

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI



BAZI AVRUPA ÜLKELERİNDE ARAZİ KULLANIM
DEĞİŞİMİNİN SOSYO EKONOMİK GÖSTERGELERLE
İLİŞKİSİNİN BELİRLENMESİ

GAMZE ORUÇOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ ALPER BULUT

ARALIK - 2022

KASTAMONU

TEZ ONAYI

Gamze ORUÇOĞLU tarafından hazırlanan “**Bazı Avrupa Ülkelerinde Arazi Kullanım Değişiminin Sosyoekonomik Göstergelerle İlişkisinin Belirlenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **28.12.2022** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Alper BULUT Kastamonu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI Kastamonu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Mahmut M. BAYRAMOĞLU Karadeniz Teknik Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü V.	Doç. Dr. Osman ÇİÇEK	
-------------------	----------------------	-------

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

GAMZE ORUÇOĞLU

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI AVRUPA ÜLKELERİNDE ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMİNİN SOSYOEKONOMİK GÖSTERGELERLE İLİŞKİSİNİN BELİRLENMESİ

GAMZE ORUÇOĞLU

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ ALPER BULUT

Dünya var olduğu günden beri sürekli bir değişim göstermiş, göstermeye de devam etmektedir. Arazi örtüsünde ortaya çıkan değişimler muhtelif arazi kullanım şekilleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Arazi kullanım şekilleri, gerek doğal sebepler sonucunda gerekse insan ihtiyaçlarına göre gerçekleşmektedir. Arazi örtüsünde ortaya çıkan bu değişimler çoğu zamana geri dönüşü olmayan ekolojik ve ekonomik bir çok sorunu da beraberinde getirmektedir.

Arazi kullanımında önemli iki sınıf olan ormanlık alanlar ve tarım alanları birbirleri ile yakın ilişkisi bulunan sınıflar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki sektörü birbirine bağlayan ise insan faktörüdür. İnsan, toprağı işleyip kullanabildiğinden geçmişten günümüze binlerce yıldır tarımsal faaliyetlerin içerisinde bulunmuş, geçimini ve beslenmesini bu şekilde gerçekleştirmiştir.

Bu çalışmanın amacı Avrupa kıtasında yer alan 38 ülke için orman ve tarım alanları başta olmak üzere arazi kullanım sınıflarında ortaya çıkan değişimleri gözlemlemek ve bu değişimleri sosyoekonomik veriler ile ilişkilendirmektir. Çalışma kapsamında; 2000, 2012 ve 2018 yıllarındaki CORINE arazi örtüsü verileri kullanılarak incelenmiştir. 2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 dönemleri için bu değişimler izlenmiş ve sınıflar arası değişimler tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler, ülkelere ait sosyoekonomik göstergelerle analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda 2000-2018 dönemi için 13 ülkenin orman alanlarında azalış, 25 ülkede ise artış meydana geldiği belirlenmiştir. Aynı dönem için tarım alanlarında ise 31 ülkenin tarım alanlarında azalış, 7 ülkede ise artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. 2000-2018 döneminde ülkelerin gelir ve AB üyesi olup olmama durumları ile orman ve tarım alanı değişimleri arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELE: CORINE, Arazi örtüsü, Sosyoekonomik gösterge, Orman alanı, Tarım alanı,

Aralık 2022,106 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

THE RELATIONSHIP BETWEEN LAND USE CHANGE AND SOCIOECONOMIC INDICATORS IN SOME EUROPEAN COUNTRIES

GAMZE ORUÇOĞLU

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF FOREST ENGINEERING**

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. ALPER BULUT

The world has been in constant change since the day it came into existence and continues to do so. Changes in land cover occur as a result of various land use patterns. Land use patterns are realized both as a result of natural causes and according to human needs. These changes in land cover often bring about irreversible ecological and economic problems.

Forested areas and agricultural areas, which are two important classes in land use, are closely related to each other. What connects these two sectors is the human factor. Since humans have been able to cultivate and use the soil, they have been involved in agricultural activities for thousands of years from past to present and have realized their livelihood and nutrition in this way

The aim of this study is to observe the changes in land use classes, especially forest and agricultural areas, for 38 countries in the European continent and to relate these changes to socioeconomic data. Within the scope of the study, land changes in 2000, 2012 and 2018 was analyzed using CORINE land cover data. These changes were monitored for the periods 2000-2012, 2012-2018 and 2000-2018 and the changes between classes were tried to be determined. The data obtained were analyzed with socioeconomic indicators of the countries.

As a result of the study, it was determined that there was a decrease in forest areas in 13 countries and an increase in 25 countries for the 2000-2018 period. For the same period, it was concluded that there was a decrease in agricultural areas in 31 countries and an increase in 7 countries. It was concluded that there was no statistical correlation between the income and EU membership status of the countries and the changes of agricultural and forest areas in the 2000-2018 period.

KEYWORDS: CORINE, Land cover, Socioeconomic indicator, Forest area, Agricultural area

December 2022, 106 Page

TEŞEKKÜR

“Bazı Avrupa Ülkelerinde Arazi Kullanım Değişiminin Sosyoekonomik Göstergelerle İlişkinin Belirlenmesi ”adlı bu çalışma Kastamonu Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Öncelikle, çalışmanın son aşamasına kadar, ilgili ve yol gösterici tutumuyla desteğini esirgemeyen kıymetli danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Alper BULUT’ a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez müddetince yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI hocama, çalışmanın Coğrafi Bilgi Sistemleri aşamasında desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Dr. Emre AKTÜRK ve tez süresince yardımlarını gördüğüm Dr. Öğr. Üyesi İlknur CESUR hocalarıma çok teşekkür ederim.

GAMZE ORUÇOĞLU

Kastamonu, 2022

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
1.1 Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı Kavramları	3
1.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama	5
1.3 CORINE Arazi Sınıflandırma Sistemi	7
2.LİTERATÜR ÖZETİ	14
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	24
3.1 Materyal	24
3.1.1 Çalışma Alanı İçin Kullanılan CORINE Görüntüleri.....	26
3.2 Yöntem	29
3.2.1 CORINE Verilerinin İşlenmesi.....	29
3.2.2 Dünya Bankası Verilerinin İşlenmesi	30
3.2.3 İstatiksel Analizler	30
4.BULGULAR	32
4.1 CORINE Veri Tabanından Elde Edilen Arazi Kullanımına İlişkin Bulgular ..	32
4.2 Arazi Kullanım Değişim Miktarlarına İlişkin Bulgular	36
4.3 Dünya Bankasının Veri Tabanından Alınan Sosyoekonomik Göstergelere İlişkin Bulgular	79
5.SONUÇLAR VE TARTIŞMA	84
5.1 ÖNERİLER.....	99
KAYNAKLAR	101
ÖZGEÇMİŞ.....	106

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Ülkelerin 2000 yılı arazi örtüsü sınıfları.....	27
Şekil 3.2 Ülkelerin 2012 yılı arazi örtüsü sınıfları.....	27
Şekil 3.3 Ülkelerin 2000 yılı arazi örtüsü sınıfları.....	28
Şekil 3.4 Yönteme ilişkin akış şeması.....	29



TABLÖLER DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1.1 CORINE Gruplandırma Sistemi.....	8
Tablo 3.1 Çalışma ülkeleri ve bu ülkelerin gelir ve AB üyelik durumları.....	24
Tablo 4.1 Ülkelerin yıllara göre orman alanı ve yüzdeleri.....	32
Tablo 4.2 Ülkelerin yıllara göre tarım alanı ve yüzdeleri.....	33
Tablo 4.3 Ülkelerin yıllara göre mera alanı ve yüzdeleri.....	34
Tablo 4.4 Ülkelerin yıllara göre maki alanı ve yüzdeleri.....	35
Tablo 4.5 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanları değişim miktarı (ha).....	37
Tablo 4.6 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri (%).....	38
Tablo 4.7 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanları değişim miktarı (ha).....	40
Tablo 4.8 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri (%).....	41
Tablo 4.9 Ülkelerin 2000-2012 dönemi mera alanları değişim miktarı (ha).....	43
Tablo 4.10 Ülkelerin 2000-2012 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri (%).....	44
Tablo 4.11 Ülkelerin 2000-2012 dönemi maki alanları değişim miktarı (ha).....	46
Tablo 4.12 Ülkelerin 2000-2012 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri (%).....	47
Tablo 4.13 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanları değişim miktarı (ha).....	49
Tablo 4.14 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim yüzdeleri (%).....	50
Tablo 4.15 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanları değişim miktarları (ha).....	52
Tablo 4.16 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri (%).....	53
Tablo 4.17 Ülkelerin 2012-2018 dönemi mera alanları değişim miktarları (ha).....	55
Tablo 4.18 Ülkelerin 2012-2018 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri (%).....	56
Tablo 4.19 Ülkelerin 2012-2018 dönemi maki alanları değişim miktarları (ha).....	58
Tablo 4.20 Ülkelerin 2012-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri (%).....	59
Tablo 4.21 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanları değişim miktarları (ha).....	61
Tablo 4.22 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri (%).....	62
Tablo 4.23 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanları değişim miktarları (ha).....	64
Tablo 4.24 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri (%).....	65
Tablo 4.25 Ülkelerin 2000-2018 dönemi mera alanları değişim miktarları (ha).....	67
Tablo 4.26 Ülkelerin 2000-2018 dönemi mera alanı değişim yüzdeleri (%).....	68
Tablo 4.27 Ülkelerin 2000-2018 dönemi maki alanları değişim miktarları (ha).....	70
Tablo 4.28 Ülkelerin 2000-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri (%).....	71
Tablo 4.29 Ülkelerin dönemlere göre orman alanı değişimleri için wilcoxon testi sonuçları.....	72
Tablo 4.30 Ülkelerin dönemlere göre tarım alanı değişimleri için wilcoxon testi sonuçları.....	72
Tablo 4.31 Dönemlere göre maki alanları için Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonuçları.....	73
Tablo 4.32 Ülkelerin dönemlere göre mera alanı değişimleri için wilcoxon testi sonuçları.....	73
Tablo 4.33 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	74
Tablo 4.34 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	75

Tablo 4.35 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	75
Tablo 4.36 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	76
Tablo 4.37 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	76
Tablo 4.38 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	77
Tablo 4.39 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile AB üyesi olma durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	77
Tablo 4.40 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	78
Tablo 4.41 Ülkelerin 2000 yılı sosyoekonomik göstergeleri	79
Tablo 4.42 2000 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı (ha)...	80
Tablo 4.43 Ülkelerin 2012 yılı sosyoekonomik göstergeleri	81
Tablo 4.44 2012 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı (ha)...	82
Tablo 4.45 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	83
Tablo 4.46 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	83
Tablo 4.47 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	84
Tablo 4.48 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	84
Tablo 4.49 Ülkelerin 2018 yılı sosyoekonomik göstergeleri	86
Tablo 4.50 2018 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı (ha)...	88
Tablo 4.51 Ülkelerin 2000-2018 kişi başına düşen orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	89
Tablo 4.52 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	89
Tablo 4.53 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	89
Tablo 4.54 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	90
Tablo 4.55 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	90
Tablo 4.56 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	91
Tablo 4.57 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları	91
Tablo 4.58 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	92
Tablo 4.59 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları.....	92

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

CO ₂	: Karbondioksit
ha	: hektar
km ²	: kilometrekare

Kısaltmalar

AB	: Avrupa Birliği
AÇA	: Avrupa Çevre Ajansı
AK	: Arazi Kullanımı
AKAÖ	: Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü
ANN	: Yapay Sinir Ağı
AÖ	: Arazi Örtüsü
B.Ö.K.O.A	: Bitki Örtüsü ile Kaplı Olmayan Alanlar
BM	: Birleşmiş Milletler
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CLC	: Corine Land Cover
CORINE	: Coordination of Information on the Environment
EEA	: European Economic Area
ENVI	: Geospatial Image Analysis Software
GSYİH	: Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla
LULUCF	: Land Use, Land Use Change and Forestry
MC	: Markov chain
OECD	: Organisation for Economic Co-Operation and Development
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
AP	: Arazi Politikası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
U.S. EPA	: U.S. Environmental Protection Agency
UA	: Uzaktan Algılama
UNECE	: United Nations Economic Commission for Europe

1.GİRİŞ

Dünya var olduğundan beri sürekli bir değişim içerisinde. Nüfus arttıkça ve teknoloji geliştikçe doğal kaynaklar üzerindeki baskı da her geçen gün artmakta ve artmaya da devam etmektedir. Doğal kaynakların kıymetine etki eden arazi örtüsünde meydana gelen değişim, küreselleşme adına büyük önemi olan çevre problemlerinden birisi olarak kabul edilmektedir (Guan vd, 2011; Verburg, vd, 2004). Tarih süresince doğal çevre ile karşılıklı olarak etkileşim içinde yer edinen insanların hayatlarını idame ettirebilmeleri amacıyla ortaya koydukları iktisadi etkinliklere göre oluşan arazi kullanım nitelikleri, insanlarla doğal çevre arasında meydana gelen etkileşimlerin en gerçekçi sonucudur (Bayar, 2003; Karabacak ve Özçağlar, 2013).

Arazi örtüsü kimi zaman az da olsa doğal faktörlerle değişikliğe uğradığı gibi, bilhassa insan etkisiyle de arazi örtüsünde büyük değişimler gözlenmektedir. Bu değişimler, yaşam alanlarının parçalanmasına ve kaybına yol açarak biyolojik çeşitliliğin azalmasına, ekosistem işlevlerinde değişikliklere, iklim değişikliğine ve yerel ve bölgesel ölçekte küresel ısınmaya yol açmaktadır (Sala vd, 2000). Bu sorunlar doğal kaynakların zarar görmesine ve sürdürülebilir kalkınmaya karşı bir tehdit unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca farklı göstergeler yardımıyla geçmişten günümüze değişimler daha objektif olarak incelenerek sayısal olarak temsil edilmektedir (Tağıl, 2006). Tüm bu yöntemler, doğal ekosistemlerin istikrarı (Tağıl, 2014) ve bunların beşeri ve sosyoekonomik uygulamalarda planlı uygulamaları için son derece önemlidir.

Arazi örtüsünde ortaya çıkan değişimlerin tespit edilmesi arazi kullanım kararları açısından önem arz etmektedir. Çünkü arazi örtüsündeki değişim, ilerleyen teknoloji ve insanın doğaya olan girişimi süratli ve plansız bir şekilde artarak devam etmektedir. İhtiyaçlar her geçen gün dünya nüfusunda meydana gelen artış trendine göre çeşitlenerek artış göstermektedir. Bundan dolayı ihtiyaçların karşılanmasında arazi örtüsü ve arazi kullanımının belirlenmesi, sürdürülebilir stratejilerle yönetilmesi ve planlanmasının önemi gün geçtikçe artmaktadır (Turan vd., 2021).

İnsan hayatını doğrudan etkileyen ve sürdürülebilir gelişmeye engel olan değişimlerin izlenmesinde ve gerekli önlemlerin alınmasında biyolojik çeşitlilik, arazi kullanımı/arazi örtüsü ve nüfus değişimi gibi göstergeler kullanılmaktadır (OECD, 2003; U.S. EPA, 2008; Nurlu vd., 2008). Tabii kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, arazinin hatalı ve bilinçsiz kullanılmasını engellemek ve değişimini takip etmek için arazi örtüsü ve arazi kullanımındaki dönemsel değişiklikler saptanmalıdır (Gülersoy, 2013).

İnsanların faaliyetlerinin değişmesi sonucunda araziye olan talep sürekli olarak artmakta ve böylece toprağın işlevi de değişim göstermektedir. Bundan dolayı da birçok çevre sorunu, arazilerin yetenek sınıfına uygun kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Arazilerin özelliğini kaybetmeden sonraki yıllara aktarımının sağlanabilmesi için planlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişiminin tespiti sosyal, ekonomik ve çevresel sorunların anlaşılmasına da olanak sağlayacaktır (Pelorosso vd., 2009).

İklim değişikliği de arazi kullanımındaki değişikliklerle yakından ilgilidir. Küresel ısınmaya neden olan karbon miktarı insan faaliyetleri sonucunda artmaktadır. Yaşanan küresel ısınma da doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Özellikle ormanlar en önemli karbon yutak alanlarıdır ve tarım alanları, meralar, sulak alanlar ve iskân alanları içerisinde bulunan yeşil alanlar ve beraberinde havaya salınan toplam CO₂'nin yaklaşık %25'ini geri almaktadır (OGM, 2006). Bu sebeple doğal kullanıma uymadan meydana gelen arazi kullanımlarındaki değişimler iklim değişikliğinin etkilerini arttırmaktadır.

Arazi kullanım değişimlerinde meydana gelen sorunların iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltmak için; yersiz ve maksat dışı arazi kullanımının önüne geçilmesi, sürdürülebilir arazi idari planlarının aktüel doneler elde edilerek oluşturulması, yerleşim ve göç politikalarının belirlenmesi, CO₂ etkisini azaltmak için ağaçlandırma çalışmalarının artırılması, arazi toplulaştırmasının teşvik edilmesi ve arazi parçalanmasının engellenmesinin sağlanması, toplumun eğitim politikasını belirleyerek kamuoyu oluşturulması, alternatif enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması,

arazi kullanım politikalarının geliştirilmesi ve koruma-kullanma stratejilerinin özgün yapıya uygun olarak saptanması gerekmektedir (ÇOB, 2011).

İnsan ve çevre için arazi kullanımı önemli bir kriterdir. Arazi örtüsü/kullanımı ile ilgili güncel bilgilerin varlığı iyi bir yönetim mekanizmasının gelişebilmesinde önem teşkil etmektedir. Saha takibi, veriyi alansal fotoğrafçılıkla, uydu görüntüleri kaynaklarının yorumlamasına ilişik tematik haritalarla ortaya koymaktadır. Bu haritalar, ormancılık, tarım politikası, doğayı koruma gibi benzer hususlar için önemi olan bir veri tabanı ortaya koymaktadır.

Arazi kullanımı konusunda yapılan çalışmalarda tabii değişkenlerin etkilerini araştırmak yeterli değildir. Bunlarla birlikte nüfus ve arazi kullanımı arasında bulunan bağlantı irdelenmelidir. Tabii değişkenlerin tesiriyle meydana gelen sahadan insanın ne oranda feyz aldığı ve bu sahanın sahip olduğu sosyoekonomik niteliklere bağıntılı olarak nasıl tesir ettiği, açıklığa kavuşturulmalıdır.

1.1 Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı Kavramları

Genellikle “arazi örtüsü” ve “arazi kullanımı” kavramları yıllardır birlikte kullanılan ve birbiri ile karıştırılan terimlerdir. Bu iki terimin açık ve anlaşılır biçimde tanımlanması oldukça önemlidir. Arazi örtüsü; ormanlar, sulak alanlar, tarım alanları, çalılıklar gibi alanları kapsayan bir terimdir (Burley,1961; Townshend,1992). Zaman içinde toprakta ve içeriğinde meydana gelen fiziksel değişim ise arazi örtüsündeki değişimi ifade etmektedir. Arazi kullanımı ise doğal kaynakların insanın amaçları doğrultusunda şekillendirilmesi ile açıklanabilmektedir (Burley,1961; Briassoulis, 2009).

Arazi örtüsü kavramı genellikle çevresel koşullara göre oluşturulurken, arazi kullanımı kavramı insanların farklı ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli sosyoekonomik ve sosyokültürel bileşenlere göre insan ve çevre arasındaki ilişkiyi kurmaktadır. Arazi örtüsünde yaşanan değişimler çoğu zaman birbirini etkileyerek arazi kullanım değişimlerini tetiklemektedir.

Arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişimi biyoçeşitlilik, yerel/bölgesel/küresel iklim ve ekosistem gibi süreçler üzerinde etkilidir (Turner vd.,1990). Bu kapsamda arazi kullanımı ve arazi örtüsünün belirlenmesi, değişiminin gözlemlenmesi ve saptanması gelecekte daha sağlıklı kararlar alınmasında önemli etkiye sahiptir. Arazi Kullanımı, Değişimi ve Ormancılık (LULUCF), arazi kullanım türleri (orman alanları, tarım alanları, otlatma, sulak alanlar, iskân alanları ve diğerleri) arasındaki dönem içinde meydana gelen antropojenik değişikliklerin sera gazı emisyonlarına ve bunların azaltılmasına etkisini belirlemeye yönelik bir süreçtir.

Arazi örtüsü ve arazi kullanımı tanımları bakımından iki farklı terim olsalar da her iki terim de dünyayı bir sistem olarak anlama ve modellemesi de elzem bir faktördür (Somuncu vd., 2010). Arazi örtüsü/kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar dünyada ve Türkiye’de iki ayrı şekilde gerçekleştirilmektedir. İlki mevcut arazi durumunun saptanması, ikincisiyse belli bir zaman aralığında meydana gelen değişimin tespit edilmesidir. Arazi örtüsü/arazi kullanımı sınıflama çalışmalarının sistemli ve belli aralıklarla yinelenmesi, devamlı değişime uğrayan yerkürede ortaya çıkan değişimleri araştırmak, çözümlemek ve ileriye özgü projeler hazırlanması açısından hayati önemdedir (Güre vd., 2009).

Arazi örtüsü ve arazi kullanım değişikliğini anlamak, doğal kaynakları yönetmek ve çevresel değişiklikleri ve bunların sonuçlarını izlemek için kritik öneme sahiptir. Dünyada birçok ülke arazi örtüsü/arazi kullanımı haritalarını belli ölçüt ve zaman aralıklarında hazırlamaktadır. Bu tarz haritalar oluşturulurken geometrik doğruluk, ölçek ve zaman kriterleri göz önünde bulundurularak beklentiyi karşılayacak arazi örtüsü/kullanım sınıflarının kullanılması önemlidir (Congalton vd., 2014; Mermut vd., 1989).

Arazi kullanımı değişimlerinde meydana gelen başlıca sorunlar; arazi kullanımı kararları için altlıkların oluşturulmasını sağlayacak eksiksiz ve aktüel done ve toprak haritalarının yeterli olmayışı, ulusal, bölgesel ve yerel düzeylerde yetersiz arazi kullanım politikası, arazi kullanım kararları alınırken bu kararların politik kaygılardan etkilenmesi, arazi kullanımı ile alakalı kuruluşlar arasında eşgüdüm noksanlığı, yasaların öngördüğü usuldeki çalışmalara geçilememesi ve yürütülememesi, arazi

kullanım kararlarında ekonomik kaygılar ve rantın, sosyal ve çevresel faktörlerin önüne geçmesi, doğal coğrafyaya uygun olmayan mevcut arazi kullanımlarının bulunması, devlet arazilerinin hukuki boşluklardan yararlanarak bilinçli ve bilinçsiz kullanımı, şehirleşme sürecindeki yoğun artış sonucunda yerleşimlerin plansız bir şekilde tarım, otlak ve orman alanlarına doğru düzensizce ilerlemesi, miras hukukundan dolayı parsel bölünmelerinin önüne geçilememesinden kaynaklı sorunlar ve arazi kullanımıyla ilgili kanun ve yönetmeliklerin yasal ve yönetsel anlamda birbirleriyle çelişmesi şeklinde sıralanabilir (ÇOB, 2011).

Çözüme yönelik daha sağlıklı kararlar alınabilmesi için değişimin vaktinde ve doğru bir şekilde tespiti, insanlar ve tabi olaylar arasındaki etkileşimlerin anlaşılması gereklidir (Lu vd., 2004). Dünyada birçok ülkede bu amaca yönelik araştırmalar yapılmaktadır (Çivi vd., 2009).

Söz konusu araştırmalarda sonuçlara daha hızlı ve başarılı bir şekilde ulaşmak uzaktan algılama yöntemlerinin kullanımıyla mümkündür (Gülersoy, 2013). Arazi kullanımındaki bozulmalardan dolayı çevre üzerinde baskılar oluşmaktadır. Bu baskılardan dolayı kıt olarak bulunan doğal kaynakların daha dikkatli kullanımını sağlamak için hızlı ve güvenilir bilgiye olan ihtiyaç artmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için doğal kaynak ve değerlerin nicelik ve nitelik konusundaki bilgilerine erişmek için uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri geliştirilmiştir. Uydu verileri ve kullanılan görüntü işleme teknikleri daha kısa sürede ve daha güvenilir sonuçlar vermesi nedeniyle arazi örtüsü/arazi kullanımı değişimleri analizi çalışmalarına büyük kolaylık sağlamaktadır (Çölkesen ve Sesli, 2007).

1.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama

Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) mevcut veriler ışığında bir veri tabanı oluşturup bu verilerin analiz edilmesi, kullanılması ve sunulması bakımından etkili bir araçtır. Uzaktan algılama teknolojilerinin sağladığı güncel veriler coğrafi bilgi sistemleri teknolojileri ile harmanlanarak daha hızlı ve daha güvenilir sonuçlar almaya yardımcı olur. Uzaktan algılamada enerji kaynağına bağlı olarak iki ana sistem vardır. Bu sistemler pasif uzaktan algılama sistemleri ve aktif uzaktan algılama sistemleri olarak

ikiye ayrılmaktadır. Uzaktan algılamada dünya üzerindeki cisimlerden yansıyan ve yayılan enerjinin en büyük kaynağı güneştir. Cisimler güneşten gelen enerji ile iki şekilde etkileşime girerler. Güneş enerjisine maruz kalan cisimler enerjiyi ya doğrudan yansıtır ya da kendisi depolayarak bu enerjiyi bir süre sonra yayar. Güneş gibi tabii kaynaklar yoluyla yayılan enerji pasif uzaktan algılama sistemlerinde algılanır ve kayıt edilir. Aktif uzaktan algılama sistemleri ise enerji kaynaklarına sahiptir ve gereken enerjiyi kendileri üretirler. Aktif uzaktan algılama sistemiyle dünyanın herhangi bir yerinde üretilen enerji gönderilebilmekte ve cisimden yansıyan enerji algılanmaktadır (Ceylan, 2012).

Günümüzde uydu görüntü donelerinin gelişen teknoloji ile birlikte sayıca artışı ve seçenek noktasındaki alternatifleri tabii kaynakların idaresine yönelik sayısal done temininde oldukça yararlı olmaktadır. Sayısal doneler konusunda donenin yorumlanması, tahlil edilmesi, sorgulanması ve bilginin oluşumu aşaması son derece önemlidir. Bilgisayar teknolojisinin gelişimi envanter hazırlama çalışmaları için kullanılan done ve materyallere ulaşmakta önemli değişikliklere yol açmış; sayısal done kullanma, sayısal harita oluşturma ve ortaya konulan sayısal harita üzerinden bulunduğu yere bağlı analiz yapılmasını mümkün kılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bu dönemde ekonomik, sosyal, çevresel ve fiziksel olayları organize etmek, bunları etkin bir şekilde birbirine bağlamak, etkili grafiksel temsiller sağlamak ve bu olayların doğadaki zamana bağlı olarak değişimlerini ve bunların etkilerini değerlendirmek için geliştirilmiştir (Şimşek, 2017).

Karar verme sürecinde; tarafsız, bilime dayalı ve etkin karar verme bilgi sistemleri ile sağlanmaktadır. CBS; haritacılık, matematik, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar grafikleri, fotogrametri, topografya, uzaktan algılama, görüntü işleme ve çevresel analiz alanlarından ürünlerin entegre edilmesiyle oluşturulan bir sistemdir. En temel düzeyde CBS teknolojisi, haritaları mekânsal verilere bağlayarak kartografik üretkenliği ve kaliteyi geliştirir. Yeni jeodezik ve fotogrametrik ölçümlerin sisteme anında entegrasyonu, ekonomik verimlilik açısından geleneksel yöntemlere kıyasla eşsiz avantajlar sunar. Sayısallaştırılmış verileri CBS'ye entegre etmek ve bilgisayar destekli harita oluşturma ve değiştirme, hız, doğruluk ve çeşitlilik dahil olmak üzere geleneksel yöntemlere göre birçok avantaj sunar. Ancak en önemlisi, bu teknoloji

politika oluşturma, planlama, yönetim ve karar verme için işlevsel araçlar sağlar (Uluğtekin ve Bildirici, 1997).

1.3 CORINE Arazi Sınıflandırma Sistemi

Avrupa Birliği (AB) lkelerinde doğal kaynaklar bütüncül bir şekilde inceleyerek bu kaynakların yönetimine yönelik ortak kararlar almak amacıyla 1985 yılında CORINE evre bilgi koordinasyon sistemi faaliyete geçirilmiştir (European Environment Agency, 2020). CORINE 2017 yılı itibariyle Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 39 ülkeyi kapsamaktadır. Avrupa Birliği'ne aday ülke olan Türkiye 1998 yılından itibaren CORINE sistemi kapsamında yapılan çalışmalara dahil olmuştur (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020). Bu alışmalar ile ortaya çıkan sonuçlar Avrupa Birliği evre politikaları ve uygulamalarının hayata geçirilmesinde kullanılmaktadır.

Avrupa evre Ajansı'nın (AA) arazi örtüsü kullanımı ve değişiminin incelenmesi projesi olan CORINE, yer kullanımı hususunda oldukça fazla done ortaya koymaktadır. CORINE projesi sulak alanları, arazi örtüsü, toprak benzeri kaynaklardan veri toparlamayı ve bunları ayırarak daha elverişli bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. AA'ya ye olan tüm ülkelerde doğal kaynakların planlı bir şekilde yönetilmesini sağlamayı, arazide meydana gelen değişimleri belirlemeyi amaçlamaktır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018).

CORINE projesi sonucunda elde edilen donelerle arazi kullanımı, değişimleri ve izlenmesiyle ilgili aktüel doneler alınmakta ve bu doneler de karar alma sürecini kolaylaştırmaktadır (ivi vd., 2009). Bu zamana kadar Avrupa Birliği'ne ye ülkeler ve ülkemiz için 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait arazi örtüsü verileriyle bu yıllar arasında meydana gelen değişmeleri ispatlayan veri setleri ortaya konmuştur.

CORINE sınıflandırmasında arazi kullanım biçimlerine elverişli olan arazi kullanım sınıfları üzerine 5 temel başlık belirlenmiştir. Bu başlıklar; Yapay Bölgeleri, Tarımsal Alanları, Ormanları ve Yarı Doğal Alanları, Sulak Alanları ve Su Yapılarını temsil etmektedir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 CORINE Sınıflandırma sistemi (Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018.)

1. YAPAY BÖLGELER	3.ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR
1.1. Şehir Yapısı	3.1. Ormanlar
1.1.1.Sürekli şehir yapısı	3.1.1. Geniş Yapraklı Ormanlar
1.1.2. Kesintili/Süreksiz Şehir Yapısı	3.1.2. İğne Yapraklı Ormanlar
1.2.Endüstri Ticaret ve Ulaşım Birimleri	3.1.3. Karışık ormanlar
1.2.1.Endüstriyel ve Ticari Birimler	3.2. Maki ve Otsu Bitkiler
1.2.2.Karayolları, Demiryolları ve ilgili alanlar	3.2.1. Doğal Çayırliklar
1.2.3.Limanlar	3.2.2. Fundalıklar
1.2.4. Havaalanları	3.2.3. Sklerofil Bitki Örtüsü
1.3. Maden Ocağı Boşaltım ve İnşaat Sahaları	3.2.4. Bitki Değişim Alanları
1.3.1. Maden Çıkarım Sahaları	3.3. Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar
1.3.2. Boşaltım Sahaları	3.3.1. Sahiller, Kumsallar, Kumluklar
1.3.3. İnşaat Sahaları	3.3.2. Kayalıklar
1.4. Yapay Tarımsal Olmayan Yeşil Alanlar	3.3.3.Seyrek bitki alanları
1.4.1. Yeşil Şehir Alanları	3.3.4. Yanmış alanlar
1.4.2. Spor ve Eğlence Alanları	3.3.5. Buzul ve Kalıcı Kar
2. TARIMSAL ALAN	4. SULAK ALANLAR
2.1. Ekilebilir Alan	4.1. Karasal Bataklıklar
2.1.1. Sulanmayan Ekilebilir Alanlar	4.1.1.Karasal Bataklıklar
2.1.2. Sürekli Sulanan Alanlar	4.1.2. Turbalıklar
2.1.3. Pirinç Tarlaları	4.2. Denize yakın ıslak alanlar
2.2.Sürekli Ürünler	4.2.1.Tuz Bataklığı
2.2.1. Üzüm Bağları	4.2.2. Tuzlalar
2.2.2. Meyve Bahçeleri	4.2.3. Gelgit olayı ile oluşan düzlükler (Türkiye kullanmıyor)
2.2.3. Zeytinlikler	5. SU YAPILARI
2.3.Meralar	5.1. Hareketli Sular
2.3.1. Mera Alanları	5.1.1. Su Yolları
2.4. Karışık Tarımsal Alanlar	5.1.2. Su Kütleleri
2.4.1. Sürekli ürünlerle birlikte bulunan senelik ürünler (Türkiye kullanmıyor)	5.2. Deniz Suları
2.4.2. Karışık Tarım Alanları	5.2.1. Kıyı Lagünleri
2.4.3. Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları	5.2.2. Nehir ağızları deltalar
2.4.4.Ormanla karışık tarım alanları(Türkiye kullanmıyor)	5.2.3. Deniz Okyanus

CORINE verilerinin kullanım alanları aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

* Küresel güvenlik ve çevre izleme programının bir parçası olarak çevresel izleme için arazi değişikliklerinin saptanması,

*Ziraat alanları, sulak alanlar, orman alanları gibi temel arazi kullanım envanterinin belirlenmesi,

* Tarımsal Kuraklık Eylem Planı,

*Ormanlık alanlarda meydana gelen yıkımın izlenmesi,

*Arazi kullanımı değişikliğinden kaynaklanan karbon emisyonlarını hesaplanması,

*Orman yangınları ile mücadele çalışmaları,

* Sulak alanlarda meydana gelen değişimlerin gözlemlenmesi,

*Su yönetimi planlarının hazırlanması.

Dünyada ve Türkiye’de arazi kullanımı çok çabuk değişmektedir. Bu değişim özellikle orman ve meralarda açık bir şekilde görülmektedir. Ayrıca tarım alanlarının plansız, kontrolsüz ve amaç dışı kullanımı arazilerin yok olmasına sebep olmaktadır (Cangir vd., 1998, Dengiz vd., 2006). Koruma-kullanma istikrarı açısından arazilerin kabiliyet sınıflarına göre kullanılması ekosistemlerin geleceği için son derece önem arz etmektedir. Ancak Türkiye’de mevcut arazi kullanımı ormanlarda, meralarda, sulak alanlarda ve verimli tarım arazilerinde ciddi zararlar ortaya çıkarmaktadır (Avcı,1997; Bayar, 2002; Duran, 1998; Gözenç, 1978; Gülersoy, 2013; Özdemir ve Bahadır, 2008; Sönmez, 2012). Bu nedenle ülkelerin arazi kaynaklarını doğru bir şekilde kullanması için zamansal değişimleri ortaya koyup çıkan sonuçlar doğrultusunda planlar yapıp yönetmeleri ve arazi politikalarını, arazi yönetim şekillerini ve arazi kullanımlarını sık sık gözden geçirmeleri önem arz etmektedir.

Arazi, ancak etkin bir arazi yönetimi ve yönetim sistemi varsa sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilir. UNECE (1996)’ya göre Arazi Politikası (AP); “Arazi ve araziden elde edilecek yararın ne şekilde tahsis edileceğini belirleyen, karmaşık sosyoekonomik ve yasal düzenlemelerdir.” (Molen, 2004). Etkili arazi idareciliği ve yönetimi için ise güçlü arazi politikalarına gereksinim vardır. Nitelikli arazi bilgisine sahip olmak arazi politikalarının uygun bir şekilde geliştirebilmenin ön koşuludur (Dale ve McLaughlin, 1999). Arazi bilgisi, politikası, yöneticiliği, idareciliği ve kullanımı arasındaki bu bağlantı, tıpkı insan ve arazi ilişkisi gibi hareketli bir yapıya sahiptir.

Zamansal değişim arazi yönetim ve idaresi gibi alanlarda daha hızlı bir periyoda sahipken, değişim ve gelişimin geç yaşandığı arazi politikalarında çok uzun bir süreci kapsamaktadır.

Bir ülkenin coğrafi özellikleri, arazilerini nasıl kullandığı gelir seviyesi ve artışına büyük ölçüde etki eder. Bir ülkenin ekonomik kalkınmada coğrafi yapısı ve arazi varlığı göz önünde bulundurulmalıdır (Gallup vd., 1999). Bilimsel temellere dayalı arazi ve arazi kullanım politikalarına sahip altyapısı gelişmiş ülkeler coğrafi dezavantajları kaldırıp ekonomik büyüme başarılarını arttırabilmektedir.

