sahip olunan doğal kaynakların farkında olarak koruma ve kullanma dengesi içerisinde davranılabilirse bu kaynakların gelecek nesillere bozulmadan kalması sağlanabilecektir. Bu düşünceyle ortaya atılan milli park fikri, insanları doğayla buluşturmaya, doğayı anlamaya ve koruma içgüdüsüyle geleceğe yönelik politikalar üretmeye yaklaştırmıştır.

Gelişmiş iki ülke olan Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada, koruma statüleri konusunda ön plana çıkmaktadır. Bu iki ülke, korunan alanlarının sayısının fazlalığı ve milli parklarında oluşturdukları gelişmiş yönetim anlayışla diğer ülkelerden ayrılmaktadır. ABD ve Kanada'nın bir takım uygulama ve yasaklarla da düzenli bir politika oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca her iki ülkenin korunan sahalarına gerçekleştirilen ziyaretçi sayısı, gelişmiş ülkelerdeki insanların korunan alanlara sahip çıkmaya, korumaya ve rekreasyonel kullanıma yönelik bir kültür oluşturduğunu göstermektedir. Bu kültür sonucunda, ABD' de 2017 yılı içindeki kişi başı ziyaretlere bakıldığında bu ziyaretçi harcamalarının 35,8 milyar \$ getiri sağladığı görülmektedir. Kanada' da ise 2009 yılının ziyaretçi harcamalarının kişi başına düşen milli gelire 73\$ eklediği gözlemlenmektedir.

Korunan alanların bugün ve gelecek için korunmasının yanı sıra toplumun ihtiyaçlarını ve sosyal aktivite ihtiyacını da karşılarken bir yandan ekonomik bir etkinlik haline de geldiği görülmektedir. Bu gelişmekte ve az gelişmiş ülkeler için kullanılabilecek bir politikadır. Tabii ki başka ülkelerin korunan alanların kullanıma yönelik politikalar aynen alınmamalı her ülke kendi potansiyeline göre uygun bir politika geliştirmelidir. Ülkelerin korunan alan sayısından ziyade bu alanlara yönelik politikalar geliştirerek

bir yapı oluşturmak en doğru yol olacaktır. Uygun bir politika kullanmadan sürekli olarak korunan alanları kötüye kullanmak ve onları korumamak o an için bir kayıp olarak görülmesi de ileride bozulan düzeni geri döndürmek için yapılan harcamanın bedeli büyük olacaktır. Bu yüzden en başından koruma ve kullanma arasındaki dengenin iyi sağlanması gerekmektedir.

Ülkemiz açısından değerlendirildiğinde ise gelişmiş ülke örnekleri dikkatlice irdelenerek kendi sosyo-ekonomik ve kültür yapımıza uygun bir senteze ulaşmamız gereklidir. Bu anlamda korunan alan içi ve etrafında yaşayanların koruma statüleri sonucu ortaya çıkan yaşam kısıtları, bu alanlardan sağlanacak gelirlerin yansıtılması amacıyla oluşturulacak mekanizmalar yoluyla düzeltilmelidir. Korunan alanlardan elde edilen yıllık gelirler öncelikle yörelerin alt yapı hizmetlerinde daha sonra da kalkınma hizmetlerine yönlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Akten, S., Akten, M. (2014). Doğal Kaynak Yönetimi İçin Sürdürülebilir İndikatörler ve İlkeler. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu/Isparta, 404–415.
- Çelik, C., (2015). *Doğal Alanları Koruma: Amerika Birleşik Devletleri'nde Milli Parkların Oluşum Süreci ve İdaresi. Türk İdare Dergisi/Sayı 481, 401–432.*
- Kurdoğlu, O. (2007). Dünyada Doğayı Koruma Hareketinin Tarihsel Gelişimi ve Güncel Boyutu. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 8(1), 59–76.
- Sezen, J. (2017). Türkiye ve Dünyada Korunan Alanlara Yönelik Çevre Bilincinin Önemi. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 2(2), 165–177.
- Parks Canada Agency. (2011). Economic Impact of Parks Canada. The Outspan Group, 94.
- WWF –Türkiye, (2010). Yaşayan Bir Dünya için Korunan Alanlar Programı, Erişim 11 Kasım 2018

MEYVE HASADINDA MAKİNA KULLANIMI VE BU ALANDAKİ GELİŞMELER

Maksut Barış Eminođlu¹, Uğur Yegul²



1 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135
eminoglu@agri.ankara.edu.tr

2 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135
yegul@ankara.edu.tr



MEYVE HASADINDA MAKİNA KULLANIMI VE BU ALANDAKİ GELİŞMELER

Maksut Barış Eminoğlu¹, Uğur Yegül²

GİRİŞ

Meyve yetiştiriciliğinin en önemli aşamalarından bir tanesi olan meyve hasadı genel anlamda, hasat olgunluğuna gelen meyvelerin dalından ayrılması-toplanması; hasat edilen meyvelerin taşınması, temizlenmesi, sınıflandırılması ve tüketilene kadar saklanması işlemleridir. Meyvenin yetiştiği ana bitkiden ayrılması; elle, yarı mekanize ve tam mekanize şeklinde üç farklı yöntemle yürütülmektedir. Son yıllarda bu üç genel yöneme ek olarak kamera ve sensörler ile meyve olgunluğuna karar vererek; robot kollar ile olgunlaşan meyveyi toplayarak kasa veya özel bölmelere yerleştiren otomatik sistemler, uygulamada kendilerine yer açmışlardır.

1. MEYVE HASADI

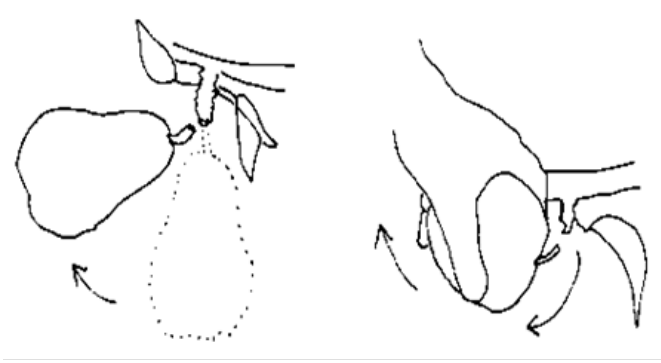
1.1. Meyvelerin Elle Hasadı

Elle meyve hasadı; Şekil 1'de görüldüğü gibi bitki avuç içinde sapın doğrultusu merkezde olacak şekilde tutulur ve yukarı doğru çekilerek koparılır. Bu işlem sırasında zedelenmeyi önlemek için parmaklarla fazla baskı uygulamamak gerekmektedir. Koparmada meyve cinsine bağlı olarak döndürme, eğme gibi yöntemler uygulanabilmektedir. Bazı bitkiler için meyvenin dalla birleştiği yerde

1 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135
eminoglu@agri.ankara.edu.tr

2 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135
yegul@ankara.edu.tr

doğal bir kopma ya da saptan ayrılma tabakası bulunabilir (Erdoğan, 1992).



Şekil 1. Meyvenin elle hasadı (Kitinoja ve Kader, 2003)

Elle hasadın yapılan araştırmalara göre (Gezer, 2001) üretim giderleri içerisinde %30-70 arasında değişen payı, üreticilerin ve bu konuda çalışma yapan bilim insanlarının hasat işçiliğinin maliyetini azaltacak araçlar ve yöntemler geliştirmelerini sağlamıştır. Hasat işçileri, çalışma süresinin büyük kısmını meyveye uzanma ve koparma süresince harcamaktadır. Hasatta merdiven kullanılması halinde ise çalışma süresinin büyük bölümünün merdiven taşınması ve kurulması sırasında harcanmasından dolayı iş verimi azalmaktadır.

1.2. Meyvelerin Yarı Mekanize Hasadı

Elle hasatta çalışma süresinin önemli oranını kaplayan kayıp zamanlar, araştırmacıları ilk olarak hasada yardımcı araçlar geliştirmesine yöneltmiştir.

Bu hasada yardımcı araçlar; Şekil 2’de görülen hasat önlükleri, hasat makasları, hasat sepetleri, merdivenler, dal sarsıcılar gibi işçilerin meyve parselinde yanlarında taşıyabilecekleri basit araçlar olabilecekleri gibi meyve hasat platformları olarak adlandırılan; traktörle çekilebilen

ve kendi yürür olmak üzere farklı çalışma prensibi ve boyutlara sahip olan makinalara kadar değişen çeşitliliktedir.



Şekil 2. Meyve hasadına yardımcı araç ve makinalar

1.3. Meyvelerin Tam Mekanize Hasadı

Meyve hasat makinaları, özellikle fabrikasyon için üretilen meyvelerin hasadında kullanılmaktadır. Bu yöntem ile meyve hasadında, ağacın ana gövdesini ya da dallarını sarsan, ağaca dalgalı olarak hava ya da su püskürten, tırmık biçimindeki yakalama kollarıyla ağacın içerisine giren vb. makineler kullanılmaktadır. Bu makinalar, çalışmaları için gereken güç iletimini traktörden ya da kendi üzerlerindeki motordan alabilmektedirler. Genel olarak bir operatör tarafından kullanılan bu makinalarda iş verimi, elle hasada ve hasada yardımcı araçlarla çalışmaya göre daha yüksek olmaktadır.

Son yıllarda ülkemizde de satılmaya başlanan kendi yürür üzüm ve zeytin hasat makinaları terbiye sistemine alınmış ve büyük ölçekli işletmeler için oldukça kullanışlıdır.



Şekil 3. Kendi yürür zeytin ve üzüm hasat makinası

Şekil 3’de görülen makine çatısı ağaçları hasat ünitesinin arasına alacak şekilde tasarlanmıştır. Eğimli araziye uyum gösterebilmektedir. Kauçuktan yapılmış sallayıcı kollar ürünle ilk temas eden parçalardır. Sallayıcı kolların titreşimiyle ürün hasat edilmektedir. Sallayıcı kollarla ağaçtan ayrılan yaprak ve zeytin taneleri taşıyıcı sepetlerin içine düşer. Yaprak vb. yabancı maddeler fanlarla üründen dışarı atılırken, ürünler konveyör ile depoya taşınır. Depo dolduğunda ise istenilen yere kolayca boşaltılabilir. Sıra arası mesafenin 3 m’den daha büyük olduğu arazilerde üzüm hasadında da kullanılabilir. İsteğe bağlı olarak ilaçlama, budama, gübreleme gibi birçok işlem için ekipmanlar bağlanabilmektedir.

Sert kabukluların hasadında ise genellikle ağacı sarsan, kendi yürür veya traktöre bağlanan bir gövde sarsıcı ve dökülen ürünü toplayan ayrı bir makine kullanılmaktadır (Şekil 4). Her bir tekerleğin önünde bulunan fırçalarla dökülen cevizler ezilmemesi için kenarlara süpürülmektedir. Ardından başka bir makinayla vakum etkisiyle toplanan ürün, yabancı materyaller uzaklaştırıldıktan sonra konveyörle depoya iletilmektedir.



Şekil 4. Ceviz hasat makinası

Elma gibi yumuşak çekirdekli meyvelerin hasadında kullanılan makinalar ilke olarak sert çekirdekli ürünlerin hasadında kullanılan makinalara benzemektedir. Titreşim düzeni ve titreşimle koparılan veya düşürülen meyveleri toplayan üniteler aynı ya da farklı makinalar üzerinde olabilmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Elma hasadında kullanılan toplayıcı makina

Şekil 5’de görülen bu makine önde ve yanda süpürme üniteleri ile traktörle çekilen temizleme, iletim ve depola-

ma kısımlarından oluşmaktadır. Önlerdeki ve yanlardaki süpürme üniteleri elmaları bir araya toplayarak makinanın temizleme ünitesine iletmektedir. Makinada bulunan fanının oluşturduğu hava akımıyla yabancı materyaller uzaklaştırılırken ürün bir bantlı götürücüyle depoya iletilmektedir. Makine üzerindeki ünitelerin tamamı traktör kabininden kumanda edilebilmektedir.

Turunçgiller hasadında kullanılan makinalar büyük ölçülerde olmalarından dolayı iş makinalarına benzemektedirler. Bu makinalar genellikle ağaç sırasının her iki yanında birer adet olacak şekilde çalışmaktadır. Her iki yandaki makinada sarsıcı ünite bulunmaktadır. Ağaç tacının arasına giren sarsma ünitesinin üzerinde, dairesel olarak dizilmiş uzun çubuklar bulunmaktadır. Koparılan meyveler iki yanda birbirine açılı olarak duran tablaların üzerine düşmektedir. Tabla üzerindeki elevatör ünitesi ürünleri makinanın arkasından gelen römorka iletilmektedir (Şekil 6).

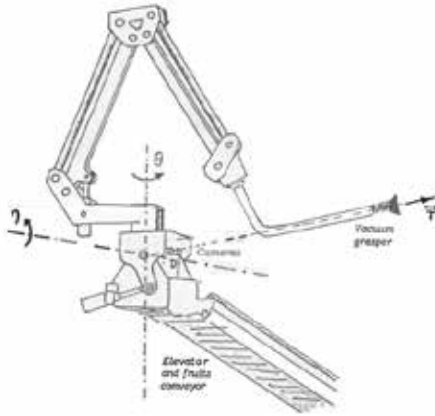


Şekil 6. Turunçgiller hasat makinası

Şekil 6’de görülen makinanın meyveleri ağaçtan koparma oranı %95 olmaktadır. Bu makine 8 saniyede 1 ağacı hasat edebilmektedir. Bir günde 120 işçiye eşdeğer iş yapabilmektedir.

1.4. Meyve Hasadında Otomasyon Ve Robotik Uygulamalara Yönelik Araştırmalar

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte tarımın diğer alanlarında olduğu gibi meyve hasadında da robotik uygulamalar üzerindeki çalışmalar artış göstermektedir. Bu çalışmalar ağırlıklı olarak, olgunlaşan meyvenin tanınması, ağaç üzerindeki yerinin belirlenmesi, bu bilgilerin işlenmesi ve toplama işlemine karar verilmesi, meyveyi zarar vermeden dalından koparacak yeterli serbestlik derecesine sahip bir kol tasarımı gibi konuların biri veya birkaçı üzerinde yoğunlaşmaktadır.



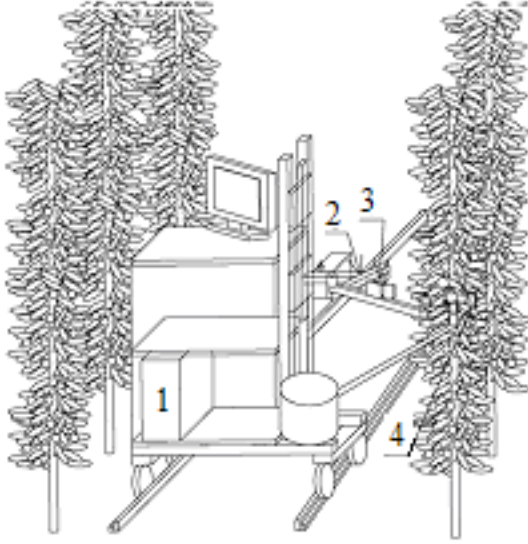
Şekil 7. MAGALLI elma toplama kolu (Grand D'Enson ve ark., 1987)

Grand D'Enson ve arkadaşlarının (1987) elma hasadında kullanılmak üzere geliştirdikleri toplayıcı kol bu konudaki ilk prototiplerdendir (Şekil 7). MAGALLI adını verdikleri bu prototip; düşey doğrultuda aşağı ve yukarı hareket edebilen mekanik bir kol, kolun bağlı olduğu ve yatay ekseninde dönebilen bir silindir, dönme eksenine merkezlenmiş kameralar, meyvenin koparılması için kolun ucuna yerleştirilmiş vakumlu yakalayıcı ve toplanan meyvelerin taşındığı bir konveyörden oluşmaktadır.

Burks ve ark., 2005 yılında yayımladıkları çalışmada, meyve hasadında kullanılabilecek farklı toplayıcı kol tasarımları yapılmıştır. Bu tasarımlardan 6 serbestlik derecesine sahip olan eklemli kolların, insan kolunun hareketlerine en yakın uygulamalar olduğu belirtilmiştir. Dal, yaprak gibi engellerden kaçınmak ve ağaç tacı içerisinde hasat işlemini gerçekleştirebilmek için robotik hasat kollarının daha fazla serbestlik derecesine sahip olması gerektiği vurgulanmıştır.

Bulanon ve ark. (2004) elma hasat robotunda kullanılmak üzere gerçek zamanlı bir ürün tanıma sistemi geliştirmiştir. Sistem *Fuji* elmalarının görüntüsünü alan bir renkli dijital kamera ve görüntüleri işleyen bir bilgisayardan oluşmaktadır. Kameradan alınan renk sinyalleri 24-bit RGB verisi olarak bilgisayara iletilmektedir. Araştırmalar sonucunda elde edilen bulgulara göre; %3'den az hata ile meyve piksellerinin % 80'i doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır. Bu çalışmanın önemli bulgularından bir tanesi; kırmızı ve yeşil renk katsayılarının meyvenin zeminden ayrılmasında daha etkili olduğu vurgulanmıştır. Geliştirilen bu sistemin farklı ışık koşullarında 1 saniyeden az bir sürede meyveyi tanıdığı bu sebeple meyve hasadı için tasarlanan robot kollarda kullanılabileceği belirtilmiştir.

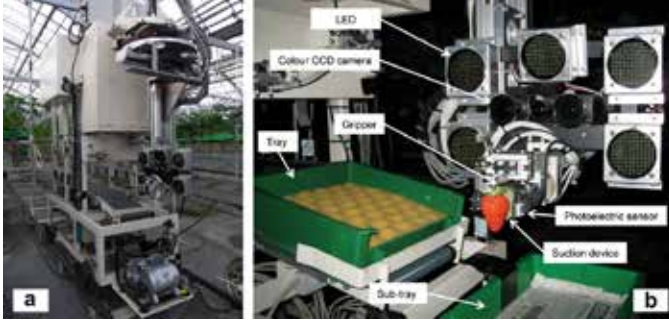
Tanigaki ve ark. (2008) deneme amacıyla yaptıkları kiraz hasat robotu ile basit deneyler yapmıştır. Şekil 8'de görülen robotun ana parçaları; 4 serbestlik dereceli bir kol (2), üç boyutlu görüntüleme sensörü (3), toplayıcı eleman (4), bilgisayar (1) ve hareket etmesini sağlayan taşıyıcı bir çatıdan oluşmaktadır. Üç boyutlu görüntüleme sensörü lazer diyotlardan oluşmaktadır. Bu lazer diyotlarla nesne taranmaktadır. Üç boyutlu görüntüleme sensörü ile meyvelerin ve engellerin yeri belirlenmektedir. Yerleri belirlenen meyveler toplayıcı kısma vakum etkisiyle çekilmekte ve parmaklarla koparılmaktadır.



Şekil 8. Kiraz hasat robotu (Tanigaki ve ark., 2008)

Denemelerde plastikten imal edilmiş meyve modelleri kullanılmıştır. Yapılan denemeler sonucunda tanınan 12 meyve modelinden 10' u toplanabilmiş; bu 10 model meyvenin 8 adedi sapıyla hasat edilebilmiştir. Toplayıcı elemanın yeniden tasarlanmasının gerekebileceği belirtilmiştir.

Hayashi ve ark. (2010) geliştirdikleri çilek hasat robotu; 3 serbestlik dereceli bir silindirik kol, toplayıcı eleman, görüntü algılama, depolama ve hareket ünitelerinden oluşmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Çilek hasat robotunun genel görünüşü (a) ve ana elemanları(b)

Bu robot temelde gece hasat yapabilmek amacıyla tasarlanmıştır. Yapılan denemelerde iki farklı çilek çeşidi için hasat edilecek ürünün tanınması, vakum düzenine sahip olan ve olmayan toplayıcı eleman ile hasat başarısının değerlendirilmesi ve hasat süresi hesaplamaları yapılmıştır. Denemeler hasat mevsimi boyunca farklı zamanlarda gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre; *Amatome* ve *Beni-hoppe* çeşitleri için hasat olgunluğunun belirlenmesinde *Amatome* çeşidinde sağlanan başarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Vakum düzenine sahip olan toplayıcı elemanla hasat başarısı %41.3, vakumsuz toplayıcı elemanla hasat başarısı ise %34.9 olarak hesaplanmıştır. Meyveyi koparma için yapılan girişimlerde başarı oranı, her iki yöntemle koparma işlemi için de yaklaşık olarak %80 olmaktadır.

Bir meyvenin hasadı, kasaya yerleştirilme süresi dâhil 11.5 s olarak ölçülmüştür. Bu değer, insanın aynı işlemi yapması için gereken sürenin yaklaşık 2.5–3 katı kadar olacağı tahmin edilmektedir. Hasat başarısının düşük olmasının nedenleri olarak olgunlaşan meyvenin başka meyveleri engellemesi sebebiyle tanımlanamaması, sağ ve sol kameradan alınan görüntülerdeki uyumsuzluk gösterilmiştir. Üçüncü bir kameranın sisteme eklenmesinin görüntünün tanımlanmasındaki hassasiyeti arttıracığı dü-

şünülmektedir. Ayrıca hasat robotunun hızının artırılmasının; kontrol programının optimizasyonu, ilerleme hızının artırılması ve birden fazla kolla hasadın yapılmasıyla mümkün olabileceği belirtilmiştir.

2. MEYVE HASADINDA KULLANILAN MAKİNE VE ROBOTLAR

Bu bölüme kadar, meyve hasadı ile ilgili terimler, geçmişten günümüze yaygın olarak kullanılan araç ve makineler ile yeni teknolojiler konusundaki bilimsel araştırmaların adımlarına yer verilmiştir. Bu bölümde ise ticari olarak üretimi yapılan ve sahada kullanılan günümüz teknolojisini barındıran otomatik hasat makineleri ve hasat robotlarına örnekler verilecektir.

Teknolojinin ilerlemesiyle gelişen ve yaygınlaşan bileşenlerin kullanıldığı bir operatörün yalnızca meyve bahçesinde ana makineyi yönlendirdiği; geriye kalan meyve hasadı işlemlerinin otomatik olarak yapıldığı makineler de mevcuttur. Bu makinalara örnek olarak elma hasadı için tasarlanmış Şekil 10’da görülen robotik meyve toplayıcı (Robotic Fruit Harvester – the FFRobot) gösterilebilir.



Şekil 10. Robotik meyve toplayıcı (Anonim a, 2019)

Bu makine operatör tarafından meyve ağaçlarının bulunduğu sıraya konumlandırıldıktan sonra makine üzerinde bulunan kameralar meyvelerin üç boyutlu uzay düzleminde yerini belirlemektedir. Ardından meyvelerin konum bilgisi işlemcide değerlendirilir. Robot kollar meyveye uzanmakta, meyve sapı ekseninde döndürerek koparmakta ve bantlı götürücü üzerine bırakmaktadır. Bantlı götürücü meyveleri makinanın arkasında yer alan ve bir tabla üzerinde kendi ekseninde dönen kasaya iletmektedir. Bu makine, bir hasat işçinin yapması gereken; meyvenin olgunlaşp olgunlaşmadığına karar verme, meyveye uzanma, koparma, kasaya yerleştirme işlemlerini yapabilmektedir. Makine üreticisi, bu makinanın ortalama bir hasat işçisinin on katı daha verimli olduğunu vurgulamaktadır.

Ayrıca operatöre ihtiyaç duymadan çalışan meyve hasat makinaları da bulunmaktadır. Bu tip makinalara örnek olarak serada ve arazide çilek hasadı yapabilen Şekil 11'de yer alan Agrobot örnek verilebilir.



Şekil 10. Çilek hasat robotu (Anonim b,2019)

Bu robot arazide ve seralarda kullanılabilir. Bu makine 6 metre iş genişliğine ve 4 metre uzunluğa sahiptir ve sıra arası ayar imkânı bulunmaktadır. Girdiği sıradaki bitkileri renk ve kızılötesi sensörleri ile tarayarak; hasat olgunluğuna gelme, üç boyutlu uzay düzleminde meyvenin yerinin belirlenmesi gibi işlemleri yapmaktadır. Ardından robot kollar meyveyi sapından koparıp alt kısımlarda yer alan kasalara yerleştirir.

Meyve hasadı için geliştirilen makinalar ve sistemler incelendiğinde; elle hasat yapan işçinin verdiği kararların kameralar ve renk sensörlerinin bilgilerini işleyen bir kontrol ünitesi tarafından verildiği görülmektedir. Bu tip algoritmalar hasat olgunluğuna gelme kararının dış kabuğun renk değeri ile verildiği meyvelerde kullanışlı olmaktadır. Literatürde bu meyvelere örnek olarak; elma, armut, ayva, şeftali, nektarin, kayısı, kiraz ve vişne verilmiştir. Bu meyvelerin üst kabuk renkleri hasat olgunluğuna gelmede önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2008). Hasat edilme kararı verildikten sonra, meyvenin üç boyutlu uzaydaki konumu belirlenmektedir. Konumu belirlendikten sonra toplanan meyve bir hazneye yerleştirilmektedir. Toplama işlemi yeterli serbestlik derecesine sahip bir kol ile yapılmaktadır. Hasat edilecek meyvenin et sertliğine göre bu kolun meyve ile temas eden kısımlarında silikon veya kauçuk malzemelerden üretilmiş yastıklar bulunmaktadır.

3. SONUÇ

Anlaşılabacağı üzere meyve hasadının otomasyonu algılama, konum belirleme, mekanik hareket ve tüm bu bileşenleri uyum içerisinde yönetecek bir yazılım ile mümkün olmaktadır. Yazılım dâhil söz konusu bileşenlerin tasarımı ise yetiştirme ortamı ve yetiştirme şekli ile yakından ilgili olmaktadır. Örneğin bir meyve bahçesi için tasarlanacak sistem ile bir sere veya alçak tünel için tasarlanacak sistem birbirlerinden farklı olacaktır. Meyvenin yetiştirilme şekli, terbiyeye alınma şekli önemli bir parametredir. Bu nedenle meyve hasadında mekanizasyon veya otomasyon düşünüyor ise yetiştirme şekli buna uygun olmalıdır. Ancak bu şekilde seçilen yöntemden kaynaklı hasat kayıpları azaltılabilir ve hasat sisteminin ekonomik başarısı artırılabilir.

KAYNAKLAR

- Anonim. 2008. Web adresi: www.marim.gov.tr Erişim Tarihi : 10.05.2012
- Anonim a, 2019. Web adresi: <https://www.ffrobotics.com> Erişim Tarihi : 12.02.2019
- Anonim b, 2019. Web adresi: <http://agrobot.com> Erişim Tarihi: 12.02.2019
- Bulanon, D., Kataoka, T., Okamoto, H. and Hata, S. Development of a Real-time Machine Vision System for the Apple Harvesting Robot. 2004. SICE Annual Conference in Sapporo.
- Burks, T., Villegas, F., Hannan, M., Flood, S., Sivaraman, B., Subramanian, V. And Sikes, J. 2005..Engineering and Horticultural Aspects of Robotic Fruit Harvesting: Opportunities and Constraints. HortTechnology January-March 2005 15(1)
- Erdoğan, D. 1992. Ağaç Meyvelerinin Elle Hasatı ve Yardımcı Araçların Kullanılması. Tarım Makinaları Bilim ve Tekniği Dergisi Cilt 2. No:2 , Ankara.
- Gezer, İ., 2001. Türkiye’de mekanik meyve hasadının durumu. Tarımsal Mekanizasyon 20.
- Ulusal Kongresi, Şanlıurfa, s. 251-256.
- Grand D’Esnon, A, Rabatel, G., Pellenc, R., Journeau, A and Aldon, M.J. 1987.”MAGALI”: a self-propelled robot to pick apples ASAE Paper 87-1037, St. Joseph, MI 49085
- Hayashi, S., Shigematsu, K., Yamamoto, S., Kobayashi, K., Kohno, Y., Kamata, J. And
- Kurita, M. 2010. Evaluation of a strawberry-harvesting robot in a field test. Biosystems engineering 105 (2010) 160 – 171
- Kitinoja, L. and Kader, A.A. 2003. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (4th Edition). Postharvest Horticulture Series No. 8E, July 2002
- Tanigaki, K., Fujiura, T., Akaseb, A. and Imagawac, J. 2008. Cherry-harvesting robot. Computers and Electronics in Agriculture 63 (2008) 65–72

ORGANİK HAYVANCILIK

Murat GENÇ

BÖLÜM 6



ORGANİK HAYVANCILIK

Murat GENÇ

1. Organik Hayvancılık Kavram ve Tanımı

Dünya nüfusu, tarihsel süreç içerisinde yavaş bir gelişim göstermesine karşılık, 1950’den sonra hızlı bir büyüme dönemine girmiştir. Artan nüfusun beslenme gereksiniminin karşılanması ve ekonomik kazanç sağlama çabaları, hayvansal üretimde üretim tekniklerinin değişmesine ve giderek artan oranda tabiata bağımlı üretimden, yoğun sermaye gerektiren üretim yöntemlerine geçilmesine neden olmuştur. Konvansiyonel hayvancılık olarak adlandırılan bu üretim biçiminde öncelikli amaç birim alanda kısa sürede yüksek miktarda ürün yetiştirmek olduğu için; ürün kalitesinin artırılması, doğal kaynakların korunması, insan, hayvan ve çevre sağlığı gibi konular ikinci plana atılmıştır (Bayram, Aksakal, Karaalp, & Daş, 2013; Çavdar, 2004; Kaftanoğlu, 2003). Aşırı üretim amacıyla yoğun girdi kullanımını toprak ve su kaynaklarının kirlenmesine neden olmuştur. Hayvanları hızla büyütmek, hastalıkları önlemek ve tedavi etmek için bol miktarda kullanılan sentetik hormonlar, yem katkı maddeleri, antibiyotikler vb. kimyasal ilaç ve maddeler yeryüzündeki tüm canlılarda zararlı etkilerini göstermeye başlamış ve ekolojik dengeyi tehdit eder boyuta gelmiştir (Er, 2002; Şayan & Polat, 2001). Geleneksel (konvansiyonel) üretim tekniklerinin uygulandığı sanayileşmiş çoğu Avrupa ülkesinde ekolojik denge ve buna bağlı olarak insan sağlığı bozulurken, birçok canlı türü de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır (Çavdar, 2004). Bu duruma bağlı olarak ekonomik gelir seviyesi ve bilinç düzeyi yüksek olan toplumların doğayı tahrip etmeyen yöntemlerle üretilen ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyen hayvansal gıdalara ilgi duymaya başlaması ile yeni bir üretim tarzı olarak organik hayvancılık ortaya çıkmıştır (Bayram vd., 2013; Kara & Koyuncu, 2011).

Zararlı ve hastalıklardan arınmış insan gıdası üretmek amacıyla yapılan organik hayvancılık konvansiyonel tarımın aksine tüketicilere daha sağlıklı ürünlerin sunulduğu, çevre dostu, oldukça sağlıklı bir üretim şeklidir. Bu hayvancılık şekli, insan sağlığına zararlı maddelerin (hormon, antibiyotik vb) direk veya dolaylı olarak hayvansal üretimde kullanılmadığı; kullanımı zorunlu ise minimum düzeyde kullanıldığı; genetik yapısı değiştirilmemiş, çevre iklim koşulları ve hastalıklara dayanıklı damızlık hayvanlardan tabii tohumlama yöntemleriyle (suni tohumlama dahil) üretilen; beslemenin tamamen organik yemlerle yapıldığı; açık alan ve mera gibi gezinti alanları olan; barınma koşulları yürürlükteki mevzuata uygun olan; sağlıklı hayvan yetiştiriciliği prensibiyle her aşaması kontrollü ve sertifikalı olan hayvansal üretime denir (Bayram vd., 2013; Kara & Koyuncu, 2011; Torun, 2011). Kısaca organik hayvancılık, doğadaki dengeyi koruyan, toprak verimliliğinde devamlılığını sağlayan, hastalık ve zararlıları kontrol altına alan, doğadaki canlıların sürekliliğini oluşturan, doğal kaynakların en uygun kullanımı ile verimliliği sürdürülebilir kılan bir sistemdir (Öztürk, 2004).

2. Organik Hayvancılığın Tarihçesi

Konvansiyonel üretime karşı alternatif sistem arayışları ilk olarak 1910 yılında İngiltere’de gündeme gelmiş, 1972’de Almanya’da Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu’nun (IFOAM/International Federation of Organic Agriculture Movement) kurulmasıyla uluslararası nitelik kazanmıştır. Bu örgüt, tüm dünyadaki ekolojik tarım hareketlerini bir çatı altında toplamayı, doğru bir şekilde yönlendirmeyi, gerekli standartlar ve yönetmelikler hazırlamayı, tüm gelişmeleri üyelerine ve tüm ilgili sektörlerle aktarmayı amaçlamaktadır. Dünyada organik tarım konusunda ilk geniş boyutlu yönetmelik 1991 yılında AB tarafından yayımlanmış ve daha sonra birçok değişiklik yapılarak 1999 yılında hayvansal ürünlerle ilgili kısımlar

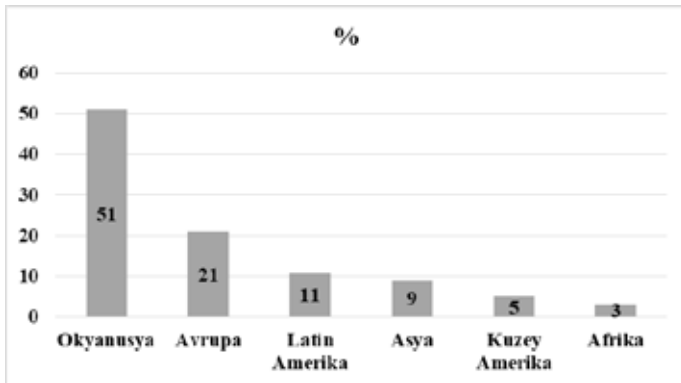
eklenmiştir. İsviçre'nin hazırladığı Bioswiss ve FAO tarafından 1999 yılında hazırlanan Codex Alimentarius'tan sonra 2000'de hazırlanarak yürürlüğe giren ABD'de NOP, Japonya'da JAS adı verilen organik tarım standartları tüm dünyada özellikle küresel pazar hareketlerini etkilemiştir (Organik tarımın tarihi).

3. Dünya'da ve Türkiye'de Organik Hayvancılık

3.1. Dünya'da organik hayvancılık

2017 yılı verilerine göre dünyadaki tarım arazilerinin yalnızca %1.4'ünün organik olarak kabul edildiği, bu alanlarının neredeyse dörtte birinin (16.3 milyon hektar) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bulunduğu görülmektedir. En büyük organik tarım alanlarına sahip bölgeler Okyanusya ve Avrupa'dır. Okyanusya 35.9 milyon hektar ile dünyanın toplam organik tarım alanlarının yarısına, Avrupa ise 14.6 milyon hektar ile %21'ne sahiptir. Bu değerler Latin Amerika'da 8 milyon hektar (%11), Asya'da 6.1 milyon hektar (%9), Kuzey Amerika'da 3.2 milyon hektar (%5) ve Afrika'da 2.1 milyon hektar (%3)'dür (FIBL & IFOAM, 2019).

Tablo 1: Dünya organik tarım alanlarının bölgelere göre dağılımı (2017) (FIBL & IFOAM, 2019, s.43).



Dünya genelinde en fazla organik tarım alanlarına sahip ülke çok büyük bir farkla Avustralya (35.645.038 hektar)'dır. Bu ülkeyi sırasıyla Arjantin, Çin, İspanya, ABD, İtalya, Uruguay, Hindistan, Fransa ve Almanya izlemektedir.

Tablo 2: *Dünyada organik tarım arazisi (dönüşüm alanları dâhil) en yüksek olan 10 ülke (2017) (FIBL & IFOAM, 2019, s.42).*

Ülke	Hektar
Avustralya	35.645.038
Arjantin	3.385.827
Çin	3.023.000
İspanya	2.082.173
ABD	2.031.318
İtalya	1.908.653
Uruguay	1.882.178
Hindistan	1.780.000
Fransa	1.744.420
Almanya	1.373.157

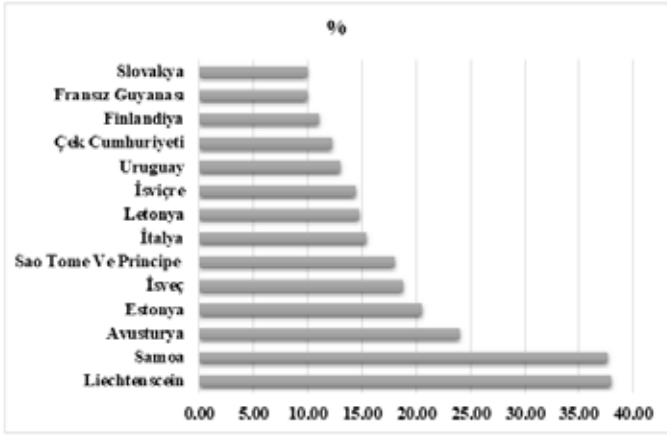
Bölgelere göre toplam tarım arazilerinin içerisinde organik tarım alanlarının payları en yüksek olan bölgeler Okyanusya (%8.5) ve Avrupa (%2.9)'dır.

Tablo 3: *Dünya: Organik tarım arazisi (dönüşüm alanları dahil) ve bölgeye göre organik tarım arazisinin toplam tarım arazisindeki payı (2017) (FIBL & IFOAM, 2019, s.44).*

Bölge	Organik tarım alanı (hektar)	Toplam tarım arazisinin payı (%)
Afrika	2.056.571	0.2
Asya	6.116.834	0.4
Avrupa	14.558.246	2.9
Latin Amerika	8.000.888	1.1
Kuzey Amerika	3.223.057	0.8
Okyanusya	35.894.365	8.5
Dünya	69.845.243	1.4

Bununla birlikte, bazı ülkeler çok daha yüksek paylara ulaşmaktadır: Lechtenstein (%37.9) ve Samoa (%37.6) en yüksek organik paylara sahip ülkelerdir. Dünyada tarım arazilerinin %10'undan fazlası organik olan 14 ülke mevcuttur.

Tablo 4: Tarımsal arazisinin en az % 10'u organik olan ülkeler (2017) (FIBL & IFOAM, 2019, s.45).



Dünyadaki organik tarım arazileri, 2017 yılında bir önceki yıla göre 11.7 milyon hektar veya %20 artış göstermiştir. Bu artışın temel sebebinin, Avustralya'da 1 yılda 8.5 milyon hektar arazinin organik tarım arazisine eklenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, Çin (%32 artış; 0.7 milyon ilave hektarın üzerinde) ve Arjantin (%32 artış; 0.7 milyon ilave hektarın üzerinde) gibi başka ülkelerde de önemli artışlar tespit edilmiş ve böylece küresel büyümeye katkıda bulunulmuştur.

2017 yılında organik tarım arazilerinin alanı tüm bölgelerde artmıştır. En yüksek mutlak büyüme Okyanusya (%31.3, 8.5 milyon hektar), ardından Asya (%24.9, 2.2 milyon hektar) ve Avrupa'da (%7.6, 1 milyon hektar) gerçekleşmiştir. Organik tarım alanlarının on yıllık büyüme

oranlarına bakıldığında dünya genelinde %100'den fazla artış sağlanmıştır. Ayrıca söz konusu dönemde yine Okyanusya'nın %196.4'lük oran ile bu alanda ilk sırada yer aldığı görülmektedir (FIBL & IFOAM, 2019).

Tablo 5: Dünya: Bölgelere göre organik tarım arazilerinin (dönüşüm alanları dahil) 2016-2017 ve 10 yıllık büyümesi

Bölge	Organik tarım alanı 2016 (hektar)	Organik tarım alanı 2017 (hektar)	1 yıllık büyüme (hektar)	1 yıllık büyüme (%)	10 yıllık büyüme (hektar)	10 yıllık büyüme (%)
Afrika	1.801.699	2.056.571	+254.871	+14.1	1.163.089	+130.2%
Asya	4.897.837	6.116.834	+1.218.996	+24.9	2.757.650	+82.1%
Avrupa	13.535.235	14.558.246	+1.023.011	+7.6	6.261.881	+75.5%
Latin Amerika	7.479.288	8.000.888	+521.600	+7.0	762.714	+ 10.5%
Kuzey Amerika	3.130.332	3.223.057	+92.725	+3.0	645.554	+25.0%
Okyanusya	27.346.986	35.894.365	+8.547.379	+31.3	23.783.698	+ 196.4%
Dünya	58.186.980	69.845.243	+11.658.263	+20.0	35.372.713	+ 102.6%

Organik hayvan sayısına ilişkin istatistikler incelendiğinde, bu sektörün Avrupa ülkelerinde hızlı bir şekilde geliştiği görülmektedir. Avrupa'da 4.4 milyon büyükbaş hayvan, 5.2 milyon koyun, yaklaşık 1 milyon domuz ve 50 milyon kanatlı hayvan mevcudunun olduğu bilinmektedir. Ancak hayvan türlerine bağlı olarak, organik olanların payı %0.6 ile % 3.5 arasında değişim göstermekte ve toplam hayvan varlığı içerisinde oldukça düşük oranda kalmaktadır. Monogastrik hayvanlar (domuzlar ve kümes hayvanları) organik yem kaynaklarının yetersizliği, sertifikalı yem ithalatının sağlanmasındaki zorluklar, barınak maliyetlerinin yüksek olması gibi sebeplerden dolayı en düşük payı oluşturmaktadır. Organik koyun ve büyükbaş ürünleri piyasada yüksek prim yaptığı için, en yüksek paylara bu hayvanlar sahiptir (Çelikyürek & Karakuş, 2018; FIBL & IFOAM, 2019).

Avrupa’da 2008-2017 yılları arasında organik hayvancılığın değişim oranları incelendiğinde en büyük artışın (%100’den fazla) kanatlı sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bununla birlikte, söz konusu dönemde organik sığırlarda %75.8, koyunlarda %73.6 ve domuzlarda %47.6 gibi önemli ölçüde büyüme gerçekleşmiştir (Çelikyürek & Karakuş, 2018; FIBL & IFOAM, 2019).

Tablo 6: Avrupa’da organik hayvanların 2016-2017 yılları arasında ve 10 yıllık büyümesi

Hayvan Türü	Hayvan (baş)	Organik hayvanların oranı (%)	Değişim (2016-2017) (%)	Değişim (2008-2017) (%)
Sığır	4.398.530	3.5	13.9	75.8
Koyun	5.187.715	3.4	13.1	73.6
Domuz	998.828	0.6	0.5	47.6
Kanatlı	50.145.275	2.0	9.7	103.0

Toplam organik sığır varlığı açısından Avusturya en fazla organik sığır varlığına sahip ülkedir. Daha sonra İngiltere, İsveç ve İtalya gelmektedir. Toplam süt sığırı varlığı bakımından ilk sıradaki ülke İngiltere’dir. Organik et sığırı ise İspanya ve Fransa’da en fazla bildirilmiştir.

Avrupa Birliğinde yapılan süt sığırıcılığının organik üretimin oranı % 3 tür. Organik süt sığırıcılığının konvansiyonel üretime oranına göre ülkelerin sıralamasına bakıldığında Avusturya yine birinci sırada olup bu ülkeyi sırasıyla İsveç, Danimarka ve İngiltere takip etmektedir (Ak, İ., 2014).

Organik koyun varlığı açısından en fazla koyuna sahip Avrupa Birliği ülkeleri İngiltere ve İtalya’dır. Organik koyunculüğün konvansiyonel koyunculuk içerisindeki payına bakıldığında ise İtalya ilk sırada yer almaktadır, bu ülkeyi sırasıyla İngiltere ve İspanya takip etmektedir. Or-

ganik koyun yetiştiriciliğinde İtalya daha çok süt ve süt ürünleri üretimine, İngiltere ise organik et koyunculığına ağırlık vermiştir (Ak, İ., 2014; FIBL & IFOAM, 2019).

Avrupa Birliğinde organik keçi yetiştiriciliği potansiyeli bakımından Yunanistan büyük bir farkla birinci sıradadır. Bu ülkeyi sırasıyla İtalya ve İspanya takip etmektedir. Yunanistan ve İtalya’da organik keçi yetiştiriciliğinde üzerinde durulan ana ürün süt ve süt ürünleri üretimidir. Organik yumurta tavuğu ve etlik piliç varlığı bakımından en fazla hayvana sahip olan ülke Fransa’dır (Ak, İ., 2014; FIBL & IFOAM, 2019; Çelikyürek & Karakuş, 2018).

Toplam organik kümes hayvanı bakımından en fazla hayvana sahip ülke önemli bir farkla Fransa’dır. Fransa’yı sırasıyla İngiltere ve İtalya takip etmektedir. Organik yumurta tavuğu ve etlik piliç varlığı bakımından yine ilk sırada Fransa yer almaktadır (Ak, İ., 2014; FIBL & IFOAM, 2019).

ABD’de organik hayvancılık son yıllarda hızlı bir gelişme göstermiştir. 2000 yılında 557.167 hektarlık otlak mera alanının, 2008 yılı verilerinde 2.160.557 hektara çıktığı görülmektedir. ABD’nin 1997-2008 yılları arasındaki organik hayvan varlıkları incelendiğinde önceliğin organik süt sığırcılığı ve organik yumurta tavukçuluğuna verildiği söylenebilir. ABD’de daha sonraki yıllarda organik et üretimi üzerine yoğunlaşmış olup (özellikle tavukçuluk ve sığırcılıkta), organik et ve et ürünlerinin pazar payı 40 milyon dolar seviyelerindedir (Ak, İ., 2014; Çelikyürek & Karakuş, 2018).

3.2. Türkiye’de organik hayvancılık

Türkiye’de organik tarım faaliyetleri, diğer ülkelerin aksine tüketicilerin talebi üzerine değil, bitkisel üretime yönelik olarak Avrupalı şirketlerden gelen talepleri karşı-

lamak amacıyla başlamıştır. Türkiye’de organik tarım ilk olarak 1984 yılında kurutulmuş meyveler (incir, üzüm, kayısı, fındık) ile başlanmıştır. 1990 yılında dış taleplerin daha da artması sonucu, organik bitkisel üretimde ürün çeşitliliği ve üretici sayısı artarak gelişmiştir (Bayram vd., 2013). Türkiye, organik üretim yapılan arazi verileri bakımından dünya ülkeleri sıralamasında 2012 yılı verilerine göre 164 ülke arasında 15. sırada yer alırken, 2015 yılında 179 ülke arasında 18’inci sırada yer almaktadır (Çelikyürek & Karakuş, 2018). TÜİK verilerine göre ülkemizde 2018 yılında 79.563 çiftçi tarafından, 626.884 hektar alanda, 213 farklı ürün ile 2.371.612 ton organik bitkisel üretim yapılmıştır. Organik tarımda ürün çeşitliliğinin artması ile birlikte uzun yıllar yalnızca arıcılık ve bal üretimi ile sınırlı kalan organik hayvansal üretim, son yıllarda gelişme göstermiş ve organik büyükbaş ve küçükbaş besiciliği, süt ve et üretimi, kanatlı yetiştiriciliği başlamıştır. Ancak organik bitkisel üretimde ortaya çıkan olumlu gelişmelere rağmen, organik hayvansal üretimde hedeflenen ve beklenen gelişmeler elde edilememiştir (Bayram et al., 2013; TÜİK Hayvancılık İstatistikleri).

Türkiye arıcılıkta dünyada çok önemli bir potansiyele sahip olup, FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) 2014 yılı istatistiklerine göre doğal bal üretimi miktarı bakımından Çin’den sonra dünyada ikinci sırada yer almaktadır (Ertürk & Yılmaz, 2013; FAO, 2014). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarım Bilgi Sistemine göre 2015 yılında Türkiye’de 674,54 ton organik bal üretilmektedir. Türkiye’de aynı yılda en fazla organik bal üretimi yapılan iller sırasıyla Aydın (140 ton), Muğla (137,68 ton) ve Trabzon (81,79 ton) illeridir. Bir sonraki yılda ise Trabzon’da 58 ton, Artvin’de 39 ton, Erzurum ve Van’da 36 ton organik bal üretimi yapılmıştır (GTHP, 2017).

Türkiye’de 2006–2013 yılları arasında organik hayvancılık yapan çiftçi sayısında düzenli bir artış olduğu gözlemlenirken, 2014 ve 2015 yıllarında devam eden azalmalar görülmektedir. Çiftçi sayısındaki azalmaya bağlı olarak organik olarak yetiştirilen hayvan sayısı da azalmış, bu da et ve süt miktarındaki azalmayı beraberinde getirmiştir. Ancak 2006 yılında 241.940 adet hesaplanan organik yumurta üretimi, sürekli artış göstererek 2015’de yaklaşık 60 milyona ulaşmıştır (Tablo 7), (GTHP, 2017).

Tablo 7: Türkiye’de 2006-2015 yıllarında organik hayvancılık verileri (Geçiş dönemi dâhil)

Yıllar	Çiftçi Sayısı	Hayvan Sayısı	Et (ton)	Süt (ton)	Yumurta (adet)
2006	12	19.296	1.239	287.500	241.940
2007	27	33.965	0.00	0 00	0
2008	37	39.186	55.442	871.100	4.424.000
2009	150	135.341	37.658	1.299.400	11.767.400
2010	174	401.215	680.301	1.160.475	17.889.808
2011	225	477.734	135.878	1.479.355	26.236.920
2012	1.587	371.321	48.069	1.762.706	36.105.556
2013	3.270	1.168.818	497.007	5.478.093	48.040.778
2014	374	1.159.552	210.708	1.550.972	64.898.912
2015	255	1.032.769	260.510	1.973.937	58.938.769

4. Organik Hayvancılığın Avantaj ve Dezavantajları

4.1. Organik hayvancılığın avantajları (Ayla & Altıntaş, 2017)

- İnsan sağlığı, hayvan sağlığı ve hayvan refahı bakımından önemlidir.
- Konvansiyonel hayvancılıkta yoğunlaştırılmış yemleme sonucu ortaya çıkan asidoz, timpani vb metabolik hastalıklar organik hayvancılıkta daha az görülmektedir.

- Konvansiyonel hayvancılıkta hayvanların sıkışık ortamlarda barındırılması ve yeterli hareket alanlarının olmaması stres hormonlarının üretiminin artmasına neden olmaktadır. Bu da hayvanların bağışıklık sistemlerinin zayıflamasına, bazı göz ve ayak hastalıklarının daha sıklıkla görülmesine yol açmaktadır.
- Dünyada üretilen antibiyotiklerin %70' i yem katkısı ve tedavi amacıyla çiftlik hayvanlarında kullanılmaktadır. Bu hayvanlarda antibiyotiklere dirençli bakteri oluşmakta ve bu bakterilerin beslenme zinciri içinde insanlara da geçmesi söz konusu olmaktadır. Organik hayvancılıkta antibiyotik kullanımı yasak olduğundan bu durumun önüne geçilir.
- Organik hayvancılıkta fiyatı hızla artan kimyasal gübre, pestisit, hormon, antibiyotik gibi sentetik girdilere ihtiyaç duyulmadığı için, **söz konusu maddelerden tasarruf edilmekte ve işletme sahibine kazanç sağlamaktadır.**
- Konvansiyonel hayvancılıkta atık olarak kabul edilen gübre gibi maddeler, organik hayvancılıkta kendi içinde kullanılarak değerlendirilmekte ve ekolojik döngüye geri katılmaktadır.
- Sözleşmeli hayvancılıkta üreticinin tüm ürününün alınması garanti edilmekte, dolayısıyla pazarlama kaygısı yaşanmamaktadır.
- Organik hayvansal ürünlerin satış fiyatları daha yüksektir. Ayrıca Avrupa ve gelişmiş ülkelerde organik hayvancılığa olan talepler daha fazla olduğu için, bu ürünlerin ihracat fiyatları da daha yüksektir.

- Yeni istihdam alanları yaratarak işsizlik sorununun çözümünde önemli katkılar sağlamaktadır.

4.2. Organik hayvancılığın dezavantajları

- Organik hayvansal üretimin uygulanması hem zordur, hem de bir takım bilgilere gereksinim vardır.
- Organik hayvansal üretim yapılan sektörlerde altyapı eksiklikleri bulunmaktadır.
- Kullanılacak hayvan ve yem kaynaklarının organik olması gerektiği için, bu tür girdilerin maliyeti yüksektir.
- Yem üretiminden yemleme aşamasına kadar olan aşamalarda organik bütünlüğün korunması gerekmektedir.
- Hayvanların numaralanması ve kayıt tutulması gerekmektedir.
- Organik tarım sisteminde yetiştirilen hayvansal ürünlerin pazarlanması özellikle iç piyasa için yeni ve belirsiz bir konudur.
- Üretici bilinçlendirme çalışmaları ve bu konuda yetiştirilmiş teknik elemanlar yetersizdir.
- Organik üretim sertifikasyon ve denetim hizmetleri yüksek maliyetlidir.

5. Organik Hayvancılığın Esasları ve Genel İlkeleri

Türkiye’de 24 Aralık 1994 yılında “Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretimi” isimli yönetmelik yayınlanmıştır. Yönetmeliğe, uygulamada karşılaşılan bazı eksikleri gidermek amacıyla 29 Haziran 1995

yılında ilaveler yapılmıştır. Organik tarım sektöründe ortaya çıkan gelişmelerle birlikte, AB organik tarım mevzuatındaki değişimlere uyum sağlamak üzere 11.07.2002 tarihli Resmi Gazetede “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” yayınlanmıştır. Daha sonra, Avrupa Topluluğuna organik ürün ihraç eden 3. ülkeler listesinde yer almak amacıyla, yeniden hazırlanan organik tarım yönetmeliği 10.06.2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Uygulamada karşılaşılan sorunlar, ülke koşulları ve AB mevzuatındaki değişiklikler dikkate alınarak, yönetmelikte 2006, 2008 ve 2009 yıllarında değişiklik yapılmıştır. Bugün Türkiye’de yapılan tüm organik tarım faaliyetleri 19.08.2010 tarihinde ve 27676 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” hükümlerine göre yürütülmektedir (Bayram vd., 2013; Organik Tarım Kanunu).

5.1. Hayvan seçimi

Organik hayvansal üretim yapılacak işletmelerde, damızlık veya üretim için çevre, iklim koşulları ve hastalıklara dayanıklı tür ve ırklar seçilmelidir. Bu amaç için de, öncelikli olarak bölgeye adapte olmuş yerli ırklar ve bunların melezleri tercih edilmelidir. Yerli ve melez hayvanların verimleri düşük olmasına rağmen, hastalıklara karşı dirençleri ve buldukları bölgeye adaptasyon kabiliyetleri son derece yüksektir. Bu potansiyelimizin organik üretimde kullanılması sonucu; düşük verimlerden kaynaklanan dezavantajlı durum avantajlı duruma dönüştürülebilir, yerli gen kaynaklarında ortaya çıkan yok olma tehlikesinin önüne geçilebilir, herhangi bir amaca hizmet etmeyen gelişmiş melezlemeler sonucu ortaya çıkan genetik kirlenmeler de önlenir (Bayram vd., 2013; Özen, Sayan, Ak, Yurtman, & Polat, 2010).

Bölgeye uyum sağlayan yabancı ırklar da kullanılabilir; fakat genetik mühendisliği ürünü elde edilmiş hayvanların kullanılması yasaktır. Konvansiyonel hayvancılık işletmelerinde var olan hayvanlar yetkilendirilmiş kurulusun kontrolü altında belirli bir süre geçiş sürecine alınarak, organik bir sürü oluşturulabilir. Yeni işletmelerde organik sürü oluşturabilmesi için ise, organik işletmelerden hayvan getirilebileceği, gibi konvansiyonel işletmelerden de, belli bir yaşın altında olması koşuluyla (buzağılar için en fazla 6 ay, kuzu ve oğlaklar için en fazla 2 ay, etlik piliçler için en fazla 3 gün ve yumurtacı piliçler için en fazla 18 hafta) hayvan sağlanabilir (Organik Tarım Kanunu).

Sürünün büyütülmesi ve/veya yenilenmesi için organik olarak üretilen hayvanların bulunamaması halinde her yıl yetişkin büyükbaş hayvanların maksimum % 10'u, küçükbaş hayvanların maksimum % 20'si dışı olarak, yetkilendirilmiş kurulusun onayı ile sağlık kontrollerinden geçirilerek ve geçiş sürecine alınarak konvansiyonel hayvancılık yapılan işletmelerden getirilebilir. Bu oranlar, sürüde önemli ölçüde büyüme yapılmasında, ırk değişikliğinde, yeni bir hat geliştirildiğinde, işletmedeki hayvan ırkında yok olma tehlikesi olduğunda ve sağlık ya da afet nedenleriyle yüksek hayvan ölümleri görüldüğünde yetkilendirilmiş kurulusunun onayı ve komitenin izni ile % 40'a kadar arttırılabilir. Gerektiğinde, konvansiyonel işletmelerden alınan damızlık ergin erkek hayvanlar da organik sürüye katılabilir. Fakat sürünün büyümesi çevre kirliliğine yol açmamalıdır. Yani, hayvan sayısına bağlı olarak artan gübre miktarı işletmenin kullanılan tarımsal alanında nitrat kirliliği oluşturmamalıdır. Bu nedenle, tarımsal alanda gübre ile yayılan nitrojen miktarı yılda hektara 170 kg N'u geçmemelidir. Bu sınırlamaya bağlı olarak, organik hayvancılıkta hem küresel ısınmada önemli payları olan karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve diazot monoksit (N₂O) gibi sera gazlarının emisyonu azalmakta, hem de yeraltı sularının kirliliği önlenmektedir (Özen et al., 2010).

Bu miktar aşıldığında yetiştiricinin aynı bölgede başka bir alan edinmesi veya yetkilendirilmiş kuruluşun bilgisi dâhilinde komşu işletmelerden bu olanağı sağlaması gereklidir. Bunlara imkân yoksa biriktirdiği gübreyi başka işletmelerde değerlendirmelidir. Aksi takdirde yetkilendirilmiş kuruluş çevre koruma maksadıyla hayvan yoğunluğunu azaltabilir (Organik Tarım Kanunu).

5.2. Geçiş Süreci

Geçiş süreci, konvansiyonel hayvansal ürünün organik hayvansal ürüne dönüşümüne kadar geçen süreçtir. Bu süre et üretimine yönelik büyükbaş hayvanlar için 12 ay, küçükbaş hayvanlar için 6 ay; süt üretimi için yetiştirilen büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar için 6 ay; et üretimine yönelik kanatlılarda 10 hafta; yumurta üretimine yönelik kanatlılarda ise 6 haftadır. Ayrıca yem tedariki amacıyla kullanılan arazi ve otlakların organik olarak kabul edilmesi için, iki yıl geçiş sürecine alınması gerekmektedir (Organik Tarım Kanunu).