Avrupa Birliği bir çevre kıymetlendirmesi yapabilmek, doğru ve etkili karar ve politikalar üretmek için çaba sarf etmektedir. Bu alandaki en mühim çabası ise Çevre Bilgileri Koordinasyonu (Coordination of Information on the Environment, CORINE) programıdır. Bu programla arazi örtüsü/arazi kullanımı değişimleri ortaya çıkarılmakta ve üye ülkelerde arazi kullanımına dair çeşitli politikalar şekillenmektedir (EEA-ETC/LC, 1994).

Ormancılık ile ilgili olsun ya da olmasın tabii kaynaklar, işlevi tanınan bir sistem içinde planlanmalı ve yönetilmelidir. Yoksa arazi bozulması kaçınılmaz olacak ve mevcut arazi yeterli barınma ve yiyeceğe sahip olmayacaktır. Aslında doğal ekosistemler insan etkisiyle yok edildiğinde arazi bozulumu meydana gelir. Günümüzdeki erozyon sorunlarının en önemli sebebi arazi kullanım planlamasının yapılmamasıdır. Ayrıca arazi kullanım planlarının varlığı, antropojenik bozulmanın önlenmesinde ilk adımdır.

Dünyada ve Türkiye’de arazi kullanım değişikliği ile ilgili çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Avrupa ülkelerindeki çalışmalar sürdürülebilir arazi kullanımına odaklanmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları, AB ülkelerindeki mevcut arazi kullanımı şekillerinin devam ettirilmesi halinde 2080 yılına kadar tarım arazilerinin kademeli olarak azalacağını ve artan nüfusun ihtiyacını karşılayamayacağını belirlemiştir (Rounsevell vd., 2005).

Avrupa Birliği tarım ürünleri ticaretinde dünyanın en büyük ithalatçısı ve ihracatçısıdır. Bu da Avrupa Birliği'nde kırsal kalkınma politikalarının önemli ve öncelikli bir konu olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda Avrupa Birliği kırsal kalkınma, sürdürülebilirlik ve doğal kaynakların korunmasına önem vermekte ve bu konularda önlemler almaktadır. Aynı zamanda Avrupa Birliği'ne aday ülkelerin de belirledikleri politika ve tedbirlere uymasını beklemektedir. Türkiye'de hâlâ tarım, orman ve kırsal kesim, ülkenin sosyoekonomik yaşamında önemli yer tutmaktadır. Orman kaynakları, Avrupa Birliği'nin en önemli yenilenebilir kaynaklarından biridir, ekonomiye ve topluma birçok yarar sağlamaktadır. Bu kaynaklar, Avrupa Birliği'nin tabii kaynakları arasında önemli bir rol oynamaktadır. Avrupa kıtasında ortalama 215 milyon hektar orman vardır. Avrupa Birliği ülkeleri ormancılık sektöründeki küresel büyümeyi yakından takip etmektedir. 1992'de Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda kabul gören Orman İlkeleri, Avrupa Birliği'nin de dikkatini çekmiştir. (Anonim, 2007b).

1992 yılından sonra ormancılık mevzuu öne çıkmış ve ormanların ve ormancılığın çevre için hayati önemi ortaya çıkmıştır. Ormancılık Avrupa Birliği'nde tarım ve çevre gibi politika endüstrilerinin bir alt sınıfı olarak kabul edilmiştir. Avrupa Birliği'nin bir dizi hususi ormancılık yönetmeliği olmasına rağmen, ayrıntılı bir genel ormancılık politikası bulunmamaktadır. Bugün Avrupa Birliği seviyesinde ortak bir ormancılık politikası bulunmamakla birlikte, ormancılık noktasında bir politika platformu yaratma çalışmaları sürdürülmektedir. Bu girişimler, Avrupa Birliği'nin ormancılık stratejisi olarak tanımlanan, ulusal ve bölgesel düzeylerde yürütülen çalışmalar içerisinde bulunmaktadır (anonim, 1998).

AB'de AB Ortak Tarım Politikası'ndaki gibi tam olarak bağlayıcı bir ormancılık anlayışı bulunmamaktadır. Ancak ormanların işletilmesi, muhafazası ve sürdürülebilir kalkınması gibi hususlar ortak politikalardır. Bu ortak politikalar aynı zamanda kırsal kalkınma, çevre, inceleme, sanayi, ortaklık geliştirme ve enerji politikalarını da kapsamaktadır. AB devletlerinin uygulamaya ilişkin yükümlölükleri şu şekildedir (Anonim, 1998):

- Ormanlar, pek çok işlevinin yanı sıra kırsal alanlar için önem arz etmektedir ve kırsal kalkınma politikalarının bir parçasını oluşturur. Ormanlar ekolojik ve sosyal değere sahip olduğu için gelir üretimine ve istihdama da katkı sağlamaktadır.

- Orman ve orman çeşitliliği, Avrupa'nın doğal çevresi için önemli bir parçadır ve onları korumak birçok AB politikasının bir parçasıdır. Ayrıca orman; Biyoçeşitlilik Stratejisi, Natura 2000 ve İklim Değişikliği Etkileri Toplantısı gibi birçok özel çevre sorununun bir parçasıdır.

- Ormanlardan elde edilen mahsul için iç pazar koşulları geçerlidir, yalnız bu bağlamda Avrupa Birliği rekabet talimatları geçerlidir. Mevcut AB politikaları kapsamındaki bazı önemli uygulamaların orman üzerinde önemli etkisi vardır. Ancak, AB ile ulusal orman politikaları arasında doğrudan bağlantı ve dolaylı bir bağlantı vardır. Bu sebeple AB, üye devletler ve birlik tarafından belirlenen hedeflere ulaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Genel tarım politikalarıyla ilgili uygulamalar kapsamında özellikle tarım politikaları içinde yer alan ormancılıkla ilgili uygulamalar değerlendirilmektedir. Arazi kullanımı, kırsal kalkınma politikası ve su rejiminin planlanması konusu, ormancılık politikasının hedeflerinin gerçekleşmesi hususunda yardımcı olmaktadır. Arazi politikası etkinliğinin en önemli göstergelerinden biri uygulamaya yansımalarıdır. Bu bağlamda, ülkemizin toprak politikasının etkinliğini değerlendirmek için öncelikle arazi kullanım alanları olan tarım alanları, kentleşme, orman alanları ve kıyı alanlarının mevcut durumunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Sağlam arazi politikaları formüle etmek için en temel ihtiyaçlardan biri etkili arazi bilgisidir (Anonim, 1998).

Günümüzde yaşanan sosyoekonomik değişiklikler tarım arazileri ve orman arazilerinde yaşanan alansal değişim üzerinde etkilidir. Sosyoekonomik faktörler içerisinde nüfus önemli bir yer tutar ve nüfusun azalmasıyla tarım arazileri terk edilmekte, bu arazilere rüzgar, kuş vs. gibi tabii yollar yardımıyla tohumların taşınmasıyla ağaçların yetişmesi ve sonuç olarak bu yerlerin vasıflarının değişerek ormana dönüştüğü bilinmektedir (Bulut, 2018).

Başka bir deyişle, arazi kullanım politikalarının ‘yerel gerçekleri’ ve ‘araziye özgü verileri’ dikkate alması gerekir. Bilime dayalı arazi ve arazi kullanım politikaları olan ve bilgiye yatırım yapabilen gelişmiş ülkeler, coğrafi dezavantajları da ortadan kaldırılabılır ve ekonomik büyüme performanslarını artırabilir.

Bu çalışmanın amacı; Avrupa kıtasında yer alan 38 ülkede 2000, 2012 ve 2018 yılları CORINE verisinden yararlanılarak arazi kullanımının değişimini belirlemek, meydana gelen değişimlerin analizinin yapmak ve bu değişimleri Dünya Bankası’nın istatistiklerinden yararlanılarak sosyoekonomik göstergeler ile ilişkilendirmektir.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

Tez konusu olan 2000-2018 yılları arasında Türkiye ve Avrupa kıtasındaki ülkelerde sosyoekonomik göstergeler ışığında arazi kullanım değişimini belirlemek sadece ülkemiz için değil diğer ülkeler için de önemlidir. Bu çok önemli ve güncel bir konudur. Bu bölümde Türkiye’de ve diğer ülkelerde yapılan bazı çalışmalara kısaca değinilmiştir. Çalışmalar kronolojik olarak sıralanmıştır.

Pfaff (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Brezilya Amazonlarında ormansızlaşmanın sayısız belirleyicisiyle kurulmuş bir arazi kullanım modelinden oluşmaktadır. Bu modelden 1978’den 1988’e kadar olan ülke düzeyindeki veriler ve ormansızlaşma denklemi elde edilmiştir. 1978’den 1988’e kadar olan ülke düzeyindeki veriler ormansızlaşma denklemi ile test edilmiştir. Çalışma sonunda birçok potansiyel belirleyici dâhil edildiğinde nüfus yoğunluğunun, ormansızlaşmayı önemli ölçüde etkilemediği belirlenmiştir.

Grau vd. (2003) yaptığı çalışmada, Porto Riko’nun değişen sosyoekonomik koşulları göz önüne alındığında, 1940’ta bölgenin %10’unu kaplayan ormanlık alanların 2003 döneminde %40’ını kapladığını belirtmiştir. Bu durumun nedenleri, ekonomik kaygılar sonucu kırsal alanlarda yaşanan göç ile ekilmeyen tarım arazilerinin orman alanlarına dönüşmesi olarak açıklanmıştır.

Alphan (2003)’de Adana ilinde 1984-2000 yılları arasında kent ve kentin bitişiğindeki tarım ve yarı doğal alanlar üzerinde durmuş, bu yıllar arasında meydana gelen değişimleri incelenmiş ve bu değişimlerde göçler ve kalkınma stratejilerinin etkili olduğunu saptamıştır.

Siddiqui, Jamil ve Afsar (2004) tarafından yapılan çalışmada, Pakistan’ın hızla artan nüfusu ve değişen sosyoekonomik yapısı nedeniyle, orman ve meralardaki değişimleri tespit etmek için coğrafi bilgi sistemleri ve uydu tabanlı uzaktan algılama verileri kullanılmıştır. Çalışma sonunda 1977’den 1998 yılına kadar yaklaşık 100 bin hektarlık ormanlık alanın yok olduğu saptanmıştır.

Dennis ve Colfer (2006), Endonezya'daki orman ve arazi örtüsünde meydana gelen değişimi izlemek için Landsat uydu görüntülerini (1983-1990, 1990-1998, 1998-2000) dönem olarak sınıflandırmışlardır. Çalışma sonunda 1983 yılından 2000 yılına kadar olan süreçte yılda 42 km² veya yılda ortalama %6 ormansızlaşma oranı bulurken; bu oran 1990 yılından 1998 yılına kadar olan süreçte ise yılda %10'a yükselmiştir. 2000 yılında ise, 1982-83 El Niño olayı sırasında başlangıçta çıkan yangın ve kuraklıktan zarar gören ormanların %70'i orman sınırı dışı olarak sınıflandırılmıştır.

Kuemmerle vd. (2009) çalışmalarında, Ukrayna Karpatlarının Landsat uydu görüntüleri kullanılarak 1988'den 2007'ye kadar olan süreçte ortaya çıkan yasadışı kesim ve ormanlık alan değişimlerini tespit etmişlerdir. Ukrayna Karpatlarında 1988 ve 2007 yılları arasındaki dönemde sınır bölgelerinde orman örtüsünde artış, iç kesimlerde ise ormanlık alan azalışı ve özellikle uzak bölgelerde yasadışı kesimin fazla olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda sürdürülebilirlik kavramına ters düşen orman yönetimi kavramının devam ettiği ve yaşlı ormanların parçalandığı belirlenmiştir.

Güre vd. (2009) icra ettikleri çalışmada Avrupa Birliği ülkeleri tarafından 10 yıllık aralıklarla Arazi Örtüsü ve Kullanımı envanterleri oluşturmak ve ortak bir derecelendirme yöntemi geliştirmek için kullanılan CORINE arazi örtüsü sınıflandırma sisteminin Çanakkale'de uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Sınıflamaya bakılırsa Çanakkale ilinin yarısından fazlasının ormanlık alan olduğu sadece kurak iklimde yer almış olduğundan dolayı yangınla ortadan kaybolma tehlikesinin fazla olduğu kararına varmışlardır.

Özdemir ve Bahadır (2010), “Acıgöl Havzasında Arazi Kullanımındaki Zamansal Değişimlerin Uzaktan Algılama Teknikleriyle Analizi” başlıklı çalışmada 1975'ten 2005'e havzadaki arazi kullanım değişimlerini incelemiştir. Orman ve tarım alanlarının azaldığını, mera alanlarının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca su yüzeyi 2000 yılından önce geri çekilse de 2000 yılından sonra artmıştır. Bunun nedeninin damla sulama sisteminin bu tarihten sonra devreye girmesi ve gölü beslemek için daha fazla kaynağın planlı bir şekilde kullanılmaya başlanması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Everest vd. (2011) Edirne ili Havsa ilçesinde arazi kullanım verimliliğini belirlemek için yaptıkları çalışmada uydu görüntüleri ve CBS kullanmışlardır. 1993 yılındaki arazi kullanım biçimleri ve 2008 yılında uydu görüntülerinden yararlanılarak tespit edilenler, arazi kullanım kapasite sınıfı ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda kentleşmenin ve tarım arazilerinin yanlış kullanımının arttığı görülmektedir. Genel olarak bakıldığında bu değişimin bilhassa tarım arazileri ve ormanlarda meydana geldiği sonucuna varılmıştır.

Turan vd. (2014) tarafından Samsun ili merkezi için yapılan çalışmada, 1984'ten 2011 yılına kadar arazi örtüsü/arazi kullanımındaki zamansal değişimlerini belirlemek amaçlanmış ve bu amaç kapsamında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, 1984 yılında 24313,76 ha olan tarım arazilerinin, 2005 yılında 10120,96 hektara ve 2011 yılında da 6960,69 hektara gerilediği belirlenmiştir. Ayrıca tarım dışı arazilerin miktarlarında ise 1984 yılından 2011 yılına kadar olan süreçte 6024,377 hektarlık artış olmuştur.

Gülersoy (2013) yaptığı çalışmada Türkiye'deki tarım alanlarının son dönemdeki değişimlerini ortaya koymayı amaçlamış, çalışma kapsamında CORINE 2006-2012 arazi örtüsü değişimlerini temel almış; Türkiye İstatistik Kurumu verileri ışığında ve coğrafi bilgi sistemleri yazılımları aracılığı ile bir değerlendirme yapmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye'de tarım alanlarının azaldığı ve daha çok yapay alanlara dönüştüğü sonucuna ulaşmıştır.

Gülersoy (2014) çalışmasında 1984 yılından 2010 yılına kadar Seferihisar'da arazi kullanımındaki zamansal değişimleri gözlemlemeyi ve elde edilen sonuçlara dayalı olarak olası çözümler önermeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 1984 yılı, 2003 yılı ve 2010 yılına ait Landsat TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. İlk olarak, kullanılacak arazi sınıfları tasarlanmış ve bu sınıflar; şehir, tarım, su yüzeyi, mera ve orman alanlarıdır. Saha çalışması ya da çeşitli altlıklar kullanılarak, çalışma alanına ait yer bilgileri ve yardımcı veriler elde edilmiştir. Daha sonra, görüntüdeki yeryüzü özelliklerini ortaya koyabilecek test alanları belirlenmiştir. Son olarak, uygun algoritmalar kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. En son aşamada doğruluk değerlendirmesi yapılmış ve sınıflandırma sonuçları saha çalışmalarıyla karşılaştırılmıştır. Çalışma son 27 yılda

Seferihisar'ın tarım, orman ve mera alanlarında azalma olurken, yerleşim alanlarında belirgin bir artış gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Orman alanlarında meydana gelen azalmanın, yerleşim alanları ile barajların-göletlerin orman-maki sahaları aleyhine genişlemesiyle ilgili olduğunu saptamıştır. Tarım alanlarındaki azalmanın ise, 1985'ten günümüze devam eden yoğun ikincil konut yapılaşması ve 1990'lı yıllarda başlayan toplu konut çalışmalarıyla ilgili olduğu, araştırma alanında arazi yetenek sınıfları ile arazi kullanımı arasında uyumsuzluk söz konusu olduğu sonucuna varmıştır.

Sarı ve Özşahin (2016) tarafından yapılan çalışmada, Tekirdağ ilinde CORINE sistemi ile modifiye edilmiş Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü sınıflarında meydana gelen değişimlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, 15 yıllık (2000-2015) zamansal süreçte ortaya çıkan değişimlerle bu değişimlerin sebepleri ve sonuçları üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda çalışma kapsamında Tekirdağ ilinin 2000-2015 yılları arasında Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü özelliklerinde meydana gelen değişimlerin tespit edilmesi, bu değişimlerin sebep ve sonuçlarının ortaya çıkarılması ve geleceğe yönelik öngörülerde bulunulması gibi üç temel soruya cevap aranmıştır. Sonuç olarak Tekirdağ ilinin 15 yıllık süreçte önemli oranda Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü değişimleri geçirdiği anlaşılmıştır. Toplamda 14.8 km²'lik alanda Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü farklılaşmasının yaşandığı Tekirdağ ilinde, en belirgin değişimin devamlı olmayan şehir yapısı ile devamlı şehir yapısı sınıfları arasında yaşandığı tespit edilmiştir.

Bayar ve Karabacak (2017) çalışmalarında, 2000, 2006 ve 2012 yıllarına ait CORINE verileri aracılığıyla Ankara il sınırları içerisindeki arazi örtüsünün zamansal değişimlerini izlemiş ve mevcut değişim üzerinden eğilimler tayin edilerek arazi örtüsündeki yanlış kullanımlara dikkat çekmeyi amaçlamıştır. Bu çalışma ile 2000-2006 dönemi ve 2006-2012 döneminde CORINE verileri kullanılarak Ankara ilinin arazi örtüsü değişimi iki dönem halinde 12 yıllık süreç içerisinde incelenmiş ve 2000 yılı esas alınarak, Ankara ili arazi örtüsünün yatayda ve dikeyde dağılışı yapılmış, bu arazi örtüsünün arazi kullanım kabiliyeti bakımından hangi sınıf araziler üzerinde bulunduğu belirlenmiştir. Dönemsel değişimleri izlenerek, Ankara'daki arazi örtüsü değişimlerinde Ankara ili gelişimiyle tarımsal alanlar arasında negatif doğrusal bir

ilişki olduğu tespit edilmiştir. 12 yıllık dönem içerisinde her iki dönemde de yerleşim alanları en fazla büyüyen arazi örtüsü sınıfı olmuştur. Gerçekten tarım ve otlak alanların negatif yöndeki değişiminde neredeyse etkili tek faktörün yerleşim alanları olduğu sonucuna varılmıştır. Bu süreç içerisinde tarım ve otlak alanlarında olumsuz bir değişim izlenirken, diğer arazi örtüsü tiplerinde çok küçük oranlarda olumlu bir değişim görülmüştür. Çalışmanın son aşamasında Puyravaud formülü kullanılarak her bir arazi örtüsü tipinin yıllık değişim oranları hesaplanmış, şartların değişmediği düşünülerek, 2030 yılı Ankara ili arazi örtüsü hakkında öngörülerde bulunulmuştur.

Karabacak (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı, Girne'nin (KKTC) 2000-2012 yılları arasındaki arazi örtüsü değişimini tespit etmek, değişimin yönünü belirlemek ve yıllık değişim oranlarına göre 2030 yılında arazi örtüsünün durumunu tahmin etmektir. Girne'de arazi örtüsü değişimi CORINE 2000, 2006 ve 2012 verileri aracılığıyla belirlenmiştir. Adı geçen yıllardaki arazi örtüsü incelenerek 2000-2006, 2006-2012 ve 2000-2012 arazi örtüsü verileri coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla karşılaştırılarak değişim ortaya konulmuştur. Yerleşim yerleri ile tarım alanları arasında negatif doğrusal bir ilişki bulunmuştur. 12 yıllık süreç içerisinde en fazla büyüme yerleşim alanlarında görülmüş, bu durum üzerinde Girne şehri ile sahil şeridindeki yerleşmelerin hızla büyümesi etkili olurken, turizme bağlı olarak artan konaklama ve rekreasyon tesislerinin varlığının da yadsınamaz olduğu ortaya konulmuş ve son olarak her arazi örtüsü türünün Puyravaud formülüne göre yıllık değişim oranları hesaplanarak, Girne'nin 2030 yılındaki arazi örtüsü tahmini yapılmıştır.

Bayar (2018)'in Türkiye'deki tarım alanlarında son dönem değişimleri ortaya koymayı amaçlayan çalışmasında, CORINE 2006-2012 verileri altlık olarak temel alınarak arazi örtüsü değişimi, TÜİK tarım istatistikleri esas alınmış coğrafi bilgi sistemleri yazılımları aracılığıyla haritalanmış, veri tabanı sorgulaması ile arazi örtüsü tiplerinin dönüşümü ayrıntılı tablolara dönüştürülmüştür. Bu veriler doğrultusunda Türkiye'nin tarım alanlarının son zamanda nasıl bir değişim içerisinde bulunduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye'de tarım alanlarının azaldığı ve daha çok yapay alanlara dönüştüğü sonucuna varılmıştır.

Özelkan vd. (2018) çalışmasında, uzaktan algılama kullanarak kentsel alanların tarım alanları üzerindeki baskısını incelemiştir. Kentsel yayılmanın tarım arazileri üzerinde yoğunlaştığını, tarım arazileri üzerinde baskı oluşturduğunu ve şehirleşme yayılımı ile tarım arazileri arasında yüksek bir negatif korelasyon olduğunu bulmuşlardır.

Bulut (2018) tarafından yapılan çalışmada; 1970-2000 yılları arasında Kastamonu ilinde yaşayan orman köylüsünün sosyal ve ekonomik değişimleriyle alakalı olarak orman varlığında meydana gelen değişim ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında Kastamonu ilinin farklı ilçelerinde bulunan orman köylerinde bulunan toplamda 401 orman köylüsüyle anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada 1970'li yılların sosyal ve ekonomik yapısını ortaya koymak için katılımcılar asgari 55 yaşında kişiler olarak belirlenmiştir. Kastamonu ilinde yaş ortalamasının yüksek olmasından dolayı ormancılık faaliyetlerinin yorucu ve zor olduğundan ilde orman köylüsünün gelir kaynağı olarak önceliğinin tarım, daha sonrada hayvancılık olduğu görülmüştür. Sonuç olarak orman alanlarının azalış gösterdiği buna rağmen 2000 yılının başından beri orman varlığının arttığını ifade etmiştir.

İban (2019) çalışmasında, arazi yönetiminin en önemli unsurlarından biri olan arazi kullanımı ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Ekonomik kalkınma, mülkiyet/arazi kullanımı ile ilişkisi ve çeşitli düşünürlerin ve çağdaş ekonomistlerin görüşleri incelenmiştir. Literatür araştırması, mevcut ekonomik kalkınmanın zenginlik birikimi yoluyla sağlanmadığı, ancak uygun arazi kullanımının ekonomik kalkınmayı geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda, ülkemizin bölgeleri arasındaki ekonomik gelişmişlik farklarını azaltmak için yürütülen bölgesel kalkınma çalışmalarına destek olacak bir arazi kullanım politikası sunulmuştur. Bu arazi kullanım politikaları, kalkınma ajansları tarafından hazırlanan bölge planları ve merkezi yönetimler tarafından sunulan stratejik belgelerin literatürde gösterilenlerle karşılaştırılarak geliştirilmesine sunulmuş ve bölgesel kalkınma çalışmalarında yeni bir tartışma konusu haline gelmiştir. Bu önerilerin başında, arazi kullanımını yönetebilecek bir mekânsal veri altyapısının kullanılması ve geliştirilmesi gelmektedir.

Hellwig vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, korunan alanlar, korunmayan alanlar ve korunan alanların etrafındaki 1 km'lik tampon bölgelerdeki arazi örtüsü değişimleri karşılaştırılmış ve bunların 2000-2012 yılları arasında Avrupa genelinde iklim ve sosyoekonomik faktörlerle olan ilişkisi yer gözlem verilerine dayanarak analiz edilmiştir. Artırılmış regresyon ağaçlarına dayanarak, arazi örtüsü akışları ile iklimsel ve sosyoekonomik faktörler arasındaki korelasyonları modellemişler ve arazi örtüsü değişikliklerinin en sık korunan alanların etrafındaki 1 km'lik tampon bölgelerde meydana geldiği sonucuna ulaşmışlardır. Modelleme, arazi örtüsü değişiklikleri ile etkileyen faktörlerin bir kombinasyonu arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur.

Aktürk vd. (2020) çalışmalarında, Avrupa kıtasının karışık ormanlarının durumunu ve 18 yıllık bir süreçteki değişimlerin incelenmesini amaçlamaktadır. Değişim analizleri için 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE arazi örtüsü veri setleri kullanılmıştır. 2018 yılı itibarıyla Avrupa kıtasında yaklaşık 31 milyon hektar karışık orman varlığı tespit edilmiştir ve yaklaşık 2.8 milyon hektarlık karışık ormanın son 18 yıl içerisinde kaybedildiği gözlemlenmiştir. 2006-2012 yılları arasındaki değişimin bu azalıda temel etken olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Finlandiya, Almanya ve Türkiye'nin, bahsi geçen 18 yıllık süreç içerisinde, olumsuz yönde en çok etkilenen ülkeler olduğu görülmüştür.

Karaali vd. (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı, 1990 ve 2019 yılları arasında nüfus artışıyla birlikte hızlı kentleşmenin yaşandığı İzmir ili Karşıyaka, Bayraklı, Konak ve Bornova ilçelerinde arazi kullanım/arazi örtüsünde meydana gelen değişimlerin peyzaj metrikleri ile analiz edilmesidir. Çalışmada 1990 yılına ait Landsat 4-5 TM ve 2019 yılına ait Landsat 8 uydu görüntüleri nesne tabanlı sınıflandırma yöntemi kullanılarak sınıflandırılmış ve 1990 ve 2019 yıllarına ait arazi kullanımı/arazi örtüsü haritaları elde edilmiştir. Arazi Kullanımı /Arazi Örtüsü değişimi, FRAGSTATS yazılımında sınıf düzeyinde 9 peyzaj metriğinden yararlanılarak yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çalışma alanında en büyük değişim yapay yüzeylerde artış şeklinde yaşanmıştır. Sanayi ve yerleşim alanlarının, çoğunlukla yapay yüzeyler üzerinde hızla genişlemesi, doğal peyzajın bütünlüğünü

bozmuş ve çalışma alanındaki mevcut doğal peyzaj elemanlarının parçalanmasına, delinmesine ve izolasyonuna neden olmuştur.

Kaya vd., (2020)'de yaptıkları çalışmada, arazi örtüsü/kullanımı sınıflarının mevcut konumsal dağılımlarını belirlemeyi ve süreç içerisinde ortaya çıkan değişimlerin incelenmesi ekonomik ve sosyokültürel birçok alanda gerçekleştirilen çalışmalar için önemli bir temel oluşturmayı amaçlamışlardır. Bu nedenle, arazi örtüsü/arazi kullanımı ile ilgili bilgilerin kendi içlerinde tutarlı olabilmesi için sistematik bir şekilde sınıflandırılması ve belli standartlarda üretilmesi gerekmektedir. Bu çalışmayla Samsun ili Vezirköprü ilçesine ait 11251 hektar büyüklüğünde bir alana ait Landsat 8, Sentinel 2 ve Triplesat uydu görüntülerinden CORINE arazi kullanım/arazi örtü sınıflamasının birinci ve ikinci düzeylerinde dağılım haritalarının oluşturulması ve yer gerçekleri ile karşılaştırmalarının yapılması amaçlanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlara göre, çalışma alanına ait tüm uydu görüntülerinde en yaygın dağılım gösteren sınıfın tarım alanları olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yaklaşık 34 yıllık süreç içerisinde gerek tarım alanlarından gerekse de orman alanlarından bir kısmının yapay alanlara kaydığı belirlenmiştir. Çalışma sonucu arazi örtüsü/kullanımının izlenmesinde elde edilen güvenilir sonuçlar ile uydu görüntülerinin geniş alanları, kısa zaman periyotlarında ve yüksek çözünürlüklü olarak gözlemleme kabiliyetlerinden faydalanılabileceği önerilmiştir.

Turan, Dengiz ve Kaya (2021) yaptıkları çalışmada, Samsun ilinin doğusunda yer alan ve Karadeniz bölgesinin en önemli ovalarından biri olan Çarşamba Delta Ovası'nın arazi kullanımı ve arazi örtüsünün yaklaşık otuz yıllık süreçteki zamansal değişimini uzaktan algılama tekniği kullanarak belirlemişlerdir. Çalışmada 1994, 2000, 2011 ve 2020 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Sınıflandırma işleminin yapılabilmesi için ENVI 5.3v programında kontrollü sınıflandırma yapılarak altı ana arazi örtüsü ve arazi kullanım sınıfları oluşturulmuş, oluşturulan sınıfların arazide kontrolleri yapılmış ve tarım, mera, orman, fındık alanları, yapay yüzeyler ve su alanları olarak altı sınıf tanımlanmıştır. Arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi için analog veriler sayısallaştırılmış ve coğrafi bilgi sistemleri veri tabanına aktarılmıştır. Ova üzerinde en geniş alan tarım alanlarına ait iken bunu fındık alanları ve yapay alanları izlemektedir. Özellikle yaklaşık son on yıllık süreçte yapay alanlar ve fındık

arazilerinde artış, mera alanlarındaki azalış olması meydana gelen arazi degradasyonu dikkat çekmektedir.

Türker (2021) tarafından yapılan çalışma ile 1990, 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE verilerine dayalı bir Coğrafi Bilgi Sistemi kullanarak Uşak iline ait arazi kullanımının ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada ArcMap yazılımı kullanılarak Uşak ili için her bir yıla ait arazi kullanımları incelenmiş ve arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır. Çalışma ile 1990-2018 arası 28 yıllık süreçte Uşak ilinin arazi kullanımının nasıl değiştiği saptanmıştır. Çalışmanın sonunda 28 yıllık periyotta ildeki Düzey-1 düzeyinde yapay bölgelerin, tarımsal alanların ve su kütlelerin arttığı, orman ve yarı-doğal alanların azaldığı tespit edilmiştir. Düzey-3 düzeyinde ise en yaygın kullanımın sulanmayan ekilebilir alanlar olduğu, 1990-2018 için oransal olarak en çok artış gösteren kullanımın şehir yapısı olduğu gözlemlenmiştir.

Demir (2022) yaptığı çalışmada CORINE sistemine göre Kars ilinde arazi örtüsü/arazi kullanımında periyodik olarak meydana gelen değişimi belirlemeyi, bu değişime etki eden doğal ve beşeri çevre faktörlerini belirlemeyi ve gelecekteki arazi kullanımını projeksiyone edilmesini amaçlamıştır. Araştırmada Kars ili idari sınırlarına göre özelleştirilmiş CORINE sistemindeki ilk örneklem yılını temsil eden 1990 yılı vektör verileri ile aynı sistemin son örneklem yılını temsil eden 2018 yılına ait vektör verileri kullanılmıştır. Bu veri setleri üzerinde yapılan analizlerde araştırma örneklemini oluşturan her iki yılda da ilde 5 ana arazi örtüsü/arazi kullanımı sınıfına ait 23 arazi alt sınıfı tespit edilmiştir. Örneklem yılları karşılaştırmasında ilde arazi örtüsü/arazi kullanımında anlamlı düzeyde değişimin meydana geldiği tespit edilmiş olup bu değişimin büyük oranda ildeki tarım ve hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak meydana geldiği anlaşılmıştır. Araştırmanın son aşamasında üzerinde Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP), Yapay Sinir Ağı (ANN) ve Markov zinciri (MC) yaklaşımlarını birleştiren hibrit bir modelle ildeki arazi örtüsü/arazi kullanımının 2040 yılındaki durumu projeksiyone edilmiştir. Buna göre araştırma örneklemini oluşturan yıllardaki duruma paralel olarak 2040 yılında ildeki arazi örtüsü/arazi kullanımının anlamlı ölçüde değişiklik gösterebileceği tespit edilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında, Avrupa kıtasındaki 38 ülkenin orman, tarım, mera ve maki alan miktarları 2000, 2012 ve 2018 yılları için CORINE arazi örtüsü haritaları kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca, 2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 dönemleri için bu arazi kullanım sınıflarında yaşanan alansal değişim miktarları tespit edilmiştir. Tüm bu veriler ışığında, 38 ülkede 2000 yılından 2018 yılına kadar yaşanan bazı sosyoekonomik değişikliklerin, ülkelerin orman ve tarım alanı miktarını etkileyip etkilemediği belirlenmiştir.



3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma Avrupa kıtasında yer alan 38 ülke için yapılmıştır. Tablo 3.1’de çalışmanın yapıldığı ülkeler ve bu ülkelerin gelir düzeyi ve Avrupa Birliği’ne üyelik durumları verilmiştir. Çalışma kapsamında arazi kullanımının değişimini belirlemek amacıyla 2000, 2012 ve 2018 dönemleri CORINE verilerinden yararlanılmıştır. Ayrıca sosyoekonomik göstergelerin tespitinde ise Dünya Bankası’nın istatistiklerinden yararlanılmıştır.

Tablo 3.1 Çalışmaya konu bu ülkelerin gelir ve AB üyelik durumları

Ülkeler	2012 Gelir Düzeyi	2018 Gelir Düzeyi	2012 AB Üyelik Durumu	2018 AB Üyelik Durumu
Arnavutluk	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Avusturya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Belçika	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Bosna Hersek	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Bulgaristan	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye	Üye
Hırvatistan	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye
Çekya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Danimarka	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Estonya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Finlandiya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Fransa	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Almanya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Yunanistan	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Macaristan	Orta Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
İzlanda	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye değil
İrlanda	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
İtalya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Kosova	Düşük Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Letonya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Litvanya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Lüksemburg	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Makedonya	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Malta	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Karadağ	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Hollanda	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Norveç	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye değil
Polonya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Portekiz	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye değil
Romanya	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye	Üye
Sırbistan	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Slovakya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
Slovenya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
İspanya	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
İsveç	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye	Üye
İsviçre	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye değil
Türkiye	Orta Gelir	Orta Gelir	Üye değil	Üye değil
Birleşik Krallık	Yüksek Gelir	Yüksek Gelir	Üye değil	Üye değil

Arazi örtüsünde meydana gelen değişimin belirlenmesinde farklı yöntemler ve veri kaynakları kullanılmaktadır. 21.yüzyıldan itibaren hızlı bir şekilde gelişme gösteren teknoloji ile birlikte büyük bir ilerleyiş kaydeden coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama (UA) tekniklerinin daha düşük maliyetli olması, daha az iş gücü gerektirmesi ve zamandan tasarruf sağlaması ile birlikte yüksek doğruluk oranına sahip veriler sağlamasıyla da bu tür çalışmaların doğru ve etkili bir şekilde yapılmasının önünü açmıştır (Chen vd., 2012) .

Önemi her geçen gün artan UA teknolojileri, AÖ/AK hakkında bilgi toplamak, problemleri ortaya koymak ve uydu görüntülerini kısa sürede kullanıcılara ulaştırmak için bilimsel araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünyada yaygın olarak uydu fotoğraflarından ve Avrupa Çevre Ajansı'nın oluşturduğu bir veri tabanı olan CORINE verilerinden faydalanılmaktadır (Arslan ve Örücü, 2019; Bayar ve Karabacak, 2017; Gülçin, 2018).

Ülkemizde ve Avrupa kıtasında gerçekleştirilen arazi örtüsü çalışmalarında CORINE arazi örtüsü verileri sıklıkla kullanılan veri setleridir. 100 metre mekânsal çözünürlüğe sahip 'Copernicus Land Monitoring Service' tarafından ücretsiz olarak dağıtılmakta olan CORINE arazi örtüsü verileri 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yılları olmak üzere her altı yılda bir üretilmiştir.

Bu tez çalışmasında UA ve coğrafi CBS teknolojisi verilerinden yararlanılarak Avrupa Birliği Komisyonu tarafından başlatılmış olan CORINE (Coordination of Information on the Environment-Çevre Bilgisinin Koordinasyonu) arazi örtüsü programından yararlanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında Avrupa kıtasında yer alan ülkelerin arazi örtüsündeki kullanımı ve değişimini tespit etmek için 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait verilerden yararlanılmıştır. CORINE arazi örtüsü veri setlerinin kullandığı arazi örtüsü şeması, üç düzeyden meydana gelmektedir. Bu çalışmada birinci düzey içerisinde yer alan yapay alanlar, tarım alanları, meralar, makiler, ormanlık alanlar, bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar ve sulak alanlar olarak yedi sınıf içerisinde yer alan alanlar üzerine çalışma yapılmıştır.

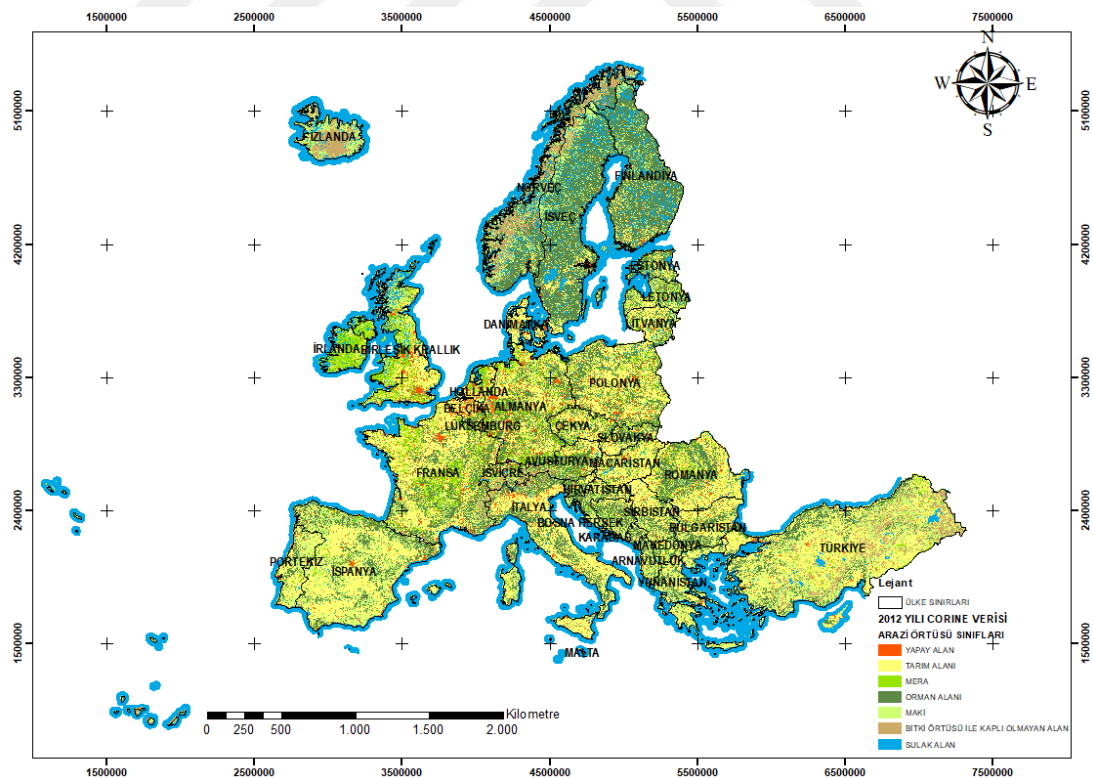
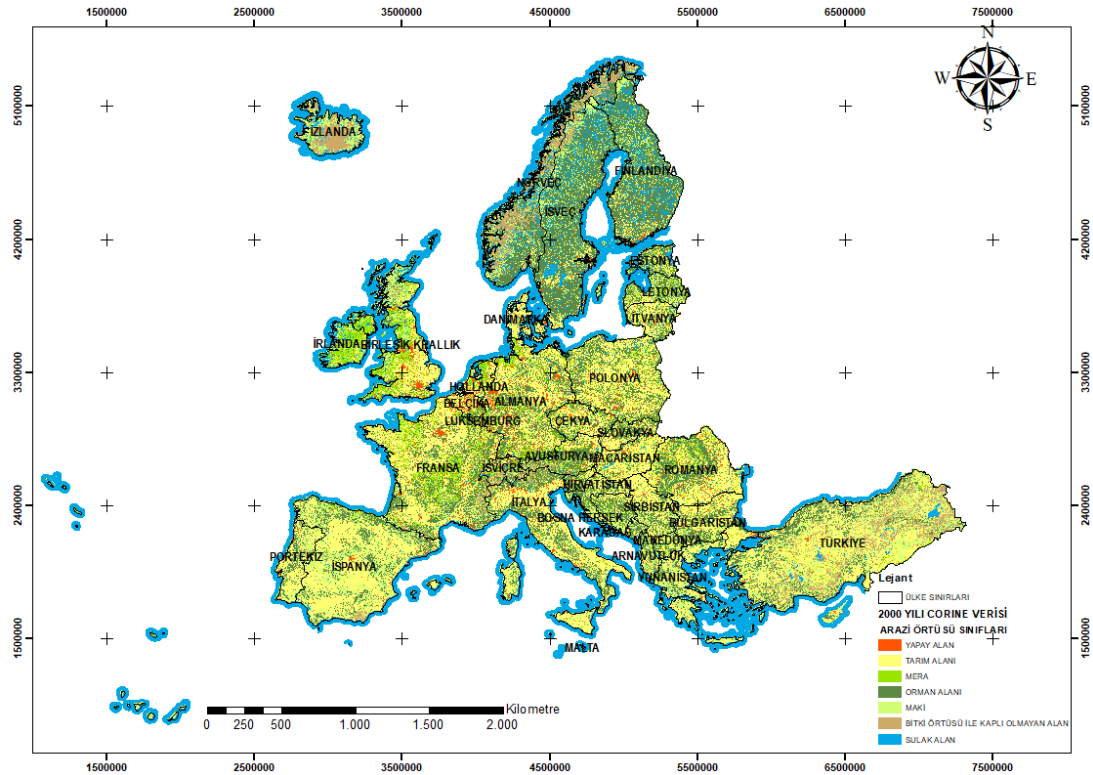
Bu çalışmada CORINE sistemine göre hazırlanmış olan 2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 yılları arasını kapsayan arazi örtüsü/kullanımı verilerinden hareketle Avrupa kıtasında yer alan orman ve tarımsal faaliyetler amacıyla kullanılan alanların AK/AÖ sınıflarındaki mevcut durumun tespit edilmesi, meydana gelen değişimlerin analizinin yapılması ve bu değişimin sosyoekonomik faktörler ile ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın ana materyalini, Türkiye'nin de içerisinde bulunduğu Avrupa Çevre Ajansı'na üye ülkelerde arazi örtüsü/kullanımına ilişkin standart bir veri tabanı oluşturmak için CORINE metoduna göre toplanan ve CORINE Land Cover/Copernicus Land Monitoring Service sitesinde CLC 2000, CLC 2012, CLC 2018 adıyla paylaşılan ve 100 metre çözünürlüğe sahip olan GeoTiff formatındaki raster verileri oluşturmaktadır.

Çalışma oluşturulurken geniş kapsamda yapılan literatür taraması ve çeşitli veriler için Dünya Bankası, arazi kullanım verileri için CORINE arazi verilerinden yararlanılmış ve bahsedilen işlemlerin büyük bir bölümü için ESRI firmasına ait ArcGIS programı kullanılmıştır. Çalışma sahasında 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE arazi sınıflandırma verileri kullanılarak yapılan karşılaştırmalar sonucu Avrupa kıtasındaki ülkelerde bu değişimin nasıl yaşandığının izlenilmesi ve sosyoekonomik göstergelerin tespitinde ise Dünya Bankası'nın istatistiklerinden yararlanılarak oluşturulacak olan ormancılık politikası açısından önemi üzerine çalışılmıştır.

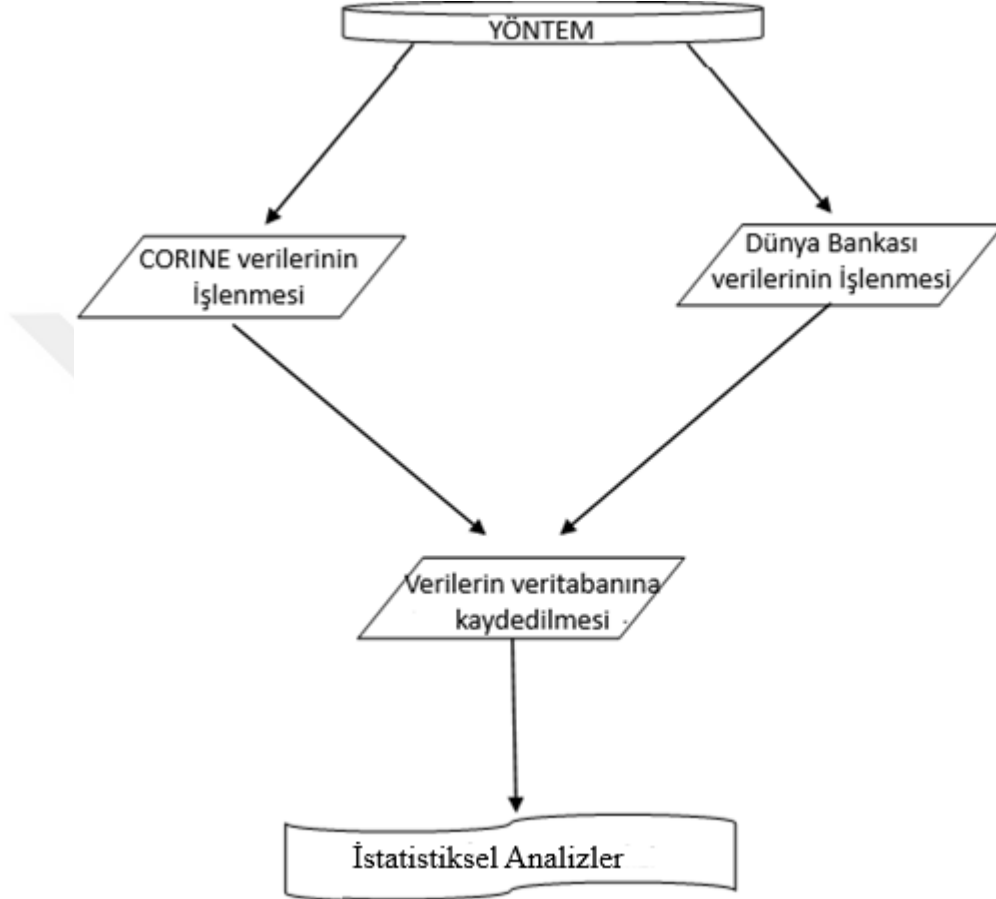
3.1.1 Çalışma Alanı İçin Kullanılan CORINE Görüntüleri

Bu çalışma kapsamında materyal olarak, 2000, 2012 ve 2018 tarihli CORINE veri tabanından alınan görüntüler kullanılmış, ayrıca haritalardan çalışmanın çeşitli aşamalarında yararlanılmıştır (Şekil 3.1-3.3).



3.2 Yöntem

Bu tez çalışması kapsamında yapılan çalışmalara ilişkin akış şeması Şekil 3.4'te verilmiştir



Şekil 3.4 Yönteme ilişkin akış şeması

3.2.1 CORINE Verilerinin İşlenmesi

CORINE arazi örtüsü verileri Copernicus Land Monitoring Service tarafından ücretsiz bir şekilde kullanıcılarla paylaşılmaktadır. CORINE verileri 1990 yılından beri altı yılda bir yeniden üretilmektedir. Bu çalışmada 2000, 2012 ve 2018 verileri seçilmiştir. CORINE verileri çalışmanın ihtiyaçlarını karşılayacağı şekilde sınıflandırılmıştır.

Çalışmada ormanlık alanlar, tarım alanları, meralar, makiler, yerleşim alanları, bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsüne sahip alanlar ve sulak alanlar olmak üzere yedi sınıfa ayrılmışlardır.

Arazi kullanımındaki değişiklikler bu sınıflar üzerinden değerlendirilmiş ayrıca değişen arazi kullanımlarının hangi sınıflardan hangi sınıflara değişim gösterdiği bu tez kapsamında 2000-2012, 2000-2018 ve 2012-2018 yılları arasındaki üç dönemde incelenmiştir. Sınıflandırılan CORINE verileri, 38 ülkenin idari sınırları ile ArcGIS programında çakıştırılmıştır.

3.2.2 Dünya Bankası Verilerinin İşlenmesi

Dünya Bankası'nın internet sitesinden elde edilen ve erişime açık olan, nüfus, nüfus artışı, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus artışı, gayri safi yurt içi hasıla, gayri safi yurt içi hasıladaki artış, tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı gibi veriler 38 ülke için elde edilmiştir. Elde edilen veriler ülkelerin arazi örtüsü değişikliklerini de içeren bir veri tabanında toplanmıştır.

3.2.3 İstatiksel Analizler

2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 dönemleri için CORINE veri tabanından elde edilen orman, tarım, mera ve maki alanlarının miktarlarındaki değişimlerin (%) normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenmesi amacıyla Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre orman ve mera alanlarındaki değişimler her üç dönem için de normal dağılım göstermezken ($p < 0,05$), maki alanlarındaki değişimler üç dönem için de normal dağılıma uygundur ($p > 0,05$). Tarım alanlarındaki değişimlerin ise 2000-2012 ve 2000-2018 dönemleri için normal dağılıma uygun olduğu ($p > 0,05$), 2012-2018 dönemi için ise normal dağılım göstermediği ($p < 0,05$) belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, orman, tarım ve mera alanlarındaki değişimlerin dönemlere göre anlamlı farklılıklarının bulunup bulunmadığı Friedman Testi ile analiz edilmiş ve bu test sonucunda belirlenen anlamlı değişimlerin hangi dönemlere ait olduğunun belirlenmesinde de Wilcoxon İşaret Testi Testi'nden yararlanılmıştır. Maki alanlarındaki dönemsel değişimler ise Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi ile test edilmiştir.

Çalışmada değerlendirmeye alınan ÷lkelerin orman ve tarım alanlarında 2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 dönemlerinde meydana gelen değişimlerin ÷lkelerin gelir durumları, AB üyelik durumları, nüfus değişim durumları ve kentsel nüfus değişim durumları arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında Ki-Kare Analizi kullanılmıştır. Ayrıca, 2000-2018 dönemi için kişi başına düşen orman alanı miktarı değişimi ile ÷lkelerin gelir durumları arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında da Ki-Kare Analizi'nden yararlanılmıştır.



4. BULGULAR

4.1 CORINE Veri Tabanından Elde Edilen Arazi Kullanımına İlişkin Bulgular

Çalışmada CORINE Veri tabanından alınan 38 ülkenin orman alanlarına ilişkin 2000 yılı, 2012 yılı ve 2018 yılına ait toplam alanları hektar ve yüzde olarak Tablo 4.1’de verilmiştir. Tablo 4.1’e göre ülkelerin 2000 yılı orman alanlarına baktığımızda 38 ülke içerisinde en çok orman alanına sahip 5 ülke sırasıyla İsveç, Finlandiya, Fransa, Türkiye ve Norveç olurken en az ormana sahip 5 ülke sırasıyla Malta, Lihtenştayn, İzlanda, Lüksemburg ve İrlanda’dır. Tabloda verilen 2012 ve 2018 yılı orman alanı miktarlarına baktığımızda ise yine en çok alana sahip 4 ülke değişmeden yerini korumuş, ancak Norveç yerini İspanya’ya bırakmıştır. Yine orman alanı miktarı az olan ülkelere baktığımızda İrlanda’nın yerini Hollanda almıştır.

Tablo 4.1 Ülkelerin yıllara göre orman alanı ve yüzdeleri

Ülkeler	Toplam Alan (ha)	2000 Orman (ha)	%	2012 Orman (ha)	%	2018 Orman (ha)	%
Arnavutluk	2.874.800	772.198	26,9	718.581	24,9	711.116	24,7
Avusturya	8.387.100	3.739.276	44,6	3.673.875	43,8	3.667.546	43,7
Belçika	3.068.800	610.218	19,9	609.087	19,8	608.729	19,8
Bosna Hersek	5.120.900	2.287.109	44,7	2.395.136	46,8	2.391.389	46,7
Bulgaristan	11.099.400	3.484.624	31,4	3.494.771	31,5	3.467.702	31,2
Hırvatistan	5.659.400	2.036.848	36,0	2.009.353	35,5	1.982.350	35,0
Çekya	7.887.000	2.585.576	32,8	2.605.891	33,0	2.587.034	32,8
Danimarka	4.295.100	370.895	8,6	374.142	8,7	376.075	8,8
Estonya	4.522.800	2.080.933	46,0	2.095.625	46,3	2.108.521	46,6
Finlandiya	33.844.000	19.320.945	57,1	20.566.708	60,8	21.158.821	62,5
Fransa	55.169.500	14.304.534	25,9	14.366.785	26,0	14.337.891	26,0
Almanya	35.758.800	10.382.070	29,0	10.818.823	30,2	10.802.846	30,2
Yunanistan	13.195.700	2.361.431	17,9	2.625.407	19,9	2.617.683	19,8
Macaristan	9.302.500	1.734.223	18,6	1.744.013	18,7	1.740.554	18,7
İzlanda	10.300.000	31.410	0,3	53.385	0,5	53.644	0,5
İrlanda	7.027.300	289.748	4,1	461.172	6,6	450.945	6,4
İtalya	30.123.000	7.847.319	26,1	7.917.560	26,3	7.910.733	26,3
Kosova	1.088.700	424.791	39,0	428.794	39,4	427.518	39,3
Letonya	6.458.900	2.698.635	41,8	2.461.447	38,1	2.425.733	37,6
Lihtenştayn	15.800	6.835	43,3	7.886	49,9	7.881	49,9
Litvanya	6.530.000	1.879.620	28,8	1.937.490	29,7	1.945.625	29,8
Lüksemburg	258.600	90.347	34,9	93.859	36,3	93.711	36,2
Makedonya	2.571.300	864.403	33,6	823.009	32,0	815.513	31,7
Malta	31.600	210	0,7	206	0,7	206	0,7
Karadağ	1.381.200	563.795	40,8	570.533	41,3	567.287	41,1
Hollanda	4.154.300	311.179	7,5	313.308	7,5	312.911	7,5
Norveç	38.520.700	10.506.605	27,3	10.390.405	27,0	10.362.276	26,9
Polonya	32.257.500	9.375.909	29,1	9.703.045	30,1	9.697.187	30,1
Portekiz	9.221.200	2.434.411	26,4	1.916.089	20,8	1.708.146	18,5

Tablo 4.1'in devamı

Romanya	23.839.700	6.978.429	29,3	7.165.318	30,1	7.127.159	29,9
Sırbistan	8.849.900	2.694.636	30,4	2.733.203	30,9	2.729.842	30,8
Slovenya	2.027.300	1.148.268	56,6	1.148.143	56,6	1.143.833	56,4
İspanya	50.599.000	9.275.720	18,0	11.017.380	21,7	10.896.109	21,5
İsveç	52.844.700	24.980.306	47,3	25.881.943	49,0	26.196.800	49,6
İsviçre	4.128.500	1.251.908	30,0	1.185.491	28,7	1.185.901	28,7
Türkiye	78.356.200	11.839.759	15,1	11.584.247	14,8	11.488.522	14,7
Birleşik Krallık	24.361.000	1.963.310	8,1	2.088.169	8,6	2.020.901	8,3

CORINE veritabanından alınan 38 ülkenin tarım alanlarına ilişkin 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait toplam tarım alanları hektar ve yüzde olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 4.2'ye göre ülkelerin 2000, 2012 ve 2018 yılları tarım alanı miktarlarına baktığımızda en çok tarım alanına sahip 5 ülke sırasıyla Türkiye, İspanya, Fransa, Polonya ve Almanya'dır. En az tarım alanına sahip 5 ülke ise sırasıyla Lihtenştayn, İzlanda, Malta, Lüksemburg ve Karadağ'dır.

Tablo 4.2 Ülkelerin yıllara göre tarım alanı ve yüzdeleri

Ülkeler	Toplam Alan (ha)	2000 tarım (ha)	%	2012 tarım (ha)	%	2018 tarım (ha)	%
Arnavutluk	2.874.800	770.557	26,8	723.331	25,2	724.429	25,2
Avusturya	8.387.100	1.978.608	23,6	1.978.868	23,6	1.975.886	23,6
Belçika	3.068.800	1.404.613	45,8	1.394.752	45,4	1.392.402	45,4
Bosna Hersek	5.120.900	1.482.139	28,9	1.380.183	27,0	1.379.730	26,9
Bulgaristan	11.099.400	5.324.286	48,0	5.328.812	48,0	5.346.239	48,2
Hırvatistan	5.659.400	1.959.730	34,6	1.950.884	34,5	1.950.360	34,5
Çekya	7.887.000	3.880.005	49,2	3.675.206	46,6	3.671.229	46,5
Danimarka	4.295.100	3.166.092	73,7	3.062.726	71,3	3.056.509	71,2
Estonya	4.522.800	1.211.371	26,8	1.128.525	25,0	1.126.808	24,9
Finlandiya	33.844.000	2.871.618	8,5	2.826.466	8,4	2.739.149	8,1
Fransa	55.169.500	24.146.208	43,8	23.857.922	43,2	23.832.631	43,2
Almanya	35.758.800	16.844.064	47,1	14.034.868	39,2	14.029.187	39,2
Yunanistan	13.195.700	5.119.632	38,8	4.904.381	37,2	4.900.768	37,1
Macaristan	9.302.500	5.607.802	60,3	5.349.615	57,5	5.348.197	57,5
İzlanda	10.300.000	5.945	0,1	6.507	0,1	6.697	0,1
İrlanda	7.027.300	1.106.568	15,7	854.874	12,2	841.742	12,0
İtalya	30.123.000	15.275.282	50,7	15.181.973	50,4	15.173.422	50,4
Kosova	1.088.700	421.460	38,7	396.895	36,5	397.064	36,5
Letonya	6.458.900	1.975.991	30,6	1.871.280	29,0	1.913.927	29,6
Lihtenştayn	15.800	2.982	18,9	3.031	19,2	3.012	19,1
Litvanya	6.530.000	3.566.224	54,6	3.331.082	51,0	3.363.946	51,5
Lüksemburg	258.600	111.097	43,0	95.357	36,9	94.848	36,7
Makedonya	2.571.300	741.806	28,8	720.078	28,0	718.238	27,9
Malta	31.600	15.856	50,2	15.962	50,5	15.916	50,4
Karadağ	1.381.200	207.077	15,0	195.869	14,2	195.635	14,2
Hollanda	4.154.300	1.428.590	34,4	1.384.750	33,3	1.375.752	33,1
Norveç	38.520.700	1.557.782	4,0	1.554.211	4,0	1.554.146	4,0
Polonya	32.257.500	16.908.381	52,4	15.575.963	48,3	15.537.119	48,2
Portekiz	9.221.200	4.268.629	46,3	4.086.982	44,3	4.092.823	44,4
Romanya	23.839.700	10.962.667	46,0	10.888.207	45,7	10.904.517	45,7
Sırbistan	8.849.900	4.688.834	53,0	4.511.985	51,0	4.511.137	51,0
Slovakya	4.903.500	2.097.610	42,8	2.042.348	41,7	2.038.710	41,6

Tablo 4.2'nin devamı

Slovenya	2.027.300	592.636	29,2	590.255	29,1	589.759	29,1
İspanya	50.599.000	24.741.280	48,9	23.035.537	45,5	23.052.241	45,6
İsveç	52.844.700	3.628.940	6,9	3.664.873	6,9	3.664.937	6,9
İsviçre	4.128.500	801.629	19,4	795.752	19,3	795.006	19,3
Türkiye	78.356.200	31.576.661	40,3	32.022.731	40,9	31.997.521	40,8
Birleşik Krallık	24.361.000	7.533.055	30,9	6.797.678	27,9	6.772.427	27,8

CORINE veritabanından alınan 38 ülkenin mera alanlarına ilişkin 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait toplam mera alanları hektar ve yüzde olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 4.3'e göre ülkelerin 2000, 2012 ve 2018 yılları mera alanı miktarlarına baktığımızda en çok mera alanı miktarına sahip 5 ülke sırasıyla Fransa, Birleşik krallık, Almanya, İrlanda ve Polonya'dır. En az mera alanı miktarına sahip 5 ülke ise sırasıyla Malta Lihtenştayn, Finlandiya, Kosova ve Karadağ'dır.

Tablo 4.3 Ülkelerin yıllara göre mera alanı ve yüzdeleri

Ülkeler	Toplam Alan (ha)	2000 Mera (ha)	%	2012 Mera (ha)	%	2018 Mera (ha)	%
Arnavutluk	2.874.800	43.274	1,5	78.203	2,7	77.326	2,7
Avusturya	8.387.100	748.967	8,9	707.666	8,4	707.452	8,4
Belçika	3.068.800	356.741	11,6	354.750	11,6	354.123	11,5
Bosna Hersek	5.120.900	408.758	8,0	325.914	6,4	323.961	6,3
Bulgaristan	11.099.400	413.100	3,7	410.707	3,7	391.797	3,5
Hırvatistan	5.659.400	302.769	5,3	277.135	4,9	276.423	4,9
Çekya	7.887.000	641.940	8,1	808.703	10,3	806.804	10,2
Danimarka	4.295.100	52.589	1,2	64.053	1,5	63.998	1,5
Estonya	4.522.800	257.048	5,7	303.612	6,7	299.065	6,6
Finlandiya	33.844.000	2.391	0,0	2.974	0,0	2.542	0,0
Fransa	55.169.500	8.701.312	15,8	8.516.371	15,4	8.504.846	15,4
Almanya	35.758.800	4.520.221	12,6	6.445.047	18,0	6.429.825	18,0
Yunanistan	13.195.700	69.613	0,5	136.495	1,0	136.123	1,0
Macaristan	9.302.500	677.106	7,3	698.286	7,5	690.250	7,4
İzlanda	10.300.000	231.913	2,3	243.744	2,4	244.785	2,4
İrlanda	7.027.300	3.544.171	50,4	3.829.000	54,5	3.835.216	54,6
İtalya	30.123.000	425.873	1,4	411.622	1,4	411.593	1,4
Kosova	1.088.700	19.220	1,8	16.950	1,6	16.621	1,5
Letonya	6.458.900	850.271	13,2	682.300	10,6	638.487	9,9
Lihtenştayn	15.800	1.430	9,1	523	3,3	523	3,3
Litvanya	6.530.000	425.729	6,5	484.938	7,4	452.661	6,9
Lüksemburg	258.600	30.190	11,7	40.437	15,6	40.451	15,6
Makedonya	2.571.300	208.659	8,1	197.176	7,7	196.149	7,6
Malta	31.600	11	0,0	13	0,0	13	0,0
Karadağ	1.381.200	21.062	1,5	27.070	2,0	26.990	2,0
Hollanda	4.154.300	1.066.799	25,7	998.476	24,0	993.426	23,9
Norveç	38.520.700	21.155	0,1	21.176	0,1	20.985	0,1
Polonya	32.257.500	2.706.406	8,4	2.799.222	8,7	2.790.193	8,6
Portekiz	9.221.200	83.534	0,9	276.457	3,0	269.895	2,9
Romanya	23.839.700	2.522.804	10,6	2.644.018	11,1	2.623.404	11,0
Sırbistan	8.849.900	179.870	2,0	171.730	1,9	167.658	1,9
Slovakya	4.903.500	275.630	5,6	272.635	5,6	271.893	5,5

Tablo 4.3'ün devamı

Slovenya	2.027.300	118.280	5,8	109.012	5,4	109.023	5,4
İspanya	50.599.000	648.806	1,3	1.188.452	2,3	1.188.685	2,3
İsveç	52.844.700	247.464	0,5	243.453	0,5	243.188	0,5
İsviçre	4.128.500	377.448	9,1	341.747	8,3	341.667	8,3
Türkiye	78.356.200	1.574.604	2,0	2.034.924	2,6	2.002.291	2,6
Birleşik Krallık	24.361.000	6.640.384	27,3	6.776.548	27,8	6.764.075	27,8

CORINE veritabanından alınan ülkelerin maki alanlarına ilişkin 2000, 2012 ve 2018 yıllarına ait toplam alanları hektar ve yüzde olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 4.4'e göre ülkelerin 2000-2012 ve 2018 yılları maki alanı miktarlarına baktığımızda en çok maki alanına sahip 5 ülke sırasıyla Türkiye, İspanya, İsveç, Finlandiya ve Norveç'tir. En az maki alanına sahip 5 ülke ise sırasıyla Lüksemburg, Lihtenştayn, Malta, Belçika ve Hollanda'dır.

Tablo 4.4 Ülkelerin yıllara göre maki alanı ve yüzdeleri

Ülkeler	Toplam Alan (ha)	2000 Maki (ha)	%	2012 Maki (ha)	%	2018 Maki (ha)	%
Arnavutluk	2.874.800	989.549	34,4	1.006.540	35,0	1.011.240	35,2
Avusturya	8.387.100	852.526	10,2	868.789	10,4	872.042	10,4
Belçika	3.068.800	34.613	1,1	36.180	1,2	36.127	1,2
Bosna Hersek	5.120.900	801.704	15,7	816.760	15,9	823.814	16,1
Bulgaristan	11.099.400	1.164.927	10,5	1.166.172	10,5	1.192.017	10,7
Hırvatistan	5.659.400	946.272	16,7	980.831	17,3	993.675	17,6
Çekya	7.887.000	208.420	2,6	195.285	2,5	214.506	2,7
Danimarka	4.295.100	144.229	3,4	190.421	4,4	189.598	4,4
Estonya	4.522.800	444.636	9,8	444.659	9,8	435.010	9,6
Finlandiya	33.844.000	5.148.546	15,2	3.925.248	11,6	3.449.587	10,2
Fransa	55.169.500	3.409.836	6,2	3.285.006	6,0	3.293.187	6,0
Almanya	35.758.800	435.722	1,2	477.502	1,3	484.861	1,4
Yunanistan	13.195.700	4.643.246	35,2	4.278.600	32,4	4.284.034	32,5
Macaristan	9.302.500	469.705	5,0	645.023	6,9	653.368	7,0
İzlanda	10.300.000	3862203	37,5	3.794.224	36,8	3.799.412	36,9
İrlanda	7.027.300	496.493	7,1	369.199	5,3	380.907	5,4
İtalya	30.123.000	3.653.145	12,1	2.921.074	9,7	2.899.731	9,6
Kosova	1.088.700	182.013	16,7	174.689	16,0	176.713	16,2
Letonya	6.458.900	550.646	8,5	1.001.693	15,5	1.037.010	16,1
Lihtenştayn	15.800	3.097	19,6	2.400	15,2	2.400	15,2
Litvanya	6.530.000	225.886	3,5	327.387	5,0	315.771	4,8
Lüksemburg	258.600	2.982	1,2	831	0,3	934	0,4
Makedonya	2.571.300	631.461	24,6	693.674	27,0	693.273	27,0
Malta	31.600	4.385	13,9	4.298	13,6	4.298	13,6
Karadağ	1.381.200	456.378	33,0	402.872	29,2	403.948	29,2
Hollanda	4.154.300	67.969	1,6	86.994	2,1	90.668	2,2
Norveç	38.520.700	5.060.112	13,1	5.162.458	13,4	5.184.457	13,5
Polonya	32.257.500	341.565	1,1	588.629	1,8	601.940	1,9
Portekiz	9.221.200	1.766.024	19,2	2.274.261	24,7	2.425.825	26,3
Romanya	23.839.700	1.026.403	4,3	1.064.989	4,5	1.102.609	4,6
Sırbistan	8.849.900	821.160	9,3	895.305	10,1	902.766	10,2
Slovakya	4.903.500	213.333	4,4	178.532	3,6	190.166	3,9
Slovenya	2.027.300	87.625	4,3	83.820	4,1	87.831	4,3

Tablo 4.4'ün devamı

İspanya	50.599.000	13.311.463	26,3	12.455.051	24,6	12.519.917	24,7
İsveç	52.844.700	7.345.988	13,9	6.281.799	11,9	5.949.135	11,3
İsviçre	4.128.500	580.195	14,1	682.739	16,5	682.315	16,5
Türkiye	78.356.200	17.536.246	22,4	17.590.049	22,4	17.630.365	22,5
Birleşik Krallık	24.361.000	4.963.136	20,4	3.521.085	14,5	3.582.318	14,7

4.2 Arazi Kullanım Değişim Miktarlarına İlişkin Bulgular

Çalışmada CORINE veri tabanından alınan ülkelerin orman alanına ve orman alanından farklı bir alana dönüşen 2000-2012 yılları arası dönüşüm miktarları hektar olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 4.5'te 2000-2012 yılları arasında ormanlık alanlarda meydana gelen değişime baktığımızda 12 ülkede orman alanı azalmaktadır. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren 5 ülke sırasıyla Portekiz, Türkiye, Letonya, Norveç ve İsviçre'dir. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Malta, Slovenya, Belçika, Hırvatistan ve Makedonya'dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Portekiz'de 523.946 hektar orman alanı makiye, 235.225 hektar orman alanından tarım alanına değişim olmuştur. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan Türkiye'de ise yine en fazla değişim 993.857 hektarla ormandan makiye ve 485.248 hektarla ormandan tarım alanına olmuştur. 26 ülkede ise orman alanında artış meydana gelmiştir. En fazla artış görülen 5 ülke sırasıyla İspanya, Finlandiya, İsveç, Almanya ve Polonya'dır. En az artış gösteren 5 ülke ise Lihtenştayn, Hollanda, Danimarka, Lüksemburg ve Kosova'dır. En fazla artış görülen İspanya'da 2.716.130 hektar makiden ormana, 1.080.728 hektar tarım alanından ormana değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Lihtenştayn'da 1.046 hektar makiden orman alanına değişim görülmüştür. Tablo 4.6'da ülkelerin orman alanı değişim oranları yüzde(%) olarak verilmiştir.