5.3. Yetiştiricilik

5.3.1. Üreme

Organik hayvan yetiştirmede tabii tohumlama esas olmakla beraber, yapay tohumlamaya da izin verilir. Ancak, damızlık hayvanlardan tamamen doğal yöntemlerle elde edilerek saklanan sperma kullanılmalıdır. Embriyo transferi gibi müdahalelere izin verilmez. Üremenin kontrolü için (kızgınlıkların düzenlenmesi gibi) hormon vb. maddelerin kullanımı da yasaktır (Organik Tarım Kanunu).

5.3.2. Barınak

Barınaklar hayvanlara yeterli temiz hava ve gün ışığı sağlayarak, aşırı hava koşullarından koruyacak şekilde inşa edilmeli; kullanılan yapı malzemeleri ve üretim ekipmanları hayvan ve insan sağlığına zarar vermemelidir. Barınaklarda yeterli sayıda yemlik ve suluk olmalı; hayvanlar yeme ve suya kolay ulaşabilmelidir. Binaların yalıtımı, ısınması ve havalandırılması; hava akımını, toz seviyesini, sıcaklığı, nispi nemi ve gaz yoğunluğunu hayvanlara zarar vermeyecek sınırlar içerisinde tutacak şekilde olmalıdır. Ayrıca barınakların, şekil ve boyutları hayvanların biyolojik ihtiyaçlarını karşılayacak ve doğal davranışlarına cevap verebilecek nitelikte olmak zorundadır. Bu nedenle, barınaklarda hayvanlara yeterli hareket serbestliği verecek bir iç alan yanında, açık havada gezinti ihtiyaçlarını karşılayacak, gerektiğinde korunaklı ve gölgelikli açık bir dış alan bulunmalıdır (Tablo 8). Örneğin, yumurta tavuklarının da kafeste yetiştirilmesi yasak olup, barınaklarında iç alan yanında gezinti ihtiyaçlarını karşılayan ve çoğunlukla da bitki örtüsü ile kaplı bir dış alan bulunmalı; her kanatlı barınağında en fazla 3000 baş yumurta tavuğu barındırılmalı; iç ve dış alan arasındaki geçiş rahat olmalı; hayvanın büyüklüğüne göre kümesin her 100 m²'si için en az 4 m uzunlukta giriş-çıkış delikleri olmalı; her tavuk için 18 cm tünek, 8 tavuk için 1 folluk ve her follukta tavuk başına 120 cm² folluk taban alanı bulunmalıdır. Broyler kümeslerinin ise her birinin toplam kullanılabilir alanı 1600 m²'yi geçmemeli ve her barınakta en fazla 4800 baş etlik piliç yetiştirilmelidir (Organik Tarım Kanunu).

Tablo 8: Hayvan başına önerilen barınak alanları

		İç alan (m ²)	Gezinti alanı (m ²)
Damızlık ve besiyeye alınmış sığırlar	100 kg'a kadar	1.5	1.1
	200 kg'a kadar	2.5	1.9
	350 kg'a kadar	4	3
	350 kg'dan fazla	5	3.7
Süt sığırları		6	4.5
Damızlık boğalar		10	30
Koyun ve keçiler		1.5	2.5
Kuzu ve Oğlaklar		0.35	0.50
Et Tavuğu (Sabit barınaklarda 10 hayvan veya 21 kg canlı ağırlık için)		1.00	1 hayvana 4.00 m ²
Et Tavuğu (Taşınabilir barınaklarda 16 hayvan ve 30 kg canlı ağırlık için)		1.00	1 hayvana 2.5 m ²
Yumurta tavuğu		6 hayvana 1.00 m ²	1 hayvana 4 m ²

5.3.3. Bakım

Hayvan sağlığında koruyucu hekimliğin esas olduğu organik hayvan yetiştiriciliğinde, hayvanların doğal bağımsızlıklarını artırıcı düzenli egzersiz için gezinti alanlarına veya otlaklara ulaşımı sağlanmalıdır. Aşırı kalabalık nedeni ile hayvanlarda oluşabilecek sağlık problemlerini önlemek için uygun yerleşim sıklığı ayarlanmalıdır. Hayvan sağlığının korunması için, veteriner hekim önerileri ile dezenfeksiyon ve aşı gibi önlemlere izin verilir. Tüm önleyici tedbirlere rağmen bir hayvanın hastalanması veya yaralanması durumunda, derhal uygun bir barınakta izole edilmeli, alternatif tedavi yöntemleri ve preparatlarından yararlanılarak (bitkisel ilaçlar, probiyotikler, homeopati, biyodinamik teknikler ile akupunktur) tedavi edilmelidir. Hastalıkla veya yaralanmayla mücadelede bu yöntemlerin yetersiz kalması durumlarında ve hayvanın acı çekmemesi

için tedavi amacı ile kimyasal bileşimli ilaçlar veya antibiyotikler yetkilendirilmiş kuruluşun izni ile kontrollü olarak kullanılabilir. Veteriner tıbbi ürünleri kullanıldığında; konulan teşhis, müdahale yöntemi, ilacın dozu, ilacın etken maddesi, tedavi süresi ve ilacın kalıntı arınma süresi ile birlikte kullanılan ürün kayıt edilmelidir. Bir hayvana normal koşullarda verilen veteriner tıbbi ürünlerinin son uygulandığı tarih ile bu hayvanlardan organik ürün elde edilme tarihi arasındaki sür konvansiyonel üretim için belirlenen yasal sürenin en az iki katı olup, kalıntı arınma süresi belirtilmemiş hallerde ise en az 48 saattir. Aşı ve parazit tedavileri dışında, bir hayvana veya hayvan grubuna bir yıl içerisinde üçten fazla kimyasal sentezlenmiş veteriner tıbbi ürünleri veya antibiyotik uygulanması halinde, bu hayvanlardan elde edilen ürünler organik ürün olarak satılmamalıdır. Ayrıca söz konusu hayvanlar yeniden geçiş sürecine alınmalıdır (Organik Tarım Kanunu).

Organik büyükbaş ve küçükbaş yetiştiriciliğinde kuyruk kesme amacı ile elastik bant takılması, kuyruğun cerrahi müdahale ile uzaklaştırılması, diş kesilmesi; organik kanatlı yetiştiriciliğinde ise gaga kesimi ve tüy yolumu yasaktır. Büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda güvenlik, hijyen, hayvan sağlığı ve rahatlığı için yetkilendirilmiş kuruluşunun onayı alındıktan sonra kastrasyon, boynuz köreltme, kulak delme gibi fiziki yapıya müdahaleler uzman kişiler tarafından ve hayvanlara acı çekirtmeden yapılabilir (Organik Tarım Kanunu).

Organik yetiştiricilikte, büyükbaş hayvanların bağlı tutulmaları yasak olmakla beraber, hayvanların güvenliği ve refahı için zorunluluk varsa, yetkili kuruluş tarafından sınırlı bir süre için bağlanmalarına izin verilebilir. On veya daha az sayıdaki gruplarda, davranış gereksinimleri nedeniyle, hayvanları grup içerisinde tutmak mümkün değilse, haftada en az iki kez açık alanlara çıkmalarına imkân sağlamak koşuluyla ve yine yetkilendirilmiş kuruluşun onayı

ile bağlanabilirler. Sığır, koyun ve keçi gibi otoburların, otlatma dönemlerinde meralara ulaşabilmeleri ve kışlık barınakların iç alanlarının hayvanlara hareket serbestliği vermesi durumunda, bu hayvanların kışın ayrıca dış veya açık alanlara çıkarılması zorunluluğu yoktur. Ancak 1 yıldan yaşlı erkek hayvanlar açık alanlara ulaşabilmelidir. Diğer taraftan, büyükbaşlar besinin son döneminde yaşam sürelerinin 1/5'ini geçmemesi ve üç aydan fazla olmamak kaydıyla kapalı alanlarda kalabilirler (Organik Tarım Kanunu).

Hayvan nakillerinin stressiz ve kısa zamanda gerçekleştirilecek şekilde yapılması gereklidir. Yükleme ve boşaltma işlemleri dikkatlice ve hayvanları zorlamak amacıyla elektriksel uyarıcı alet kullanılmadan gerçekleştirilmelidir. Nakliye öncesi ve esnasında herhangi bir yatıştırıcı ilaç kullanılması yasaktır. Kara taşımacılığında 8 saatte bir yemleme, sulama ve dinlendirme için mola verilmelidir (Organik Tarım Kanunu).

Kasaplık hayvanlara kesim esnasında stres yaratmıyacak şekilde davranılmalıdır. İmkan varsa organik ve konvansiyonel hayvanların kesimi ayrı mezbaha, kesimhane ve kombinalarda yapılmalıdır. Organik ve konvansiyonel hayvanların ayrı yerlerde kesilmesinin mümkün olmadığı durumlarda ise aynı kesimhanede farklı zamanlarda kesim yapılmalıdır (Organik Tarım Kanunu).

5.3.4. Yem temini ve hayvan besleme

Hayvanların tüketebildikleri kadar ve istedikleri zaman temiz su içmelerine imkân sağlanmalıdır. Yeni doğan yavru lar, bağışıklık sistemlerinin güçlenmesi için ilk 3 gün kolostromla (ana sütü), daha sonra yeterince kuru yem tüketinceye kadar ana sütü ile beslenmelidir. Bu amaçla, genç hayvanların yeme alışabilmeleri için önlerinde 2. haftadan itibaren iyi kaliteli kuru ot ve kesif yem bulundurulma-

lıdır. Türlerle bağlı olarak yavruların süt ile beslenmeleri gereken asgari süre; büyükbaş hayvanlarda 90, küçükbaş hayvanlarda 45 gündür (Organik Tarım Kanunu).

Pet hayvanı ve kürk hayvanı dışında, organik hayvan yetiştiriciliğinde, hayvan beslemesinde kullanılan kaba ve kesif yemlerin organik olarak üretilmiş olma zorunluluğu vardır. Üreticiler bu yemleri mümkün olduğunca kendi işletmelerinden veya yakın işletmelerden temin etmelidir. Organik bitkisel kaynaklı yemler GDO'lu tohumlardan elde edilmedikleri gibi, üretimleri sırasında sentetik kimyasal gübre, tarım ilacı ve hormon gibi büyüme düzenleyici maddeler kullanılmamış olmalıdır. Doğal afetler nedeniyle organik yem üretiminin yetersiz kalması halinde, afet bölgesinde kısa bir süre için Bakanlığın belirleyeceği oranda konvansiyonel yem maddelerinin hayvan beslemesinde kullanımına izin verilir (Organik Tarım Kanunu).

Organik işletmelerinin organik çayır ve meralara sahip olması da önemlidir. Organik çayır ve meralar, hayvanların, temiz hava ve gün ışığı sayesinde bağışıklık sistemlerini güçlü tuttuğu önemli olup hayvanlar iklim koşulları imkân verdiği ölçüde bu alanları kullanabilmelidir. Organik hayvanlar, aynı türe ait konvansiyonel hayvanlarla aynı merada, ancak farklı zamanlarda, arazinin geçiş sürecini tamamlamış olması, araziyi kullanacak konvansiyonel hayvanların ekstansif üretimden gelmeleri, organik ve konvansiyonel hayvanların aynı anda otlatılmadıklarının yetkilendirilmiş kuruluşça onaylanması olması gibi koşullara uyarak bulundurulabilirler (Organik Tarım Kanunu).

Ruminant rasyonlarında; silaj ve taze kuru ot gibi kaba yemler hayvan sağlığının olumsuz olarak etkilmemesi için rasyon kuru maddesinde en az % 60 oranında olmalıdır. Bununla birlikte, yetkilendirilmiş kuruluş, süt üretimine yönelik hayvanlarda laktasyonun başlarında azami

3 aylık bir süre için bu oranın % 50' ye indirilmesine izin verebilir (Organik Tarım Kanunu).

Kanatlı kümes hayvanlarının besin madde gereksinimlerinin karşılanmasında tahıllar ve küspeler esas olmakla beraber; taze ot, silaj veya kuru ot gibi kaba yemler de kullanılabilir.

Organik yetiştiricilikte antibiyotikler, koksidiyostatikler, tıbbi ürünler ile büyümeyi veya üretimi artırıcı diğer maddeler hayvan beslenmesinde kullanılamaz. Yem maddeleri, yem katkı maddeleri, yem işlemeye mahsus yardımcı maddeler ve hayvan beslenmesinde kullanılan ürünler; genetiği değiştirilmiş organizmalar veya bunlardan elde edilmiş ürünler kullanılarak üretilemez. Enzimler, koruyucular, mikroorganizmalar, bağlayıcılar, topaklanma önleyiciler, antioksidanlar, silaj katkı maddeleri, hayvan beslemede kullanılan ürünler ve yem işlemede yardımcı maddeler, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın ilgili yönetmeliğinde kullanımına izin verilen yem katkı maddeleri listesinde yer alıyorsa kullanılır (Organik Tarım Kanunu).

KAYNAKLAR

- Ak, İ. (Ed) (2014). *Ekolojik-Organik Tarımda Hayvancılık*. İstanbul: Pegem.
- Ayla, D., & Altıntaş, D. (2017). Organik üretim ve pazarlama sorunları üzerine bir değerlendirme. *Kastamonu University Journal of Economics & Administrative Sciences Faculty*, 19(4).
- Bayram, B., Aksakal, V., Karaalp, M., & Daş, H. (2013). Organik et ve süt sığırı yetiştiriciliği. Doğu Karadeniz 1. Organik Tarım Kongresi, 26-28 Haziran 2013, Kelkit.
- Çavdar, Y. (2004). Organik tarıma genel bir bakış ve organik su ürünleri yetiştiriciliği. *Aquaculture Studies (Eski Yunus Araştırma Bülteni)*, 2003(2).
- Çelikyürek, H., & Karakuş, K. (2018). Dünya’da ve Türkiye’de organik hayvancılığa genel bir bakış. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 299-306.
- Er, C. (2002). Organik tarım bir lüks müdür. *Türktarım Dergisi* (145), 16-20.
- Ertürk, Y. E., & Yılmaz, O. (2013). Türkiye’de organik arıcılık. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-42.
- FAO, 2014. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Livestock Primary. Erişim adresi: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>
- FIBL & IFOAM- Organics International. The World of Organic Agriculture Statistics & Emerging Trends 2019. Erişim adresi: <https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/1202/?ref=1>.
- GTHP, 2017. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim İstatistikler. Erişim adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>
- Kaftanoğlu, O. (2003). Ekolojik ve organik arı ürünleri üretimi. 2. *Marmara Arıcılık Kongresi Bildiri Kitabı*, Yalova, 209.

- Kara, N. K., & Koyuncu, M. (2011). Organik süt sgırcılığı ve refah. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(1), 165-173.
- Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. (2010, 18 Ağustos) *Resmi Gazete* (Sayı: 27676). Erişim adresi: <http://www.resmi-gazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>.
- Organik tarımın tarihi. Erişim adresi: <http://www.ecas.com.tr/organik-tarimin-tarihi/>.
- Özen, N., Sayan, Y., Ak, İ., Yurtman, İ., & Polat, M. (2010). Hayvansal üretim-çevre ilişkileri ve organik hayvancılık. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Öztürk, A. (2004). Türkiye’de organik bal üretimi. 1. *Uluslararası Organik Hayvansal üretim ve Gıda Güvenliği*.
- Şayan, Y., & Polat, M. (2001). Ekolojik (organik, biyolojik) tarımda hayvancılık. *Türkiye*, 2, 14-16.
- Torun, E. (2011). Organik tarımda çiftçilerin bilgi kaynakları (Kocaeli ili Kartepe ilçesi örneği). *KS Doğa Bilimleri Dergisi*, 14(4), 53-62.
- TÜİK Hayvancılık İstatistikleri. Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>

**KENT ORMANLARININ
REKREASYONEL KULLANIMI,
YÖNETİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ
KONUSUNDA KULLANICI
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ömer K. ÖRÜCÜ¹, Atila GÜL², Serdar CARUS³



1 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, omerorucu@sdu.edu.tr

2 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

3 ISUBÜ Orman Fakültesi

KENT ORMANLARININ REKREASYONEL KULLANIMI, YÖNETİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ KONUSUNDA KULLANICI GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Ömer K. ÖRÜCÜ¹, Atila GÜL², Serdar CARUS³

GİRİŞ

Kent ormanı kavramının literatürde farklı araştırmacılar tarafından çok çeşitli şekillerde algılandığı ve tanımlandığı görülmektedir (Konijnendijk vd, 2006; Gezer ve Gül, 2009).

Schoeneman ve Ries (1994)'e göre, kent ormanı, “kentlerin gelişim evresinde, içinde ve çevresinde, bilinçli ya da bilinçsiz olarak arta kalan doğal orman veya yapay olarak tesis edilmiş peyzajın bir mozaiğidir”.

Grey (1996)'e göre, kent ormanı, “genel olarak kent nüfusunun yararlanabildiği ve/veya etkilendiği bir alandaki ağaç topluluğunun tümünü ifade etmektedir”.

Konijnendijk (1997), kent ormanlarını, kent parkları, kentsel yol ağaçları ve bahçe gibi orman niteliği taşımayan diğer yeşil alanlarından ayrı tutarak, bu ormanların yalnızca doğal bitki türleri ve ağaç topluluklarını kapsadığını” belirtmektedir. Bu tanımın da genel olarak kentsel yeşil alanlardan ziyade, kentin içinde ve yakınındaki ormanlar üzerine yoğunlaştığını ve kapsam olarak Avrupa kent ormancılığına karşılık geldiğini bildirmektedir.

1 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, omerorucu@sdu.edu.tr

2 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

3 ISUBÜ Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü serdarcarus@isparta.edu.tr

Türkiye’de ise kent ormanı kavramı ve çerçevesi noktasında genellikle yabancı literatüre dayanarak ya da algılama biçimine bağlı olarak bazı tanımlama ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Pamay (1979), kent ormanlarını, “kentin içinde veya yakın çevresinde bulunan yapay yolla tesis edilmiş veya doğal olan, kent insanlarını, kentin bozuk ve sıkıcı havasından kurtarmaya yarayan mesire, eğlence-dinlenme gereksinimlerine cevap verebilen orman bölümleri” olarak tanımlamaktadır.

Atay (1988), kent ormanlarının, “kentin içinde ve yakın çevresinde tabiat ormanlarının bir bölümü olan koruluklar, sonradan tesis edilmiş yapay ormanlar kent parkları, kamu yapıları çevresi ve özel mülklerdeki ağaçlar, cadde ve yollardaki ağaçlardan meydana geldiğini” bildirmektedir.

Şat (2001) ise kent ormanını “genellikle kent halkının stresten arınması için estetik, rekreasyonel, psikolojik ve sağlık ihtiyaçlarını karşılamak maksadı ile oluşturulan alanlar” olarak tanımlamaktadır.

Kentli insanların günlük yaşamında orman alanlarından direkt olarak faydalanma olanağı kısıtlıdır (Helms, 1998). Fakat kent ormanı bulunan kentler için bu durum farklı gelişebilmektedir. Özellikle Türkiye’de, orman ekosistemlerinden doğrudan elde edilen kereste, odun ve reçine gibi hizmetlerin temini yerel otoritelerin iznine bağlı olduğundan dolayı, orman ekosistemlerinden doğrudan yararlanılabilen tek hizmet, bu alanların sunduğu rekreasyonel değerlerdir (Aslanboğa, 2004).

Bu çerçevede söz konusu rekreasyonel değerler piknik yapma, spor yapma ve oyun aktiviteleri, gezme ve doğal ortamda eğlenme şeklinde olabilmektedir (Hunter, 2003;Farr, 2004).

Gül ve Gezer (2004), çalışmasında doğal ya da sonradan kent içinde tesis edilmiş ormanların kentin doğal yaşam ortamı olarak kabul edilmesinin gereğini savunmaktadır. Kent ormanları, kendini yenileyebilme aşamasına gelmiş, orman karakterine sahip, kentsel yapıya estetik ve işlevsel yönde değer katan, kent insanına rekreatif ve hijyenik olanaklar sağlayabilen ve özellikle kent içinde erişilebilir alanlardır (Kurstén, 1993). Kent ormanlarından beklenen çok yönlü katkı ve hizmetleri gerçekleştirebilmek için öncelikle en uygun yer seçiminin yapılması zorunludur.

Gül (2005)'e göre, kent ormanlarının nasıl kullanıldığı ve yönetildiği tamamen kentin hatta bulunduğu ülkenin karakteristiklerine bağlı olarak oluşmakta ve gelişmektedir.

Bu nedenle kent ormanı, kentin karakteri ve kent insanı ile yakından ilişki içindedir. Dolayısıyla kentin imar planı temel alınarak düşünülmeli ve konumlandırılmalıdır (Polat ve Gül, 2007). Kent ormanlarının kullanımı, sürdürülebilirliğin sağlanması için yönetimi konularında özellikle kentli ile olan ilişkinin ve onların beklentilerinin dikkate alınması oldukça önemlidir (Konijnendijk, 1999).

Bu bağlamda kentsel mekanların çevresinde ağaçların planlanması, tasarımı ve tesisinin yanı sıra kent kullanıcıları için rekreasyonel olanaklar sunan kent ormanlarının rekreatif değeri ve sürdürülebilirliği konusunda kent ormanı paydaşlarının görüşlerinin belirlenmesi bu alanların yönetimi ve etkin kullanımı açısından oldukça önemlidir.

Çalışma alanını 2002-2014 yılları arasında Isparta kent halkına rekreasyonel olanaklar sunan Isparta Kent Ormanı oluşturmaktadır. Isparta Kent Ormanı Gölcük Tabiat Parkı sınırları içinde tesis edilmiş ancak 2014 yılında kullanıma kapatılmıştır. Bu çalışma kentler için yeşil alan varlığı açısından önemli ve değerli bir alanın kullanıma kapatılma nedenlerini de ortaya koyacak olması bağlamında değer-

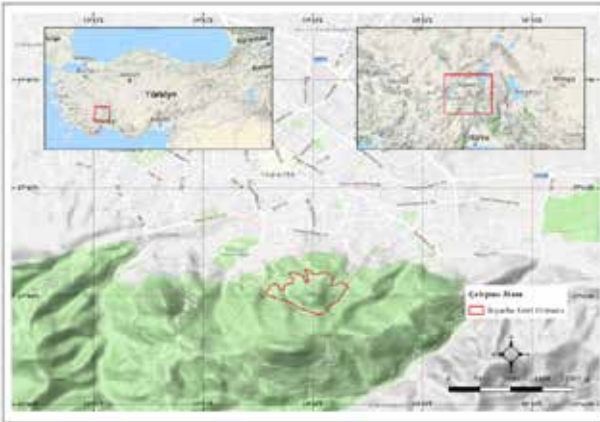
lidir. Bu kapsamda çalışmada kent ormanlarının kullanıcılarına yönelik yapılan anket çalışması ile görüşler belirlenmiş ve kent ormanlarının yönetim planı sürecine ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Gölcük Tabiat Parkı sınırları içerisinde konumlanan ve 2002-2014 yılları arasında Isparta kent halkına rekreasyonel olanaklar sunan Isparta Kent Ormanı ve kullanıcılara yönelik yapılan anket uygulaması çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır.

Çalışma alanı olarak ele alınan Isparta Kent Ormanı Sidre Tepe mevkiinde (Bölme No:566 ve 623) 37°44'41"-37°44'23"K enlem, 30°33'04"-30°33'39"D boylamındadır. Isparta Kent Ormanı Isparta kent merkezinin güneyinde ve Gölcük Tabiat Parkının ise kuzey doğusunda yer almaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Çalışma Alanının Konumu

Büyükölçekte 55.35 ha olan bu alan 10.02.2005 tarihinde Isparta Orman Bölge Müdürlüğü tarafından kent

ormanı olarak ayrılmıştır. Ortalama yükselti 1200 m. ile 1450 m. arasında değişen kent ormanında ağaçlandırma çalışmaları 1960 yılında başlanmış ve günümüze kadar devam etmiştir (Anonim, 2011).

Çalışma kapsamında kullanılan diğer materyaller ise çalışma konusuna ve alanına ait Türkçe ve yabancı literatüre ait çalışmalardır. Anket çalışmasında elde edilen verilerin sayısal olarak değerlendirilmesinde SPSS 20.0 paket programından yararlanılmıştır.

2.2 Yöntem

Çalışma kapsamında kent ormanı kullanıcılarına yönelik olarak bir anket uygulanmıştır. Uygulanacak anket sayısının belirlenmesinde Kalıpsız (1981) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır.

Uygulanan anket çalışmaları için kullanıcı sayısı ya da örneklemin büyüklüğü bilinmiyor ve veriler sayım yoluyla elde edilecek ise aşağıdaki formül ile uygulanması gereken anket sayısı belirlenmektedir (Kalıpsız, 1981; Eler, 2001).

$$n = \frac{t^2 pq}{d^2}$$

Formülde n yapılacak anket sayısını, t çalışma için güven düzeyine karşılık gelen t değerini göstermektedir. Çalışmada %95 güven düzeyine karşılık gelen 1,96 t değeri esas alınmıştır.

Formülde d hata payını (0,05), p bir olayın olma olasılığı, q bir olayın olmama payı (1-p), N ise sınırlı toplumlar için toplum büyüklüğünü göstermektedir.

Çalışmada bu formüller sınırlı ve sınırsız (veya büyüklüğü bilinmeyen) toplumlar için kullanılarak en az anket

sayısı belirlenmiş ve bu sayıdan daha fazla anket uygulanarak değerlendirmeye alınmıştır.

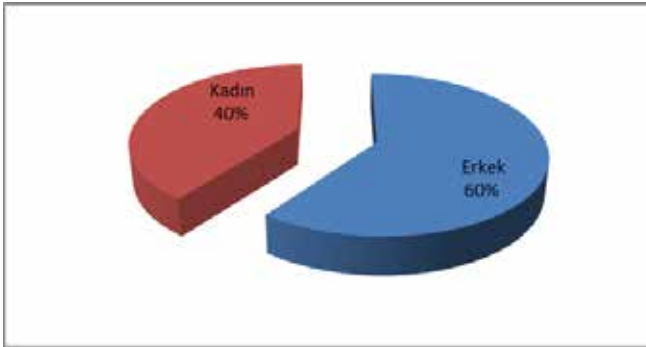
Kullanıcı görüşlerini değerlendirmek için yapılan yüz yüze anket çalışması için yukarıdaki formül kullanılarak en az 384 kişiye anket uygulanması gerektiği belirlenmiştir. Fakat soruların farklı düzeylerinin olması nedeniyle soruların anlaşılmayarak cevapsız bırakılabileceği durumların ortadan kaldırılması için fazla sayıda anket uygulanarak toplamda 826 kişi ile gerçekleştirilmiştir.

Hazırlanan anket formları kullanıcılara uygun olarak düzenlenmiş ve çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda frekans tabloları oluşturulmuştur.

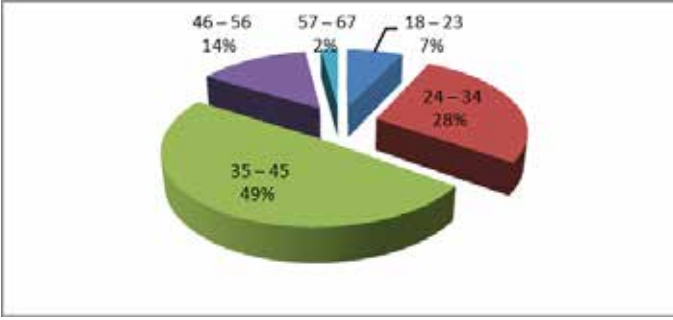
3. BULGULAR

826 kent insanı için uygulanan anketin birinci bölümünde demografik özellikleri meslek ve gelir durumları sorgulanmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Ankete katılanların 40'ı kadın %60 ı erkektir (Şekil 3.1). Yaş dağılımları incelendiğinde %49'unun 35-45 yaş grubunda, %28'inin 24-34 yaş grubunda, %14'ünün 45-56 yaş grubunda, %7'sinin 18-23 yaş grubunda %2'sinin ise 57-67 yaş grubunda yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 3.2).

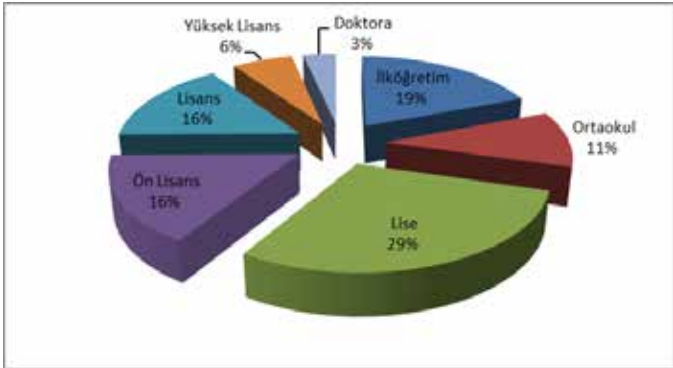


Şekil 3.1. Cinsiyet dağılımı



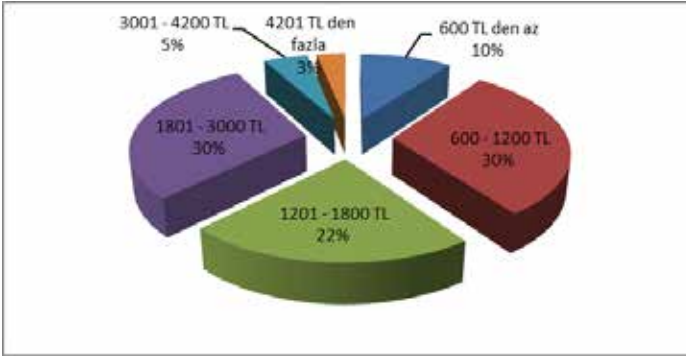
Şekil 3.2. Yaş grupları

Ankete katılanlar eğitim durumları bağlamında incelendiğinde %29'unun lise, %19'unun ilköğretim, %16'sının ön lisans, %16'sının lisans %6'sının yüksek lisans, %3'ünün ise doktora eğitim derecesine sahip olduğu görülmüştür (Şekil 3.3).



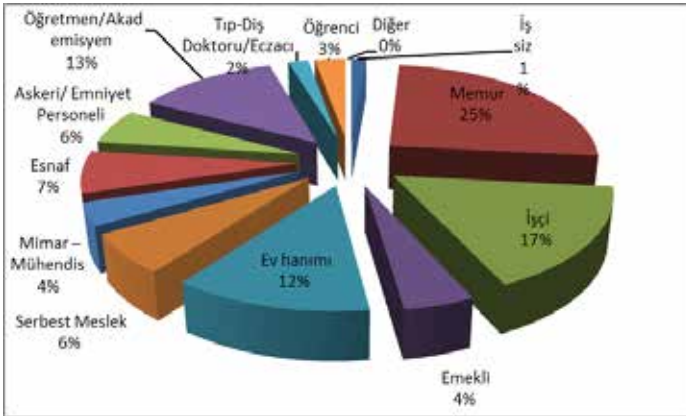
Şekil 3.3. Eğitim durumu

Ankete katılanların gelir durumlarına göre %30'unun 600-1200 TL, %30'unun 1801-3000 TL arasında %22'sinin 1201-1800 TL arasında %10'unun 600 TL den az gelire sahip olduğu, %5'inin 3001-4200 TL arasında ve %3'ünün ise 4201 TL'den fazla olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Gelir durumu

Kent ormanı kullanıcılarının mesleklerine ilişkin veriler %25'inin memur, %17'si işçi, %13'ü öğretmen/akademisyen, %12'si ev hanımı, %7'si esnaf, %6'sı askeri/emniyet personeli, %6'sı serbest meslek, %4'ü mimar-mühendis, %4'ü emekli, %3'ü öğrenci, %2'si tıp-dış doktoru/eczacı ve %1'inin ise işsiz olduğunu göstermektedir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Meslek durumu

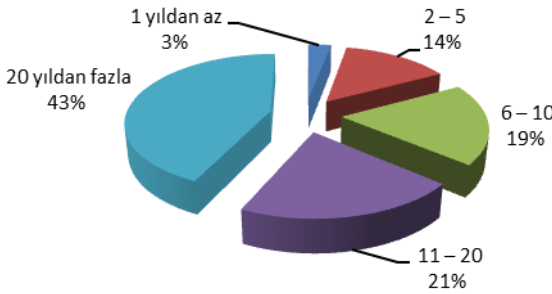
Anketin 2. bölümünde kent ormanı kullanıcılarına Isparta'da ne kadar süredir yaşadıkları, yaşadıkları konut

tipi, serbest zamanlarında kullandıkları açık ve yeşil alanlar, bu alanları kimlerle birlikte ziyaret ettikleri, gidiş sıklığı ve kalış süreleri ile bu alanları en çok tercih ettikleri ay ve günler ile tercih ettikleri saat aralıklarını belirtmeleri istenmiştir.

Bu bölümde ayrıca kullanıcılardan kent ormanı kavramına ilişkin görüşleri ve Isparta Kent Ormanı'nı kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur.

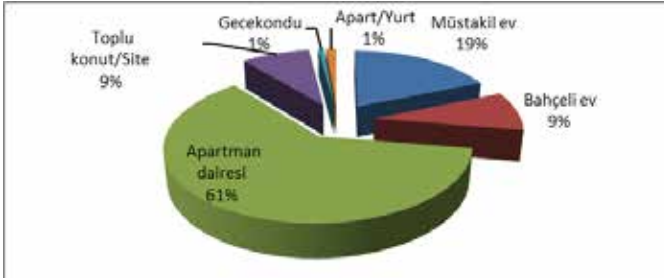
Bu kapsamda kent ormanında gerçekleştirdikleri faaliyetler, beğendikleri ve beğenmedikleri yönler ve olmasını istedikleri faaliyet ve birimlere ilişkin bilgi elde edilmiştir. Ayrıca kent ormanlarının yönetimi ve sürdürülebilirliği konusunda fikirleri de sorgulanmıştır.

Ankete katılanların Isparta'da ne zamandan beri yaşadığı sorusuna verdiği cevaplara göre %43'ünün 20 yıldan fazla, %21'inin 11-20 yıl arasında, %19'unun 6-10 yıl, %14'ünün 2-5 yıl arasında, %3'ünün ise 1 yıldan az süreyle yaşadığı anlaşılmıştır (Şekil 3.6).



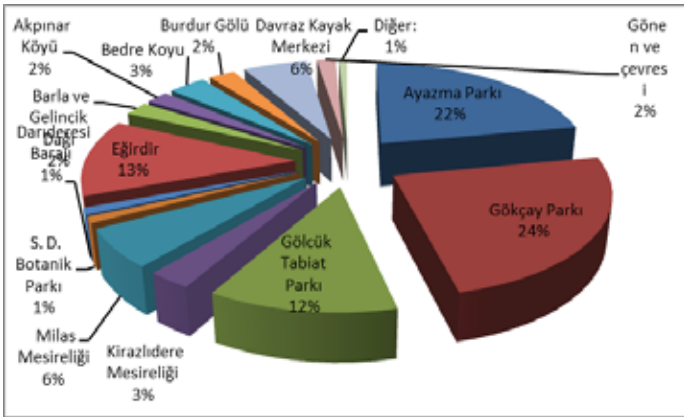
Şekil 3.6. Isparta'da yaşadıkları yıllara göre dağılımları

Ankete katılanlardan %61'i apartman dairesinde, %19'u müstakil evde, %9'u toplu konut/site, %9'u bahçeli ev, %1'i gecekondü yine %1'inin ise apart/yurtta yaşadığı belirlenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Oturulan konut tipine göre dağılımları

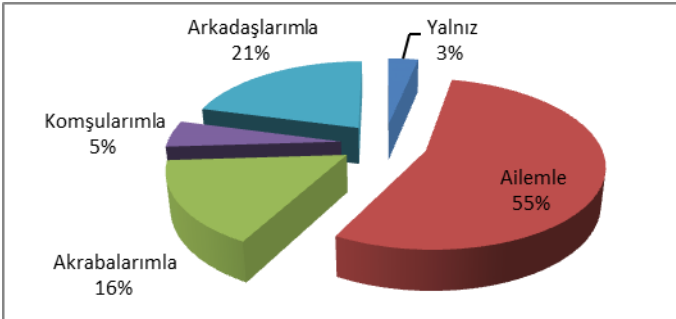
Ankete katılanların boş zamanlarında Isparta ve yakın çevresinde nerelere gittikleri sorusuna %24'ü Gökçay Parkı, %22'si Ayazma Parkı, %13'ü Eğirdir, %12'si Gölcük Tabiat Parkı, %6'sı Milas Mesireliği, %6'sı Davraz Kayak Merkezi, %3'ü Kirazlıdere Mesireliği, Bedre Koyu, %2 ile Barla ve Gelincik Dağı, Akpınar Köyü, Burdur Gölü, Gönen ve çevresi ve %1'inin ise S.D Botanik Parkı, Darıdere ve çevresi şeklinde cevaplamışlardır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Serbest zamanlarda Isparta ve yakın çevresinde gidilen alanların dağılımları

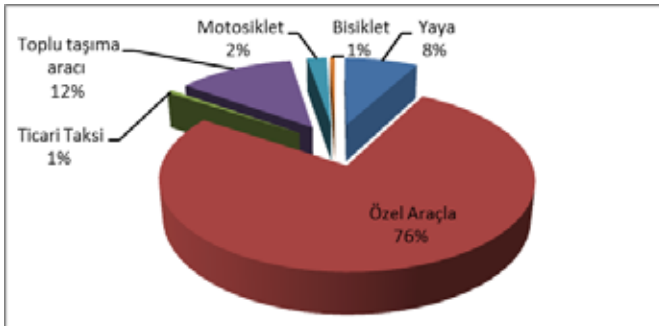
Serbest zamanları değerlendirmek maksadı ile ziyaret edilen alanlara kimlerle gidildiği sorusuna ankete katılanların %55'i ailesiyle, %21'i arkadaşlarıyla, %16'sı akraba-

larıyla, %5'i komşularıyla ve %3'ünün ise yalnız gittiklerini belirtmişlerdir (Şekil 3.9).



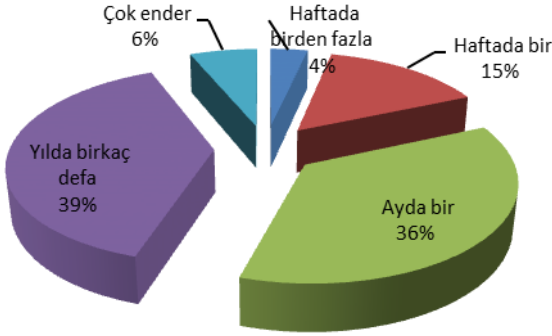
Şekil 3.9. Serbest zamanlarda gidilen alanlara kimlerle gidildiğine göre dağılımları

Rekreasyonel faaliyetleri gerçekleştirmek için ilgili alanlara nasıl ulaşıldığı konusunda ankete katılanların %76'sı özel araçla, %12'si toplu taşıma aracıyla, %8'i yaya, %2'si motosiklet ve %1'nin ise bisiklet ve ticari taksiyle gittiklerini belirtmişlerdir (Şekil 3.10).



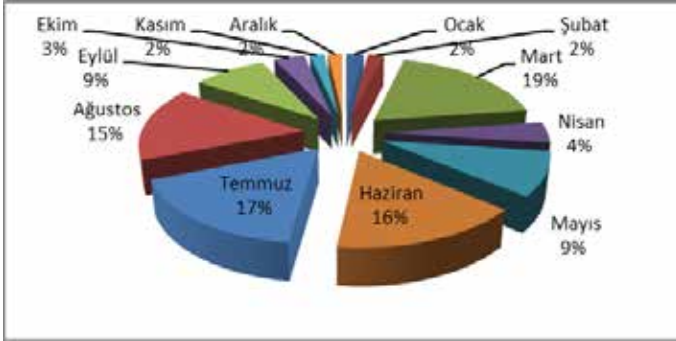
Şekil 3.10. Serbest zamanlarda gidilen alanlara nasıl gidildiğine göre dağılımları

Ankete katılanlar rekreasyonel değer taşıyan alanlara hangi sıklıkla gidildiği sorusuna %36'sı yılda birkaç defa, %36'sı ayda bir, %15'i haftada bir, %6'sı çok ender ve %4'ünün ise haftada birden fazla gittiklerinin şeklinde yanıt vermişlerdir (Şekil 3.11).



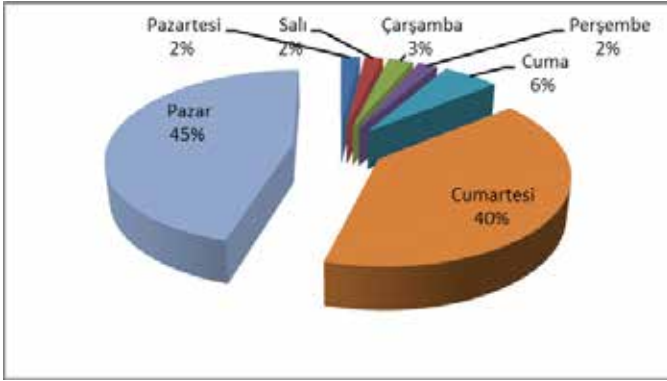
Şekil 3.11. Hangi sıklıkla gidildiğine göre dağılımları

Ankete katılanların büyük bir bölümü Mart ayını (%19) tercih ederken sırasıyla Temmuz (%17), Haziran (%16), Ağustos (%15), aylarının da yüksek oranda tercih edildikleri anlaşılmıştır (Şekil 3.12).



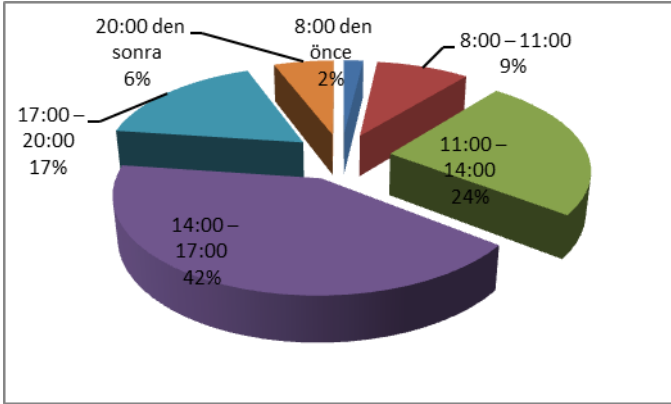
Şekil 3.12. Tercih edilen aylara göre dağılımları

Kullanıcıların özellikle Pazar (%45) ve Cumartesi (%40) günlerini tercih ettikleri belirlenmiştir (Şekil 3.13).



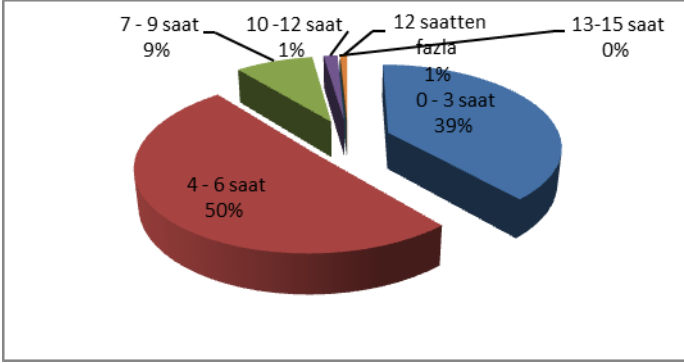
Şekil 3.13. Tercih edilen günlere göre dağılımları

Ankete katılanların tercih ettikleri saatlere göre %42'si 14:00-17:00 saatlerinde, %24'ü 11:00-14:00 saatleri arasında ve %17'si ise 17:00-20:00 arasındaki saatleri olduğu ifade edilmiştir (Şekil 3.14).



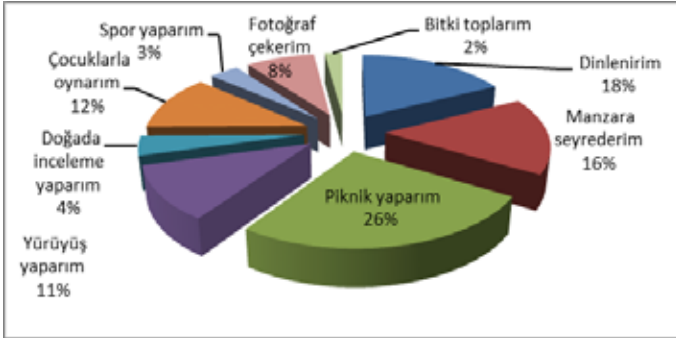
Şekil 3.14. Tercih edilen saatlere göre dağılımları

Ankete katılanların %50'si 4-6 saat, %39'u 0-3 saat, %9'u 7-9 saat gittikleri alanda kaldıklarını belirtmişlerdir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Serbest zamanlarda gidilen alanlarda kalış süresine göre dağılımları

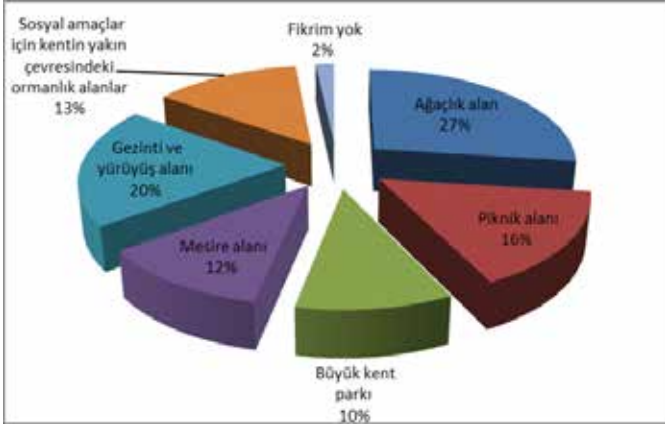
Serbest zamanlarda gidilen alanlarda yapılan etkinliklerin dağılımlarına göre ankete katılanların %26'sı piknik yaptığını, %18'i dinlendiğini, %16'sı manzara seyrettiğini, %12'si çocuklarla oynadığını, %11'i yürüyüş yaptığını, %8'i fotoğraf çektiğini, %4'ü doğada inceleme yaptığını, %3'ü spor yaptığını ve %2'sinin bitki topladığını belirtmişlerdir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Serbest zamanlarda gidilen alanlarda yapılan etkinliklere göre dağılımları

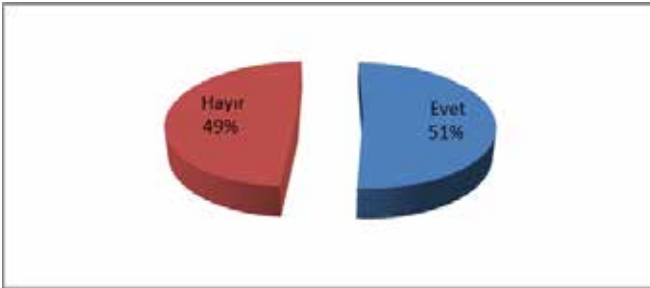
Kent ormanı kavramından ne anladıkları sorusuna ankete katılanların %27'si ağaçlık alan, %20'si gezinti ve yürüyüş alanı, %16'sı piknik alanı, %13'ü sosyal amaçlar (Spor, sağlık, dinlenme, eğlenme) için kentin yakın çev-

resindeki ormanlık alanlar, %12'si mesire alanı, %10'u büyük kent parkı ve %2'sinin ise fikrinin olmadığını belirtmişlerdir (Şekil 3.17).



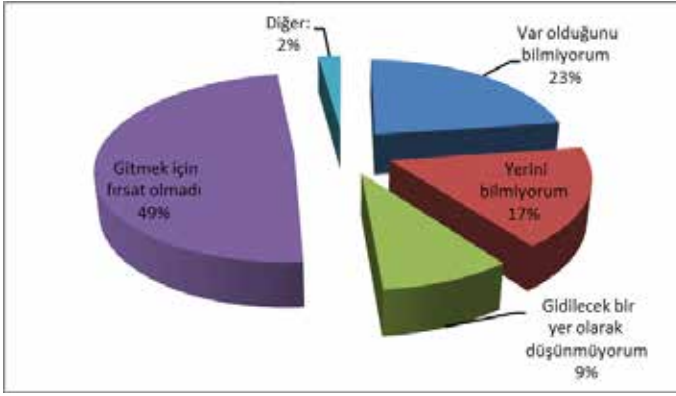
Şekil 3.17. Kent ormanı tanımlarına göre dağılımları

Isparta kent ormanına gidip gitmedikleri sorusuna ankete katılanların %51'i evet, %49'u ise hayır cevabını vermişlerdir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Kent ormanına gidilip gidilmediği duruma göre dağılımı

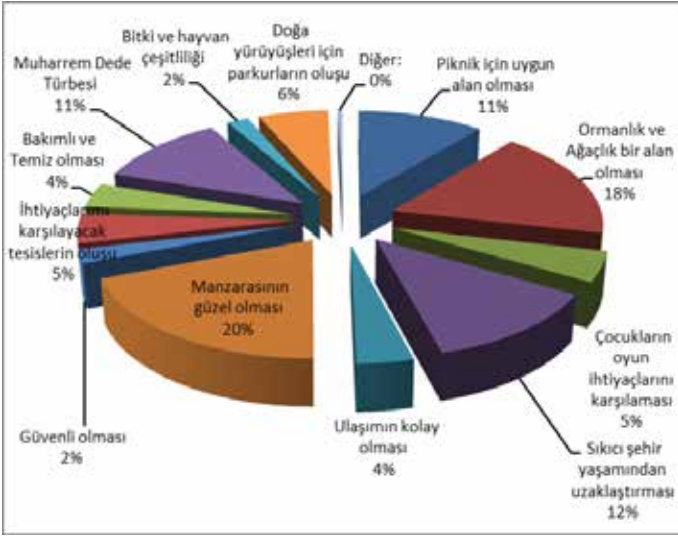
Kent ormanına gitmeyenlerin neden gitmediklerine ilişkin sorusuna ankete katılanların %49'u gitmek için fırsatlarının olmadığını, %23'ünün varlığından habersiz olduğunu, %17'sinin yerini bilmediğini ve %9'unun ise gidilecek bir yer olarak düşünmediklerini belirtmişlerdir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Kent ormanına gidilmemesinin nedenlerine göre dağılımları

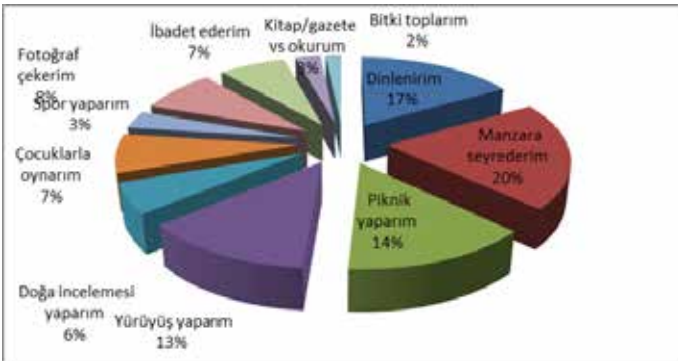
Bu aşamadan sonra ankette yer alan sorular Isparta kent ormanını ziyaret eden kullanıcılar için sorulmuş (423 kişi), ziyaret etmeyen kullanıcılar (403 kişi) için anket sonlandırılmıştır.

Isparta Kent Ormanı'nı kullanan kentlinin alanı tercih etme sebeplerine göre ankete katılanların %20'sinin manzaranın güzel olması, %18'i ormanlık ve ağaçlık bir alan olması, %12'si sıkıcı şehir yaşamından uzaklaştırdığı, %11'i piknik için uygun olmasından, %11'i Muharrem Dede türbesi ziyareti, %6'sı doğa yürüyüşleri için parkurların oluşundan, %5'i çocukların oyun ihtiyaçlarını karşıladığı, yine %5'inin ihtiyaçlarını karşılayacak tesisler oluşundan, %4'ü ulaşımının kolay olmasından, %4'ünün bakımlı ve temiz oluşundan, yine %4'lük kısmının ise güvenli oluşu ile bitki ve hayvan çeşitliliği için tercih sebebi olduğunu ifade etmişlerdir (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. Kent ormanının tercih nedenlerine göre dağılımları

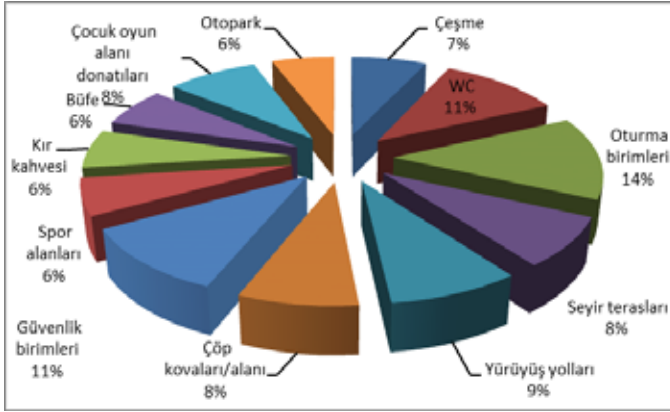
Isparta kent ormanında gerçekleştirilen etkinliklere göre, kullanıcıların %20'sinin manzara seyrettiğini, %17'sinin dinlendiğini, %14'ünün piknik yaptığını, %13'ünün yürüyüş yaptığını, %8'inin fotoğraf çektiğini, %7'sinin ibadet ettiğini ve çocuklarla oynadığını, %6'sının doğa incelemesi yaptığını, %3'ünün spor yaptığı ve kitap/gazete okuduğunu ve %2'sinin ise bitki topladığı görülmektedir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Kent ormanında yapılan etkinliklerin durumuna göre

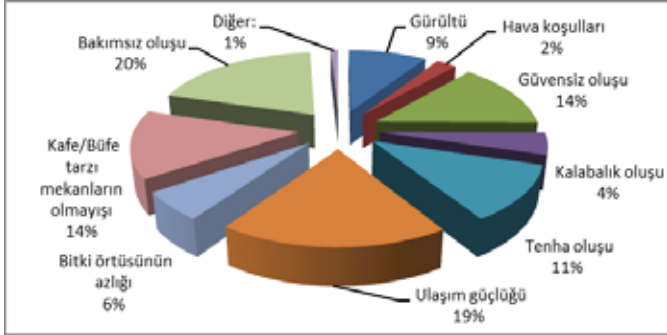
dağılımları

Isparta kent ormanında eksik ya da nitelik bakımından yetersiz olarak görülen yapısal elemanların durumuna göre ankete katılanların %14'ü oturma birimleri, %11'i WC ve güvenlik birimleri, %9'u yürüyüş yolları, %8'i seyir terasları, %8'i çocuk oyun alanı donatıları, %8'i çöp kovaları/alanı, %7'si çeşme, %6'sı otopark, %6'sı büfe ve kır kahvesi, %6'sı spor alanları olduğu ifade edilmiştir (Şekil 3.22).



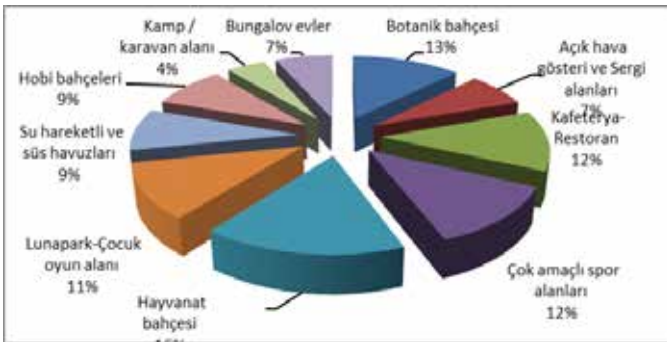
Şekil 3.22. Kent ormanında yetersiz görülen yapısal elemanların durumuna göre dağılımları

Ankete katılanların gözlemlenen olumsuzluklara göre %20'si bakımsız oluşu, %19'u ulaşım güçlüğü, %14'ü güvensiz oluşu, %14'ü kafe/büfe tarzı mekânların olmayışı, %9'u gürültü, %6'sının bitki örtüsünün azlığı, %4'ünün kalabalık oluşu ve %2'sinin ise hava koşulları olarak tanımlanmışlardır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23. Kent ormanında gözlenen olumsuz özelliklere göre dağılımları

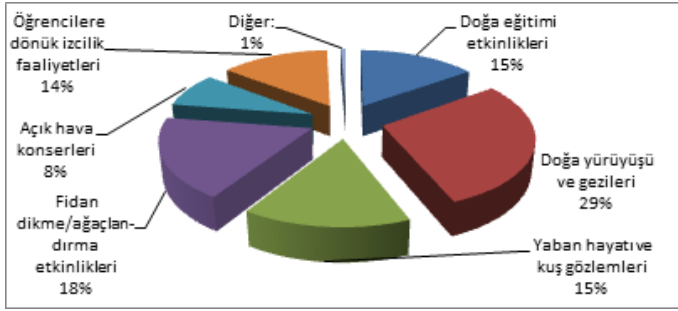
Isparta kent ormanında olması istenen yapısal işlevler olarak %16'sı hayvanat bahçesi, %13'ü botanik bahçesi, %12'si kafeterya-restoran, %12'si çok amaçlı spor alanları, %11'i lunapark ve çocuk oyun alanı, %9'u hareketli ve süs havuzları, %9'u hobi bahçeleri, %7'si açık hava gösteri ve sergi alanları ile bungalov evler, %4 kamp ve karavan alanı olması şeklinde görüş bildirmişlerdir (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Kent ormanında arzulanan yapısal işlevlere göre dağılımları

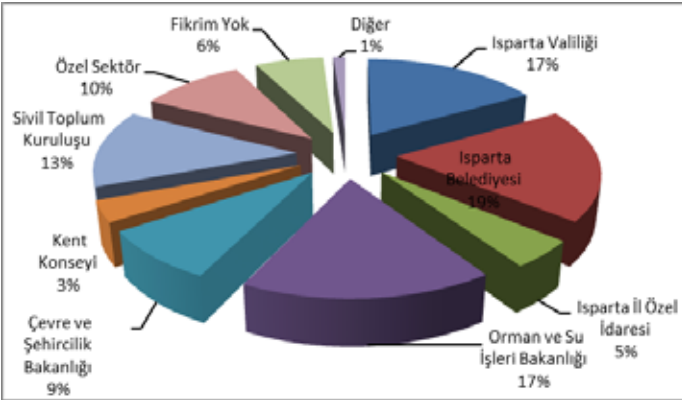
Kent ormanında yapılması istenen etkinlikler sırasıyla %29'u doğa yürüyüşü ve gezileri, %18'i fidan dikme/ağaçlandırma etkinlikleri %15 doğa eğitimi etkinlikleri, %15 yaban hayatı ve kuş gözlemleri, %14 öğrencilere dö-

nük izcilik faaliyetleri ve %8'de açık hava konserleri olarak cevap verilmiştir (Şekil 3.25).



Şekil 3.25. Kent ormanında yapılması istenen etkinliklerin dağılımı

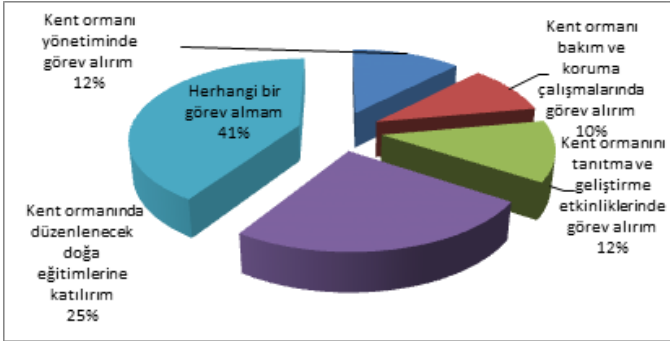
Isparta Kent Ormanı'nın hangi birim tarafından yönetilmesi gerektiği sorusuna %19 Isparta Belediyesi, %17 Orman ve Su İşleri Bakanlığı yine aynı yüzdeyle Isparta Valiliği, %13 STK'lar %9'u Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, %5 Isparta İl Özel İdaresi %3 Kent Konseyi ve %6'sı ise fikrinin olmadığı şeklinde görüş belirtmiştir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Kent ormanının yönetilmesi kapsamında sorumlu olabilecek birimlerin dağılımları

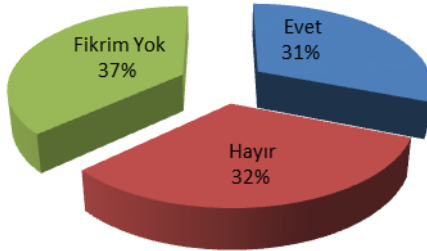
Isparta kent ormanında gönüllü olarak hangi faaliyetlere katılırsınız sorusuna %25'i kent ormanında düzenlenecek doğa eğitimlerine katılmayı, %12'si kent ormanını ta-

nıtma ve geliştirme etkinliklerinde görev almayı, yine aynı yüzdeyle kent ormanı yönetiminde görev almayı, %10 ‘u kent ormanı bakım ve koruma çalışmalarında görev alacağını belirtmişlerdir. Herhangi bir görev almam diyenlerin oranı ise %41’dir (Şekil 3.27).



Şekil 3.27. Kent ormanında gönüllü olarak yapılacak faaliyetlerin dağılımı

Kent ormanı için parasal yardım yapıp yapmayacakları sorusuna %32’si hayır %31 evet cevabını vermiş %37’si ise fikrinin olmadığını ifade etmiştir (Şekil 3.28).



Şekil 3.28. Kent ormanı için parasal yardım yapacakların dağılımı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Isparta Kent Ormanı'nın rekreasyonel kullanımı, yönetimi ve sürdürülebilirliği kapsamında kullanıcı görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada anket tekniğine dayalı yapılan değerlendirme sonucunda araştırma alanının, geçmişte büyük oranda Isparta kentinde yaşayan insanların rekreasyonel açıdan ihtiyaçlarını karşılayan bir alan olduğunu söylemek mümkündür.

Katılımcılar rekreasyonel açıdan alanı yeterli bulmakla birlikte yapısal işlevler bağlamında yetersiz bularak öneriler getirmişlerdir. Bu bağlamda alanının sürdürülebilirliğine katkı yapabilecek önerilerin çalışma alanının kullanıma kapatılması ile birlikte rekreasyonel ihtiyaçların karşılanması yönünde olumsuz olarak etkilendiğini söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra kullanıcılar alanda doğa yürüyüşlerine ve eğitimlerine katılma, kent ormanı yönetiminde görev alma ve bakım çalışmalarında yer alma gibi etkinliklerde bulunmak istediklerini belirtmişlerdir. Yine kent ormanının kapatılmasının kentlinin yeşil alanlar aracılığı ile birlikte hareket etme, birlikte yönetme ve bu kapsamda da halk katılımı faaliyetlerini de olumsuz olarak etkilediğini söylemek mümkündür.

Öte yandan kent ormanının yapısal ve işlevsel durumunun kent halkı tarafından yeterince algılanmadığını söylemek mümkündür. Öyle ki anket sonuçlarına göre kullanıcıların yaklaşık %50'si alanı kullanmadığını ve %23'ünün ise alanın varlığından haberdar olmadığı görülmektedir. Farklı bitki türlerinin varlığı ile kentliye ekolojik ve görsel açıdan çok sayıda olanak sunan kent ormanlarının anket sonuçlarına göre rekreasyonla doğrudan ilişkilendirildiği ve mesire ya da piknik alanı olarak algılanmaktan öteye geçemediği görülmektedir.

Kent ormanı, kentsel bir park, piknik veya mesire alanı şeklinde düşünülmemeli, özellikle fazla sayıda yapısal

kullanım alanı tesis edilmemelidir. Kent ormanlarında sadece belirli kullanım alanlarında giriş ve kontrol yerleri, çay bahçeleri veya kır gazinoları, ziyaretçi merkezleri, çocuk bahçesi, büfe spor alanları, piknik alanları, otoparklar, yöre ürünleri satış stantları gibi temel tesis ve işlevler düşünülmelidir.

Kent ormanında olması gereken temel işlevler arasında mutlak ziyaretçi merkezinin tesis edilmesi yer almaktadır. Bu merkez danışma, bilgilendirme ve toplantı odaları, sergi alanları, ilk yardım, kayıt kabul, yönetici odası, alan görevlileri odası, vb. çok yönlü işlevlere sahip olmalıdır. Bu merkezin, kent ormanı ile kent ve kentli arasında doğrudan bağlantıyı ve iletişimi sağlayacak bir konumda olması gerekmektedir. Kentliye doğa ve orman bilincini kazandırmak maksadı ile alan içinde bilgilendirme ve çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmelidir.

Yapısal tesisler, hizmetin görülmesine yetecek minimum ölçülerde, yörenin peyzajı ile bütünleşen, malzeme, renk, form ve doku itibarıyla doğal karakterle uyumlu ve yörenin geleneksel mimari yapı tarzını yansıtan mimari objeler olması hedeflenmelidir. Özellikle blok beton görünlere yer verilmemelidir.

Yapılan tesislerin uygulanması esnasında, doğal peyzaj dokusu, bitki örtüsü ve topoğrafik durumda bozulmalar meydana gelmesi durumunda arazinin doğal rölyefine uyum sağlayacak şekilde arazinin tesis edilmesinin ardından, yerel bitki türleri kullanılarak peyzaj restorasyonu ve yeniden düzenleme çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

Kentlinin, kent ormanına ulaşımı kolay ve rahat olacak şekilde düşünülmelidir. Orman içinde yapılacak araç yollarının asfalt ve beton malzemeden ziyade daha çok doğal malzemeler (doğal taş, granit taş, kilit taşı, gibi) ter-

cih edilmelidir. Ayrıca orman içinde, araçla servis amacı dışında her yere gidilmemelidir.

Kentlinin farklı mevsimlerde dinlenme ve manzara seyri ihtiyaçlarının karşılanması maksadı ile oturma alanları ve seyir terasları alanda konumlanmalı ve diğer işlevsel mekânlarla ilişkilendirilmelidir.

Kent ormanına, kentlinin hepsine hitap edecek ve kullanılabilir şekilde işlevsellik kazandırılmalıdır. Örneğin, fiziksel olarak kısıtlı olan alan içinde kentlinin rahatlıkla dolaşabilecekleri ulaşım sistemi ve yapabileceği doğa temelli faaliyetlere, çocuk oyun alanları ile engelli ve yaşlı bireylere yönelik etkinlikler düşünülmelidir.

Psikolojik ve estetik işlevlerinin öne çıktığı kent ormanlarında form, doku, yaprak rengi ve renklenme özellikleri ile genel olarak doğadaki çeşitliliği ve mevsimsel değişimleri yansıtabilen türlerin uygun bileşimlerine ağırlık vermek gerekir. Rekreatif kullanımın önem kazandığı zonlarda, kışın ve ilkbaharda güneş, yaz aylarında ise koyu gölge etkileri dikkate alınarak yaprağını döken türler kullanılmalıdır.

Kent ormanlarının özellikle kent ekosistemi için oluşturacağı katkıların bilimsel olarak değerlendirilebilmesi için araştırma-geliştirme çalışmalarına önem verilmelidir. Bunun yanında kent ormanı plancıları, araştırmacılar ve yöneticiler de kentlinin ormanlar konusundaki beklentileri, talepleri, korkuları ve davranışlarını anlamaya çalışmalıdır. Kent ormanları tesis edilirken, özellikle ağaç türü seçimi, bitki kompozisyonu, rekreasyonel etkinlikler ve tesisler öncelikle, amaca ve mekâna uygun olarak düzenlenmeli ve alanın koşulları dikkate alınmalıdır. Bunun yanı sıra kentlinin de görüşüne önem verilmeden yapılan bir uygulamanın sürdürülebilir olamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Kent ormanlarının tasarımı, kurulması

ve korunması için, gerekli bilgiye sahip etkin teknik ve yardımcı personel görevlendirilmeli, bu alanda çalışmak üzere peyzaj mimarları ve ilgili meslek disiplinleri birlikte çalışmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Prof. Dr. Atila GÜL ve Prof Dr. Serdar CARUS danışmanlığında yürütülen ve Ömer Kamil ÖRÜCÜ tarafından 2014 yılında yayımlanan 'Kent Ormanı Yönetim Planı, Isparta Örneği' başlıklı doktora tez çalışmasının bir bölümünden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2011. Gölcük Tabiat Parkı UDGP Analitik Ettüt ve Sen-
tez Raporu. AKS Planlama ve Müh. Ltd.Şti., Isparta.
- Aslanboğa, İ.,(2004). Kent ormancılığı bağlamında ormanların
işlevleri. I. Kent Ormancılığı Sempozyumu, 9-11 Nisan,
3-7.
- Atay, İ., (1988). Kent Ormancılığı, İ.Ü. Yayın No: 3512, O.F.
Yayın No: 393, s:160, İstanbul.
- Carter, E.J.,(1995). The Potential of Urban Forestry in Develo-
ping Countries : A Concept Paper. Forestry Department
Food and Agriculture Organization of the United Nations
(FAO), T1680/E, 101p Rome.
- Eler, Ü., (2001). Orman Amenajmanı. Süleyman Demirel Üni-
versitesi, 17, 199s. Isparta.
- Farr, K., (2004). Evolving Urban Forest Concepts and Policies
in Canada. Horizons: Policy Research Initiative. 6(4),
38-40.
- Gezer, A., Gül, A., (2009). Kent Ormancılığı-Kavramsal-Tek-
nik ve Kültürel Boyutu. SDU Orman Fakültesi, 86, 244s.
Isparta.
- Grey, G.W., (1996). The Urban Forestry. Willey, 165p, New
York.
- Gül, A., Gezer, A., (2004). Kentsel Ölçekte Kent Ormanı Yer
Seçimi Model Önerisi ve Isparta Örneğinde İrdelenmesi.
I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, 9-11 Nisan , Anka-
ra, 365-382.
- Gül, A.,(2005). Korunan doğal alanlarda planlama sorunları
ve ekolojik yönetim planı önerisi, I. Çevre ve Ormancılı-
lık Şurası, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 22-24 Mart,
1421-1429.
- Helms, J.A., (1998). The Dictionary of Forestry. The Society of
American Foresters&CABI Publishing. ISBN 0,939970-
73-2, Bethesda.

- Hunter, I.R., (2003). What do people want from urban forestry?—The European experience. *Urban Ecosystems*, 5, 277–284.
- Kalıpsız, A., (1981). İstatistik Yöntemler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 2837(294), İstanbul
- Konijnendijk, C.C., (1997). A Short History of Urban Forestry in Europe. *Journal of Arboriculture*, 23(1), 31-39.
- Konijnendijk, C.C., (1999). Urban forestry: comparative analysis of policies and concepts in Europe. *Contemporary Urban Forestry Policy-Making in Selected Cities and Countries of Europe*. Working Paper 20. European Forest Institute, 266p, Joensuu.
- Konijnendijk, C.C., Ricard, R.M., Kenney, A., Randrup, T.B., (2006). Defining Urban Forestry - A Comparative Perspective of North America and Europe. *Urban Forestry & Urban Greening* 4, 93-103.
- Kursten, E., (1993). Landscape Ecology of Urban Forest Corridors. *Proc. Sixth Natl.Urban For.Conf., Am.For.Assoc.*, 242-243., Washington DC.
- Pamay, B.,(1979). Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi. İÜ Orm. Fak. Yayınları, 1640(164), İstanbul.
- Polat, E. Gül, A., (2007). Kentsel Planlamadaki Statik Anlayışa Bir Alternatif Çözüm: Kentsel Stratejik Yönetim Planlama ve Yönetim Yaklaşımı. 31. Dünya Kentcilik Günü Kollokyumu, 7-9 Kasım, 435-452.
- Schoeneman, R.S., Ries, P.D.,(1994). Urban Forestry. Managing The Forests Where We Live, *Journal of Forestry*, ISSN 0022-1201, Volume: 92, Number: 10, USA, 6-11.
- Şat, H.C., (2001). Kentlerde Orman ve Parkların Tesisi ile Ekolojik Ortam Oluşturulması ve Sürdürülebilir Yönetim Esasları. I. Ulusal Ormanlık Kongresi, 19-20 Mart, 118-122.

ARTVİN İLİ ENVANTER ÇALIŞMASI YAPILAN EKONOMİK DEĞERE SAHİP ODUN DIŞI BİTKİLERİ

Sevim İNANÇ¹, Güven AKSU²



1 Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Ekonomisi Anabilim Dalı, sinanc@artvin.edu.tr

2 Artvin Orman Bölge Müdürlüğü



ARTVİN İLİ ENVANTER ÇALIŞMASI YAPILAN EKONOMİK DEĞERE SAHİP ODUN DIŞI BİTKİLERİ

Sevim İNANÇ¹, Güven AKSU²

GİRİŞ

Dünya bitki coğrafyası bilim dalı bakımından 7 Flora Bölgesine ve 37 Flora Alanına ayrılmıştır. Ülkemiz Holarktik Flora Bölgesinde bulunmakta olup üç farklı flora alanı olan Avrupa-Sibiryâ, İran-Turan ve Akdeniz Flora Alanlarının kesişme noktasıdır (Eminağaoğlu, Beğen ve Aksu, 2015).

Türkiye sahip olduğu yaklaşık 12000 bitki taksonu ile dünyanın en zengin 22. ülkesi iken Avrupa'nın birincisidir. Ülkemiz hakim olduğu arazi şekilleri ve farklı iklim tiplerinden dolayı çok çeşitli bitki topluluklarına sahiptir. Kendine özgü coğrafi yapısından dolayı ülkemiz yaklaşık 3700 adet endemik bitki taksonuna sahiptir (Eminağaoğlu ve diğerleri, 2015).

Artvin ili hakim olduğu çeşitli yaşam ortamları, hemen hemen 4000 metrelik yükselti farkı, Akdeniz, Osiyenik ve Karasal iklimlerin etkisi altında olması, zengin su kaynakları, jeolojik ve jeomorfolojik farklılıklar sebebiyle çok sayıda bitki taksonunun yetişebilmesine imkan sağlamıştır. 2727 adet iletim demetli doğal bitki taksonu ile Türkiye'nin en zengin ili olup 198'i endemik, 302'si endemik olmayan nadir olmak üzere 500 adeti risk altında olan bitki taksonuna sahiptir (Eminağaoğlu ve diğerleri, 2015).

İnsanlar günümüzde olduğu gibi binlerce yıl önce barınma, beslenme, tedavi ve giyinme için doğadaki bitkileri

1 Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Ekonomisi Anabilim Dalı, sinanc@artvin.edu.tr

2 Artvin Orman Bölge Müdürlüğü

kullanmıştır. Eski insanlar bitkilerin kısımlarını kullanarak faydalarını anlamaya çalışmışlardır. Zamanla bu bitkileri kültüre alıp ticaretini yapmaya başlamışlardır. Böylelikle bitkiler insanların temel besin ve geçim kaynağı ile ilk ilaç kaynakları olmuştur (Baydar, 2016).

Günümüzde, odun ürünü ile birlikte odun dışı orman ürünleri de büyük değer kazanmış olup çoğu sektörde kullanım alanı olan odun dışı orman ürünlerinin ekonomik önemi de giderek yükselmiştir. Odun dışı orman ürünlerinin sosyal, ekonomik ve çevresel bakımdan sağladığı çok yönlü faydaların ehemmiyeti ve orman kaynaklarının yönetiminde bu faydalara önemli ölçüde değerin verilmesi konularında yeryüzünde bilinçlenme ile alakanın son zamanlarda giderek yükseldiği anlaşılmaktadır. Bu yükselmeye, doğal ürünlere olan isteğin hızlı bir şekilde yükselmesinin büyük ölçüde etkisi bulunmaktadır (Kurt, Çabuk ve Karayılmaz, 2011).

Uzun zamanlardan beri ormancılığımızda odun üretiminin daima ileride olması, odun dışı orman ürünlerine gerekli önemin verilmemesinin temel sebeplerindendir. Fakat son zamanlarda bu konu üzerindeki durumun farklılaştığı oldukça açıktır. Orman Genel Müdürlüğü değerli odun dışı ürünlerin kapasitesi ile yayılışını belirlemek için araştırmalar yapmakta olup, işlevsel planlama ile de bu ürünlerin devamlılığını sağlamak için belirli bir düzenin ortaya konulması üzerinde çaba harcamaktadır (Kurt ve diğerleri, 2011).

Bir yandan yükselen kişi sayısı ve azalan tarım arazileri, öte yandan sahip oldukları biyolojik, ekolojik, sosyal, kültürel, sağlık ve ekonomik değerleri sebebiyle odun dışı orman ürünlerine yönelik ilgi hızla yükselmektedir. Bu ürünler ilaç, sağlık, sanayi, gıda, kozmetik, aromatik ve tıbbi, dekoratif ve süsleme vb. olmak üzere bir çok sektörde değerlendirilebilmektedir. Ek olarak odun dışı or-

man ürünleri kırsal bölgelerde hayatlarını sürdüren insanlar için önemli bir geçim kaynağıdır. Ormanlık alanlarda yaşamlarını sürdüren insanlar beslenme ve gelir sağlamak için odun dışı orman ürünlerinden büyük derecede yararlanmaktadır. Bu nedenle odun dışı orman ürünleri; kırsal fakirliği düşürmekte, göçü ve işsizliği önlemede ve böylece kırsal kalkınmayı ve sürdürülebilir orman yönetimini sağlamada mühim bir araçtır (Daşdemir ve Söğüt, 2017).

Türkiye dünyada 113 ülkeye ODOÜ ihraç etmektedir. En çok ihracat edilen ülke % 21 ile ABD'dir. Daha sonra % 14 ile Almanya, % 12 ile İtalya, % 9 ile Fransa ve % 5 ile İspanya gelmektedir. İthalat bakımından ise % 16 Hollanda, % 12 İtalya, % 11 Çin ile Fransa ve % 10 Almanya ile toplam 64 ülkeden ithalat yapılmaktadır. Ancak ithalatçı ve ihracatçı ülkeler arasında gelişmiş ülkeler Türkiye'den hammadde olarak ucuz aldıkları birçok ODOÜ'yü işlenmiş ve daha pahalı olarak Türkiye'ye geri satmaktadır (Gürer, 2018).

Ülkemizde ormanlar odun hammaddesi ile birlikte sağladıkları odun dışı orman ürünleri ile çoğu sektörde gereksinimleri karşılayarak, halkın ve orman köylüsünün kalkındırılmasında mühim bir yer almaktadır. Yaklaşık %29'u ormanlar ile kaplı olan ülkemizde hemen hemen 22.5 ha'lık orman alanı bulunmakta olup odun dışı orman ürünleri bakımından oldukça zengindir. Fakat ülkemizde odun dışı orman ürünlerinin yönetiminde envanter, üretim ve pazarlama zorlukları bulunmakta ve kırsal kalkınmada bu ürünlerden etkili bir araç olarak yararlanılamamaktadır. Odun dışı orman ürünlerinden elde edilen gelirden kırsal bölgenin ve orman köylüsünün kazandığı pay az olmakta, gelirin çoğunluğunu (yaklaşık %67'si) araçlar kazanmakta, ülke içinde işletilmeden, katma değer ve istihdam yaratılmadan ihracatı olmakta, envanteri tam anlamıyla ortaya konulamamakta, üretim ve pazarlama değerleri kayıt edilememektedir (Daşdemir ve diğerleri, 2017).

Orman köylümüzün ekonomik açıdan rahatlatılması için ODOÜ'ye (odun dışı orman ürünlerine) yönelik farkındalığın oluşturulması büyük ölçüde önemlidir. Son yıllarda odun dışı orman ürünlerine yönelik uluslararası bir ilgi artışı bulunmaktadır. Bunun sebepleri ise hem odun dışı orman ürünleri endüstrisinin yalnızca aile ekonomisine değil, ülke ekonomisine de büyük ölçüde ekonomik katkı sağlaması hem de biyolojik çeşitliliğin korunması araştırmalarında özellikle öne çıkan bitkisel ve hayvansal ürünlerin büyük çoğunluğunun odun dışı orman ürünleri bünyesinde yer almasıdır (*Odun Dışı Orman*, t.y.).

Ülkemiz odun dışı orman ürünleri üretimi bakımından önemli derecede yoğunluğa sahiptir. Bu değerlerin yönetilmesinde birçok zorlukla karşı karşıya kalınmaktadır. Bunlardan bir kısmı kaynakların pazarlanması bir kısmı da üretimle alakalıdır (*Odun Dışı Orman*, 2011).

Odun dışı orman ürünlerinin senelik üretim programı hazırlanırken; işletme planları, silvikültür ve amenajman verileri, yol durumu, ağaçlandırma ve orman imar-ıslah projeleri, ormanların aktüel durumları, önceki senelerden devreden stok miktarları, bu ürünlere olan dış ve iç talepler dikkate alınmaktadır. Üretim programında yer almayan ürünlerin üretimi ise, bu ürünlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atmayacak şekilde tahrip ve tehdit unsurları göz önünde bulundurularak, her ürün için elverişli olan hasat mevsiminde, envanter araştırmaları sonucunda ortaya çıkan verilere göre hazırlanacak hasat planlarıyla yapılmaktadır. Bu bağlamda, senelik üretim programına dahil edilmiş ürünlerin bütçesi ile yılı belirlendikten sonra Orman İşletme Şefliklerince üretim, taşıma ve satış programları hazırlanmakta, buna göre işletmelerin ve son olarak da Bölge Müdürlüklerinin çalışma programları düzenlenmektedir (*Odun Dışı Orman*, 2011).

Devlet Orman İşletmesi ve Döner Sermayesi Yönetmeliği'nin 19. maddesi gereği Devlet ormanlarından üretim programındaki odun dışı orman ürünlerine ait üretim çalışmaları, ilk önce iş yerindeki ya da çevresindeki orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine ve iş yerindeki köylülere ya da iş yeri çevresindeki orman işlerinde çalışan köylülere, nitelikli orman işçisini gerektiren işlerde devamlı nitelikli işçi çalıştırılması kaydıyla birim fiyatla, taahhülle ya da idarece yevmiyeli çalıştırılabilir. İşletme Müdürlükleri bir parasal sınıra bağlı kalmaksızın bu işlerin vahidi fiyat, eksiltme ve yevmiyeli uygulanmasında direkt yetkilidir (*Odun Dışı Orman*, 2011).

Üretim programında yer almayan işlerin uygulanması, Orman kanununun 37. maddesi gereğince; tayin olunacak bölge ve zaman içinde toplayıp çıkarmaları, konulan şartlarda üretim yapmak kaydıyla öncelik esasına göre, Orman Kanununun 40. maddesinde belirlenen orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine ve iş yerindeki ya da çevresindeki köylülere ilanen duyurulmak şartıyla ve tarife bedeli karşılığı yaptırılmaktadır. İzin verilebilecek taliplilerin bulunmaması ya da ürünün tarife bedeli ile toplanmasının ormanda tahrip ortaya çıkarabileceğinin ve özel bir üretim tekniği gerektirdiğinin belirlenmesi ve belgelenmesi durumunda bu ürünlerde, söz konusu tebliğde tanımlanabilecek yöntem ve gerekçeler ile vahidi fiyat, taahhüt ya da yevmiyeli yaptırılabilir (*Odun Dışı Orman*, 2011).

Ülkemizde son zamanlarda yapılan çalışmalar ile odun dışı orman ürünlerinin değeri anlaşılmaya başlanmıştır. Bu nedenle odun dışı orman ürünleri bakımından zengin olan Artvin ilinde bu yıla kadar envanteri yapılan odun dışı orman ürünlerinin ülke ekonomisine sağlayacağı katkının gösterilmesi ve bunun yanı sıra bu ürünlerin orman köylülerine toplattırılarak onlar için de bir gelir kaynağı oluşturabilmesi için ele alınan bu çalışma bilime ve uygulamaya faydalı olacaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Artvin ilinde 2013-2015 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları neticesinde tespit edilen doğal olarak yayılış gösteren 2727 bitki türü içinden (Eminağaoğlu ve diğerleri, 2015) Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Daire Başkanlığı'nın yayınlamış olduğu odun dışı orman ürünleri envanter ve planlama çalışmalarına konu türlerden Artvin ilinde bulunanları çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Yapılan envanter çalışması sonucunda bitki türlerinin ülke ekonomisine olan katkısı belirlenmiştir. Bu ekonomik katkı sadece bitki kısımlarının doğadan toplatılması sonucunda toplayıcıların ilgili orman işletme müdürlüklerine yatıracığı parasal değerden ibarettir.

Bitki türlerine ait envanter çalışmalarında türlerin verim değerleri hesaplanırken meşçere içerisindeki bölmeciklerdeki yoğunluğu % 10'dan fazla olan alanlarda örnek alanlar alınmıştır. Örnek alanların büyüklüğü ağaç formunda olan türler için 400 m², ağaççık ve çalı formunda olanlar için 25 m², otsu türler için 4 m² ve geofitler için 1 m²'lik alınmıştır.

Ekonomik olan bitkiler tanımlırken latince adları, türkçe adları ve 2019 yılına kadar Artvin ilinde envanter çalışması yapılan türlerin verim değerleri verilmiştir. Bitki yazar isimlerinin kısaltmaları Brummit & Powell (1992)'ye göre verilmiştir.

BULGULAR

Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Daire Başkanlığı'nın yayınlamış olduğu odun dışı orman ürünleri envanter ve planlama çalışmalarına konu türler içinde şu ana kadar 285 adet damarlı bitki türü ve 2 cins bazında damarlı bitki türleri bulunmaktadır. Bu türler içinde Artvin ilinde bulunan tür sayısı ise 146 adettir. Ayrıca bu bitki türleri içinde olmayıp Artvin ili için ODOÜ olarak değerlendiril-

lebilecek 34 adet bitki türü daha bulunmaktadır. Bu türlerden 11 adetinin de envanter çalışmaları yapılmıştır (*Odun Dışı Orman*, t. y., 2015, 2016).

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Şube Müdürlüğü tarafından 2019 yılına kadar 30 adet damarlı bitki türünün envanter çalışması yapılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Artvin İli ODOÜ Envanter ve Planlama Çalışmalarına Konu Damarlı Bitki Türlerinden Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Şube Müdürlüğü Tarafından Çalışılan Türler

Bilimsel isim	Türkçe isim	
1	<i>Alchemilla caucasica</i> Buser	Kaf şebnemlisi
2	<i>Arbutus andrachne</i> L.	Sandal ağacı
3	<i>Astracantha microcephala</i> (Willd.) Podlech.	Anadolu geveni
4	<i>Capparis sicula</i> subsp. <i>herbacea</i> (Willd.) Inocencio, D.Rivera, Obón & Alcaraz.	Köpek gürü (Kapari)
5	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Kestane
6	<i>Centranthus longiflorus</i> Stev.	Mahmuz çiçeği
7	<i>Cistus creticus</i> L.	Laden
8	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Kartli
9	<i>Cornus mas</i> L.	Kızılcık
10	<i>Cotinus coggyria</i> Scop.	Boyacı sumacı
11	<i>Crocus vallicola</i> Herbert	Hozmuncuk
12	<i>Cyclamen coum</i> Mill.	Yersomunu
13	<i>Datisca cannabina</i> L.	Renkotu
14	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Yakiotu
15	<i>Galanthus woronowii</i> Losink.	Akçabardak
16	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Kantaron
17	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Katran ardıcı
18	<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem.	Karayemiş
19	<i>Origanum rotundifolium</i> Boiss.	Yuvarlak mercan
20	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Karaçalı
21	<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertner	Lapaza çiçeği
22	<i>Polygonum carneum</i> C. Koch.	Çimen evelengi
23	<i>Rhus coriaria</i> L.	Derici sumacı
24	<i>Rubus idaeus</i> L.	Ahududu

25	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Mürver otu
26	<i>Sambucus nigra</i> L.	Ağaç mürver
27	<i>Satureja hortensis</i> L.	Çibriska
28	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Kuş üvezi
29	<i>Stachys macrantha</i> (K. Koch) Stearn	Koca soğulcan
30	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Ayüzümü (Maviyemiş)

Envanter çalışması yapılan bitki türlerinin faydalanılabilir verimleri hesaplanırken türlerin doğada devamlılığını sağlayabilmesi için %100 faydalanmadan kaçınılmıştır. Tablo 2’ e göre ülke ekonomisine katkı payı en yüksek olan tür 124. 848, 00 TL ile Karayemiş’tir. Bu türü sırası ile Hozmuncuk (86. 757, 00 TL), Lapaza çiçeği (39. 840, 00 TL), Katran ardıcı (39. 240, 00 TL) ve Kestane (36.000, 00 TL) takip etmektedir (“Artvin Orman”, 2019; *Odun Dışı Orman*, 2019).

Tablo 2. *Envanter çalışması yapılan bitki türleri ile ilgili verimler*

	Türkçe isim	Fayd. kısım	Toplam verim (Ton)	Fayd. Oranı (%)	Fayd. Verim	Birim Fiyat (Ton/TL.)	Toplam Fiyat (Ton/TL.)
1	Karayemiş	Meyve	130,4	80	104,32	150	15.648,00
		Yaprak	910	80	728	150	109.200,00
2	Hozmuncuk	Kormus	956	33	315,48	275	86.757,00
3	Lapaza çiçeği	Toprak üstü kısım	664	40	265,6	150	39.840,00
4	Katran ardıcı	Meyve	436	60	261,6	150	39.240,00
5	Kestane	Meyve	180	80	144	250	36.000,00
6	Mürver otu	Meyve	97	80	77,6	300	23.280,00
7	Yuvarlak mercan	Yapraklı çiçek	149	80	119,2	150	17.880,00

8	Akçabardak	Soğan	57	33	18,81	950	17.869,50
9	Kuş üvezi	Meyve	139	80	111,2	150	16.680,00
10	Karaçalı	Meyve	133	60	79,8	150	11.970,00
11	Boyacı sumağı	Yaprak	59	80	47,2	150	7.080,00
12	Koca soğulcan	Toprak üstü kısım	117	40	46,8	150	7.020,00
13	Laden	Yapraklı çiçek	57	80	45,6	150	6.840,00
14	Kaf şebnemlisi	Toprak üstü kısım	74	60	44,4	150	6.660,00
15	Sandal ağacı	Meyve	47	80	37,6	150	5.640,00
16	Anadolu geveni	Balzami yağ	42	60	25,2	150	3.780,00
17	Yersomunu	Yumru	22	33	7,26	300	2.178,00
18	Derici sumağı	Meyve	17	80	13,6	150	2.040,00
19	Ayüzümü (Maviyemiş)	Meyve	16,5	80	13,2	150	1.980,00
20	Renkotu	Toprak üstü kısım	21	60	12,6	150	1.890,00
21	Yakıotu	Toprak üstü kısım	28	40	11,2	150	1.680,00
22	Ahududu	Meyve	15	60	9	150	1.350,00
23	Kartli	Yapraklı çiçek	8,4	80	6,72	150	1.008,00
24	Çimen eveleği	Yaprak	9	60	5,4	150	810,00

25	Köpek gücü (Kapari)	Meyve	6,7	60	4,02	150	603,00
26	Kızılılık	Meyve	4,8	80	3,84	150	576,00
27	Mahmuz çiçeği	Toprak üstü kısım	7,4	40	2,96	150	444,00
28	Kantaron	Toprak üstü kısım	1,4	60	0,84	500	420,00
29	Ağaç mürver	Meyve	1,3	80	1,04	300	312,00
30	Çibriska	Toprak üstü kısım	3	60	1,8	150	270,00
Toplam			4.408,90		2.565,89		466.945,50

Artvin’de envater çalışması yapılan türler içinde olup Türkiye’de üretimi yapılan türlere baktığımızda Tablo 3 ve Şekil 1’de belirtildiği gibi Kestane türü 881 093 ton ile ilk sırada yer almaktadır. Bu türü sırası ile Kızılılık (170 306 ton) , Ahududu (48 670 ton), Maviyemiş (1 315 ton) ve Kapari (2 ton) takip etmektedir. Kestane üretiminin en çok yapıldığı yıl 2016, Kızılılık türünün 2009, Ahududu, Maviyemiş ve Kapari türlerinin ise 2018 yılıdır (“Türkiye İstatistik Kurumu”, 2019).

Tablo 3. Yıllara Göre Üretim Miktarı (ton)

Yıllara göre üretim miktarı 2004-2018 (ton)									
	Tür İsmi	Yıl	Üretim Miktarı (Ton)		Tür İsmi	Yıl	Üretim Miktarı (Ton)		
1	Kestane	2004	49000	2	Kızılcık	2004	12000		
		2005	50000			2005	11500		
		2006	53814			2006	9303		
		2007	55100			2007	9722		
		2008	55395			2008	11010		
		2009	61697			2009	14472		
		2010	59171			2010	12517		
		2011	60270			2011	12427		
		2012	57881			2012	12368		
		2013	60019			2013	11838		
		2014	63762			2014	10982		
		2015	63750			2015	10950		
		2016	64750			2016	10962		
		2017	62904			2017	10012		
2018	63580	2018	10243						
Toplam			881093	Toplam			170306		
3	Ahududu	2004	2200	4	Maviyemiş	2013	170		
		2005	2200			2014	180		
		2006	1997			2015	180		
		2007	2103			2016	185		
		2008	2050			2017	225		
		2009	1976			2018	375		
		2010	1980			Toplam	1315		
		2011	2059			5	Kapari	2014	0
		2012	4080					2015	0
		2013	3942					2016	0
		2014	4587					2018	2
		2015	4320					Toplam	2
		2016	4312						
		2017	4989						
2018	5875								
Toplam			48670						

*Doğal toplama alanları dahildir.



Şekil 1. Yıllara göre üretim miktarı 2004-2018 (ton)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Artvin ili zengin bitki çeşitliliğine sahip olduğundan dolayı odun dışı orman ürünleri bakımından da önemli bir yere sahiptir.

Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı Odun Dışı Orman Ürünleri olarak 285 damarlı bitki türü ve 2 cins bazında bitki türleri belirtilmiştir. Artvin ili odun dışı orman ürünleri içinden damarlı bitki türü olarak 180 adet bitki türü belirtildi.

Artvin ili odun dışı orman ürünleri içinden damarlı bitki türü olarak 180 adet bitki türünden 30 adedinin envanter çalışmaları yapılmıştır ve yapılacak olan satışlar doğrultusunda 466.945,50 TL'lik bir gelir elde edilebilecektir. Bu gelir sadece ilgili orman işletme müdürlüklerinin kazanaacağı ekonomik değerdir.

Şu ana kadar Artvin ilinde envanteri yapılan türler içinde ekonomik payı en yüksek olan ilk beş tür; Karayemiş,

Hozmuncuk, Lapaza çiçeği, Katran ardıcı ve Kestane türleridir.

Ayrıca geriye kalan 150 bitki türünün de envanter çalışmaları bir an önce yapıp ülke ekonomisine katkısı sağlanmalıdır.

Ekonomik değere sahip olan bitki türlerinin doğadan toplatılması sırasında çok dikkat edilmelidir. Türlerin doğadaki sürdürülebilirliğini tehlikeye sokacak aşırı ve uygunsuz toplatılması önlenmelidir.

Bu odun dışı orman ürünlerinin birçoğu orman köylüsünün yaşamını sürdürdüğü alanlarda bulunmaktadır. Bu nedenle bu türler eğer köylülere tanıtılırsa pazarlamaya yönelik çalışmalarda köylüler kullanılarak onlara hem maddi destek sağlanabilir hem de ülke ekonomisine katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Şube Müdürlüğü. (2019).
- Baydar, H. (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 5. Baskı). *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın no 51* (s. 1). Isparta.
- Brummit, R. K. & Powell, C. E. (eds) (1992). *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens. Kew.
- Daşdemir, İ. ve Söğüt, T. (2017). Bartın'da Odun Dışı Orman Ürünleri ve Değerlendirme Olanakları. *IV. Ulusal Ormancılık Kongresi, Cilt 2* (s. 13). Antalya.
- Eminağaoğlu, Ö. Akyıldırım Beğen, H. ve Aksu, G. (2015). Artvin'in Flora ve Vejetasyon Yapısı, s: 27-51. Şu eserde: Eminağaoğlu, Ö. (Ed.), *Artvin'in Doğal Bitkileri*, İstanbul: Promat.
- Gürer, S. (2018). *Bitkisel Kökenli Odun Dışı Orman Ürünlerinin Potansiyel Durumu ve Değerlendirilmesi: Ege Bölgesi Örneği* (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman DEMİREL Üniversitesi, Isparta). Erişim adresi: <http://tez.sdu.edu.tr/Tezler/TF04157.pdf>
- Kurt, R., Çabuk, Y. ve Karayılmaz, S. (2011). Türkiye ve Dünya Yuvarlak Odun ve Odun dışı Orman Ürünlerinin Üretim, Dış Ticaret ve Ekonomik Potansiyel Analizi. *Bartın Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 13, Sayı 20* (s. 1-9). Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/download/article-file/297954>
- Odun Dışı Orman Ürünlerimiz Kitapçığı. (t. y.). Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı.
- Odun Dışı Orman Ürünleri (Orman Tali Ürünleri) Sektör Raporu. (2011). Ankara: Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri. Erişim adresi: <http://www.turkishwood.org/TR,104/sek-torel-raporlar.html>
- Odun Dışı Orman Ürünleri Envanter ve Planlama Çalışmalarına Konu Türler. (2015). Ankara: T. C. Tarım ve Orman

Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı. Erişim adresi: https://www.ogm.gov.tr/Baskanliklar/OdunDisiUrunveHizmetler/Documents/ODOU_Envanter_Verileri/Odou_Envanter_ve_Planlama_Calismarina_KonuTurler.pdf

Odun Dışı Orman Ürünlerinin Envanter ve Planlaması ile Üretim ve Satış Esasları Tebliğ No: 302. (2016). Ankara: T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı.

Odun Dışı Orman Ürünlerine Ait Tarife Bedeli Cetvelleri. (2019). Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/>

AHŞAP OYUNCAKLARIN GELENEKSEL VE KAVRAM OYUNCAKLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK¹



¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Akyazı Meslek Yüksekokulu
Tasarım Bölümü, İç Mekân Tasarımı Programı - 2019



AHŞAP OYUNCAKLARIN GELENEKSEL VE KAVRAM OYUNCAKLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK¹

GİRİŞ

Oyuncak, sözlüklerde oynayıp eğlenmeye yarayan her şey olarak tanımlanmaktadır. Oyun ise vakit geçirmeye yarayan, belli kuralları olan eğlence ile özetlenmektedir. Ancak çocuk gelişimi açısından ele alındığında oyuncak ile anlam açısından ayrılmaz bir parçası olan oyunu, yalnızca eğlence olarak nitelendirmek yetersiz kalmaktadır (Türkçe Sözlük 2, 1983). Oyuncak çeşitli malzeme ve tekniklerle, yetişkinler veya çocukların kendilerince yapılan, tek yâda grup olarak oynanabilen, çocuğun hayal dünyasını geliştiren, onu eğlendiren, eğiten, paylaşımcı yapan nesnelere (Özhan, 1998).

Yeni doğan bir bebek yaşamda işlevsel bir birey haline gelebilmek için çevresi hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Tüm yetilerini kazanması öncelikli oyun ve onun bir aracı olan oyuncakla başlar. Bu anlayış içinde düşünüldüğünde oyun, çocuğa kendini anlatma, yeteneklerini anlama ve dil, akıl, sosyal, duyuşsal ve motor becerilerini geliştirmede, önemli bir olay olarak tanımlanabilir (Egemen ve ark. 2004).

Oyuncaklar günümüzde çok çeşitlidir. Farklı maddelerden yapılmış, farklı renklerde ve farklı özelliklerde olabilir. Ancak en iyi oyuncak, çocuğun tekrar oynamak isteyeceği ve her defasında ona daha çok oyun ve daha fazla haz veren oyuncaktır. Oyuncak çocukta merak uyandırmalı, kasları çalıştırmalı, girişimciliği ve düş gücünü artırmalı

¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Akyazı Meslek Yüksekokulu Tasarım Bölümü, İç Mekân Tasarımı Programı - 2019

ve çocuğu problem çözmeye yönlendirmelidir (Galligan, 2000). Oyuncak, çocuğun gelişim sürecine göre; zihinsel, fiziksel, sosyal ve kültürel özellikleri destekleyici nitelikler taşımalıdır.

Arkeolojik araştırmalara göre popüler anlamı ile tarihte bilinen ilk oyuncakların mısırlılara ait olduğu ve zengin bir oyuncak çeşitliliğinin bulunduğu bilinmektedir. M.Ö. 5. yüzyılda Mısırlı çocukların tahta atlarla oynadıklarına dair bilgiler vardır. M.Ö. 2. yüzyılda ise Mısır'da topaç ve misket oynandığı kanıtlanmış ve yine aynı döneme ait firavun mezarlarında oyuncak bebekler bulunmuştur (Tuttle, 1999). Zengin bir oyuncak kültürüne sahip olan Anadolu'nun 10. yüzyılda Türklerin eline geçmesinden sonra da oyuncak geleneği, kültür aktarımı yoluyla günümüze kadar gelmiştir. Türklerin Orta Asya'da oyuncak bebek yaptıkları, ancak sonrasında İslamiyet'in etkisi ile bu geleneği bıraktıkları, Anadolu'ya geldikten sonra da Selçuklu ve Osmanlı İmparatorlukları döneminde küçük zanaat ustalarının oyuncak geleneğini sürdürdükleri bilinmektedir (Akbulut, H. 2009).

Cumhuriyet döneminde oyuncak sektörü yoğun olarak İstanbul'da faaliyet göstermiştir. Özellikle azınlıkların işlettiği mağazalarda ithal ürünlerin yanı sıra, yerli ustalara sipariş yoluyla yaptırılmış oyuncaklar da yerini almıştır. Beyoğlu'nda bulunan Bonmarşe'nin siparişi olarak 1938 yılında Hamdi Dünder tarafından üretilen resimli küp oyunları, Cumhuriyet döneminin oyuncakta ilk seri üretim girişimi olarak kabul edilir. Hamdi Dünder, resimli küp'ün yanı sıra farklı ahşap oyuncakların üretiminde de bulunmuştur. Yerli ustalarla birlikte Türkiye'de yerleşik yabancı ustalar da kendi ülkelerinde edindikleri ahşap işçiliğini bu alanda sergilemişlerdir (Onur, 2002). Ahşaba dayalı oyuncak üretimi, hiç kuşkusuz oyuncak sanayine kaynaklık etmiştir. Cumhuriyet sonrasında bu dönemde yabancı üreticilerin kataloglarını kaynak alan yerli üreticiler, bu-

rada gördükleri ahşap ve metal oyuncakları yine ahşaptan üretmişlerdir (Akbulut, D. 2009).

Anadolu ahşap oyuncak sektörünün yaygın olduğu en önemli yer İstanbul da ki Eyüp semtidir. 1500’lü yılların sonu 1600’lü yılların başında birçok oyuncakçı Eyüp Sultan Camisine gelen başta sünnet çocukları olmak üzere birçok çocuğa hitap etmiştir. Son yıllarda Tarih Vakfı, Türkiye İş Kurumu ve AB işbirliği ile gerçekleştirilen projeler Eyüp oyuncakçılığının yeniden canlanmasına ve bu sektörün bir istihdam alanı oluşturmasına imkân sağlamıştır. Bunun yanın da özellikle tokmaklı kağnı, at arabası, topaç, gındırcak ve beşik gibi ahşap oyuncaklar yapılan, Çorum ili İskilip ilçesinde de tek bir usta ile halen devam etmekte olan geleneksel ahşap oyuncakçılığı ve yöredeki ahşap oyuncak ustalarının varlığı maalesef unutulmaktadır (Karaman ve Nas, 2012).

Çocuklarda toplumsal kimlik oluşumunda oyuncakların oynadıkları role yönelik en iyi örneklerden birinin çeşitli şekillerde bir araya getirilerek farklı objeler oluşturmaya yarayan “inşa oyuncakları” olduğunu savunulur. Bu oyuncakların günümüze ulaşan ilk örnekleri 18. yüzyıl’ın ikinci yarısında üretilmeye başlanan ahşap bloklardır. İnşa oyuncaklarının çocuklar üzerindeki eğitici etkisine yazıları ve oyuncak tasarımları ile ilk dikkat çeken isim ise 1782 – 1852 yılları arasında yaşamış olan Alman eğitimci Friedrich Fröbel’dir. Fröbel’in birbirine bağlanmayan ahşap blokları ilk nesil inşa oyuncaklarının öncüleri olarak görülebilir (Lauwaert, 2009).

Ahşap oyuncak tasarımı kullanıcının niteliklerine ve kullanım amacına bağlı olarak yapılmaktadır. Tasarım niteliklerinin yerel veya global bağlamda üretilmesi, tasarımcının ortaya koyduğu kabullerin de belirleyici olduğunu göstermektedir (Nasır, 2016). Ortaya çıkan ürün farklı alanlarda faaliyet gösteren kişilerce de değerlendiril-

dirilmelidir. Bir pedagog, ahşap oyuncuğun çocuk psikolojisine etkisi üzerinde dururken, bir ergonomist de oyuncuğun ölçülerinin çocuğun vücuduna uygunluğunu değerlendirmektedir (Curaoglu, 1994). Bu bağlamda ahşap oyuncak tasarımcısı; çocuğun yaşına, ergonomisine, sağlığına, gelişim ve öğrenme psikolojisine ve aynı zamanda genel ihtiyaçlarına uygun en iyi ürünü tasarlayan kişidir.

Oyuncaklar yapıldıkları döneme ilişkin çeşitli kültürel, tarihsel, ekonomik ve sosyal özellikleri yansıtır (Çelebi, 2007). Oyuncak kavramı ve oyuncak endüstrisi, içinde bulunulan dönemle ilişkili olarak gelişim göstermiştir. 1880’li yıllardan itibaren oyuncak endüstrisinde büyük gelişmeler yaşanmış, “çocuk gelişimine uygun oyuncak” düşüncesi öne çıkmıştır. 1990’lı yıllardan itibaren “eğitimsel oyuncak” önem kazanmış, çeşitli kavramları geliştirmede yardımcı materyaller olarak kullanılmaya başlanmıştır (Kim, 2002).

Son zamanlarda geleneksel ahşap oyuncaklar yerini kavram oyuncaklarına bırakmaktadır. Kavram oyuncakları bilişsel, zihinsel ve psiko-sosyal gelişimine büyük oranda katkı sağlamaktadır. Eğlenerek öğreten kavram oyuncakları kişiye belirli kavramları kazandırmaktadır. Çocuklara algılama, problem çözme, çoklu oyunlarda etkili iletişim sağlama ve kavramları oluşturma konusunda önemli katkılar sağlamaktadır. Ahşap oyuncaklardan yapılan bu kavram oyuncakları ile yetişkinlerde oynayarak, hem kendileri sıkılmamış hem de çocuklarını oynatmış olmaktadır.

1. BULGULAR

1.1. Sağlık Açısından Ahşap Oyuncak

Ahşap, sağlıklı olmasından dolayı her yerde kullanıldığı gibi çocukların oyun alanlarında ve oyuncaklarında da güvenle kullanılabilir. Ülkemizde uzak doğu (özellikle

Çin) oyuncakları geniş bir pazara sahiptir. Çin'den gelen bu ürünler ciddi mana da zararlı toksinler içermektedir. Bunların başında da kurşun gelmektedir. Kurşun, özellikle 5 yaşın altındaki çocuklar için çok tehlikelidir. Çünkü erişkinlerin aldıkları kurşunun ancak %10'u kana geçerken, bu oran çocuklarda %50 civarındadır. Kurşun, çocukta fiziksel ve zihinsel öğrenme problemi, zekâ geriliği ve hatta kanser yaparak etkisini gösterir. Aynı zaman da kurşun böbreklerde ve bağışıklık sisteminde de hasara neden olabilir. Yüksek oranda kurşun ihtiva eden oyuncaklar ağırlıkta plastik ve metal oyuncaklardır. Bunlar bazı ülkelerde yasaklanmakta veya kurşun miktarına kota koyulmaktadır.

Resim 1: Yüksek oranda kurşun bulunan oyuncaklar



Oyuncaklar günümüzde fiziksel, kimyasal, elektriksel, hijyen, radyoaktivite ve yanmazlık testleri gibi bir çok farklı testten geçerek incelenmektedir.

Birçok aile ellerindeki oyuncakları tahlil ettirmek için merkez aramaktadır. Bunun için de Hıfzıssıhha'da oyuncak analiz laboratuvarı kurulmuştur. Sağlık Bakanlığına bağlı Halk Sağlığı bünyesinde görev yapan bu laboratuvar, oyuncakları sağlık açısından denetleyen devlet kurumdur. Bu sayede daha kaliteli, nitelikli ve güvenilir bir denetleme sağlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı, Kansere Daire

Başkanlığı, çocuklara 3 yaşına kadar renkli oyuncak alınmamasını, hatta ailelerin kendi oyuncaklarını yapmasını öneriyor. Bunun için de herkes tarafından yapılabilecek ve sağlık açısından en uygun madde olan ahşap karşımıza çıkmaktadır.

Resim 2: Evde yapılabilecek basit ve sağlıklı ahşap oyuncaklar



Ahşap oyuncaklar hijyeniktir, dezenfekte etmeye gerek duyulmaz. Özellikle 0-3 yaşındaki çocukların her şeyi ağızlarına götürmesinden dolayı ahşabın hijyenik olması çok önemlidir. Yüzeyinde bakteri barındırması plastik oyuncaklara göre çok daha zordur. Sağlığa zararlı boya ve vernik içermeden üretilen ahşap oyuncaklar cila kullanılmadan da üretilmektedir. Bu sayede bebekler için dişlik oyuncuğı olarak da ahşap karşımıza çıkmaktadır.

Resim 3: *Ahşap dişlik*

Ahşap doğadan gelir ve kullanılmayacak hale geldiğinde yeniden doğaya karışır. Buna en iyi örnek Avustralyalı tasarımcıların el ile yaptığı kurşunsuz, balmumu ile boyanmış ve biyolojik olarak tamamen çözünebilen malzemeler ile doğaya geri kazandırılabilen bambu arabalarıdır.

Resim 4: *Doğaya geri kazandırılabilen bambu arabalar*

Sağlık açısından ilk akla gelen şey ahşap oyuncuğun boyanmasıdır. Buna en iyi çözüm oyuncuğun boyanmadan kullanılmasıdır. Fakat çocukların renkli oyuncak ve malzemelerden hoşlandığı bilinmektedir. Bunun için yapılan araştırmalar sonucu doğal boyama teknikleri ile boyanan ahşap oyuncakların kullanılabilceği sonucu karşımıza çıkmaktadır (Koyuncu, 2017).

Ahşabın diğer malzemelere göre birçok avantajı vardır. Bunlar; doğanın bir parçası olduğu için çevre dostudur, hijyeniktir, bünyesinde bakteri barındırmaz, kolay şekil alır ve özgül ısısı yüksek olduğu için de sıcak bir malzemedir. Ahşap yüzeyindeki pürüzlü dokusu sayesinde, doğal ve yaşayan bir varlığa dokunulduğu hissi verir (Usta, 2013a). Bundan dolayı ahşap geçmişten günümüze kadar oyuncak sektöründe ilk tercih edilen malzeme olmuştur.

Ahşap oyuncakta kullanılmaması gereken üst yüzey malzemeleri şunlardır; antimon, arsenik, baryum, kadmiyum, krom, kurşun, cıva, selenyum gibi ağır metaller ya da zararlı kimyasallardır. Ahşap oyuncak, kimyasal içerik açısından TS EN 71 standardında belirtilen kriterlere uygun ve kokusuz olmalıdır (Usta, 2013b).

1.2. Ahşap Oyuncuğun Faydaları

Çocuk, ahşap oyuncuğu elinde tutarak ısısını ve dokusunu algılar. Ahşap plastik ve diğer ürünlere göre sıcak ve canlı bir malzemedir. Çocuk, ağacın damarlarının kendine has desenlerini gözlemler. Böylece oyuncuğun kaynağı olan ağaç ile arasında bir bağ kurarak doğadaki varlıkların estetiğini algılamasına yardımcı olur. Elektronik oyuncakların çocuğu pasif bir izleyici haline getirmesinin aksine, ahşap oyuncaklar hayal gücünü destekler. Çocuğun oyuncakla oynarken tam olarak etkin katılımını sağlar. Ahşap oyun araçları birçok yaş grubuna hitap ettiği için, yetişkinlerde oyuna katılarak çocuklarıyla kaliteli zaman geçirirler.

Resim 5: Yetişkinlerle beraber oynanan ahşap oyuncaklar

Aynı zamanda ahşap oyuncakların bazıları dekoratif ürün olarak da kullanılabilir. Ahşap oyuncaklar evde çocuğunuzun odasında, işyerinde masanızın üzerinde kullanabileceğiniz estetik bir üründür.

Resim 6: Biblo gibi kullanılan ahşap oyuncaklar

Ahşap yapısı itibariyle de çok değerli bir maddedir. Ona dokunmak, onunla oynamak vücuttaki elektriği alır ve çocuğu rahatlatır. Aynı zaman da kereste ve odun gibi marangoz artıklarından yapılan bu oyuncaklar için diki-
li bir ağaç kesmeye de gerek kalmaz. Ağacın budanmış dallarından ve doğanın dengesini bozmadan kesilen ağaç-
lardan da ahşap oyuncak yapılır. Çabucak kırılıp bozulan plastik oyuncaklara inat ahşap oyuncak kolayca kırılmaz ve bozulmaz. Kırıldığında ise yapıştırmak ve tamir etmek çok kolaydır.

Resim 7: Kurumuş dallardan yapılmış ahşap oyun parkı



Ahşap oyuncak tasarımında ahşabın sıcaklığını kullanarak ağaç malzemeyi özışınları, damarları ve genel doğal görüntüsünün olduğu yerlerden kullanmalıyız. Bu sayede çocuk, doğanın bir parçası olan ağaçla bir bağ kurar ve aralarındaki bu bağ onun doğayı daha iyi anlaması ve keşfetmesi için yardımcı olur.

Resim 8: Doğal formunda kullanılan ahşap oyuncaklar

Üretilmesi kolay olduğundan kişiye özel ahşap oyuncak tasarımı yapılabilir. Böylesi bir hediye çocuk için unutulmaz bir armağan olacağından kendi tasarımınız olan bir ahşap oyuncak yapıp çocuğunuza kullanırmak onu çok mutlu edecek ve çocuğun ebeveyni ile arasındaki bağı kuvvetlendirecektir.

Ahşap oyuncak seçerken çocuğun yaşına, gelişim seviyesine, ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olmasına dikkat etmek gerekir. Sade, ayrıntıları az, sivri köşeleri yuvarlatılmış olması da çok önemlidir. Aynı zamanda kolayca temizlenebilir, hava koşullarına dayanıklı ve uzun süre kullanıma elverişli olmasına da dikkat etmek faydalı olacaktır (Bozkurt ve Özkoca, 2012).

Ahşap oyuncaklarda genelde çizgi film kahramanları işlenmez, onun için bu oyuncakların modası geçmez. Oyuncaklar sade ve çoğu zaman çok fonksiyonlu olup, çok uzun yıllar kullanılabilirler. Tasarlanırken de ona göre tasarlanarak kumaş, keçe, yün, taş, karton, ip vb. gibi malzemeler ahşap ile birlikte kullanılabilir.

Resim 9: İp kullanılarak yapılmış ahşap oyuncak



Ahşap oyuncak üretilmesi için mutlaka yüksek teknolojiler kullanılması gerekmez. Plastik oyuncak yapımı için yüksek üretim maliyeti gerekli olup çok sayıda üretim yapılması gereklidir. Oysa ahşap oyuncak testereyle ve bıçakla da yapılabilen ve insan emeğiyle şekil verilen bir üründür. Onunla oynamak kadar onu yapmak da keyiflidir. Tasarlar-ken ve üretirken eğlenmiş ve öğrenmiş olursunuz. Ekolojik dengeyi kurmanın bir şartı da en basit teknolojileri kullanarak değerli ürünler tasarlamak ve üretmektir. Oyuncak sektöründe de buna en uygun malzeme ahşaptır. mdr. Fakat inşa blokları, geometrik şekil bulmacaları,lar b. l

Resim 10: Ahşap tangram



Ahşap, kullanım öncesinde kullanım yerinin ve amacının gerektirdiği bir rutubet değerine kadar mutlaka kurutulmalıdır. Oyuncaklar genelde iç mekânlarda kullanıldıklarından % 8 rutubet değerine kadar kurutulması gerekir. Aksi durumda, oyuncakların genelde nispeten küçük objeler olsa da, şekil bozuklukları, çatlaklar veya duruma göre oyuncakta yarılmalar görülecektir.

Usta (2016) tarafından yapılan araştırmada; lifli yapısı sayesinde dayanıklı bir hammadde olarak ahşap malzemeden üretilen oyuncaklar uzun süre kullanıma elverişlidir. Bu yüzden ahşap, oyuncak üretimi için en uygun malzemedir.

Ahşap oyuncaklar, okul öncesi dönemde çocukların dokunarak ve deneyerek öğrenmesi için çok yönlü özelliğiyle oldukça önemli bir yere sahiptir (Usta, 2013b).

1.3. Geleneksel Ahşap Oyuncaklar

Geleneksel ahşap oyuncaklar beşik, topaç, düdük, hacıyatmaz, tokmaklı kağrı, at arabası, öküz kağrısı, ahşap silahlar, yürüteç vb. gibi oyuncaklardır. Geleneksel oyuncaklar genelde çocuğun eğlenmesi için kullanılır.

Resim 11: Geleneksel ahşap beşik



Resim 12: Ahşap hacıyatmaz



Resim 13: *Ahşap kağı arabası*



Resim 14: *Ahşap tokmaklı kağı arabası*



Zamanla plastikten üretilen geleneksel ahşap oyuncak, detaylarından arındırılmış ve basitleştirilmiş olarak üretilmektedir (Burton, 1996). Bu da oyuncakın niteliğini ve özelliklerini kaybetmesine yol açmaktadır. Günümüzde geleneksel oyuncaklar genelde turistik bölgelerde daha fazla talep görmektedir. Bazı oyuncaklar bölgenin özelliklerine göre de revize edilerek üretilmektedir. Yani Akdeniz bölgesi ile Karadeniz bölgesinde üretilen aynı oyuncakta ufak tefek bölgesel farklılıklar olabilmektedir. Bu da oyuncakın tarihten gelen değerini yitirmesini sağlamaktadır.