Tablo 4.5 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanları değişim miktarları (ha)

	Ormana							Ormandan						
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	16.697	1.236	84.470	478	5.189	371	108.441	12.454	2.565	133.188	1.590	11.178	1.083	162.058
Avusturya	35.036	14.108	49.512	1.999	1.729	1.980	104.364	30.073	36.644	793.99	1.566	5.127	16.956	169.765
Belçika	2.227	265	5.864	67	41	705	9.169	764	375	8.042	246	0	873	10.300
Bosna Hersek	102.790	15.139	78.543	299	559	406	197.736	23.075	3.588	55.617	376	5.474	1.579	89.709
Bulgaristan	45.800	4.253	94.132	848	943	2.244	148.220	42.711	3.536	85.795	1.762	713	3.556	138.073
Hırvatistan	7.206	685	47.851	605	242	226	56.815	11.119	738	63.819	426	1.131	7.077	84.310
Çekya	8.030	3.801	63.421	116	0	308	75.676	3.275	2.026	47.523	450	122	1.965	55.361
Danimarka	9.582	70	17.779	365	0	1.138	28.934	5.328	226	19.097	133	138	765	25.687
Estonya	21.230	2.537	111.113	554	24	782	136.240	3.345	628	112.314	2.072	115	3.094	121.568
Finlandiya	301.195	216	2.995.785	403.233	1.377	43.934	3.745.740	243.774	455	1.905.743	303.920	10.182	35.903	2.499.977
Fransa	76.418	42.420	498.281	2.300	6.643	7.142	633.204	86.907	28.480	414.068	2.884	2.416	36.198	570.953
Almanya	637.331	193.372	192.249	40.708	8.404	95.017	1.167.081	200.361	250.974	152.200	20.244	1.211	105.338	730.328
Yunanistan	52.964	177	339.253	1.608	1.385	1.689	397.076	17.122	203	101.479	721	106.66	2.909	133.100
Macaristan	69.891	13.683	102.008	1.317	56	1.073	188.028	8.188	3.227	163.492	578	1	2.752	178.238
İzlanda	0	210	28.469	870	443	148	30.140	0	161	7.126	183	504	191	8.165
İrlanda	27.459	51.807	150.242	41.245	366	564	271.683	7.209	21.453	63.088	7.411	128	970	100.259
İtalya	96.974	5.150	233.692	694	5.586	2.544	344.640	100.273	4.039	139.095	2.744	17.511	10.737	274.399
Kosova	7.112	160	9.720	3	251	86	17.332	3.080	102	6.991	2	2.935	219	13.329
Letonya	118.772	59.772	142.429	6.400	702	1.578	329.653	49.140	2.0427	483.273	8.028	347	5.626	566.841
Lihtenştayn	160	237	1.046	13	63	23	1.542	21	69	196	0	173	32	491
Litvanya	96.523	8.901	74.249	3.286	0	1.773	184.732	19.495	4.301	95.224	3.962	212	3.668	126.862
Lüksemburg	3.827	337	2.292	2	0	265	6.723	1.727	652	109	10	0	713	3.211
Makedonya	19.436	12.435	58.247	244	155	313	90.830	17.659	6873	105.713	771	578	630	132.224
Malta	0	0	9	0	0	0	9	12	0	1	0	0	0	13
Karadağ	3.618	152	25.371	73	516	103	29.833	4.816	280	12.640	91	4.667	601	23.095
Hollanda	7.525	2.130	3.543	866	179	1.091	15.334	1.847	438	4.970	657	152	5.141	13.205
Norveç	4.335	52	91.000	1.897	154	149	97.587	3.154	0	196.820	697	520	12.596	213.787
Polonya	361.791	55.964	147.914	8.424	1.037	8.464	583.594	52.563	23.069	148.147	11.122	284	21.393	256.578
Portekiz	70.194	394	199.843	280	2.630	1.289	274.630	235.225	4.626	523.946	6.203	7.732	15.220	792.952
Romanya	142.124	154.038	277.924	13.507	1.297	14.363	603.253	92.131	73.460	230.424	9.735	1.762	8.852	416.364
Sırbistan	39.271	1.184	77.456	1.050	1.498	342	120.801	22.026	1.057	53.336	716	3.604	1.495	82.234
Slovakya	38.494	21.985	130.779	748	134	2.454	194.594	22.100	9.289	95.373	1.055	203	4.389	132.409
Slovenya	11.438	2.085	14.091	109	494	349	28.566	14.806	3.297	6.536	280	180	3.592	28.691
İspanya	1.080.728	90.889	2.716.130	12.666	58.194	24.770	3.983.377	491.661	54.123	1.598.651	12.000	53.815	31.467	2.241.717
İsveç	17.095	1.186	2.716.358	55.047	165	9.880	2.799.731	65.702	2.060	1.671.449	119.308	5.739	33.836	1.898.094
İsviçre	7.264	5.457	24.990	231	2.808	1.722	42.472	17.953	8.084	78.281	472	1.756	2.343	108.889
Türkiye	279.272	2.484	966.396	2.656	65.376	6.295	1.322.479	485.248	7.400	993.857	7.035	62.368	22.083	1.577.991
Birleşik Krallık	188.924	166.441	284.749	11.618	806	13.739	666.277	81.114	147.517	258.071	16.789	391	37.536	541.418

Tablo 4.6 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim yüzdeleri (%)

	Ormana						Ormandan					
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	15,4	1,1	77,9	0,4	4,8	0,3	7,7	1,6	82,2	1,0	6,9	0,7
Avusturya	33,6	13,5	47,4	1,9	1,7	1,9	17,7	21,6	46,8	0,9	3,0	10,0
Belçika	24,3	2,9	64,0	0,7	0,4	7,7	7,4	3,6	78,1	2,4	0	8,5
Bosna Hersek	52,0	7,7	39,7	0,2	0,3	0,2	25,7	4,0	62,0	0,4	6,1	1,8
Bulgaristan	30,9	2,9	63,5	0,6	0,6	1,5	30,9	2,6	62,1	1,3	0,5	2,6
Hırvatistan	12,7	1,2	84,2	1,1	0,4	0,4	13,2	0,9	75,7	0,5	1,3	8,4
Çekya	10,6	5,0	83,8	0,2	0	0,4	5,9	3,7	85,8	0,8	0,2	3,5
Danimarka	33,1	0,2	61,4	1,3	0	3,9	20,7	0,9	74,3	0,5	0,5	3,0
Estonya	15,6	1,9	81,6	0,4	0	0,6	2,8	0,5	92,4	1,7	0,1	2,5
Finlandiya	8,0	0	80,0	10,8	0	1,2	9,8	0	76,2	12,2	0,4	1,4
Fransa	12,1	6,7	78,7	0,4	1,0	1,1	15,2	5,0	72,5	0,5	0,4	6,3
Almanya	54,6	16,6	16,5	3,5	0,7	8,1	27,4	34,4	20,8	2,8	0,2	14,4
Yunanistan	13,3	0	85,4	0,4	0,3	0,4	12,9	0,2	76,2	0,5	8,0	2,2
Macaristan	37,2	7,3	54,3	0,7	0	0,6	4,6	1,8	91,7	0,3	0	1,5
İzlanda	0	0,7	94,5	2,9	1,5	0,5	0	2	87,3	2,2	6,2	2,3
İrlanda	10,1	19,1	55,3	15,2	0,1	0,2	7,2	21,4	62,9	7,4	0,1	1,0
İtalya	28,1	1,5	67,8	0,2	1,6	0,7	36,5	1,5	50,7	1,0	6,4	3,9
Kosova	41,0	0,9	56,1	0	1,4	0,5	23,1	0,8	52,4	0	22,0	1,6
Letonya	36,0	18,1	43,2	1,9	0,2	0,5	8,7	3,6	85,3	1,4	0,1	1,0
Lihtenştayn	10,4	15,4	67,8	0,8	4,1	1,5	4,3	14,1	39,9	0	35,2	6,5
Litvanya	52,3	4,8	40,2	1,8	0	1,0	15,4	3,4	75,1	3,1	0,2	2,9
Lüksemburg	56,9	5,0	34,1	0	0	3,9	53,8	20,3	3,4	0,3	0	22,2
Makedonya	21,4	13,7	64,1	0,3	0,2	0,3	13,4	5,2	79,9	0,6	0,4	0,5
Malta	0	0	100	0	0	0	92,3	0	7,7	0	0	0
Karadağ	12,1	0,5	85,0	0,2	1,7	0,3	20,9	1,2	54,7	0,4	20,2	2,6
Hollanda	49,1	13,9	23,1	5,6	1,2	7,1	14	3,3	37,6	5,0	1,2	38,9
Norveç	4,4	0,1	93,3	1,9	0,2	0,2	1,5	0	92,1	0,3	0,2	5,9
Polonya	62,0	9,6	25,3	1,4	0,2	1,5	20,5	9,0	57,7	4,3	0,1	8,3
Portekiz	25,6	0,1	72,8	0,1	1	0,5	29,7	0,6	66,1	0,8	1	1,9
Romanya	23,6	25,5	46,1	2,2	0,2	2,4	22,1	17,6	55,3	2,3	0,4	2,1
Sırbistan	32,5	1,0	64,1	0,9	1,2	0,3	26,8	1,3	64,9	0,9	4,4	1,8
Slovakya	19,8	11,3	67,2	0,4	0,1	1,3	16,7	7,0	72,0	0,8	0,2	3,3
Slovenya	40,0	7,3	49,3	0,4	1,7	1,2	51,6	11,5	22,8	1	0,6	12,5
İspanya	27,1	2,3	68,2	0,3	1,5	0,6	21,9	2,4	71,3	0,5	2,4	1,4
İsveç	0,6	0	97,0	2,0	0	0,4	3,5	0,1	88,1	6,3	0,3	1,8
İsviçre	17,1	12,8	58,8	0,5	6,6	4,1	16,5	7,4	71,9	0,4	1,6	2,2
Türkiye	21,1	0,2	73,1	0,2	4,9	0,5	30,8	0,5	63,0	0,4	4,0	1,4
Birleşik Krallık	28,4	25,0	42,7	1,7	0,1	2,1	15,0	27,2	47,7	3,1	0,1	6,9

Tablo 4.7’de 2000-2012 dönemi arasında tarım alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 31 ülkede tarım alanı azalmaktadır. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Almanya, İspanya, Polonya, Birleşik Krallık ve Fransa’dır. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Slovenya, Norveç, İsviçre, Hırvatistan ve Belçika’dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Almanya’da 2.588.139 hektar tarım alanından meraya, 637.331 hektar tarım alanından orman alanına değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan İspanya’da ise yine en fazla değişim 1.962.317 hektarla tarımdan makiye, 1.080.740 hektarla tarımdan ormana olmuştur. 7 ülkede ise tarım alanında artış meydana gelmiştir. En fazla artış görülen ülke Türkiye’dir. Türkiye’de 1.354.080 hektar makilik alan ve 814.537 hektar bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlardan tarım alanına değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Lihtenştayn’da 373 hektar meradan tarım alanına değişim yaşanmıştır.

Tablo 4.8’de ülkelerin CORINE verilerine göre belirlenen arazi kullanım türlerinin değişim yüzde oranlarına baktığımızda en fazla değişimler makilik alanlardan orman alanına değişimlerde ve orman alanından makilik alana değişimlerde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim miktarları (ha)

	Tarıma							Tarımdan						
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	12.454	8.876	65.573	1.149	5.888	8.890	102.830	16.697	26.335	64.385	2.640	9.290	30.709	150.056
Avusturya	30.073	117.546	1.130	696	3	14.039	163.487	35.036	72.272	1.705	1.431	0	52.783	163.227
Belçika	764	2.475	451	97	138	1.147	5.072	2.227	1.450	590	532	11	10.123	14.933
Bosna Hersek	23.075	54.956	15.080	746	463	4.349	98.669	102.790	25.581	50.618	1.406	1.406	18.824	200.625
Bulgaristan	42.711	80.307	103.980	2.231	1.293	47.149	277.671	45.800	89.026	92.757	5.325	3.005	37.232	273.145
Hırvatistan	11.119	29.893	33.895	385	736	1.512	77.540	7.206	13.423	37.007	1.024	569	27.157	86.386
Çekya	3.275	17.480	733	102	0	2.664	24.254	8.030	187.046	3.303	693	0	29.981	229.053
Danimarka	5.328	10.904	5.164	1.603	0	3.214	26.213	5.582	22.016	51.188	5.388	49	41.356	129.579
Estonya	3.345	124.143	5.634	165	0	4.389	137.676	21.230	171.103	18.318	112	34	9.725	220.522
Finlandiya	243.774	569	43.511	28.652	79	26.429	343.014	301.195	459	44.975	16.051	11	25.475	388.166
Fransa	86.907	294.784	40.317	2.558	1.144	29.775	455.485	76.418	211.554	16.483	10.270	481	428.565	743.771
Almanya	200.361	713.027	7.921	13.758	877	145.806	1.081.750	637.331	2.588.139	46.819	27.722	155	590.780	3.890.946
Yunanistan	17.122	5.633	91.714	4.246	2.907	8.933	130.555	52.964	26.721	125.066	15.440	3.923	121.692	345.806
Macaristan	8.188	62.894	7.342	2.116	1	6.814	87.355	69.793	129.886	93.673	5.592	0	46.598	345.542
İzlanda	0	471	423	150	64	0	1.108	0	466	65	12	3	0	546
İrlanda	7.209	279.843	49.963	44.764	699	1.955	384.433	27.459	549.621	15.603	28.948	1.619	12.877	636.127
İtalya	100.273	58.950	213.305	2.625	3.946	34.917	414.016	96.974	45.281	99.294	8.808	38.417	218.551	507.325
Kosova	3.080	8315	11.027	12	285	1.534	24.253	7.112	5.006	10.270	6	546	25.878	48.818
Letonya	4.9617	294.280	27.707	2.706	144	3.151	377.605	118.711	228.603	89.440	5.287	0	40.275	482.316
Lihtenştayn	21	373	0	9	0	106	509	160	52	0	29	0	219	460
Litvanya	19.495	151.178	5.056	2.268	257	21.043	199.297	97.165	226.936	75.696	4.560	839	29.243	434.439
Lüksemburg	1.727	4.595	15	39	0	369	6.745	3.827	15.360	2	20	0	3.276	22.485
Makedonya	17.659	18.970	20.637	790	260	4.073	62.389	19.436	22.736	30.265	1.417	403	9.860	84.117
Malta	12	0	204	1	25	90	332	0	0	160	0	0	66	226
Karadağ	4.816	3.536	23.022	174	285	405	32.238	3.618	3.260	23.407	93	4.633	8.435	43.446
Hollanda	1.847	3.3514	471	689	0	1.765	38.286	7.525	9.791	9.018	5.660	5	50.127	82.126
Norveç	3.154	7	613	382	165	466	4.787	4.335	109	406	211	4	3.293	8.358
Polonya	52.563	204.309	9.762	3.230	35	31.422	301.321	361.780	389.410	220.237	12.047	39	650.226	1.633.739
Portekiz	235.225	15.664	87.434	496	2.533	6.600	347.952	70.194	194.518	207.952	13.787	583	42.565	529.599
Romanya	92.131	496.286	137.125	79.888	2.939	1.400	1.183.451	142.326	806.310	68.785	30.801	1.400	133.829	1.183.451
Sırbistan	22.026	45.634	45.112	1.387	482	991	301.543	39.271	43.475	144.452	8.457	991	6.4897	301.543
Slovakya	22.100	27.692	6.286	2.307	0	4	125.934	38.494	43.534	3.459	3.759	4	36.684	125.934
Slovenya	14.806	11.211	2.316	172	4	8	33.115	11.438	2.538	5.650	655	8	12.826	33.115
İspanya	491.661	183.202	1.427.676	26.193	77.525	59.372	3.976.730	1.080.740	396.746	1.962.317	41.820	59.372	435.735	3.976.730
İsveç	65.702	4.523	3.506	3.687	317	201	50.218	17.095	1.935	1.134	2.588	201	27.265	50.218
İsviçre	17.953	62.150	4.904	297	57	19	96.835	7.264	70.099	1.431	1.686	19	16.336	96.835
Türkiye	485.269	237.534	1.354.080	32.393	814.537	422.870	2.671.914	279.272	360.109	1.172.348	84.283	422.870	353.032	2.671.914
Birleşik Krallık	81.114	984.991	27.776	6.448	657	427	1.880.653	188.924	1.406.909	64.102	23.576	427	196.715	1.880.653

Tablo 4.8 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim yüzdeleri (%)

	Tarıma						Tarımdan					
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	12,1	8,6	63,8	1,1	5,7	8,6	11,1	17,6	42,9	1,8	6,2	20,5
Avusturya	18,4	71,9	0,7	0,4	0	8,6	21,5	44,3	1,0	0,9	0	32,3
Belçika	15,1	48,8	8,9	1,9	2,7	22,6	14,9	9,7	4,0	3,6	0,1	67,8
Bosna Hersek	23,4	55,7	15,3	0,8	0,5	4,4	51,2	12,8	25,2	0,7	0,7	9,4
Bulgaristan	15,4	28,9	37,4	0,8	0,5	17,0	16,8	32,6	34,0	1,9	1,1	13,6
Hırvatistan	14,3	38,6	43,7	0,5	0,9	1,9	8,3	15,5	42,8	1,2	0,7	31,4
Çekya	13,5	72,1	3,0	0,4	0	11,0	3,5	81,7	1,4	0,3	0	13,1
Danimarka	20,3	41,6	19,7	6,1	0	12,3	7,4	17,0	39,5	4,2	0	31,9
Estonya	2,4	90,2	4,1	0,1	0	3,2	9,6	77,6	8,3	0,1	0	4,4
Finlandiya	71,1	0,2	12,7	8,4	0	7,7	77,6	0,1	11,6	4,1	0	6,6
Fransa	19,1	64,7	8,9	0,6	0,3	6,5	10,3	28,4	2,2	1,4	0,1	57,6
Almanya	18,5	65,9	0,7	1,3	0,1	13,5	16,4	66,5	1,2	0,7	0	15,2
Yunanistan	13,1	4,3	70,2	3,3	2,2	6,8	15,3	7,7	36,2	4,5	1,1	35,2
Macaristan	9,4	72,0	8,4	2,4	0	7,8	20,2	37,6	27,1	1,6	0	13,5
İzlanda	0	42,5	38,2	13,5	5,8	0	0	85,3	11,9	2,2	0,5	0
İrlanda	1,9	72,8	13,0	11,6	0,2	0,5	4,3	86,4	2,5	4,6	0,3	2,0
İtalya	24,2	14,2	51,5	0,6	1,0	8,4	19,1	8,9	19,6	1,7	7,6	43,1
Kosova	12,7	34,3	45,5	0	1,2	6,3	14,6	10,3	21,0	0	1,1	53,0
Letonya	13,1	77,9	7,3	0,7	0	0,8	24,6	47,4	18,5	1,1	0	8,4
Lihtenştayn	4,1	73,3	0	1,8	0	20,8	34,8	11,3	0	6,3	0	47,6
Litvanya	9,8	75,9	2,5	1,1	0,1	10,6	22,4	52,2	17,4	1	0,2	6,7
Lüksemburg	25,6	68,1	0,2	0,6	0	5,5	17,0	68,3	0	0,1	0	14,6
Makedonya	28,3	30,4	33,1	1,3	0,4	6,5	23,1	27,0	36,0	1,7	0,5	11,7
Malta	3,6	0	61,4	0,3	7,5	27,1	0	0	70,8	0	0	29,2
Karadağ	14,9	11	71,4	0,5	0,9	1,3	8,3	7,5	53,9	0,2	10,7	19,4
Hollanda	4,8	87,5	1,2	1,8	0	4,6	9,2	11,9	11,0	6,9	0	61,0
Norveç	65,9	0,1	12,8	8,0	3,4	9,7	51,9	1,3	4,9	2,5	0	39,4
Polonya	17,4	67,8	3,2	1,1	0	10,4	22,1	23,8	13,5	0,7	0	39,8
Portekiz	67,6	4,5	25,1	0,1	0,7	1,9	13,3	36,7	39,3	2,6	0,1	8,0
Romanya	8,3	44,8	12,4	7,2	0,3	27,1	12,0	68,1	5,8	2,6	0,1	11,3
Sırbistan	17,7	36,6	36,2	1,1	0,4	8,1	13,0	14,4	47,9	2,8	0,3	21,5
Slovakya	31,3	39,2	8,9	3,3	0	17,4	30,6	34,6	2,7	3,0	0	29,1
Slovenya	48,2	36,5	7,5	0,6	0	7,2	34,5	7,7	17,1	2,0	0	38,7
İspanya	21,6	8,1	62,9	1,2	3,4	2,9	27,2	10,0	49,3	1,1	1,5	11,0
İsveç	76,3	5,3	4,1	4,3	0,4	9,8	34,0	3,9	2,3	5,2	0,4	54,3
İsviçre	19,7	68,3	5,4	0,3	0,1	6,2	7,5	72,4	1,5	1,7	0	16,9
Türkiye	15,6	7,6	43,4	1,0	26,1	6,2	10,5	13,5	43,9	3,2	15,8	13,2
Birleşik Krallık	7,1	86,0	2,4	0,6	0,1	3,9	10,0	74,8	3,4	1,3	0	10,5

Tablo 4.9’da 2000-2012 dönemi mera alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 17 ülkede mera alanı azalmaktadır. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Fransa, Letonya, Bosna Hersek, Hollanda ve Avusturya’dır. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Lihtenştayn, Belçika, Kosova, Bulgaristan ve Slovakya’dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Fransa’da 294.784 hektar mera tarım alanına, 92.413 hektar mera alanından yapay alana değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan Letonya’da ise yine en fazla değişim 293.984 hektarla meradan tarım alanına, 71.464 hektar meradan makiye olmuştur. 21 ülkede ise mera alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış görülen 5 ülke sırasıyla Almanya, İspanya, Türkiye, İrlanda ve Portekiz’dir. En fazla artış gösteren Almanya’da 2.588.139 hektar tarım alanı ve 250.974 hektar orman alanından meraya değişim yaşanmıştır. İspanya’da ise 428.737 hektar makiden, 396.726 hektar tarım alanından meraya değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Malta’da ise 2 hektar yapay alandan meraya değişim yaşanmıştır. Tablo 4.10’da ülkelerin 2000-2012 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.9 Ülkelerin 2000-2012 dönemi mera değişim miktarları (ha)

	Meraya							Meradan						
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	26.335	2.565	24.487	338	1.355	423	55.503	8.876	1.236	7.880	473	1.041	1.068	20.574
Avusturya	72.272	36.644	5.789	617	299	3.119	118.740	117.546	14.108	3.033	334	101	24.919	160.041
Belçika	1.450	375	107	19	0	738	2.689	2.475	265	102	86	0	1.752	4.680
Bosna Hersek	25.581	3.588	10.246	541	327	930	41.213	54.956	15.139	50.895	146	1.537	1.384	124.057
Bulgaristan	89.026	3.536	19.232	421	634	12.343	125.192	80.307	4.253	37.653	430	90	4.852	127.585
Hrvatistan	13.423	738	11.502	117	1.372	255	27.407	29.893	685	16.412	56	2.937	3.058	53.041
Çekya	187.046	2.026	1.386	43	0	5.458	195.959	17.480	3.801	2.161	185	0	5.569	29.196
Danimarka	22.016	226	905	663	0	339	24.149	10.904	70	525	967	0	219	12.685
Estonya	171.103	628	5.104	14	57	839	177.745	124.143	2.537	3.752	78	0	671	131.181
Finlandiya	459	455	250	643	41	4	1.852	569	216	92	388	2	2	1.269
Fransa	211.554	28.480	13.877	1.746	244	7.349	263.250	294.784	42.420	12.315	6.160	99	92.413	448.191
Almanya	2.588.139	250.974	31.442	32.719	2.225	136.084	3.041.583	713.027	193.372	37.370	30.024	44	142.920	1.116.757
Yunanistan	26.721	203	49.867	669	1.124	1.805	80.389	5.633	177	5.036	272	172	2.217	13.507
Macaristan	129.984	3.227	6.739	2.401	15	1.955	144.321	62.894	13.689	34.316	3.111	120	9.011	123.141
İzlanda	466	161	12.250	4.081	509	74	17.541	471	210	2.523	1.654	42	810	5.710
İrlanda	549.621	21.453	59.281	50.843	415	12.790	694.403	279.843	51.807	22.572	28.557	976	25.819	409.574
İtalya	45.281	4.039	48.518	277	739	1.075	99.929	58.950	5.150	40.776	543	3.352	5.409	114.180
Kosova	5.006	102	2.732	0	26	224	8.090	8.315	160	1.423	0	33	429	10.360
Letonya	228.664	20.904	11.623	1.538	26	784	263.539	293.984	59.476	71.464	3.529	2	3.055	431.510
Lihtenştayn	52	69	0	0	0	6	127	373	237	110	132	0	182	1.034
Litvanya	226.051	4.057	1.187	398	3	2.154	233.850	151.178	9.343	9.839	1.629	254	2.398	174.641
Lüksemburg	15.360	652	17	0	0	188	16.217	4.595	337	1	40	0	997	5.970
Makedonya	22.736	6.873	18.262	76	114	1.318	49.379	18.970	12.435	27.734	259	541	923	60.862
Malta	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	3.260	280	13.755	4	266	85	17.650	3.536	152	3.619	0	3.718	617	11.642
Hollanda	9.791	438	154	1.222	15	924	12.544	33.514	2.130	8.395	6.889	0	29.939	80.867
Norveç	109	0	4	0	8	0	121	7	52	0	0	0	41	100
Polonya	389.425	23.076	6.578	7.414	234	9.496	436.223	204.309	55.964	37.293	15.579	0	30.262	343.407
Portekiz	194.518	4.626	13.080	221	406	240	213.091	15.664	394	3.053	668	50	339	20.168
Romanya	806.110	73.460	118.132	42.409	5.175	36.701	1.081.987	496.286	154.104	274.006	16.184	1.443	18.750	960.773
Sırbistan	43.475	1.057	13.965	1.007	63	763	60.330	45.634	1.184	17.281	2.028	675	1.668	68.470
Slovakya	43.534	9.289	2.619	77	4	887	56.410	27.692	21.985	6.772	499	91	2.366	59.405
Slovenya	2.538	3.297	775	16	0	148	6.774	11.211	2.085	1.464	93	7	1.182	16.042
İspanya	396.726	54.115	428.737	6.011	19.372	19.508	924.469	183.202	90.956	76.568	1.215	7.355	25.527	384.823
İsveç	1.935	2.060	1.293	746	72	384	6.490	4.523	1.186	212	594	1.029	2.957	10.501
İsviçre	70.099	8.084	11.174	42	139	1.346	90.884	62.150	5.457	54.982	440	224	3.332	126.585
Türkiye	360.115	7.410	518.863	13.224	151.083	21.732	1.072.427	237.519	2.484	191.704	21.549	135.104	23.747	612.107
Birleşik Krallık	1.406.909	147.517	259.734	19.749	2.026	54.968	1.890.903	984.991	166.441	383.491	69.807	5.252	144.757	1.754.739

Tablo 4.10 Ülkelerin 2000-2012 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri (%)

	Meraya						Meradan					
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	47,4	4,6	44,1	0,6	2,4	0,8	43,1	6,0	38,3	2,3	5,1	5,2
Avusturya	60,9	30,9	4,9	0,5	0,3	2,6	73,4	8,8	1,9	0,2	0,1	15,6
Belçika	53,9	13,9	4,0	0,7	0	27,4	52,9	5,7	2,2	1,8	0	37,4
Bosna Hersek	62,1	8,7	24,9	1,3	0,8	2,3	44,3	12,2	41,0	0,1	1,2	1,1
Bulgaristan	71,1	2,8	15,4	0,3	0,5	9,9	62,9	3,3	29,5	0,3	0,1	3,8
Hırvatistan	49,0	2,7	42,0	0,4	5,0	0,9	56,4	1,3	30,9	0,1	5,5	5,8
Çekya	95,5	1,0	0,7	0	0	2,8	59,9	13,0	7,4	0,6	0	19,1
Danimarka	91,2	0,9	3,7	2,7	0	1,4	86,0	0,6	4,1	7,6	0	1,7
Estonya	96,3	0,4	2,9	0	0	0,5	94,6	1,9	2,9	0,1	0	0,5
Finlandiya	24,8	24,6	13,5	34,7	2,2	0,2	44,8	17,0	7,2	30,6	0,2	0,2
Fransa	80,4	10,8	5,3	0,7	0,1	2,8	65,8	9,5	2,7	1,4	0	20,6
Almanya	85,1	8,3	1,0	1,1	0,1	4,5	63,8	17,3	3,3	2,7	0	12,8
Yunanistan	33,2	0,3	62,0	0,8	1,4	2,2	41,7	1,3	37,3	2,0	1,3	16,4
Macaristan	90,1	2,2	4,7	1,7	0	1,4	51,1	11,1	27,9	2,5	0,1	7,3
İzlanda	2,7	0,9	69,8	23,3	2,9	0,4	8,2	3,7	44,2	29,0	0,7	14,2
İrlanda	79,2	3,1	8,5	7,3	0,1	1,8	68,3	12,6	5,5	7,0	0,2	6,3
İtalya	45,3	4,0	48,6	0,3	0,7	1,1	51,6	4,5	35,7	0,5	2,9	4,7
Kosova	61,9	1,3	33,8	0	0,3	2,8	80,3	1,5	13,7	0	0,3	4,1
Letonya	86,8	7,9	4,4	0,6	0	0,3	68,1	13,8	16,6	0,8	0	0,7
Lihtenştayn	40,9	54,3	0	0	0	4,7	36,1	22,9	10,6	12,8	0	17,6
Litvanya	96,7	1,7	0,5	0,2	0	0,9	86,6	5,3	5,6	0,9	0,1	1,4
Lüksemburg	94,7	4,0	0,1	0	0	1,2	77,0	5,6	0	0,7	0	16,7
Makedonya	46,0	13,9	37,0	0,2	0,2	2,7	31,2	20,4	45,6	0,4	0,9	1,5
Malta	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Karadağ	18,5	1,6	77,9	0	1,5	0,5	30,4	1,3	31,1	0	31,9	5,3
Hollanda	78,1	3,5	1,2	9,7	0,1	7,4	41,4	2,6	10,4	8,5	0	37,0
Norveç	90,1	0	3,3	0	6,6	0	7,0	52,0	0	0	0	41,0
Polonya	89,3	5,3	1,5	1,7	0,1	2,2	59,5	16,3	10,9	4,5	0	8,8
Portekiz	91,3	2,2	6,1	0,1	0,2	0,1	77,7	2,0	15,1	3,3	0,2	1,7
Romanya	74,5	6,8	10,9	3,9	0,5	3,4	51,7	16,0	28,5	1,7	0,2	2,0
Sırbistan	72,1	1,8	23,1	1,7	0,1	1,3	66,6	1,7	25,2	3,0	1,0	2,4
Slovakya	77,2	16,5	4,6	0,1	0	1,6	46,6	37,0	11,4	0,8	0,2	4,0
Slovenya	37,5	48,7	11,4	0,2	0	2,2	69,9	13,0	9,1	0,6	0	7,4
İspanya	42,9	5,9	46,4	0,7	2,1	2,1	47,6	23,6	19,9	0,3	1,9	6,6
İsveç	29,8	31,7	19,9	11,5	1,1	5,9	43,1	11,3	2,0	5,7	9,8	28,2
İsviçre	77,1	8,9	12,3	0	0,2	1,5	49,1	4,3	43,4	0,3	0,2	2,6
Türkiye	33,6	0,7	48,4	1,2	14,1	2,0	38,8	0,4	31,3	3,5	22,1	3,9
Birleşik Krallık	74,4	7,8	13,7	1,0	0,1	2,9	56,1	9,5	21,9	4,0	0,3	8,2

Tablo 4.11'e göre 2000-2012 dönemi arasında makilik alanlarda meydana gelen değişime baktığımızda 17 ülkede maki alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Birleşik Krallık, Finlandiya, İsveç, İspanya ve İtalya'dır. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Malta, Lihtenştayn, Lüksemburg, Slovenya ve Kosova'dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Birleşik Krallık'ta 1.633.356 hektar maki sulak alana, 284.749 hektar makiden orman alanına değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan Finlandiya'da ise 2.995.785 hektar makiden ormana, 274.765 hektar makiden sulak alana değişim yaşanmıştır. 21 ülkede ise maki alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış görülen 5 ülke sırasıyla Portekiz, Letonya, Polonya, Macaristan ve İsviçre'dir. En fazla artış gösteren Portekiz'de 523.946 hektar orman alanından makiye, 207.952 hektar tarım alanından makiye değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Estonya'da ise 112.314 hektar ormandan makiye değişim yaşanmıştır. Tablo 4.12'de ülkelerin 2000-2012 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.11 Ülkelerin 2000-2012 dönemi maki alanları değişim miktarları (ha)

	Makiye							Makiden						
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	64.385	7.880	133.188	1.083	42.884	1.602	251.022	65.573	24.487	84.470	2.453	52.891	4.157	234.031
Avusturya	1.705	3.033	79.399	1.092	12.780	341	98.350	1.130	5.789	49.512	387	13.283	11.986	82.087
Belçika	590	102	8.042	517	147	1.027	10.425	451	107	5.864	339	10	2.087	8.858
Bosna Hersek	50.618	50.895	55.617	488	7.677	1.379	166.674	15.080	10.246	78.543	494	46.259	996	151.618
Bulgaristan	92.757	37.653	85.795	303	8.671	4.103	229.282	103.980	19.232	94.132	2.438	4.760	3.495	228.037
Hırvatistan	37.007	16.412	63.819	630	27.848	360	146.076	33.895	11.502	47.851	727	11.203	6.339	111.517
Çekya	3.303	2.161	47.523	170	19	1.649	54.825	733	1.386	63.421	515	204	1.701	67.960
Danimarka	51.188	525	19.097	758	128	618	72.314	5.164	905	17.779	469	406	1.399	26.122
Estonya	18.318	3.752	112.314	6.600	375	2.602	143.961	5.634	5.104	111.113	19.500	158	2.429	143.938
Finlandiya	44.975	92	1.905.743	200.317	14.288	7.815	2.173.230	43.511	250	2.995.785	274.765	72.362	9.855	3.396.528
Fransa	16.483	12.315	414.068	956	26.053	8.687	478.562	40.317	13.877	498.281	1.707	32.813	16.397	603.392
Almanya	46.819	37.370	152.200	9.005	27.502	20.219	293.115	7.921	31.442	192.249	7.224	1.689	10.810	251.335
Yunanistan	125.066	5.036	101.479	3.140	29.324	7.250	271.295	91.714	49.867	339.253	13.631	122.636	18.840	635.941
Macaristan	93.771	34.316	163.492	1.942	197	1.748	295.466	7.342	6.739	102.011	2.091	653	1.312	120.148
İzlanda	65	2.523	7.126	17.153	25.019	613	52.499	423	12.250	28.469	43.992	29.843	5.501	120.478
İrlanda	15.603	22.572	63.088	109.436	2.431	92	213.222	49.963	59.281	150.242	71.414	8.549	1.067	340.516
İtalya	99.294	40.776	139.095	1.102	48.836	4.020	333.123	213.305	48.518	233.692	2.530	558.814	8.335	1.065.194
Kosova	10.270	1.423	6.991	1	2.404	221	21.310	11.027	2.732	9.720	125	3.939	1.091	28.634
Letonya	89.688	71.945	483.935	12.332	400	943	659.243	27.707	11.623	142.429	21.889	2.090	2.458	208.196
Lihtenştayn	0	110	196	0	221	0	527	0	0	1.046	0	156	22	1.224
Litvanya	75.010	9.795	95.178	4.757	775	2.479	187.994	5.056	1.431	74.691	4.063	669	583	86.493
Lüksemburg	2	1	109	0	0	183	295	15	17	2.292	2	0	120	2.446
Makedonya	30.265	27.734	105.713	261	1.115	582	165.670	20.637	18.262	58.247	1.012	4.551	748	103.457
Malta	160	0	1	13	4	10	188	204	0	9	2	0	60	275
Karadağ	23.407	3.619	12.640	64	7.151	151	47.032	23.022	13.755	25.371	62	37.177	1.151	100.538
Hollanda	9.018	8.395	4.970	1.971	1.229	577	26.160	471	154	3.543	2.007	283	677	7.135
Norveç	406	0	196.820	796	1.033	29	199.084	613	4	91.000	1.637	1.486	1.998	96.738
Polonya	220.249	37.294	148.148	3.592	2.000	6.243	417.526	9.762	6.571	147.914	1.839	463	3.913	170.462
Portekiz	207.952	3.053	523.946	1.481	109.538	2.344	848.314	87.434	13.080	199.843	6.138	22.444	11.138	340.077
Romanya	68.580	274.003	230.421	5.721	8.330	3.972	591.027	137.125	118.132	277.988	6.902	7.592	4.702	552.441
Sırbistan	144.452	17.281	53.336	1.421	9.741	1.423	227.654	45.112	13.965	77.456	3.899	9.924	3.153	153.509
Slovakya	3.459	6.772	95.373	56	148	330	106.138	6.286	2.619	130.779	411	142	702	140.939
Slovenya	5.650	1.464	6.536	11	1.085	118	14.864	2.316	775	14.091	35	712	740	18.669
İspanya	1.962.305	76.568	1.598.651	19.597	645.618	29.385	4.332.124	1.427.726	428.795	2.716.247	33.903	496.196	85.669	5.188.536
İsveç	1.134	212	1.671.449	7.372	1.867	293	1.682.327	3.506	1.293	2.716.358	15.633	6.011	3.715	2.746.516
İsviçre	1.431	54.982	78.281	76	32.767	172	167.709	4.904	11.174	24.990	355	23.444	298	65.165
Türkiye	1.172.365	191.720	993.877	8.603	2.631.347	28.564	5.026.476	1.354.065	518.857	966.396	35.824	2.035.580	61.951	4.972.673
Birleşik Krallık	64.102	383.491	258.071	83.647	129.345	8.859	927.515	27.776	259.734	284.749	1.633.356	141.846	22.105	2.369.566

Tablo 4.12 Ülkelerin 2000-2012 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri(%)

	Makiye						Makiden					
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	53,1	0,6	28,0	0,4	17,1	3,1	36,1	1,8	25,6	1,0	22,6	10,5
Avusturya	80,7	0,3	1,4	1,1	13,0	3,1	60,3	14,6	1,7	0,5	16,2	7,1
Belçika	77,1	9,9	5,1	5,0	1,4	1,0	66,2	23,6	5,7	3,8	0,1	1,2
Bosna Hersek	33,4	0,8	9,9	0,3	4,6	30,5	51,8	0,7	30,4	0,3	30,5	6,8
Bulgaristan	37,4	1,8	45,6	0,1	3,8	16,4	41,3	1,5	40,5	1,1	2,1	8,4
Hırvatistan	43,7	0,2	30,4	0,4	19,1	11,2	42,9	5,7	25,3	0,7	10,0	10,3
Çekya	86,7	3,0	1,1	0,3	0	3,9	93,3	2,5	6,0	0,8	0,3	2,0
Danimarka	26,4	0,9	19,8	1,0	0,2	0,7	68,1	5,4	70,8	1,8	1,6	3,5
Estonya	78,0	1,8	3,9	4,6	0,3	2,6	77,2	1,7	12,7	13,5	0,1	3,5
Finlandiya	87,7	0,4	1,3	9,2	0,7	0	88,2	0,3	2,1	8,1	2,1	0
Fransa	86,5	1,8	6,7	0,2	5,4	2,6	82,6	2,7	3,4	0,3	5,4	2,3
Almanya	51,9	6,9	3,2	3,1	9,4	12,7	76,5	4,3	16	2,9	0,7	12,5
Yunanistan	37,4	2,7	14,4	1,2	10,8	1,9	53,3	3,0	46,1	2,1	19,3	7,8
Macaristan	55,3	0,6	6,1	0,7	0,1	11,6	84,9	1,1	31,7	1,7	0,5	5,6
İzlanda	13,6	1,2	0,4	32,7	47,7	4,8	23,6	4,6	0,1	36,5	24,8	10,2
İrlanda	29,6	0	14,7	51,3	1,1	10,6	44,1	0,3	7,3	21,0	2,5	17,4
İtalya	41,8	1,2	20	0,3	14,7	12,2	21,9	0,8	29,8	0,2	52,5	4,6
Kosova	32,8	1,0	38,5	0	11,3	6,7	33,9	3,8	48,2	0,4	13,8	9,5
Letonya	73,4	0,1	13,3	1,9	0,1	10,9	68,4	1,2	13,6	10,5	1,0	5,6
Lihtenştayn	37,2	0	0	0	41,9	20,9	85,5	1,8	0	0	12,7	0
Litvanya	50,6	1,3	5,8	2,5	0,4	5,2	86,4	0,7	39,9	4,7	0,8	1,7
Lüksemburg	36,9	62,0	0,6	0	0	0,3	93,7	4,9	0,7	0,1	0	0,7
Makedonya	63,8	0,4	19,9	0,2	0,7	16,7	56,3	0,7	18,3	1,0	4,4	17,7
Malta	0,5	5,3	74,2	6,9	2,1	0	3,3	21,8	85,1	0,7	0	0
Karadağ	26,9	0,3	22,9	0,1	15,2	7,7	25,2	1,1	49,8	0,1	37,0	13,7
Hollanda	19,0	2,2	6,6	7,5	4,7	32,1	49,7	9,5	34,5	28,1	4,0	2,2
Norveç	98,9	0	0,6	0,4	0,5	0	94,1	2,1	0,2	1,7	1,5	0
Polonya	35,5	1,5	5,7	0,9	0,5	8,9	86,8	2,3	52,8	1,1	0,3	3,9
Portekiz	61,8	0,3	25,7	0,2	12,9	0,4	58,8	3,3	24,5	1,8	6,6	3,8
Romanya	39,0	0,7	24,8	1,0	1,4	46,4	50,3	0,9	11,6	1,2	1,4	21,4
Sırbistan	23,4	0,6	29,4	0,6	4,3	7,6	50,5	2,1	63,5	2,5	6,5	9,1
Slovakya	89,9	0,3	4,5	0,1	0,1	6,4	92,8	0,5	3,3	0,3	0,1	1,9
Slovenya	44,0	0,8	12,4	0,1	7,3	9,8	75,5	4,0	38	0,2	3,8	4,2
İspanya	36,9	0,7	27,5	0,5	14,9	1,8	52,4	1,7	45,3	0,7	9,6	8,3
İsveç	99,4	0	0,1	0,4	0,1	0	98,9	0,1	0,1	0,6	0,2	0
İsviçre	46,7	0,1	7,5	0	19,5	32,8	38,3	0,5	0,9	0,5	36,0	17,1
Türkiye	19,8	0,6	27,2	0,2	52,3	3,8	19,4	1,2	23,3	0,7	40,9	10,4
Birleşik Krallık	27,8	1,0	1,2	9,0	13,9	41,3	12,0	0,9	6,9	68,9	6,0	11,0

Tablo 4.13'e göre 2012-2018 dönemi arasında ülkelerin orman alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 29 ülkede orman alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Portekiz, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık ve Romanya'dır. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Lihtenştayn, Lüksemburg, Belçika, Hollanda ve Karadağ'dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Portekiz'de 244.333 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan İspanya'da ise 114.228 hektar Orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. 8 ülkede ise 2012-2018 yıllarında orman alanında artış meydana gelmiştir. En fazla artış Finlandiya'da meydana gelmiş ve 682.104 hektar makiden ormana değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan İzlanda da 261 hektar makiden ormana değişim olmuştur. Malta'da ise herhangi bir artış ya da azalış olmamıştır. Tablo 4.14'te ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.13 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim miktarları (ha)

	Ormana							Ormandan						
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	0	0	418	0	45	0	463	43	0	6.863	7	962	53	7.928
Avusturya	54	50	1.456	3	1	8	1.572	317	337	5.738	5	22	1.482	7.901
Belçika	103	60	3.528	1	1	76	3.769	36	10	3.697	72	1	311	4.127
Bosna Hersek	81	44	1.391	2	73	2	1.593	398	54	4.459	1	185	243	5.340
Bulgaristan	207	213	4.640	1	1	8	5.070	187	1	31.639	1	1	310	32.139
Hırvatistan	118	46	12.039	0	16	8	12.227	479	15	32.895	54	5.251	536	39.230
Çekya	222	100	20.747	1	0	102	21.172	137	27	39.454	31	0	380	40.029
Danimarka	211	18	5.836	1	1	24	6.091	69	6	3.964	1	1	117	4.158
Estonya	11.439	1.929	41.140	341	5	285	55.139	6.682	1.378	32.568	851	33	731	42.243
Finlandiya	118.032	566	682.104	89.667	211	14.537	905.117	28.094	97	206.672	56.695	99	21.347	313.004
Fransa	634	294	128.135	6	5	317	129.391	2.287	941	147.009	200	3.414	4.434	158.285
Almanya	711	609	1.107	33	14	257	2.731	1.175	2.415	7.835	516	35	6.732	18.708
Yunanistan	114	9	10.976	0	216	1	11.316	166	0	16.522	35	1.899	418	19.040
Macaristan	1.322	232	52.442	49	0	140	54.185	436	44	56.971	9	0	184	57.644
İzlanda	0	0	261	0	0	0	261	0	0	0	0	0	2	2
İrlanda	482	1.069	30.227	191	23	1	31.993	454	883	40.040	385	421	37	42.220
İtalya	802	18	19.586	19	1.347	20	21.792	2.297	161	16.332	83	9.571	175	28.619
Kosova	7.129	157	9.861	3	277	86	17.513	3.126	106	9.286	2	1.991	275	14.786
Letonya	693	507	14.314	1	21	5	15.541	703	173	50.036	242	0	101	51.255
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Litvanya	602	421	14.910	195	195	195	16.518	790	375	5.986	222	684	326	8.383
Lüksemburg	38	0	97	0	0	11	146	9	0	210	0	0	75	294
Makedonya	194	111	2.877	0	35	5	3.222	122	34	9.071	28	1.216	247	10.718
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	25	0	479	0	0	0	504	76	0	1.856	0	1.507	311	3.750
Hollanda	193	82	671	2	2	25	975	526	104	522	34	60	126	1.372
Norveç	824	8	88.315	766	16	12	89.941	2.307	3	110.658	160	6	4.936	118.070
Polonya	7.008	1.408	69.363	74	46	108	78.007	2.072	533	75.954	114	217	4.975	83.865
Portekiz	2.712	89	73.088	10	768	139	76.806	5.798	81	244.333	525	32.613	1.399	284.749
Romanya	398	618	8.998	49	49	81	10.193	223	218	47.593	96	96	126	48.352
Sırbistan	910	90	10.222	0	368	63	11.653	175	5	13.856	47	495	436	15.014
Slovakya	300	304	27.711	0	0	0	28.315	180	68	38.439	0	737	312	39.736
Slovenya	9	0	326	0	0	0	335	39	0	4.423	26	0	157	4.645
İspanya	1.090	231	13.609	22	176	188	15.316	6.515	695	114.228	151	13.657	1.341	136.587
İsveç	600	59	964.523	508	11	182	965.883	1.410	72	632.635	561	12.071	4.277	651.026
İsviçre	46	13	665	0	53	68	845	73	60	116	8	75	103	435
Türkiye	1.247	18	20.534	55	39	21	21.914	3.374	21	97.993	1.676	2.331	12.244	117.639
Birleşik Krallık	342	271	58.061	162	87	232	59.155	334	521	121.190	197	87	4.094	126.423

Tablo 4.14 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri (%)

	Ormana						Ormandan					
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	0	0	90,3	0	9,7	0	0,5	0	86,6	0,1	12,1	0,7
Avusturya	3,4	3,2	92,6	0,2	0,1	0,5	4,0	4,3	72,6	0,1	0,3	18,8
Belçika	2,7	1,6	93,6	0	0	2,0	0,9	0,2	89,6	1,7	0	7,5
Bosna Hersek	5,1	2,8	87,3	0,1	4,6	0,1	7,5	1	83,5	0	3,5	4,6
Bulgaristan	4,1	4,2	91,5	0	0	0,2	0,6	0	98,4	0	0	1
Hırvatistan	1,0	0,4	98,5	0	0,1	0,1	1,2	0	83,9	0,1	13,4	1,4
Çekya	1,0	0,5	98,0	0	0	0,5	0,3	0,1	98,6	0,1	0	0,9
Danimarka	3,5	0,3	95,8	0	0	0,4	1,7	0,1	95,3	0	0	2,8
Estonya	20,7	3,5	74,6	0,6	0	0,5	15,8	3,3	77,1	2	0,1	1,7
Finlandiya	13,0	0,1	75,4	9,9	0	1,6	9,0	0	66,0	18,1	0	6,8
Fransa	0,5	0,2	99,0	0	0	0,2	1,4	0,6	92,9	0,1	2,2	2,8
Almanya	26,0	22,3	40,5	1,2	0,5	9,4	6,3	12,9	41,9	2,8	0,2	36,0
Yunanistan	1,0	0,1	97,0	0	1,9	0	0,9	0	86,8	0,2	10,0	2,2
Macaristan	2,4	0,4	96,8	0,1	0	0,3	0,8	0,1	98,8	0	0	0,3
İzlanda	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
İrlanda	1,5	3,3	94,5	0,6	0,1	0	1,1	2,1	94,8	0,9	1	0,1
İtalya	3,7	0,1	89,9	0,1	6,2	0,1	8,0	0,6	57,1	0,3	33,4	0,6
Kosova	40,7	0,9	56,3	0	1,6	0,5	21,1	0,7	62,8	0	13,5	1,9
Letonya	4,5	3,3	92,1	0	0,1	0	1,4	0,3	97,6	0,5	0	0,2
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Litvanya	3,6	2,5	90,3	1,2	1,2	1,2	9,4	4,5	71,4	2,6	8,2	3,9
Lüksemburg	26,0	0	66,4	0	0	7,5	3,1	0	71,4	0	0	25,5
Makedonya	6,0	3,4	89,3	0	1,1	0,2	1,1	0,3	84,6	0,3	11,3	2,3
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	5,0	0	95,0	0	0	0	2,0	0	49,5	0	40,2	8,3
Hollanda	19,8	8,4	68,8	0,2	0,2	2,6	38,3	7,6	38,0	2,5	4,4	9,2
Norveç	0,9	0	98,2	0,9	0	0	2,0	0	93,7	0,1	0	4,2
Polonya	9,0	1,8	88,9	0,1	0,1	0,1	2,5	0,6	90,6	0,1	0,3	5,9
Portekiz	3,5	0,1	95,2	0	1	0,2	2,0	0	85,8	0,2	11,5	0,5
Romanya	3,9	6,1	88,3	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	98,4	0,2	0,2	0,3
Sırbistan	7,8	0,8	87,7	0	3,2	0,5	1,2	0	92,3	0,3	3,3	2,9
Slovakya	1,1	1,1	97,9	0	0	0	0,5	0,2	96,7	0	1,9	0,8
Slovenya	2,7	0	97,3	0	0	0	0,8	0	95,2	0,6	0	3,4
İspanya	7,1	1,5	88,9	0,1	1,1	1,2	4,8	0,5	83,6	0,1	10,0	1
İsveç	0,1	0	99,9	0,1	0	0	0,2	0	97,2	0,1	1,9	0,7
İsviçre	5,4	1,5	78,7	0	6,3	8,0	16,8	13,8	26,7	1,8	17,2	23,7
Türkiye	5,7	0,1	93,7	0,3	0,2	0,1	2,9	0	83,3	1,4	2,0	10,4
Birleşik Krallık	0,6	0,5	98,2	0,3	0,1	0,4	0,3	0,4	95,9	0,2	0,1	3,2

Tablo 4.15'e göre 2012-2018 dönemi arasında ülkelerin tarım alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 28 ülkede tarım alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Finlandiya, Polonya, Fransa, Birleşik Krallık ve Türkiye'dir. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla Lihtenştayn, Malta, Norveç, Karadağ ve Bosna Hersek'tir. En fazla azalış gösteren ülke olan Finlandiya'da 118.032 hektar tarım alanından orman alanına değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış gösteren ikinci ülke olan Polonya'da ise 30.492 hektar tarım alanından yapay alana değişim yaşanmıştır. 10 ülkede ise 2012-2018 yıllarında tarım alanında artış meydana gelmiştir. En fazla artış Letonya'da meydana gelmiştir. Letonya'da 44.192 hektar meradan tarım alanına değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan İsveç'te 1.410 hektar ormandan tarıma değişim yaşanmıştır. Tablo 4.16'da ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.15 2012-2018 dönemi tarım alanları değişim miktarları (ha)

	Tarıma							Tarımdan						
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	43	1.109	431	63	0	0	1.646	0	130	5	45	31	337	548
Avusturya	317	80	32	40	0	96	565	54	112	2	14	0	3.365	3.547
Belçika	36	227	84	30	1	132	510	103	75	78	62	1	2.541	2.860
Bosna Hersek	398	519	403	8	256	41	1.625	81	20	499	13	44	1.421	2.078
Bulgaristan	187	17.476	3.385	13	1	341	21.403	207	388	1.391	11	1	1.978	3.976
Hırvatistan	479	529	1.338	0	189	19	2.554	118	241	1.046	282	0	1.391	3.078
Çekya	137	8.387	211	0	0	413	9.148	222	7.048	515	100	0	5.240	13.125
Danimarka	69	278	130	2	1	649	1.129	211	138	1.181	1.513	1	4.302	7.346
Estonya	6.682	28.008	2.928	64	3	741	38.426	11.439	24.643	2.316	23	3	1.719	40.143
Finlandiya	28.094	85	6.932	4.529	9	8.486	48.135	118.032	24	7.800	1.523	11	8.062	135.452
Fransa	2.287	8.586	1.287	77	5	1.464	13.706	634	1.482	487	1.261	5	35.128	38.997
Almanya	1.175	20.098	137	662	6	1.524	23.602	711	10.484	415	1.769	47	15.857	29.283
Yunanistan	166	234	476	38	28	59	1.001	114	60	297	739	109	3.295	4.614
Macaristan	436	13.195	1.645	509	0	650	16.435	1.322	6.172	4.602	378	0	5.379	17.853
İzlanda	0	87	26	77	0	0	190	0	0	0	0	0	0	0
İrlanda	454	35.109	127	358	1	45	36.094	482	46.779	1.130	63	19	753	49.226
İtalya	2.297	93	777	324	44	422	3.957	802	81	918	418	1.246	9.043	12.508
Kosova	7.220	12.762	15.321	4.107	4.379	5.633	49.422	7.129	4.970	10.272	6	506	26.370	49.253
Letonya	703	44.192	1.215	0	0	12	46.122	693	1.788	609	5	0	380	3.475
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19
Litvanya	790	32.450	2.473	195	195	287	36.390	602	911	372	209	195	1.237	3.526
Lüksemburg	9	51	0	0	0	19	79	38	34	0	0	0	516	588
Makedonya	122	512	145	12	15	2	808	194	546	373	14	311	1.210	2.648
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	46
Karadağ	76	56	9	15	6	0	162	25	0	36	0	139	196	396
Hollanda	526	202	2	2	2	324	1.058	193	104	2.663	2.071	2	5.023	10.056
Norveç	2.307	81	323	78	59	9	2.857	824	37	489	64	3	1.505	2.922
Polonya	2.072	4.026	4.061	114	0	718	10.991	7.008	2.102	9.307	926	0	30.492	49.835
Portekiz	5.798	8.385	12.565	61	44	157	27.010	2.712	2.978	10.685	2.448	951	1.395	21.169
Romanya	176	19.400	1.302	9.298	49	122	30.347	398	2.545	542	268	49	10.235	14.037
Sırbistan	175	3.285	641	379	0	362	4.842	910	290	1.108	262	0	3.120	5.690
Slovakya	180	828	0	9	0	12	1.029	300	978	279	84	0	3.026	4.667
Slovenya	39	31	53	0	0	42	165	9	48	1	164	0	439	661
İspanya	6.515	8.022	16.886	209	623	2.339	34.594	1.090	3.134	2.939	2.819	1.117	6.791	17.890
İsveç	1.410	489	380	11	9	444	2.743	600	335	128	21	13	1.582	2.679
İsviçre	73	83	0	0	0	188	344	46	74	0	0	0	970	1.090
Türkiye	3.374	20.156	19.572	3.147	10.400	1.060	57.709	1.247	1.406	2.353	20.050	270	57.593	82.919
Birleşik Krallık	334	5.034	235	87	87	1.860	7.637	342	2.955	680	964	87	27.860	32.888

Tablo 4.16 2012-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri (%)

	Tarıma						Tarımdan					
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	2,6	67,4	26,2	3,8	0	0	0	23,7	0,9	8,2	5,7	61,5
Avusturya	56,1	14,2	5,7	7,1	0	17,0	1,5	3,2	0,1	0,4	0	94,9
Belçika	7,1	44,5	16,5	5,9	0,2	25,9	3,6	2,6	2,7	2,2	0	88,8
Bosna Hersek	24,5	31,9	24,8	0,5	15,8	2,5	3,9	1,0	24,0	0,6	2,1	68,4
Bulgaristan	0,9	81,7	15,8	0,1	0	1,6	5,2	9,8	35,0	0,3	0	49,7
Hrvatistan	18,8	20,7	52,4	0	7,4	0,7	3,8	7,8	34,0	9,2	0	45,2
Çekya	1,5	91,7	2,3	0	0	4,5	1,7	53,7	3,9	0,8	0	39,9
Danimarka	6,1	24,6	11,5	0,2	0,1	57,5	2,9	1,9	16,1	20,6	0	58,6
Estonya	17,4	72,9	7,6	0,2	0	1,9	28,5	61,4	5,8	0,1	0	4,3
Finlandiya	58,4	0,2	14,4	9,4	0	17,6	87,1	0	5,8	1,1	0	6,0
Fransa	16,7	62,6	9,4	0,6	0	10,7	1,6	3,8	1,2	3,2	0	90,1
Almanya	5,0	85,2	0,6	2,8	0	6,5	2,4	35,8	1,4	6,0	0,2	54,2
Yunanistan	16,6	23,4	47,6	3,8	2,8	5,9	2,5	1,3	6,4	16,0	2,4	71,4
Macaristan	2,7	80,3	10	3,1	0	4,0	7,4	34,6	25,8	2,1	0	30,1
İzlanda	0	45,8	13,7	40,5	0	0	0	0	0	0	0	0
İrlanda	1,3	97,3	0,4	1,0	0	0,1	1,0	95,0	2,3	0,1	0	1,5
İtalya	58,0	2,4	19,6	8,2	1,1	10,7	6,4	0,6	7,3	3,3	10,0	72,3
Kosova	14,6	25,8	31,0	8,3	8,9	11,4	14,5	10,1	20,9	0	1	53,5
Letonya	1,5	95,8	2,6	0	0	0	19,9	51,5	17,5	0,1	0	10,9
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Litvanya	2,2	89,2	6,8	0,5	0,5	0,8	17,1	25,8	10,6	5,9	5,5	35,1
Lüksemburg	11,4	64,6	0	0	0	24,1	6,5	5,8	0	0	0	87,8
Makedonya	15,1	63,4	17,9	1,5	1,9	0,2	7,3	20,6	14,1	0,5	11,7	45,7
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Karadağ	46,9	34,6	5,6	9,3	3,7	0	6,3	0	9,1	0	35,1	49,5
Hollanda	49,7	19,1	0,2	0,2	0,2	30,6	1,9	1,0	26,5	20,6	0	50,0
Norveç	80,7	2,8	11,3	2,7	2,1	0,3	28,2	1,3	16,7	2,2	0,1	51,5
Polonya	18,9	36,6	36,9	1,0	0	6,5	14,1	4,2	18,7	1,9	0	61,2
Portekiz	21,5	31,0	46,5	0,2	0,2	0,6	12,8	14,1	50,5	11,6	4,5	6,6
Romanya	0,6	63,9	4,3	30,6	0,2	0,4	2,8	18,1	3,9	1,9	0,3	72,9
Sırbistan	3,6	67,8	13,2	7,8	0	7,5	16	5,1	19,5	4,6	0	54,8
Slovakya	17,5	80,5	0	0,9	0	1,2	6,4	21,0	6,0	1,8	0	64,8
Slovenya	23,6	18,8	32,1	0	0	25,5	1,4	7,3	0,2	24,8	0	66,4
İspanya	18,8	23,2	48,8	0,6	1,8	6,8	6,1	17,5	16,4	15,8	6,2	38,0
İsveç	51,4	17,8	13,9	0,4	0,3	16,2	22,4	12,5	4,8	0,8	0,5	59,1
İsviçre	21,2	24,1	0	0	0	54,7	4,2	6,8	0	0	0	89,0
Türkiye	5,8	34,9	33,9	5,5	18,0	1,8	1,5	1,7	2,8	24,2	0,3	69,5
Birleşik Krallık	4,4	65,9	3,1	1,1	1,1	24,4	1,0	9,0	2,1	2,9	0,3	84,7

Tablo 4.17'ye göre 2012-2018 dönemi arasında ülkelerin mera alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 31 ülkede mera alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Letonya, Türkiye, Litvanya, Romanya ve Bulgaristan'dır. En az azalış gösteren 5 ülke ise sırasıyla İtalya, Danimarka, Karadağ, İsviçre, Norveç'tir. En fazla azalış gösteren ülke olan Letonya'da 44.192 hektar meradan tarım alanına değişim yaşanmıştır. Yine en fazla azalış yaşanan ikinci ülke olan Türkiye'de ise 20.156 hektar meradan tarım alanına değişim yaşanmıştır. 5 ülkede ise 2012-2018 yıllarında mera alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış İrlanda'da meydana gelmiştir. İrlanda'da 46.779 hektar tarım alanından meraya değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Slovenya'da 978 hektar tarımdan meraya değişim yaşanmıştır. Lihtenştayn ve Malta'da ise herhangi bir artış ve azalış meydana gelmemiştir. Tablo 4.18'de ülkelerin 2012-2018 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.17 2012-2018 dönemi mera alanları değişim miktarları (ha)

	Meraya							Meradan						
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	130	0	117	0	0	0	247	1.109	0	0	4	0	11	1.124
Avusturya	112	337	52	1	0	5	507	80	50	30	0	0	561	721
Belçika	75	10	1	1	1	18	106	227	60	1	8	21	416	733
Bosna Hersek	20	54	0	0	0	94	168	519	44	940	0	163	455	2.121
Bulgaristan	388	1	18	1	1	109	518	17.476	213	1.052	1	1	685	19.428
Hırvatistan	241	15	134	0	0	19	409	529	46	194	24	0	328	1.121
Çekya	7.048	27	2	0	0	864	7.941	8.387	100	506	35	0	812	9.840
Danimarka	138	6	1	1	1	241	388	278	18	24	1	1	121	443
Estonya	24.643	1.378	705	70	2	149	26.947	28.008	1.929	1.267	10	0	280	31.494
Finlandiya	24	97	60	193	7	7	388	85	566	125	23	7	14	820
Fransa	1.482	941	453	25	5	1.322	4.228	8.585	293	298	344	43	6.190	15.753
Almanya	10.484	2.415	63	39	211	2.794	16.006	20.098	609	624	1.618	10	8.269	31.228
Yunanistan	60	0	11	0	0	72	143	234	9	50	10	0	212	515
Macaristan	6.172	44	569	630	0	949	8.364	13.195	232	1.046	462	0	1.465	16.400
İzlanda	0	0	762	1.029	65	0	1.856	87	0	709	0	6	13	815
İrlanda	46.779	883	363	51	1	91	48.168	35.109	1.069	2.378	1.927	17	1.452	41.952
İtalya	81	161	35	52	3	139	471	93	18	27	3	3	356	500
Kosova	4.970	106	2.686	0	26	411	8.199	7.880	0	648	0	0	0	8.528
Letonya	1.788	173	741	0	0	42	2.744	44.192	507	1.633	0	0	225	46.557
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litvanya	911	375	963	205	195	383	3.032	32.450	421	809	243	195	1.191	35.309
Lüksemburg	34	0	0	0	0	118	152	51	0	0	0	0	87	138
Makedonya	546	34	21	85	0	0	686	512	111	217	7	520	346	1.713
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	0	0	0	0	0	56	56	56	0	0	0	0	80	136
Hollanda	104	104	2	4	2	194	410	202	82	657	1.518	2	2.999	5.460
Norveç	37	3	8	3	5	20	76	81	8	114	3	3	58	267
Polonya	2.102	533	1.901	162	0	1.760	6.458	4.026	1.408	4.006	450	0	5.597	15.487
Portekiz	2.978	81	1.083	0	0	20	4.162	8.385	89	1.989	76	0	185	10.724
Romanya	2.545	171	153	93	49	438	3.449	19.400	618	127	332	49	3.537	24.063
Sırbistan	290	5	33	112	0	567	1.007	3.285	90	1.216	97	5	386	5.079
Slovakya	978	68	67	18	0	25	1.156	828	304	733	9	0	24	1.898
Slovenya	48	0	0	0	0	0	48	31	0	3	3	0	0	37
İspanya	3.134	695	4.030	137	57	5.383	13.436	8.022	231	386	228	132	4.204	13.203
İsveç	335	72	53	9	9	9	487	489	59	22	43	9	130	752
İsviçre	74	60	0	0	6	82	222	83	13	0	0	4	202	302
Türkiye	1.406	21	239	104	194	118	2.082	20.156	18	679	1.398	33	12.431	34.715
Birleşik Krallık	2.955	521	1.046	407	87	4.722	9.738	5.034	271	764	536	87	15.519	22.211

Tablo 4.18 2012-2018 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri (%)

	Meraya						Meradan					
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	52,6	0	47,4	0	0	0	98,7	0	0	0,4	0	1
Avusturya	22,1	66,5	10,3	0,2	0	1,0	11,1	6,9	4,2	0	0	77,8
Belçika	70,8	9,4	0,9	0,9	0,9	17,0	31,0	8,2	0,1	1,1	2,9	56,8
Bosna Hersek	11,9	32,1	0	0	0	56,0	24,5	2,1	44,3	0	7,7	21,5
Bulgaristan	74,9	0,2	3,5	0,2	0,2	21,0	90,0	1,1	5,4	0	0	3,5
Hırvatistan	58,9	3,7	32,8	0	0	4,6	47,2	4,1	17,3	2,1	0	29,3
Çekya	88,8	0,3	0	0	0	10,9	85,2	1,0	5,1	0,4	0	8,3
Danimarka	35,6	1,5	0,3	0,3	0,3	62,1	62,8	4,1	5,4	0,2	0,2	27,3
Estonya	91,4	5,1	2,6	0,3	0	0,6	88,9	6,1	4,0	0	0	0,9
Finlandiya	6,2	25,0	15,5	49,7	1,8	1,8	10,4	69,0	15,2	2,8	0,9	1,7
Fransa	35,1	22,3	10,7	0,6	0,1	31,3	54,5	1,9	1,9	2,2	0,3	39,3
Almanya	65,5	15,1	0,4	0,2	1,3	17,5	64,4	2,0	2,0	5,2	0	26,5
Yunanistan	42	0	7,7	0	0	50,3	45,4	1,7	9,7	1,9	0	41,2
Macaristan	73,8	0,5	6,8	7,5	0	11,3	80,5	1,4	6,4	2,8	0	8,9
İzlanda	0	0	41,1	55,4	3,5	0	10,7	0	87	0	0,7	1,6
İrlanda	97,1	1,8	0,8	0,1	0	0,2	83,7	2,5	5,7	4,6	0	3,5
İtalya	17,2	34,2	7,4	11,0	0,6	29,5	18,6	3,6	5,4	0,6	0,6	71,2
Kosova	60,6	1,3	32,8	0	0,3	5,0	92,4	0	7,6	0	0	0
Letonya	65,2	6,3	27,0	0	0	1,5	94,9	1,1	3,5	0	0	0,5
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litvanya	30,0	12,4	31,8	6,8	6,4	12,6	91,9	1,2	2,3	0,7	0,6	3,4
Lüksemburg	22,4	0	0	0	0	77,6	37,0	0	0	0	0	63,0
Makedonya	79,6	5	3,1	12,4	0	0	29,9	6,5	12,7	0,4	30,4	20,2
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	0	0	0	0	0	100	41,2	0	0	0	0	58,8
Hollanda	25,4	25,4	0,5	1	0,5	47,3	3,7	1,5	12,0	27,8	0	54,9
Norveç	48,7	3,9	10,5	3,9	6,6	26,3	30,3	3,0	42,7	1,1	1,1	21,7
Polonya	32,5	8,3	29,4	2,5	0	27,3	26,0	9,1	25,9	2,9	0	36,1
Portekiz	71,6	1,9	26,0	0	0	0,5	78,2	0,8	18,5	0,7	0	1,7
Romanya	73,8	5,0	4,4	2,7	1,4	12,7	80,6	2,6	0,5	1,4	0,2	14,7
Sırbistan	28,8	0,5	3,3	11,1	0	56,3	64,7	1,8	23,9	1,9	0,1	7,6
Slovakya	84,6	5,9	5,8	1,6	0	2,2	43,6	16,0	38,6	0,5	0	1,3
Slovenya	100	0	0	0	0	0	83,8	0	8,1	8,1	0	0
İspanya	23,3	5,2	30	1	0,4	40,1	60,8	1,7	2,9	1,7	1,0	31,8
İsveç	68,8	14,8	10,9	1,8	1,8	1,8	65,0	7,8	2,9	5,7	1,2	17,3
İsviçre	33,3	27,0	0	0	2,7	36,9	27,5	4,3	0	0	1,3	66,9
Türkiye	67,5	1,0	11,5	5,0	9,3	5,7	58,1	0,1	2,0	4,0	0,1	35,8
Birleşik Krallık	30,3	5,4	10,7	4,2	0,9	48,5	22,7	1,2	3,4	2,4	0,4	69,9

Tablo 4.19'a göre 2012-2018 dönemi arasında ülkelerin maki alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 9 ülkenin maki alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren Finlandiya'dır. Finlandiya'da 682.104 hektar maki alanından ormana değişim yaşanmıştır. En az azalış gösteren ülke ise Belçika'dır. Belçika da ise 3.528 hektar maki alanından ormana değişim yaşanmıştır. 2012-2018 yılları içerisinde 27 ülkede ise maki alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış yaşanan ilk beş ülke sırasıyla Portekiz, İspanya, Birleşik Krallık, Türkiye ve Romanya'dır. En fazla artış yaşanan ülke olan Portekiz'de 244.333 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. En fazla artış yaşanan ikinci ülke olan İspanya'da ise 114.228 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. En az artış görülen ülke olan Lüksemburg'ta 210 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. Lihtenştayn ve Malta'da ise herhangi bir artış ve azalış meydana gelmemiştir. Tablo 4.20'de ülkelerin 2012-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.19 2012-2018 dönemi maki alanları değişim miktarları (ha)

	Makiye							Makiden						
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	5	0	6.863	40	1.082	0	7.990	431	117	418	194	2.103	27	3.290
Avusturya	2	30	5.738	38	39	0	5.847	32	52	1.456	0	50	1.004	2.594
Belçika	78	1	3.697	1	108	690	4.575	84	1	3.528	452	1	562	4.628
Bosna Hersek	499	940	4.459	30	4.741	6	10.675	403	0	1.391	87	1.384	356	3.621
Bulgaristan	1.391	1.052	31.639	1	1	111	34.195	3.385	18	4.640	1	28	278	8.350
Hırvatistan	1.046	194	32.895	0	2.112	69	36.316	1.338	134	12.039	47	9.120	794	23.472
Çekya	515	506	39.454	0	0	166	40.641	211	2	20.747	133	0	327	21.420
Danimarka	1.181	24	3.964	1	1	118	5.289	130	1	5.836	1	1	143	6.112
Estonya	2.316	1.267	32.568	866	11	90	37.118	2.928	705	41.140	1.503	0	491	46.767
Finlandiya	7.800	125	206.672	21.978	222	4.763	241.560	6.932	60	682.104	20.889	123	7.113	717.221
Fransa	487	299	147.009	36	9	1.537	149.377	1.287	453	128.135	68	8.411	2.842	141.196
Almanya	415	624	7.835	89	256	516	9.735	137	63	1.107	59	277	733	2.376
Yunanistan	297	50	16.522	149	21.980	557	39.555	476	11	10.976	611	19.276	2.771	34.121
Macaristan	4.602	1.046	56.971	15	0	656	63.290	1.645	569	52.442	15	0	274	54.945
İzlanda	0	709	0	163	6.913	29	7.814	26	762	261	549	781	247	2.626
İrlanda	1.130	2.378	40.040	821	191	1	44.561	127	363	30.227	122	1.995	19	32.853
İtalya	918	27	16.332	366	7.205	396	25.244	777	35	19.586	5.109	20.688	392	46.587
Kosova	11.493	2.657	10.507	1.222	3.607	1.440	30.926	11.227	2.686	9.861	125	3.905	1.098	28.902
Letonya	609	1.633	50.036	54	0	6	52.338	1.215	741	14.314	565	0	186	17.021
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litvanya	372	809	5.986	313	195	195	7.870	2473	963	14.910	257	549	334	19.486
Lüksemburg	0	0	210	0	0	0	210	0	0	97	0	0	10	107
Makedonya	373	217	9.071	0	2	97	9.760	145	21	2.877	16	6.739	363	10.161
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	36	0	1.856	0	877	0	2.769	9	0	479	10	920	275	1.693
Hollanda	2.663	657	522	2	2	985	4.831	2	2	671	102	161	219	1.157
Norveç	489	114	110.658	606	223	3	112.093	323	8	88.315	87	18	1.343	90.094
Polonya	9.307	4.006	75.954	25	228	617	90.137	4.061	1.901	69.363	124	67	1.310	76.826
Portekiz	10.685	1.989	244.333	0	19.786	437	277.230	12.565	1.083	73.088	1.624	36.143	1.163	125.666
Romanya	542	127	47.549	49	90	129	48.486	1.302	153	8.998	49	49	315	10.866
Sırbistan	1.108	1.216	13.856	32	1.762	1.661	19.635	641	33	10.222	121	217	940	12.174
Slovakya	279	733	38.439	0	59	0	39.510	0	67	27.711	0	0	98	27.876
Slovenya	1	3	4.423	0	0	0	4.427	53	0	326	37	0	0	416
İspanya	2.939	386	114.228	75	8.037	766	126.431	16.886	4.030	13.609	412	24.609	2.019	61.565
İsveç	128	22	632.635	538	9	16	633.348	380	53	964.523	349	36	671	966.012
İsviçre	0	0	116	0	163	21	300	0	0	665	0	59	0	724
Türkiye	2.353	679	97.993	153	4.480	1.691	107.349	19.572	239	20.534	5.112	1.241	20.335	67.033
Birleşik Krallık	680	764	121.190	243	1.593	2.791	127.261	235	1.046	58.061	263	372	6.051	66.028

Tablo 4.20 Ülkelerin 2012-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri (%)

	Makiye						Makiden					
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	0,1	0	85,9	0,5	13,5	0	13,1	3,6	12,7	5,9	63,9	0,8
Avusturya	0	0,5	98,1	0,6	0,7	0	1,2	2,0	56,1	0	1,9	38,7
Belçika	1,7	0	80,8	0	2,4	15,1	1,8	0	76,2	9,8	0	12,1
Bosna Hersek	4,7	8,8	41,8	0,3	44,4	0,1	11,1	0	38,4	2,4	38,2	9,8
Bulgaristan	4,1	3,1	92,5	0	0	0,3	40,5	0,2	55,6	0	0,3	3,3
Hırvatistan	2,9	0,5	90,6	0	5,8	0,2	5,7	0,6	51,3	0,2	38,9	3,4
Çekya	1,3	1,2	97,1	0	0	0,4	1,0	0	96,9	0,6	0	1,5
Danimarka	22,3	0,5	74,9	0	0	2,2	2,1	0	95,5	0	0	2,3
Estonya	6,2	3,4	87,7	2,3	0	0,2	6,3	1,5	88,0	3,2	0	1,0
Finlandiya	3,2	0,1	85,6	9,1	0,1	2,0	1,0	0	95,1	2,9	0	1,0
Fransa	0,3	0,2	98,4	0	0	1,0	0,9	0,3	90,7	0	6	2,0
Almanya	4,3	6,4	80,5	0,9	2,6	5,3	5,8	2,7	46,6	2,5	11,7	30,9
Yunanistan	0,8	0,1	41,8	0,4	55,6	1,4	1,4	0	32,2	1,8	56,5	8,1
Macaristan	7,3	1,7	90,0	0	0	1,0	3,0	1,0	95,4	0	0	0,5
İzlanda	0	9,1	0	2,1	88,5	0,4	1,0	29	9,9	20,9	29,7	9,4
İrlanda	2,5	5,3	89,9	1,8	0,4	0	0,4	1,1	92,0	0,4	6,1	0,1
İtalya	3,6	0,1	64,7	1,4	28,5	1,6	1,7	0,1	42,0	11,0	44,4	0,8
Kosova	37,2	8,6	34,0	4,0	11,7	4,7	38,8	9,3	34,1	0,4	13,5	3,8
Letonya	1,2	3,1	95,6	0,1	0	0	7,1	4,4	84,1	3,3	0	1,1
Lihtenştayn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litvanya	4,7	10,3	76,1	4	2,5	2,5	12,7	4,9	76,5	1,3	2,8	1,7
Lüksemburg	0	0	100	0	0	0	0	0	90,7	0	0	9,3
Makedonya	3,8	2,2	92,9	0	0	1	1,4	0,2	28,3	0,2	66,3	3,6
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	1,3	0	67	0	31,7	0	0,5	0	28,3	0,6	54,3	16,2
Hollanda	55,1	13,6	10,8	0	0	20,4	0,2	0,2	58,0	8,8	13,9	18,9
Norveç	0,4	0,1	98,7	0,5	0,2	0	0,4	0	98,0	0,1	0	1,5
Polonya	10,3	4,4	84,3	0	0,3	0,7	5,3	2,5	90,3	0,2	0,1	1,7
Portekiz	3,9	0,7	88,1	0	7,1	0,2	10,0	0,9	58,2	1,3	28,8	0,9
Romanya	1,1	0,3	98,1	0,1	0,2	0,3	12,0	1,4	82,8	0,5	0,5	2,9
Sırbistan	5,6	6,2	70,6	0,2	9	8,5	5,3	0,3	84,0	1	1,8	7,7
Slovakya	0,7	1,9	97,3	0	0,1	0	0	0,2	99,4	0	0	0,4
Slovenya	0	0,1	99,9	0	0	0	12,7	0	78,4	8,9	0	0
İspanya	2,3	0,3	90,3	0,1	6,4	0,6	27,4	6,5	22,1	0,7	40,0	3,3
İsveç	0	0	99,9	0,1	0	0	0	0	99,8	0	0	0,1
İsviçre	0	0	38,7	0	54,3	7,0	0	0	91,9	0	8,1	0
Türkiye	2,2	0,6	91,3	0,1	4,2	1,6	29,2	0,4	30,6	7,6	1,9	30,3
Birleşik Krallık	0,5	0,6	95,2	0,2	1,3	2,2	0,4	1,6	87,9	0,4	0,6	9,2