Resim 15: *Geleneksel ahşap oyuncaklar*



Geleneksel oyuncaklar genelde el yapımı olarak üretilmektedir. Bu da zanaatkârların yetişmesine ve geleneklerini sürdürmelerine sebep olmaktadır. Geleneksel oyuncakları genelde anne-babalar ve yerel marangoz ustaları yapmaktadır (Onur, 2005). İslam geleneğinin bir sunucu olarak insan ve hayvan tasvirli oyuncaklar Anadolu’da Eyüp oyuncakçılarına göre daha fazla bulunmaktadır. Eyüp oyuncakçılarında bu tasvirlerin pek olmaması iki şekilde özetlenebilir. İlki Eyüp oyuncakçılığının genelde sünnet için Eyüp Sulatana gelen erkek çocukların insan tasvirli bebek oyuncaklar kullanmamasıdır. Diğeri ise dini bir mekân olan Eyüp caminin çevresinde İslam geleneğine aykırı davranmak istememeleridir.

Oyuncakçılık Anadolu’da örgütlü bir iş kolu olarak ilk defa 17. yüzyılda Eyüp’te belirdiği söylenebilir. 17. yüzyılda başlayarak üç yüzyıl boyunca devam eden Eyüp oyuncakçılığı, bu zaman içinde ihtiyacı belirli ölçüde karşılamıştır. Evliya Çelebinin seyahatnamesinde 1635 yılında Eyüp’te 100’e yakın oyuncakçının olduğu söylenmektedir. Bu kadar işletmenin kurulması da uzun zaman alacağından dolayı tarihi Eyüp oyuncakçılığına 1500’lü yıllarda başlandığı varsayılabilir.

Resim 16: Geleneksel eyüp oyuncakçılığı örnekleri (kuşlu, çekçekli ve aynalı araba)



Resim 18: Ahşap kavram oyuncakları

Kavram oyuncakları, çocukların algılama, kavram oluşturma, problem çözme vb. zihinsel yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olmanın yanı sıra, genelde birden çok çocuğun birlikte oynamasına fırsat verdiği için çocukların iletişim kurmasına da ciddi manada katkı sağlamaktadır (Dinçer, Ergül, Şen ve Çabuk, 2011).

Resim 19: Arkadaş grupları ile oynanan kavram oyuncakları

Arkadaşlar arasında kuvvetli bir bağ kurmaya yardımcı olan ahşap kavram oyuncakları gelecekte bu sektörün belki de plastik ve metal oyuncaklardan daha büyük bir istihdam sağlayacağını kanıtıdır. Uzun süre metal ve plastik malzemeye temas eden çocuk enerjisini atamaz ve arkadaşlarıyla doğru kişisel bağ kuramaz. Dolayısı ile çocuklarımızı sosyal açıdan güçlü yetiştirmek için ahşap oyuncaklar ile oynatmalıyız.

Resim 20: Ahşap terazi**Resim 21:** Ahşap denge oyunu

Ahşap bir terazi ve denge timsahı ile çocuk ağırlıkları, dengeyi, büyüklük küçüklük ilişkisi gibi bir çok bilişsel beceriyi eğlenerek öğrenmiş olur. Bilindiği üzere çocuğun öğrendiği en iyi yol ve yöntem oyundur.

Ahşap oyun araçları birçok yaş grubuna hitap eder. Örneğin bir tangramle 3 yaşında bir çocuğun oynadığı gibi bir yetişkin de oynayabilir. Oyuncak tasarımını çocuğun yaşına göre geometrik formlar ve yine yaşına uygun desen ve motiflerden yapmak mümkündür. Bu sayede çocuk geometrik kavramları, desenleri ve hayvanlar âlemini tanır. Oyuncaklar çocuk için hem eğlendirici hem de öğretici olarak birçok fonksiyonu yerine getirmektedir.

Usta (2016) tarafından farklı lisans programındaki öğrencilere yapılan “şimdi çocuk olsaydınız nasıl bir ahşap oyuncak ile oynamak isterdiniz” sorusuna en fazla cevabı “ahşap bloklarla” oynamak isterdim diyen yetişkinler vermiştir. Dolayısı ile günümüzde en fazla ehemmiyet gören kavram oyuncacı ahşap bloklardır.

Resim 22 ve 23’de görülen ahşap bloklar çocukların problem çözme, hayal gücü ve yaratıcılığının geliştirmesine yardımcı olur. Aynı zamanda 3 boyutlu düşünme ve uygulama yeteneğinin de kuvvetlendirecektir. Arkadaşları ile birlikte inşa ederek de işbirliğini öğrenecek ve sosyal becerileri geliştirecektir.

Resim 22: Ahşap yapı blokları**Resim 23:** Birbirine kitlenen ahşap bloklar

Resim 24'de görüldüğü gibi; üç boyutlu şekiller ve bunların iz düşümlerini bulma oyunu, çocukların nesnelere 3 farklı açıdan bakmalarına yardımcı olur. Bu sayede çocuklar temel geometrik kavramları öğrenmesinin yanı sıra şekillere ve olaylara farklı açılardan bakmayı ve her baktığı açının farklı sonuçlar verdiğini öğrenir. Bu sayede çocuk çok yönlü düşünmeyi ve bir olayı birden fazla açıdan ele almayı özümser.

Resim 24: Ahşap üç boyutlu izdüşümleri bulma

Resim 25’de gösterilen üç boyutlu yapboz sayesinde çocuk, parça-bütün ilişkisini kurabilir, resim ve şekil gibi ipuçlarından yola çıkarak aynı olan nesnelere bir araya getirebilir. Bu gibi eğitici ahşap oyuncaklar; yoğunlaştırma ve karşılaştırma becerilerini kuvvetlendirir.

Resim 25: Ahşap üç boyutlu yapbozlar



Resim 26’de görülen kavisli denge tahtası çocukların denge duygularını geliştirmelerine ve vücut parçaları hakkında derin bir bilinçlenme duygusu kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Bu oyuncak; denge tahtası, oyun tüneli, dinleme aygıtı vb. gibi birçok şekilde kullanılarak çocukların özgün düşünme yeteneğini de kuvvetlendirmektedir.

Resim 26: Ahşap kavisli denge tahtası



SONUÇ VE ÖNERİLER

Ahşap oyuncak tasarımında en önemli nokta oyuncağın sağlıklı malzemeden yapılmış olmasıdır. Bunun için Uzakdoğu (özellikle Çin) ürünlerinin gümrükten yurda girişlerini iyi bir şekilde denetlemeli ve her giren ürünü laboratuvarlarda test ederek kabulünü yapmalıyız. Bunun için kurulan Hıfzıssıhha laboratuvar merkezi hizmet vermektedir. Bu sayede giren her ürün denetlenmiş sağlık koşullarına uymayan ürünler piyasaya sürülmemiş olacaktır. Özellikle ithal ürünlerde yoğun miktarda kurşun vardır. Bu çocuklarda yetişkinlere göre 5 kat daha fazla kana karışmaktadır (yetişkinde %10, çocukta %50). Bundan dolayı özellikle kurşun için Hıfzıssıhha laboratuvarları daha özenli çalışmalıdır. Diğer taraftan bu laboratuvarın kurulması herkes tarafından bilinmemektedir. Bilinirliğinin arttırmak için Sağlık Bakanlığı reklam çalışmalarını arttırmalı ve tüm tüketiciler haberdar edilmelidir.

Kullanılacak ahşap malzeme sağlığa zarar vermeyen boya ve verniklerden yapılmalıdır. Fakat 0-3 yaşında ki çocukların ellerine aldıkları her şeyi refleks gereği ağızına getirdiğini varsayar ve o dönemin diğer dönemlerden hassas olduğunu düşünürsek, 0-3 yaşındaki çocuklara hitap eden oyuncakların boya ve vernik gibi üst yüzey işlemlerine tabi tutulmaması önerilmektedir. Çam üzerindeki sakızların kök boya ile hamur haline getirilip yoğurulmasıyla oluşan doğal boya 3 yaşından sonra ki çocuklar için sağlıklı bir şekilde kullanılabilir. Yine de her ne sebeple olursa olsun 3 yaşına kadar ahşap oyuncağımıza, üst yüzey işlemi yapılmaması en doğrusu olacaktır.

Ahşap oyuncak tasarımı yapan bazı firmalar su bazlı, zehirsiz olarak bilinen boyaların dışında yağlıboya gibi çocuk sağlığını tehdit eden zararlı boyalar da kullanmaktadır. Bunların tespit edilip üretimden ihraç edilmesi çocukların sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Ahşap oyuncak tasarımıımız çocuğun yaşına ve genel gelişim düzeyine uygun olmalıdır. Dolayısıyla oyuncacı tasarlayanların, çocukları çok iyi izlemeleri onların gelişim ve öğrenme psikolojilerini iyi bilmeleri ve oyunu çok iyi analiz etmeleri gerekmektedir. Yapılacak tasarımın kaç yaşına hitap edeceği başta belirlenip, bu konuda bir pedegogdan destek alınmalıdır. Ahşap oyuncacıımızın tasarımı aynı zaman da çocuğun farklı gelişim alanlarını da desteklemelidir. Yani tasarımda spor, müzik, görsel, mantıksal ve sözel gibi farklı zekâ alanlarını desteklemek hem eğlendir-diği gibi hem de öğreteceğinden, çocuğun farklı alanlarda da gelişmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Ahşap oyuncak tasarımında dikkat edilecek bir diğers husus da tabanca, silah, kılıç vb. gibi saldırganlık duygusu aşıl原因an oyunculardan uzak durmaktır. Bu oyunculaların yerine çocuğun hayal gücünü uyaran ve çocuğa geniş bir perspektifle hayata bakmayı öğreten oyuncaklar satın alınmalıdır.

Geleneksel oyuncaklar kavram oyunculalarının gölgesinde kalmaktadır. Bunu çözenin en önemli yolu geleneksel oyunculalara uyarlanan kavram yeni nesil oyuncaklar tasarlamak ve üretmektir. Bu sayede hem geleneksel oyuncaklar yaşatılmış hem de kavram oyunculalarının eğitsel yönü kullanılmış olacaktır.

Elektronik oyuncaklar genel itibari ile dijital olduğı için çocuğı pasif oyuncu durumuna düşürür ve oyun çocuk için sadece eğlenme aracı olur. Fakat ahşap oyunculalarda (özellikle kavram oyunculaları), parçaları birleştirme, sıralama, takma-çıkarma vb. gibi eylemleri yapacağından oyunun içinde etkin bir şekilde bulunur. Buda onun bedensel, zihinsel ve psiko-motor becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Yani kısacası ahşap kavram oyunculaları sadece eğlendirmez, eğlendirirken de öğretir. Nasıl ki biz yetişkinler evlerimizde metal koltuk, plastik sehpa görmek

istemiyorsak çocuklarımızı da bu denli düşünüp onlar için canlı, hassas ve sıcak bir malzeme olan ahşap oyuncaklar almalıyız.

Son zamanlarda birçok farklı bölgede ahşap kavram oyuncakları fabrikaları açılmaktadır. Ahşap oyuncak sektörünün gelişmesi ve bilinirliğinin artması için yapılacak en önemli şeylerden biri de ahşap oyuncak ihtisas organize sanayi bölgesi kurulması olacaktır. Bu sayede üretim yapan firmalar bir çatı altında toplanmış ve güç birliği yaparak sektörü her açıdan hızlandırmış olacaklardır. Hatta bazı firmalar bu vesile ile kümeleşerek daha büyük makine parkur ve altyapılı ortaklık çatısı altında büyük bir işletmeye dönüşebilecektir. Teknolojik altyapı ve ürün çeşitliliğinde artmasını sağlayacak bu uygulama sektöre büyük bir ivme kazandıracaktır.

Geleneksel oyuncakların üretimi bölgesel olarak farklılık gösterebilmektedir. Bir oyuncakın Akdeniz bölgesi ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde şekil olarak ufak tefek farklılıklar göstermesi buna örnek gösterilebilir. Bu da oyuncakın niteliğini, tarihsel sürecini ve değerini yitirmesi anlamına gelmektedir. Bu duruma ilgili kurum veya kuruluşlardan bir kota koyularak geleneksel oyuncakın niteliğini ve değerini yitirmemesi sağlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki geleneksel oyuncaklar bizim tarihimizdir ve kültürümüzdür. Ona sahip çıkmalı ve bunu sadece basit bir oyuncaktan ibaret görmemeliyiz.

Ahşap oyuncak sektörünün devam etmesi gerekmektedir. Bunun içinde ahşap oyuncak sektörünün AB veya diğer Bakanlıkların hibe veya uygun teşvik kredileri ile desteklenmesi sektörün canlı kalması açısından önem arz etmektedir.

Mobilya tasarımı son zamanlarda ön plana çıkmaktadır. Bu sayede sektör ulusal ve uluslararası markalar do-

ğurmaktadır. Bunun temel sebeplerinden biri de yapılan tasarım yarışmaları ile tasarımın katma değerdeki büyük payını ortaya koymaktadır. Yapılan bu tasarım yarışmaları birkaç başlık altında toplanmaktadır. Yapılacak yarışmalarda ahşap oyuncak tasarımı başlığı da eklemek ahşap oyuncak tasarımının farkındalığını ve çeşitliliğini arttıracaktır. Bu sayede mobilya tasarımcılarında bu bilinç oturacak ve bazı ilgi duyan mobilya tasarımcıları bu vesile ile ahşap oyuncak tasarımı yapmaya başlayacaktır. Bu da sektörün zamanla zengin ürün çeşitliliği anlamına gelmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığının yaptığı ahşap oyuncak yarışması bu alanda bir kültür oluşturmaktadır. Bunun yanında bazı özel sektör temsilcileri ve derneklerde yarışmalar yapmakta ve ahşap oyuncak sektörünün bilinirliğini artırmaktadır. Bu vb. yarışmalara üniversiteler, dernekler ve özel firmalar yeterli destek ve katkıyı sağlarsa farkındalık artacak ve sektör güçlenecektir.

Meslek lisesi ve ön lisansta ki ilgili bölümlere ahşap oyuncak tasarımı derslerinin koyulması da yeni yetişen gençlere bu bilinci aşılama anlamına geleceğinden ahşap oyuncak sektörüne büyük bir katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak çocuklarımızı daha güçlü, nitelikli, bilgili ve elektronik eşyalardan uzak zinde bir birey olarak yetiştirmek için ahşap oyuncaklar ile oynatmalıyız. Çocuklarımızla aramızda son yıllarda telefon ve tablet gibi cihazlardan dolayı zayıflayan bağlarımızı ortak oynadığımız ahşap oyun grupları ile tekrar kuvvetlendirebiliriz.

KAYNAKÇA

- Akbulut, D. (2009) “Günümüzde Geleneksel Oyuncaklar” *Milli Folklor*, Yıl 21, Sayı 84, s. 182-191, Ankara.
- Akbulut, H. (2009) “Gelenekselden Dijitale, Mekândan Uzama Oyun Kültürü”, *Kalkedon Yayınları*, Dijital Oyun Rehberi: Oyun Tasarımı, Türler ve Oyuncu. (Der. Mutlu Binarık, Günseli Bayraktutan Sütçü, Işık Barış Fidaner), s. 25-81, Ankara.
- Bozkurt, H., Özkoca, B. (2012) “Çorum İli İskilip İlçesinde Üretilen Ahşap Oyuncaklar ve Günümüzdeki Yeri” Çorum.
- Burton, A. (1996). “Children’s Pleasures”, *Books, Toys and Games from the Bethnal Green Museum of Childhood*, London.
- Curaoğlu, F., (Doğramacı), (1994) “3-6 Yaş Grubunda Çocuk Odası Mobilyasına ve Tasarım Ölçütlerine Bir Yaklaşım” *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Çelebi, D. B. (2007) “Türkiye ve Azerbaycan’daki Çocuk Oyunları ve Oyuncaklarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi” *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Muğla.
- Dinçer, Ç., Ergül, A., Şen, M. ve Çabuk, B. (2011) “Bir Topluma Hizmet Uygulaması Örneği: Haydi Kavram Oyuncaklarıyla Oynayalım” *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), s. 19-38, Kastamonu.
- Egemen, A., Yılmaz, Ö., ve Akil, İ. (2004) «Oyun, Oyuncak ve Çocuk.” *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(2), s. 39-42, Aydın.
- Galligan AC. (2000) “That Place Where We Live: The Discovery Of Self Through The Creative Play Experience” *J Child Adolesc Psychiatr Nurs* 13.169-76.
- Geleş, F. (2005) “Eyüp Oyuncakçıları” *Eyüp Sultan Sempozyumu I-VIII: Tebliğler* s.162-169, İstanbul.

- Karaman, G., Nas, E. (2012) “Çorum İskilip’te Geçmişten Günümüze Aktarılan Bir Miras: Ahşap Oyuncaklar” *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(14) S.103-116.
- Kim, M. (2002) “Parents’ Perceptions and Behaviors Regarding Toys For Young Children’s Play in Korea Education” 122 (4), 793-807.
- Koyuncu Okça, A. (2017) “Ahşap Oyuncaklarının Kökboya, Cehri ve İndigo ile Boyanması” *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 10(19), 73-88.
- Lauwaert, M. (2009) “The Place of Play: Toys and Digital Cultures”, *Amsterdam University Press*. Amsterdam.
- Nasır, E. (2016) “Searching For The Vernacular Concepts İn The Contemporary Scene: The Turkish Floor Table As A Source Of Design Inspiration”, *International Journal of Food Design*, s: 135-158. Bristol /İngiltere.
- Onur, B. (2002) “Oyuncaklı Dünya” *Dost Kitabevi Yayınları*, Ankara.
- Onur, B. (2005) “Türkiye’de Çocuğun Tarihi” İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Özhan, M. (1997) “Türkiye’de Çocuk Oyunları Kültürü”, *Feriyal Matbaası*, Ankara.
- Tuttle, K. (1999) “Toys in he Middle Ages” *Published on Stefan’s Florilegium*, İstanbul.
- Türkçe Sözlük 2 (1983) 7. Baskı, *Türk Dil Kurumu Yayınları* - 505/2, 914, Ankara.
- Usta, İ. (2013a) “Kültürlerarası Etkileşimde Ahşabın Önemi Ders Notları” *Hacettepe Üniversitesi, Ağaçışleri Endüstri Mühendisliği Bölümü*, Ankara.
- Usta, İ. (2013b) “Eğitici Ahşap Oyuncaklar Ders Notları” *Hacettepe Üniversitesi, Ağaçışleri Endüstri Mühendisliği Bölümü*, Ankara.
- Usta, İ. (2016) “Okul Öncesi Çocukluk Algısında Genç Yetişkinlerin Ahşap Oyuncak Seçimi” *Hacettepe Üniversitesi, Sosyoloji Araştırmaları E Dergisi*, Ankara.

- Usta, İ. (2016) “Depictions on Wood: Acceptionation and Internationalization of Wood, Which is an Intercultural Interaction Tool, as “A Valuable Object” (Wood is Valuable)” *Muğla Journal of Science and Technology*, 2, 139-144, Muğla.
- Yalçınkaya, T. (2001) “Çocukların Sevinci Eyüp Oyuncaklarıydı”, *Eyüp Sultan Sempozyumu V*, İstanbul.
- Resim 1: <https://hthayat.haberturk.com/yasam/guncel/haber/1031909-yasakli-oyuncaklar>
- Resim 2: <http://www.refiyeteyze.com>
- Resim 3: <https://www.novanatural.com/maple-teether>
- Resim 4: <https://www.fikirtv.com/dogal-zararsiz-eglenceli-bambu-arabalar/>
- Resim 5: <https://www.mucitpanda.com/gigamic-katamino-aile>
- Resim 6: <https://www.zet.com/urun/kisisellestirilen-ahsap-3-kisilik-aile-figurleri--biblo>
- Resim 7: <https://www.guzeltasarimlar.com/2016/11/agac-dallarindan-yapilmis>
- Resim 8: <https://www.onehundredtoys.com/products/grimms-15-blocks-natural-gr10000>
- Resim 9: <https://www.toptanturkiye.com/urun/ahsap-sapli-topac-renkli-ipli-cekmeli>
- Resim 10: <https://tr.dhgate.com/product/dhl-colorful-wooden-tangram-7-pcs-set-jigsaw/421396598.html>
- Resim 11: <https://folk-portal.org/handcrafts/el-sanatlari/tah-ta-besik/.html>
- Resim 12: <http://www.harftamircisi.com/konular/eskici-dukkanı>
- Resim 13: <https://tr.pinterest.com/pin/160581542944689601/>
- Resim 14: <https://folk-portal.org/blog/page/9>
- Resim 15: <http://www.anamurunsesi.com/kultur/unluler/VUyusal.htm>
- Resim 16: <https://www.eyupoyuncakcisi.com>

Resim 17: <https://www.eyupoyuncakcisi.com>

Resim 18: <https://www.tamamanne.com.tr>

Resim 19: <https://tr.depositphotos.com/51566917/stock-photo-friends-playing-with-bricks.html>

Resim 20: <https://www.gokmenoyuncak.com/viga-ahsap-terazi-urun461.html>

Resim 21: <https://www.classic toys.com/product/crocodile-balancing/>

Resim 22: <https://www.classic toys.com/product/250-building-planks/>

Resim 23: <https://www.novanatural.com/interlocking-blocks>

Resim 24: <https://www.gaya-game.com/products/3d-shapes-and-shadows?variant=816684291>

Resim 25: <https://eraytoys.weebly.com/>

Resim 26: <https://kinderfeets.bigcartel.com/product/kinderboard>

İÇ MEKÂN VE MOBİLYA'DA RENK KAVRAMININ İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK¹



¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Akyazı Meslek Yüksekokulu,
Tasarım Bölümü, Sakarya-Türkiye, sbicak@subu.edu.tr



İÇ MEKÂN VE MOBİLYA'DA RENK KAVRAMININ İNCELENMESİ

Sezgin BIÇAK¹

GİRİŞ

Oturulan yerlerin süslenmesinde ve çeşitli amaçlarla donatılmasına yarayan eşyalara mobilya denir [1]. Diğer yandan TS 4521'e göre ağaç mobilya ise oturma, yemek yeme, çalışma, yatma ve benzeri işlerin yapılmasında kolaylık ve rahatlık sağlayan, parçaların büyük bir kısmının masif, lifli, yongalı ve tabakalı ağaç malzemelerden yapılan, taşınabilir ve sabit olarak kullanılan eşyalardır [2]. Gündelik yaşamda, insan faktörüyle etkileşimi yüksek olan mobilya, gerek taşınabilir, gerek sabit biçimlerde yoğun olarak kullanılmaktadır [3].

İç mekânda renkler birbiri ile ilişkiye girerek bize mekânı daha iyi yorumlama imkânı verir. İç mekânın boyutlarını, biçimlerini ve niteliklerini algılamamızda renk bize yardımcı olan en güçlü elemandır [4].

Renk, çeşitli cisimlerden yansıyarak gelen ışınların görsel idrakte meydana getirdiği bir duygudur. Görme olayı fiziksel, fizyolojiksel ve psikolojiksel olmak üzere üç temel safhadan oluşur. Bunlar; cisim ve cisimdeki renkli ışınların göze gelmesi (fiziksel), gözdeki işlemler (fizyolojiksel) ve beyindeki işlemlerdir (psikolojiksel) [5].

Renkler bu sıra ile bir şeride boyanır ve bu şeridin iki ucu birbirine birleştirilirse renk çemberi oluşur. Ana ve ara renkler tayftaki sıra ile tertip edildiğinde, yakın olan renkler birbirinin uygunu sayılır. Birbirinin kontrastı yani zıttı olan renklere bütünleyici renkler denir. Bu renkler

¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Akyazı Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Sakarya-Türkiye, sbicak@subu.edu.tr

birbirlerinin zıttı olduklarından, yan yana geldiklerinde birbirlerini en iyi şekilde tamamlarlar. Bu sebeple mobilya yüzeyindeki rengin etkisinin daha belirgin olması isteniyorsa o rengin bütünleyicisi yani zıttı olan renk yanına konulmalıdır [6].

Bir nesnenin biçiminden önce rengini algılarız [7]. Bu yüzden renk, iç mekân ve mobilya düzenlemelerinde önceliğimiz olması gerekmektedir. Tasarımcıların da buna gerekli hassasiyeti göstermesi sağlanmalıdır.

Evrede ki her objenin bir rengi vardır. Herhangi bir objenin tanımlanmasında ki ilk kriter de formudur. Bu tanımlamada ki ikinci kriter ise renktir. Renk objenin tanımlanmasını kolaylaştırır. İnsanlar bir objeyi tanımlarken onun sadece formunu değil rengini de tanımlamalıdır. Kırmızı koltuk, beyaz gardolap, gri duvarlar, ahşap renkli orta sehpa gibi tanımlamalar çoğaltılabilir [8]. Renk burada bir nevi nitelme sıfatı görevi görmektedir. Rengin yok sayılması bir nitelik eksikliğine yok açabilir.

Tüketicilerin mobilyalarını her an değiştirme şansının olamayacağı gerçeği, renk seçiminin önemini ortaya çıkarmaktadır [9]. Aynı zamanda renk ile bir takım çalışmalar yapılarak basık mekânlar yüksek, dar mekânlarda ise olduğundan daha geniş gösterilebilir [10]. Rengin doğru kullanımı uzmanlık gerektirir. Mobilyada ve iç mekânda renk uyumunu sağlayabilmek için rengi iyi bilmek ve renk alanında deneyimli olmak gerekir. Bu sayede uygun, doğru ve akılcı renk seçimi ile iç mekân ve mobilya tasarımı yapılabilir.

1. YÖNTEM

Çalışmamızın ana konusunu; iç mekân da kullanılan mobilyaların renkleri ve bu renklerin iç mekânın genel algısına olan katkısıdır. Bu çalışmamız yeterli sayıda bi-

linsel makaleyi tarayıp, konuyu bugünkü bilgi ve teknolojileri düzeyinde özetlemektedir. İç mekân ve mobilyanın renk ile olan ilişkisi her yönü ile ele alınmış ve ulaşılan bilgilere derinlemesine yer verilmiştir. Bulunan bulgular karşılaştırılarak, fotoğraflarla desteklenerek ve yorumlanarak sonuca ulaşılmıştır.

2. BULGULAR

Mobilya tasarımında renk, ürün-kullanıcı ilişkilerini yapılandıran, ürünün malzeme ve konstrüksiyon özelliklerini yansıtan en önemli öğedir. Bir mobilya görsel olarak daima rengi ile tanımlanır. Mobilya tasarımcılarının bunu unutmaması ve tasarımın her aşamasında bunu değerlendirmesi gerekmektedir. Aynı zamanda renk tasarımcının kimliğini ve özel mesajlarını aktarabileceği bir unsurdur [11].

Renklerin doğru kullanıldığı bir mobilya, kullanıcısının sosyal ve aile yaşantısına pozitif katkı sağlar [12]. Aynı zamanda renklerin doğru kullanımı mobilyaya anlam ve değer de katar. Tüketiciler mobilyalarını ve konutlarını kendini sosyal hayatta ifade etme tarzı olarak görür ve bundan tatmin duymak ister [13].

İç mekanda parke veya halıda kullanılan renkler mobilyanın döşeme kumaşı ve kaplama rengi ile kontrast yapılması uygun olabilir. Bu şekilde mobilyalar zeminin içinde kaybolmayıp daha belirgin olabilir. Döşemeli veya yumuşak grup denilen oturma mobilyalarında; döşeme rengi ile ahşap rengi klasik mobilya için yakın, modern mobilya için uzak renkler seçilmelidir [14].

Eğitim-öğretim mekânlarında mobilya ve iç mekân tasarımındaki renklerin tek tip olması, riskli bir durumdur. En iyi sonuç sıcak ve soğuk renklerin etkileşimi ile verilebilir [15]. Kreş ve ilköğretimde sarı, pembe ve turuncu, orta öğretimde mavi ve yeşil gibi renkler kullanılmalıdır [16].

Resim 1. *Kreş Düzenlemesi [17]*



Banyo mobilyaları da gökyüzü ve denizden esinlenerek mavi tonlarında tasarlanabilir. Bu durum kullandığımız iç mekân ortamının bize daha samimi görünmesini sağlar.

Resim 2. *Mavi Banyo Mobilyası [18]*



3.1. Rengin Ruhsal Etkisi

Araştırmalar, renklerin insanların ruh halini etkilediğini göstermektedir. Bu etkiler kontrollü ortamlarda ölçülebilir ancak günlük hayatta aynı etkilere rastlanmayabilir. Renklere verilen tepkiler kültürel ve bireysel deneyimlerle belirlenir [19]. Tasarımcılar renklerin bu gücünün farkında

olmalı ve uygun olan durumlarda bunu kullanarak tasarımlarını şekillendirmelidirler.

Doğru renkler size şarkı söyler, yanlış renkler ise kendinizi sıkıntılı ve neşesiz hissetmenizi sağlayabilir. Bazı renkler insanı yorar. Bazıları da güç vererek depresyonu yenmeyi ve her şeyin iyi olduğunu hissetmenizi sağlayabilir [20].

Canlılık, çekicilik ve eğlence çağrıştıran kırmızı renk Lale devrinde yoğun olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda Lale kelimesi Farsçada kırmızı renk manasına gelen la'l kelimesinin benzeri olarak ortaya çıkmıştır [21]. Lale devrinin en önemli minyatür sanatçısı olan Levni eserlerinde Lale devrini tasvir ederken birbirine zıt ve şiddetli renklerden kaçınarak pastel ve basit renklerden bir ahenk oluşturmaya çalışmıştır [22].

Rengin en önemli işlevi estetik duyguları harekete geçirmektir. Ancak renklere göre veriler bu estetik değer bireyseldir [8]. Rengin kullanımı kişisel beğenilir, etkileşimler ve tarihsel deneyimlerin sonucunda ortaya çıkar. Bu nedenle tasarlanan bir mobilyada bilinçli ve dengeli yapılan renk seçimi psikolojik, estetik ve algısal niteliği güçlendirir.

Renklerin insanda ne gibi etkiler yaptığı iç mekân ve mobilyalarda hangi renklerin kullanılması gerektiği şöyle özetlenebilir.

Kırmızı: Heyecanlandırıcı bir renktir. Samimiyet ve hoşlanma duygusu doğurur. Huzursuzluk verir ve nefse idare duygusunu kaybettirir. Mücadele, canlılık ve çekiciliği temsil eder. Hayvanlar üzerinde etkilidir.

Kırmızının iç mekânda kullanılacağı ideal mekân yatak odasıdır. Hareketin ve aktivitenin yoğun olduğu mekânlar için en uygun renktir. Mutfak, çocuk odası, diskotek, bar

mobilyaları, dans stüdyoları, otel lobileri ve topluma açık yerlerdeki mobilyalarda kullanılabilir [23]. Ayrıca iştah açıcı etkisinden dolayı fast food ve restoranlarda kullanımı uygun olacaktır [8].

Resim 3. Kırmızı Yatak Odası Mobilyası [24]



Turuncu: Hareket ve canlılık doğurur. Yaşama şevki ve kudretini artırır. Kahverengine yaklaştıkça sükûnet verir. İnsana mutluluk veren sıcak bir etkisi vardır.

Mutfak, çocuk odası, yemek odası ve geniş mekânlı yerlerde kullanılabilir. Büro, yatak odası ve çalışma odası mobilyası gibi yerlerde az miktarda kullanılmalıdır. Ahşap doğrama, kapılar ve pervazlar turuncunun ve tonlarının uygulanabileceği yerlerdir. İç mekânda daha çok turuncunun değişik tonları olan bakır, şeftali, mercan, somon, karides ve pas rengi kullanılır [23].

Sarı: En parlak ve dikkat çekici renktir. Neşe doğuran bir renktir. Fikri ve zekâyı artırır. Gri ile karıştırılırsa etkisini kaybeder.

Resim 4. Sarı ve Gri Koltuk Takımı [25]

Salon ve mutfak mobilyasında rahatlıkla kullanılabilir. Sarı tonlarındaki yemek masası üzerinde yenen yemeğin daha neşeli geçtiği psikologlarca söylenir. Sarının kullanılmasının doğru olmadığı alanlar ise çalışma odası mobilyalarıdır. Çünkü beyin üzerindeki etkilerinden dolayı sarı renk bazı zihinsel karışıklıklara ve bunalımlara yol açabilir. Bu nedenle dinlenme amaçlı oturma odaları ile yatak odası mobilyaları da bu renkle dekore edilmemelidir. Bu mekânlarda sarı renk isteniyorsa tamamlayıcısı olan mor ile beraber kullanılmalıdır [26]. İş mekânda baskın renk olarak kullanıldığında kullanıcılarda depresyon, saldırganlık ve yorgunluk oluşabilir [8].

Yeşil: Serin, taze ve gençleştirici bir renktir. Doğa, memnuniyet, sükûnet ve uyumu temsil eder. Gri ile karıştırılırsa tembellik, sarı ile karıştırılırsa canlılık verir. Dinlendirici bir renktir.

Mutfağın açık yeşil tonlarda dekore edilmesinde yarar vardır. Yeşilin koyu tonları zemin döşemesi, mutfak dolapları ve fayanslar için oldukça uygundur. Ofis mobilyalarında zamanınızı alan misafirlerinizi kovuşturmak için yeşil renk kullanılabilir [23]. Hastane mobilyalarında ve ameliyathanelerde tedaviyi destekleyici etkisinden dolayı

yoğun olarak kullanılır [8]. Aynı zamanda dış mekan ve antre mobilyalarında da kullanılabilir [27].

Resim 5. TBWA/Tokyo Hakuho Ofisleri [28]



Mavi: Soğuk ve sakin bir renktir. Denizi ve gökyüzünü temsil eder. Düşünme ve karar verme kabiliyetini artırır. İnanma duygusunu kuvvetlendirir. Sinir sistemi bozukluğuna da birebirdir. Bu nedenle sıkıntılı olduğumuz zaman denizi ya da gölü seyrederek yatışmamız ve sakinleşmemiz söz konusu olabilir.

Mavi renk; boşlukları olduğundan daha fazla gösterir. Yapılan bir araştırmaya göre mavi renkli arabalar farklı renkli arabalara göre park ederken daha fazla kaza yapmaktadır [29]. Bu yüzden dar mekânları geniş göstermek için mavi renkli mobilyaların kullanımı isabetli olacaktır.

Mavinin açık tonları, yatak odası, banyo ve çalışma odası için ideal bir renktir. Açık tonları kullanılarak iç mekân olduğundan daha büyük gösterilebilir. Kuzeye bakan soğuk ve karanlık odalarda çok az miktarda kullanılabilir [26]. Açık tonları iç mekânı ferahlatırken, koyu tonları iç mekânda soğuk ve iç karartıcı etki oluşturur [8].

Mor: Gerçekleşmesi zor sabit fikirler ve hüznün hissi doğurur. Düşündürücü bir renktir. Geniş yüzeylerde korku hissi verir. Pişmanlık doğurur.

İç mekân dekorasyonunda en az kullanılan renk olmakla beraber, açık tonları olan leylak, orkide ve lavanta renkleri yatak odası ve çalışma odasında kullanılabilir [30].

Güven duygularını hareketlendiren açık mor ile hastane ve kliniklerdeki bekleme salonlarının dekore edilesi doğru olur. Mor ile bir arada kullanılabilecek en uygun tamamlayıcı renk sarıdır [23].

Resim 6. Mor ve Sarı Uyumu [31]



Beyaz: Temizlik, saflık ve ferahlık telkin eder. Son yıllarda yoğun bir şekilde mobilyalarda kullanılmaktadır [8].

Resim 7. Alexander McQueen Mağazası, New York [32]



Siyah: Ciddiyet ve ağırlık telkin eder. Büyük yüzeylerde endişe ve korku vermekle beraber ölçülü kullanıldığı takdirde mobilyada zarafet verir. Siyah renk, çocukları karamsarlığa iteceğinden özellikle çocuk odasında kullanılmamalıdır [8].

Kahverengi: Verdiği ciddiyetten dolayı oturma odası ve salon mobilyalarında kullanılabilir [8]. Pudra, gülcürusu ve pembe gibi renklerle beraber kullanılırsa yemek odası ve salonda kullanımı uygundur.

Resim 8. *Kahverengi ve Pembe Yemek Odası [33]*



Gri: Tek kullanımında bunaltıcı bir hava vereceğinden tercih edilmemektedir. Fakat herhangi bir rengin yanında tamamlayıcı bir renk olarak kullanımı iyi sonuçlar verir. En iyi tamamlayıcı renktir [8].

Turkuaz (mavi-yeşil): Banyo, bekleme salonları, lo-biler, yatak odası, çalışma odası ve büro mobilyaları için ideal bir renktir.

Macenta (kırmızı-mor): Şefkat ve sıcaklık verdiği için yatak odaları, yemek odaları, oturma odaları ve bina girişlerinde kullanılabilir. Bu rengin mutfak ve çalışma odalarında kullanımı ise uygun değildir [26].

Orkide ve lavanta: İştah kaçıracı etkilerinden dolayı yemek odası mobilyalarında pek kullanılmamalıdır [34].

Toz pembesi: Kreş vb. gibi eğitim mekânlarında kullanılabilir [16].

Maun, meşe, ceviz, çam vb. pek çok ağaç malzeme mobilya yapımında kullanılmaktadır. Bu ağaç malzemeler

mobilya yapımında hafif açık ya da gri katılmış açık renge ağırtılmıştır. Burada temel olarak kalabalık şehirlerdeki toz problemi dikkate alınmış, mobilyanın tozu göstermemesi sağlanmıştır [35].

Renklerin insanlar üzerindeki ruhsal etkileri eski zamanlardan beri bilinmektedir. Eskiden akıl hastaneleri, hastaları sakinleştirmesi için yeşil renge boyanır ve bu sayede sinirlerinin yatışması sağlanırmış. Aynı zamanda eski tarihi ibadethane ve türbelerin yeşil ve mavi tonlarında yapılması atalarımızın da bu konuda bilgili olduğunu göstermektedir [6]. Renk, insanlar üzerinde doğurduğu etkiler bakımından iki ana grupta toplanabilir. Bunlar:

Sıcak renkler: Kırmızı, turuncu ve sarı renklerdir. Neşe, canlılık, hareket ve iştah telkin eder. Bu renkteki mobilyalar olduğundan daha büyük görünerek yakınlık hissi verir. Hemen ilgiyi çeker ve gözü kamaştırır. Dolayısı ise mekân içinde öne çıkma eğilimi gösterir. Bundan dolayı mekân içinde bir mobilyayı ön plana çıkarmak istiyorsak onu sıcak renklerde boyamalıyız.

Resim 9. Turuncu Masa Ayırıcıları/Vitra [36]



Soğuk renkler: Mavi, yeşil ve mor renklerdir. Rahatlık, sükûnet ve dinlenme telkin eder. Bu renkteki mobilya-

lar olduğundan daha küçük görünerek uzaklık hissi verir. Mekân içinde bir mobilyanın diğerlerinden daha az dikkat çekmesini sağlamak için soğuk renklerle boyamamız gerekmektedir.

İç mekân tasarımında sıcak veya soğuk renklerden herhangi birinin egemen olması gerekmektedir. Aynı düzenlemeye bir miktarda egemen olmayan grubun renginden katılarak da güzel bir uyum sağlanabilir.

Bir iç mekân ve mobilya tasarlarken 60-30-10 kuralı kullanılır. Duvarlar ve tavanlar gibi odanın % 60'ı baskın bir renkten oluşmalıdır. Mobilyalarda da % 30 ikincil bir renk olmalıdır. % 10'u da genellikle aksesuarlar ile odaya görsel destek sağlamak için bir vurgu rengi olmalıdır [37].

Resim 10. 60-30-10 Kuralı [38]



Benzer renk kombinasyonları yatak odaları, aile odaları ve dens gibi gayri resmi odalarda iyi çalışır. Antre için sıcak ve yüksek değerde renk kullanılmalı. Salonlarda penceresiz dar duvar, pencereli duvardan daha fazla ışık alacağı için oda renginin koyu bir değeri ile armoni veya

ılımlı bir kontrast yapılabilir. Taban döşemesi olan parke veya halı, mobilya döşemesi ve kaplama rengi ile kontrast yapılabilir. Bu nedenle mobilya renk olarak zeminden ayrılarak daha belirgin bir hal alır. Perdeler genellikle mobilya döşemesinden bir iki ton açık veya koyu seçilebilir. Fakat duvarla ılımlı bir kontrast yapması gerekir [38]. Mutfak mobilyaları için genellikle temizlik ve düzen ifade eden pastel (solgun) renkler kullanılması gerekmektedir. Çocuklar için ise durum tam tersidir. Daha kuvvetli (koyu) ana renkler tercih edilmelidir [39].

Resim 11. Çocuk Mobilyası Kontrast Renkler [40]



3.2. Rengin İç Mekânda Hacim Görünüşlerine Etkisi

İç mekân ve mobilyada kullanılan renklerin keskin zıtlıklar içermemesi verilmek istenen mesajın doğru anlaşılmasında etkilidir. Renklerde ışık, tekrar, zıtlık ve ton gibi etkilerin uzaklık ve yakınlık bağlantısının oluşması insanlarda mobilya ve iç mekân içinde olduğundan farklı algılar oluşturmaktadır [41].

Sıcak renkli mobilyalar olduğundan daha yakında ve daha büyük, soğuk renkli mobilyalar ise olduğundan daha uzakta ve daha küçük görünür [42]. Bir iç mekânda duvarlar sıcak renge boyanırsa, içeride oturan bir insan iç mekânı olduğundan küçük görecektir. Hatta mekân bir hacim olduğundan daha da küçük görünecektir. Bunun tersi

olarak duvarlar soğuk renge boyanırsa iç mekân olduğundan daha geniş görünecektir. Dolayısı ise küçük olan bir iç mekânı ferah ve büyük göstermek için soğuk renkler, geniş olan bir iç mekânı ise daha derli toplu ve küçük göstermek için sıcak renkler tercih edilmelidir. Aynı şekilde yüksek olduğu düşünülen bir tavan sıcak ve hatta koyu tonlara boyanırsa tavan alçak ve basık bir etki yapacaktır. Diğer taraftan alçak olduğu düşünülen bir tavan ise soğuk ve hatta koyu tonlara boyanırsa yüksek ve daha ferah bir görüntü elde edilecektir [6].

İç mekânı yüksek ve alçak göstermenin bir diğer yolu ise duvarlarına kuvvetli renklerle düşey çizgiler çizerek olduğundan daha yüksek, yine kuvvetli çizgilerle yatay çizgiler çizilerek de olduğundan daha alçak gösterilebilir [6].

Resim 12. Alçak Mekân Öncesi ve Sonrası [43]



3.3. Işık Kaynağının İç Mekân ve Mobilyada Etkisi

Mobilyalara atfettiğimiz renklerin kaynağı ışıktır. Işık olmadan renk var olmaz [4]. Yani mobilyanın formunu ve rengini görebilmemiz için ışık ortam da var olmalıdır. Işık ve renk birbiri ile sıkı sıkıya ilişkilidir. Hem doğal hem de yapay ışığın, tasarımın algılanmasında büyük bir etkisi vardır [19]. En iyi sonucu alabilmek için önemli olan ışık şiddetini, dağılımını ve ışığın yönünü kontrol etmektir [23].

Işığın şiddeti, mobilyanın parlaklığı ve iç mekândaki renklerle ilintilidir. Koyu mobilyaların görülebilmesi daha fazla ışıkla sağlanabilir. Bu nedenle, beyaz yâda pastel renkli iç mekân ve mobilyalar en az ışığa gereksinim duyarlar. Işığın dağılımı iç mekânın ve mobilyanın büyüklüğü ile ilintilidir. Geniş bir iç mekân eşit olarak dağılmış fazla ışığa gereksinim duyar ve böylece istenmeyen ışık kontrastı (zıtlıkları) ve gölgeler önlenmiş olur [23].

Renk tamamen ışığa bağlıdır. Bir mobilyanın rengi, gün ışığında veya gece yapay aydınlatma altında farklılık gösterir. İç mekânda ve mobilyada ışığın parlaklık, yansıma ve renk kalitesi önemlidir. Gerçek renk kalitesi beyaz ışıkta daha belirgin ortaya çıkar. Öğle saatlerinde gün ışığı beyaz ışığa çok yakındır, ancak sis ve dumanla şiddeti değişebilir [23]. Tüm renkler gün ışığında daha parlak ve pastel görünürler. Doğal ışık, akkor lamba ve flüoresan lamba altında mobilyanın renk tonları değişebilir.

Herhangi bir yüzeyden yansıyan ışığın miktarı mobilyaların rengine bağlıdır. Yeşil bir mobilyadan yansıyan ışık, hafif yeşil bir renge sahip olabilir. Pembe veya turuncu bir mobilyadan yansıyan ışık ise sıcak bir renge sahiptir [44].

Resim 13. Renk Yansıması [45]



Bir mobilyanın rengindeki görünür değişiklikler, ışığın ve çevresindeki diğer nesnelerin renginin etkisiyle oluşmaktadır. Elektrik ampulleri sıcak, floresanlar ise soğuk ışık saçarlar. Gün ışığı da saatine ve ışığın geldiği yöne bağlı olarak sıcak veya soğuk olabilir. Sıcak ışık kaynağı sıcak renkleri vurgular, soğuk ışık kaynağı ise soğuk renkleri yoğunlaştırır [4].

Bir rengin görünür değeri, kendisini aydınlatan ışığın miktarı ile de değiştirilebilir. Aydınlatma seviyesi azaltılarak nesnenin renginin tonu koyulaştırılabilir, aydınlatma seviyesi artırılarak da nesnenin renginin tonu açılabilir. Diğer taraftan herhangi bir mobilyanın genişlik ve yüksekliğini istenildiği gibi göstermek için aydınlatma armatürüne değişik reflektörler takılabilir.

Resim 14. İç Mekânda Aydınlatma İle Değişim [46]



3.4. Renk Seçimini Belirleyen Faktörler

İç mekân ve mobilyada renk seçimini belirleyen birçok faktör vardır. Bunlar; bireysel tercihler, odanın yönü, odanın fiziksel özelliği, bitişik odaların rengi ve odanın karakteridir.

1. Bireysel tercihler: Bazı kimseler bazı renkleri hoşlanılmayan renkler olarak tanımlayabilir. Örneğin; yeşilden hiç hoşlanmayan insanlar olmasına rağmen yeşil popülar dekorasyon rengidir [47]. Renk seçimini etkileyen diğer faktör ise yaştır. Genç aileler daha canlı ve enerjik renkleri, orta yaştaki aileler hafif olan renkleri ve yaşlı aileler ise yumuşak renkleri tercih etmektedir [30].

2. Odanın yönü: Güneye bakan ve hatta güneydoğu ve güney batıya bakan bir oda doğal gün ışığına maruz kalır. Bu nedenle, genellikle duvar, mobilya ve döşeme gibi geniş yüzeylerde soğuk renklerin kullanılması önerilir. Diğer taraftan, kuzeye bakan bir oda daha az doğal ışık alacaktır. Bu nedenle, genelde serinliği dengelemek için kuzeye bakan mekânlarda sıcak renklerin kullanılması önerilmektedir [47].

3. Odanın fiziksel özelliği: Küçük bir odanın duvarlarında koyu, parlak ve sıcak renkler kullanıldığında kullanıcı kalabalık duygusuna kapılacak, belki de depresyona girecektir. Mekâna genişlik duygusu kazandırmak için, açık renk bir duvar ve bu duvar rengine benzer renkte mobilya ve perdeler olmalıdır. Aynı zamanda, bunlara göre daha da açık renkte bir tavan ile koyu renkte bir halı kullanılmalıdır. Küçük mekânın daha büyük, büyük mekânın ise daha küçük gösterilmesi renk kullanımının yanında mobilyaların ustalıkla yerleştirilmesi ile sağlanmaktadır [23].

4. Bitişik odaların rengi: Renkler bir odadan diğerine akma eğilimi gösterirler. Mekân küçük ise birlik ve genişlik duygusu oluşturmanın en iyi yolu sosyal yaşam alanında duvardan duvara halı, hol ve yemek odasında orta parlaklıkta bir renk kullanılmasıdır. Holdeki duvar kâğıdı desenli ise bitişik odaların renk şemalarına uygun olması önerilir. Maksimum alan duygusu oluşturmak için, sosyal yaşam alanı, hol ve yemek odasında aynı ve açık renk kullanılması tercih edilir [23].

5. Odanın karakteri: Yatak odaları dinlenme ve uyuma işlevlerini gördüğünden renklerin dinlendirici olması gerekmektedir. Oturma odası, mutfak, çocuk odası ve yemek odası daha renkli olabilir. Çünkü bu odalar aile üyelerinin aktivite alanlarıdır [23].

3.5. İç Mekân Dekorasyonu ve Renk

İç mekânda kullanılan renkler; o mekânı daha geniş veya daha dar, daha küçük ya da daha büyük, daha kasvetli ya da aydınlık, huzurlu ya da sıkıcı göstererek kullanıcının psikolojisini etkilediği bir gerçektir [48].

Mor bir oturma grubunun duvarına morun bitişik rengi olan mavi kullanılması etkili olur [47]. Renk sihirli bir etkiye sahiptir. Tasarımdaki hiçbir eleman renk kadar ruhsal etki oluşturamaz. Bir mekânın biçimini ve büyüklüğünü değiştiremez. Bir mobilyanın olumsuz bir görüntüsünü kamufle edemez veya dikkati bir obje üzerine yoğunlaştırıramaz. Sarı, turuncu ve kırmızı gibi sıcak renkler öne çıkma eğilimi gösterirken, yeşil ve mavi gibi soğuk renkli mobilyalar da mekânda geri çekilme eğilimindedirler [23].

Resim 15. Ön Plana Çıkan Turuncu [49]



Merdiven altındaki dolapların, panellerin, küçük kapaklarla bölünen mobilya kapaklarının ve işçiliği iyi olmayan mobilyaların koyu renklerle gizlenmesi gerekmektedir [50].

Sağlıklı bir mekân ilk bakıldığında ferah olmalı. Bu ferahlıkta baskın olarak açık renkli duvarlarla sağlanır. Küçük odalarda açık renkli mobilyaların kullanımı da bu sebepten dolayı uygundur. Bir mekanda ne kadar koyu renk hakimse o mekan o derece iç karartır [51].

Renk, iç mekân içindeki sesin şiddetini de etkilemektedir. Ses, beyaz renkli bir mobilya ve iç mekânda, mor renkli bir mobilya ve iç mekâna göre daha yüksek ve kuvvetli işitilmektedir [52]. Beyaz rengin ışığı diğer renklerden daha fazla yansıtması da bununla ilişkilendirilebilir.

Rengin mekânda ısısal etkisi de vardır. Mavi ve yeşil tonlarında boyanmış mekânlarda 15°C soğuk olarak algılanırken, kırmızı ve turuncu tonlarında ki mekânda 11°C soğuk olarak algılanmaktadır [53]. Soğuk olan mekânlarda sıcak renkler, sıcak olan mekânlarda da soğuk renkler kullanmak ısıtma sistemlerinde ekonomik kazanç sağlayacaktır.

Renk değerinin zaman kavramına da etkisi vardır. Sıcak renklerin hâkim olduğu bir mekânda geçen zamanın olduğundan daha fazla tahmin edildiği, soğuk renklerin hâkim olduğu mekânda geçen zamanın ise tahmin edilenden daha az olduğu saptanmıştır. Buna göre soğuk renkli mobilya ve iç mekân düzenlemesinin rutin ve monoton ortamlarda kullanılması tavsiye edilir [54].

Renk ve ışık, iç mekân dekorasyonunda özel etkiler oluşturur. Örneğin; kırmızı bir koltuk, beyaz bir duvara karşı yerleştirildiğinde daha parlak, aynı koltuk siyah bir duvara karşı yerleştirildiğinde daha mat görünür. Bu olgu beyazın ışığı yansıtmasından kaynaklanır. Böylece yakındaki bir objenin rengi daha parlak görünür. Herhangi bir objenin gerçek renk kalitesinin siyah ve beyaz ışıkta ortaya çıktığından dolayı, iyi dengelenmiş bir dekorasyonda bu renkler çok önemlidir [23].

Resim 16. *Siyah ve Beyaz Duvarın Farkı [55-56]*



Kullandığımız bazı mobilyalar doğadaki renklerden esinlenmiştir. Kanepeler ve yataklar gibi büyük mobilyalar dağlar ve filler gibi yumuşak ve grileştirilmiş tonlarda olmalıdır. Lambalar, resimler, vazolar ve sandalyeler gibi küçük mobilyalar parlak veya vurgulu renklerde olabilir [23].

Mekânın ve mobilyanın kullanılma amacına bağlı olarak pek çok renk seçilebilir. Çalışan insanlar gündüzleri nadiren evdedir. Bunun gibi gece kullanımının daha fazla olduğu yerlerde mekânı ve mobilyayı daha belirgin yapmak için daha güçlü renkler kullanılabilir. Aynı şekilde modanın çok hızlı değiştiği dikkate alınarak, iç mekânda ve mobilyada kullanılacak rengin en azından 2-3 yıl kullanılacak nitelikte olması yararlıdır [34].

Sıcak ve soğuk renklerin birlikte uyum içinde kullanılması iç mekânda fiziksel, psikolojik ve dengeli bir ortam oluşmasını sağlar [57]. Turuncu ve mavi birbirinin zıttı yani bütünleyicisidir. Dolayısı ile biri sıcak, diğeri soğuk renk olsa da uyum içinde mobilya düzenlemesinde kullanılabilir. Buna zıtlıkların uyumu (kontrast armoni) denir.

Resim 17. *Sıcak ve Soğuk Renk Dengesi [58]*



Denge ilkesine dikkat etmek kaidesi ile tek renk kullanımının sıkıcılığından o rengin zıttı olan renk kullanılarak çıkılabilir. Bu çalışmalar mobilya tasarımlarına özgünlük katacak ve mobilyaya olan algıyı artıracaktır. Renk, iç mekânda ve mobilya düzenlemelerinde malzemeyi, tasarımı, konstrüksiyonu ve kullanılan diğeri donatı elemanlarını ortaya çıkaran ve mekâna ayrı bir boyut katan unsurdur.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırmızı renk iştah açmasına rağmen orkide ve lavanta çiçeği renkleri iştah kapatmaktadır. Dolayısı ile renklerin mobilya yüzeylerinde kullanılması mobilyaların nerede kullanılacağı ve hangi amaca hizmet edeceği ile doğru- dan ilgilidir. Dikkat çeken renk olan sarı ve kırmızıya boyanmış küçük bir mobilya daha büyük yüzey alanı olan herhangi bir donatıdan veya mobilyadan daha baskındır. Mekânda istenilen ürünü bu baskın renkler yardımı ile ön plana çıkararak mekân üzerinde farklı algılar oluşturabilir.

Renk uyumu her zaman uygun renklerle (nüans armoni) olmaz, bazen zıttı olan renklerle (kontrast armoni) uyum sağlanmalıdır. Bu durum, mobilya kullanıcılarındaki zamanla oluşan sıkıcı havayı ortadan kaldırır. Zıt renklerin uyumu mor-sarı, yeşil-kırmızı ve turuncu-mavi ile sağlanabilir. Bu renkler mobilyalarda beraber kullanılırsa olumlu sonuçlar doğurur.

Ayrıca iç mekân ve mobilya içinde baskın bir renk olmalıdır. Baskın olan 1. renk %60, 2. renk %30 ve 3. renk de %10 oranında etki ederse mobilyada ki estetik alığı artacaktır. Burada ki 3 renkten 2'si sıcak renkse diğeri soğuk, 2'si soğuk renkse diğeri sıcak renk olması estetik açıdan mobilyaya değer katacaktır.

Mobilya tasarımı yaparken mobilyanın kullanılacağı mekânın yönü, fiziksel özelliği, diğer mekânlarla olan durumu, mevcut mobilyalarla ilişkisi ve odanın karakteri dikkat edilmesi gereken konulardır. Bu yüzden tasarımcıların, mobilya tasarımlarına başlamadan önce bu hususları incelemesi gerekmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer konuda ise mobilyanın kullanılacağı mekânda ki duvar, perde, halı, aksesuar vb. gibi donatıların renginin mobilya rengi ile uyum içinde olmasıdır.

Tasarımcılar iç mekâna uygun tasarımlar yapmış olsa da iç mekânın ışık ile olan ilişkisi ayrıca önem arz etmektedir. Işığın, mobilyanın bulunacağı mekâna geliş açısı, şiddeti, yönü vs. gibi konular ile ışığın yapay veya doğal olması mobilyanın mekândaki algısını ciddi oranda değiştirecektir. Gün ışığına en yakın olan ışık mobilyanın rengini tam olarak göstereceğinden tercih sebebi olmalıdır.

Mobilya kullanıcısının yaşının, cinsiyetinin, yaşadığı kentin, dini inancının, geleneklerinin ve toplumsal statüsünün mobilyasının rengini seçmesinde direkt ilgisi vardır. Bu iç mekân ve mobilya tasarımcıları tarafından üzerinde durulması gereken diğer bir husustur. Mobilyalarımızı her

zaman değiştiremeyeceğimizden renklerini seçerken kullanılacakları yerleri, gün ışığını ne kadar alacağını, yanındaki diğer mobilyaları ve mevcutta bulunan aksesuar ve donatıları düşünerek satın almalıyız.

Çocuk mobilyaları dahi olsa mobilyalarımızda görselden kaçınılıyız. Çünkü görsel öğeler ve karakterler zamanla ve moda ile ilgisini yitirir. Renk ise zamandan ve modadan görsel öğeler kadar etkilenmemektedir. Bu yüzden görsel öğelerden uzak, doğru renk tercihleri yapmak kullanacağımız mobilyanın biz kullanıcılar tarafından daha uzun süre beğenilmesini sağlayacaktır. Mobilyamızın renginden sıkılmış veya mobilyamızın yerini değiştirme ihtimalimize çözüm olarak, hazır malzemeli değil de boyalı mobilyalar tercih etmeliyiz. Çünkü boyalı mobilyalar daha sonraki yıllarda istenilen başka bir renge boyanabilir.

Değişik ruh hallerinde, renkler bize farklı etkiler yapar. Yani neşeli ve huzurlu olduğumuz bir dönemde herhangi bir rengi çok beğenmemize rağmen, karamsar ve hüznü olduğumuz başka bir dönemde aynı rengi beğenmeyebiliriz. Bu yüzden, bir mobilya satın alırken normal ruh halinde olmalıyız. Aksi takdirde olumlu veya olumsuz olan o dönemimiz bittiğinde mobilyamızı değiştirmek isteyebiliriz.

Renk ısı, ses ve zaman açısından da iç mekânda ki kullanıcıları etkilemektedir. Sıcak renkler mekânı daha sıcak göstermektedir. Bu yüzden soğuk bölgelerde sıcak renkler kullanılmalıdır. Tam tersi sıcak bölgelerde de soğuk renkler tercih etmek gerekir. İç mekânda sesin şiddeti beyaz alanlarda daha fazla çıkmaktadır. Dolayısı ile sesi daha yüksek ve gür almak istediğimiz iç mekânlarda beyaz renk kullanmak gerekmektedir. Zaman ise iç mekânda sıcak renkli mekânlarda olduğundan daha çabuk geçer. Soğuk renkli mekânlarda da tam tersidir. Bu yüzden kafe ve restoran gibi mekânlarda müşterilerin mekânı gereksiz kullanmaması için tasarımcıların bu renk düzenlemelerine dikkat etmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] DİNÇEL, K., (1979). “Mobilya Sanat Tarihi”, MEB. Devlet Kitapları, İstanbul.
- [2] TS 4521 (1985/4). “Ağaç Mobilya Terimler ve Tanımları”, Ankara.
- [3] NASIR, E. (2016). “Searching for the Vernacular Concepts in the Contemporary Scene: The Turkish Floor Table as a Source of Design Inspiration”, International Journal of Food Design, s: 135-158. Bristol / İngiltere.
- [4] CHING, F.D.K., (2008). “İç Mekân Tasarımı-Resimli”, Yem Yayınları, Çeviri: Belgin ELÇİOĞLU, 3. Baskı, İstanbul.
- [5] EFE, H., (2004). “Temel Tasarım Ders Notları”, Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Mobilya ve Dekorasyon Bölümü, Ankara.
- [6] GÜNGÖR, İ.H., (1972). “Temel Tasar (Basic Design)”, Çelüt Matbaacılık, İstanbul.
- [7] DORUK, B., (1973). “Mimari Tasarıma Giriş Programı Üzerine Bir Araştırma”, İ.T.Ü., İstanbul.
- [8] YAZICIOĞLU, Y., (2017). “Temel Tasarım”, İdeal Kültür Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul.
- [9] ÖZDEMİR, T., (2005). “Tasarımda Renk Seçimini Etkileyen Kriterler”, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Adana.
- [10] BERK, N., (1964), “Resim Bilgisi”, Varlık Yayınları, İstanbul.
- [11] KIRAN, A., (1986). “Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi ile Ülkemiz İçin 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması”, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [12] KALAYCIOĞLU, H. ve ARAS, U., (2015). “İç Mekân Mobilyalarında Renk Faktörünün Etkisi”, 3. Ulusal Mobilya Kongresi, 10-12 Nisan 2015, Konya.

- [13] Anonim, (2018). “Mobilya Seçiminde Renk Trendleri”, <http://www.mobilyaonline.net/eskisite/haber.php?ID=20>, 30 Nisan 2018.
- [14] DİNÇEL, K. ve IŞIK, Z., (1977). “Ağaçşileri Teknik Resmi”, Ankara.
- [15] YALÇINKAYA, B., (2012). “Eğitim Ortamlarında Gizli Etki: Ergonomi”, E-Journal of New World Sciences Academy, Cilt:7 Sayı:2.
- [16] DİLCİ, T., (2015). “Eğitimin Mekânsal Boyutu”, Geçit Matbaacılık ve Yayıncılık, 1. Baskı, Kayseri.
- [17] İnternet Sitesi: <http://www.betterplace-lab.org/de/die-adream-foundation-mischt-das-chinesische-bildungssystem-auf/>, Erişim Tarihi: 02.05.2018, Almanya.
- [18] İnternet Sitesi: <https://www.kizlarsemti.com/forum/thread/banyo-dolabi-tasarim-fikirleri.1260/>, Erişim Tarihi: 02.05.2018.
- [19] DODSWORTH, S., (2012). “İç Mekân Tasarımının Temelleri”, Literatür Yayınları, Çeviren: Neslihan IŞIK, İstanbul.
- [20] DENBY, E., (1963). “Interior Design”, Country Life Limited, London.
- [21] HAKVERDİOĞLU, M., (2011). “Nevşehirli Damat İbrahim Paşa İçin Yazılan Lale Devri Kasideleri”, Sage Yayıncılık/Şiir Dizisi, s:21, İstanbul.
- [22] ARSEVEN, C. E., (1984). “Türk Sanat Tarihi”, Maarif Basımevi, 3. Cilt, s:122, İstanbul.
- [23] KALINKARA, V., (2006). “Tasarım ve Dekorasyon”, Gazi Kitabevi, II. Baskı, Ankara.
- [24] İnternet Sitesi: <http://sihirlikadinlar.com/haber/kirmizi-yatak-odasi-dekorasyonu/>, Erişim Tarihi: 02.05.2018.
- [25] İnternet Sitesi: <https://www.pinterest.co.kr/pin/462604192951907673/>, Erişim Tarihi: 02.05.2018.
- [26] SUN, H. ve SUN, D., (1994). “Renginizi Tanıyın”, Arıtan Yayınevi, Çeviren: T. ÖKTEN, İstanbul.

- [27] T.C. MEB, (2012). “Donatı Seçimleri”, Sanat ve Tasarım, Adres: http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Donat%C4%B1%20Se%C3%A7imleri.pdf, Erişim Tarihi: 30.04.2018, Ankara.
- [28] BROOKER, G. ve STONE, S., (2012), “İç Mimarlıkta Bağlam + Çevre”, Literatür Yayınları, s:93, İstanbul.
- [29] KIRAN, A., (1986). “Renklerin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi İle Ülkemiz İçin 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması”, Doktora Tezi, İstanbul.
- [30] GILLIES, M.D., (1948). “All About Modern Decorating”, Harper and Brothers, New York.
- [31] İnternet Sitesi: <https://www.pinterest.co.kr/pin/304907837247104537/>, Erişim Tarihi: 05.05.2018.
- [32] BROOKER, G. ve STONE, S., (2012), “İç Mimarlıkta Biçim + Yapı”, Literatür Yayınları, s:141, İstanbul.
- [33] İnternet Sitesi: <https://www.dogtas.com/marsala-yemek-odasi-takimi>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [34] PAHLMANN, W., (1968). “Interior Design”, The Viking Press, New York.
- [35] MORTON, R., (1953). “The Home and Its Furnishings”, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- [36] BROOKER, G. ve STONE, S., (2011), “İç Mekan Tasarımı Nedir?”, Yem Yayın, s:143, İstanbul.

- [37] İnternet Sitesi: <http://www.stagemyownhome.com/color-theory.html>, Erişim Tarihi: 05.05.2018.
- [38] DİNÇEL, K. ve IŞIK, Z., (1995). “Ağaç İşleri Teknik Resmî”, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara.
- [39] KURTOĞLU, A., (1989). “Mobilya Tasarımı Ders Notları”, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, İstanbul (Basılmamıştır).
- [40] İnternet Sitesi: <http://www.bellona.com.tr/genc-ve-bebek-odaları/genc-odaları/basel-genc-odasi-takimi>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [41] MEB, (2006). “36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı”, Milli Eğitim Yayınları, Ankara.
- [42] YAMANER, F., (2001). “Farklı Fonksiyonlarda Renk Kullanımına İlişkin Yaklaşımların Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- [43] İnternet Sitesi: <https://www.mynet.com/evinizi-gorkemli-hale-getirmek-istiyorsanız-bu-fikirler-size-ilham-verebilir-28265-mykadin.html>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [44] FAULKNER, S., (1979). “Planning a Home”, Holt, Rinehart and Winston, New York.
- [45] İnternet Sitesi: <http://www.dekorpa.com/evimde-karnaval-ruhunu-nasil-olusturabilirim-531>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.

- [46] İnternet Sitesi: <http://eniyidekorasyon.com/en-iyi-aydinlatma-onerileri/>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [47] CRAİĞ, H.T., (1970). “Homes with Character”, Third Edition, D.C. Heath and Company, Lexington.
- [48] YENİCE, S., (2013). “İlköğretim Okulları İçin Mekânsal Yeterlilik Analizi: Burdur Örneği”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(3), s:430-439, Ankara.
- [49] İnternet Sitesi: <http://mobilyabende.com/neva-koltuk-takimi-2/>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [50] GÖKTAŞ, O., (1999). “İç Dekorasyon Sırları”, Kendin Yap Dergisi, s. 22-30.
- [51] İnternet Sitesi: <http://www.makalecafe.com/psikoloji-birakmayan-mekânlar/> Erişim Tarihi: 20.04.2018
- [52] ÖZDEMİR, T., (2005). “Tasarımda Renk Seçimini Etkileyen Kriterler”, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:14 Sayı:2 s:391-402, Adana.
- [53] ERDEM, S., (1995). “İç Mekânda Renk Kullanımı”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, s:99, Ankara.
- [54] ÇABUK, G., (2006). “İlköğretim Binalarının Renk Açısından Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Adana.

- [55] İnternet Sitesi: <https://www.dreamstime.com/photos-images/red-chair-against-white-wall.html>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [56] İnternet Sitesi: <https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-red-chair-against-white-wall-image27225165>, Erişim Tarihi: 03.05.2018.
- [57] ÇUKUR, D. ve DELİCE, E., (2011). “Erken Çocukluk Döneminde Görsel Algı Gelişimine Uygun Mekân Tasarımı”, Aile ve Toplum Eğitim Kültür ve Araştırma Dergisi, Yıl:12 Cilt:7 Sayı:24, Ankara.
- [58] İnternet Sitesi: <http://allfind.us/modern-furniture-kids.html>, Erişim Tarihi: 05.05.2018.

KATMA DEĞER ÜRETİMİNDE KURUTMANIN YERİ VE ÖNEMİ

Tunahan ERDEM¹



¹ Cukurova University, Dept. of Agricultural Machinery and Technologies
Engineering, 01330, Adana, Turkey, E-mail: terdem@cu.edu.tr



KATMA DEĞER ÜRETİMİNDE KURUTMANIN YERİ VE ÖNEMİ

Tunahan ERDEM¹

GİRİŞ

Tarım yetiştirilen ürünlerin Gıda ham maddesi ya da doğrudan Gıda olarak tüketilen maddeler olmakla birlikte günümüzde Tekstil, Petro-Kimya, İlaç ve Gübre, Mobilya ve giderek artan şekilde diğer sektörler için hammadde sağlayan bir üretim şekli haline gelmektedir. Ülkemiz gerek coğrafi yapısı gerekse ekolojik yapısı göz önüne alındığında Dünya’da ki nadir ülkelerden biridir.

Bu bağlamda bakıldığında 2017 yılında tarımsal üretim değerleri tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerde 68 milyon 61 bin ton, sebzelerde 30 milyon 826 bin ton ve meyvelerde 20 milyon 809 bin ton olarak gerçekleşmiştir (TUIK 2018). Bu ürünlerden 2017 yılı itibari ile 186,6 milyar TL tarımsal hasıla değeri elde edilmiş ve Türkiye, Avrupa birincisi olmuştur Tarımsal üretimden elde edilen tarımsal hasıla değerleri ve toplam GSYH içindeki payları çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Yıllara Göre Tarımsal Üretim Değerleri (Tarım Bakanlığı, Resmi İstatistikler)

Yıllar	Tarım* (Bin TL)	Gelişme Hızı (%)	Türkiye (Bin TL)	Gelişme Hızı (%)	Tarımın Payı (%)	Döviz Kuru (TL)	Tarım* (Bin \$)	Türkiye (Bin \$)
2009	81.234.274	9,1	999.191.848	0,4	8,1	1,545	52.592.510	646.894.531
2010	104.703.635	28,9	1.160.013.978	16,1	9,0	1,502	69.714.325	772.366.615
2011	114.838.169	9,7	1.394.477.166	20,2	8,2	1,677	68.491.565	831.691.448
2012	121.692.893	6,0	1.569.672.115	12,6	7,8	1,802	67.536.064	871.122.993
2013	121.709.079	0,0	1.809.713.087	15,3	6,7	1,904	63.914.163	950.350.602

¹ Cukurova University, Dept. of Agricultural Machinery and Technologies Engineering, 01330, Adana, Turkey, E-mail: terdem@cu.edu.tr

2014	134.724.745	10,7	2.044.465.876	13,0	6,6	2,187	61.604.432	934.855.430
2015	161.447.917	19,8	2.338.647.494	14,4	6,9	2,713	59.499.609	861.879.256
2016	161.304.618	-0,1	2.608.525.749	11,5	6,2	3,024	53.414.802	862.744.000

Tarımsal üretimde yakalamış olduğumuz başarı önemli olmakla birlikte dış satım yoluyla elde ettiğimiz gelirleri bakıldığında 2016 yılı itibari ile Türkiye'nin ihraç ettiği yaş meyve sebzedden 1 milyar 979 milyon dolar gelir elde edilmiştir. 2017 yılında ise bu oran bir önceki yıla göre yüzde 13 artış göstermiş ve 2 milyar 231 milyon dolar olmuştur. Oysa aynı yıl içerisinde yaklaşık 50 milyon ton yaş meyve ve sebze üretimi gerçekleşmiştir (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. 2016 Yılı TUİK Verilerine Göre Toplam Yaş Meyve Sebze Üretimi (Tuik, 2018)

Ürün adı	Toplu meyveliklerin alanı(dekar)	Üretim(ton)
Tüm Meyveler (Çay (Yaş, Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli) Muz-İncir-Avokado-Kivi Turunçgiller, Üzüm, Zeytin Ve Diğer Sert Kabuklular)	32.588.204,00	20.043.529,00
Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler	6.524.344,00	24.955.248,00
Kök Ve Yumru Sebzeler	1.090.672,00	3.399.810,00
Diğer Sebzeler (Başka yerde sınıflandırılmamış)	859.576,00	1.911.839,00
Toplam	41.062.796,00	50.310.426,00

Yaş meyve ve sebze ihracatının yanında Türkiye'den birçok ülkeye kuru meyve ve mamulleri ile birlikte kuru sebze ihracatı gerçekleştirilmektedir. Ülkemizden ihraç edilen Kuru meyve ve mamullerinin değeri ve ihracatımız içindeki payı çizelge 1.3'de verilmiştir.

Çizelge 1.3. 2017-2018 Verilerine Göre Türkiye'nin Toplam Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatı

Sektörler	01 Mart - 28 Şubat (12 Aylık)			
	2017 (Milyar \$)	2018 (Milyar \$)	Değ.	Pay (%)
Kuru Meyve Ve Mamulleri	1.287.822	1.311.142	1,81%	0,82%
Tarım Sektörü	20.360.045	21.646.280	6,32%	13,61%
Sanayi Sektörü	109.101.315	124.196.416	13,84%	78,10%
Madencilik	3.943.858	4.777.495	21,14%	3,00%
İhracatçı Birlikleri Kaydından Muaf İhracat	9.687.055	8.406.916	-13,21%	5,29%
Türkiye Toplam İhracatı	143.092.273	159.027.107	11,14%	100,00%

2018 yılı **TÜİK** verilerine göre toplam Kuru Meyve ve Mamulleri ile birlikte sebze ihracatımız ise 871.179 ton olarak gerçekleşmiştir. Bunun parasal değeri de 2.068.666.543 \$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer yaş meyve sebze ihracatımızdan elde edilen hasılayı yakalamak üzere olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ülke olarak ürettiğimiz ürünleri işleyerek katma değer yaratarak gelir seviyemizi ve refahımızı artırırken sürdürülebilir tarım açısından da doğru adımları atmış oluruz. Kurutma işlemi bu açıdan bakıldığında ülkemiz için geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, ürün çeşitliliğin artırılması gereken bir alandır.

Türkiye 2023'e yaklaşırken kendisine yeni hedefler koymuş ve tarımsal hasıla içerisindeki payı %10-12 arasında olan kuru meyve ve sebze ihracatını %25'ler düzeyine çıkarmak istemektedir.

1. Kurutma

Tarımsal ürünlerden katma değeri yüksek ürün elde etmek için yapılan işlemlerden biri olan kurutma bazı işlemler için de ilk işlem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurutma işlemi esasen ilk çağlardan beri insanoglunun yiyeceklerini uzun süre saklamak için kullandığı bir yöntem olmuştur. Su biyolojik materyalin en önemli bileşenidir. Çoğu hasat sonrası işlemlerde ilk aşama suyun uzaklaştırılmasıdır. Kurutma ürünün; enzimatik ve mikrobiyel aktivitelere korumak ve raf ömrünü uzatmak amacıyla nem miktarını azaltmak olarak tanımlanır.

Gıda maddelerinin kurutma işleminin uygulanmasının pek çok amacı vardır. (Evranoz ve Çataltaş, 1989; Anonymous, 1992; Teymur, 1999'den). Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Ürünün nemini, mikrobiyel gelişme veya diğer aksiyonları sınırlayacak seviyeye düşürerek, uzun süreli depolamalarda, ürünün bozulmasını önlemek,
- Nem miktarının düşürülmesiyle, hoş koku ve besin değeri gibi kalite özelliklerinin korunmasını sağlamak,
- Ürün hacminin azaltarak, gıda maddesinin önemli bileşenlerinin taşınmasında ve depolanmasında verimliliği artırmak,
- Kullanımı kolay ürün geliştirmek veya üretmek.

Kurutma işlemi üründe bazı değişikliklere nedeni olabilir . Bunlar;

- Mikrobiyel değişimi ve böcek popülasyonu,
- Enzimatik reaksiyonlar,

- Kimyasal reaksiyonlar,
- Fiziksel ve yapısal değişiklikler (aroma, renk ve tat değişimi ile hacimsel değişiklikler).

Kurutma yöntemini genel olarak yapay ve doğal kurutma adı altında iki ana gruba ayırılır. Ancak bu grupları da kendi aralarında alt gruplara ayırmak mümkündür. Kurutulacak gıda maddesindeki suyun uzaklaştırılması amacıyla gerekli olan ısının taşınma yöntemine göre “konveksiyonla kurutma”, “kondüksiyon kurutma”, “radyasyonla kurutma” ve “dondurarak kurutma” olmak üzere 4 gruba ayırılır. Bunlara ek olarak son yıllarda hızla yaygınlaşan dielektrik kurutma yöntemi de yeni ve giderek yaygınlaşan bir kurutma yöntemidir.

Tüm bu yöntemlere ve sanayideki özel isteklere bağlı olarak literatürde 400’ün üzerinde kurutucu imal edilmiş ve bunlardan 50’si ticari olarak kullanıma girmiştir (Mujumdar, 2000). Uygulamada en çok kullanılan kurutucu tipleri (Çizelge 1.4)’de gösterilmiştir.

Çizelge 1.4. Kurutucuların Sınıflandırılması (Mujumdar, 2000).

Kriter	Kurutucu Tipi
Çalışma şekli	Kesikli (yığın), sürekli*
Isı transferi tipi	Konveksiyon*, kondüksiyon, radyasyon, elektromagnetik alan, kombine
Materyalin konumu	Durgun, hareketli, titreşimli, dağıtılmış (dispersed), v.b.
Materyalin fiziksel durumu	Katı, sıvı, pelte, öğütülmüş, cips, sürekli tabaka, v.b.
İşletme basıncı	Vakum atmosferik
Kurutucu akışkan	Hava*, süper ısıtılmış buhar, uçucu gazlar
Kurutma sıcaklığı	Kaynama sıcaklığının altında*, kaynama sıcaklığının üzerinde, donma noktasının altında

Materyal ve kurutucu akışkanın birbirine göre bağıl hareketi	Paralel, karşı, karışık, çapraz akışlı
Kurutma aşaması	Tek aşama*, çok aşama
Kurutucuda kalma süresi	Kısa(<1min), orta (1-30 min), uzun (>30min)

Kurutma İşlemlerinde Temel Sorunlar

İşletmelerin büyüklüğü ve işlenecek materyalin depolama nemi ve ürün miktarı seçilecek kurutucu tipinde önemli rol oynamaktadır. Türkiye’de tarımsal işletmelerin küçüklüğü ve kooperatifleşmenin yaygın olmaması nedeniyle ileri teknoloji ürünü kurutucuların kurulup kitlesel üretim yapan firma ve işletme sayısı azdır. Buna karşılık KOBİ ve aile işletmelerinde kurulan küçük çaplı kurutucularda ürün kurutma ve doğal ortamda güneş altında veya gölge de kurutma yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Doğal ortamda kurutma yöntemleri ile birçok ürün kurutulmaktadır. Fakat bu tip kurutma da ortaya çıkan bir takım olumsuzluklar ürün kalitesi ve toplum sağlığına büyük zarar vermektedir. Bu sorunların başında oldukça tehlikeli bir toksin olan Afla-toksin bulaşığı olan ürünlerin üretilmesi, tüketilmesi ve satılması gelmektedir. Ayrıca bu tür bulaşıklar nedeniyle kurutulmuş ürünler dış pazarlardan geri dönmektedir.



Şekil 1.1. Kırmızıbiberin açıkta güneş enerjisi ile kurutulması (Akbay ve Candemir, 2006)

İşletmelerin bu tür sağlıksız koşullarda ürün kurutmaları ve ortaya çıkardığı sorunlara bir takım iyileştirmelerle aşılmaya çalışılmıştır. Naylon örtü üzerinde kurutma ve kurutma tablası kullanma bulunan çözümlerden bazılarıdır. Fakat bu durum kaliteyi istenen düzeyde artırmamaktadır.

Türkiye’de batı illerimizde yoğun olarak üretilen ve Dünya ihracatının %55-60’ının karşılandığı incir meyveleri de benzer şekilde doğal ortamda güneş altında kurutulmaktadır. Bu nedenle Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı plastik kerevit ve tünel sera dağıtımı yaparak üreticilere destek olmaktadır (Şekil 1.2).



Plastik kurutma tüneli.



Plastik kurutma tüneli içinde kerevettiği incirler



Plastik kurutma tüneli.



Plastik kurutma tüneli içinde kerevettiği incirler

Şekil 1.2. Sera içerisinde plastik kerevitlerde incir kurutma.

2. Basit Tünel Sera Tipi Kurutucu Örnekleri

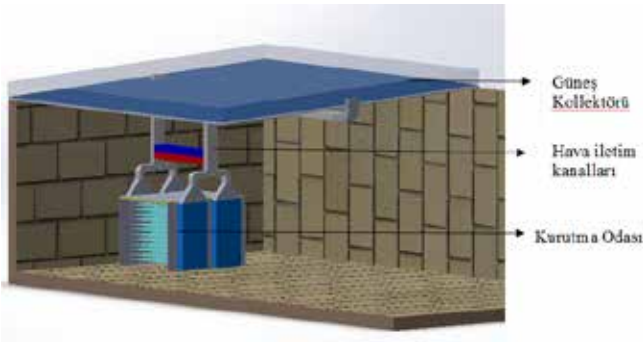
Esasen tünel sera içerisinde ürün kurutma işlemi çoğu ülkede kullanılmaktadır. Bu tür kurutucuların kurulumu basit ve kabinli kurutucularla kombine edilebilir. Bu tür kurutucularda dikkat edilmesi gereken en önemli husus hava dolaşımının yeterli düzeyde olduğunun gözlemlenmesidir. Zira sera içerisinde kuruma işlemi nedeniyle oluşacak nemli havanın dışarı atılması gerekir. Şekil 1,3'de tünel sera içerisinde ki hava dolaşımı sağlamak amacıyla kurulan güneş pili ve buna bağlı olarak çalışan fanların monte edildiği güneşli kurutucu görülmektedir.



Şekil 1.3. Güneş Pili Tünel Sera Tipi Kurutucu (Ebr-Energy)

Son zamanlarda güneş pillerinin üretimi ve teknolojilerinde meydana ilerlemeye bağlı olarak bu pillerin birçok sistemle bütünleştirilmiş ve kullanımının yaygınlaşmasına olanak vermiştir. Bu sayede kurutma maliyetleri düşerken kuruma süreleri de kısalmaktadır.

Tünel sera tipi kurutucuların diğer yöntemlerle kombine edilmesi Türkiye'nin yıllık güneşlenme potansiyeli de öz önünde bulundurulduğunda önemli bir avantaj sağlayacaktır. Erdem ve Öztekin tünel seraların kabinli kurutucular ile birlikte kullandığı bir sistem tasarlayarak Erik meyvesini bu sistemde kurutmuşlardır (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Hava Isıtmalı Güneş Kollektörü Kabin Kurutucu

Tünel sera tipi kurutucularda en büyük sorun örtü malzemesidir. Genellikle şeffaf naylon sera örtü malzemesi

kullanılmaktadır. Son zamanlarda PE bazlı panellerin tünel seralarda kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu malzemeler $2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ değeri ile yüksek ısı yalıtımına sahip UV katkılı uzun süre dayanabilen kar ve dolu yüklerine karşı dayanımı olan malzemelerdir. Bu sayede uzun süre tünel seranın kullanılabilmesi olanağını sağlar (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. PE panel giydirilmiş tünel sera (Erdem ve Öztekin 2018).

3. SONUÇ

Kurutma işlemi ile ürünlere katma değer sağlanırken, depolama ömürleri ve kullanım alanları da artmaktadır. Türkiye yıllık güneşlenme süresi bakımından oldukça iyi bir konumdadır. Bu enerji potansiyelinin kullanılması açısından güneşli kurutucuların dizaynı ve imalatı konusunda daha çok efor sarf etmek gerekmektedir. Her ülke için farklı işletme modelleri ortaya çıkabilmektedir. Bizim gibi arazi büyüklüğü küçük ülkelerde ucuz ve kolay kurulumu olan, işletme maliyetleri düşük sistemlerin kurulup yaygınlaştırılması önemlidir. Bu kapsamda ilgili kurumların (Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Kredi Kooperatifleri ve Tüm STK'lar) proje ve teşviklerin artması kuru meyve ve sebze üretiminin artırılması ve kaliteli ve sağlıklı ürün elde edilmesi açısından elzemdir.

KAYNAKLAR

- Akbay, C., Candemir, S., 2006. Kahramanmaraş'ta Kırmızı Biber Üretimi ve sorunları http://Ciftci.Ksu.Edu.Tr/Dokumanlar/Kirmizi_Biber_Sorunlari.Html
- Anonim 2018a. Türkiye İhracatçılar Tarım Raporu 2016. Erişim 2018. http://www.tim.org.tr/files/downloads/Raporlar/Tarim_Raporu_2017.pdf
- Anonim 2018b. Kuru İncirde Kurutma Ve Depolama. Erişim tarihi: 2018. <http://apelasyon.com/Yazi/13-kuru-incirde-kurutma-ve-depolama>
- Anonim 2018c. <http://ebr-energy.com/pakistan/>
- Öztekın S., Erdem T., 2018. Güneş enerjisi ile ısıtılan hava destekli kızılötesi ışınım enerjisi ile çalışan kurutma odası. BAP sonuç raporu.
- Kumib 2018. Kuru Meyve Ve Mamulleri İhracat Değerlendirmesi.
- Mujumdar, A. S., 2000. Fundamentals of industrial drying. In: Short Course Notes on Industrial drying Technology: Principles and Applications (Mujumdar A. S. and Dinçer, İ. Eds), June 12 – 15, İzmir, Turkey, pp. 102 – 128
- Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Resmi İstatistikler 2018. Erişim tarihi:2018. <https://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Veriler/GSYIH.xlsx>.
- Teymur, N., 1999. Maydanoz ve dereotunun kurutulması ve kuruma karakteristiklerinin incelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, İstanbul.
- TUİK 2018. Erişim Tarihi: 2018. <https://biruni.tuik.gov.tr/distica/retapp/disti/caret.zul?para=m1=25¶m2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802>

MİKRODALGA KURUTMA TEKNOLOJİSİ

Tunahan ERDEM¹



¹ Çukurova Üniversitesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği
Bölümü, 01330, Adana, Türkiye, E-mail: terdem@cu.edu.tr



MİKRODALGA KURUTMA TEKNOLOJİSİ

Tunahan ERDEM¹

1. Kurutma

Kurutma ilk çağlardan beri kullanılan en eski ürün işleme yöntemlerinden birisidir. Su biyolojik materyalin en önemli bileşenidir. Çoğu hasat sonrası işlemlerde kullanılır. İlk aşama suyun uzaklaştırılmasıdır. Kurutma ürünün; enzimatik ve mikrobiyel aktivitelerden korumak ve raf ömrünü uzatmak amacıyla nem miktarını azaltmak olarak tanımlanır.

Kurutma işlemi son yıllarda önemi hızla artan bir endüstriyel iş kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarımsal ürünlerin depolanması ve nihai tüketiciye ulaşması için çoğu hasat sonrası olmak üzere ilk işlem kurutma işlemidir.

Kurutma işlemi ürünlerin farklı amaçlarla kullanılması ve uzun süre depolanması amacıyla yapılmaktadır. Tarımsal üretimde elde edilen ürünlerden katma değeri daha yüksek ürün elde etmek amacıyla farklı kurutma yöntemleriyle kurutulmuş ürün gamı giderek artmaktadır.

2. Kurutmanın Önemi

Tarımsal üretimde yakalamış olduğumuz başarı önemli olmakla birlikte dış satım yoluyla elde ettiğimiz gelirleri bakıldığında 2016 yılı itibari ile Türkiye'nin ihraç ettiği yaş meyve sebzedden 1 milyar 979 milyon dolar gelir elde edilmiştir. 2017 yılında ise bu oran bir önceki yıla göre yüzde 13 artış göstermiş ve 2 milyar 231 milyon dolar olmuştur. Oysa aynı yıl içerisinde yaklaşık 50 milyon ton yaş meyve ve sebze üretimi gerçekleşmiştir (Çizelge 1.1).

¹ Çukurova Üniversitesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, 01330, Adana, Türkiye, E-mail: terdem@cu.edu.tr

Çizelge 2.1. 2016 Yılı TUİK Verilerine Göre Toplam Yaş Meyve Sebze Üretimi (Tuik, 2018)

Ürün adı	Toplu meyveliklerin alanı(dekar)	Üretim(ton)
Tüm Meyveler (Çay (Yaş, Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli Muz-İncir-Avokado-Kivi Turuncuğiller, Üzüm, Zeytin Ve Diğer Sert Kabuklular)	32.588.204,00	20.043.529,00
Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler	6.524.344,00	24.955.248,00
Kök Ve Yumru Sebzeler	1.090.672,00	3.399.810,00
Diğer Sebzeler (Başka yerde sınıflandırılmamış)	859.576,00	1.911.839,00
Toplam	41.062.796,00	50.310.426,00

Yaş meyve ve sebze ihracatının yanında Türkiye'den birçok ülkeye kuru meyve ve mamulleri ile birlikte kuru sebze ihracatı gerçekleştirilmektedir. Ülkemizden ihraç edilen kuru meyve ve mamullerinin değeri ve ihracatımız içindeki payı çizelge 1.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. 2017-2018 Verilerine Göre Türkiye'nin Toplam Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatı

Sektörler	01 Mart - 28 Şubat (12 Aylık)			
	2017 (Milyar \$)	2018 (Milyar \$)	Değ.	Pay (%)
Kuru Meyve Ve Mamulleri	1.287.822	1.311.142	1,81%	0,82%
Tarım Sektörü	20.360.045	21.646.280	6,32%	13,61%
Sanayi Sektörü	109.101.315	124.196.416	13,84%	78,10%
Madencilik	3.943.858	4.777.495	21,14%	3,00%
İhracatçı Birlikleri Kaydımdan Muaf İhracat	9.687.055	8.406.916	-13,21%	5,29%
Türkiye Toplam İhracatı	143.092.273	159.027.107	11,14%	100,00%

2018 yılı TÜİK verilerine göre toplam Kuru Meyve ve Mamulleri ile birlikte sebze ihracatımız ise 871.179 ton olarak gerçekleşmiştir. Bunun parasal değeri de 2.068.666.543 \$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer yaş meyve sebze ihracatımızdan elde edilen hasılayı yakalamak üzere olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ülke olarak ürettiğimiz ürünleri işleyerek katma değer yaratarak gelir seviyemizi ve refahımızı artırırken sürdürülebilir tarım açısından da doğru adımları atmış oluruz. Kurutma işlemi bu açıdan bakıldığında ülkemiz için geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, ürün çeşitliliğın artırılması gereken bir alandır.

Türkiye 2023'e yaklaşırken kendisine yeni hedefler koymuş ve tarımsal hasıla içerisindeki payı %10-12 arasında olan kuru meyve ve sebze ihracını %25'ler düzeyine çıkarmak istemektedir.

Bununla birlikte gıda maddelerinde kurutma işleminin uygulanmasının pek çok amacı vardır. (Evranuz ve Çataltaş, 1989; Anonymous, 1992; Teymur, 1999'den). Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Ürünün nemini, mikrobiyel gelişme veya diğer aksiyonları sınırlayacak seviyeye düşürerek, uzun süreli depolamalarda, ürünün bozulmasını önlemek,
- Nem miktarının düşürülmesiyle, hoş koku ve besin değeri gibi kalite özelliklerinin korunmasını sağlamak,
- Ürün hacminin azaltarak, gıda maddesinin önemli bileşenlerinin taşınmasında ve depolanmasında verimliliği artırmak,
- Kullanımı kolay ürün geliştirmek veya üretmek olarak sıralanabilir.

Kurutma işlemi üründe bazı değişikliklere neden olabilir. Bunlar;

- Mikrobiyel değişimi ve böcek popülasyonu,
- Enzimatik reaksiyonlar,
- Kimyasal reaksiyonlar,
- Fiziksel ve yapısal değişiklikler (aroma, renk ve tat değişimi ile hacimsel değişiklikler).

3. Ürün Nemi:

Bir maddenin nem içeriği, yaş ve kuru baza göre tanımlanır. Kurutma hesaplamalarında kuru bazı esas alan yöntem daha çok tercih edilir. Ürün nemi yaş baza ve kuru baz olmak üzere iki farklı denklem ile ifade edilmektedir. Kuru baza göre ürün nemi daha çok bilimsel çalışmalar kapsamında ifade edilmektedir. Endüstriyel çalışmalarda ise yaş baza göre ürün nemi ifade edilmektedir (Denklem 1.1 ve Denklem 1.2.)

$$X_{yb} = M_n / M_T \cdot 100 \quad 1.1$$

Burada;

X_{yb} : Yaş baza göre nem içeriği (%),

M_n : Üründeki su kütlesi (g),

M_T : Ürünün toplam kütlesi (g)'dir.

$$X_{kb} = M_n / M_{KM} \cdot 100 \quad 1.2$$

X_{kb} : -Yaş baza göre nem içeriği (%),

M_n : -Üründeki su kütlesi (g),

M_{KM} : -Kuru madde kütlesi (g)'dir.

4. Su Aktivitesi ve Denge Nemi

Su aktivitesi gıda maddeleri tarafından tutulan suyun özelliğini gösteren bir terimdir. Gıda maddesinin içerdiği suyun buhar basıncının (p), aynı sıcaklıkta saf suyun buhar basıncına oranını olarak tanımlanır. Nem içeriği belli bir gıda maddesi, sıcaklığı ve bağıl nemi sabit bir ortamda yeterli bir süre bekletilirse, havadaki su buharı basıncıyla gıda maddesi tarafından tutulan suyun buhar basıncı arasındaki farka bağlı olarak, gıda maddesi nem alır veya nem verir. Denge halinde, gıda maddesinde gözlenen kütle değişimi durur. Bu durumda gıda maddesi tarafından tutulan suyun buhar basıncı, havadaki su buharı basıncına eşittir. İçinde bulunduğu havayla denge halinde bulunan gıda maddesinin içerdiği nem miktarına denge nemi, denge halindeki gıda maddesini çevreleyen havanın bağıl nemine de denge bağıl nemi denir (Doymaz, 1998).

Kurutma işlemi sırasında denge nemi, kurutma sıcaklığına ve kurutmada kullanılan havanın bağıl nemine bağlı olarak kuru ürünün içerebileceği en az su miktarını gösterir (Pala ve Saygı, 1983; Evranuz, 1988; Doymaz, 1998'den).

Ürünlerin Nihai nemleri içerikleri su aktivitesi ile doğrudan orantılıdır. Farklı içeriklere sahip ürünler farklı nemlerde depolanmaktadır. Çoğu zaman depolanma süresine de etki eden nihai nem içeriği; tüketici talepleri, ambalajlama teknolojisi, tüketim aralığı ve ürüne bağlı olarak değiştirilebilir. Ürünlerin kurutulması için gerekli olan enerjinin transfer şekli ve ürünün yapısına bağlı olarak çok farklı tipte kurutucular imal edilmiştir.

5. KURUTUCULARIN SINIFLANDIRILMASI

Kurutma yöntemini genel olarak yapay ve doğal kurutma adı altında iki ana gruba ayırılır. Ancak bu grupları da kendi aralarında alt gruplara ayırmak mümkündür. Kurutulacak gıda maddesindeki suyun uzaklaştırılması amacıyla gerekli olan ısının taşınma yöntemine göre “konveksiyonla kurutma”, “kondüksiyon kurutma”, “radyasyonla kurutma” ve “dondurarak kurutma” olmak üzere 4 gruba ayrılır. Bunlara ek olarak son yıllarda hızla yaygınlaşan dielektrik kurutma yöntemi de yeni ve giderek yaygınlaşan bir kurutma yöntemidir.

Tüm bu yöntemlere ve sanayideki özel isteklere bağlı olarak literatürde 400’ün üzerinde kurutucu imal edilmiş ve bunlardan 50’si ticari olarak kullanıma girmiştir (Mujumdar, 2000). Uygulamada en çok kullanılan kurutucu tipleri (Çizelge 1.)’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1 Uygulamalarda Yer Alan Kurutucular ve Özellikleri (Mujumdar, 2000)

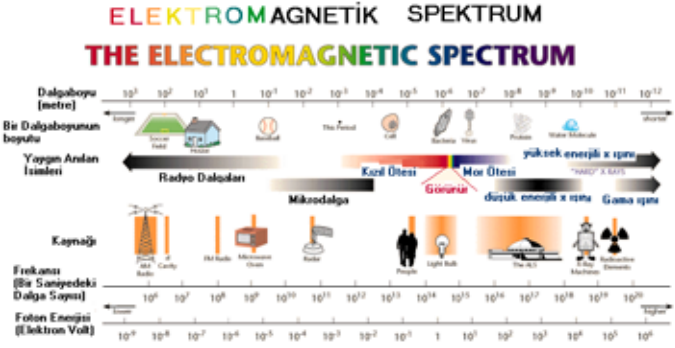
Kriter	Kurutucu Tipi
Çalışma şekli	Kesikli (yığın), sürekli*
Isı transferi tipi	Konveksiyon*, kondüksiyon, radyasyon, elektromagnetik alan, kombine
Materyalin konumu	Durgun, hareketli, titreşimli, dağıtılmış (dispersed), v.b.
Materyalin fiziksel durumu	Katı, sıvı, pelte, öğütülmüş, cips, sürekli tabaka, v.b.
İşletme basıncı	Vakum atmosferik
Kurutucu akışkan	Hava*, süper ısıtılmış buhar, uçucu gazlar
Kurutma sıcaklığı	Kaynama sıcaklığının altında*, kaynama sıcaklığının üzerinde, donma noktasının altında
Materyal ve kurutucu akışkanın birbirine göre bağlı hareketi	Paralel, karşı, karışık, çapraz akışlı

Kurutma aşaması	Tek aşama*, çok aşama
Kurutucuda kalma süresi	Kısa (<1min), orta (1-30 min), uzun (>30min)

6. Mikrodalga Teknolojisi

Mikrodalgalar elektromanyetik spektrumun bir parçası olup görünür ışık ile radyo dalgaları arasında yer almaktadır. Dalga boyları 1 nm-1 m arasında ve frekansları 300 MHz-300 GHz arasında değişmektedir (Şekil 1).

Mikrodalgalar en yaygın olarak uydu iletişimi, radar sinyalleri, mobil telefonlar ve navigasyon uygulamalarında kullanılır. Mikrodalgaların kullanıldığı diğer uygulamalar, tıbbi tedaviler, ürünlerin ve malzemelerin kurutulması ve gıdaların hazırlanması için evsel olarak kullanılır.



Şekil 1 Elektromanyetik dalga spektromu (Anonymous, 2006)

Mikrodalga ile kurutma işleminin kurutma süresini ürün kalitesinde bozulma olmadan önemli ölçüde kısalttığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Ren ve Chen, 1998; Funebo ve Ohlsson, 1998; Moreno ve ark., 2000; Maskan, 2000; Torringa ve ark., 2001; Nindo ve ark, 2003).

Mikrodalga kurutma tekniğinin esası ürün içerisindeki su moleküllerinin polarize edilerek, hızla hareket etmelerini sağlamak ve bu suretle ortaya çıkan moleküler sürtünmeyle ısının ortaya çıkmasını sağlamaktır (Şekil 2.).

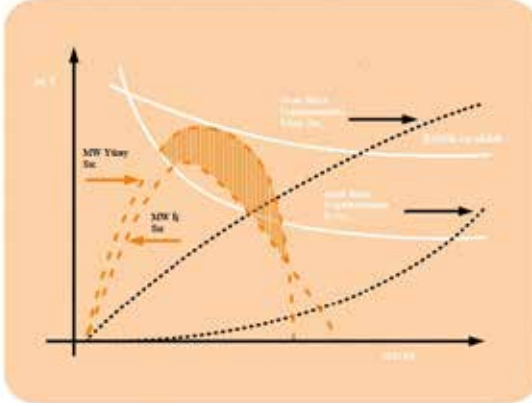
Mikrodalga kurutmada enerji, materyalin derinliklerine kadar inebilmelidir. Aksi durumda kurutulacak ürünün sadece yüzeyi ısınır. Işınımın etkileyebildiği derinlik, dalga boyuna, dielektrik sabitine ve kayıp faktörüne bağlıdır. Dalga boyu küçüldükçe ve frekans artıkça ürüne girme derinliği azalmaktadır (Yağcıoğlu, 1999; Alibaş, 2001'den).

Kısa sürede ve dolayısıyla daha az enerji harcayarak ısıtma yeteneği nedeniyle özellikle mutfaklarda “mikrodalga fırınlar” olarak kullanıma başlanan mikrodalga tekniği ürünlerdeki su moleküllerinin titleştirilmesi esasına dayanır. Mikrodalga tekniğinin temeli ürün içerisindeki su moleküllerinin polarize edilerek hızla hareket etmelerine olanak vermek ve buna bağlı olarak ortaya çıkan moleküler sürtünmeyle ısının ortaya çıkmasını sağlamaktır. Mikrodalganın ısı enerjisine dönüşümünü etkileyen çeşitli faktörler vardır (Yaşar, 1999). Bunlar;

- ✓ Frekans,
- ✓ Mikrodalga gücü ve ısıtma hızı,
- ✓ Ürün miktarı,
- ✓ Nem miktarı,
- ✓ Yoğunluk,
- ✓ Ürün sıcaklığı,
- ✓ Fiziksel geometri,
- ✓ Elektrik iletkenliği,
- ✓ Öz ısıdır.

Mikrodalga uygulaması enerji etkin bir uygulama olup ısı enerjisi değil mikrodalga enerji ürüne bir anten yardımıyla iletilir. Bu sayede kurutucu değil ürünler ısınır.

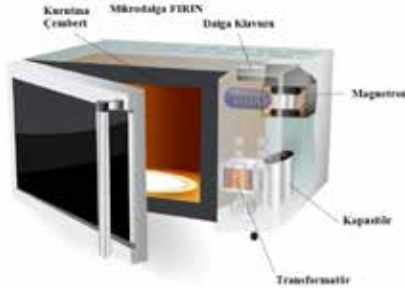
Mikrodalga enerji ürün içerisinde ısı enerjisine dönüşür. Bu nedenle geleneksel yöntem ile mikrodalga uygulaması arasında ürün yüzeyinde ve içerisinde oluşan sıcaklık farkı Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 2. Ürün Yüzey ve İç sıcaklıklarının Mikrodalga ve sıcak Hava Uygulaması esnasında gösterdiği değişim

7. Mikrodalga Fırınlar

Mikrodalga fırınlar magnetron transformatör, dağıtıcı ve kontrol ünitesinden oluşur. Mikrodalga fırınların en önemli ünitesi magnetrondur. Magnetronun ürettiği yüksek enerji küçük bir anten yardımıyla dağıtıcılara aktarılır ve dağıtıcılar bu dalgaları fırın boşluğuna taşırlar (Şekil 2).



Şekil 3. Mikrodalga Fırın şematik gösterimi

Mikrodalga ile ürün kurutma yöntemlerine bağlı çok çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Bu Uygulamalar;

- Direk Mikrodalga Uygulaması (Bantlı veya kabinli Mikrodalga kurutucular)
- Vakum ortamında Mikrodalga Uygulaması
- Sıcak hava ile kombine Mikrodalga Uygulaması (Bantlı veya kabinli Mikrodalga kurutucular)
- Dondurarak Kurutma da Mikrodalga Uygulaması

Yaygın olarak kullanılan yöntemlerden direk mikrodalga uygulamasında en çok karşılaşılan kurutucu tipi mikrodalga-bant kurutuculardır. Bu kurutuculara ait bir örnek aşağıda verilmiştir.(Şekil 3).



Şekil 4. Mikrodalga enerji ile çalışan bantlı kurutucu (Püschner Coo.)

Mikrodalga uygulaması ile kurutma işlemi başta olmak üzere tarımsal ürünlerde ve gıda sektöründe birçok uygulama yapılmaktadır. Bu uygulamalara ait örnekler ve ürünler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 7.1. Mikroalga enerjinin kullanım alanları

Kullanım Alanı	Uygulama	Ürün	
Gıda Tarım	Kurutma	Tohumlar, uyarıcılar, un, tapyoka, çay, meyve pektini, mantar, piriç, macun, meyve, Sebzeler, Soya özünde nemin azaltılması (sağlıklı gıda üreticisi) Arpa kurutma (değirmenler) Kür otları kurutma Vitamin-mineraller, mikrogranülasyon için kurutma (hayvan yemi katkı maddesi üreticisi)	
		Çözdürme, tavlama	Meyveler, sebzeler, meyve posası, et
		Temperleme (to -4 or -2°C)	Et, yumurta, balıklar
		Sterilizasyon, devitalizasyon, böcek zararlılarının ayrımı, ısıt koruma	Katkı maddeleri, baharatlar, hububat ürünleri, müssli, un, flokülter, cipsler, grit, cipsler, kuru süt, kuru yumurta maddeleri, yem karışımları, yem bileşenleri, katma torunları Değirmenler ve diyet ambalajı işlemleri (beslenme üreticileri) için 5 kW sağlığa uygunluk ve sağlık koruma hattında Paketlenmiş tohum, meyve, fındık vb. gıdaların güvence altına alınması için 10 kW sağlığa uygunluk hattı (Türkiye’de paket) müssli ürünlerinde böcek zararlıları ayrımı (müssli çubuk üreticisi) Kurutulmuş ürünlerde böcek zararlıları ayırtması (değirmen, fırıncılık ve patisane katkı maddeleri üreticisi) Kakao tozunun mikrobiyal standardizasyonu
			Pasterizasyon
	stabilizasyon, enzimatik inaktivasyon, ağartma		
	Kavurma, karamelizasyon	Yağlı tohumlar, fındık, susamı vb.	
	Kabuk çıkarma	Kabuklu deniz hayvanlarının işlenmesi. (balıkçılık - İzlanda)	
	Pişirme	Et, domuz pastırması, sosis, soyulmamış patates	
	Isıtma	Büyük yemekhaneler, kemikler, tereyağı, yemeklik yağ, özler, biyokütle hazır yemekler	
	Isıl İşlem	Amil, turşusu, soya fasulyesi,	
	Dehidrasyon	Şekerlenmiş anason, patates mısırları, besinler (besin değerlerinin artırılması ve sindirilebilirlik)	
	Ön ısıtma, kısmi pişirme	Et, soğan	
	Erítme	Piriç, nabız, günlük yarı ürün, sonraki donma veya soğutma için gıdalar	
	plana çıkmış	Yağ emülsiyonları	
	Nem dengeleme	Bal Şişeleme	
	Araştırma	Tütün (shucks) Gıda işleme simülasyonu için 2 kW ekipman (mühendislik fakültesi, Çek Teknik Üniversitesi) Piriç, günlük yarı ürün,	

8. Mikrodalga Isıtmanın Avantajları ve Dezavantajları

Mikrodalga ile ürünlerin ısıtılmasının mikrodalga enerji kullanımından dolayı bir takım avantaj ve dezavantajları vardır. Avantajlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

- Isıtma geleneksel yöntemlere göre hızlıdır. Mikrodalga ısıtmanın en önemli özelliği ise üretiminin moleküler düzeyde başlaması ve bu sayede hem zamandan, hem de enerjiden çok büyük oranda tasarruf sağlamasıdır,
- Temizdir,
- Mikrodalga fırınlar, geleneksel sistemlere göre daha az yer kaplar, kullanımı ve bakımı kolaydır,
- Isıtma çevrimi hızlı olduğundan gıda maddelerinin depolanmasında çok fazla depo alanı gerekmez,
- Gıda büzülmesi ve kayıpları daha azdır,
- Özel ambalajlar kullanıldığı takdirde gıdalara ısıtma işlemi uygulanabilir,
- Mikrodalga ısıtma, istenen sonuca ulaşılabilmesi için diğer ısı transfer yöntemleriyle kombine olarak uygulanabilir,
- Mikrodalga ısıtmada, gıdayı çevreleyen hava ve fırın ısınmadığından ısıtma daha etkindir, zaman ve enerji tasarrufu sağlar,
- Mikrodalga enerjisinin ısıya dönüşüm verimi oldukça yüksektir. Geleneksel ısıtıcılarda %7–14 arası değişen ısı verimi mikrodalga ekipmanlarından %40'a kadar çıkmaktadır,

- Mikrodalgalar içten ısıtma sağladığı için, ürünlerdeki sıcaklık dağılımı daha üniformdur ve ürün yüzeyinin aşırı ısınması engellenir,
- Mikrodalga teknolojisi birçok yeni ürün geliştirilmesinde olanakları sağlamıştır,
- Pazar imkânı geniştir (Rosenthal, 1992; Şengül ve Evranuz, 1994; Kanat, 2001'den).

Mikrodalga ısıtmanın, yukarıda sıraladığımız avantajlarının yanında bir takım dezavantajları da vardır. Bunlar:

- Sabit yatırım masrafları yüksektir, magnetronlar geleneksel ısıtma elemanlarına göre pahalıdır, bu yüzden sanayide kullanımı yavaş gelişmektedir,
- Mikrodalgaların ürün tarafından absorbe edilmesi elektromanyetik özelliklere bağlı olduğundan, çok bileşenli gıdalarda sıcaklık profili büyük oranda farklı olabilir. Ürün karakteristikleri, şekil ve boyuta bağlı olarak düzensiz pişme meydana gelebilir. Keskin köşe ve kıyılarda aşırı pişme ortaya çıkar ve geniş parçalı gıda maddelerinin merkezinde pişme tam gerçekleşmeyebilir,
- İnsan sağlığı açısından radyasyon sızıntısının önlenmesi gerektiğinden tamamen kapalı bir sistem olması zorunludur,
- Mikrodalga fırınlar, geleneksel fırınlara göre farklı emniyet tedbirleri gerektirir,
- Mikrodalgaların teknolojileri daha karmaşıktır, bu da eğitimsiz insanlar için kullanımı tehlike oluşturur,
- Tekrar ısıtılması gereken ve mikrobiyolojik yönden hassas ürünlerde (et ve süt ürünleri gibi), işlem

süresinin çok kısa olması nedeniyle yeterli ve güvenli bir şekilde mikroorganizmaların etkisiz hale getirilmesi zor olabilmektedir. Mikrodalga ısıtma işlemde sıcak ve soğuk noktaların belli olmaması ve saptanmasının zor olması mikrobiyolojik kontrolü zorlaştırmaktadır,

- Kullanılan kapların, ambalaj malzemelerinin mikrodalga ortamına uygun olması gerekmektedir. İletken maddeler mikrodalga etkisi ile ark oluşturmakta, ürüne ve kurutma ekipmanına hasar verebilmektedir. Cam, porselen, plastik, kâğıt mikrodalga için uygun malzemeler olarak bilinmektedir (Rosenthal, 1992; Şengül ve Evranuz, 1994; Kanat, 2001'den).

9. Güvenlik Kuralları

Mikrodalga teknolojisi karmaşık ve tehlikeli bir teknolojidir. İnsan sağlığına zararlı etkileri ölümcül olabilmektedir. Bu nedenle mikrodalga uygulamasında çalışan kişilerin eğitimi önemlidir. Mikrodalga enerji ile kurutulmuş ürünlerin insan sağlığı üzerine olumsuz bir etkisi henüz derinlemesine araştırılmamıştır. Bununla birlikte mikrodalga enerjiye direk maruz kalan insanlar için oldukça tehlikeli olup, ölümcül sonuçlar doğurabilmektedir. Mikrodalga ekipmanların çevreye yaydığı radyasyon oranı bu açıdan önemlidir.

Mikrodalga uygulamasında radyasyon sızıntısına karşı iki farklı güvenlik kısıtlaması bulunmaktadır. Bunlar;

- ✓ Bir insanın maksimum maruz kalma veya emilimine ilişkin yönetmelik, mikrodalga ortamında çalışmak,
- ✓ Maksimum emisyon veya sızıntıya ilişkin yönetmelik, mikrodalga ekipmanı.

Bu iki farklı güvenlik yönetmeliğinde insanın maruz kalacağı maksimum radyasyon değeri (SAR) $1\text{mW}/\text{cm}^2$ insan yüzeyine maruz kalınabilecek düzey olarak belirtilmiştir. ICNIRP' e göre ise bu değer $0.4\text{ W}/\text{kg}$ olarak belirlenmiştir.

Ekipmanlardan çevreye olan sızıntı değeri ise $5\text{ mW}/\text{cm}^2$ olarak çoğu ülkede uygulanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alibaş, İ., 2001. Bazı Sebze Ve Meyvelerin Mikrodalga Işınlarla Kurutulmasında Kurutma Parametrelerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı yüksek lisans tezi, Bursa.
- Anonymus 2018. <https://www.elprocus.com/microwaves-basics-applications-effects/>
- Anonymus, 2019. Online: http://www.nasa.gov/centers/glenn/images/content/83574main_fs013fig4.gif
- Doymaz, İ, 1998, Üzüm Ve Kahramanmaraş Biberinin Kurutma Karakteristiklerinin İncelenmesi, Doktora Tezi , Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Funebo, T., Ohlsson, T., 1998b. Microwave-assisted Air Dehydration of Apple and Mushroom, Journal of Food Eng., 63, 349-359. 1998.
- Kanat, A., 2001. İ.T.Ü. KOSGEB’de geliştirilmekte olan mikrodalga fırında elma meyvesinin kurutulmasına yönelik bir çalışma. İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Maskan, M., 2000. Microwave/air and microwave finish drying of banana. Journal of Food Engineering, 44, 71-78
- Moreno, J., Chiralt, A., Escriche, I. Ve Serra, J. A., 2000. Effect of blanching/osmotic dehydration combined methods on quality and stability of minimally processed strawberries. Food Research International, 33, 609-616
- Mujumdar, A. S., 2000. Fundamentals of industrial drying. In: Short Course Notes on Industrial drying Technology: Principles and Applications (Mujumdar A. S. and Dinçer, İ. Eds), June 12 – 15, İzmir, Turkey, pp. 102 – 1287
- Nindo, C. I., Sun, T., Wang, S. W., Tang, J. Ve Powers, J. R., 2003. Evaluation of drying technologies for retention of physical quality and antioxidants in asparagus (*Asparagus officinalis* L.). Lebensmittel Wissenschaft und Technologie, 36, 507-516

- Regier, M., Schubert, H., 2005. Introducing microwave processing of food: principles and Technologies, University of Karlsruhe, Germany, Taylor & Francis.
- Ren, G., Chen, F., 1998. Drying Of American Ginseng (Panax Quinquefolium) Roots By Microwave-Hot Air Combination. Journal Of Food Engineering, Cilt No 35, Sayfa No 433-443. 1998
- Teymur, N., 1999. Maydanoz ve dereotunun kurutulması ve kuruma karakteristiklerinin incelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, İstanbul.
- Torrington, E., Esveld, E., Scheewe, I., Van Den Berg, R. Ve Bartels, P., 2001. Osmotic dehydration as a pre-treatment before combined microwave-hot-air drying of mushrooms. Journal of Food Engineering, 49, 185-191
- TUİK 2018. Erişim Tarihi: 2018. https://biruni.tuik.gov.tr/distica/retapp/disti/caret.zul?para_m1=25¶m2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802
- Yağcıoğlu, A. 1999. Tarım ürünlerini kurutma tekniği. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:536, 348 s.
- Yaşar, B. S., 1999. Drying Kinetics and Quality Evaluation for Microwave Drying of Green Peppers (Capsicum Annuum). A thesis submitted to the graduate school of natural and applied sciences of The Middle East Technical University, Ankara.

KORUNAN ALAN YÖNETİMİ VE POLİTİKALARININ İRDELENMESİ

Ufuk COŞGUN¹



¹ Doç. Dr., Karabük Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği
Bölümü / KARABÜK, ufukcosgun@karabuk.edu.tr



KORUNAN ALAN YÖNETİMİ VE POLİTİKALARININ İRDELENMESİ

Ufuk COŞGUN¹

GİRİŞ

Dünyada doğal alanların korunması anlayışı 19. yüzyıla kadar dayanmaktadır. 1872 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin Wyoming eyaletinde bulunan Yellowstone Bölgesi'nin milli park olarak ilan edilmesiyle korunan alan anlayışı farklı bir noktaya taşınmıştır. İzleyen süreçler gelişmiş ülkeler başta olmak üzere korunan alan anlayışını hızla yaygınlaştırmıştır.

Bu anlayışın yaygınlaşması ülkelerin doğal alanları içerisindeki korunan alan (KA) miktarlarının belirli bir oranda olması gerektiği yönünde bir yaygın algıyı da beraberinde getirmiştir. Bu algı yani; ülkelerin doğal alanları içerisindeki korunan alan paylarının yüksek olması gerektiği algısı ülkelerin gelişmişlik durumu ile de ilişkilendirilmeye başlanmıştır.

Ülkemizde de korunan alan anlayışının 1974 yılında ilke Yozgat Çamlığı'nın milli park olarak ilan edilmesi ile başlayarak geliştiği görülmektedir. İlerleyen yıllarda ülkemizde de korunan alan miktarı hızla gelişmiştir. Korunan alan tanımları irdelendiğinde çeşitli farklı tanımlamalarla karşılaşılmaktadır. Fakat Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği olarak da bilinen International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) doğal kaynakların korunması amacı ile kurulmuş olan uluslararası kuruluş tarafından yapılan korunan alan tanımı en geçerli olan tanım olarak benimsenmiştir. IUCN korunan alanını "**biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bunlarla**

¹ Doç. Dr., Karabük Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü / KARABÜK, ufukcosgun@karabuk.edu.tr

İlintili kültürel kaynakların korunması ve bakımı için özel olarak ayrılmış, yasal veya geçerli diğer araçlarla yönetilen kara ve/veya su alanı” şeklinde tanımlamıştır (Chape et al., 2003).