Tablo 4.21'e göre 2000-2018 dönemi arasında ülkelerin orman alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 13 ülkenin orman alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren Portekiz'dir. Portekiz de 672.255 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. Bu ülkeler arasından en fazla azalış gösteren ikini ülke olan Türkiye'de ise 1.072.807 hektar orman alanından makiye değişim yaşanmıştır. En az azalış Malta'da meydana gelmiştir. 2000-2018 yılları içerisinde 25 ülkede ise orman alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış yaşanan ilk 5 ülke sırasıyla Finlandiya, İspanya, İsveç, Almanya ve Polonya'dır. En fazla artış yaşanan ülke olan Finlandiya'da 3.238.056 hektar maki alanından orman alanına değişim yaşanmıştır. En az artış görülen 5 ülke ise sırasıyla Lihtenştayn, Çekya, Hollanda, Kosova ve Lüksemburg'tur. En az artış gösteren ülke olan Lihtenştayn'da 1046 hektar maki alanından orman alanına değişim yaşanmıştır. Tablo 4.22'de ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.21 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanları değişim miktarları (ha)

	Ormana							Ormandan						
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	16.690	1.224	84.014	480	5.175	375	107.958	12.536	2.575	138.657	1.649	12.503	1.120	169.040
Avusturya	35.036	14.110	49.809	1.999	1.722	1.972	104.648	30.311	36.910	83.974	1.571	5.149	18.463	176.378
Belçika	2.361	319	8.328	81	39	868	11.996	796	372	10.424	746	0	1.147	13.485
Bosna Hersek	103.114	15.157	79.235	301	552	417	198.776	23.281	3.604	63.551	364	1.883	1.813	94.496
Bulgaristan	45.927	4.363	93.856	769	957	2.313	148.185	42.956	3.362	112.433	1.762	717	3.877	165.107
Hırvatistan	7.321	805	56.265	587	257	229	65.464	11.563	708	92.674	470	6.939	7.608	119.962
Çekya	8.426	3.833	79.786	109	0	343	92.497	3.329	2.071	82.799	472	122	2.246	91.039
Danimarka	11.418	87	20.789	367	0	1.168	33.829	5.327	226	21.934	133	138	891	28.649
Estonya	32.588	4.712	136.649	854	49	1.021	175.873	9.306	1.674	130.409	2.929	143	3.824	148.285
Finlandiya	371.896	278	3.238.056	400.000	1.451	49.975	4.098.670	213.886	200	1.695.103	295.918	10.092	45.595	2.260.794
Fransa	76.649	43.831	559.535	2.302	6.647	7.363	696.327	89.085	29.431	494.623	3.104	5.954	40.773	662.970
Almanya	635.365	191.936	191.574	40.340	8.370	94.016	1.161.601	200.561	251.026	158.052	20.499	1.124	109.563	740.825
Yunanistan	52.512	177	343.447	1.603	1.389	1.689	400.817	17.228	200	118.827	754	4.309	3.247	144.565
Macaristan	79.372	16.020	114.734	1.460	55	1.243	212.884	8.411	3.311	191.411	588	0	2.832	206.553
İzlanda	0	212	28.723	870	443	151	30.399	0	161	7.125	183	504	192	8.165
İrlanda	28.931	57.387	154.314	43.824	366	566	285.388	7.207	21.606	85.947	7.512	903	1.016	124.191
İtalya	95.289	5.146	235.608	689	5.694	2.540	344.966	100.652	4.070	140.135	2.892	22.890	10.913	281.552
Kosova	3.126	106	9.286	2	1.991	275	14.786	7.129	0	4.930	0	0	0	12.059
Letonya	118.891	60.388	145.527	6.349	722	2.084	333.961	50.719	19.436	522.422	8.295	299	5.692	606.863
Lihtenştayn	160	237	1.046	13	63	23	1.542	21	69	196	0	173	37	496
Litvanya	98.664	9.023	82.115	3.004	0	1.552	194.358	19.615	3.904	97.047	3.775	421	3.591	128.353
Lüksemburg	3.824	346	2.335	2	0	262	6.769	1.727	658	258	10	0	752	3.405
Makedonya	19.344	12.457	58.652	243	187	305	91.188	17.678	6.848	111.576	842	2.369	765	140.078
Malta	0	0	9	0	0	0	9	12	0	1	0	0	0	13
Karadağ	3.637	154	25.483	73	516	103	29.966	4.876	280	14.586	91	5.699	942	26.474
Hollanda	8.082	2.266	3.508	866	179	1.086	15.987	2.202	496	5.453	658	199	5.247	14.255
Norveç	5.012	57	166.031	2.550	163	152	173.965	5.485	0	293.667	746	411	17.985	318.294
Polonya	392.108	59.593	170.768	8.815	1.124	9.001	641.409	53.285	23.235	205.797	11.291	408	26.115	320.131
Portekiz	70.502	417	176.702	285	2.218	1.268	251.392	240.928	4.535	672.255	6.863	36.294	16.782	977.657
Romanya	142.497	153.782	279.929	13.270	1.178	14.268	604.924	92.501	73.385	269.957	9.434	1.715	9.202	456.194
Sırbistan	41.182	1.295	81.246	1.067	1.524	341	126.655	22.077	1.048	63.291	789	2.452	1.792	91.449
Slovakya	38.854	23.039	136.910	791	191	2.505	202.290	22.101	9.301	113.489	1.055	881	4.719	151.546
Slovenya	11.465	2.069	14.276	109	494	338	28.751	14.766	3.296	10.817	354	180	3.773	33.186
İspanya	1.071.462	90.276	2.690.221	12.579	57.048	24.669	3.946.255	496.591	54.769	1.665.626	12.159	64.644	32.077	2.325.866
İsveç	17.645	1.267	3.353.116	55.912	165	9.899	3.438.004	67.097	2.106	1.977.478	119.633	17.144	38.052	2.221.510
İsviçre	7.306	5.465	25.277	230	2.856	1.744	42.878	17.979	8.128	78.219	477	1.666	2.416	108.885
Türkiye	277.994	2.610	968.344	2.674	66.103	6.159	1.323.884	487.407	7.315	1.072.807	9.369	64.174	34.049	1.675.121
Birleşik Krallık	189.845	166.153	291.871	11.206	820	13.949	673.844	80.965	147.453	328.683	16.863	409	41.880	616.253

Tablo 4.22 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanları değişim yüzdeleri (%)

	Ormana						Ormandan					
	Tarımdan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	15,5	1,1	77,8	0,4	4,8	0,3	7,4	1,5	82,0	1,0	7,4	0,7
Avusturya	33,5	13,5	47,6	1,9	1,6	1,9	17,2	20,9	47,6	0,9	2,9	10,5
Belçika	19,7	2,7	69,4	0,7	0,3	7,2	5,9	2,8	77,3	5,5	0	8,5
Bosna Hersek	51,9	7,6	39,9	0,2	0,3	0,2	24,6	3,8	67,3	0,4	2,0	1,9
Bulgaristan	31,0	2,9	63,3	0,5	0,6	1,6	26,0	2,0	68,1	1,1	0,4	2,3
Hırvatistan	11,2	1,2	85,9	0,9	0,4	0,3	9,6	0,6	77,3	0,4	5,8	6,3
Çekya	9,1	4,1	86,3	0,1	0	0,4	3,7	2,3	90,9	0,5	0,1	2,5
Danimarka	33,8	0,3	61,5	1,1	0	3,5	18,6	0,8	76,6	0,5	0,5	3,1
Estonya	18,5	2,7	77,7	0,5	0	0,6	6,3	1,1	87,9	2,0	0,1	2,6
Finlandiya	9,1	0	79,0	10,7	0	1,2	9,5	0	75,0	13,1	0,4	2,0
Fransa	11,0	6,3	80,4	0,3	1,0	1,1	13,4	4,4	74,6	0,5	0,9	6,2
Almanya	54,7	16,5	16,5	3,5	0,7	8,1	27,1	33,9	21,3	2,8	0,2	14,8
Yunanistan	13,1	0	85,7	0,4	0,3	0,4	11,9	0,1	82,2	0,5	3,0	2,2
Macaristan	37,3	7,5	53,9	0,7	0	0,6	4,1	1,6	92,7	0,3	0	1,4
İzlanda	0	0,7	94,5	2,9	1,5	0,5	0	2,0	87,3	2,2	6,2	2,4
İrlanda	10,1	20,1	54,1	15,4	0,1	0,2	5,8	17,4	69,2	6,0	0,7	0,8
İtalya	27,6	1,5	68,3	0,2	1,7	0,7	35,7	1,4	49,8	1,0	8,1	3,9
Kosova	21,1	0,7	62,8	0	13,5	1,9	59,1	0	40,9	0	0	0
Letonya	35,6	18,1	43,6	1,9	0,2	0,6	8,4	3,2	86,1	1,4	0	0,9
Lihtenştayn	10,4	15,4	67,8	0,8	4,1	1,5	4,2	13,9	39,5	0	34,9	7,5
Litvanya	50,8	4,6	42,2	1,5	0	0,8	15,3	3,0	75,6	2,9	0,3	2,8
Lüksemburg	56,5	5,1	34,5	0	0	3,9	50,7	19,3	7,6	0,3	0	22,1
Makedonya	21,2	13,7	64,3	0,3	0,2	0,3	12,6	4,9	79,7	0,6	1,7	0,5
Malta	0	0	100	0	0	0	92,3	0	7,7	0	0	0
Karadağ	12,1	0,5	85,0	0,2	1,7	0,3	18,4	1,1	55,1	0,3	21,5	3,6
Hollanda	50,6	14,2	21,9	5,4	1,1	6,8	15,4	3,5	38,3	4,6	1,4	36,8
Norveç	2,9	0	95,4	1,5	0,1	0,1	1,7	0	92,3	0,2	0,1	5,7
Polonya	61,1	9,3	26,6	1,4	0,2	1,4	16,6	7,3	64,3	3,5	0,1	8,2
Portekiz	28,0	0,2	70,3	0,1	0,9	0,5	24,6	0,5	68,8	0,7	3,7	1,7
Romanya	23,6	25,4	46,3	2,2	0,2	2,4	20,3	16,1	59,2	2,1	0,4	2,0
Sırbistan	32,5	1,0	64,1	0,8	1,2	0,3	24,1	1,1	69,2	0,9	2,7	2,0
Slovakya	19,2	11,4	67,7	0,4	0,1	1,2	14,6	6,1	74,9	0,7	0,6	3,1
Slovenya	39,9	7,2	49,7	0,4	1,7	1,2	44,5	9,9	32,6	1,1	0,5	11,4
İspanya	27,2	2,3	68,2	0,3	1,4	0,6	21,4	2,4	71,6	0,5	2,8	1,4
İsveç	0,5	0	97,5	1,6	0	0,3	3,0	0,1	89,0	5,4	0,8	1,7
İsviçre	17,0	12,7	59,0	0,5	6,7	4,1	16,5	7,5	71,8	0,4	1,5	2,2
Türkiye	21,0	0,2	73,1	0,2	5,0	0,5	29,1	0,4	64,0	0,6	3,8	2,0
Birleşik Krallık	28,2	24,7	43,3	1,7	0,1	2,1	13,1	23,9	53,3	2,7	0,1	6,8

Tablo 4.23'e göre 2000-2018 dönemi arasında ülkelerin tarım alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 31 ülkenin tarım alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren ilk 5 ülke sırasıyla Almanya, İspanya, Polonya, Birleşik Krallık ve Fransa'dır. En fazla azalış gösteren ülke olan Almanya'da 2.581.589 hektar tarım alanından meraya, 635.365 hektar tarım alanından ormana değişim yaşanmıştır. En fazla azalış gösteren ikinci ülke olan İspanya'da ise 1.963.124 hektar tarımdan makiye, 1.071.529 hektar tarımdan ormana değişim yaşanmıştır. 2000-2018 yılları içerisinde 7 ülkede ise tarım alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış yaşanan ülke Türkiye'dir. Türkiye'de 1.370.147 hektar makiden tarım alanına, 824.211 hektar bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar tarım alanına değişim yaşanmıştır. En az artış gösteren ülke olan Lihtenştayn'da 373 hektar meradan tarım alanına değişim yaşanmıştır. Tablo 4.24'te ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.23 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanları değişim miktarları (ha)

	Tarıma							Tarımdan						
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	12.536	8.972	65.811	1.184	5.884	8.890	103.277	16.690	25.518	64.043	2.668	9.426	31.060	149.405
Avusturya	30.311	117.365	1.127	710	3	13.940	163.456	35.036	72.302	1.633	1.445	0	55.762	166.178
Belçika	796	2.713	534	108	138	1.203	5.492	2.361	1.486	704	716	11	12.425	17.703
Bosna Hersek	23.281	55.320	15.624	746	519	4.345	99.835	103.114	25.397	50.778	1.403	1.413	20.139	202.244
Bulgaristan	42.956	89.398	105.996	2.250	1.317	47.705	289.622	45.927	81.222	92.871	5.308	3.005	39.336	267.669
Hırvatistan	11.563	30.201	35.168	383	736	1.521	79.572	7.321	13.467	37.864	1.354	596	28.340	88.942
Çekya	3.329	20.425	863	96	0	2.932	27.645	8.426	188.791	3.548	794	0	34.862	236.421
Danimarka	5.327	11.029	5.223	1.609	0	3.249	26.437	11.418	22.012	50.601	6.941	49	44.999	136.020
Estonya	9.306	127.399	7.252	213	3	5.106	149.279	32.588	171.278	18.416	169	37	11.354	233.842
Finlandiya	213.886	625	41.209	31.418	78	27.629	314.845	371.896	346	31.169	15.997	11	27.895	447.314
Fransa	89.085	302.130	41.012	2.569	1.146	29.354	465.296	76.649	212.174	16.617	11.665	697	461.071	778.873
Almanya	200.561	718.499	8.210	13.988	881	145.029	1.087.168	635.365	2.581.589	47.527	29.622	130	607.812	3.902.045
Yunanistan	17.228	5.797	92.054	4.247	2.925	8.950	131.201	52.512	26.617	125.524	16.344	4257	124.811	350.065
Macaristan	8.414	69.417	7.822	2.230	0	6.903	94.786	79.378	128.888	88.822	6.470	4	51.329	354.891
İzlanda	0	558	467	209	64	0	1.298	0	466	65	12	3	0	546
İrlanda	7.207	279.196	49.943	44.913	698	1.963	383.920	28.931	560.430	14.948	29.076	1.630	13.731	648.746
İtalya	100.652	58.990	213.619	2.730	3.959	34.876	414.826	95.289	45.391	96.020	11.071	42.144	226.771	516.686
Kosova	7.129	4.970	10.272	6	506	26.370	49.253	3.126	8.668	11.227	12	285	1.539	24.857
Letonya	51.112	318.020	28.175	2.786	143	3.109	403.345	118.829	210.852	89.800	5.293	0	40.697	465.471
Lihtenştayn	21	373	0	9	0	106	509	160	52	0	29	0	238	479
Litvanya	19.615	162.598	4.915	2.053	62	20.890	210.133	99.714	206.489	70.214	4.321	1.139	30.534	412.411
Lüksemburg	1.727	4.591	15	39	0	363	6.735	3.824	15.349	24	20	0	3.767	22.984
Makedonya	17.678	19.016	20.564	796	260	4.095	62.409	19.344	22.816	30.479	1.447	845	11.046	85.977
Malta	12	0	204	1	25	90	332	0	2	160	0	0	110	272
Karadağ	4.876	3.578	23.029	189	284	404	32.360	3.637	3.241	23.438	93	4.768	8.625	43.802
Hollanda	2.202	33.475	471	677	0	1.452	38.277	8.082	9.601	11.751	8.273	5	53.403	91.115
Norveç	5.485	89	720	435	215	468	7.412	5.012	120	843	284	4	4.785	11.048
Polonya	53.285	205.640	10.341	3.332	55	31.205	303.858	392.077	385.500	202.378	14.044	31	681.090	1.675.120
Portekiz	240.928	16.688	93.522	546	2.863	6.623	361.170	70.502	188.585	214.816	16.722	2.653	43.698	536.976
Romanya	92.501	504.273	136.715	85.364	2.905	300.440	1.122.198	142.753	795.226	68.561	27.523	1.496	144.789	1.180.348
Sırbistan	22.077	47.068	45.884	1.584	482	10.154	127.249	41.182	42.136	144.525	8.544	932	67.627	304.946
Slovakya	22.101	28.293	6.263	2.307	0	12.179	71.143	38.856	44.312	3.444	3.817	4	39.610	130.043
Slovenya	14.766	11.233	2.335	164	4	2.243	30.745	11.465	2.583	5.626	728	8	13.212	33.622
İspanya	496.591	183.236	1.436.023	26.248	80.150	65.083	2.287.331	1.071.529	396.494	196.3124	44.383	62.154	438.686	3.976.370
İsveç	67.097	4.750	3.607	3.692	317	8.413	87.876	17.645	1.980	1.037	2.634	205	28.378	51.879
İsviçre	17.979	62.115	4.904	297	57	5.619	90.971	7.306	70.029	1.429	1.688	19	17.123	97.594
Türkiye	487.428	246.852	1.370.147	35.004	824.211	192.363	3.156.005	277.994	352.127	1.169.836	105.227	421.113	408.848	2.735.145
Birleşik Krallık	80.965	982.792	27.705	6.430	655	43.547	1.142.094	189.845	1.402.622	63.939	25.414	512	220.390	1.902.722

Tablo 4.24 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanları değişim yüzdeleri (%)

	Tarıma						Tarımdan					
	Ormandan	Meradan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Ormana	Meraya	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	12,1	8,7	63,7	1,1	5,7	8,6	11,2	17,1	42,9	1,8	6,3	20,8
Avusturya	18,5	71,8	0,7	0,4	0	8,5	21,1	43,5	1,0	0,9	0	33,6
Belçika	14,5	49,4	9,7	2,0	2,5	21,9	13,3	8,4	4,0	4,0	0,1	70,2
Bosna Hersek	23,3	55,4	15,6	0,7	0,5	4,4	51,0	12,6	25,1	0,7	0,7	10,0
Bulgaristan	14,8	30,9	36,6	0,8	0,5	16,5	17,2	30,3	34,7	2,0	1,1	14,7
Hrvatistan	14,5	38,0	44,2	0,5	0,9	1,9	8,2	15,1	42,6	1,5	0,7	31,9
Çekya	12,0	73,9	3,1	0,3	0	10,6	3,6	79,9	1,5	0,3	0	14,7
Danimarka	20,1	41,7	19,8	6,1	0	12,3	8,4	16,2	37,2	5,1	0	33,1
Estonya	6,2	85,3	4,9	0,1	0	3,4	13,9	73,2	7,9	0,1	0	4,9
Finlandiya	67,9	0,2	13,1	10,0	0	8,8	83,1	0,1	7,0	3,6	0	6,2
Fransa	19,1	64,9	8,8	0,6	0,2	6,3	9,8	27,2	2,1	1,5	0,1	59,2
Almanya	18,4	66,1	0,8	1,3	0,1	13,3	16,3	66,2	1,2	0,8	0	15,6
Yunanistan	13,1	4,4	70,2	3,2	2,2	6,8	15,0	7,6	35,9	4,7	1,2	35,7
Macaristan	8,9	73,2	8,3	2,4	0	7,3	22,4	36,3	25,0	1,8	0	14,5
İzlanda	0	43,0	36,0	16,1	4,9	0	0	85,3	11,9	2,2	0,5	0
İrlanda	1,9	72,7	13,0	11,7	0,2	0,5	4,5	86,4	2,3	4,5	0,3	2,1
İtalya	24,3	14,2	51,5	0,7	1,0	8,4	18,4	8,8	18,6	2,1	8,2	43,9
Kosova	14,5	10,1	20,9	0	1,0	53,5	12,6	34,9	45,2	0	1,1	6,2
Letonya	12,7	78,8	7,0	0,7	0	0,8	25,5	45,3	19,3	1,1	0	8,7
Lihtenştayn	4,1	73,3	0	1,8	0	20,8	33,4	10,9	0	6,1	0	49,7
Litvanya	9,3	77,4	2,3	1,0	0	9,9	24,2	50,1	17,0	1,0	0,3	7,4
Lüksemburg	25,6	68,2	0,2	0,6	0	5,4	16,6	66,8	0,1	0,1	0	16,4
Makedonya	28,3	30,5	33,0	1,3	0,4	6,6	22,5	26,5	35,5	1,7	1,0	12,8
Malta	3,6	0	61,4	0,3	7,5	27,1	0	0,7	58,8	0	0	40,4
Karadağ	15,1	11,1	71,2	0,6	0,9	1,2	8,3	7,4	53,5	0,2	10,9	19,7
Hollanda	5,8	87,5	1,2	1,8	0	3,8	8,9	10,5	12,9	9,1	0	58,6
Norveç	74,0	1,2	9,7	5,9	2,9	6,3	45,4	1,1	7,6	2,6	0	43,3
Polonya	17,5	67,7	3,4	1,1	0	10,3	23,4	23,0	12,1	0,8	0	40,7
Portekiz	66,7	4,6	25,9	0,2	0,8	1,8	13,1	35,1	40,0	3,1	0,5	8,1
Romanya	8,2	44,9	12,2	7,6	0,3	26,8	12,1	67,4	5,8	2,3	0,1	12,3
Sırbistan	17,3	37,0	36,1	1,2	0,4	8,0	13,5	13,8	47,4	2,8	0,3	22,2
Slovakya	31,1	39,8	8,8	3,2	0	17,1	29,9	34,1	2,6	2,9	0	30,5
Slovenya	48,0	36,5	7,6	0,5	0	7,3	34,1	7,7	16,7	2,2	0	39,3
İspanya	21,7	8,0	62,8	1,1	3,5	2,8	26,9	10,0	49,4	1,1	1,6	11,0
İsveç	76,4	5,4	4,1	4,2	0,4	9,6	34,0	3,8	2,0	5,1	0,4	54,7
İsviçre	19,8	68,3	5,4	0,3	0,1	6,2	7,5	71,8	1,5	1,7	0	17,5
Türkiye	15,4	7,8	43,4	1,1	26,1	6,1	10,2	12,9	42,8	3,8	15,4	14,9
Birleşik Krallık	7,1	86,1	2,4	0,6	0,1	3,8	10,0	73,7	3,4	1,3	0	11,6

Tablo 4.25'e göre 2000-2018 dönemi arasında ülkelerin mera alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 18 ülkenin mera alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış gösteren Letonya'dır. Letonya da 318.020 hektar mera alanından tarım alanına, 71.103 hektar mera alanından makilik alana değişim yaşanmıştır. En az azalış gösteren ülke ise Norveç'tir. Norveç'te 57 hektar mera alanından ormana değişim yaşanmıştır. 2000-2018 yılları içerisinde 20 ülkede ise mera alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış yaşanan ülke Almanya'dır. Almanya'da 2.581.590 hektar tarım alanından mera alanına, 251.026 hektar orman alanından meraya değişim yaşanmıştır. En az artış gösteren ülke olan Malta'da 2 hektar tarım alanından mera alanına değişim yaşanmıştır. Tablo 4.26'da ülkelerin 2000-2018 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.25 2000-2018 dönemi mera alanları değişim miktarları (ha)

	Meraya							Meradan						
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	25.518	2.575	24.525	337	1.355	421	54.731	8.972	1.224	7.878	467	1.058	1.080	20.679
Avusturya	72.302	36.910	5.811	618	299	3.095	119.035	117.365	14.110	3.057	334	101	25.583	160.550
Belçika	1.486	372	70	19	0	741	2.688	2.713	319	109	93	20	2.052	5.306
Bosna Hersek	25.397	3.604	10.132	541	327	827	40.828	55.320	15.157	51.682	149	1.597	1.720	125.625
Bulgaristan	81.222	3.362	18.574	352	607	11.907	116.024	89.398	4.363	37.958	430	90	5.088	137.327
Hrvatistan	13.467	708	11.531	117	1.372	246	27.441	30.201	805	16.379	105	2.912	3.385	53.787
Çekya	188.791	2.071	1.364	43	0	5.629	197.898	20.425	3.833	2.495	198	0	6.083	33.034
Danimarka	22.012	226	910	663	0	431	24.242	11.029	87	525	967	0	225	12.833
Estonya	171.278	1.674	5.611	60	57	804	179.484	127.399	4.712	4.458	75	0	823	137.467
Finlandiya	346	200	151	673	44	0	1.414	625	278	28	332	0	0	1.263
Fransa	212.174	29.431	14.085	1.765	219	7.339	265.013	302.130	43.831	11.180	6.526	171	97.641	461.479
Almanya	2.581.590	251.026	31.227	32.389	2.292	135.296	3.033.820	718.499	19.1936	37.782	31.104	48	144.847	1.124.216
Yunanistan	26.617	200	49.898	664	1124	1.821	80.324	5.797	177	5.056	277	172	2.335	13.814
Macaristan	128.888	3.311	6.939	2.570	14	2.524	144.246	69.417	16.023	32.662	3.123	119	9.758	131.102
İzlanda	466	161	12.879	5.059	573	74	19.212	558	212	3.048	1.651	48	823	6.340
İrlanda	560.430	21.606	58.990	50.016	408	12.784	704.234	279.196	57.387	19.154	29.430	992	27.030	413.189
İtalya	45.391	4.070	48.518	321	739	1.080	100.119	58.990	5.146	40.576	604	3.504	5.579	114.399
Kosova	8.668	0	1.436	0	27	510	10.641	4.970	106	3.985	1.144	1.325	1.710	13.240
Letonya	210.852	19.436	11.285	1.456	25	1.162	244.216	318.020	60.102	71.103	3.537	0	3.238	456.000
Lihtenştayn	52	69	0	0	0	6	127	373	237	110	132	0	182	1.034
Litvanya	206.489	3.904	1.322	193	0	1.615	213.523	162.598	9.503	10.467	1.483	59	2.481	186.591
Lüksemburg	15.349	658	17	0	0	243	16.267	4.591	346	3	40	0	1.026	6.006
Makedonya	22.816	6.848	18.170	154	114	1.216	49.318	19.016	12.457	27.792	264	1.128	1.171	61.828
Malta	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	3.241	280	13.756	4	266	79	17.626	3.578	154	3.616	0	3.704	646	11.698
Hollanda	9.601	496	154	1.197	15	900	12.363	33.475	2.266	9.039	8.394	0	32.562	85.736
Norveç	120	0	32	0	2	15	169	89	57	111	0	0	82	339
Polonya	385.500	23.235	6.879	7.577	239	10.255	433.685	205.640	59.573	35.490	16.156	0	33.039	349.898
Portekiz	188.585	4.535	13.518	231	446	243	207.558	16.688	417	3.047	660	38	347	21.197
Romanya	795.226	73.385	118.355	42.217	5.107	36.606	1.070.896	504.273	153.845	273.944	16.189	1.396	20.649	970.296
Sırbistan	42.136	1.048	13.531	1.013	63	861	58.652	47.068	1.295	17.859	2.114	669	1.859	70.864
Slovakya	44.312	9.301	2.609	77	4	909	57.212	28.293	23.043	6.626	507	91	2.389	60.949
Slovenya	2.583	3.296	775	16	0	148	6.818	11.233	2.069	1.480	96	7	1.190	16.075
İspanya	396.494	54.769	429.633	5.957	18.619	18.957	924.429	183.236	90.343	77.028	1.197	7.336	25.410	384.550
İsveç	1.980	2.106	1.337	746	72	389	6.630	4.750	1.267	191	594	1.029	3.075	10.906
İsviçre	70.029	8.128	11.177	42	139	1.393	90.908	62.115	5.465	54.968	440	227	3.474	126.689
Türkiye	352.127	7.315	512.714	12.701	148.342	20.698	1.053.897	246.852	2.610	189.606	22.127	133.613	31.402	626.210
Birleşik Krallık	1.402.622	147.453	259.627	19.698	2.031	55.439	1.886.870	982.792	166.153	383.618	70.036	5.165	155.415	176.3179

Tablo 4.26 Ülkelerin 2000-2018 dönemi mera alanları değişim yüzdeleri (%)

	Meraya						Meradan					
	Tarımdan	Ormandan	Makiden	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Ormana	Makiye	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	46,6	4,7	44,8	0,6	2,5	0,8	43,4	5,9	38,1	2,3	5,1	5,2
Avusturya	60,7	31,0	4,9	0,5	0,3	2,6	73,1	8,8	1,9	0,2	0,1	15,9
Belçika	55,3	13,8	2,6	0,7	0	27,6	51,1	6,0	2,1	1,8	0,4	38,7
Bosna Hersek	62,2	8,8	24,8	1,3	0,8	2,0	44,0	12,1	41,1	0,1	1,3	1,4
Bulgaristan	70,0	2,9	16,0	0,3	0,5	10,3	65,1	3,2	27,6	0,3	0,1	3,7
Hırvatistan	49,1	2,6	42,0	0,4	5,0	0,9	56,1	1,5	30,5	0,2	5,4	6,3
Çekya	95,4	1,0	0,7	0	0	2,8	61,8	11,6	7,6	0,6	0	18,4
Danimarka	90,8	0,9	3,8	2,7	0	1,8	85,9	0,7	4,1	7,5	0	1,8
Estonya	95,4	0,9	3,1	0	0	0,4	92,7	3,4	3,2	0,1	0	0,6
Finlandiya	24,5	14,1	10,7	47,6	3,1	0	49,5	22,0	2,2	26,3	0	0
Fransa	80,1	11,1	5,3	0,7	0,1	2,8	65,5	9,5	2,4	1,4	0	21,2
Almanya	85,1	8,3	1,0	1,1	0,1	4,5	63,9	17,1	3,4	2,8	0	12,9
Yunanistan	33,1	0,2	62,1	0,8	1,4	2,3	42,0	1,3	36,6	2,0	1,2	16,9
Macaristan	89,4	2,3	4,8	1,8	0	1,7	52,9	12,2	24,9	2,4	0,1	7,4
İzlanda	2,4	0,8	67	26,3	3,0	0,4	8,8	3,3	48,1	26	0,8	13,0
İrlanda	79,6	3,1	8,4	7,1	0,1	1,8	67,6	13,9	4,6	7,1	0,2	6,5
İtalya	45,3	4,1	48,5	0,3	0,7	1,1	51,6	4,5	35,5	0,5	3,1	4,9
Kosova	81,5	0	13,5	0	0,3	4,8	37,5	0,8	30,1	8,6	10	12,9
Letonya	86,3	8,0	4,6	0,6	0	0,5	69,7	13,2	15,6	0,8	0	0,7
Lihtenştayn	40,9	54,3	0	0	0	4,7	36,1	22,9	10,6	12,8	0	17,6
Litvanya	96,7	1,8	0,6	0,1	0	0,8	87,1	5,1	5,6	0,8	0	1,3
Lüksemburg	94,4	4,0	0,1	0	0	1,5	76,4	5,8	0	0,7	0	17,1
Makedonya	46,3	13,9	36,8	0,3	0,2	2,5	30,8	20,1	45,0	0,4	1,8	1,9
Malta	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karadağ	18,4	1,6	78,0	0	1,5	0,4	30,6	1,3	30,9	0	31,7	5,5
Hollanda	77,7	4,0	1,2	9,7	0,1	7,3	39,0	2,6	10,5	9,8	0	38,0
Norveç	71,0	0	18,9	0	1,2	8,9	26,3	16,8	32,7	0	0	24,2
Polonya	88,9	5,4	1,6	1,7	0,1	2,4	58,8	17,0	10,1	4,6	0	9,4
Portekiz	90,9	2,2	6,5	0,1	0,2	0,1	78,7	2,0	14,4	3,1	0,2	1,6
Romanya	74,3	6,9	11,1	3,9	0,5	3,4	52,0	15,9	28,2	1,7	0,1	2,1
Sırbistan	71,8	1,8	23,1	1,7	0,1	1,5	66,4	1,8	25,2	3	0,9	2,6
Slovakya	77,5	16,3	4,6	0,1	0	1,6	46,4	37,8	10,9	0,8	0,1	3,9
Slovenya	37,9	48,3	11,4	0,2	0	2,2	69,9	12,9	9,2	0,6	0	7,4
İspanya	42,9	5,9	46,5	0,6	2,0	2,1	47,6	23,5	20,0	0,3	1,9	6,6
İsveç	29,9	31,8	20,2	11,3	1,1	5,9	43,6	11,6	1,8	5,4	9,4	28,2
İsviçre	77,0	8,9	12,3	0	0,2	1,5	49,0	4,3	43,4	0,3	0,2	2,7
Türkiye	33,4	0,7	48,6	1,2	14,1	2,0	39,4	0,4	30,3	3,5	21,3	5,0
Birleşik Krallık	74,3	7,8	13,8	1,0	0,1	2,9	55,7	9,4	21,8	4,0	0,3	8,8

Tablo 4.27 'ye göre 2000-2018 dönemi arasında ülkelerin maki alanlarında meydana gelen değişime baktığımızda 16 ülkenin maki alanlarında azalma meydana gelmiştir. Bu ülkeler arasında en fazla azalış yaşanan ülke Finlandiya'dır. Finlandiya'da 3.238.056 hektar maki alanından ormana değişim yaşanmıştır. En az azalış yaşanan ülke Malta'dır. Malta'da 204 hektar maki alanından tarım alanına değişim yaşanmıştır. 2000-2018 yılları içerisinde 22 ülkede ise maki alanlarında artış meydana gelmiştir. En fazla artış yaşanan ilk 5 ülke sırasıyla Portekiz, Letonya, Polonya, Macaristan ve Norveç'tir. En fazla artış yaşanan ülke olan Portekiz'de 672.255 hektar orman alanından makiye, 214.816 hektar tarım alanından makiye değişim yaşanmıştır. En az artış yaşanan 5 ülke sırasıyla Slovenya, Belçika, Çekya, Avusturya ve Arnavutluk'tur. En az artış yaşanan ülke olan Slovenya'da 10.817 hektar orman alanından, 5.626 hektar tarım alanından maki alanına değişim yaşanmıştır. Tablo 4.28'de ülkelerin 2000-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.27 Ülkelerin 2000-2018 dönemi maki alanları değişim miktarları (ha)