Ülkeler bu genel tanımı kendi anlayışları çerçevesinde geliştirerek zamanla değişik koruma alan kavramları ve bunlara yönelik koruma alan statüleri geliştirmiş oldukları da görülmektedir. Özellikle biyolojik çeşitlilik ile ilgili Rio süreciyle başlayarak hızla gelişen; Kyoto protokolü, birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi, Paris iklim anlaşması vb. gibi çalışmalar dünyanın korunmasını, dünyadaki biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere oluşturulmuşlardır.

Ülkemizde de çeşitli koruma anlayışlarıyla birlikte koruma statüleri geliştirilmiştir. 11.10. 1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 2873 sayılı Milli Parklar yasası ile oluşturulmuş olan bu statüler;

- 1- Milli Parklar (43 adet)
- 2- Tabiat Parkları (229 adet)
- 3- Tabiat Anıtları (111 adet),
- 4- Tabiat Koruma Alanları (30 adet),
- 5- Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları (81 adet)

şeklinde beş ana grupta toplanmaktadır 1958 yılına 2 adet korunan alan varlığı ve toplam 4.412 ha alan olan korunan alan miktarı, 2019 yılı itibariyle 1.565 adet korunan alan ve 3.352.556 ha alana ulaşmış bulunmaktadır toplanmaktadır (<http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistikleryeni> Erişim Tarihi 23.05.2019).

Türkiye orman alanları varlığı 22.342.935 ha alan olduğu dikkate alındığında; ülke orman alanlarının %15'i korunan alan statüsündedir (Anonim, 2015). Bu statü içerisinde değişik koruma konuları bulunmaktadır. Ülkemiz Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünün koruma alanı tanımı anlayışı ise; **Korunan Alan “Ekosistem hizmetlerinin ve kültürel değerlerin, tabiatla birlikte uzun vadeli korunması ve devamlılığın sağlanması amacıyla mevzuatla tanımlanan ve yönetilen coğrafi bir alandır”** şeklinde belirtilmektedir (<http://www.milliparklar.gov.tr/tanimlar>; Erişim tarihi: 23.05.2019).

Diğer temel korunan alan tanımları ise aşağıda sunulmaktadır.

Milli Park: Bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçalarıdır.

Tabiat Parkı: Bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçalarıdır.

Tabiatı Koruma Alanı: Bilim ve eğitim bakımından önem taşıyan nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler ve tabii olayların meydana getirdiği seçkin örnekleri ihtiva eden ve mutlak korunması gerekli olup sadece bilim ve eğitim amaçlarıyla kullanılmak üzere ayrılmış tabiat parçalarıdır.

Tabiat Anıtı: Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği özelliklere ve bilimsel değere sahip ve milli park esasları dâhilinde korunan tabiat parçalarıdır.

Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'na göre; av ve yaban hayvanlarının ve yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanları-

nın yerleştirildiği, yaşama ortamını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma plânı çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği sahalardır.

Yaban Hayatı Koruma Sahası: 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu'na göre; Yaban hayatı değerlerine sahip, korunması gerekli yaşam ortamlarının bitki ve hayvan türleri ile birlikte mutlak olarak korunduğu ve devamlılığının sağlandığı sahalardır.

Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar: Bir sulak alan flora ve faunanın özellikleri ile kalitesinde dolayı bir bölgenin ekolojik ve genetik çeşitliliğini sürdürülebilmek için özel bir değere sahip olduğu alanlardır.

Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan: Ulusal öneme haiz sulak alan ve Ramsar alanı listesinde bulunmayan Genel Müdürlükçe onaylanan alanlardır.

Ramsar Alanı: Ramsar Sözleşmesinin 2 inci maddesi gereğince ilan edilerek Ramsar listesine dâhil edilen sulak alanlardır.

Muhafaza Ormanı: Arazi kayması ve yağmurlarla yıkanması tehlikesine maruz olan yerlerdeki ormanlar ile meskun mahallerin havasını, şose ve demiryollarını, toz ve kum fırtınalarına karşı muhafaza eden ve nehir yataklarının dolmasının önüne geçen veya memleket müdafaası için muhafazası zaruri görülen ve bu gerekçelerle ayrılan devlet ormanları, maki veya fundalarla örtülü yerlerdir.

Gen Koruma Ormanı: Bir türün genetik çeşitliliğinin doğal ortamında (in-situ) korunması amacıyla yönetilen doğal meşcereler.

Tohum Meşceresi: Orman ağacı ve ağaççığı türlerinde tohum üretmek amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlardır.

Tohum Bahçesi: Yüksek kaliteli bol tohum üretmek üzere yetiştirilen bahçelerdir. Kuruluşlarına bağlı olarak iki tip tohum bahçeleri vardır.

Klonal Tohum Bahçesi: Aşılama ile elde edilen fidanlardan oluşan bahçelerdir.

Tohum Plantasyonları: Tohumdan elde edilen fidanlarla yetiştirilen bahçeleridir.

Gen Koruma Alanı: Bir türün genetik çeşitliliğinin veya gen kaynaklarının doğal ortamında veya doğal ortamı dışında korumak amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlar.

Şehir (Kent) Ormanı: Ormanların öncelikle sağlık, spor, estetik, kültürel ve sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda yurdun güzelliğine katkı sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkân vermek ve teknik ormancılık faaliyetleri ile flora ve faunanın da tanıtılarak, özellikle çocuklar ve gençlere orman sevgisi ve bilincinin aşılmasını maksadıyla izcilik, doğa yürüyüşü, bisiklet, binicilik ve benzeri etkinlikler ile kır lokantası, kır kahvesi, kültür evleri, yöresel ürün sergi ve satış yeri, amfi tiyatro, çeşitli mini spor alanları ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden, il ve ilçelerde ayrılan yerler. (<http://www.milliparklar.gov.tr/tanimlar>; Erişim tarihi: 23.05.2019).

Dünya genelinde koruma statüleri ile ilgili genel statü sınıflaması IUCN tarafından gerçekleştirilmiş olan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırma dışında ülkelerin kendi koruma anlayışları çerçevesinde de ek statüler oluşturdukları görülmektedir. IUCN koruma Statüleri;

- **Kategori I** Bilimsel veya yaban hayatını koruma amacıyla yönetilen KA (Mutlak Doğa Rezervi ve Yabanıl Alan).
- **Kategori II** Ekosistem koruması ve rekreasyon amacıyla yönetilen KA (Ulusal Park).
- **Kategori III** Belirli doğal özelliklerin korunması amacıyla yönetilen KA (Doğal Anıt).
- **Kategori IV** Yönetim müdahaleleri yoluyla koruma amacıyla yönetilen KA
- **Kategori V** Kara/deniz arazilerinin korunması ve rekreasyon amacıyla yönetilen KA (Korunan kara/deniz alanları).
- **Kategori VI** Doğal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı amacıyla yönetilen KA (Yönetilen Kaynak Alanı).

şeklinde bir sınıflandırma olarak değerlendirilmektedir

Çalışmanın amacı; ülkemiz korunan alan yönetim ve planlamalarına yönelik politikaların tartışılmasıdır. Çalışma; ülkemiz korunan alan anlayışı ile gelişmiş ülkeler korunan alan anlayışları ve bunun ülke ekonomilerine yansımalarının değerlendirilmesini kapsamaktadır.

1- MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada ulusal ve uluslararası korunan alanların yönetim ve planlama anlayışlarına yönelik veriler, yerli ve yabancı yayınlar kaynak taraması yoluyla değerlendirilmiştir. Ülkemiz korunan alan yaklaşımlarına yönelik değerlendirmeler ulusal ve uluslararası yayınlar yoluyla irdelenmiştir. Korunan alanların finansman olanakları, ya-

şanan deneyimler (GEF-I ve GEF-II projeleri gibi) ışığı altında tartışılmıştır.

2-BULGULAR ve TARTIŞMA

2.1. Korunan Alan Statüleri ve Yararlanmalarda Bugünkü Durum

Korunan alan statülerinin tanımlanması kadar işlevleri ile bu tanımlar kapsamındaki alanlarda ne tür koruma anlayışının olması gerektiği de yine 2873 sayılı yasa ile belirlenmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki korunan alan statüleri ve korunan alanlara yönelik bu ülkelerin yönetimleri, özel sektörleri ve vatandaşlarının bakış açıları ile ülkemizdeki koruma statüleri ve korunan alanlarımıza devlet ve özel sektör ile vatandaşlarımızın bakış açılarında da ciddi farklılık görülmektedir.

Gelişmiş ülkeler koruma statülerindeki alanlarının oranını ülke doğal alanlarının %25'inin korunan alan olması gerekliliği gibi ve hatta daha üzerinde bir oran olması yönünde yaklaşım geliştirmişlerdir. Bu oran bir ölçüt olarak dikkate alınmaktadır. Yönetimler; bu alanlardan özel sektörün yararlanmasını dolaylı yollardan sağlamaktadırlar. Birçok Avrupa ülkesi, ABD ve Kanada gibi ülkeler korunan alanlar etrafında yer alan yerleşimler ve buradaki yerleşimler tarafından sunulan hizmetler olarak yararlanmaları düzenlemişlerdir. Oteller, restoranlar, pansiyonlar ve diğer hizmetler gibi.

Gelişmiş ülkeler vatandaşlarının korunan alanlardan yararlanmaları irdelendiğinde başta rekreasyon olanaklarının değerlendirilmesi anlayışı gelmektedir. Bu kapsamda da korunan alan kaynak değerlerinin korunması tüm yararlanıcıların temel hedefi olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz korunan alan yönetimi ve yararlanma düzeyleri oldukça farklılık göstermektedir. Ülkemizde korunan alan yönetimleri; 2873 sayılı korunan alan yasasındaki koruma statülerinde çeşitli değişikliklerle bu alanlar içerisinde tesisler inşa etmeyi ve bu tesislerin özel sektöre işletilerek özel sektörün yararlanmasını gözetecek yasal değişiklikler oluşturmuştur. Böylece kimi özel sektör yatırımcıları bu alanlarda sunulan hizmetlerden ciddi ekonomik kazançlar sağlamış ve sağlamaktadır. Diğer yandan ülkemiz vatandaşlarının korunan alanlardan yararlanma algısı piknik yapma temeline dayanmaktadır. Korunan alan kaynak değerlerinin incelenmesi, rekreasyonel etkinlikler vb. gibi yaklaşımlar ikinci hatta üçüncü planda gelmektedir.

Bir diğer ve çok önemli unsuru ise korunan alan kapsamı içerisinde bulunan kırsal yerleşimler ve buralarda yaşayan nüfus oluşturmaktadır. Korunan alan sınırları içerisinde kalan köylerde yerleşik nüfus koruma statülerinin oluşturduğu kısıtlamalar çerçevesinde yaşamlarını sürdürmek zorunda kalmaktadırlar. Bu ise doğal yaşam ortamlarında köylülerin her an yasal zorunluluklarla karşı karşıya olmayı beraberinde getirmektedir. Çevrelerdeki doğal ortamlardan çeşitli yararlanmalardan mahrum kalmaktadırlar (otlatma, odun ihtiyacının karşılanması, üretim işçiliği gelirlerinden yararlanılamaması vb. gibi). Ülkemiz doğal yapısı ve bu yapının varsıllığı nedeniyle birçok alan hızla koruma statülerine kavuşturulmaktadır. Gerçekten kaynak değerleri bakımında herhangi bir koruma statüsünün gerekliliği tartışılmayacak varsılılıkta olan bu alanların sınırları içerisinde kalan kırsal yerleşim yaşayanları; içerisinde buldukları alanın koruma statüsüne kavuşturulması karar aşamalarında yöre halkının katılımı çoğunlukla yeterli düzeyde sağlanamamaktadır. Bu durumda uzun yıllardan günümüze geçen süreçte yöre halkı tarafından geleneksel yararlanma alışkanlıklarının bir anda değiştirilmesi zorunluluğun doğurmaktadır. Yaşanan bu durum yöre halkının

çeşitli şekillerde tepkilerinin oluşmasına da neden olmaktadır.

2.2. Korunan Alanlar ve Yönetim Planları ve Planlanması

Kaynak değerlerinin gerekliliği bir alanı koruma statüsüne kavuşmasını sağlarken diğer yandan, bu alan içerisinde yaşayan yöre halkının koruma statülerinin gerektirdiği koruma anlayışlarının bir gereği olarak ortaya çıkan çeşitli kısıtlılıkları beraberinde getirmektedir. Bu ise yörede yaşayan halkla çeşitli düzeylerde çatışmaların doğmasına neden olmaktadır. Genel yaşanan bu çatışmaların önüne geçilebilmesi için yasal bazı mekanizmaların oluşturulması oldukça önemlidir. Böyle bir mekanizmanın oluşturulamaması durumunda koruma statüsüne kavuşan alanın korunması önceki durumuna göre daha kötü bir konuma gelmektedir. Çoğunlukla koruma statüsü ilan ederken bu alanın daha fazla tehditle karşı karşıya kalmasına neden olunmaktadır. Alan yönetimleri açısından bakıldığında; daha başlangıçta ciddi sosyo-ekonomik sorunlarla uğraşmak durumu ortaya çıktığı görülmektedir.

Korunan alanlar için oluşturulan “yönetim planları” konusu ülkemiz için bir başka özellikle çözüm gerektiren bir konu durumundadır. Korunan alanlar; Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Doğa Koruma ve Milli Parkla Genel Müdürlüğü olarak örgütlenmiştir. Dolayısıyla, korunan alan yönetim planlarının bu örgüt yapısı çerçevesinde yapılması ve/veya yaptırılması gerçekleşmektedir. Yönetim planları genellikle, oluşturulmuş olan iş tanımları çerçevesinde ihale edilmektedir. Örgüt kendi bünyesinde böyle bir planlama yapma yetkinliğini göstermemektedir. Yapılan ihaleler için bazı spekülasyonlar olmakla birlikte, yönetim planı yapan kurum ve/veya kuruluşlar çoğunlukla yeterli zaman sürecine sahip olamadıkları için alanın kaynak değerlerinin yeterince ortaya koyamamaktadırlar. Koru-

nan alan içerisinde yer alan kırsal yerleşimlerdeki halkın bu planlamalara katılımları yetkin bir şekilde sağlanamamaktadır. Bu planlamalar içerisinde; sosyo-ekonomik yapı mevcut durumu ve kısa, orta ve uzun zaman sürecine dayanan yöre sosyo-ekonomik yapısının gelişim politikaları çoğunlukla bulunmamaktadır. Bu yönetim planları hangi açıdan değerlendirilirse yönetim için gerekli olan yatırımların ekonomik analizlerinden kesinle yoksundurlar. Oysa bu alanlara özellikle ciddi alt yapı vb. gibi yatırımlar devlet ödeneklerinde sağlanmaktadır. Alana gelen ziyaretçiler tarafından da bir hizmet sunulması karşılığı çeşitli gelir kaynaklarının olması kaçınılmazdır. Bu işleyiş dikkate alındığında korunan alanlar için yapılacak yatırımlar ve elde edilecek gelirlerin gerçekçi bir şekilde ortaya konularak ekonomik analizlere yer verilmesi zorunludur. Çünkü birçok Avrupa, ABD ve Kanada gibi gelişimi ülkeler korunan alanlarında çok ciddi gelirle elde edebilmektedirler. Korunan alanlar için bütün işleyiş belirlenmiş üst politikalar ışığı altında planlanmak durumundadır.

Yasal alt yapı; yapılacak yatırımlar ve elde edilen gelirlerin yöre halkına yansıtılabilmesini sağlayacak nitelikte gelişmek zorundadır.

Tablo 1: Seçilmiş Ülkeler İçin Korunan Alanlardan Elde Edilen Gelirler

Seçilen Ölçütler	TÜRKİYE (2017 YILI)	ABD (2017 YILI)	KANADA (2009 YILI)	İNGİLTERE
ZİYARETÇİ SAYISI	25 (milyon kişi)	84 (milyon kişi)	70 (milyon kişi)	90 (milyon kişi)
ELDE EDİLEN GELİR	230 (milyon TL)	36 milyar \$	4,6 milyar \$	8 milyar \$
ÜLKE NÜFUSU BAŞINA ORTALAMA GELİR (\$)	3,0 TL	110 \$	63 \$	85 \$

Kaynak: Çuhadar ve Coşgun, 2019; Ateş ve Coşgun, 2019

Ülkeler sahip oldukları korunan alan varlıkları için oldukça önemli düzeylerde yatırım yapmaları yanı sıra, daha

da önemli düzeylerde gelirler elde edebilmektedirler (Tablo 1). Korunan alanlardan yararlanma biçimi birçok ülke insanı için bir yaşam şekli olmuştur. Korunan alanlar için ziyaretçi sayılarının belirlenmesi, kapasite kullanım oranlarının üzerinde yararlanmalara izin verilmemesi, uyulması gereken kurallar gibi yaklaşımlar oluşturulan yasal mekanizmalarla belirlenmiştir. Avrupa, ABD ve Kanada gibi ülkelerde korunan alanlardan yararlı ziyaretçilerden elde edilen gelirlerin yöre halkına yansıtılması için de çeşitli mekanizmaların oluşturulduğu görülmektedir. Bu yörelerde hizmet sektörü önemli bir unsur olmuştur. Ülkelerin korunan alanlardan yararlanıcılar yoluyla elde ettikleri gelirlere ilişkin veriler irdelendiğinde; kişi başına düşen korunan alan gelirlerinin en yüksek düzeyde ABD’de olduğu (kişi başına 110 ABD\$) görülmektedir. İngiltere için kişi başına düşen korunana alan geliri 85 \$ ve Kanada için 63 \$ düzeylerinde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Ülkemiz korunan alanlarını, 2017 yılına ait rakamlara göre yaklaşık 25 milyon kişi ziyaret etmiştir. Korunan alanlardan kazanılan gelirler hesaplanırken; araç, konaklama, film ve fotoğraf çekimi, doğa ve gözlem turları ücretleri dahil edilmemiştir. Yalnızca şahıs ücretleri baz alarak yapılan hesaplama göre (giriş ücreti kişi başı ortalama 4,60 TL olarak hesaplanmıştır) 2017 yılında müstecir uygulaması yoluyla elde edilen gelirler de düşünüldüğünde 230 milyon TL gelir elde edildiği görülmektedir (Tablo 1). Bu düzeyde bir gelir güncel dolar kuru dikkate alındığına (1 \$ = 6.1364) örnek olarak seçilmiş ülkeler gelirlerinin oldukça altında kalmaktadır (nerdeyse 1 \$).

Ülkelerin korunana alanları kuşkusuz bu alanların kaynak değerlerinin önemini yansıtmaktadır. Bu alanlar salt bir gelir unsuru olarak görülmemelidir. Ancak yapılan yatırımlar, bu alanlardan etkilenen insanlar ve bu alanlarının sürekliliğinin sağlanabilmesi için de ekonomik kaynak zorunlu bir unsurdur. “Koruma/Kullanma” dengesi olarak vurgulanan kavram bu noktada karşımıza çıkmak-

tadır. Doğayı gelecek nesillere koruyarak/korunmuş bir şekilde bırakmak ise korunan alan statülerinin oluşturulması ki böyle olması gerekmektedir, bu durumda bu alanlardan yararlanmaların da yasal yapılarla net bir şekilde belirlenmiş olması gerekmektedir. Doğa koruma amacıyla oluşturulmuş olan 2873 sayılı yasada gerçekleştirilen bazı değişiklikler, yasa uyarınca çıkarılmış yönetmeliklerdeki değişiklikler bu alanlardan sadece bir kısım yatırımcının yararlanmasına yönelik olmaya başlayınca “Koruma/Kullanma” dengesinden bahsedilemeyecektir.

2.3. Koruna Alanlardaki Yasal Sorunlar

Korunan alanlar için en önemli tehditlerin başında yöre halkı değil, ülkedeki çıkarılmış olan yasalar gelmektedir. Bu açıdan incelendiğinde korunan alanlara ilişkin bir çok yasa değişik kurumlara aynı alan için yetkiler sunmaktadır. Bu yasalar;

- 2872 sayılı Çevre Kanunu,
- 6831 sayılı Orman Kanunu,
- 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu,
- 383 sayılı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı Kurulmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname,
- 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu,
- 1634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu,
- 5312 sayılı Deniz Çevresinin Petrol Ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun,
- 3621 sayılı Kıyı Kanunu, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu,

- 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname,
- 645 Sayılı Orman ve Su İşleri Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamedir

şeklinde sıralanabilir. Yukarıda belirtilen yasalar; ülkede birçok kurumun aynı alan üzerinde çeşitli yetkilere sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum başta “Koruma/kullanma” dengesini bozmaktadır. Daha sonra alan üzerindeki yaptırımlara karşı hem alandan yararlanıcıların hem de yöre halkının alandaki yaşamsal etkinliklerinde belirsizlikler ortaya çıkarmaktadır. Bu olgu korunan alanların verimli ve etkin bir şekilde yönetilmesini de engellemektedir. Dolayısıyla, alanın etkin bir şekilde yönetilebilmesi için yasal ve örgütlenme düzeyinde yeni bir yapının/meکانizmanın kurulması gerekli görülmektedir.

2.4. Korunan Alanların Finansmanı İçin Yaklaşımlar

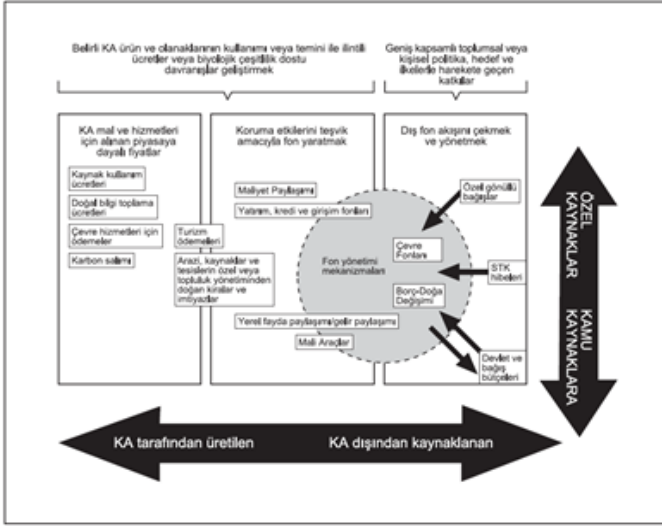
Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin 2000 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilmesinden bir süre önce yayımlanan Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi Raporu'nda, korumanın “ekosistem hizmetleri” bakımından yeniden bir çerçeveye oturtulması, özellikle gelişmekte olan ülkelerde KA'lar için derin çıkarımlar içermektedir. KA'ların finansmanı üzerine yapılan uluslararası tartışmalar, giderek KA'ların yoksulluğun azaltılmasına ve sürdürülebilir kalkınmaya mevcut veya potansiyel katkısının yanında korumanın ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının daha geleneksel amaçlarına indirgenmiştir (Scherl et al., 2004). KA'ların öneminin ve onlara duyduğumuz ihtiyacın altını çizen küresel, bölgesel ve ulusal düzeyde çeşitli politikalar, stratejiler ve anlaşmalar yapılmış-

tır. Birçok ülke, korunan alanların ve biyolojik çeşitliliğin korunması için temel oluşturan uluslararası sözleşmeleri kabul etmiş, böylece getirilen şartlara uyma yükümlülüğünü üstlenmiştir. Bu sözleşmelerin hemen hepsi, imzalayan tarafların biyolojik çeşitlilik için kaynak ayırmasını bir biçimde şart koşturmaktadır.

Korumayla ilgili küresel sözleşmeler: Dünya Mirası Sözleşmesi'nin 4. ve 5. maddeleri, tarafların, kültürel ve doğal miras alanlarının belirlenmesi, korunması, sunumu ve gelecek kuşaklara aktarılması için yeterli mali kaynak ayırmasını öngörmektedir. Ayrıca, Sözleşme'nin 15. maddesiyle, listedeki kültürel ve doğal alanların muhafazası için, taraf ülkelerin zorunlu ve gönüllü katkılarıyla takviye edilecek Dünya Mirası Fonu kurulmuştur. Biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla ilgili diğer uluslararası iki temel sözleşme, mali kaynaklarını açıkça belirtmemiş olmakla birlikte, Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) ve Ramsar Uluslararası Önemli Sulak Alanlar Sözleşmesi (Ramsar) son zamanlarda KA finansmanını desteklemek için harekete geçmiştir. 1990 yılında, Ramsar Sözleşmesi'nin himayesinde, gelişmekte olan ülkelerle geçiş sürecindeki ekonomilerin sulak alanların korunmasına ve akılcı kullanımına olanak sağlamasına yardımcı olacak bir mekanizma görevi görecektir Küçük Bağışlar Fonu kurulmuştur. Son zamanlarda, CITES 12. COP, bir yandan KA'ların CITES taahhütlerini uygulama stratejileri içinde kilit rol oynadığını kabul ederken, bir yandan da "yabani bitki ve hayvan örtüsüne ait türlerin korunmasını finanse edecek mevcut ve yenilikçi mekanizmaların"7 gözden geçirilmesini talep etmiştir. COP12, ayrıca gelişmekte olan ülkelerin, ulusal düzeyde yapılan harcamalar için bütçelerinden ayıracakları paylara uluslararası mali destek vermek gerekebileceğini de öngörmüştür (Emerton et al., 2002).

Küresel düzeyde, 1993 yılında yapılan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), biyolojik çeşitliliğin korunması ve KA'lar için kaynak yaratma ve aktarma konusunda ülkelere belki de en güçlü yükümlülüğü getirmiştir. CBD, bağışçıların tercihlerini biçimlendirmede, bölgesel eylem çağruları ve ulusal biyolojik çeşitlilik stratejileriyle planları üzerinde etkili olmuştur. CBD'nin 20. maddesi, bütün tarafların, gelişmiş ülkelere, Sözleşmeye taraf gelişmekte olan ülkelere yeni ve ek mali kaynaklar sağlama da dahil olmak üzere amaçlarına ulaşması için yapılması planlanan etkinliklere mali destek sağlamaları çağrısında bulunmaktadır. 21. madde, Küresel Çevre Fonu (GEF)'nu, Sözleşme'nin geçici finansman mekanizması olarak tayin etmektedir (Emerton et al., 2010).

KA finansman mekanizmalarının fon kaynaklarına göre sınıflandırılması; Genellikle, KA finansman mekanizmaları, KA'lara yapılan dış kaynaklı bağışlara (şartlı veya şartsız olarak gelebilir) bel bağlayanlardan, KA tarafından sağlanan yiyecek ve hizmetlerden alınan ücretlere dayalı olanlara uzanan bir yelpaze içinde değerlendirilebilir. Genel olarak, bağış fonları temini, KA'ların korunmasına, örneğin kamu yararı nitelikleri, içsel değerleri, kalkınma ve korumadaki önemi veya kültürel veya doğal miras alanları olarak değer biçen daha geniş toplumsal ve kişisel politikalar, hedefler veya ilkelerle harekete geçer. Buna karşılık, alınan ücretlerden elde edilen KA gelirleri, belirli KA ürün ve hizmetlerinin (örneğin turist giriş ücretleri, kaynak çıkarım lisansları veya ekosistem hizmetleri için yapılan ödemeler) kullanılması veya temini ile bağlantılıdır. Bir başka finansman kategorisi, yerel halkın kaynak kullanımını, belirli "yeşil" girişim türleri gibi bir KA'nın varlığını dolaylı olarak destekleyen etkinliklere verilen teşviklerle ilintilidir. Bu iki uç arasında, özel, kamu, bağış ve ticari fonların özelliklerinin bileşenlerinden oluşan çok çeşitli KA finansman mekanizması bulunmaktadır.



Şekil 1: KA Finansman Mekanizmaları (Emerton et al., 2010).

Koruma ve kalkınma konusunda karar verenlerin, KA'ların sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmedeki rolüyle ilgili farkındalığının yeterli olmayışı da başlıca engellerden biridir. Sürdürülebilir kalkınma gündemi içinde biyolojik çeşitliliğin korunması önceliğini üst sıralara taşımak için, KA'ların yerel, ulusal ve küresel kalkınma hedeflerine ulaşmada nasıl katkıda bulunabileceğini açıkça vurgulamak ve somut çaba harcamak gerekmektedir. Farkındalık yaratmada kilit araçlardan biri de KA maliyet ve faydalarının ekonomik değerlendirmesidir. KA'ların sağladığı faydaların ekonomik değerini tespit ederek fonları korumak, hatta artırmak için bir savunma zemini oluşturulabilir. Değerleme çalışmaları genellikle, alternatif koruma yatırımlarının net faydalarının karşılaştırılması veya KA kullanıcı ücretlerinin tespiti gibi belirli ve politikayla ilgili konulara odaklandığında etkilidir (Pagiola et al., 2004).

Tablo 2: Dış fonları çekmek ve yönetmek: Mevcut Durum, Potansiyel, Gereksinimler

	Mevcut durum	Potansiyel	Gereki eylemler
Turizm ücretleri	<ul style="list-style-type: none"> • Büyük yerde KA finansmanında temel sorun • Doğa turizmine talep artmakta 	<ul style="list-style-type: none"> • Turizm tesisleri için maliyeti geri kazanma potansiyelini geliştirme ve etyaestçilerin gerçek ödeme istekliğine daha iyi yansıtacak ücretler koyma fırsatı • Turizm pazarlarını ve verilen hizmetlerini çeşitlendirme fırsatı • KA arzuları içinde ve KAlar arasında talebi yönetmek veya püslenilmek için kullanılab 	<ul style="list-style-type: none"> • Turizm ücretlerinin hesaplanmasını geliştirmek • Turizm tesislerini geliştirmeye yatırım yapmak • Yüksek miktâle turizm tesislerini işletmek ve pazarlamak için ilave uzmanlık gerekebilir
Kaynak kullanım ücretleri	<ul style="list-style-type: none"> • Büyük yerde KA finansmanının çekirdek bileşeni • KA ücretlerinin ve KAlarda yararlıları çıkarım etkinliklerinin geliştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ücretlerin gerçek ekonomik değerlere uyumlu olacak şekilde belirlenmesi gerekir • KA ücretlerinin pazarlarını ve ücretlerini çeşitlendirme potansiyeli • Bencil ve katma değeri sayımlar için artan destek 	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanım ücretlerinin, intiyalarını ve diğer ücretlerin hesaplanmasını geliştirmek • Kurumsal kapasiteyi güçlendirmek ve kullanılabilir KA ücretlerini belirleme ve tahsil etmedeki rolünü açığa çıkarmak • Ekolojik sürdürülebilirliği çıkarım raporlarıyla özgeçer etmek
Biyolojik malzeme toplama ücretleri	<ul style="list-style-type: none"> • Buu ülkelerde KA yetkili, KA'larla biyokimyasal veya genetik malzeme toplama halkım ücretlendirilmekte 	<ul style="list-style-type: none"> • KAlar için ilave gelir imkanı potansiyeli ama bazen abartılarak gerçekleştirilmeyen beklentiler yaratılmakta 	<ul style="list-style-type: none"> • Biyolojik malzeme toplama mükâmleri için KA kapasitesini güçlendirmek • Daha adil fayda paylaşımı için düzenlemeler geliştirilmeli
Ekosistem hizmetleri için ödemeler (PES)	<ul style="list-style-type: none"> • Nüfusun yeni finansman mekanizmaları • Özellikle özel arzularde koruma etkinliklerinde hızlı büyüme 	<ul style="list-style-type: none"> • Çıkarım amaçlı olmayan KA yöneten sivil toplumlar daha fazla gelir elde etme olanağı • KAlarla özel arazi sahiplerinin yerel ekolojik hizmetlerini desteklemek için etkin bir araç olabilir 	<ul style="list-style-type: none"> • Destekleyici politikalar ve/veya mevzuat çerçeveleri geliştirmek • Biyolojik oöl bağlaşımlar, verimlilik ve PES'in toplumsal etkileri için yöntemleri ve veri toplama yöntemleri geliştirmek

Kaynak: (Emerton et al., 2010).

3- SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemiz ekonomik göstergeler açısından gelişmekte olan bir ülke yapısı sergilemektedir. Ekonominin güçlü bir yapıya kavuşturulması temel önceliklerden birisidir. Ülkemiz aynı zamanda bulunduğu bölge içerisinde en yüksek düzeyde biyolojik çeşitlilik zenginliğine de sahip bir ülkedir. Doğal tarihsel ve kültürel varıllığı göz kamaştırmaktadır. Bu değerleri yeterince planlayıp, yönetebildiği ne yazık ki söylenemez. Kurum ve kuruluşlar arasında ciddi iletişim ve koordinasyon sorunları yaşanmaktadır. Bu da planlamaların ve yönetimlerin etkin olmasını beraberinde getirmektedir.

Ülkemiz korunan alan sayısı ve alan varlığı giderek artış göstermektedir. Bu olumlu gelişme beraberinde bazı olumsuz gelişmeleri ortaya çıkarmaktadır. Güncel olan yasal alt yapı sorunu en önemli olanıdır. Korunan alan statü-

lerinin tanımlandığı, bu statülerdeki iş ve işleyişin ortaya konduğu 2873 sayılı yasa birçok yasa ile örtüşmektedir. Bu da uygulamada, saha planlamadan yönetime kadar çok sayıda çatışmayı ortaya çıkarmaktadır. Bu durumun ortadan kaldırıldığı bir yasal mekanizmanın ve örgüt yapısının oluşturulması gereklidir. Korunan alanların planlanmasının ve yönetiminin yoluyla sürdürülebilir bir yapı oluşturulduğunda ülkeye çok yüksek düzeyde ekonomik girdiler sağlanabileceği bilinci henüz kamuda yerleşmemiş olduğundan söz konusu yasal alt yapısının kurulmasına gereken önem verilememektedir. Oysa örneklerinde görüldüğü gibi ABD örneğinde olduğu gibi kişi başına 110 \$'a ulaşan bir gelir potansiyel bulunmaktadır. Bu değer İngiltere için 85 \$, Kanada örneği için 63 \$ düzeylerindedir. Ülkemiz için nerdeyse sadece 1 \$ olan bu değer kısa, orta ve uzun dönem olacak şekilde ölçülebilir ve ulaşılabilir bir yapı oluşturularak planlanması ve yönetilmesi gereklidir. Korunan alanlara sadece gelir kaynağı olarak bakmak elbette doğru değildir. Ancak bu değerli kaynağı göz ardı etmek de doğru değildir. Bu alanlardan geliri salt bazı yatırımcıların bu alanlarda tesisler kurarak kazanç sağlaması olarak görmek de çok ciddi yanlışların başında gelmektedir.

Korunan alanların ulusal, uluslararası çeşitli finansman kaynaklarının olabileceği, sürdürülebilir bir korunan alan yönetiminin planlanmasının yöresel kırsal kalkınma üzerinde de çok büyük etkilerinin olduğu/olacağı vurgulanmaktadır. Dolayısıyla, finansman destekleri, planlı bir yapı, kesin ve keskin objektif yaklaşımlar içeren yasal alt yapı ve yöre halkının katılımını sağlayan bir örgütlenme modeli ülkemiz korunan alanları için zorunlu görülmektedir.

Planlama ve yönetim kararlarına yöre halkının katılımı, elde edilecek gelirlerden yöre halkının pay alabileceği bir yasal altlık bu alanların sürdürülebilirliği için oldukça önemlidir. Korunan alan kaynaklarımız bakımından ilk sırada yer alan ormanlarımıza ülkemiz ormancılık politi-

kası bakış açısı, kesilip satılacak hammadde alan varlığı şeklindedir. Oysa ağaçları kesip satma yerine “gölgesini satma” olarak da ifade edilebilecek bir yaklaşımı ve bunun için gerekli olan mekanizmaları kurmaya hızla başlanması gerekmektedir. Çünkü artan nüfusun odun hammadde ihtiyacının doğal ormanlardan bu denli karşılanması sürekliliği olmayan bir üretim ve işletme anlayışıdır. Ülke turizmi için hedeflenen yaklaşımlar dikkate alındığında, deniz, güneş oteller anlayışı oldukça kısır bir değerlendirmedir. Korunan alanlarına “**Koruma/Kullanma**” dengesi kapsamında, objektif belirlenmiş yasal sınırları içerisinde bakıldığında oldukça büyük potansiyelin olduğu görülecektir. Tüm ülke için böyle bir potansiyelin varlığı ve değerlendirilmesi; hem bu alanlar içi ve etrafındaki yaşayanları hem de korunan alan yararlanıcıları için büyük bir kazanç olacak, bu anlayış kırsal alan kalkınmasında da motor görev yapacaktır.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2019.** 11.10. 1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazete-
de yayınlanarak yürürlüğe giren 2873 sayılı Milli Parklar
yasası, Ankara
- Çuhadar, H., Ö., Coşgun, U., 2019. Protected Areas in United
State of America and Canada: Example National Park,
International 4th European Conference on Science, Art &
Culture (ECSAC'2019 – Antalya) 18-21 April, 978-605-
7892-72-0, page; 80.
- Ateş, F., Coşgun, U., 2019.** Türkiye’de Korunan Alan Statüleri
ri ve IUCN Statüleri ile Karşılaştırılması, International
4th European Conference on Science, Art & Culture
(ECSAC'2019 – Antalya) 18-21 April, 978-605-7892-
72-0, page; 76.
- Emerton, L. 2002.** The Use of Economics in National Biodi-
versity Strategies and Action Plans: A Review of Expe-
riences, Lessons Learned and Ways Forward. IUCN Re-
gional Environmental Economics Programme for Asia:
Karachi, Pakistan.
- Emerton, J., Bishop, J., Thomas, L., 2010.** Korunan Alanla-
rın Sürdürülebilir Finansmanı, Güçlükler ve Seçenekler
Üzerine Kapsamlı Bir Değerlendirme, Korunana Alanlar
Komisyonu, Korunan Alanlar İyi Uygulamalar Kılavuzla-
rı Dizisi Sayı 13, WWF, Türkiye
- Scherl, L.M., Wilson, A., Wild, R., Blockhus, J., Franks, P.,
McNeely, J. ve McShane, T.O. 2004.** Can Protected
Areas Contribute to Poverty Reduction? Opportunities
and Limitations. IUCN: Gland, Switzerland and Camb-
ridge, UK.
- Pagiola, S., von Ritt er, K. ve Bishop, J. 2004.** *Assessing the
Economic Value of Ecosystem Conservation.* Environ-
ment Department Paper No. 101. The World Bank: Was-
hington, DC.
- (<http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistikleryeni> Erişim Ta-
rihi 23.05.2019).
- (<http://www.milliparklar.gov.tr/tanimlar>; Erişim tarihi:
23.05.2019).

BUĞDAYDA VERİM VE KALİTENİN İYİLEŞTİRİLMESİ AMACI İLE KULLANILABİLECEK SENSÖRLER

Uğur YEGÜL¹, Maksut Barış EMİNOĞLU²



1 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135, yegul@ankara.edu.tr

2 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135, eminoglu@agri.ankara.edu.tr



BUĞDAYDA VERİM VE KALİTENİN İYİLEŞTİRİLMESİ AMACI İLE KULLANILABİLECEK SENSÖRLER

Uğur YEGÜL¹, Maksut Barış EMİNOĞLU²

GİRİŞ

Buğday eskiden olduğu gibi günümüzde, gerek dünyada, gerekse ülkemizde, en çok ekilen kültür bitkisidir. Buğdayın ekiliş ve verim değerleri iklim, yetiştirme teknikleri ve piyasa şartlarına bağlı olarak değişiklikler gösterebilmektedir. Buğday, buğdaygiller (Gramineae) familyasının buğday (*Triticum*) cinsinde yer alır. Çok sayıda tür ve alt tür zenginliğine sahip olan buğday, genom yapısı ve kromozom sayısı dikkate alınarak diploid, tetraploid ve hexaploid gruplar olmak üzere üç sınıfta toplanmışlardır. Bu grupların genom yapıları ve kromozom sayıları ile gruplarda yer alan bazı türlerin Latince ve Türkçe isimleri: 1-Diploid, Kaplıca Grup (AA $2n=14$) 2-Tetraploid, Makarnalık Grup (AABB $2n=28$) 3-Hexaploid, Ekmeklik Grup (AABBDD $2n=42$).

1. BUĞDAY YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Buğdayın Kullanım Alanları

İlk kültüre alınan ve binlerce yıldan beri insan beslenmesinde kullanılan buğday bitkisinin tane ve sap kısımları çok farklı şekillerde kullanılabilir. Türkiye’de 2017 yılı verilerine göre ülkemizde ortalama 2806 kg/ha olarak üretilen buğday, günlük beslenmede çok önemli bir

1 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135, yegul@ankara.edu.tr

2 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Kavacık/Subayevleri-Keçiören-Ankara 06135, eminoglu@agri.ankara.edu.tr

yer tutmaktadır. Üretimi yapılan buğday sınıflarından en yaygın olanlar ekmeklik türlerdir. (Anonim, 2019).

Makarnalık buğdaylar, makarna, bulgur ve irmik sanayinde yaygın olarak kullanılırken, ekmeklik buğdaylar un sanayinde, ekmekçilikte, bisküvi, kraker, tahıl çerezleri ve diğer unlu mamullerin yapımında, nişasta, dekstrin ve glikoz üretiminde kullanılırlar. Genel olarak makarnalık buğdaylar sert taneli, camısı yapıda, amber renkli, diğer türlere göre daha iri ve protein oranı da daha fazladır.

Buğdayların değişik amaçlarla kullanımında tane protein oranı, tane rengi ve sertliği önemli özelliklerdir. Buğdayda protein oranı genetik özellik, çevre şartları ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak % 8-17 arasında değişebilir. Protein oranı % 12 ve üzerinde olan buğdaylar makarna, irmik ve bulgur sanayinde değerlendirilirken, % 10-12 arasında olanlar ekmekçilikte, % 10'dan düşük protein içerenler ise bisküvi ve diğer unlu mamullerin yapımında ya da yemlik olarak değerlendirilirler.

Genel olarak sert yapılı ve koyu renkli buğdaylar daha fazla protein içerirler. Ancak sert buğdaylar, öğütülürken daha uzun öğütme süresi ve daha fazla öğütme enerjisi gerektirmesi yanında, öğütme sırasında yüksek miktarda zedelenmiş nişasta oluşur. Hamura elastikiyet ve kabarma özelliği kazandıran glüten toplam proteinin yaklaşık % 78-85'ini oluşturur ve buğdaylar bu özelliklerine göre de ekmek veya makarna yapımında değerlendirilirler (Pena, 2002). Aynı şartlarda yetiştirilseler bile makarnalık buğdayların glütene ekmeklik buğdayların ki kadar kuvvetli değildir. Ayrıca makarnalık buğdayların hamur özellikleri kaliteli ekmeklik buğdaylara göre zayıf olup, endospermdeki kül oranı da daha yüksektir (Özkay ve Özkaya, 1993.)

Buğdayın tanesi insan ve hayvan beslenmesi yanında sanayide de yaygın olarak kullanılırken, sap ve samanı

çiftlik hayvanlarının beslenmesinde ve altlık olarak kullanılır. Ayrıca sapsar kâğıt sanayi ve inşaat sektörü yanında el işi ve süs eşyası yapımında da değerlendirilir.

1.2. Buğdayın Adaptasyonu

1.2.1 İklim istekleri

Bir çeşidin bir bölgeye uymasında iklim şartları esas rolü oynar. Buğday genel olarak ılıman ve soğuk bölgelerde başarılı bir şekilde yetiştirilir. Yetiştiriciliğinin problemlili olduğu alanlar, ekvatorun her iki tarafında 20° kuzey ve 27° güney paralelleri arasındaki çok nemli ve sıcak olan tropik bölgelerdir. Bu bölgelerde, yüksek sıcaklık ve nemden dolayı meydana gelen mantari hastalıklar buğday tarımını imkânsız kılar.

Buğday tohumunun çimlenebilmesi için kendi ağırlığının minimum % 35-45'i kadar su alması gerekir. Çimlenme 4 °C ile 37 °C arasında meydana gelebilir. Buğdayın optimum çimlenme sıcaklığı 12 °C ile 25 °C' dir. Buğdayın farklı bölgelere adaptasyonunda soğuklanma (vernalizasyon) ve günlük ışıklanma değişimi (fotoperiyod) temel faktörlerdendir.

Vernalizasyon, bazı bitki genotiplerinin vejetatif dönemden sapa kalkma (generatif) dönemine geçebilmek için belli bir düşük sıcaklıkta belli bir süre kalma isteğidir. Buğdayda soğuklanma işlemi genel olarak ortalama 0-12 °C arasında gerçekleşirken, yazlık genotiplerde 7 °C – 18 °C de 5 ile 15 gün, kışlık genotiplerde 0 °C ile 7 °C de 30 ile 60 gün arasında değişebilir (Acevedo vd., 2002).

1.2.2 Toprak istekleri

Buğday sahip olduğu çok sayıda tür ve çeşit zenginliği sayesinde değişik toprak tiplerinde yetişebilmektedir. Bu-

nunla birlikte buğdayın toprak isteği bazı tahıl cinslerine göre daha yüksek sayılır. Ağır milli-killi topraklar kireci de eksik olmamak şartıyla iyi buğday toprağıdır. Toprakta kil, mil ve organik maddenin bulunması toprağın su tutma yeteneğini artırmak için gereklidir. Başarılı bir buğday tarımı için, kuraklığın arttığı yerlerde toprağın kil ve humus oranının önemi de artmaktadır. Ağır killi topraklarda kireç humustan daha önemlidir. Blomeyer kireçli, milli, killi ve humuslu toprakların birinci sınıf buğday toprakları olduğunu ifade etmiştir (Gökgöl, 1969).

Buğdayın toprak isteği ele alınırken iki husus göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlardan birincisi toprağın bitki besin elementi durumu, ikincisi de nem durumudur. Ayrıca topraktaki bitki besin elementlerinin elverişliliği, toprağın su alımı, toprak canlıları gibi toprak verimliliğini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen toprak reaksiyonu (toprak pH'si) da buğday yetiştiriciliği açısından önemlidir.

Buğday, toprakta fazla miktarda asitlikten hoşlanmaz. Toprak pH'sı iyonların çözünürlüğünü etkilediğinden, bu özelliğe bağlı olarak bazı iyonlar (Alüminyum, Manganez gibi) fazla çözünerek toksik etki yaparken, bazı iyonlar da (fosfat gibi) az çözünerek noksanlık belirtisi ortaya çıkarabilir. Buğday yetiştiriciliği yönünden pH'sı 5,5 ile 7,5 arasında olan topraklar genelde uygundur.

Çeşit, toprağın yapısı ve bölgedeki yetiştirme şartlarına bağlı olarak pH'nın 6'dan aşağı düşmesi durumunda buğday veriminde azalma başlamaktadır. Bu nedenle pH 5,5'den aşağı düştüğünde toprak yüzeyine homojen bir şekilde kireç (kireç taşı veya kalsiyum karbonat, magnezyum karbonat vb.) uygulanarak 10-15 cm derinliğe karıştırılması önerilmektedir.

Bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen toprak özelliklerinden birisi de tuzluluktur. Normal toprakların elektriksel konduktivite (EC) değeri 4.0 dS/m'den azdır. Tuzluluğa orta derecede dayanıklı olarak bilinen buğday bitkisi çimlenme ve genç fide dönemi arasındaki devrede, diğer dönemlere oranla tuzluluğa karşı çok daha fazla duyarlıdır. Bu dönemlerde toprağın üst kısımlarında 4.5 dS/m ve daha üzerinde tuzluluk olması durumunda genç buğday bitkileri zarar gördüğünden birim alandaki bitki sayısı azalmaktadır. Tuzluluğun 8,8 dS/m ye çıkması durumunda ise bitki çıkışının % 50 azaldığı görülmüştür. Tuzluluk buğdayda verim yanında, daha çok vejetatif gelişmeyi olumsuz yönde etkilerken, protein oranını artırabilir. Genel olarak makarnalık buğdaylar tuzluluğa ekmekliklerden daha hassastır ve verimin azaldığı sınır değerler makarnalıklarda 5.9 dS/m iken, ekmekliklerde 8.6 dS/m' dir (Francois vd., 1986).

1.3. Buğdayın Kültürü

1.3.1 Ekim nöbeti

Buğday yetiştiriciliğinde birçok ülkede yaygın olarak uygulanan yöntemlerden birisi buğday-kolza (kanola) ekim nöbetidir.

Buğdayın aynı tarlaya birkaç yıl ekilmesi durumunda kök çürüklüğü ve kök boğazı hastalıkları yanında ekin kurdu (*Zabrus tenebroides*), buğday sineği (*Mayetiola destructor*), sap arısı (*Cephus pygmaeus L.*) ve ekin güvesi (*Oria musculosa*) gibi zararlılarda önemli artışlar olmaktadır. Nitekim, üç yıl üst üste buğday ekilmiş bir tarlada yer yer hastalıklı bitkilerin bulunduğu alanlar görülmektedir.

Ayrıca farklı tahıl cins ve çeşitlerinin aynı tarlaya peş peşe ekilmesi ile, tarla temizliğine özen gösterilmemesi durumunda, üründe çeşit karışıklığı artacaktır. Ayçiçeği ve

kolza gibi yağ bitkileri topraktan fazla miktarda besin elementi kaldırdıklarından dolayı, bu gibi bitkilerden sonra ekilecek buğdayın gübre ihtiyacı da artar. Bunun yanında baklagil grubunda yer alan yonca (20-27 kg N/da), fiğ (10-13 kg N/da), fasulye ve yerfıstığı (5-10 kg N/da), soya (6-12 kg N/da) ve bezelye (5-8 kg N/da) gibi bitkilerin ekildikleri topraklara önemli miktarda azot (N) bağladıkları (Akçin, 1988; Gökçöl, 1969) dikkate alındığında, bu bitkilerden sonra ekilecek buğdaya verilecek azot miktarının hesaplanmasında bu bitkilerin toprağa kazandıracığı N miktarı da dikkate alınmalıdır.

1.3.2 Toprak işleme

Nadas-tahıl ekim nöbeti sisteminin uygulandığı kuru tarım alanlarında sonbahar, ilkbahar ve yaz dönemi olmak üzere üç farklı zamanda toprak işlemleri yapılabilmektedir. Özellikle eğimli ve erozyona açık alanlarda erozyon tehlikesinden korunmak ve yağış sularının muhafazası için tarla yüzeyinin mümkün olduğunca bitki artıkları ile kaplı olması arzu edilir. Bu konuda yapılan araştırmalarda kulluk pullukla sonbahar toprak işleminin gereksiz olduğu, ancak toprak altında “taban taşı” ya da “pulluk tabanı” adı verilen sert tabaka oluşmuşsa sonbaharda dipkazan çekilerek sert tabaka kırılmalı ve toprak yüzeyi gevşetilmelidir. İlkbaharda ise yabancı otların gelişmeye başladığı ve toprağın tavında olduğu bir dönemde arazinin durumuna göre kazayağı gibi toprağı altüst etmeden işleyen aletlerle yabancı otlar yok edilir. Toprakta suyun muhafazası için daha sonraki dönemlerde de tarlanın otlanması ya da toprak yüzeyinde kaymak tabakası oluşması durumuna bağlı olarak kazayağı ve benzeri aletlerle yaz toprak işlemlerine devam edilmelidir (Pehlivan Türk vd., 1977).

1.3.3 Ekim

Bir çeşit genetik olarak ne kadar yüksek verimli ve kaliteli olursa olsun uygun ekolojide yetiştirilmediği ve gerekli şartlar sağlanmadığı takdirde düşük verim ve kalitesiz ürün alınırken, genetik olarak kalitesiz ve düşük verimli bir çeşitten de optimum şartları sağlasak bile istediğimiz verim ve kaliteyi elde etmemiz mümkün olmayacaktır.

Bitki gelişiminin istenilen şekilde olabilmesi için, ekim derinliğindeki toprak sıcaklığı 5-8°C'ye inmeden önce, buğdayda çimlenme ve çıkışın tamamlanmış olması gerekir.

Geç ekimlerde bitki gelişiminin tamamlanması daha sıcak ve kurak döneme kayacağından, tanenin protein ve nem içeriği artarken un verimi azalmakta (Alessi vd., 1979), ancak tane verimi düşmektedir. Nitekim Konya şartlarında makarnalık buğdayda yapılan bir araştırmada, kışlık ekime göre yazlık ekimde tane protein oranı % 12 artarken, verim kaybının % 78 olduğu belirlenmiştir (Yıldız ve Topal, 2002).

Kullanılacak Tohumluk Miktarı: Birim alana ekilecek tohumluk miktarının belirlenmesinde tohumluk değerleri, çeşit özelliği, ekim zamanı, yetiştirme şartları ve ekolojik faktörler etkilidir. Çevre şartlarının sınırlı olduğu durumlarda düşük tohum miktarından maksimum verim alınırken, nem, sıcaklık ve besin maddeleri gibi faktörlerin uygun olduğu durumlarda ise yüksek bitki sıklığının daha uygun olduğu, ancak yüksek tohumluk kullanımının daha iyi yetiştirme teknikleri gerektirdiği belirtilmektedir (Roth vd., 1984).

Ekim Derinliği: Buğdayda ekim derinliğini belirleyen en önemli faktör toprak nemidir. Tohumun çimlenmesi ve çıkış için toprakta yeterli nem var ise 2-4 cm derinlik (yüzlek ekim) yeterli olurken, normal şartlarda optimum ekim derinliği 4-6 cm'dir. Ekimin 8 cm'den daha derine yapıl-

ması bitki çıkışını olumsuz yönde etkilemektedir. (Torres ve Paulsen, 1982).

Ekim Yöntemi: Bu konuda Konya kuru şartlarında yapılan bir araştırmada tohumla gübre aynı banda uygulandığında 289 kg/da verim alınırken, gübre ve tohum ayrı bantlara uygulandığında 303 kg/da verim alınmıştır (Sade vd., 1995). Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde derine ark şeklinde ekim yapabilen baskılı mibzerlerin kullanılmasının daha uygun olduğu ve tohumla toprağın iyi teması sayesinde baskılı mibzerlerin diğer mibzere göre % 25 daha fazla verim sağladığı belirtilmiştir (Kün, 1988).

Azotlu gübrelerden amonyum nitrat (AN), toprağa uygulandığında çok az bir rutubette dahi eriyerek hemen bitkilere elverişli hale geçebilir, çünkü AN gübresi Üre ve Amonyum sülfattan (AS) daha fazla çözünürlüğe sahiptir. Bu özelliği nedeniyle kurak bölgelerde yağmurun az yağdığı yıllarda dahi bu gübre ile bitkilerin azot ihtiyacı karşılanabilirken, yağışın fazla olduğu durumlarda ise yıkılarak hızlı bir şekilde topraktan uzaklaşmaktadır. Olumsuz şartlarda Üreden meydana gelen N kayıpları AS'den meydana gelen kayıplardan daha fazla olabilmektedir. Bu nedenle üre gübresinden meydana gelen kayıpları azaltmak için Üre ya toprağın 10-14 cm derinliğine uygulanmalı ya da yüzey uygulamasından hemen sonra toprağa karıştırılmalıdır (Topbaş, 1987).

Uygulanan azottan bitkilerin daha fazla yararlanmaları, yani buğdayın azot kullanım etkinliğini artırmak için öncelikle münavebeye önem vermeliyiz. Bu konuda yapılan çalışmalar, baklagil-buğday münavebesinde buğdayın azot kullanım etkinliğinin buğday-nadas ya da buğday-buğday münavebesinden çok daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Nitekim iklim ve toprak şartlarına uygun gübre formlarının seçilmesi, bünyesindeki NH₄ azotunu yavaş bırakan gübrelerin kullanılması, azot kullanım etkinliği

yüksek çeşitlerin ıslahı, uygulama mevsimi ve yapraktan azot uygulaması, sulama ve ekim nöbetinde yem bitkilerine yer verilmesi gibi uygulamaların buğdayın azot kullanım etkinliğini % 85'in üzerine çıkardığını göstermiştir (Raun ve Johnson, 1999).

Fosfor (P) Uygulaması: Buğday bitkisinin istenilen şekilde yetiştirilebilmesi için gereken elementlerden biriside fosfordur. Fosfor eksikliği, büyümenin gerilemesine, köklerin zayıflamasına, sapların incelmesine ve yaprakların olgunlaşmasının gecikmesine yol açmaktadır. Fosfor noksanlığının önemli bir belirtisi de, bazı çeşitlerde yaprak kınının kırmızimsı veya morumsu bir renk almasıdır (Akkaya, 1994).

Potasyum (K) Uygulaması: Potasyum, buğday bitkisinin normal gelişim gösterebilmesi yanında verim ve kalite açısından da önemli elementlerden birisidir. Bitkinin potasyum ihtiyacı azot ve fosfora göre daha azdır. Potasyum noksanlığında bitkiler su ve diğer elementlerden yeterince faydalanamaz, bitkinin kurağa toleransı azalır, hastalık ve zararlılara dayanıklılık düşer. Potasyum noksanlığı kuraklık belirtilerini de andırır (Anderson ve Garlinge, 2000).

Diğer Besin Elementleri: Genellikle yüksek reaksiyona sahip topraklarımızın yüksek kireç ve kil yanında, düşük organik madde içermesi, bilinçsiz gübreleme ve su noksanlığı gibi faktörlerin bir sonucu olarak İç Anadolu başta olmak üzere ülkemiz tarım topraklarında yetiştirilen bitkilerde mikro besin elementi noksanlıklarının çok yaygın olduğu görülmektedir. Ayrıca bu elementlerin noksanlığında olduğu gibi fazlalığında da önemli problemler ortaya çıkabileceğinden, mikro besin elementleri ile ilgili gübreleme yaparken mutlaka toprak analiz sonuçları göz önünde bulundurulmalıdır.

2. BUĞDAYDA KALİTE PARAMETRELERİ

2.1. Başaklanma Gün Sayısı

Başaklanma gün sayısı bakımından çeşitler arasında oluşan değişimin bir hayli geniş olduğu (145-160 gün) ve bu değişimin istatistik açıdan önemli olduğu belirlenmiştir. Başaklanma gün sayısı erken olan genotiplerin, dane doluluk süresinin uzun olduğu ve daneye giden besin maddesi miktarının arttığı bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut 2005).

2.2. Bitki Boyu, Yatma Oranı, Başak Uzunluğu

Bir çok bitki türünde olduğu gibi buğdayda da yatma istenmeyen özelliklerdendir. Özellikle yağışı çok olan bölgelerde yatma sonucunda önemli verim kayıpları oluşabilmektedir. Yatma oranına bağlı olarak çeşitlerde hasat esnasında verim kayıplarının oranı da değişim göstermektedir. Yatma durumunun daha çok başak ağırlığı ve sap kalınlığı ile beraber bitki boyu özellikleri arasındaki ilişkilerden kaynaklandığı da göz ardı edilmemelidir (Kün, 1983).

2.3. Başakçık Sayısı, Başak Ağırlığı, Başakta Dane Ağırlığı, Dane Sayısı İle Verimi

Başakta bulunan başakçık sayısı, başakta dane sayısına, dolayısıyla başak dane verimine olumlu yönde etki etmektedir. Başakçık sayısından fertıl başakçık sayısı başak başına dane verimi üzerine daha fazla etki göstermektedir. (Bilgin ve Korkut, 2005).

2.4. Hektolitre Ağırlığı, Bin Dane Ağırlığı, Nem Oranı

Hektolitre ağırlığı 82 kg'dan yukarı olan çeşitler çok iyi olarak sınıflandırılmaktadır (Dipenbrock vd., 2005).

Bin dane ağırlığı tahıllarda verimi etkileyen önemli özelliklerden birisidir.

Buğday danesinde nem oranı üzerine hasat zamanı ile yetiştirme ve depolama şartları gibi özellikler etki etmektedir (Elgün vd., 1998). Buğday danesinin nem oranı, depolama ve değirmencilik yönünden önem arz etmektedir. Buğdayda fazla nem kuru madde oranını düşürmekte, bakteri ve mantar faaliyetini artırmakta ve çimlenmeyi teşvik ettiğinden depolamayı zorlaştırmaktadır.

2.5. Gluten Miktarı, Gluten İndeks Değeri

Gluten miktarı, un kalitesinin belirlenmesinde kullanılan en önemli parametredir. Hamurun yoğrulması sırasında, ağ yapısı oluşturan glutenproteinleri, maya tarafından oluşturulan karbondioksitin tutulmasını ve hamurun kabarmasını sağlamaktadır. Yüksek gluten değeri gösteren buğdaylarda bu oran, % 35'ten fazla, iyi özellik gösteren buğdaylarda, % 28-35 arasında, orta derece olan buğdaylarda % 20-27 arasında, düşük derece olan buğdaylarda ise % 20'den az olduğu bildirilmektedir (Ünal, 2003). Gluten indeks değeri, ekmeçlik unlarda 60-90 arasında olması gerekmektedir. Gluten indeksi 40'tan düşük olan unlardan ekmeç yapılamamaktadır (Ünal, 2003).

3. KALİTENİN İYİLEŞTİRİLMESİ AMACI İLE KULLANILABİLECEK SENSÖRLER

3.1. Klorofilmetre (Minolta SPAD metre 502)

Klorofilmetre iki kalem pille çalışan elde kolayca taşınabilen hafif bir cihazdır (Şekil 4.1). Cihaz üzerinde bulunan açma düğmesinden çalıştırılır ilk ekran görüntüsü "CAL" şeklindedir, okuma mandalları boş iken 2-3 saniye basılı tutulur ve cihaz kendini kalibre ederek "0" konumunda okumaya hazır bekler.



Şekil 3.1 Klorofilmetre'nin (Minolta SPAD metre 502) genel görünümü.

3.1.1 Buğdayda klorofilmetre ile ilkbahar azotlu gübre tavsiye metodu

Aşağıda açıklanan metot; TÜBİTAK tarafından desteklenen “Eskişehir Koşullarında Mevsim İçi Azotlu Gübre Yönetim Sistemlerinin Ekmeklik Buğdayın Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisinin Araştırılması” isimli proje sonucunda elde edilmiştir.

Zengin bant oluşturulması; Buğday ekimi yapılacak tarlaya ekimden hemen önce tarlanın ortasına ve uzunlaşmasına 5-10 m genişliğinde bir alana taban gübresinden ayrı olarak, kuru koşullarda 12 kg N/da ve sulama yapılan koşullarda, 17 kg N/da' a sadece azot içeren bir gübre; Amonyum nitrat (AN), amonyum sülfat (AS), Üre vb. gübreleme makinası ile uygulanır. Bu uygulamanın amacı; erken ilkbaharda azotlu gübre tavsiyesi yapılırken azot noksanlığının bulunmadığı bir alan oluşturmaktır, bu alana Zengin Bant denir (Şekil 4.2) ve bu alan kazıklar ile işaretlenir. Tarlanın tümüne zengin banta paralel olarak tırmık çekilir ve zengin banttaki gübre toprağa karıştırılmış olur. Tırmığı çekilen ve ekime hazır olan tarlanın tümüne (zengin bant dahil) tohumla birlikte taban gübresi mibzerle tarlaya verilir.



Şekil 3.2 Azotça zengin bant oluşturulması.

İlkbahar azot gübrelemesi; İlkbaharda buğdayın sapa kalkma döneminden hemen önce tarlaya gidilir (Şekil 4.3) Uygulama yapılacak alanının büyüklüğüne göre ve tarlayı en iyi temsil ettiği düşünülen alanlardan, rastgele seçilen toplam 20-50 adet bitkide, olgunlaşmasını tamamlamış son yaprakta (bu yaprak genelde üstten 2. yapraktır) yaprağın uç, orta ve dip kısmı olmak üzere bir yapraktan üç okuma yapılır. Cihazın hafızası 30 okuma ile sınırlı olup her 30 okumada bir ortalama alınıp not edilmelidir. Hastalıklı ya da zarar görmüş yaprak veya bitkiler okuma için örnek olarak seçilmemeli, okuma esnasında yapraklar ıslak olmamalıdır.



Şekil 3.3 Buğdayda sapa kalkma dönemi başlangıcı.

NSPAD (Normalize edilmiş SPAD); Çiftçi uygulamasındaki SPAD okuma değerlerinin, aynı tarladaki zengin banttardan okunan, bitkilerdeki SPAD okuma değerlerine oranıdır, (NSPAD=SPAD(ÇU) / SPAD(ZB)). NSPAD değeri program tarafından otomatik olarak hesaplanır. Bu programlar 0,86-0,95 NSPAD değerleri arasında çalışmaktadır. NSPAD değerlerine göre tavsiye edilecek azot miktarları sulanan veya sulanmayan koşullar için uygun olan Excel dosyası seçilerek hesap edilecektir (Şekil 4.4).

KURU KOŞULLAR İÇİN	
SPAD Zengin Bant	40,5
SPAD Çiftçi Uygulaması	37,3
Gübre Azot Oranı (%)	33
Atılacak saf azot kg/da	4,0
Atılacak Gübre kg/da	12,1

Şekil 3.4 SPAD veri sayfasından örnek bir görünüm.

Excel’de oluşturulan veri sayfasına yukarıda açıkladığı gibi okunan Zengin Bant SPAD değeri, Çiftçi Uygulaması SPAD değeri ve uygulanacak gübrenin azot yüzdesi ilgili bölümlere işlenir. İlgili veriler girildikten sonra sistem, ilkbaharda tarlaya atılması gereken azotlu gübre miktarını otomatik olarak verecektir.

3.1.2 Buğdayda klorofilmetre ile geç dönem azotlu gübre uygulaması

Aşağıda açıklanan metot; TÜBİTAK tarafından desteklenen “Eskişehir Koşullarında Mevsim İçi Azotlu Gübre Yönetim Sistemlerinin Ekmeklik Buğdayın Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisinin Araştırılması” isimli proje sonucunda elde edilmiştir. Amaç İç Anadolu koşullarında, buğday tarımında başaklanma döneminde klorofilmetre ölçümleriyle bitkinin azotla beslenme durumunu tespit ederek, ilave azotlu gübrelemeyle dane protein oranları-

nın arttırılabileceği kritik eşik değerlerini belirlemektir. Yani aşağıda açıklanan yöntem uygulandığında buğdayda kalite ve proteini artırmak için geç dönemde ilave azotlu gübre uygulamasına ihtiyaç olup olmadığı belirlenecektir. Zengin bantın oluşturulma yöntemi, ilkbahar azotlu gübre tavsiye metodu ve klorofilmetre ile ölçüm yöntemi aynıdır. Ölçümler bu sefer dane doldurma döneminde gerçekleştirilmektedir.

Klorofilmetre ile azotlu gübre ihtiyacı durumunun belirlenmesi; geç dönem azot uygulaması için, başaklanma döneminin başlangıcında tarlaya gidilir, ekim zamanı işaretlenen zengin bant üzerinde klorofilmetre ile bayrak yapraklarda okumalar yapılır ve kaydedilir (SPAD Zengin bant). Yine klorofilmetre ile Çiftçi Uygulamasından okumalar yapılır ve SPAD değerleri kaydedilir (SPAD Çiftçi Uygulaması). Okunan bu değerlerden, NSPAD (Normalize edilmiş SPAD); Çiftçi uygulamasındaki SPAD okuma değerleri, aynı tarladaki zengin banttan okunan, bitkilerdeki SPAD okuma değerlerine oranıdır, yani $NSPAD = SPAD(\text{ÇU}) / SPAD(\text{ZB})$ olarak hesaplanır. Kuru koşullarda iki çeşitle yapılan denemelerde bulunan 0,95 ortalama kritik eşik değeri sulu şartlarda tek çeşitle yapılan denemelerde de 0,95 olarak bulunduğu için bu kritik eşik değerinin her iki koşulda kullanılabileceği anlaşılmıştır. Eğer hesaplanan NSPAD değeri 0,95 kritik eşik değerinden düşük ise dane protein oranını artırmak için; kuru koşullarda pülverizatör ile % 4'lük üre solüsyonu şeklinde azot uygulaması yapılır. Örneğin; 300 litre su kapasitesine sahip Pülverizatör ile % 4 lük Üre solüsyonu hazırlamak için, 100 litre suya 4 kg Üre hesabı ile $300 \text{ litre su} \times 0,04 = 12 \text{ kg üre}$ eritilerek 300 litreye tamamlanır. Sulu koşullarda ise sulama sistemine monte edilen gübre tankı ile başaklanma döneminin başlangıcında üre solüsyonu şeklinde uygulanmalıdır.

3.2. Optik Sensör (GreenSeeker)

Taşınabilir ağırlığı 5,5 kilogramdır. (Şekil 4.5). Aksesuarları ile beraber ağırlığı 17 kg'dır. Ölçüleri 355 x 355 x 1295 mm'dir.



Şekil 4.5 GreenSeeker

3.3. Buğdayda Optik Sensör İle İlkbahar Azotlu Gübre Tavsiye Metodu

Aşağıda açıklanan metot; TÜBİTAK tarafından desteklenen “Eskişehir Koşullarında Mevsim İçi Azotlu Gübre Yönetim Sistemlerinin Ekmeklik Buğdayın Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisinin Araştırılması” isimli proje sonucunda elde edilmiştir. Optik sensörle gübre tavsiyesi; zengin bantın oluşturulma yöntemi klorofilmetre ile aynıdır. Okuma yapmaya hazır hale getirildikten sonra zengin banta gelinip cihazın optik gözününün yere 90 derece açı ile yani yere paralel olarak durması sağlanır ve bitki örtüsünden yüksekliği 80 cm olacak şekilde tutulur. Kenar tesirinden kaçınmak amacıyla 2-3 metre içeriden ve bandın ortasından, el kumanda panelinde bulunan yeşil düğme basılı tutularak sabit bir hızla yürümek suretiyle ve okuma sonuna gelindiğinde yeşil düğme bırakılarak okuma sonlandırılır. Bu şekilde NDVI Zengin bant değeri elde edilir. Aynı işlem Çiftçi Uygulamasında her iki tarafta da tekrarlanır ve NDVI Çiftçi Uygulaması değerleri elde edilir. Cihaz kendi ışık kaynağına sahip olduğu için güneş ışığından etkilenmez, günün istenen saatinde okuma yapılabilir ancak okuma esnasında yaprakların ıslak olmaması gerekir. Küçük bilgisayar şarj edilebilir batarya ile çalışır, bilgisayar

cihaza bağlı iken kendini sürekli şarj edecektir yani şarjın bitmesi söz konusu değildir. Ekim tarihi kaydedilir ve bu tarihten itibaren günlük ortalama sıcaklığın $+4^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde olduğu günler meteorolojik kayıtlardan temin edilir ve bu günlerin toplam sayısı büyüme derecesi gün sayısı (BDG) olarak isimlendirilir.

İlkbahar azot gübrelemesi; İlkbaharda tarlaya gidilir ve buğdayın gelişme dönemi belirlenir. Gelişme dönemi; bitkiler dört kardeşli ise Zadoks 2.4, sapa kalkma döneminin başlangıcında ise Zadoks 3.0 olarak adlandırılır (Zadoks vd., 1974). İlkbahar üst gübresi için ekim zamanı işaretlenen zengin bant üzerinde optik sensör ile aşağıda açıklandığı gibi vejetasyon indeksi (NDVI) ölçülür ve kaydedilir (NDVI Zengin bant), yine optik sensör ile zengin bandın sağında ve solunda yer alan Çiftçi Uygulaması alanlarından okumalar yapılır ve NDVI değerleri kaydedilir (NDVI Çiftçi Uygulaması). Tarlanın sulanması veya sulanmamasına ve bitki gelişme dönemine göre uygun Excel dosyası seçilir. Şekil 4.6'da gösterilen mavi alanlara aşağıda belirtilen veriler girilir. Kaydedilen Zengin Bant ve Çiftçi Uygulamasına ait NDVI değerleri girilir. Ekimden, okuma yapılan güne kadar geçen Büyüme Derecesi Gün sayısı girilir. Hedeflenen protein yüzdesi girilir. Kullanılacak gübredeki saf azot yüzdesi girilir.

SULU KOŞULLAR İÇİN	
NDVI Zengin Bant	0.834
NDVI Çiftçi Uygulaması	0.612
Gelişme Günü	92
Protein Oranı (%)	12
Gübre Azot Oranı (%)	33
Mevcut Verim (YP0)	458
Gübre Sonrası Verim (YPN)	624
Atılacak saf azot kg/da	7.0
Atılacak Gübre kg/da	21.1

Şekil 4.6 NDVI veri sayfasından örnek bir görünüm

İlgili veriler girildikten sonra sistem, ilkbaharda tarlaya atılması gereken azotlu gübre miktarını otomatik olarak verecektir (Sarı alanlar).

4. SONUÇ

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük sorun olan azot kayıpları nedeniyle oluşan ekonomik kayıpların en aza indirgenmesi yollarını araştırmaktır. Azotun dörtte birinin nadas döneminde erken ilkbaharda 40 cm'ye uygulanması standart çiftçi uygulamasıyla benzer verim ve daha yüksek azot kullanma etkinlikleri vermesi nedeniyle olumlu bulunmuştur. Dane dolum dönemi başlangıcında % 4'lük üre solüsyonu uygulaması dane proteini ve diğer kalite özelliklerini artırmıştır. Yapraftan dane doldurma döneminde azot uygulaması sulanır koşullarda kolay uygulanabilir. Kuru koşullarda mekanizasyon problemi olabilir ama süne ve son yıllarda başlayan sarı pas hastalığına karşı mücadelede kullanılan yöntem sırasında bu solüsyon uygulaması ek bir mekanizasyon maliyeti getirmeden yapılabilir. Son yıllarda ülkemizde kaliteli ürüne, analize dayalı prim uygulanması bu yöntemleri daha da önemli kılmış olup, üreticiler tarafından benimsenmesini ve yaygınlaşmasını kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- Acevedo, E., Silva, P., and Silva, H. (2002). *Wheat Growth and Wheat Physiology, Development*. Faculty of Agronomy and Forestry Sciences, University of Chile. Casilla 1004. Santiago, Chile.
- Akçin, A. (1988). *Yemelik Tane Baklagiller*. Ders Kitabı. Selçuk Üniversitesi Yayınları No: 43, Ziraat Fakültesi Yayın No: 8, Konya.
- Akkaya, A. (1994). *Erzurum Koşullarında Azotlu Gübre Çesidi ve Uygulama Zamanının Kışlık Buğdayda Verim, Bazı Verim Unsurları ve Protein İçeriğine Etkisi*. DOĞA T. Tarım ve Ormancılık Dergisi, 18, 313-322.
- Anderson, W. K., and Garlinge, J.R., (2000). *The Wheat Book, Principles and Practice*. Grain Research and Development Corporation. Agriculture Western Australia.
- Anonim. (2019). Web Sitesi: <http://www.fao.org/>, Erişim Tarihi: 22.07.2019.
- Bilgin, O. ve Korkut, K.Z. (2005). *Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Çeşit ve Hatlarının Dane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1).
- Diepenbrock, W., Ellmer, F., and Léon, J. (2005). *Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung*, UTB 2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M., Kotancılar, H.G., (1998). *Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu* (2 Baskı). Atatürk Üniversitesi Yayınları No:867, Ziraat Fak. Yayın No:335, Ders Kitapları Serisi No:82, s 245, Erzurum, Turkey
- Francois, L. E., Maas, E.V., Donovan, T.J., and Youngs, V.L. (1986). *Effect of Salinity on Grain Yield and Quality, Vegetative Growth and Germination of Semi-Dwarf and Durum Wheat*. Agronomy J., Vol:78, Number:6, PP. 1053-1058.

- Gökgöl, M. (1969). *Serin İklim Hububatı Ziraatı ve Islahı*. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Özyayın Matbaası İstanbul.
- Kün, E. (1983). *Serin İklim Tahılları*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 875. Ders Kitabı: 240, Ankara.
- Kün, E. (1988). *Serin İklim Tahılları*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1032. Ders Kitabı: 299, Ankara.
- Pehlivan Türk, A., İzgin, C. N., Güler, M., Ünver, İ. ve Pala, M. (1977). *Nadas Toprak Hazırlığı ve Buğday Yetiştirme Tekniği Araştırmaları*. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tanımsal Araştırma Genel Müdürlüğü, Orta Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enst. Müd. Yayın No.77- 2. Rapor No: 1, Ankara.
- Özkay, H. ve Özkaya, B. (1993). *Makama Kalitesinde Buğday Bileşiminin Önemi*. Makarnalık Buğday Ve Mamulleri Sempozyumu. Tarımsal Araştırmalar Gen. Müdürlüğü Tarla Bitkileri Merkez Arş. Enst., sayfa: 289. Ankara.
- Pena, R.J. (2002). *Wheat For Bread and Other Foods*. Bread Wheat improvement and Production, Pages, 483-494. CIMMYT scientist. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Raun, W.R., and Johnson, G.V. (1999). *Improving Nitrogen Use Efficiency for Cereal Production*. Agronomy Journal, vol: 91(3): 357-363.
- Roth. G.W., Marshall. H.G, Hatley, O.E., Hill, R.R. (1984). *Effect of Management Practices on Grain Yield*. Test Weight and Lodging of Soft Red Winter Wheat. Agronomy Journal. 76. 379-383.
- Sade, B., Topal. A., Yılmaz. A., Soylu, S., Kan, Y. ve Öztürk, Ö. (1995). *Konya Kırarç Koşullarında Farklı Gübre Formları ve Uygulama Metotlarının Ekmeklik Buğdayda Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi*. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 6(8): 88-102. Konya.
- Topbaş, M.T. (1987). *Azotlu Gübreler*. Selçuk Üniversitesi Yayınları No:7, Konya.

- Torres, J.L., G.M. Paulsen. (1982). *Increasing seed protein content enhances seedling emergence and vigor in wheat*. Journal of Plant Nutrition, 5:9, 1133-1140,
- Ünal, S.S. (2003). *Buğday Un ve Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler; Nevşehir Ekonomisinin sorunları ve Çözüm Önerileri: Un Sanayi Örneği, Erciyes Üniversitesi*. Nevşehir İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 27-28 Haziran 2003, Nevşehir (Nevşehir Ekonomisi Sempozyumu Bildirileri I, Sayfa 15-29).
- Yıldız, C. ve Topal, A. (2002). *Selçuklu-97 Makarnalık Buğday Çeşidinde Kışlık ve Yazlık Ekimde Farklı Azot Dozları ve Sulama Seviyelerinin Verim, Bazı Verim Unsurları ve Kalite Faktörlerine Etkisi*. S Ü Ziraat Fakültesi Dergisi. 16;30. 5-13.
- Zadoks J.C., and Chang, T.T., Konzak, C.F. (1974). *A Decimal Code for the Growth Stages of Cereals*. Weed Research 14:415:421.

TÜRKİYE’NİN DOĞAL KAYNAKLAR İÇİN KALKINMA PLANLARI: ORMANCILIK VE TARIM

Ülkü ŞAHİN¹, Doç. Dr. Ufuk COŞGUN²



1 Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük, Türkiye

2 Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Ayyıldız Stadyumu, Karabük,
Türkiye



TÜRKİYE’NİN DOĞAL KAYNAKLAR İÇİN KALKINMA PLANLARI: ORMANCILIK VE TARIM

Ülkü ŞAHİN¹, Doç. Dr. Ufuk COŞGUN²

GİRİŞ

Doğal kaynaklar doğada kendiliğinden bulunan maddelerdir. Rüzgâr, güneş, su, dalga, orman, toprak, hava, jeotermal, madenler, petrol, kömür, doğalgaz gibi kaynaklar doğal kaynaklardır. Ülkemiz doğal kaynaklar bakımından çok zengindir.

Kalkınma ise bir ülkenin, toplumsal ve ekonomik yapısını geliştirme, gelişmiş çağdaş ülkelere yetişme durumudur. Kalkınma, ülkelerin ulaşmaya çabaladığı bir hedef ve aynı zamanda nedensel ilişkileri içeren bir süreçtir (Altıntaş, 2015). Belirli bir amacı gerçekleştirmek için alınan önlemler bütününe planlama denir.

“Kalkınma planlaması, bir ülkede geçerli ekonomik, sosyal ve siyasal değer yargıları ışığında, belirli bir dönemde toplumun ulaşmak istediği sosyo-ekonomik amaçlara ve sayısal olarak belirlenmiş hedeflere en uygun bir biçimde varmak için, kaynakların belirli organlar tarafından yönetilmesi sürecidir diyebiliriz.” (Han, 1999).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ise, iki temel fikri bünyesinde barındırmaktadır: 1- temel gereksinimler, 2- çevrenin yenileme kapasitesi göz önüne alınarak şimdiki ve gelecek nesillerin gereksinimlerinin uzlaştırılması (Conca ve Geoffrey, 2004, s. 234- 235).

1 Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük, Türkiye

2 Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Ayyıldız Stadyumu, Karabük, Türkiye

Sürdürülebilir kalkınma için temelde sürdürülmesi gerekenin ne olduğunu belirlemeye yönelik olarak bir dizi hedefin ortaya konulması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik amacına yönelik olarak, korunması gereken sermayenin niteliği tanımlanmaktadır ve buna ilişkin kurallar konabilmektedir. Sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda konulan hedeflerde gerek yenilenemez, gerek yenilenebilir doğal kaynakların kullanımına ilişkin farklı kısıtlar getirilmektedir (Anonim, 2002).

Dünyada hızla artan nüfus, şehirleşme, kalabalıklaşma, sanayileşme, tüketim alışkanlıkları ve gösteriş etkisi, doğal kaynakların bilinçsizce kullanımını doğurmuştur. Toprak, hava ve su kaynakları kirletilmiş, erozyon, sel, taşkın, çığ, heyelan, asit yağmurları ve sera etkisi, yeryüzündeki canlı hayatı, onun yaşam ortamını ve gıda güvenliğini tehdit eder hale gelmiştir. Görülen bu ormansızlaşma, çölleşme, çoraklaşma, çevre ve genetik kirlenme, nesli yok olan veya azalan flora ve fauna, göçler, açlık ve sefalet gerçekleri, Sürdürülebilir

Kalkınma anlayışını dünya gündeminin başına geçirmiş, Sürdürülebilir Doğal Kaynak

Yönetimi'nin önemi anlaşılmaya başlanmıştır (Konucu, 2001).

Dünyada yaşanan gelişmeler yerel ve bölgesel alanlarda yeni politikaların benimsenmesine ve farklı oluşumların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Devletler, bölgelerarası dengesizlikle mücadele edebilmek için bölgesel politika, bölgesel plan ve teşvik başta olmak üzere birçok uygulamaya başvurmuştur (Altıntaş, 2014).

Türkiye'deki planlama yaklaşımının en belirgin özelliği kamu kesimi için emredici, özel kesim için yol gösterici nitelikte oluşudur. Ülkemizde planlı kalkınma dönemine geçilmesi ile birlikte kalkınma için alınacak kararların

uzun vadeli hedeflere yöneltilmesi ve planlara bağlanması idarenin belirli prensiplere göre hareket etmesini gerektirmiş, demokratik bir idarede açıklık, sorumluluk ve denetleme şartlarını kolaylaştırmış, keyfi hareketleri önleyen tamamlayıcı bir unsur olmuştur. Türk plan ve programlarının genel olarak yapısına bakıldığında esas itibariyle üst sınır koyma ve disiplin vasfının sadece kamu yatırımları ile sınırlı olduğu, sektörel üretim büyüklüklerinin bir tahmin özelliği taşıdığı görülmektedir (Anonim, 2018).

Türkiye’de beşer yıllık dönemler itibariyle hazırlanan kalkınma planları, yıllık programlarla uygulamaya geçirilmektedir. Yıllık programlar, kalkınma planlarında benimsenen hedef ve politikalarla tutarlı olarak, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından ilgili kuruluşların da görüşleri alınarak hazırlanmaktadır, Yüksek Planlama Kurulu ve Bakanlar Kurulu tarafından onaylanmaktadır. Plan sistematığına göre hazırlanan yıllık programlar, o yıl için ulaşılabilecek hedefleri ve izlenecek politikaları belirler, kamu yatırımlarının sektörler ve kuruluşlar itibariyle tahsisini gösterir. Bütçe ve kamu kuruluşlarının iş programlarının, yıllık programın hedef ve politikaları ile tutarlı olması gerekmektedir (Anonim, 2018).

Doğal kaynaklar kalkınma için çok önemlidir. Çünkü devletler kalkınmak için doğal kaynakları ve beşeri faaliyetleri kullanmaktadır. Ormancılık en önemli yenilenebilir doğal kaynaklardan biridir. Ormanların sağladıkları ekonomik faydaların yanı sıra, doğal dengenin korunmasında önemleri her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Dünya ve ülkemizde hızlı nüfus artışı, kentleşme, artan çevre sorunları ve ekosistemdeki bozulmalar sonucunda toplumun ormanlardan beklentisi çeşitlenmekte ve değişim göstermektedir. Ormanlar, yenilenebilir doğal kaynakların başında gelmekte olup, odun hammaddesi üretiminin yanı sıra ormanların ekolojik ve sosyo-kültürel fonksiyonları da bulunmaktadır.

Ormanların planlanması ve işletilmesinde sunduğu çok yönlü hizmetlerin dikkate alınması, sürdürülebilir yönetim anlayışı çerçevesinde ormanların korunması, geliştirilmesi ve genişletilmesi giderek önem kazanmaktadır. Ülkemizde ormanlar, sürdürülebilir yönetim ilkesi esas alınarak yönetilmekte ve büyük bir kısmı devletin hüküm ve tasarrufu altında olmak üzere Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından idare edilmektedir

Ülkemizde ormanların çoğunluğunun kamunun mülkiyetinde olması ve tek bir kurum tarafından yönetilmesi sektörü güçlendirirken, aynı zamanda ülkemizde doğal kaynakların yönetimi konusunda bilincin artması sektörün gelişmesine fırsat sağlamıştır (Anonim, 2014).

Ormanlar, odun hammaddesi veya odun dışı orman ürünleri üretimi yanında küresel iklim değişimi, hidrolojik işlevler vb. hizmet üretimiyle ön plana çıkmaktadır. Bazı ormanlar, ekosistem hizmetleri üretmek üzere yönetilirken, bazıları varlık değeri, seçenek değeri veya miras değeri olarak adlandırılan ve genellikle bir ekonomik hesaplama konu olmayan faydalar üretmek için yönetilmektedir (Anonim, 2014).

Önemli yenilenebilir doğal kaynaklardan biride tarımdır. Tarım beslenme ihtiyacı yanı sıra ekonomik faydası ile ülkenin kalkınmasına katkı sağlamaktadır. Tarım arazilerinin sürdürülebilir kullanımı üzerine etkide bulunan bir önemli husus, arazi yönetiminin kurumsal çerçevesidir.

Arazinin bir bütün olduğu düşünüldüğünde, bu arazilerin yönetim kurumlarının da bu bütünün parçaları olması gerektiği açıktır. Bütünün bir parçası olmak ise, ancak etkin bir koordinasyon ve bu koordinasyonu sağlayacak kurumsal organizasyon çerçevesinde mümkün olabilmektedir. Her geçen gün azalmakta olan toprak kaynaklarının

korumasına önem verilmesinin kalkınma programlarının başarısını artıracacağı düşünülmektedir.

Tarım ülke içi ekonominin en önemli ve temel kollarından birisidir. Türkiye’de Tarımsal Arazi Kullanımı; Sahip olunan kaynakların etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, ekonomik kalkınmanın sağlanması bakımından önemli bir husustur. Tarım topraklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi bakımından, genel anlamda arazi yönetimi çerçevesinde tarımsal üretime uygun arazilerin belirlenmesi ve bunların niteliklerine uygun olarak kullanılması gerekmektedir. Bu çerçevede, toprak potansiyeli toprak etütleri ile saptanmakta ve toprak etütlerinin yorumlarına göre belirlenen arazi yetenek sınıflarının özellikleri ve dağılımı ise, yapılan planlamalara temel oluşturmaktadır(Anonim, 2014).

Ülkelerin kalkınmalarında diğer faktörlerin yanı sıra doğal kaynaklarının zenginliği ve bu kaynakların korunarak kullanımı belirleyici bir unsurdur. Doğal kaynaklarını koruyarak sürdürülebilir bir şekilde kullanmayı başarılabilen ülkeler, kalkınma konusunda uzun vadede kalıcı başarı sağlayabileceklerdir. Buna karşın, doğal kaynaklarını bilinçsizce kullanan toplumların istikrarlı bir şekilde kalkınmalarından bahsedilemez.

Bu çalışmada sürdürülebilir doğal kaynakların arasında yer alan ormancılık ve tarım için bütün dönemlerdeki kalkınma planlarında ki politikalar belirtilmiştir. Çalışma ile hedeflenen asıl amaç; Doğal kaynakların arasında yer alan ormancılık ve tarım açısından uygulama imkânı bulmuş olan ve olmayan bölgesel kalkınma planlarının incelenip ilerdeki oluşturulması düşünülen kalkınma planları ve bundan sonra yapılacak çalışmalara iyi bir kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir.

1. Materyal ve Yöntem

Çalışmada Karma Yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları, araştırmacının bir çalışma veya birbirini izleyen çalışmalar içerisinde nitel ve nicel yöntem, yaklaşım ve kavramları birleştirmesi olarak tanımlanır. Karma yöntemle araştırma yapmak çeşitli yöntemler kullanarak olayları bir çerçeve içerisinde sunma, analiz etme ve bir araya getirmektir.

Bu çalışma iki aşamadan meydana gelmektedir. Birinci aşamada konuyla ilgili uluslar arası ve ulusal kaynaklar araştırılıp veri temini sağlanmıştır. İkinci aşamada ise bu veriler analiz edilerek yorumlanmıştır. Sonuç olarak belirtilen veriler ve araştırma çalışmaları ışığında bilimsel araştırma tekniklerine uygun bir çalışma meydana getirilmiştir.

2. Bulgular ve Tartışma

2.1. Türkiye'nin Kalkınma Planları

Türkiye'nin Kalkınma Planları; Devlet Planlama Teşkilatının kurulduğu tarihten bugüne kadar 10 adet Beş Yıllık Kalkınma Planı uygulamaya konulmuştur. 11. Kalkınma planı ise Resmi Gazetenin 2017/16 Sayılı Başbakanlık Genelgesinde 29.07.2017 tarihinde yayımlanmıştır.

Planlar;

1963 – 1967 Birinci beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1968 – 1972 İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1973 – 1977 Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1979 – 1983 Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1985 – 1989 Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1990 – 1994 Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

1996 – 2000 Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

2001 – 2005 Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi

2007 – 2013 Dokuzuncu Kalkınma Planı

2014 – 2018 Onuncu Kalkınma Planı

2019_ 2023 On Birinci Kalkınma Planı

2.2. Kalkınma Planlarında Ormancılık ve Tarım

I. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım hedefleri şöyledir; Tüketimdeki artışı, gelir farklılığının giderilmesi amacıyla hizmet edecek şekilde düzenlemek; işsizliğin giderilmesine yardım etmek; tarım dışı kesimlerin iş yaratma imkânlarının üstünde, köyden şehire işçi akınının yarattığı düzensiz şehirleşmeye engel olmak, genel olarak tarım ve toplum kalkınması hamlelerini geliştirmek, enflasyon yaratmadan, millî gelirden yüzde 7 gelişme hızını sürdürmek, aynı zamanda, tarım üretimini çoğaltmak sanayileşmeyi gerçekleştirmek için ihracatı geliştirmek ve sanayinin artan ham madde ihtiyacını karşılamak, arazi kullanımında uzun süreli dengeyi sağlayarak plânın uzun süreli amaçlarını gerçekleştirmek. Bu husus yalnız kaynakların saklanması değil, aynı zamanda kaynaklardan en iyi şekilde yararlanmayı hedef tutmaktadır.

I. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık hedefleri ise; "... Ormanları korumak ve sürekliliğini sağlamak., bozuk ormanları imar ve ıslâh etmek, böylece bugünkü ormanların niteliklerini yükseltmek, verimlerini artırmak ve ormanları rasyonel bir şekilde işletmek, ağaçlandırma yoluyla yeni orman alanları kazanmak ve su havzalarının doğal ve ekolojik dengesi üzerinde ormanların olumlu etkilerini gerçekleştirmeyi hedef tutmaktadır" şeklinde ifade edilmiştir(Ek:1).

II. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım hedeflerinde ise; Tarımla meşgul olan nüfus oranını azaltmak, tarımsal üretimin hava şartlarına aşırı bağlılığının azaltılması da hedef olarak alınmıştır.

II. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık hedefleri; Yeniden ağaçlandırmalarla, orman tesis edilecek, ormanlar imar ve ıslah edilerek verimi artırılmalı, Ormancılığa; kamu hizmetleriyle, işletmecilik hizmetleri ayrı kuruluşlar eliyle yürütülmeli, orman-halk ilişkileri, ormanların işletilmesi ve korunması bakımından düzenlenmesi, orman varlığı ve arazi kullanma kabiliyeti göz önünde tutularak orman sınırları yeniden tespit edilecek ve bu faaliyetlerin hızlandırılması şeklinde öngörülmüştür(Ek:1).

III. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım hedefleri şu şekildedir; Teknolojinin geliştirilmesi, hızla artan nüfus ve yaşama düzeyindeki gelişmelere bağlı olarak gelişen iç talebin karşılanması, ihracat potansiyelinden yararlanılması, tarım sektörünün gelişme hızının ekonomide dar boğazlara ve enflasyona yol açmayacak bir düzeyde tutulması belirtilmiştir.

III. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık hedefleri ise; Sanayide hammadde arzının sürekliliğini sağlamak üzere, amenajman planları yeni bir anlayışla hazırlanmalı; toplu üretim alanlarında, sanayinin amacına uygun olarak geliştirilecek optimal üretim metotları uygulanmalı, orman-köylü ilişkileri tüm kuruluşlarla işbirliği yapılarak düzenlenmeli gibi ekonomik önlemler alınmıştır(Ek:1).

IV. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikaları şöyledir; Tarımda verimliliğin artırılması için sulama ve toprak koruma yatırımlarına ağırlık verilecek; su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi, öncelikle kurak bölgelerde olmak üzere, artırılacak; küçük su kaynaklarının geliştirilmesi yurt düzeyine yaygınlaştırılmalıdır. Başta gübre

olmak üzere modern girdi kullanımı, toprak işleme, ekim alet ve makinelerinin kullanılması desteklenerek makine - gereç dengesi kurulmalıdır. Kamu ve savunma hizmetleri için ayrılan topraklarda, asıl kullanım amacıyla çelişmeyecek biçimde, tarım ve hayvancılık yapılmalıdır. Tarıma elverişli verimli toprakların kentleşmesi, sanayi alanlarına dönüşmesi gibi amaç dışı kullanımlarını önleyici yasal düzenlemeler getirilmelidir. Tarımda kamu eliyle sağlanan hizmetlerden yararlanmada kooperatifleşmiş üreticilere öncelik tanınacak, modern girdi kullanımı ve sulama kooperatifleri eliyle yaygınlaştırılmalıdır. Tarımsal makine ve gereçlerin daha verimli kullanılmalarını sağlamak amacıyla, özellikle traktör, biçerdöver ve harman makinesi gibi büyük kapasiteli makinelerin ortak kullanılmaları özendirilmelidir, Tarımsal makineleşmenin gereği olarak, her düzeyde yetişkin insan gücünün sağlanmasına olanak verecek meslek içi öğretim ve eğitim, ilgili üniversitelerle işbirliği yapılarak düzenlenmelidir.

IV. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık politikalarındaki amacı ise şöyledir; Orman - insan ilişkilerinde, doğal dengenin korunması ve iyileştirilmesi, halkın bu kaynaklardan çok yönlü yararlanması çeşitli üretim potansiyellerinin kısa ve uzun dönemde değerlendirilmesi esas alınmalıdır. Ağaçlandırma çalışmaları orman ürünleri sanayinde ve enerji sektöründe uzun dönemde doğacak odun gereksinmelerinin karşılanabilmesi için, ekolojik koşulların uygun olduğu yörelerde ve özellikle hızlı büyüyen türlerde yoğunlaştırılacak «enerji ormanı plantasyonları» tesis olanakları araştırılarak pilot çalışmalara başlanmalıdır. IV. Plan döneminde odun dışı satımı yapılmamalıdır(Ek:1).

V. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikaları ise; Tarımda geliş dalgalanmalarının olumsuz etkilerini giderici ve üretimi yönlendirici tarzda bir destekleme fiyat politikası uygulanmalıdır. Bu aracın kullanılmasında ekonominin genel dengesi, üretici maliyetleri ve yurt dışı

fiyatlar dikkate alınmalıdır. Destekleme kapsamına giren ürünlerin önceliklerin tespitinde talepteki gelişmeler dikkate alınmalıdır. Tarımsal destekleme politikası uygulamasında ucuz ve yeterli girdi, kredi, tarımsal eğitim, tarımsal teşkilatlanma ve teknolojik gelişme imkânlarının artırılması gibi fiyat dışı destekleme araçlarına da yer verilmelidir. Tarımda ihtiyaç duyulabilecek tohum, damızlık gibi girdilerin yanında, fiyat istikrarı açısından gerekli olabilecek her çeşit malın ve yem katkı maddelerinin ithali zamanında yapılmalıdır. Başta ihracatı artırılabilecek ürünler olmak üzere tüm bitkisel ürünlerin yüksek verimli standart türlerinin geliştirilmesine imkân veren bir tohumluk endüstrisinin oluşturulması hedef alınacak, bu alanda yurt dışında geliştirilen teknolojiler ile yüksek verimli ve nitelikli tohum çeşitlerinin süratle çiftçiye ulaşması sağlanmalıdır. Tohumlukların teknik gereklere uygun süreler içinde değiştirilmesi ilkesi uygulanmalı şekilde ifade edilmiştir.

V. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık politikaları; Tabii durumda muhafazası uygun görülen alanlar dışındaki ormanlar, toplumun endüstri odunu, enerji, gıda, toprak muhafaza, yaban hayatı ve su ürünleri, rekreasyon ve estetik değer ihtiyacını mevcut kapasite ve potansiyel verim gücünün müsaade ettiği seviyelerde karşılama yönünde işletilecek ve değerlendirilmedi. Orman Genel Müdürlüğü döner sermaye sistemi, daha fazla kaynak yaratma amacıyla yeniden düzenlenmelidir. Orman koruma programları, yangın, erozyon, böcek, hastalık, kaçak kesim, açma, plansız yerleşme ve otlatma ile gereğince mücadele yönünde geliştirilmelidir. Özel ağaçlandırma çalışmalarını ve köylüye yönelik diğer sosyo – ekonomik faaliyetler devletçe teşvik edilecek; bu meyanda, her derecedeki okul öğrencilerinin, özel ağaçlandırma projelerine katılmaları sağlanmalıdır. Orman varlığının azalmasını önlemek için yakacak odun sıkıntısını aşmak için, alternatif enerji kaynaklarından faydalanma imkânları ekonomik kriterler içerisinde değerlendirilmelidir(Ek:1).

VI. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikalarında; Küçük ve orta ölçekli işletmelerin modern girdi kullanımı ve tarımsal ürünlerini işleme ve pazarlamaları kooperatifler eliyle desteklenmelidir. Talebi yurt içinden karşılanamayan ürünler ile ihraç potansiyeli yüksek ürünlerin üretiminin artırılması yönündeki kredi taleplerine öncelik verilmesi sağlanmalıdır. GAP kapsamında bulunan sulamaya ve orman tesisine uygun alanların etkin kullanımı ve su ürünleri, hayvancılık, bitkisel üretim potansiyelinin en iyi şekilde değerlendirilmesi yönündeki araştırma ve uygulama çalışmalarına devam edilmelidir. Tarım ürünlerinde kalite yükseltilmesi, ıslah çalışmaları ve standardizasyona yönelik faaliyetler sürdürülecek, ambalajlama konularına gereken önem verilmesi ele alınmıştır.

VI. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık politikaları şu şekildedir; Orman arazisi değerlendirme planları, gelişen toplum ihtiyaçları, bozulan tabiat dengesi ve kirlenen çevre unsurları dikkate alınarak ve çok yönlü kullanımı sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmelidir. Enerji ormanları tesisi, hatıra ormanları kurulması, yeşil kuşak çalışmaları, rüzgâr perdesi ve koruyucu orman şeritleri oluşturulması, ağaçlandırmalarda çok amaçlı türler kullanılması ile korunga ekimleri ve benzeri tarımsal ve sosyal ormancılık faaliyetleri yaygınlaştırılacak ve desteklenmelidir(Ek:1).

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikası ise; Tarımsal politikaların düzenli olarak yürütülebilmesi ve istatistiklerinin güvenilir hale gelmesi için üreticilerin kayıtlı olmaları ve işletme sahiplerinin işletmeleri ve üretim faaliyetleri hakkında kayıt tutması sağlanmalıdır.

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık politikaları şöyledir; Ormanların henüz bilinmeyen fayda ve yararlarının araştırılmasına imkan vermek ve orman içi tabii ve kültürel değerleri korumak amacı doğrultusunda, Milli

park, Tabiatı koruma alanı, Tabiat parkı ile çeşitli Rezerv alanları ve Muhafaza ormanları genişletilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır(Ek:1).

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikalarının amaçları şöyledir; Çiftçi Kayıt Sistemi, Tapu-Kadastro Sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Çiftlik Muhasebe Veri Ağının geliştirilmesi sağlanmalıdır. Tarımsal veri tabanını kullanan Tarım Bilgi Sistemi kurulmalıdır. Üreticiyi ve üretim düzeyini risklere karşı korumak amacıyla Risk Yönetimi araçları geliştirilmelidir.

VIII. Kalkınma planının Ormancılık politikalarında belirtilenler ise şu şekildedir; Orman, mera ve su amenajman planları, sürdürülebilir orman yönetimi ilkeleri doğrultusunda, toplum ihtiyaçları, ekosistemin çeşitli fonksiyonları, odun ve odun dışı ürün ve hizmetler dahil yetiştirme muhiti envanteri, işletme amaçları, korunan alanlar ve nesli tehlikede olan yaban hayatı ile bitki türleri dikkate alınarak yeniden düzenlenmelidir. Gençleştirme çalışmalarının, silvikültür planları doğrultusunda, doğal ağaç türleri esas alınarak aksatılmadan gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır(Ek:1).

IX. Beş Yıllık Kalkınma Planının Tarım politikalarında; Tarımsal üretimin rekabet gücüne doğrudan katkıda bulunacak şekilde; yüksek üretim değeri bulunan tarım ürünleri üretiminin artırılması amacıyla maliyet etkin bir biçimde sulama yatırımları ve tarım işletmelerinde gözlenen arazi parçalığı sorununun hafifletilmesine yönelik olarak toplulaştırma yatırımları yaygınlaştırılması gerektiği vurgulanmıştır.

IX. Beş Yıllık Kalkınma Planının Ormancılık politikalarında ise; Doğal orman ekosistemini; başta yangınlar ve zararlılar olmak üzere çeşitli faktörlere karşı, etkin şekilde korumak; koruma-kullanma dengesi, biyolojik çeşitlilik,

gen kaynakları, orman sağlığı, odun dışı ürün ve hizmetler ile ekoturizmin geliştirilmesi gözetilerek, çok amaçlı ve verimli şekilde yönetilmesi amaçlanmalıdır(Ek:1).

Beş Yıllık Kalkınma Planları içerisinde Tarım değerlendirildiğinde; I. Kalkınma planında kısaca ekonomik ve sosyal faaliyetlerle tarımdan en iyi şekilde yararlanmak hedeflemiştir. II. kalkınma planında ise I. Kalkınma planında olmayan, tarımsal üretimin hava şartlarına aşırı bağlılığını azaltmayı hedefleyen madde vardır. III. Kalkınma planında da diğer kalkınma planlarına göre farklı olarak, tarım sektörünün gelişme hızının ekonomide dar boğazlara ve enflasyona yol açmayacak düzeyde tutulması planlanmıştır. IV. Kalkınma planında ise farklı olarak üniversitelerle işbirliği ile tarımsal makineleşmenin gereği meslek içi öğretim ve eğitimle yetişkinlere öğretilmesi hedeflenmiştir. V. kalkınma planında diğer kalkınma planlarında olmayan en önemli madde Güney Doğu Anadolu Projesini geliştirmek amacıyla ilgili kuruluşlarla etkin bir işbirliği sağlanmasıdır. VI. Kalkınma planındaki fark ise AB'ye üyelik konusundaki gelişmeler çerçevesinde mevzuat ve yapısal uyum için gerekli çalışmaların tamamlanmasıdır. VII. Kalkınma planında ise diğer planlarda olmayan fark tarım sektörü faaliyetlerinde Uzaktan Algılama yönteminden yararlanılmasıdır. VIII. Kalkınma planındaki fark ise Tarımsal Veri Tabanı kullanan Tarım Bilgi Sisteminin kurulmasıdır. IX. Kalkınma planında da diğer kalkınma planlarına göre farklı olarak TİGEM işletmeleri, özel sektör faaliyetlerinin bulunmadığı veya kısıtlı faaliyetlerde bulunduğu alanlara yönlendirilecek ve ihtiyaç fazlası işletmeler özel sektöre kullanılacak olmasıdır.

Beş Yıllık Kalkınma Planları içerisinde Ormancılık değerlendirildiğinde; I. Kalkınma planında kısaca ormanların kadastro ve amenajman planlarının çabucak tamamlanması hedeflenmiştir. II. Kalkınma planında ise I. Kalkınma planında olmayan, ormancılıkta, kamu hiz-

metleriyle, işletmecilik hizmetleri ayrı kuruluşlar eliyle yürütülmesi gerektiğinden bahsedilmiştir. III. Kalkınma planında da diğer kalkınma planlarına göre farklı olarak, sanayide hammadde arzının sürekliliğini sağlamak üzere, amenajman planları yeni bir anlayışla hazırlanması gerektiği belirtilmiştir. IV. Kalkınma planında ise farklı olarak, ülkede doğal dinlence potansiyeline sahip ormanlarda, iç ve dış turizmi özendirmek için çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır. V. kalkınma planında kısaca ağaçlandırma faaliyetlerinin arttırılması hedeflenmiştir. VI. kalkınma planında diğer kalkınma planlarında olmayan en önemli madde ormanların genişletilmesi ve orman köylüsünün kalkındırılması, teknik ve mali tedbirlerle desteklenmesidir. VII. Kalkınma planında ise diğer planlarda olmayan fark Hazine arazilerinin orman rejimine dahil edilerek ağaçlandırılması gerektiğini vurgulamıştır. VIII. Kalkınma planındaki fark ise yeşil kuşak ve parklar şeklinde oluşturulacak şehir ormanları ile hatıra ormanları kurulmasının yaygınlaştırılmasıdır. IX. Kalkınma planında da diğer kalkınma planlarına göre farklı olarak, doğal orman ekosisteminin çok amaçlı verimli şekilde yönetilmesini amaçlamıştır.

3.Sonuç ve Öneriler

Doğal kaynakların kullanımını Üst Politika (ulusal politika) haline getirilmelidir. Doğal kaynaklarla ilgili politikalar hükümet değişikliklerinde yada başka sebeplerden dolayı değiştirilmemelidir.

Ormanlar, kişi, grup ve muhtelif sektörlerle odun ve odun dışı ürün ve hizmetler

sunma, istihdam yaratma, evcil hayvanların gıda ihtiyacını karşılama, avcılık ve toplayıcılık yapma ve orman köylüsü ile doğal afet bölgelerine ucuz odun hammaddesi sağlama şeklinde doğrudan faydalar yarattığı gibi, iklim

değişikliğinden su üretimine, erozyonun önlenmesinden sağlıklı yaşam ve ülke prestijine kadar çok önemli kolektif, kamusal yararlar da sağlamaktadır. Bu nedenle, bugünkü ve gelecek nesillerin yeşil, temiz ve sağlıklı bir ortamda yaşayabilmeleri ve ormanlardan olan çeşitli ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için planların, kaynağın ekonomik, sosyal, ve çevresel faydalarının bilincinde oluşturulması ve uygulanması zorunluluk arz etmiştir.

Beş yıllık kalkınma planlarında, ülkemizde ormancılık sektörünün gelişim içerisinde olduğu saptamasıyla birlikte koruma,

üretim,

orman yangınları ve zararlıları ile mücadele,

odun dışı orman ürünlerinin geliştirilmesi,

biyolojik çeşitliliğin korunması,

uluslararası ilişkilerin artırılması,

kaliteli fidan ve tohum üretimi,

ağaçlandırmanın yaygınlaştırılması;

kavakçılığın ve özel ağaçlandırmanın teşvik edilmesi,

rehabilitasyon ormancılık sektöründe öne çıkan konulardır.

İhracat ve büyüme odaklı çalışmada, ormancılık sektörünün bir bütün olarak ele alınması ve sektördeki paydaşlarla işbirliği yapılması; üretim ve diğer ormancılık maliyetlerinin azaltılması; dünya ile rekabet edebilirlik; ihracatçı alt sektörlerin desteklenmesi;

ülke hammadde ihtiyacının yerel kaynaklardan karşılanması;

ormanın ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi gibi konularda eksikliklerin bulunduğu, ormancılığa desteklerin sürmesi halinde “yeşil ekonomi” anlayışına uygun bir kalkınma girişiminde uyarıcı bir sektör olarak işlev görebileceği ortaya çıkmıştır.

Türkiye’deki arazi idaresinde söz sahibi olan kurumlara bakıldığında bir bütünlük görülememektedir. Bir faaliyet birden fazla kurum tarafından yürütülebilmekte ve koordinasyonsuzluk, yetki çatışması nedeniyle mükerrer işler ortaya çıkmaktadır. Bu durum kaynak ve emek israfına neden olmaktadır.

Beş yıllık kalkınma planlarında Tarım Arazilerinin Sürdürülebilir Kullanımı ile ilgili altı temel sorun alanı tespit edilmiştir. Bunlar;

“tarım arazilerinin kabiliyetlerine uygun kullanılmaması ve amaç dışı kullanımlar”, “kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve yetki karmaşası”, “mevzuattaki çelişki ve yetersizlikler”,

“işletme yapılarından kaynaklanan sorunlar”,

“topoğrafya ve toprağın yapısından kaynaklanan kısıtlar ile iklim değişikliği ve küresel ısınma” ve “kırsal alandan göç”tür.

Söz konusu sorunların çözümüne yönelik olarak, arazi kullanım planlarının yapılması ve toprakların etütlerinin gerçekleştirilerek bir ulusal toprak veri tabanının oluşturulması, atılması gereken öncelikli adımlar arasında görülmektedir.

Bununla birlikte, bakanlıkların, kamu kurum ve kuruluşlarının arazi yönetimi ve kullanımı konusundaki yetki ve sorumluluklarının net bir şekilde ortaya konulması, tarımsal arazi yönetimine ilişkin olarak merkez ve taşra düzeyinde güçlü bir kurumsal yapının oluşturulması önem atfedilen hususlar arasında yer almıştır.. Ayrıca, arazi ile ilgili mevcut mevzuattaki çelişkilerin giderilmesi ve bununla birlikte tarım işletmelerinin bütünlüğünün korunması, tarım arazilerinin parçalanmasının önlenmesi amacıyla yürütülen mevzuat çalışmalarının bir an evvel tamamlanması önem taşımaktadır.

Söz konusu mevzuat çalışmalarında, tarımsal işletmeciliğin etkinleştirilmesinin yanı sıra ülkenin sosyo-ekonomik yapısı da dikkate alınmalıdır. Tarımsal yapıda arzu edilen iyileşmelerin sağlanabilmesi için tarım arazilerinin parçalanmalarının önlenmesine ilişkin düzenlemelerle birlikte, işleyen bir tarım arazisi piyasasının da tesis edilmesi önemlidir. Bu bakımdan, tarım arazilerinin alımı, satımı, bu konuda kredi temini, ortakçılık, kiracılık işlerinin düzenlenmesini ve arazilerin üretime yönlendirilmesini sağlamak amacıyla ihtiyaç duyulan yasal ve kurumsal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi de gerekmektedir.

Öte yandan, iklim değişikliği ve küresel ısınmanın olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için iklim değişikliğine uyuma yönelik olarak, yerelden merkeze doğru değişen ölçek ve seviyelerde uygulamaların ortaya konulması, tarımsal kuraklık izleme araç ve uygulamalarının geliştirilmesi ile tarım sektörünün yutak kapasitesinin artırılması konuları üzerinde hassasiyetle durulmalıdır.

Her geçen gün azalmakta olan toprak kaynaklarının korumasına önem verilmesinin kalkınma programlarının başarısını artıracakı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Altıntaş, B., 2014.** Türkiye’de Uygulanan Kalkınma Politikaları, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü Tez Çalışması.
- Anonim, 1963.** Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1967.** İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1972.** Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1977.** Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1984.** Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1989.** Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 1990.** T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayın No: DPT:2201-ÖİK: 350.
- Anonim, 1995.** Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim (ÇOB), 2004.** Türkiye Ulusal Ormancılık Programı, 2004-2023, ÇOB yayını, 80. Sayfa. Ankara.
- Anonim, 2002.** Sürdürülebilir Kalkınma Ulusal Raporu.
- Anonim, 2006.** Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- Anonim, 2013.** Onuncu Kalkınma Planı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara.
- Anonim, 2014.** T. C. Kalkınma Bakanlığı, Sürdürülebilir Orman Yönetimi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Anonim, 2014.** T. C. Kalkınma Bakanlığı, Tarım Alanlarının Sürdürülebilir Kullanımı, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Anonim, 2017.** On birinci Kalkınma planı **Özel İhtisas Komisyonu Raporları**, Ankara.
- Atalay, İ.; Gündüzoğlu, G. A., 2015.** Türkiye’nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması.
- Berber, M., Çelepçi, E., 2005.** Türk Bölgesel Kalkınma Politikalarında Yeni Arayışlar: Kalkınma Ajansları ve Türkiye’de Uygulanabilirliği.

- Conca, K., Geoffrey, D. D., 2004.** *Gren Planet Blues, Environmental Politics From Stockholm to Johannesburg.* (Third edition). Westview Pres. Colorada.
- Geray, U.,1991.** Ekonomi, İstanbul: Orman Fakültesi Yayınları.
- Geray, U.; Ok, K., 2001.** Türkiye Cumhuriyeti Devletinin Kalkınma Hareketleri Sektörel Gelişmeler, **İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi** Ormancılık Ekonomisi Anabilim Dalı Bahçeköy-İstanbul.
- Han, P. D.,1999.** *İktisadi Kalkınma*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Konukcu, M., 2001.** “Ormanlar ve Ormancılığımız”, Faydaları, İstatistiki Gerçekler Anayasa, Kalkınma Planları, Hükümet Programları ve Yıllık Programlarda Ormancılık, DPT, 2630.
- Özdemir, V., 2014.** Türkiye’de Planlı Kalkınma Deneyimleri, Marmara Üniversitesi.
- Şahin, Ü., 2004.** “Truva Atı Olarak Sürdürülebilir Kalkınma”. Üç Ekoloji Dergisi. Yeşil Politika ve Özgürlükçü Düşünce Seçkisi. Kış- İlkbahar, 9- 30.
- Topçu, P., 2012.** Tarım Arazilerinin Korunması ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar, Planlama Uzmanlık Tezi, Kalkınma Bakanlığı, Yayın No: 2836, Ankara.
- Toprak, D., 2006.** Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl/Volume:2 Sayı/Issue 4**, s.Güz.

Web Kaynaklar

Anonim,2018<http://www3.kalkinma.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebContentGosterim.aspx?Enc=51C9D-1B02086EAFBF2AFC1F8C2259011 /DPT> Müsteşarlığı. Erişim tarihi: 06.11.2018

<http://www.sbb.gov.tr/> Erişim tarihi: 06.11.2018

KAYISI (*PRUNUS ARMENIACA* L.) ODUNUNDA IVI TUTMA DİRENCİ VE JANKA SERTLİK DEĞERİNİN BELİRLENMESİ

Ümit AYATA¹, Bekir Cihad BAL²



1 Bayburt Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre
Tasarımı Bölümü, Bayburt, Türkiye, umitayata@bayburt.edu.tr

2 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Malzeme
Bölümü, Kahramanmaraş/Türkiye, bcbal@ksu.edu.tr



KAYISI (*PRUNUS ARMENIACA* L.) ODUNUNDA ÇİVİ TUTMA DİRENCİ VE JANKA SERTLİK DEĞERİNİN BELİRLENMESİ

Ümit AYATA¹, Bekir Cihad BAL²

GİRİŞ

Kayısı (*Prunus armeniaca* L.) iyi bir besin kaynağı olduğu için dünya çapında en bilinen ürünlerden biridir (Baytop, 1999). Kayısı yetiştiriciliği yoğun olarak ülkemizde başta Malatya (%50) olmak üzere, Erzincan, Elazığ, İçel, Sivas, Hatay, Antalya, Iğdır, Kars yörelerinde yapılmaktadır. Kayısı yetiştiriciliği Yalvaç ve Senirkent ilçelerinde (Isparta ilinde Eğirdir gölünün kuzeyinde) yapılmaktadır (Koçal 2011). Kayısı ağacı odunu tornacılıkta, müzik aletleri yapımında, oymacılıkta ve bıçak kulpları yapımında kullanılmaktadır (URL 1). Kayısı odununun holoselüloz, alfaselüloz lignin, soğuk su çözünürlüğü sıcak su çözünürlüğü sırasıyla %79.5, %42.33, %16.43, %6.75 ve %8.94 olarak belirlenmiştir (Gençer ve diğ., 2018).