	Makiye							Makiden						
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Toplam	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya	Toplam
Arnavutluk	64.043	7.878	138.657	1.091	42.884	1.595	256.148	65.811	24.525	84.014	2.536	53.393	4.178	234.457
Avusturya	1.633	3.057	83.974	1.128	12.799	333	102.924	1.127	5.811	49.809	387	13.330	12.944	83.408
Belçika	704	109	10.424	505	246	1.411	13.399	534	70	8.328	356	0	2.597	11.885
Bosna Hersek	50.778	51.682	6.3551	484	7.740	1.288	175.523	15.624	10.132	79.235	550	46.629	1.243	153.413
Bulgaristan	92.871	37.958	112.433	394	8.649	4.080	256.385	105.996	18.574	93.856	2.430	4.783	3.656	229.295
Hırvatistan	37.864	16.379	92.674	632	27.790	332	175.671	35.168	11.531	56.265	748	17.388	7.168	128.268
Çekya	3.548	2.495	82.799	170	19	1.758	90.789	863	1.364	79.786	531	204	1.955	84.703
Danimarka	50.601	525	21.934	756	128	682	74.626	5.223	910	20.789	469	406	1.460	29.257
Estonya	18.416	4.458	130.409	7.286	380	2.392	163.341	7.252	5.611	136.649	20.698	160	2.597	172.967
Finlandiya	31.169	28	1.695.103	180.613	14.258	6.765	1.927.936	41.209	151	3.238.056	262.570	72.320	12.589	3.626.895
Fransa	16.617	11.180	494.623	1.011	25.827	9.354	558.612	41.012	14.085	559.535	1.818	40.621	18.190	675.261
Almanya	47.527	37.782	158.052	9.085	27.745	20.663	300.854	8.210	31.227	191.574	7.307	1.777	11.620	251.715
Yunanistan	125.524	5.056	118.827	3.144	28.745	7.451	288.747	92.054	49.898	343.447	14.145	127.052	21.363	647.959
Macaristan	88.822	32.662	191.411	2.155	196	2.105	317.351	7.822	6.939	114.734	2.101	655	1.437	133.688
İzlanda	65	3.048	7.125	17.189	31.530	684	59.641	467	12.879	28.723	44.369	30.251	5.743	122.432
İrlanda	14.948	19.154	85.947	106.949	2.412	89	229.499	49.943	58.990	154.314	71.325	9.428	1.085	345.085
İtalya	96.020	40.576	140.135	1.473	47.465	4.129	329.798	213.619	48.518	235.608	4.476	572.292	8.699	1.083.212
Kosova	11.227	2.686	4.930	125	3.905	1.098	23.971	10.272	1.436	9.286	1.071	3.453	3.753	29.271
Letonya	89.800	71.103	522.422	12.262	412	949	696.948	28.175	11.285	145.527	22.226	860	2.511	210.584
Lihtenştayn	0	110	196	0	221	0	527	0	0	1.046	0	156	22	1.224
Litvanya	70.214	10.467	97.047	4.688	577	2.213	185.206	4.915	1.322	82.115	3.916	2.596	457	95.321
Lüksemburg	24	3	258	0	0	166	451	15	17	2.335	2	0	130	2.499
Makedonya	30.479	27.792	111.576	261	1.111	596	171.815	20.564	18.170	58.652	1.012	10.498	1.107	110.003
Malta	160	0	1	13	4	10	188	204	0	9	2	0	60	275
Karadağ	23.438	3.616	14.586	58	7.150	151	48.999	23.029	13.756	25.483	66	37.696	1.399	101.429
Hollanda	11.751	9.039	5.453	1.971	1.217	609	30.040	471	154	3.508	2.041	441	726	7.341
Norveç	843	111	293.667	1.272	1.080	29	297.002	720	32	166.031	1.555	1.438	2.881	172.657
Polonya	202.378	35.490	205.797	3.285	2.036	6.091	455.077	10.341	6.879	170.768	1.839	430	4.445	194.702
Portekiz	214.816	3.047	672.255	1.476	108.088	2.506	1002188	93.522	13.518	176.702	7.377	39.408	11.860	342.387
Romanya	68.561	273.944	269.957	5.876	8.292	4.016	630.646	136.715	118.355	279.929	6.928	7.737	4.776	554.440
Sırbistan	144.525	17.859	63.291	1.404	9.726	2.256	239.061	45.884	13.531	81.246	3.924	9.775	3.095	157.455
Slovakya	3.444	6.626	113.489	9	89	275	123.932	6.263	2.609	136.910	411	145	761	147.099
Slovenya	5.626	1.480	10.817	11	1.085	121	19.140	2.335	775	14.276	96	712	740	18.934
İspanya	2.000.000	77.018	1.665.626	19.601	640.334	29.388	4.395.091	1.436.023	429.691	2.690.221	34.743	508.931	87.028	5.186.637
İsveç	1.037	191	1.977.478	7.142	1.867	260	1.987.975	3.607	1.337	3.353.116	15.862	6.693	4.213	3.384.828
İsviçre	1.429	54.968	78.219	76	32.736	173	167.601	4.904	11.177	25.277	355	23.452	316	65.481
Türkiye	1.000.000	189.606	1.072.807	8.586	2.628.899	28.181	5.097.915	1.370.147	512.714	968.344	41.116	2.030.149	81.326	5.003.796
Birleşik Krallık	6.3939	383.618	328.683	83.791	129.373	9.955	999.359	27.705	259.627		1.631.567	140.801	28.606	2.380.177

Tablo 4.28 2000-2018 dönemi maki alanları değişim yüzdeleri (%)

	Makiye						Makiden					
	Tarımdan	Meradan	Ormandan	Sulak alandan	B. ö. olm. alandan	Yapaydan	Tarıma	Meraya	Ormana	Sulak alana	B. ö. olm. alana	Yapaya
Arnavutluk	25	3,1	54,1	0,4	16,7	0,6	28,1	10,5	35,8	1,1	22,8	1,8
Avusturya	1,6	3,0	81,6	1,1	12,4	0,3	1,4	7,0	59,7	0,5	16,0	15,5
Belçika	5,3	0,8	77,8	3,8	1,8	10,5	4,5	0,6	70,1	3,0	0	21,9
Bosna Hersek	28,9	29,4	36,2	0,3	4,4	0,7	10,2	6,6	51,6	0,4	30,4	0,8
Bulgaristan	36,2	14,8	43,9	0,2	3,4	1,6	46,2	8,1	40,9	1,1	2,1	1,6
Hırvatistan	21,6	9,3	52,8	0,4	15,8	0,2	27,4	9,0	43,9	0,6	13,6	5,6
Çekya	3,9	2,7	91,2	0,2	0	1,9	1,0	1,6	94,2	0,6	0,2	2,3
Danimarka	67,8	0,7	29,4	1,0	0,2	0,9	17,9	3,1	71,1	1,6	1,4	5,0
Estonya	11,3	2,7	79,8	4,5	0,2	1,5	4,2	3,2	79,0	12,0	0,1	1,5
Finlandiya	1,6	0	87,9	9,4	0,7	0,4	1,1	0	89,3	7,2	2,0	0,3
Fransa	3,0	2,0	88,5	0,2	4,6	1,7	6,1	2,1	82,9	0,3	6,0	2,7
Almanya	15,8	12,6	52,5	3,0	9,2	6,9	3,3	12,4	76,1	2,9	0,7	4,6
Yunanistan	43,5	1,8	41,2	1,1	10,0	2,6	14,2	7,7	53,0	2,2	19,6	3,3
Macaristan	28,0	10,3	60,3	0,7	0,1	0,7	5,9	5,2	85,8	1,6	0,5	1,1
İzlanda	0,1	5,1	11,9	28,8	52,9	1,1	0,4	10,5	23,5	36,2	24,7	4,7
İrlanda	6,5	8,3	37,4	46,6	1,1	0	14,5	17,1	44,7	20,7	2,7	0,3
İtalya	29,1	12,3	42,5	0,4	14,4	1,3	19,7	4,5	21,8	0,4	52,8	0,8
Kosova	46,8	11,2	20,6	0,5	16,3	4,6	35,1	4,9	31,7	3,7	11,8	12,8
Letonya	12,9	10,2	75,0	1,8	0,1	0,1	13,4	5,4	69,1	10,6	0,4	1,2
Lihtenştayn	0	20,9	37,2	0	41,9	0	0	0	85,5	0	12,7	1,8
Litvanya	37,9	5,7	52,4	2,5	0,3	1,2	5,2	1,4	86,1	4,1	2,7	0,5
Lüksemburg	5,3	0,7	57,2	0	0	36,8	0,6	0,7	93,4	0,1	0	5,2
Makedonya	17,7	16,2	64,9	0,2	0,6	0,3	18,7	16,5	53,3	0,9	9,5	1,0
Malta	85,1	0	0,5	6,9	2,1	5,3	74,2	0	3,3	0,7	0	21,8
Karadağ	47,8	7,4	29,8	0,1	14,6	0,3	22,7	13,6	25,1	0,1	37,2	1,4
Hollanda	39,1	30,1	18,2	6,6	4,1	2,0	6,4	2,1	47,8	27,8	6,0	9,9
Norveç	0,3	0	98,9	0,4	0,4	0	0,4	0	96,2	0,9	0,8	1,7
Polonya	44,5	7,8	45,2	0,7	0,4	1,3	5,3	3,5	87,7	0,9	0,2	2,3
Portekiz	21,4	0,3	67,1	0,1	10,8	0,3	27,3	3,9	51,6	2,2	11,5	3,5
Romanya	10,9	43,4	42,8	0,9	1,3	0,6	24,7	21,3	50,5	1,2	1,4	0,9
Sırbistan	60,5	7,5	26,5	0,6	4,1	0,9	29,1	8,6	51,6	2,5	6,2	2,0
Slovakya	2,8	5,3	91,6	0	0,1	0,2	4,3	1,8	93,1	0,3	0,1	0,5
Slovenya	29,4	7,7	56,5	0,1	5,7	0,6	12,3	4,1	75,4	0,5	3,8	3,9
İspanya	44,7	1,8	37,9	0,4	14,6	0,7	27,7	8,3	51,9	0,7	9,8	1,7
İsveç	0,1	0	99,5	0,4	0,1	0	0,1	0	99,1	0,5	0,2	0,1
İsviçre	0,9	32,8	46,7	0	19,5	0,1	7,5	17,1	38,6	0,5	35,8	0,5
Türkiye	22,9	3,7	21,0	0,2	51,6	0,6	27,4	10,2	19,4	0,8	40,6	1,6
Birleşik Krallık	6,4	38,4	32,9	8,4	12,9	1,0	1,2	10,9	12,3	68,5	5,9	1,2

Ülkelerin orman alanlarındaki değişimin 2000-2012, 2012-2018 ve 2000-2018 dönemleri için farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde Friedman Testi kullanılmış ve anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Hangi dönem ya da dönemlerin farklı olduğunun tespiti için yapılan Wilcoxon İşaret Sırası Testi sonuçları Tablo 4.29’da verilmiştir. Tablo 4.29’a göre dönemler arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tamamı için istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Ülkelerin orman alanlarında 2000-2012 ve 2000-2018 dönemleri için sırasıyla ortalama %4,45 ve %3,89 oranlarında artış gözlemlenirken, 2012-2018 döneminde ortalama %0,60 azalış tespit edilmiştir.

Tablo 4.29 Ülkelerin dönemlere göre orman alanı değişimleri için Wilcoxon testi sonuçları

Dönemler	Değişim (%)				Z	p
	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum		
2000-2012	4,45	15,77	-21,29	69,96	-2,357	0,018
2012-2018	-0,60	1,95	-10,85	2,87		
2000-2012	4,45	15,77	-21,29	69,96	-3,010	0,003
2000-2018	3,89	16,06	-29,83	70,78		
2012-2018	-0,60	1,95	-10,85	2,87	-1,980	0,048
2000-2018	3,89	16,06	-29,83	70,78		

Ülkelerin dönemlere göre tarım alanlarındaki değişimler için uygulanan Friedman Testi sonuçlarına göre anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ($p<0,05$). Dönemler arası ikili karşılaştırmaların yapılması için uygulanan Wilcoxon İşaret Sırası Testi sonuçları Tablo 4.30’da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ülkelerin tarım alanlarında her üç dönem içerisinde de azalışlar mevcuttur. Söz konusu azalışlar 2000-2012 dönemi için ortalama %3,88, 2012-2018 dönemi için ortalama %0,06 ve 2000-2018 dönemi için de ortalama %3,92 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.30 Ülkelerin dönemlere göre tarım alanı değişimleri için Wilcoxon testi sonuçları

Dönemler	Değişim (%)				Z	p
	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum		
2000-2012	-3,88	5,53	-22,75	9,45	-4,039	<0,001
2012-2018	-0,06	0,87	-3,09	2,92		
2000-2012	-3,88	5,53	-22,75	9,45	-2,255	0,024
2000-2018	-3,92	5,85	-23,93	12,65		
2012-2018	-0,06	0,87	-3,09	2,92	-4,155	<0,001
2000-2018	-3,92	5,85	-23,93	12,65		

Ülkelerin makilik alanlarındaki değişimlerin dönemlere göre farklılık gösterip göstermediğinin tespitinde Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi kullanılmıştır. Analiz sonucunda ülkelerin dönemlere ilişkin makilik alan değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. Dönemlere göre maki alanları için Tekrarlı Ölçümlerde Varyans analizi sonuçları

Dönemler	Değişim (%)				F	p
	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum		
2000-2012	3,14	27,14	-73,13	81,91	0,938	0,339
2000-2018	4,31	28,04	-68,68	88,33		
2012-2018	1,21	3,93	-12,12	12,39		

Ülkelerin mera alanlarındaki dönemsel değişimlerin farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için uygulanan Friedman Testi sonuçlarına göre dönemler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Dönemleri ikili olarak karşılaştırmak üzere yapılan Wilcoxon İşaret Sırası Testi sonuçları Tablo 4.32’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, 2000-2012 ile 2012-2018 dönemleri ve 2000-2012 ile 2000-2018 dönemleri arasında mera alanları değişimi bakımından anlamlı farklılıklar olduğunu ($p<0,05$), ancak 2000-2018 ile 2012-2018 dönemleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ($p>0,05$) ortaya koymuştur. Ülkelerin mera alanlarında 2000-2012 ve 2000-2018 dönemleri için sırasıyla ortalama %15,84 ve %14,27 oranlarında artış gözlemlenirken, 2012-2018 döneminde ortalama %1,30 azalış tespit edilmiştir.

Tablo 4.32 Ülkelerin dönemlere göre mera alanı değişimleri için Wilcoxon testi sonuçları

Dönemler	Değişim (%)				Z	p
	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum		
2000-2012	15,84	46,26	-63,43	230,95	-2,081	0,037
2012-2018	-1,30	2,74	-14,53	0,43		
2000-2012	15,84	46,26	-63,43	230,95	-4,572	<0,001
2000-2018	14,27	45,43	-63,43	223,10		
2012-2018	-1,30	2,74	-14,53	0,43	-1,777	0,076
2000-2018	14,27	45,44	-63,43	223,10		

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.33). Tablo 4.33'e göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %67,9'unun ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %66,7'sinin orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.33 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

		Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
		Artış	Azalış	Toplam	
Gelir Düzeyi	Yüksek n	19	9	28	0,787
	Gelir Düzeyi içerisinde	%67,9	%32,1	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde	%73,1	%75,0	73,7	
Orta	n	6	3	9	
	Gelir Düzeyi içerisinde	%66,7	%33,3	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde	%23,1	%25,0	%23,7	
Düşük	n	1	0	1	
	Gelir Düzeyi içerisinde	%100,0	%0,0	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde	%3,8	%0,0	%2,6	
Toplam	n	26	12	38	
	Gelir Düzeyi içerisinde	%68,4	%31,6	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.34). Tablo 4.34'e göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %17,9'unun ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %22,2'sinin tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.34 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

Gelir Düzeyi		n	Tarım Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Yüksek		n	5	23	28	0,853
	Gelir Düzeyi içerisinde		%17,9	%82,1	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde		%71,4	%74,2	73,7	
Orta		n	2	7	9	
	Gelir Düzeyi içerisinde		%22,2	%77,8	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde		%28,6	%22,6	%23,7	
Düşük		n	0	1	1	
	Gelir Düzeyi içerisinde		%0,0	%100,0	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde		%0,8	%3,2	%2,6	
Toplam		n	7	31	38	
	Gelir Düzeyi içerisinde		%18,4	%81,6	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde		%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.35). Tablo 4.35'e göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %24,1'inin orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.35 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

Gelir Düzeyi		n	Orman Alanı Değişimi				p
			Artış	Azalış	Değişmeyen	Toplam	
Yüksek		n	7	21	1	29	0,208
	Gelir Düzeyi içerisinde		%24,1	%72,4	%3,4	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde		%100,0	%70,0	%100,0	%76,3	
Orta		n	0	9	9	9	
	Gelir Düzeyi içerisinde		%0,0	%100,0	%0,0	%100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde		%0,0	%30,0	%0,0	%23,7	
Toplam		n	7	30	1	38	
	Gelir Düzeyi içerisinde		%18,4	%78,9	%2,6	100,0	
	Orman Alanı Değişimi içerisinde		%100,0	%100,0	%100,0	100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 tarım alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.36). Tablo 4.36'ya göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %20,7'sinin ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %44,4'ünün tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.36 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Gelir Düzeyi	Yüksek	n	6	23	29	0,157
		Gelir Düzeyi içerisinde	%20,7	%79,3	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%60,0	%82,1	76,3	
	Orta	n	4	5	9	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%44,4	%55,6	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%40,0	%17,9	%23,7	
Toplam		n	10	28	38	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%26,3	%73,7	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.37). Tablo 4.37'ye göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %69,0'ının ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %55,6'sının orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.37 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Gelir Düzeyi	Yüksek	n	20	9	29	0,459
		Gelir Düzeyi içerisinde	%69,0	%31,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%80,0	%69,2	76,3	
	Orta	n	5	4	9	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%55,6	%44,4	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%20,0	%30,8	%23,7	
Toplam		n	25	13	38	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%65,8	%34,2	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.38). Tablo 4.38'e göre yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %13,8'inin ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %22,2'sinin tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.38 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Gelir Düzeyi	Yüksek	n	4	25	29	0,545
		Gelir Düzeyi içerisinde	%13,8	%86,2	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%66,7	%78,1	76,3	
	Orta	n	2	7	9	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%22,2	%77,8	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%33,3	%21,9	%23,7	
Toplam		n	6	32	38	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%15,8	%84,2	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile AB üyesi olma durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.39). Tablo 4.39’a göre Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerin %70,4’ü ve Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkelerin %54,5’inin orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.39 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile AB üyesi olma durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
AB Üyelik Üye Durumu		n	19	8	27	0,351
		AB Üyelik içerisinde	%70,4	%29,6	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%76,0	%61,5	%71,1	
	Üye değil	n	6	5	11	
		AB Üyelik içerisinde	%54,5	%45,5	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%24,0	%38,5	%28,9	
Toplam		n	25	13	38	
		AB Üyelik içerisinde	%65,8	%34,2	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile AB üyesi olma durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.40). Tablo 4.40'a göre Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerin %70,4'ü ve Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkelerin %54,5'inin orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.40 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile AB üyesi olma durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

		Tarım Alanı Değişimi			<i>p</i>
		Artış	Azalış	Toplam	
AB Üyelik Yüksek Durumu	N	3	24	27	0,215
	AB Üyelik içerisinde	%11,1	%88,9	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%50,0	%75,0	%71,1	
Orta	N	3	8	11	
	AB Üyelik içerisinde	%27,3	%72,7	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%50,0	%25,0	%28,9	
Toplam	N	6	32	38	
	AB Üyelik içerisinde	%15,8	%84,2	%100,0	
	Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	
	Toplam	%15,8	%84,2	%100,0	

4.3 Dünya Bankası veri tabanından alınan sosyoekonomik göstergelere ilişkin Bulgular

2000 yılı ülkelerin sosyoekonomik göstergeleri Tablo 4.41'de gösterilmiştir. Tablo 4.41 incelendiğinde 2000 yılında nüfus miktarı en fazla 5 ülke sırasıyla Almanya, Türkiye, Fransa, Birleşik Krallık ve İtalya'dır. Bu ülkeler arasında gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en fazla olan ülke %6,9 ile Türkiye'dir. Gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en az olan ülke ise %2,9 ile Almanya'dır. Türkiye'de tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı %10'dur. Birleşik Krallık'ta ise bu pay %0,9'dur. 2000 yılında 12 ülkede nüfus artışı negatif yönde olurken, 24 ülkede pozitif yönde olmuştur. 2 ülkede ise herhangi bir artış ve azalış olmamıştır.

Tablo 4.41 Ülkelerin 2000 yılı sosyoekonomik göstergeleri

Ülkeler	Toplam Nüfus (kişi)	Nüfus artışı	Nüfus Yoğunluğu	%20'lik kısma düşen en düşük gelir payı	Kentsel Nüfus artışı	Gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH)	Gayri safi yurt içi hasıladaki artış	Tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı
Arnavutluk	3.089.027	-0.6	112.7	-	0.7	3480355258	6.9	24.5
Avusturya	8.011.566	0.2	97	8.6	-0.2	196799778883.4	3.4	1.6
Belçika	10.251.250	0.2	338.5	8.4	0.3	236204532891.1	3.7	1.2
Bosna Hersek	3.751.176	0.2	73.3	-	1	5567405599	12.8	9
Bulgaristan	8.170.172	-0.5	73.9	-	-0.2	13245833844	4.6	11
Hırvatistan	4.468.302	-1	79.9	-	-0.6	21839780971	2.9	24.9
Çekya	10.255.063	-0.3	132.7	-	-0.5	61828166496	4	3.3
Danimarka	5.339.616	0.3	125.8	10.4	0.4	16415873909	3.7	2.2
Estonya	1.396.985	0.5	33	-	0.2	5686579748	10.1	3.9
Finlandiya	5.176.209	0.2	17	9.6	0.5	125706651925.6	5.8	3
Fransa	60.912.500	0.7	111.2	8.2	1	1362248940484.8	3.9	2.1
Almanya	82.211.508	0.1	235.6	8.8	0.4	1943145384190.2	2.9	1
Yunanistan	10.805.808	0.4	83.8	6.8	0.6	130133845586.9	3.9	5.4
Macaristan	10.210.971	-0.3	113.9	-	-0.5	47218405892	4.5	4.9
İzlanda	281.205	1.4	2.8	-	1.5	9025660362	5	7
İrlanda	3.805.174	1.3	55.2	7.8	1.7	99958806892	9.4	2.5
İtalya	56.942.108	0	193.6	6.3	0,1	1143829832319.9	3.8	2.6
Kosova	1.700.000	-3.6	156.1	-	-	-	-	-
Letonya	2.367.550	-1	38.1	-	-1.2	7958852839	5.7	4.5
Lihtenştayn	33.184	1.3	207.4	-	-0.6	2483953103	3.2	-
Litvanya	3.499.536	-0.7	55.8	-	-0.8	11524776867	3.7	5.6
Lüksemburg	436.300	1.3	179.5	8.4	2.3	21177470978	6.9	0.6
Makedonya	2.034.823	0.5	80	-	0.1	3772857145	4.5	10.1
Malta	390.087	0.6	1219.0	-	1	4069515579	19.7	1.9
Karadağ	604.950	0	45	-	1.6	984297589,4	3.1	11.3
Hollanda	15.925.513	0.7	471.7	-	1.7	416442786069.7	4.2	2.3
Norveç	4.490.967	0.6	12.3	9.7	1.2	171247131268.6	3.2	1.8
Polonya	38.258.629	-1	124.9	-	-1	172219461126.1	4.6	3.1
Portekiz	10.289.898	0.7	112.5	-	1.9	118310710337.2	3.8	3.1
Romanya	22.442.971	-0.1	97.7	-	-0.4	37253259017	2.5	10.9
Sırbistan	7.516.346	-0.3	85.9	-	0.1	6875845987	6.1	17.1
Slovakya	5.388.720	-0.1	112	-	-0.2	29169953013	1.2	1.7
Slovenya	1.988.925	0.3	98.8	-	0.3	20289627637	3.7	3.1
İspanya	40.567.864	0.4	81.3	7.1	0.6	596877648793.1	5.2	3.7
İsveç	8.872.109	0.2	21.6	9.3	0.2	262835454366.9	4.8	1.9
İsviçre	7.184.250	0.6	181.8	7.8	0.5	279841151705.4	0.7	1.1
Türkiye	63.240.196	1.5	82.2	-	2.3	274302959053.1	6.9	10
Birleşik Krallık	58.892.514	0.4	243.4	6.7	0.4	1662127402027.5	3.7	0.9

Tablo 4.42'ye göre ülkelerin 2000 yılı verilerine baktığımızda 82.211.508 milyon nüfusa sahip, 10.382.070 hektar orman alanı ve 16.844,064 hektar tarım alanı olan Almanya'da kişi başına 0,1 ha orman alanı düşerken, 0,2 ha tarım alanı düşmektedir. 2000 yılı için 63.240.196 milyon nüfusa sahip, 11.839.759 hektar orman alanı ve 31.576,661 hektar tarım alanı olan Türkiye'de kişi başına 0,2 ha orman alanı düşerken 0,5 ha tarım alanı düşmektedir. Finlandiya'nın ise 2000 yılında 5.176.209 milyon nüfusu olup, 19.320.945 hektar orman alanı ve 2.871.618 hektar tarım alanı mevcuttur. Finlandiya'da kişi başına 3,7 ha orman alanı düşerken, 0,6 ha tarım alanı düşmektedir.

Tablo 4.42 2000 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı (ha)

Ülkeler	Nüfus (kişi)	Orman alanı (ha)	Tarım alanı (ha)	Kişi başına düşen Orman alanı (ha)	Kişi başına düşen Tarım alanı (ha)
Arnavutluk	3.089.027	772.198	770.557	0,25	0,25
Avusturya	8.011.566	3.739.276	1.978.608	0,47	0,25
Belçika	10.251.250	610.218	1.404.613	0,06	0,14
Bosna Hersek	3.751.176	2.287.109	1.482.139	0,61	0,40
Bulgaristan	8.170.172	3.484.624	5.324.286	0,43	0,65
Hırvatistan	4.468.302	2.036.848	195.9730	0,46	0,44
Çekya	10.255.063	2.585.576	3.880.005	0,25	0,38
Danimarka	5.339.616	370.895	3.166.092	0,07	0,59
Estonya	1.396.985	2.080.933	1.211.371	1,49	0,87
Finlandiya	5.176.209	19.320.945	2.871.618	3,73	0,55
Fransa	60.912.500	14.304.534	24.146.208	0,23	0,40
Almanya	82.211.508	10.382.070	16.844.064	0,13	0,20
Yunanistan	10.805.808	2.361.431	5.119.632	0,22	0,47
Macaristan	10.210.971	1.734.223	5.607.802	0,17	0,55
İzlanda	281.205	31.410	5.945	0,11	0,02
İrlanda	3.805.174	289.748	1.106.568	0,08	0,29
İtalya	56.942.108	7.847.319	15.275.282	0,14	0,27
Kosova	1.700.000	424.791	421.460	0,25	0,25
Letonya	2.367.550	2.698.635	1.975.991	1,14	0,83
Lihtenştayn	33.184	6.835	2.982	0,21	0,09
Litvanya	3.499.536	1.879.620	3.566.224	0,54	1,02
Lüksemburg	436.300	90.347	111.097	0,21	0,25
Makedonya	2.034.823	864.403	741.806	0,42	0,36
Malta	390.087	210	1.5856	0,00	0,04
Karadağ	604.950	563.795	207.077	0,93	0,34
Hollanda	15.925.513	311.179	1.428.590	0,02	0,09
Norveç	4.490.967	10.506.605	1.557.782	2,34	0,35
Polonya	38.258.629	9.375.909	16.908.381	0,25	0,44
Portekiz	10.289.898	2.434.411	4.268.629	0,24	0,41
Romanya	22.442.971	6.978.429	10.962.667	0,31	0,49
Srbistan	7.516.346	2.694.636	4.688.834	0,36	0,62
Slovakya	5.388.720	1.998.135	2.097.610	0,37	0,39
Slovenya	1.988.925	1.148.268	592.636	0,58	0,30
İspanya	40.567.864	9.275.720	24.741.280	0,23	0,61
İsveç	8.872.109	24.980.306	3.628.940	2,82	0,41
İsviçre	7.184.250	1.251.908	801.629	0,17	0,11
Türkiye	63.240.196	11.839.759	31.576.661	0,19	0,50
Birleşik Krallık	58.892.514	1.963.310	7.533.055	0,03	0,13

Tablo 4.43 incelendiğinde 2012 yılında nüfusu en fazla 5 ülke sırasıyla Almanya, Türkiye, Fransa, Birleşik Krallık ve İtalya'dır. Bu ülkeler arasında gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en fazla olan ülke %8,4 ile Türkiye'dir. Gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en az olan ülke ise %1,7 ile İtalya'dır. Türkiye'de tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı %9'dur. Birleşik Krallık'ta ise bu pay %0,6'dır. 2012 yılında 13 ülkede nüfus artışı negatif yönde olurken, 24 ülkede pozitif yönde olmuştur. 1 ülkede ise herhangi bir artış ve azalış olmamıştır.

Tablo 4.43 Ülkelerin 2012 yılı sosyoekonomik göstergeleri

Ülkeler	Toplam Nüfus (kişi)	Nüfus artışı	Nüfus Yoğunluğu	%20'lik kısma düşen en düşük gelir payı	Kentsel Nüfus artışı	Gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH)	Gayri safi yurt içi hasıladaki artış	Tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı
Arnavutluk	2.913.021	-0,5	106,3	-	1,6	11926922829	3,7	18
Avusturya	8.363.404	0,2	101,3	8	-0,3	391892746544.7	1,8	1,3
Belçika	10.895.586	0,9	359,8	8,6	1	48095162949.3	2,9	0,8
Bosna Hersek	3.705.478	-0,8	72,4	-	-0,1	17176781046	0,9	6,8
Bulgaristan	7.395.599	-0,7	68,1	6,3	-0,2	50682061053	1,5	4
Hırvatistan	4.295.427	-0,2	76,8	6,9	0,1	60426018629	-1,3	24,1
Çekya	10.474.410	0,3	135,6	9,4	0,2	209069940963.2	2,4	1,5
Danimarka	5.547.683	0,4	130,7	9,3	0,6	32199527940	1,9	1,2
Estonya	1.331.475	-0,2	31,4	7,2	-0,4	19523477326	2,4	3,2
Finlandiya	5.363.352	0,5	17,6	9,2	0,9	249181190476.4	3,2	2,4
Fransa	65.027.505	0,5	118,8	7,7	0,8	2642609548930.4	1,9	1,6
Almanya	81.776.930	-0,2	234,6	8,4	0,1	3396354075663.7	4,2	0,8
Yunanistan	11.121.341	0,1	86,3	6,7	0,6	296835346570.2	-5,5	3
Macaristan	10.000.023	-0,2	110,5	8,2	0,4	132231134158.6	1,1	3
İzlanda	318.041	-0,1	3,2	9,5	-0,1	13751161918	-2,8	6,3
İrlanda	4.560.155	0,5	66,2	7,6	0,9	22165974299	1,8	1
İtalya	59.277.417	0,3	201,5	6,4	0,5	2134017843247.2	1,7	1,8
Kosova	1.775.680	0,8	163,1	7,8	-	5344014318	4,9	9,5
Letonya	2.097.555	-2,1	33,7	6,2	-2	23956163077	-4,5	4,1
Lihtenştayn	35.996	0,8	225	-	0,4	5082366478	-	-
Litvanya	3.097.282	-2,1	49,4	6,5	-2,2	37128694028	1,7	3
Lüksemburg	506.953	1,8	208,6	8,2	2,2	56159192758	3,8	0,3
Makedonya	2.070.737	0,1	82,1	3,7	0,2	9407168702	3,4	10,1
Malta	414.508	0,5	1,295,3	8,4	0,6	9035932123	5,5	1,3
Karadağ	619.428	0,2	46,1	-	0,7	4143033276	2,7	7,7
Hollanda	16.615.394	0,5	492,6	9	1,5	846554894931.1	1,3	1,8
Norveç	4.889.252	1,2	13,4	9,5	1,6	428757038466.8	0,7	1,6
Polonya	38.042.794	-0,3	124,2	7,3	-0,5	479834179020.3	3,7	2,9
Portekiz	10.573.100	0	115,4	7	1	237880908317.7	1,7	1,9
Romanya	20.246.871	-0,6	88	5,7	-0,4	166309355234.6	-3,9	5
Sırbistan	7.291.436	-0,4	83,4	-	0	41819468692	0,7	6,6
Slovakya	5.391.428	0,1	112,1	8,5	-0,4	90712671901	6,3	1,6
Slovenya	2.048.583	0,4	101,7	9,7	0,9	48161250405	1,3	1,9
İspanya	46.576.897	0,5	93,2	6,3	0,8	1420722034063	0,2	2,4
İsveç	9.378.126	0,9	22,9	8,6	1	495812558843.3	6	1,6
İsviçre	7.824.909	1	198	7,8	1,1	603434493402.7	5,2	0,7
Türkiye	72.326.992	1,4	94	5,9	2,2	776992599946.8	8,4	9
Birleşik Krallık	62.776.365	0,8	259,4	7,3	1,1	2491110093454.2	2,1	0,6

Tablo 4.44'e göre ülkelerin 2012 yılı verilerine baktığımızda 81.776.930 milyon nüfusa sahip, 10.818.823 hektar orman alanı ve 14.034.868 hektar tarım alanı olan Almanya'da kişi başına 0,1 ha orman alanı düşerken, 0,2 ha tarım alanı düşmektedir. 2012 yılı için 72.326.992 milyon nüfusa sahip, 11.584.247 hektar orman alanı ve 32.022.731 hektar tarım alanı olan Türkiye'de kişi başına 0,2 ha orman alanı düşerken 0,4 ha tarım alanı düşmektedir.

Finlandiya'nın ise 2012 yılında 5.363.352 milyon nüfusu olup, 20.566.708 hektar orman alanı ve 2.826.466 hektar tarım alanı mevcuttur. Finlandiya'da kişi başına 3,8 ha orman alanı düşerken, 0,5 ha tarım alanı düşmektedir.

Tablo 4.44 2012 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı (ha)

Ülkeler	Toplam Nüfus (milyon)	Orman alanı(ha)	Tarım alanı(ha)	Kişi başına düşen orman alanı	Kişi başına düşen tarım alanı
Arnavutluk	2.913.021	718.581	723.331	0,25	0,25
Avusturya	8.363.404	367.3875	1.978.868	0,44	0,24
Belçika	10.895.586	609.087	1.394.752	0,06	0,13
Bosna Hersek	3.705.478	2.395.136	1.380.183	0,65	0,37
Bulgaristan	7.395.599	3.494.771	5.328.812	0,47	0,72
Hırvatistan	4.295.427	2.009.353	1.950.884	0,47	0,45
Çekya	10.474.410	2.605.891	3.675.206	0,25	0,35
Danimarka	5.547.683	374.142	3.062.726	0,07	0,55
Estonya	1.331.475	2.095.625	1.128.525	1,57	0,85
Finlandiya	5.363.352	20566708	2.826.466	3,83	0,53
Fransa	65.027.505	14.366.785	23.857.922	0,22	0,37
Almanya	81776.930	10.818.823	14.034.868	0,13	0,17
Yunanistan	11.121.341	2.625.407	4.904.381	0,24	0,44
Macaristan	10.000.023	1.744.013	5.349.615	0,17	0,53
İzlanda	318.041	53.385	6.507	0,17	0,02
İrlanda	4.560.155	461.172	854.874	0,10	0,19
İtalya	59.277.417	7.917.560	15.181.973	0,13	0,26
Kosova	1.775.680	428.794	396.895	0,24	0,22
Letonya	2.097.555	2.461.447	1.871.280	1,17	0,89
Lihtenştayn	35.996	7.886	3.031	0,22	0,08
Litvanya	3.097.282	1.937.490	3.331.082	0,63	1,08
Lüksemburg	506.953	93.859	95.357	0,19	0,19
Makedonya	2.070.737	823.009	720.078	0,40	0,35
Malta	414.508	206	1.5962	0,00	0,04
Karadağ	619.428	570.533	195.869	0,92	0,32
Hollanda	16.615.394	313.308	138.4750	0,02	0,08
Norveç	4.889.252	10.390.405	1.554.211	2,13	0,32
Polonya	38.042.794	9.703.045	15.575.963	0,26	0,41
Portekiz	10.573.100	1.916.089	4.086.982	0,18	0,39
Romanya	20.246.871	7.165.318	10.888.207	0,35	0,54
Sırbistan	7.291.436	2.733.203	4.511.985	0,37	0,62
Slovakya	5.391.428	2.060.300	2.042.348	0,38	0,38
Slovenya	2.048.583	1.148.143	590.255	0,56	0,29
İspanya	46.576.897	11.017.380	23.035.537	0,24	0,49
İsveç	9.378.126	25.881.943	3.664.873	2,76	0,39
İsviçre	7.824.909	1.185.491	795.752	0,15	0,10
Türkiye	72.326.992	11.584.247	32.022.731	0,16	0,44
Birleşik Krallık	62.776.365	2.088.169	6.797.678	0,03	0,11

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumları ile nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.45).