Yapılan literatür araştırmasında kayısı ağaç türünde daha önce janka sertlik deneyinin ve çivi tutma direncine ait bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Sertlik değeri ağaç türünün diğer teknolojik özelliklerini tahmin edebilmek için önemli ipuçları vermektedir. Bu nedenle bu çalışmada, kayısı ağacında enine, teğet ve radyal yüzeyler üzerinde janka sertlik değerleri, çivi tutma dirençleri ve hava kurusu yoğunluk değerleri belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerin çalışmada seçilen bu ağaç türüne ait kullanım alanları üzerinde önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

1 Bayburt Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Bayburt, Türkiye, umitayata@bayburt.edu.tr

2 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Malzeme Bölümü, Kahramanmaraş/Türkiye, bcbal@ksu.edu.tr

1. Materyal ve Metot

1.1. Materyal

Çalışmada kullanılan kayısı (*Prunus armeniaca* L.) odunları İzmir yöresinden elde edilmiştir. Bu ağaç türü İzmir’de bulunan çeşitli kerestecilerden 15 cm x 15 cm x 100 cm boyutlarında satın alma yoluyla temin edilmiştir. Bu keresteler uygun şekilde ebatlanmış ve test örnekleri hazırlanmıştır. Daha sonra test örneklerine oda şartlarında iklimlendirme işlemleri uygulanmıştır (ISO 554, 1976).

1.2. Metot

1.2.1. Hava Kurusu Yoğunluğunun Belirlenmesi (D_{12})

Hava kurusu yoğunluk, 50 x 50 x 50 mm boyutlarında hazırlanan sertlik testi örnekleri üzerinde belirlenmiştir. Bu örnekler hava kurusu hale ulaşması için yeterli süre oda şartlarında iklimlendirilmiştir. Hava kurusu yoğunluk değeri TS 2472 (1976) numaralı standarda göre ölçülmüş-tür ve aşağıda verilen 1 no’lu formül ile hesaplanmıştır.

$$D_{12}: (M_{12} / V_{12}) \text{ (g/cm}^3\text{)} \quad (1)$$

Bu eşitlikte;

D_{12} : Hava kurusu yoğunluk (g/cm³),

M_{12} : Hava kurusu haldeki ağırlık (g),

V_{12} : Hava kurusu haldeki hacmi (cm³)’dir.

1.2.2. Janka Sertlik Değerinin Belirlenmesi

TS 2479 (1976) standardına göre 50 x 50 x 50 mm boyutlarında kesilmiş 15 adet kayısı odunu örnekleri üzerinde teğet, enine ve radyal yüzeyde janka sertlik değerleri

belirlenmiştir. Yük miktarı (Newton) olarak aşağıdaki 2 no'lu formülle belirlenmiştir.

$$H_j = K \times P_{\max} \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad (2)$$

Burada:

P_{\max} = Yükleme ucunun deney parçasının içerisinde belirli derinliğe girmesi sırasındaki yük N olarak,

K = Yükleme ucunun 5.64 mm derinliğe girmesi halinde 1'e, 2.82 mm derinliğe girmesi halinde ise 4/3'e eşit olan bir katsayıdır. Bu çalışmada, test örneklerinde çatlama olmadığı için, her grup için K değeri 1 olarak alınmıştır.

1.2.3. Çivi Tutma Direncinin Belirlenmesi

Test örneklerinde teğet, radyal ve enine yüzeylerde çivi tutma direncinin belirlenmesinde TS EN 13446 (2005) standardında belirtilen esaslara uyulmuştur. Çalışmada, 3 mm çapında ve 60 mm boyutlarına sahip çiviler kullanılmış, test örneklerine çivinin 30 mm'lik kısmı çekiçle çakılmıştır. Çivi tutma testi statik çekme-basma test cihazında yapılmıştır. Test hızı 3 mm/dk olarak ayarlanmıştır. Çivi tutma direncine ait değerler aşağıda verilen 3 no'lu formül ile hesaplanmıştır.

$$f = [(F_{\max}) / (d \times lp)] \text{ N/mm}^2 \quad (3)$$

Burada;

$$f = \text{Çivi tutma direnci (N/mm}^2\text{)}$$

$$lp = \text{Bağlayıcının girme derinliği (mm),}$$

$$d = \text{İmalâtçı tarafından verilen çap (mm),}$$

$$F_{\max} = \text{En büyük geri çıkma yükü (N).}$$

2.3. İstatistiksel Analiz

SPSS 17 (Sun Microsystems, Inc., Santa Clara, CA, USA) programı ile kayısı odununda belirlenmiş olan çivi tutma direnci, janka sertlik değeri ve hava kuruşu yoğunluk değerlerine ait ortalamalar, homojenlik grupları, maksimum ve minimum değerleri ve standart sapmaları ile varyans analizleri belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Kayısı odununda belirlenen hava kuruşu yoğunluk değerine (D_{12}) ait sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Kayısı odununa ait hava kuruşu yoğunluk değeri (D_{12}) 815.9 kg/m³ olarak elde edilmiş, hava kuruşu yoğunluk değerinin 781.9 - 855.2 kg/m³ arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 1. Kayısı odununa ait hava kuruşu yoğunluk (D_{12}) sonucu

Örnek Sayısı	Ortalama (kg/m ³)	Standart Sapma	Minimum Ölçüm	Maksimum Ölçüm	Varyasyon Katsayısı
15	815.9	20.32	781.9	855.2	2.49

Kayısı odununa ait janka sertlik değerleri için varyans analizi sonucu Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, kayısı odununda janka sertlik değerlerinin test yüzeyleri arasındaki farkın çok ileri düzeyde önemli ($P < 0.001$) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Kayısı odununa ait janka sertlik değerleri için varyans analizi sonucu

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	F Değeri	$\alpha \leq 0.05$
Test Yüzeyi	1787.649	2	893.825	34.012	0.000*
Hata	1103.759	42	26.280		
Toplam	244056.130	45			
*: Anlamlı					

Kayısı odununda belirlenen janka sertlik testlerine ait sonuçlar Tablo 3’de gösterilmiştir. Belirlenen bu sonuçlara göre kayısı odununda janka sertlik değeri teğet, radyal ve enine yüzeyler için sırası ile 65.09 N/mm², 74.07 N/mm² ve 80.46 N/mm² olarak elde edilmiştir. Kayısı ağacında janka sertlik değerinin, enine yüzeyde radyal ve teğet yüzeylerden değerlerinden daha yüksek çıktığı görülmüştür (Tablo 3). Malkoçoğlu (1994) kayın odununda, Efe ve Bal (2016) çam odununda, Bal (2011), kavak ve kayın odunlarında janka sertlik değerinin enine kesitte daha yüksek olduğunu belirlenmiştir. Ayata ve diğ., (2018) tarafından yapılan çalışmada ise dut, doğu çınarı, kızılçam ve sedir ağacı odunlarında benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3. Kayısı odununda belirlenen janka sertlik testlerine ait sonuçlar

Test Yüzeyi	N	X (N/mm ²)	HG	SS	Min	Mak	Varyasyon Katsayısı
Teğet	15	65.09	C**	5.72	56.70	76.20	8.79
Radyal	15	74.07	B	4.94	65.40	83.80	6.67
Enine	15	80.46	A*	4.66	72.90	86.60	5.79
N: Ölçüm Sayısı, X: Ortalama, HG: Homojenlik Grubu, Min: Minimum, Mak: Maksimum, *: En yüksek değer, **: En düşük değer							

Kayısı odununa ait çivi tutma direnci için varyans analizi sonucu Tablo 4’de verilmiştir. Kayısı odununda belirlenen çivi tutma direnci için test yüzeyinin çok ileri düzeyde (P<0.001) anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Kayısı odununa ait çivi tutma direnci için varyans analizi sonucu

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	F Değeri	$\alpha \leq 0.05$
Test Yüzey Yönü	296.585	2	148.292	34.413	0.000*
Hata	180.989	42	4.309		
Toplam	17852.300	45			
*: Anlamlı					

Kayısı odununda belirlenmiş olan çivi tutma direncine ait sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir. Kayısı odununda çivi tutma direnci testinde teğet, radyal ve enine yüzeyler için sırasıyla 16.05 N/mm², 21.07 N/mm² ve 21.83 N/mm² olarak edilmiştir. Çivi tutma direnci yüzeyleri birbirleriyle kıyaslandığında, radyal ve enine yüzeyler birbirine çok yakın sonuçlar verdiği görülmektedir (Tablo 5). Aytekin (2008) tarafından yapılan çalışmada ise Çam, göknar ve meşe odun türlerinde, boyuna yönde yapılan çivi ve vida tutma direnci test sonuçları radyal ve teğet yüzeylerde yapılan test sonuçlarında daha düşük çıkmıştır. Burada etkili olan faktörün odun yoğunluğu olduğu söylenebilir. Odun yoğunluğu yüksek olan türlerde, enine yüzeyle diğer yüzeyler arasında çivi tutma direnci farkı azalmaktadır.

Tablo 5. Kayısı odununda çivi tutma direncine (teğet, radyal ve enine yüzeyler) ait sonuçlar

Test Yönü	N	X (N/mm ²)	SS	HG	Min	Mak	Varyasyon Katsayısı
Teğet	15	16.05	2.34	B**	12.52	20.11	14.58
Radyal	15	21.07	2.18	A	16.91	25.10	10.35
Enine	15	21.83	1.65	A*	18.32	24.80	7.56
N: Ölçüm Sayısı, X: Ortalama, HG: Homojenlik Grubu, Min: Minimum, Mak: Maksimum, *: En yüksek değer, **: En düşük değer							

3. Sonuçlar

Bu araştırmada, kayısı (*Prunus armeniaca* L.) odununda enine, teğet ve radyal yüzeyler üzerinde janka sertlik değerleri ve çivi tutma dirençleri ile hava kurusu yoğunluk değeri belirlenmiştir. Belirlenen bu sonuçlara göre, kayısı odununda janka sertlik direnci ve çivi tutma direnci için varyans analizlerinde test yüzey yönünün anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan hava kurusu yoğunluk değeri kayısı ağaç türünde 815.90 kg/m^3 olarak tespit edilmiştir. Kayısı odununda yapılan janka sertlik değerleri teğet, radyal ve enine yüzeyler için sırası ile 65.09 N/mm^2 , 74.07 N/mm^2 ve 80.46 N/mm^2 olarak ve çivi tutma direnci testinde teğet, radyal ve enine yüzeyler için sırasıyla 16.05 N/mm^2 , 21.07 N/mm^2 ve 21.83 N/mm^2 olarak elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Ayata, Ü., Çavuş, V., Bal, B.C., ve Efe, F.T., (2018). Dut, doğu çınarı, kızılçam ve sedir ağaç türlerinde janka sertlik değerinin belirlenmesi, 2. Uluslararası Bilimsel Çalışmalarda Yenilikçi Yaklaşımlar Sempozyumu, 30 Kasım - 2 Aralık, Samsun, Türkiye, 1490-1494.
- Aytekin, A. (2008). Determination of screw and nail withdrawal resistance of some important wood species, *International journal of molecular sciences*, 9(4): 626-637.
- Bal, BC. (2011), Okaliptüs grandis (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex maiden) odununun fiziksel ve mekanik özellikleri ve lamine ağaç malzeme üretiminde kullanılması üzerine araştırmalar, KSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş.
- Baytop, T., (1999). Türkiye’de bitkilerle tedavi, İstanbul: İstanbul Eczacılık Fakültesi Yayınları.
- Efe, FT, Bal, BC, (2016). Yüksek sıcaklıkta ısıtma işlemi görmüş kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) odununun sertlik değerlerinde meydana gelen değişimler, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2016 (Özel sayı): 79-86.
- Gençer, A., Özgül, U., Onat, S.M., Gündüz, G., Yaman, B., Yazıcı, H., (2018). Chemical and morphological properties of apricot wood (*Prunus armeniaca* L.) and Fruit Endocarp, *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 20(2): 205-209. DOI: 10.24011/barofd.412958
- ISO 554, (1976). Standard atmospheres for conditioning and/or testing, International Standardization Organization, Geneva, Switzerland.
- Koçal, H., (2011). Kayısı Yetiştiriciliği, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 7, (15.11.2011).
- Malkoçoğlu, A., (1994). Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) odununun teknolojik özellikleri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

- TS 2472, (1976). Odunda, fiziksel ve mekaniksel deneyler için birim hacim ağırlığı tayini, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TS 2479, (1976). Odunun statik sertliğinin tayini, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TS EN 13446, (2005). Ahşap esaslı levhalar – bağlayıcıların geri çıkma kapasitesinin tayini, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- URL 1. Kayısı (*Prunus armeniaca* L.) ağacı hakkında bazı bilgiler, <https://www.wood-database.com/apricot/>, (20.02.2019).

**ORMAN KÖYLERİNİN
KALKINMASINDA ETKİLİ OLAN
SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ (KARABÜK
İLİ ÖRNEĞİ)**

Ufuk COŞGUN¹



¹ Doç. Dr., Karabük Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği
Bölümü / KARABÜK, ufukcosgun@karabuk.edu.tr



ORMAN KÖYLERİNİN KALKINMASINDA ETKİLİ OLAN SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ (KARABÜK İLİ ÖRNEĞİ)

Ufuk COŞGUN¹

1-GİRİŞ

Gelişme ile Kalkınma kavramları algılanın aksine ekonomi de farklı anlamlara gelmektedir. Büyüme ve kalkınma kavramlarının hem teoride hem de uygulamada farklı yeri ve anlamları bulunmaktadır (Savaş, 1979). *Büyüme*, ekonominin üretim, yatırım, dış ticaret, gelir, istihdam, sermaye donanımı, servet, doğal kaynak düzeyi, gibi bütün sayısal değerlerinin artış göstermesidir. Kalkınma, bulunulan durumdan ya da bir önceki konumdan hareket ederek, değişime girmeyi öneren dinamik bir kavramdır (Oakley ve Garforth, 1985). Kalkınma, üretim ve kişi başına ulusal gelirin artırılmasıyla birlikte, ekonomik ve sosyokültürel yapısının da değiştirilmesi anlamına gelmektedir (Savaş, 1979). Kalkınma, bir ülkenin yapısal niteliklerinin olumlu yönde değişimidir (Geray, 1991). Kalkınma, tek boyutlu bir kavram olmayıp, kişi başına düşen milli gelir artışı yanında, üretim faktörlerinin miktarının, verimliliğinin, sanayi kesiminin milli gelir ve ihracat içindeki payının artmasını, sosyal, kültürel ve kurumsal alt yapıda olumlu yapısal değişimleri ve gelişmeleri içeren, dört elemanlı (ekonomik, sosyal, insani, çevresel) bir süreç olup, yaşamın kalitesini artırmaya yönelik çok boyutlu bir kavramdır (Daşdemir, 2009; Yılmaz ve ark., 2010).

İlk defa 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan Ortak Geleceğimiz Raporunda yer alan *sürdürülebilir kalkınma* kavramı; *gelecek*

¹ Doç. Dr., Karabük Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü / KARABÜK, ufukcosgun@karabuk.edu.tr

kuşakların en azından bugünkü nesle benzer tüketimlerini karşılamalarından ödün vermeden, bugünkü kuşaklar için tüketim olanakları yaratmak (Geray, 1998) ya da gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama hakkını tehlikeye atmaksızın, bugünkü kuşakların ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmak şeklinde tanımlanabilir. Sürdürülebilir kalkınmanın temelinde, çevre ve ekonominin birbirine bağımlılığı ve aralarındaki karşılıklı ilişkiler vardır.

Doğal yaşam alanları orman alanlarıyla iç içe olan orman köylerinin kalkındırılması özellikle planlı dönemle birlikte önem kazanmıştır. Bu dönemde ülke kırsal kalkınma planlarında kırsal yapının kalkındırılmasına özel yer verilmeye başlanmış ve bu durum giderek yoğunlaşmıştır. Süreç içerisinde 1970’li yıllara gelindiğinde Orman ve Köy İlişkileri (ORKÖY) Genel Müdürlüğü’nün kurulmasıyla orman köylerinin kalkındırılma çalışmaları daha somut bir hale gelmiştir. Bu dönemde orman köylüleri ve ormancılık çalışmalarının bu köylüler üzerindeki etkileri çeşitli boyutlarıyla değerlendirilmiştir (DPT, 1970; DPT, 1971; Anıl, 1973; Duruöz, 1975; Duruöz ve ark., 1976; İstanbullu, 1978). 1980’li yıllarda orman köylerinin kalkındırılma çalışmaları çok çeşitli boyutlarıyla irdelenmiştir. Bu bağlamda, sosyo-ekonomik koşulları araştırılmış ve sorunlar ile çözüm olanakları ortaya konulmuştur (Geray ve Acun, 1980; Geray, 1982; Taraklı, 1982; Acun, 1983; Çağlar, 1986; Çağlar, 1987). 1990’lı yıllarda ise ORKÖY tarafından gerçekleştirilen proje konuları çeşitli boyutlarıyla karşılaştırılmıştır (Tolunay, 1992; Türker ve Toksoy, 1992; Türker, 1992; Anonim, 1993; Gümüş, 1993; Gökçe ve ark., 1998; Tolunay, 1998; Özkurt, 1998). 2000’li yıllarda ise ORKÖY proje uygulamalarının orman köylüsü üzerine etkileri, bu çalışmaların orman köylüsünün kalkınmasındaki katkıları ve uygulanan proje çalışmalarının sonuçlarının değerlendirilmesi konuları özellikle incelenen konuları oluşturmuştur (Tolunay ve ark., 2002; Daşdemir, 2003; Coşgun, 2005; Tolunay ve ark. 2007; Tolunay ve

Korkmaz, 2005; Coşgun ve ark., 2007; Uzun, 2008; Coşgun ve ark., 2009; Önal, 2010; Önal ve Bekiroğlu, 2011; Okutucu ve ark., 2012; Korkmaz ve Alkan, 2014; Coşgun ve Güler, 2015; Daşdemir, 2016; Coşgun, 2017; Daşdemir, 2017; Coşgun, 2018).

Orman Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY) kuruluşundan buyana geçen yaklaşık 50 yıllık süreçte çok değişik örgütlenme modellerine sahip olmuştur. 1960'lı yıllarda başlayan planlı sistem anlayışı ve kırsal alandaki nüfusun kalkındırılma çabalarının hız kazanmasıyla 1970'li yıllarda ORKÖY kurulu gerçekleşmiştir. Orman alanlarıyla iç içe yaşayan kırsal kesimin en yoksulu durumundaki orman köylerinin kalkındırılması anlayışı ORKÖY çabalarıyla eş düzeyde algılanmıştır. Süreç içerisinde Tarım Bakanlıklarına, Orman Bakanlıklarına bağlı bir örgütlenme ortaya çıkmıştır. Bu süreçlerde bir Genel Müdürlük olduğu gibi bazı zamanlarda da Daire Başkanlığına bağlı olarak çalışmalarını yürütmek zorunda kalmıştır. 2011 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı kuruluşunda Genel Müdürlük düzeyinden Daire Başkanlığı düzeyine indirgenmiştir (Coşgun, 2016). Bu uygulama ve süreçteki diğer örgütlenme şekilleri ORKÖY'e atfedilen işlevler ile ayrılan kaynaklar arasındaki bağın kurulamaması nedenleriyle ORKÖY yaşama geçirdiği ve/veya geçiremediği çalışmalar için ciddi eleştiriler almıştır.

Kırsal alan kalkınması ile orman köylerinin kalkındırılması çalışmaları kimi zaman aynı nitelikte düşünülmüştür. Bu nedenle de ormancılık teşkilatının orman köylerini kalkındırmasıyla kırsal alan kalkınmasının sağlanabileceği kanısı hâkim olmuştur. Oysa ülke kırsal alanlarında yaşayan kitlenin ve orman köylerinin kalkındırılması süreçleri birbirleriyle ilgili ancak aynı nitelikte olgular değildir. Sosyo-ekonomik ve ekolojik yapı ile varsıllık düzeyleri ve üretim şekilleri açısından, her iki kesime yönelik kaynak tahsisi bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır.

1980-90'lı dönemlerdeki orman köylerinin kalkındırılmasına bakış ile 2000'li yılların orman köylüsünün kalkındırılmasına bakış da süreç içerisinde değişmiştir. Çünkü orman köylüsü kitle de bu süreç de ciddi demografik değişim geçirmiştir. Orman alanlarına yönelik baskılar giderek azalmış, yerine ormanların çeşitli işlevlerinden yararlanma anlayışının ön plana çıktığı bir algılayış gelişmiştir. Dolayısıyla da orman köylüsü kitlenin kalkındırılma koşul ve olanakları nitelik değiştirmek zorundadır.

Çalışmanın Amacı: Karabük ili kırsal kesimindeki orman içi köylerin kalkındırılmasında etkili olan sosyo-ekonomik faktörlerin belirlenmesidir. Çalışma Karabük ili orman içi köyleri ve burada yaşayan aileleri kapsamaktadır.

2-MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın materyali, konu ile ilgili yapılmış çalışmalar ile özgün alan verilerine dayanmaktadır. Özgün alan verileri ise; Karabük ili orman içi köylerindeki ailelerle yüz yüze yapılan anket uygulamalarının sonuçlarından oluşmaktadır.

Çalışmada Karabük ilindeki orman içi köylerde, köy başına düşen ortalama tarım alanları dağılımına göre; I. Tabaka: 0-25 da alana sahip olan köyler, II. Tabaka: 26-50 da alana sahip köyler, III. Tabaka: 51 + da alana sahip köyler, tabakalara ayrılarak tam tesadüfi tabakalı örnekleme yöntemine göre köyler örneklenmiştir. Bu örnekleme göre Karabük ilindeki 89 orman içi köyden 11'i örneklenmiştir (%12,4). Her tabakada yer alan orman içi köylerdeki aile sayıları dikkate alınarak; I. tabakadan 16 aileyle, II. Tabakadan 15 aileyle ve III. Tabakadan da 8 aileyle toplam 39 aileyle yüz yüze anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ailelerin ve köylerin genel demografik verileri basit istatistik analizlerle ortaya konulmuştur. Karabük ili orman içi köylerdeki ailelerin/işletmelerin kalkındırılmasında etkili olan sosyo-ekonomik faktörler ise "Faktör Analizi" yoluyla elde edilmiştir.

3-BULGU ve TARTIŞMALAR

3.1. Köy Düzeyinde Bulgular

3.1.1 Nüfus

Ülkemiz nüfus yapısı incelendiğinde 1970-2018 sürecinde kırsal alan nüfusunda ve buna koşut olarak orman köyleri nüfusunda hızlı bir kentleşme olduğu görülmektedir. Ülkemizde özellikle 1980-1990 yılları arasında hızlı bir kırsaldan kente kaçış yaşanmıştır. 12 Eylül 1980 darbesi sonrası demokratik yaşama geçişle başlayan 24 Ocak kararlarıyla şekillenen serbest piyasa koşulları sosyal ve ekonomik yaşamı ciddi olarak etkilemiştir. Bu etkileşimin bir sonucu olarak köylerden kentlere hızlı bir göç yaşanmıştır. Bu anlamda bakıldığında; 1970-1980 dönemindeki ülke kırsal alan yıllık nüfus artış hızı binde 13,5 iken bu oran 1980-1990 döneminde binde -8,07 olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemler için orman köylerindeki nüfus artış hızı binde 24,5 ve binde -13,8 oranında gerçekleşmiştir. Kırsaldan kentlere göçte orman köylerinin göç hızı diğer kırsal alandakilerden neredeyse iki katına yakın bir değere ulaşmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Orman Köyleri Nüfus Dağılımı

Yıllar	Ülke Nüfusu	Kırsal Alan Nüfusu	Kırsal Nüfus Oranı (%)	Orman Köyleri	Orman Köyleri Nüfusunun Ülke Nüfusuna Oranı (%)	Orman Köyleri Nüfusunun Ülke Kırsal Nüfusuna Oranı (%)
1970	35.605.176	21.914.075	61,55	7.954.071	22,34	36,30
1980	44.736.957	25.091.950	56,09	10.161.151	22,71	40,50
1990	56.473.035	23.146.684	40,99	8.848.501	15,67	38,23
2000	67.823.927	23.735.567	35,00	7.707.588	11,36	32,47
2007	70.586.256	20.838.397	29,52	7.070.009	10,02	33,93
2015	78.741.053	20.292.622	25,77	7.096.483	9,01	34,97
2018	80.810.525	23.555.451	29,15	6.827.500	8,45	28,98

Anonim, 1997, Anonim, 2007, Anonim, 2018

2000-2015 dönemini oluşturan 15 yıllık süreçte orman köylerindeki göçün hızı biraz azalmış, bu dönemde binde -5,5 olarak gerçekleşmiştir. 2015-2018 dönemini oluşturan 3 yıllık süreçte ise göç oldukça hız kazanmış ve yaklaşık olarak binde -13 olarak gerçekleşmiştir. 1970'li yıllarda ülke nüfusu içerisinde orman köylerinin oranının %22,34'lerden günümüzde %8,5'e düşmüş olması yaşanan göçün geldiği noktayı oldukça çarpıcı şekilde göstermektedir. Bu hızlı kentleşme ülke kaynaklarının verimli kullanılmasını engelleyen bölgeler arası kalkınma ve gelişme dengesizliklerinin ağır sorunları ile birlikte yaşanmasına da neden olmaktadır. Kentlerde çarpık kentleşme, alt yapı yatırımlarının yeterince gerçekleştirilememesi, göç eden nüfusun istihdama yönlendirilme olanaklarının kısıtlı olması gibi temel etmenler ülke gelişmesi ve kalkınmasının da dengelerinin bozmuş ve bu çeşitli sosyal ve ekonomik sorunları da beraberinde getirmiştir. Kırsal alanda üretimi geliştirmek, yaygınlaştırmak ve kırsal sanayii yatırımlarıyla destekleyerek kırsal nüfusu bu alanlarda tutmak ve/veya buna yönelik desteklemeler sağlamak kentsel sorunları çözmeye ayrılacak kaynak gereksiniminden daha az maliyetli ve daha sağlıklı bir politika olacaktır.

Orman köylerinin ülke kırsal alanındaki rolünün ve/veya payının da 1970'li yıllara göre arttığı görülmektedir (Tablo 1). 1970'li yıllarda ülke kırsal alanındaki orman köylerinin nüfuslarının oranı %36 iken bu oran yaklaşık olarak günümüzde %30'a düşmüştür. Bu neredeyse kırsal alandaki her 3 kişiden birisinin orman köylüsü olduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında ormancılıkla ilgili her türlü uygulama sadece orman köylüsünü değil ülke kırsal yapısını da doğrudan etkilemektedir.

2007 yılı orman köy sayısı 21.205 ve bu dönemdeki orman köy nüfusu ise 7.070.009 olarak görülmektedir. 2007 yılı Orman köyü başına düşen ortalama nüfus ise 333,41 olmaktadır. 2015 yılı orman köy sayısı 11.956, or-

man mahalle sayısı 10.387 olmak üzere orman köy/mahalle sayısı 22.343'tür. Orman köylerinin nüfusu 3.029.442, orman mahallelerinin nüfusu 4.067.041 olmak üzere 7.096.483'tür. Bu verilere göre 2015 yılı orman köylerinin içerisinde bulunan orman mahallelerinin oranı %46,50 ve nüfus oranı ise %57,31'dir. 2015 yılı Orman köyleri başına düşen ortalama nüfus ise 317,62'dir.

Ülkemiz 2018 yılı orman köy sayıları 81 il için 22.847 adet ve bu köylerin nüfusları ise 6.827.500'dür. Büyükşehir yasası uygulaması ile oluşan Orman köyleri yerine "Orman Mahallesi" olarak adlandırılan köylerin sayısı 10.571 ve nüfusu ise 3.959.961'dir. Bu verilere göre 2018 yılı itibariyle ülkemizdeki orman köyleri içerisinde orman mahallerinin oranı %46,27 ve nüfus oranı ise %58,00'dir. 2018 yılı Orman köyleri başına düşen ortalama nüfus ise 298,84'tür.

Bölgeyi oluşturan illerdeki orman köyleri için nüfus artış hızı incelendiğinde: Bartın ili orman köylerindeki nüfus artış hızı %-2,7, Bolu ili orman köylerinde %-2,6, Karabük orman köylerinde %-5,9, Kastamonu ili orman köylerinde %-3,9, Sinop ili orman köylerinde %-5,1, Karabük orman köylerinde nüfus artışı ortalama %-5,9 düzeyinde, Zonguldak ili orman köylerinde %-2,9'dur. Bölge genelindeki orman köyleri için bu oran %-3,5 olarak ortaya çıkmıştır. Ülke genelinde olduğu gibi Orman içi köylerinde de kent-sel yaşama yönelik göç önemli bir değişim içerisinde.

3.1.2. Hane Başına Düşen Nüfus

Karabük ili orman içi köylerde köy başına düşen ortalama hane halkı büyüklüğü I. tabakada 5.30, II. tabakada 5.4, III. tabakada 5.3 ve bölge genelinde orman içi köylerde köy başına düşen ortalama hane halkı büyüklüğü 5.3'tür. Ülkemizde çeşitli dönemlerde kırsal alandaki aile büyüklüklerine yönelik çalışmalar yapılmıştır. 1970'li yıl-

larda köylerdeki ortalama hane halkı büyüklüğü 6,6 olarak tespit edilmiştir. Orman köylerinde de ortalama hane halkı büyüklüğü 6,6'dır. Ayrıca, orman içi köylerde ortalama hane halkı büyüklüğü 6,5 olarak tespit edilmiştir (DPT, 1971). 1980'li yıllara gelindiğinde orman içi köylerde ortalama hane halkı büyüklüğü 6,3 olarak saptanmıştır (Çağlar, 1986). Ülke kırsal alan hane halkı ortalama büyüklüğü 4,9 dur.10 Ege Bölgesi Tire İlçesi orman içi köyleri için ortalama hane halkı büyüklüğü 4,6 olarak saptanmıştır (Engindeniz, 1993). İzmir ili tarım işletmelerinde hane başına düşen nüfus 3,8'dir (Özkaya, 1996). İzmir ili Kemalpaşa ilçesi Halilbeyli köyünde hane halkı büyüklüğü 4,8 olarak tespit edilmiştir (Özkaya ve ark.,1998). Adana ili Yüreğir ilçesi Kadıköy köyünde hane halkı büyüklüğü 5.3'tür (Soysal, 1996). Aydın ili Koçarlı ilçesi orman içi köylerinde hane halkı büyüklüğü 4.4, orman kenarı köylerinde 8.1 ve orman dışı köylerde ise 4.2'dir (Konak ve ark., 1996). GAP bölgesi köylerinde ortalama hane halkı büyüklüğü ise 7.7'dir (Soysal ve ark. 1998). İzmir-Manisa illeri köylerinde ise, köylerdeki hane halkı büyüklüğü 4.1'dir. Geçen zaman sürecinde orman içi köylerde ortalama hane halkı büyüklüğünün kent ortalamalarına yaklaştığı görülmektedir. Süreç içerisinde kırsal kesimde de geleneksel geniş aile düzeninden çekirdek aile düzenine geçildiği görülmektedir.

3.1.3. Tarım Alanı Dağılımı

Orman içi köylerde köy başına düşen ortalama tarım alanı Karabük ilinde 1105.7 da'dır. Yöredeki illere bakıldığında bu dağılım; Bartın ili orman içi köylerde 986.8 da., Bolu ilinde 952.4 da., Kastamonu ilinde 1287.7 da., Sinop ilinde 757.6 da ve Zonguldak ilinde 404.4 da'dır. Batı Karadeniz Bölgesini oluşturan iller genelinde orman içi köylerde kullanılan tarım alanının dağılımına bakıldığında; köylerde köy başına düşen ortalama tarım alanları I. tabakadaki köylerde 782.8 da, II. tabakada 1061.7 da, III.

Tabakada 1157.9 da ve bölge ortalaması olarak, köy başına düşen ortalama tarım alanı 1045.7 da'dır.

Orman içi köylerde işletme büyüklüğüne koşut bir şekilde tarım alanlarının arttığı ancak, bölge genelinde orman içi köylerin toplam alan içerisinde tarım yaptıkları alanların oranının (%8,0) yetersiz düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu köylerin temel geçim kaynaklarının tarım ve hayvancılığa dayandığı göz önüne alındığında alan kullanımında önemli kısıtlarla karşı karşıya bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle pazara yönelik üretimin gelişemesinde üretim alanlarının yetersizliği en önemli etkenlerden birisini oluşturmaktadır. Bunun bir sonucu olarak da orman içi köylerin ekonomik yapıları diğer köy gruplarından (orman kenarı ve ova köyleri) daha olumsuz bir yapı göstermektedir.

3.1.4. Köylerde Büyükbaş Hayvan Birimi Varlığı

Karabük ili orman içi köylerde köy başına düşen büyükbaş havan birimi varlığı I. Tabaka köylerde 142.4, II. Tabaka köylerde 204.0, III. Tabaka köylerde 234.1 ve genel ortalama olarak ise 195.4'tür. Bölgede yer alan diğer illerdeki orman içi köylerde köy başına düşen büyükbaş hayvan birimi varlığı ise Bartın'da 187.3, Bolu'da 313.0, Kastamonu'da 291.8, Sinop'ta 190,5 ve Zonguldak'ta ise 118,8'dir. Batı Karadeniz Bölgesi için ise bu değer 241,4'tür. Orman köylerinin özellikle de orman içi köylerin temel geçim kaynağının tarım ve hayvancılık olduğu dikkate alınrsa Karabük ili orman için köylerinin hayvan varlığı konusunda bölge illerinden Kastamonu ve Bolu ilinden sonra üçüncü sırada olduğu ancak bölge ortalamasının da altında bir hayvan varlığına sahip olduğu görülmektedir. Özellikle kırsal kalkınma açısından hayvansal ürün üretimi ve bunların kırsal sanayi olanaklarıyla değerlendirilerek yöresel marka oluşturma potansiyelinin kısıtlı olduğu görülmektedir.

3.1.5 Köyler Düzeyinde Faktör Analizi

Karabük ilini de içerisinde bulunduğu Batı Karadeniz Bölgesi orman içi köyler için yapılan faktör analizi değerlendirmeleri sonucunda elde edilen faktörler yedi grupta toplanmıştır (Tablo 2). Faktör gruplarını oluşturan değişkenlere göre de faktör grupları adlandırılmıştır.

Tablo 2: Karabük Orman İçi Köylerin Kalkınmasında Etkili Sosyo-Ekonomik Faktörler

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7
TRAKSAY	,846						
BATOZSAY	,817						
HANESAY		,930					
NUFUS		,897					
NADASALN			,744				
UZAKLIK				,859			
MAHSAY					,753		
ORMAN						,858	
MERA							,875

1 nolu faktör “Mekanizasyon (Makineleşme) Faktörü”, 2 nolu faktör “Demografik Faktör”, 3 nolu faktör “Atıl Tarım Alanları Büyüklüğü Faktörü”, 4 nolu faktör “Köylerin İlçeye Olan Uzaklık Faktörü”, 5 nolu faktör “Köylerin Mahalle Sayıları Faktörü”, 6 nolu faktör “Orman Alanları Faktörü” ve 7 nolu faktör “Mera Alanları Faktörü” olarak adlandırılmıştır.

3.2. Orman İçi Köylerdeki İşletmeler/Aileler Düzeyinde Bulgular

3.2.1. Orman İçi Köylerdeki Aileler/İşletmeler Düzeyinde Nüfus

Orman içi köylerde oldukça büyük oranda bir aktif nüfus eksikliği görülmektedir. Çalışabilir nüfus olarak tanımlanan 15-64 yaş arası nüfus, %28,7 oranında yer almaktadır. Çalışabilir nüfusun yoksunluğu köylerden ekonomik kaygılarla göçün yaşandığını ortaya koyması bakımından anlamlı bir göstergedir. Bu durum bazı yörelerdeki Orman İşletme Müdürlüklerinin ormancılık çalışmalarında iş gücü sıkıntısı yaşamalarına neden olmakta ve dışardan iş gücü temin etme durumunda kalmaktadırlar. Çalışabilir iş gücü varlığı aynı zamanda kırsal kalkınma projelerinin yaşama geçirilebilme olanağını da artırması bakımından oldukça önemli görülmektedir.

Orman içi köylerde yaşayan kitlenin yaş gruplarına göre dağılımı ise şöyledir. I. tabakadaki toplam nüfusun %48,0'i 0-14 yaş grubunda yer almaktadır. %31,4'ü 15-64 yaş grubunda yer almakta, %20,6'sı ise 65 + yaş grubunda yer almaktadır. II. tabakadaki toplam nüfusun %10,1'i 0-14 yaş grubunda, %21,5'i 15-64 yaş grubunda, %68,4'ü 65 + yaş grubunda yer almaktadır. III. tabakadaki toplam nüfusun %17,8'i 0-14 yaş grubunda, %34,8'i 15-64 yaş grubunda ve %47,4'ü de 65 + yaş grubunda yer almaktadır (Coşgun, 2005).

3.1.2. Orman İçi Köylerdeki Aileler/İşletmeler Düzeyinde Tarım Alanı Dağılımı

Orman içi köylerdeki işletmelerin kullanımında olan arazilerin işletme büyüklüklerine göre parçalılık durumu, 0-3 parçalı arazilerin oranı %23,7, 4-5 parçalı arazilerin oranı %15,4, 6-9 parçalı arazilerin oranı %35,7 ve 10-14

parçalı arazilerin oranı ise %25,3'tür. Orman içi köylerdeki işletmelerin arazilerinin %61,0'i 6-14 parçalı arazilerden oluşmaktadır (Coşgun, 2005). Sinop ili Durağan ilçesi orman içi köylerde ortalama arazi parça sayısı 16.0'dır (TKV, 1993). Bolu İli Mudurnu ilçesi orman içi köylerinde ortalama arazi parça sayısı 13,68, ortalama parsel büyüklüğü ise 3,31 dekadır (TARAKLI, 1982). Ülkemizdeki tarım işletmelerinin %9,5'i 1, %26,2'si 2- 3, %22,4'ü 4-5, %22,2'si 6- ve %19,7'si ise 10 ve daha fazla parçalı arazilerden oluşmaktadır (Anonim, 1994).

Karabük ili orman içi köylerdeki işletmelerin %1,3'nün hiç arazisi bulunmamaktadır. 1-25 da alan arazisi olan işletmelerin oranı %53,8, 26-50 da arazisizi olan işletmelerin oranı %37,5 ve 51 da alandan daha fazla büyüklükte araziye sahip işletmelerin oranı ise %7,4 oranındadır. Bölgedeki diğer illerde bu oranlar sırasıyla örneğin Bolu'da; %2,9, %46,8, %39,1 ve %11,2'dir. Ülke genelinde hiç arazisi olan işletme/aile oranı %10,4, Batı Karadeniz Bölgesinde ise %3,7'dir. Orman köylerindeki ailelerin sahip oldukları arazilerin büyük bölümü 50 da alandan daha küçük arazilerdir. Çok parçalı ve küçük arazi varlığı kırsal kesimde kalkınma olanaklarını kısıtlayan önemli unsurlardandır.

Karabük ili orman içi köylerdeki işletmelerde işletme başına düşen ortalama kuru tarım alanı 15.6 da'dır. Bu durum bölge illeri için; Kastamonu'da 15.5 da, Sinop'ta 13.9 da, Zonguldak'ta 10.7 da ve Batı Karadeniz Bölge geneli için de 13.5 da'dır. Görüldüğü gibi bölge genelinde tarım alanları varlığı bakımından diğer illerin orman içi köylerine göre göreceli olarak daha uygun bir yapı Karabük ili orman içi köyleri için bulunmaktadır.

3.1.4 Orman İçi Köylerdeki Aileler/İşletmeler Düzeyinde Büyükbaş Hayvan Birimi Varlığı

Karabük ilindeki orman içi köylerde yer alan ailelerde/işletmelerde işletme başına düşen ortalama büyükbaş hayvan varlığı 4.7'dir. Bu açıdan bölge illeri değerlendirildiğinde; Kastamonu'da 4.5, Zonguldak'ta 5.5, Bolu'da 4.8, Bartın'da 4.7 ve bölgeyi oluşturan iller bazında Batı Karadeniz Bölgesi için bu değer 4.2'dir. Karabük ili orman içi köylerindeki ailelerin/işletmelerin büyükbaş hayvan varlığı açısından bölge illeri içerisindeki yeri yeterli düzeyde görülebilir.

Karabük ilindeki işletmelerde işletme başına düşen ortalama küçükbaş hayvan varlığı 6.6'dır. Bu açıdan bölge illeri değerlendirildiğinde; Kastamonu'da 10.5, Zonguldak'ta 6.1, Bolu'da 11.1, Bartın'da 4.0, Sinop'ta 12.1 ve bölgeyi oluşturan iller bazında Batı Karadeniz Bölgesi için bu değer 7.7'dir. Küçükbaş hayvan varlığı açısından Karabük ili orman içi köylerindeki ailelerin durumunun iyi olduğu söylenebilir.

3.1.5 Orman İçi Köylerdeki Aileler/İşletmeler Düzeyinde Faktör Analizi

Karabük ili orman içi köylerdeki işletmelerin/ailelerin kalkınmasında etkili olan sosyo-ekonomik ölçütler ve faktörler yapılan faktör analizi ile ortaya konmuştur. Yapılan Faktör analizi sonucu ortaya çıkan değişkenlere göre, 1 nolu faktör "Tarım Alanları Faktörü", 2 nolu faktör "Orman Suçları Faktörü", 3 nolu faktör "Ormansızlaşma Faktörü", 4 nolu faktör "Çalışabilir İşgücü Göçü Faktörü", 5 nolu faktör "Ekonomik Yoksunluk Faktörü", 6 nolu faktör "Odun Kullanım Faktörü", 7 nolu faktör "Köyde Yardımlaşma Faktörü" olarak adlandırılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3: Karabük İli Orman İçi Köylerdeki İşletmelerin/Ailelerin Kalkındırılmasında Etkili Olan Sosyo-Ekonomik Faktörler

Faktör Grubu	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7
Ekilen Alan	0,852						
Buğday Alan	0,838						
Mısır Alan	0,827						
Orman Sucu		-0,931					
Ceza Sonucu		0,922					
Suçun Niteliği		0,869					
Orman Alanları Niteliği			-0,897				
Göç Eden Hane Durumu				0,918			
Göç Nedeni					-0,905		
Göç İsteği					0,882		
Yıllık Odun Kullanımı						0,878	
İmeceye Katkı							0,856

4- SONUÇ ve ÖNERİLER

Kırsal kalkınma tüm dünyada üzerinde durulan önemli bir kavramdır. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için üzerinde titizlikle durulması gereken bir konu olmuştur. Kalkınmanın sürekliliğinin sağlanması yöreler arası kalkınma farklılıklarının minimize edilmesi dengeli bir kalkınma ve gelişme için çok önemli görülmektedir. Kalkınma konusunda uluslararası boyut dikkate alındığında “Bin Yıllık Kalkınma” hedefleri olarak Birleşmiş Milletler Topluluğun da kimi ölçütler geliştirdiği görülmektedir.

Ülkemiz kırsal alanı içerisinde orman köylerinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Yirminci yüzyılın sonları Yirmi-birinci yüzyılın başında kırsaldan kentsel alanlara büyük

göçlerin yaşandığı ülkemizde artık kırsaldaki her üç kişiden birisinin orman köylüsü olduğu bir gerçektir.

Kalkınmanın ciddi bir maliyeti bulunmaktadır. Kentsel maliyetler kırsal maliyetlerden çok daha yüksektir. Bu nedenle de kırsal alanda yaşayanların bu alanlarda kalmaları ve istihdamları önemli görülmektedir.

İllerin sahip oldukları orman alanlarının il yüzölçümüne oranları açısından bakıldığında; Karabük ili %71'lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Karabük ili sahip olduğu orman alanları varlığı yanı sıra bitki tür çeşitliliği açısından da önemli bir potansiyele sahiptir. Bu durum ormancılık uygulamaları yoluyla yörede yaşayan haklın kalkındırılmasına önemli katkılar sağlama potansiyelini göstermektedir.

Temel geçimi tarım ve hayvancılık olan yöre halkının geçmişten günümüze sosyo-ekonomik yapısında bazı değişikliklerde görülmektedir. Kırsaldan göç çalışabilir nüfus oranını kısıtlayan bir etmen olmuştur. Ancak, kentte emekli olarak köye/kırsala yerleşen de ciddi bir nüfus olgusu olduğu görülmektedir. bu kırsalda yaşayanların sosyal güvence ve ekonomik varlık durumlarında 1980-90'lı yıllara göre önemli farklılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Genç nüfusun yoksunluğu, yaşlı ve geçmiş dönemlere göre ekonomik yeterlilik düzeyi yüksek ama yaşlı bir nüfus olgusu, kırsal kalkınma amaçlı projelendirmelerde özellikle ve çok dikkatle üzerinde durulması gereken konu başlıklarını oluşturmaktadır.

Karabük ili orman içi köyleri kalkınma amaçlı irdelendiğinde; tarımsal alanların, büyükbaş ve küçük baş hayvan varlıkları açısından yeterli düzeyde olduğu görülmektedir. Yapılan faktör analizi sonuçları da tarımsal mekanizasyon ve demografik yapı özelliklerinin nadas alanlarının ilk üç sıradaki faktörleri oluşturduğunu göstermektedir.

Karabük ili orman içi köylerinin kalkındırılmasında etkili olan sosyo-ekonomik faktörler ve yörenin demografik yapısı da dikkate alındığında küçük alanlarda emek yoğun yerine mekanizasyon ağırlıklı tarımsal üretim ve hayvansal üretim gerçekleştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda; seracılık, hayvansal üretimin temel girdisi olan yem bitkileri üretimi, hayvansal ürünlerin işlenerek katma değer yaratacak kırsal sanayi projeleri önemli kırsal kalkınma yaklaşımları olacaktır. Bunlara ek olarak orman alanları varlığının da ekoturizm yoluyla kırsal kalkınmaya katkı vermesi bütünleyici bir projelendirme olacaktır. Yörenin Dünya Miras” alanı niteliğinin de olması ekoturizm amaçlı çalışmaların değerini arttıracaktır. Yöre kırsal alanlarında konaklama için “pansiyon” ağının iyi planlanması ve desteklenmesi gerekmektedir. Karabük ilinin önemli bir değeri olan “Safranbolu Dünya Miras Kenti”nin beraberinde getirdiği ziyaretçi varlığı hedef grup olarak seçilmeli, bu grubun birkaç gün daha yörede kalmasını sağlayacak uluslararası standartlarda uygulamalara yer verilmelidir. Ekoturizm bu açıdan en büyük fırsat olarak dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- Acun, E., 1983;** Aydın İli Köylerinin ve Özellikle Orman köylerinin Kalkındırılmaları Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Yayın No: 3141, OF Yayın No: 338, İstanbul.
- Anıl, Y.; 1973.** Yukarı Çulhalı Köyünün Sosyo-Ekonomik Dokusu, Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Bülten Serisi No: 57, Ankara.
- Anonim, 1993.** Sinop-Durağan Sosyal Ormançılık Projesi Hane Halkı ve Kadın Anketleri Raporu, TKV. Ankara: s.88.
- Anonim, 1994,** Devlet İstatistik Enstitüsü, 1991 Genel Tarım Sayımı, Ankara, s. 711.
- Anonim, 1997.** ORKÖY Genel Müdürlüğü, İstatistik Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 2007.** ORKÖY Genel Müdürlüğü, İstatistik Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 2018.** Orman Genel Müdürlüğü, ORKÖY Daire Başkanlığı, Ankara
- Coşgun U., 2005.** “Batı Karadeniz Bölgesi Orman İçi Köylerin Sosyo-Ekonomik Yapısı Ve Bu Köylerin Kalkındırılmasında Etkili Olan Sosyoekonomik Faktörlerin Çoğul Sayısal Analiz Yöntemleriyle Belirlenmesi”, Batı Karadeniz Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 11, Orman bakanlık No: 220, Müdürlük Yayın No: 16, Bolu
- Coşgun, U., Ok, K., Yılmaz, E., Telek, A., Ay, Z., Uzun, E.; 2007.** “ORKÖY Kaynaklarının Tahsisinde Orman Köylerinin Önceliklerinin Ormançılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi” Saptanması–Antalya İli Örneği, Batı Akdeniz Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Bülten No: 28, Antalya
- Coşgun, U., Bekiroğlu, S., Telek, A.; 2009.** “Orman Köylerindeki Tarımsal Kalkınma Kooperatiflerinin Etkinlik Düzenlerinin İrdelenmesi (Antalya İli Örneği)”, Batı Akdeniz Ormançılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülten No: 46, ANTALYA.

- Coşgun, U., Güler, K., H., 2015;** ORKÖY Gün Isı Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi (Batı Akdeniz Bölgesi Orman Köyleri Örneği), Proje Sonuç Raporu, (yayınlanmamış).
- Coşgun, U., 2016;** Türkiye'nin Ormancılık Politikası Serüveni Örgütlenmesi ve Ormancılıkta Kadının Yeri, "OGM Örgütlenme Yapısı ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi", Dönmez Ofset Basım Evi, Sayfa Sayısı 119, ISBN:978-605-64482-5-6
- Coşgun, U. 2017.** Evaluation of solar Energy by the General Directorate of Forest-Village Relations in the South West Region of Anatolia, pages: 961-963, Volume: 3, Number 5, Journal of Environmental Biology, (SCI). DOI : [http://doi.org/10.22438/jeb/38/5\(SI\)/GM-13](http://doi.org/10.22438/jeb/38/5(SI)/GM-13).
- Coşgun 2018;** ORKÖY Güneş Enerjisi İle Su Isıtma Sistemleri (GES) ve Dış Cephe Yalıtımı Mantolama Kredi Uygulamalarının Orman Köylerindeki Yakacak Odun Tasarrufuna Olan Katkılarının Belirlenmesi (Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Örneği), Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenen; "Proje Numarası: KÜBAP-15/1-DS-024" projesi, Karabük.
- Çağlar, Y., 1986. Türkiye'de Orman Köyleri ve Kalkındırılması-na Yönelik Etkinlikler. Ankara: MPM Yayınları, No: 340.
- Çağlar, Y., 1987,** Orman Köylüleri Ve Küçük Üreticilik Üzerine, 11. Tez Kitap Dizisi No: 7, İstanbul, s. 59-83.
- Daşdemir İ., 2009.** Orman Mühendisliği İçin Maliye. Bartın: BÜ, Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 01, Fakülte Yayın No: 18, sayfa 141.
- Daşdemir, İ.,2003.** Sarıkamış ve Oltu Yöresindeki Ormancılık Kooperatiflerinin Kırsal ve Bölge Ormancılığı Açısından Değerlendirilmesi. Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi, www.orkoop.org.tr/uploads/files/14.doc. Erişim tarihi: 09.06.2015.
- Daşdemir, İ., Yılmaz, A., 2016;** Sürdürülebilir Kırsal Kalkınmada ORKÖY'ün Rolü (Samsun Orman İşletme Örne-

ği), pages; 307-317, ISEM2016, 3rd International Symposium on Environment and Morality, 04-06 November 2016, Alanya/Antalya

- Daşdemir, İ., Yıldırım, Ö., 2017;** The Effect of ORKÖY Activities on Sustainable Rural Development (Example of Kütahya Regional Directorate of Forestry, International Conference on Agriculture, Forest, Food Science and Technologies, pages; 115, Cappodocia, Nevşehir.
- Duruöz, E., 1975.** Demirköy Orman İşletmesinin Orman Köylerinin Ekonomik Yapılarına Olan Katkısı Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:61, 80 Ankara
- Duruöz, E., Anıl, Y., Çoban, C., 1976.** Orman Köylüsünün Ormancılık Kesiminde ve Orman Bölge Müdürlüklerindeki Kentlerde İşlendirilmesi Olanakları. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:79, 55 Ankar
- DPT, 1970.** Türk Köyünde Modernleşme Eğilimleri Araştırması, Rapor I, Yayın No: DPT: 860, SPD: 198, Ankara.
- DPT, 1971.** Türk Köyünde Modernleşme Eğilimleri Araştırması, Rapor III, Yayın No: DPT: 1071, SPD: 233, Ankara.
- Engindeniz, S., 1993.** Tire İlçesi Orman Köyleri Tarım İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, s.174 (yayınlanmamış).
- Geray, U., Acun, E.; 1980.** Orman Köylülerinin Kentleşmesi ve Orman-köy İlişkileri (Safranbolu Örneği), İ.Ü. Yayın No: 2640, OF Yayın No: 279, İstanbul.
- Geray, U.,1982.** Toplum Ormancılığı, Türkiyede Toplum Ormancılığı Geliştirme Projesi. Vezirköprü, Kunduz Eğitim Merkezi Seminer Notları, 35-48 Ankara.
- Geray, A., U., 1991.** Ekonomi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3633, Or. Fak. Yayın No:408, İstanbul, Türkiye.

- Geray, A., U., 1998.** Ulusal Çevre Eylem Planı Orman Kaynakları Yönetimi. Ankara: DPT Yayını, 115 s.
- Gökçe, O. ve Kalaç, M., Ö., 1998.** Kırsal Gençlikteki Olası Tarımsal Toplum Yapısı Üzerine Bir Araştırma, Türkiye III. Tarım Ekonomisi Kongresi 7-9 Ekim, Ankara, s.196-204, T. C. Ziraat Bankası Kültür Yayın No: 35.
- Gümüş, C., 1993.** Orman Köyleri Kalkınma Planlarında ve Sosyal Ormanlık Çalışmalarında Çok Boyutlu Analizlerden Yararlanma Olanakları, I. Ormanlık Şurası, 1-5 Kasım Cilt II, s.267-278, Ankara.
- İstanbul, T., 1978; “Türkiye ‘de Yakıt ve Özellikle Yakacak Odun Sorunu Üzerine Araştırmalar”, İ.Ü. Yayın No. 2405, O.F. Yayın No: 251, Çelikköy Matbaası, İstanbul.
- Konak, K., Armağan, G. ve Çivi, Z., 1996;** Aydın Koçanlı İlçesi Orman ve Çevresi Köylerin Sosyo-Ekonomik Yapısı Ve Yeni Tarımsal Üretim Faaliyetleri, II. Tarım Ekonomisi Kongresi, Ankara, 4-6 Eylül, Adana, s.167-171 (cilt: 1).
- Korkmaz, M., Alkan H., 2014;** Ormanlık ve Kırsal Kalkınma: Isparta Orman köyleri Örneğinde Bir Değerlendirme. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 22-24 Ekim 2014, s.1084, Isparta.
- Oakley, P. ve Garforth, C., 1985.** Guide to extension training, FAO Training Series, No: 11, FAO, Rome, Italy.
- Okutucu, M., A., Demir, M., Ağyürek, C., Bilgili, A., Güven, M., 2012;** “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Güneş Enerjisinin, ORKÖY Projelerinde Uygulama Sonuçlarının Araştırılması (Erzurum İli)”, III. Ormanlık Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi, İstanbul.
- Önal, P., 2010;** “Orman Köylerinde ORKÖY Tarafından Gerçekleştirilen Köy Kalkındırma Projelerinin Uygulama Sonuçlarının Araştırılması (Şile-İstanbul)” İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), İstanbul.
- Önal, P., Bekiroğlu, S., 2011. Orman Köylerinde ORKÖY Tarafından Gerçekleştirilen Köy Kalkındırma Projelerinin

Uygulama Sonuçlarının Araştırılması (Şile-İstanbul). İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 61 (2): 53-66.

Özkaya, T., Karaturhan, B. ve Boyacı, M., 1998. Kırsal Kalkınmada Çiftçi Katılımının Önemi Üzerine Bir Araştırma “Halilbeyli KÖYÜ Örneği, İzmir, s. 120,

Özkaya, T., 1996. Türkiye Tarımında Küçük İşletme Sorunu Üzerine, Türkiye II. Tarım Ekonomisi Kongresi, Ankara, 4-6 Eylül, Adana, s. 184- 193 (cilt: 2).

Özkurt, A., 1998; İçel İli Orman Köylerinin Sosyo-Ekonomik Yapısı, Sorunları ve Orman Köylerinin Yerinde Kalkındırılması Olanakları, Adana, s. 95.

Savaş, F., V., 1979. Kalkınma Ekonomisi (İkinci Baskı), İ. İ. T. İ. A. Nihad Sayar Yardım Vakfı Yayınları, No:315/547, İstanbul, Türkiye.

Soysal, M., 1996. Çukurova Bölgesinde Köy araştırmaları (Kadıköy/Adana), II. Tarım Ekonomisi Kongresi, Ankara, 4-6 Eylül, Adana, s. 308-312 (cilt: 2).

Soysal, M., Kantar, M., Yalçın, A., 1998, Köyden Kente Göç Olgusu ve Göçün Toplumsal Yapıda Meydana Getirdiği Değişmeler: Adana İli (Yüreğir Ovası) Köyleri ve Anadolu Mahallesi Örneği, Türkiye III. Tarım Ekonomisi Kongresi 7-9 Ekim, Ankara, s.225-230, T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayın No: 35.

Taraklı, D.,1982. Mudurnu İlçesi Orman Köyleri (Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve İlçe İçin Doğrusal Programlama Yöntemi ile Optimum İşletme Planlarının Saptanması), Ankara.

TKV, 1993, Sinop-Durağan Sosyal Ormanlık projesi Hane Halkı ve Kadın Anketleri Raporu, Ankara, s.88.

Tolunay, A., 1992; Neden sosyal ormancılık ve nasıl bir OR-KÖY?, Orman Bakanlığı Dergisi, 1-5, 14-19.

Tolunay, A., 1998; Sosyal Ormancılık ve Türkiye Açısından Önemi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış) 261s, İstanbul.

- Tolunay, A., Korkmaz, M.-Alkan, H. , 2002;** ORKÖY Kalkınma Projelerinin Hazırlanmasında Kullanılabilecek Proje Değerlendirme Kriterleri. Kırsal Çevre Yıllığı 2002, s.117-134, Ankara.
- Tolunay A. Korkmaz M., 2005;** 35. Kuruluş Yılında ORKÖY, I. Çevre ve Ormancılık Şurası, 22-24 Mart 2005, s. 1575-1582, Antalya
- Tolunay A, Alkan H, Korkmaz M, Bilgin F S, 2007;** Classification of Traditional Agroforestry Practices in Turkey, International Journal Natural and Engineering Sciences, 1 (3): 41-48
- Türker, M. F., Toksoy, D., 1992;** Devlet ormanlarından odun hammaddesinin yakacak odun amacıyla tüketilmesi probleminin çözüm yolları. Çevre Dergisi, Ekim-Kasım-Aralık Sayı 5, Sayfa 5-8.
- Türker M. F., 1992;** “Maçka Devlet Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarından Odun Hammaddesinin Yakacak Odun Amacıyla Tüketilmesinin Sosyo-Ekonomik Analizi”, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Yayınlanmamıştır) Trabzon.
- Uzun, E., 2008;** Gündoğmuş İlçesi ORMAN Köylerinin ve Bu Köylerdeki Tarım İletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yapılarının Belirlenmesi, Teknik Bülten No: 32, Antalya.
- Yılmaz B., Daşdemir İ., Atmış E, Lise W., 2010.** Factors affecting rural development in Turkey: Bartın case study. *Forest Policy and Economics*, 12 (4), pp. 239-249.