Tablo 4.45'e göre nüfusu artan ülkelerin %65,4'ü ve nüfusu azalan ülkelerin %75,0'ının orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.45 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	17	9	26	0,553
		AB Üyelik içerisinde	%65,4	%34,6	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%65,4	%75,0	%68,4	
	Azalan	n	9	3	12	
		AB Üyelik içerisinde	%75,0	%25,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%34,6	%25,0	%31,6	
	Toplam	n	26	12	38	
		AB Üyelik içerisinde	%68,4	%31,6	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	
		Toplam	%68,4	%31,6	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumları ile nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.46). Tablo 4.46'ya göre nüfusu artan ülkelerin %23,1'i ve nüfusu azalan ülkelerin %8,3'ünde tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.46 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	6	20	26	0,276
		AB Üyelik içerisinde	%23,1	%76,9	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%85,7	%64,5	%68,4	
	Azalan	n	1	11	12	
		AB Üyelik içerisinde	%8,3	%91,7	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%14,3	%35,5	%31,6	
	Toplam	n	7	31	38	
		AB Üyelik içerisinde	%18,4	%81,6	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	
		Toplam	%18,4	%81,6	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişimi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.47). Tablo 4.47'ye göre kentsel nüfus artan ülkelerin %69,2'si ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %63,6'sında orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.47 Ülkelerin 2000-2012 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	18	8	26	0,740
		Kentsel Nüfus içerisinde	%69,2	%30,8	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%72,0	%66,7	%48,6	
	Azalan	n	7	4	11	
		Kentsel Nüfus içerisinde	%63,6	%36,4	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%28,0	%33,3	%29,7	
	Toplam	n	25	12	37	
		Kentsel Nüfus içerisinde	%67,6	%32,4	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumları ile kentsel nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.48). Tablo 4.48'e göre kentsel nüfusa artan ülkelerin %19,2'si ve kentsel nüfus azalan ülkelerin %18,2'sinde tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.48 Ülkelerin 2000-2012 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	5	21	26	0,941
		Kentsel Nüfus içerisinde	%19,2	%80,8	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%71,4	%70,0	%70,3	
	Azalan	n	2	9	11	
		Kentsel Nüfus içerisinde	%18,2	%81,8	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%28,6	%30,0	%29,7	
	Toplam	n	7	30	37	
		Kentsel Nüfus içerisinde	%18,9	%81,1	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Tablo 4.49 incelendiğinde 2018 yılında nüfusu en fazla beş ülke sırasıyla Almanya, Türkiye, Fransa, Birleşik Krallık ve İtalya'dır. Bu ülkeler arasında gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en fazla olan ülke %3 ile Türkiye'dir. Gayri safi yurt içi hasıladaki artışı en az olan ise %0,9 ile İtalya'dır. Türkiye'de tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı %5,8'dir. Birleşik Krallıkta ise bu pay %0,6'dır. 2018 yılında 12 ülkede nüfus artışı negatif yönde olurken, 22 ülkede pozitif yönde olmuştur. 3 ülkede ise herhangi bir artış ve azalış olmamıştır.



Tablo 4.49 Ülkelerin 2018 yılı sosyoekonomik göstergeleri

Ülkeler	Toplam Nüfus(kişi)	Nüfus artışı	Nüfus Yoğunluğu	%20'lik kısma düşen en düşük gelir payı	Kentsel Nüfus artışı	Gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH)	Gayri safi yurt içi hasıladaki artış	Tarım, ormancılık ve balıkçılığın gayri safi yurt içi hasıladaki payı
Arnavutluk	2.866.376	-0.2	104.6	-	1.3	15156432310	4	18.4
Avusturya	8.840.521	0.5	107.1	7.9	0.8	454945881027.4	2.5	1.1
Belçika	11.427.054	0.5	377.4	8.9	0.5	543008499294.1	1.8	0.6
Bosna Hersek	3.323.929	-0.8	64.9	-	-0.1	20177409351	3.7	5.9
Bulgaristan	7025037	-0.7	64.7	5.7	-0.3	66363422450	2.7	3.4
Hırvatistan	4.087.843	-0.9	72.2	7.8	-0.4	62247874949	2.9	21
Çekya	10.629.928	0.3	137.7	10.2	0.5	248950103352.1	3.2	1.9
Danimarka	5.793.636	0.5	144.8	9.3	0.6	35684121641	2	1
Estonya	1.321.977	0.3	30.4	8.1	0.6	30474612057	4.1	2.2
Finlandiya	5.515.525	0.1	18.1	9.3	0.2	275580448365.2	1.1	2.4
Fransa	67.101.930	0.3	122.5	8	0.6	2789593979064.6	1.9	1.6
Almanya	82.905.782	0.3	237.3	-	0.4	397534723744.3	1.1	0.7
Yunanistan	10.732.882	-0.2	83.3	7.2	0.2	211945897765.4	1.7	3.6
Macaristan	9.775.564	-0.1	107.1	8.2	0.3	160586833778.5	5.4	3.5
İzlanda	352.721	2.7	3.5	-	2.7	26267063757.5	4.9	3.9
İrlanda	4.867.316	1.2	70.7	-	1.6	38485368523	9	0.9
İtalya	60.421.760	-0.2	202.9	-	0.2	2090910879119.3	0.9	1.9
Kosova	1.797.085	0.3	-	-	-	7878508503	3.4	6.5
Letonya	1.927.174	-0.8	31	7	-0.7	34412210812	4	3.6
Lihtenştayn	37.918	0.3	237	-	0.5	6839145107	-	0.1
Litvanya	2.801.543	-1	44.7	6.6	-0.7	53724663843	4	2.9
Lüksemburg	607.950	1.9	250.2	6.6	2.2	71250208996	2	0.2
Makedonya	2.082.957	0	82.6	6.1	0.5	12683070062	2.9	8.5
Malta	484.630	3.5	1514.5	8.6	3.6	14864712990	5.2	0.7
Karadağ	622.227	0	46.3	-	0.5	5504166667	5.1	6.7
Hollanda	17.231.624	0.6	511.8	8.9	1	913597086062.6	2.4	1.7
Norveç	5.311.916	0.7	14.5	8.9	1.1	436999692591.5	1.1	1.9
Polonya	37.974.750	0	124	8.2	-0.1	587411745161.6	5.4	2.3
Portekiz	10.283.822	-0.2	112.3	7.4	0.7	242194788533.5	2.8	2
Romanya	19.473.970	-0.6	84.6	5.4	-0.5	241457403085	4.5	4.3
Sırbistan	6.982.604	-0.5	79.8	-	-0.3	50640650222	4.5	6.3
Slovakya	5.446.771	0.1	113.3	8.8	-0.1	105561218935.3	3.8	2.1
Slovenya	2.073.894	0.4	103	10.1	0.9	54137142150	4.4	2.2
İspanya	46.797.754	0.4	93.7	6.2	0.7	1420300232663.6	2.3	2.8
İsveç	10.175.214	1.2	25	7.7	1.5	555455371487.1	2	1.4
İsviçre	8.514.329	0.7	215.5	7.5	0.8	735539301552.7	1.5	0.6
Türkiye	82.340.090	1.5	107	5.8	2.2	778471901665.1	3	5.8
Birleşik Krallık	6.646.0344	0.6	274.7	-	0.9	2900791442554.1	1.7	0.6

Tablo 4.50’de 2018 yılına ait kişi başına düşen orman alanı değişim miktarı ve tarım alanı değişim miktarı verilmiştir. Finlandiya’da kişi başına 3,84 ha orman alanı düşerken, 0,50 ha tarım alanı düşmektedir. Türkiye’de kişi başına 0,14 ha orman alanı düşerken, 0,39 ha tarım alanı düşmektedir.

Tablo 4.50 2018 yılı kişi başına düşen orman ve tarım alanı değişim miktarı

Ülkeler	Toplam nüfus (kişi)	Orman alanı (ha)	Tarım alanı (ha)	Kişi başına düşen orman alanı değişim miktarı (ha)	Kişi başına düşen tarım alanı değişim miktarı (ha)
Arnavutluk	2.866.376	711.116	724.429	0,25	0,25
Avusturya	8.840.521	3.667.546	1.975.886	0,41	0,22
Belçika	11.427.054	608.729	1.392.402	0,05	0,12
Bosna Hersek	3.323.929	2.391.389	1.379.730	0,72	0,42
Bulgaristan	7.025.037	3.467.702	5.346.239	0,49	0,76
Hırvatistan	4.087.843	1.982.350	1.950.360	0,48	0,48
Çekya	10.629.928	2.587.034	3.671.229	0,24	0,35
Danimarka	5.793.636	376.075	3.056.509	0,06	0,53
Estonya	1.321.977	2.108.521	1.126.808	1,59	0,85
Finlandiya	5.515.525	21.158.821	2.739.149	3,84	0,50
Fransa	67.101.930	14.337.891	23.832.631	0,21	0,36
Almanya	82.905.782	10.802.846	14.029.187	0,13	0,17
Yunanistan	10.732.882	2.617.683	4.900.768	0,24	0,46
Macaristan	9.775.564	1.740.554	5.348.197	0,18	0,55
İzlanda	352.721	53.644	6.697	0,15	0,02
İrlanda	4.867.316	450.945	841.742	0,09	0,17
İtalya	60.421.760	7.910.733	1.517.3422	0,13	0,25
Kosova	1.797.085	427.518	397.064	0,24	0,22
Letonya	1.927.174	2.425.733	1.913.927	1,26	0,99
Lihtenştayn	37.918	7.881	3.012	0,21	0,08
Litvanya	2.801.543	1.945.625	3.363.946	0,69	1,20
Lüksemburg	607.950	93.711	94.848	0,15	0,16
Makedonya	2.082.957	815.513	718.238	0,39	0,34
Malta	484.630	206	15.916	0,00	0,03
Karadağ	622.227	567.287	195.635	0,91	0,31
Hollanda	17.231.624	312.911	1.375.752	0,02	0,08
Norveç	5.311.916	10.362.276	1.554.146	1,95	0,29
Polonya	37.974.750	9.697.187	15.537.119	0,26	0,41
Portekiz	10.283.822	1.708.146	4.092.823	0,17	0,40
Romanya	19.473.970	7.127.159	10.904.517	0,37	0,56
Sırbistan	6.982.604	2.729.842	4.511.137	0,39	0,65
Slovakya	5.446.771	2.048.879	2.038.710	0,38	0,37
Slovenya	2.073.894	1.143.833	589.759	0,55	0,28
İspanya	46.797.754	10.896.109	23.052.241	0,23	0,49
İsveç	10.175.214	26.196.800	3.664.937	2,57	0,36
İsviçre	8.514.329	1.185.901	795.006	0,14	0,09
Türkiye	82.340.090	11.488.522	31.997.521	0,14	0,39
Birleşik Krallık	66.460.344	2.020.901	6.772.427	0,03	0,10

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi gelir düzeyi durumları ile kişi başına düşen ormana alanı değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.51). Tablo 4.51’e göre yüksek gelir düzeyi olan ülkelerin %44,4’ü ve orta gelir düzeyi olan ülkelerin %48,3’ünde kişi başına düşen orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.51 Ülkelerin 2000-2018 dönemi kişi başına düşen orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Kişi Başına Düşen Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Gelir Düzeyi Durumu	Yüksek	n	4	5	9	0,841
		Gelir Düzeyi içerisinde	%44,4	%55,6	%100,0	
		Kişi Başına Düşen Orman Alanı Değişimi içerisinde	%22,2	%25,0	%23,7	
	Orta	n	14	15	29	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%48,3	%51,7	%100,0	
		Kişi Başına Düşen Orman Alanı Değişimi içerisinde	%77,8	%75,0	%76,3	
	Toplam	n	18	20	38	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%47,4	%52,6	%100,0	
		Kişi Başına Düşen Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.52). Tablo 4.52’ye göre nüfusu artan ülkelerin %20,0’ı ve nüfusu azalan ülkelerin %15,4’ünde orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.52 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			Toplam	p
			Artış	Azalış	Değişmeyen		
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	5	19	1	25	0,705
		Nüfus Değişim içerisinde	%20,0	%76,0	%4,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%71,4	%63,3	%100,0	%65,8	
	Azalan	n	2	11	0	13	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%15,4	%84,6	%0,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%28,6	%36,7	%0,0	%34,2	
	Toplam	n	7	30	1	38	
		Gelir Düzeyi içerisinde	%18,4	%78,9	%2,6	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumları ile nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunduğu ($p<0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.53). Tablo 4.53'e göre nüfusu artan ülkelerin %16,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %46,2'sinde tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.53 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	4	21	25	0,045
		Nüfus Değişimi içerisinde	%16,0	%84,0	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%40,0	%75,0	%65,8	
	Azalan	n	6	7	13	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%46,2	%53,8	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%60,0	%25,0	%34,2	
	Toplam	n	10	28	38	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%26,3	%73,7	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumları ile kentsel nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.54). Tablo 4.54'e göre kentsel nüfusu artan ülkelerin %22,2'si ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %10,0'inde orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.54 Ülkelerin 2012-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişimi durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi				p
			Artış	Azalış	Değişmeyen	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	6	20	1	27	0,554
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%22,2	%74,1	%3,7	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%85,7	%69,0	%100,0	%73,0	
	Azalan	n	1	9	0	10	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%10,0	%90,0	%0,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%14,3	%31,0	%0,0	%27,0	
	Toplam	n	7	29	1	37	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%18,9	%78,4	%2,7	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumları ile kentsel nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.55). Tablo 4.55'e göre kentsel nüfusu artan ülkelerin %18,5'i ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %40,0'inde tarım alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.55 Ülkelerin 2012-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	5	22	27	0,176
		Kentsel Nüfus Artışı içerisinde	%18,5	%81,5	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%55,6	%78,6	%73,0	
	Azalan	n	4	6	10	
		Kentsel Nüfus Artışı içerisinde	%40,0	%60,0	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%44,4	%21,4	%27,0	
	Toplam	n	9	28	38	
		Kentsel Nüfus Artışı içerisinde	%24,3	%75,7	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumları ile nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.56). Tablo 4.56'ya göre nüfusu artan ülkelerin %68,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %61,5'inde orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.56 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	17	8	25	0,690
		Nüfus Değişimi içerisinde	%68,0	%32,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%68,0	%61,5	%65,8	
	Azalan	n	8	5	13	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%61,5	%38,5	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%32,0	%38,5	%34,2	
	Toplam	n	25	13	38	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%65,8	%34,2	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 tarım alanı değişim durumları ile nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.57). Tablo 4.57'ye göre nüfusu artan ülkelerin %20,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %7,7'sinde tarım alanlarında artış belirlenmiştir.

Tablo 4.57 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			<i>p</i>
			Artış	Azalış	Toplam	
Nüfus Değişim Durumu	Artan	n	5	20	25	0,324
		Nüfus Değişimi içerisinde	%20,0	%80,0	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%83,3	%62,5	%65,8	
	Azalan	n	1	12	13	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%7,7	%92,3	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%16,7	%37,5	%34,2	
	Toplam	n	6	32	38	
		Nüfus Değişimi içerisinde	%15,8	%84,2	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	
Toplam		%15,8	%84,2	%100,0		

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.58). Tablo 4.58'e göre kentsel nüfusu artan ülkelerin %63,0'ı ve kentsel nüfus azalan ülkelerin %70,0'inde orman alanlarında artış belirlenmiştir.

Tablo 4.58 Ülkelerin 2000-2018 dönemi orman alanı değişim durumu ile kentsel nüfus artışı durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Orman Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	17	10	27	0,690
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%63,0	%37,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%70,8	%76,9	%73,0	
	Azalan	n	7	3	10	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%70,0	%30,0	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%29,2	%23,1	%27,0	
	Toplam	n	24	13	37	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%64,9	%35,1	%100,0	
		Orman Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	100,0	%100,0	

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumları ile kentsel nüfus değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) Ki-kare testi ile belirlenmiştir (Tablo 4.59). Tablo 4.59'a göre kentsel nüfusu artan ülkelerin %18,5'i ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %10,0'inde tarım alanlarında artış belirlenmiştir.

Tablo 4.59 Ülkelerin 2000-2018 dönemi tarım alanı değişim durumu ile kentsel nüfus değişim durumu için yapılan Ki-kare analiz sonuçları

			Tarım Alanı Değişimi			p
			Artış	Azalış	Toplam	
Kentsel Nüfus Değişimi	Artan	n	5	22	27	0,532
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%18,5	%81,5	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%83,3	%71,0	%73,0	
	Azalan	n	1	9	10	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%10,0	%90,0	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%16,7	%29,0	%27,0	
	Toplam	n	6	31	37	
		Kentsel Nüfus Değişimi içerisinde	%16,2	%83,8	%100,0	
		Tarım Alanı Değişimi içerisinde	%100,0	%100,0	%100,0	

5.SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Gerçekleştirilen bu çalışma ile Avrupa kıtasında yer alan 38 ülkenin CORINE veri tabanından alınan veriler ile Dünya Bankasından alınan veriler kullanılarak yaklaşık 18 yıllık (2000-2018) süreç içerisindeki yedi farklı arazi kullanım ve arazi örtüsünde meydana gelen değişimlerine ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmada 38 ülke içerisinde yer alan Finlandiya ve İsveç'in 2012 ve 2018 yılları orman alanında artış yaşanmıştır. Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) tarafından 2019 yılında yayınlanan veriler incelendiğinde, Avrupa Birliği ülkeleri arasında en fazla ormanlık alana sahip ülke İsveç olarak ön plana çıkarken, bu ülkeyi İspanya ve Finlandiya takip etmiştir. Söz konusu ülkeler, AB'deki ormanlık ve ağaçlık alanın toplam yüzde 29,4'ünü oluşturmaktadır (Çetin, 2019). Portekiz'de ise üç dönemde de orman alanı verilerinde azalış yaşanmıştır. Şahan ve Kaya (2022), Türkiye ve Avrupa ülkeleri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında Portekiz'in hem yıllık ortalama yangın sayısı açısından hem de yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından ilk sırada olduğu ve orman yangınlarından en fazla etkilenen ülke olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Çalışma sonucu elde edilen tarım alanı verilerine göre sadece Bulgaristan'da her dönemde tarım alanlarında artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. CORINE 2012 ve 2018 yılı mera ve maki alanı değişim miktarı verileri değerlendirildiğinde ise Almanya'nın mera alanlarının, Hırvatistan, Norveç, Polonya, Portekiz ve Türkiye'nin ise maki alanlarının 2012 ve 2018 yıllarında artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. 2000-2018 yılı orman alanı değişim miktarlarına göre Finlandiya'da 4.098.670 ha, Almanya'da 1.161.601 ha, İspanya'da 3.946.255 ha, İsveç'te 3.438.004 ha ve Türkiye'de 1.323.884 ha alandan orman alanına değişim yaşanmıştır. 2000-2018 yılı tarım alanı değişim miktarlarına göre ise Almanya'da 1.087.168 ha, Romanya'da 1.122.198 ha, İspanya'da 2.287.331 ha, Türkiye'de 3.156.005 ha ve Birleşik Krallık'ta 1.142.094 ha alandan tarım alanına değişim yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkelerin 2000-2018 yılı mera ve maki değişim miktarlarına göre Almanya'da 3.033.820 ha, Romanya'da 1.070.896 ha, Türkiye'de 1.053.897 ha ve Birleşik Krallık'ta 1.886.870 ha alandan mera alanına değişim yaşanmış, Finlandiya'da 1.927.936 ha, İspanya'da 4.395.091 ha, İspanya'da 4.395.091 ha, İsveç'te 1.987.975 ha ve Türkiye'de 5.097.915 ha alandan makiye değişim yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma sonucunda 2000-2018 dönemi için 13 ülkenin orman alanlarında azalış, 25 ülkede ise orman alanlarında artış meydana geldiği sonucuna varılmıştır. Aynı dönem için tarım alanlarında ise 31 ülkede azalış 7 ülkede ise artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bayar (2018) çalışmasında tarım alanlarındaki pozitif değişimin daha çok mera alanlarının dönüşümü şeklinde olduğu tarım alanına dönüşümün hem tarım alanları hem de otlak alanları için negatif bir etki yarattığını belirtmiştir. 2000-2018 yılı periyodunda ülkelerin gelir durumları, AB üyesi olup olmama durumları ile tarım ve orman alanı miktarı arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin orman alanı değişim durumları ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %67,9'unun ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %66,7'sinin orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.33). Bu çalışma kapsamında ülkelerin gelir durumları ile orman alanı değişim durumları arasında anlamlı ilişki bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Sloan ve Sayer (2015) çalışmasında; dünya geneli için 1990-2015 yıllarını kapsayan dönemde yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde ormanlık alanlarda artış olduğunu, orta gelir seviyesine sahip ülkelerde ise orman kayıplarının yaşandığını belirtmişlerdir.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin tarım alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %17,9'u ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %22,2'sinin orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.34).

Çalışma içerisinde her bir ülkenin kişi başına düşen tarım alanı ve orman alanı değişim durumu belirlenmiştir. Bu kapsamda 2000 ve 2018 yıllarına baktığımızda en fazla nüfusa sahip olan Almanya’da 2000 yılında kişi başına düşen orman alanı 0,13 ha iken kişi başına düşen tarım alanı 0,20 ha’dır. Almanya’nın 2018 yılında kişi başına düşen orman alanı 0,13 ha iken kişi başına düşen tarım alanı 0,17 ha olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En fazla nüfusa sahip ikinci ülke olan Türkiye’de ise 2000 yılında kişi başına 0,19 ha orman alanı düşerken, 2018 yılında bu miktar 0,14 ha düşmüştür. Tarım alanında ise 2000 yılında kişi başına 0,50 ha tarım alanı düşerken 2018 yılında bu 0,39 ha’a düşmüştür.

2000-2018 dönemi ülkelerin kişi başına düşen orman alanı değişim durumu ile gelir düzeyi durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin %44,4’ü ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerin %48,3’ünde kişi başına düşen orman alanlarında artış olduğu belirlenmiştir.

Avrupa kıtasında yer alan 38 ülkeyi kapsayan bu çalışmada ülkelerin 27’si Avrupa Birliği üyesi iken 11’i Avrupa Birliğine üye olmayan ülkelerdir. 2000-2018 dönemi Avrupa Birliği üyesi olma durumu ile orman alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) sonucuna ulaşılmıştır. Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerin %70,4’ü ve Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkelerin %54,5’inin orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2000-2018 dönemi için çalışma içerisinde yer alan ülkelerin AB üyesi olma durumu ile tarım alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerin %11,1’i ve Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkelerin %27,3’ünün orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2012 dönemi nüfus değişim durumları ile ormana alanı değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Nüfusu artan ülkelerin %65,4’ü ve nüfusu azalan ülkelerin %75,0’inin orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şen ve Toksoy (2006) gerçekleştirdikleri çalışmada; Türkiye’de nüfus-orman ilişkisinin dünya

literatüründe olduğu gibi nüfusun baskısını azalttığı bölgelerde ormanların alan olarak arttığı ve yapısal olarak ta daha iyi bir hal aldığı, nüfusun arttığı bölgelerde de ormanlar üzerinde baskının arttığı belirlenmiştir.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin nüfus değişim durumları ile tarım alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Nüfusu artan ülkelerin %23,1'i ve nüfusu azalan ülkelerin %8,3'ünde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2000-2012 dönemi ülkelerin kentsel nüfus değişim durumu ile orman alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kentsel nüfus artan ülkelerin %69,2'si ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %63,6'sında orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Günşen ve Atmış (2019) gerçekleştirdikleri çalışmada Türkiye'de, kentsel nüfusun yüksek olduğu, hızlı kentsel nüfus artışı ve aşırı göç alan illerde ormansızlaşma görüldüğünü ifade etmişlerdir.

2000-2012 dönemi ülkelerin kentsel nüfus artışı değişim durumu ile tarım alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kentsel nüfusu artan ülkelerin %19,2'si ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %18,2'sinde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi nüfus değişim durumu ile orman alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Nüfusu artan ülkelerin %20,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %15,4'ünde orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2012-2018 dönemi nüfus değişim durumu ile tarım alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunduğu ($p<0,05$) belirlenmiştir. Nüfusu artan ülkelerin %16,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %46,2'sinde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2012-2018 dönemi kentsel nüfus değişim durumu ile orman ve tarım alanı değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kentsel nüfus değişimi ile orman alanı değişim durumu arasında, kentsel nüfusu artan ülkelerin %22,2'si ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %10,0'ında orman alanlarında artış olduğu, kentsel nüfus değişimi ile tarım alanı değişim durumu arasında ise kentsel nüfusu artan ülkelerin %18,5'i ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %40,0'inde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2000-2018 dönemi çalışma içerisinde yer alan ülkelerin nüfus değişim durumu ile orman alanı ve tarım alanı değişim durumları arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Ülkelerin nüfus değişim durumu ile orman alanı değişim durumları arasında nüfusu artan ülkelerin %68,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %61,5'inde orman alanlarında artış olduğu, nüfus değişim durumu ile tarım alanı değişim durumları arasında ise nüfusu artan ülkelerin %20,0'ı ve nüfusu azalan ülkelerin %7,7'sinde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2000-2018 dönemi ülkelerin kentsel nüfus değişim durumu ile orman alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kentsel nüfusu artan ülkelerin %63,0'ı ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %70,0'ında orman alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma içerisinde yer alan ülkelerin 2000-2018 dönemi kentsel nüfus değişim durumu ile tarım alanı değişim durumu arasında istatistiksel anlamda ilişki bulunmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kentsel nüfusu artan ülkelerin %18,5'i ve kentsel nüfusu azalan ülkelerin %10,0'inde tarım alanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1 Öneriler

Sadece doğal çevre üzerindeki insan etkileri değil, aynı zamanda insan tarafından yaratılan arazi örtüsü üzerindeki etkiler de önemli sorunlar yaratabilir. Avrupa kıtasındaki ülkelerde de meydana gelen arazi örtüsü değişimlerinde bunun örneklerini görebiliyoruz. Orman alanlarının, makilerin ve bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanların tarım alanlarına veya meralara değişim yaşanması arazi örtüsünün amaç dışı kullanımını ve arazi örtüsünde bozulmaları arttırmaktadır.

2000 yılında 38 ülkedeki toplam orman alanı 165.526,568 ha, tarım alanı 209.983,707 ha, maki ve otsu bitkiler 82.883,839 ha, meralar 39.417,542 ha; 2018 yılında ise orman alanı 170.175,519 ha, tarım alanı 201.084,066 ha, maki ve otsu bitkiler 78.597,775 ha ve meralar 42.714,407 ha olarak bulunmuştur. 2000-2018 yılları arasında arazi örtüsü değişimine baktığımızda Avrupa kıtasında bulunan bu 38 ülkenin orman alanlarında 4.648.951 ha ve meralarda 3.296.865 ha artış meydana gelmiştir. Tarım alanlarında 8.899.641 ha ve maki ve otsu bitkilerde ise 4.286.064 ha azalış olmuştur. Atmış (2004) çalışmasında; tarım arazisi olarak kullanılmak amacıyla açılan alanların, tarım kaynaklı gelirin düşmesi sonucu terk edilip bırakılması sebebiyle orman alanlarına dönüştüğünü belirtmektedir.

Günümüzde artan göçler sebebiyle küreselleşen dünyada iş kollarının değişmesi tarım sektörünü de ciddi şekilde etkilemiştir. Dünya nüfusunun artması nedeniyle gıda talebinde de artış meydana gelmiştir. Bu artışı karşılayacak tek sektör tarım sektörü olmasına rağmen tarım sektörünün ekonomilerdeki payı ve tarım arazilerinin oranı azalmaktadır. Son dönemlerde tarım alanlarında meydana gelen azalma topraksız tarım teknolojilerini geliştirmektedir. Topraksız tarım teknolojileri Türkiye’de de denenmekte ve topraksız tarım teknolojileriyle üretimin artırılabilceği görülmektedir.

İnsanın doğal ortam üzerinde meydana getirdiği etki ve değişiklik arazi örtüsü üzerinde zamansal olarak meydana gelen değişimlerin izlenmesiyle geleceğe yönelik tahminleri daha güçlü kılacaktır. Arazi örtüsü çalışmalarında bu alanların göz önüne alınması ortaya çıkacak problemlerin en aza indirgenmesini sağlayacaktır.

Orman alanları, maki alanları ve tarım alanlarında yaşanan kayıpların yanı sıra doğal alanların giderek azalması ekolojik dengeyi etkilemektedir. Sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda, arazi örtüsünde meydana gelen bozulmaları önlemek ve zararları en aza indirmek gerekmektedir. Bunun için de ekolojik dengeyi bozmayacak doğaya uyumlu doğal alanların onarılmasına ilişkin çözüm önerileri aranmalıdır.

Türkiye’de Arazi örtüsü ve Arazi Kullanım değişimi son yıllarda insan aleyhine gelişme göstermiş, doğal alanlardaki flora, fauna, toprak, su ve hava kalitesi bozulmuştur. Tahrip olan alanlarda yanlış arazi kullanımı sonucunda erozyon hız kazanmış ve verimli toprakların büyük bir kısmı yok olmuştur. Bu nedenle sel, taşkın gibi sorunlar baş göstermiştir. Nüfus artışı, kentleşme gibi faktörlerin bu bozulmadaki rolü çok yüksektir. Dünyanın büyük bir kısmının insan etkisiyle değişime uğradığı günümüzde Türkiye de bundan nasibini almış ve insan etkisi sonucu arazide meydana gelen değişimler ülkenin büyük bir bölümünde etkili olmuştur. Bunlar sonucunda yeryüzündeki doğal kaynaklar büyük oranda azalma eğilimine girmiştir. Türkiye'nin artan nüfusunun ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve gelişmiş ülkeler düzeyine erişebilmesi için daha hızlı kalkınması gerekmektedir. Ancak bu gelişme çevreyi ihmal etmeden ve gelecek nesillere yaşamaya değer bir çevre bırakarak yapılmalıdır. Bu nedenle arazi kullanım kararları alınırken doğal alanların ve biyoçeşitliliğin korunmasına dikkat edilmeli, orman ve meralar tahrip edilmemeli, tarım alanları korunmalı, verimli araziler üzerinde yanlış yapılaşmaya izin verilmemeli ve doğal alanlar yapılaşma tehditlerinden korunmalıdır.

2000-2018 yılı CORINE verileri doğrultusunda Avrupa kıtasında özellikle azalma eğiliminde olan tarım ve mera alanlarının koruma altına alınması önem arz etmektedir. Mera ve tarım alanlarının korunması ve alanlarının arttırılmasına yönelik stratejiler gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aktürk, E., Altunel A. O., & Kara F.(2020). Investigation of the 18-Year Status and Changes of Mixed Stands in Europe. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22 (3): 929-938.
- Alphan, H. (2003). "Land-use Change and Urbanization of Adana, Turkey". *Land Degradation & Development* 14: 575-586.
- Anonim, (1998).Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on a Forestry Strategy for the European Union,Commission Report, European Union, 25 p.
- Anonim, 2007b. Europea's Forests 2007. <http://mcpfe.org/system/files/u1/> Erişim Tarihi: 22.11.2021
- Arslan, E. S., & Örcü, Ö. K. (2019). Bodrum İlçesi'nin 1990-2018 Yılları Arasındaki Arazi Örtüsü Değişimi.181-198.
- Atmış, E. (2004). Ormanlar üzerinde kent kökenli baskılar ve kentli duyarlılığı. I.Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi Bildiriler Kitabı. Ankara.
- Avcı, S.(1997) Aşağı Filyos Havzası'nda planlama sorunlarına coğrafi bir yaklaşım, *Türk Coğrafya Dergisi*, 32, 303-317.
- Bayar, R. (2003). Arazi Kullanımı-Nüfus İlişkisi: Anamur Örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1 (1),97-116.
- Bayar, R., & Karabacak, K. (2017). Ankara ili arazi örtüsü değişimi (2000-2012). *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 15(1), 59-76.
- Bayar, R. (2002). Anamur İlçesinde Araziden Yararlanma , Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Ankara.
- Bayar, R. (2018). Arazi Kullanımı Açısından Türkiye’de Tarım Alanlarının Değişimi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 16 (2), 187- 200.
- Briassoulis, H. (2009). Factors influencing land-use and land-cover change. Land cover, land use and the global change, encyclopaedia of life support systems (EOLSS), 1, 126-146.
- Bulut, A. (2018). Orman Köylerindeki Sosyoekonomik Değişimin Orman Alanları Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi (Kastamonu İli Örneği). Doktora Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu
- Burley, T. M. (1961). Land Use or Land Utilization?. *The Professional Geographer*, 13(6), 18-20.
- Cangir, C., Kapur, S., Boyraz, D., & Akça, E. (1998). Türkiye’de Arazi Kullanımı, Tarım Topraklarının Sorunları ve Optimum Arazi Kullanım Politikaları. M. Şefik Yeşilsoy International Symposium on Arid Region Soil, İzmir.

- Ceylan, M. (2012). Uzaktan Algılama ve CBS ile Kıyı Çizgisi Değişiminin Belirlenmesi: İzmit Körfezi Örneği. (Yüksek Lisans Tezi), Hava Harp Okulu *Havacılık ve Uzak Teknolojileri Enstitüsü*. İstanbul
- Chen, G., J. Hay, G., Carvalho M. T., & Wulder, M.A.(2012).Nesne tabanlı değişiklik algılama, *Uluslararası Uzaktan Algılama Dergisi*, 33:14, 4434-4457, DOI:10.1080/[01431161.2011.648285](https://doi.org/10.1080/01431161.2011.648285)
- Congalton, R. G., Gu, J., Yadav, K., Thenkabail, P. & Özdoğan, M. (2014). Global Land Cover Mapping: a review and uncertainty analysis. *Remote Sensing*, 6(12), 12070- 12093.
- Çetin, S. (2019). *AB'nin yüzde 43'ü ormanlık alandan oluşuyor*. [AB'nin yüzde 43'ü ormanlık alandan oluşuyor \(aa.com.tr\)](http://aa.com.tr), Erişim tarihi:10.12.2022
- Çivi, A., Akgündüz, E., Kalaycı, K., İnan, Ç., Sarıca E. ve Toru, E. (2009). Corine (Coordination of information on the environment) Projesi. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, İzmir.
- ÇOB (2011). Ormancılık İstatistikleri 2009. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, 59 s.
- Çölkesen, İ., & Sesli, F. A. (2007). Kıyı Çizgisinde Meydana Gelen Zamansal Değişimlerin Belirlenmesi: Trabzon Örneği, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, Trabzon.
- Dale, P. F., & McLaughlin, J. D. (1999). *Land Administration*, New York: Oxford University Press.
- Demirağ Turan, İ. , Dengiz, O., & Kaya, N. S. (2021). Arazi Örtüsü/Arazi Kullanım Değişimlerinin Farklı Zamanlı Landsat Uydu Görüntüleri ile Belirlenmesi: Çarşamba Delta Ovası Örneği . *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 9 (1) , 141-152 . DOI: 10.33202/comuagri.857787.
- Demir, M. (2022). CORINE Sistemine Göre Kars İlinde Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı, Değişimi ve Projeksiyonu . *Coğrafya Dergisi* , (43) , 93-110 . DOI: 10.26650/JGEOG2021-887753.
- Dennis, R. A., & Colfer, C. P. (2006). Impacts of land use and fire on the loss and degradation of lowland forest in 1983-2000 in East Kutai District, East Kalimantan, Indonesia. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 27(1), 30– 48. doi:10.1111/j.1467-9493.2006.00238.x
- Duran, A. R. (1998). İzmir İlinde Tarım Dışı Bırakılan Toprakların Arazi Kullanma Yetenek Sınıflarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. İzmir.
- EEA-ETC/LC (European Environmental Agency - European Topic Centre on Land Cover), 1994, CORINE Land Cover Technical Guide published 31 Dec 1994 Copenhagen Retrieved 12-05-2007 from [http://www.eea.europa.eu/publications/ COR0-landcover](http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover)
- European Environment Agency, (2020). <https://www.eea.europa.eu/> , Erişim Tarihi; 10/04/2020.

- Evereset, T., Akbulak, C., & Özcan H. (2011). ARAZİ KULLA IM ETKİLİĞİ DEĞERLE DİRİLMESİ: EDİR E İLİ HAVSA İLÇESİ ÖRNEĞİ. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 251-257.
- Gallup, J. L., Sachs, J. D. & Mellinger, A. D. (1999). Geography and Economic Development. *International Regional Science Review*, 22(2), 179-232. doi:10.1177/016001799761012334
- Gözenç, S. (1978). Küçük Menderes Havzasında arazinin kullanılış ve sınıflandırılması. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 2396, Edebiyat Fakültesi Basımevi
- Grau, H. R. T., Mitchell Aide, Jess K., Zimmerman, J. R., Thomlinson, E. H., & Xiomng Z. (2003). The Ecological consequences of socioeconomic and land use changes in postagriculture Puerto Rico, *BioScience*, 53 (12), 1 1159- 1168.
- Guan, D., Li, H., Inohae, T., Su, W., Nagaie, T., & Hokao, K. (2011). Modeling urban land use change by the integration of cellular automaton and Markov model. *International Journal on Ecological Modelling and Systems Ecology*, 22(20-22), 3761-3772.
- Gülçin, D. (2018). Arazi Kullanımlarının Sınıflandırılmasında Piksel ve Obje Tabanlı Sınıflandırmanın Karşılaştırılması. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2), 43-49.
- Gülersoy, A. E. (2014). Seferihisar’da Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1984-2010) ve İdeal Arazi Kullanımı İçin Öneriler . *Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2014 (31) , 155-180 .
- Gülersoy, A. E. (2013). Farklı Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü/Kullanımında Meydana Gelen Değişimlerin İncelenmesi: Manisa Merkez İlçesi Örneği (1986-2010), *Turkish Studies Academic Journal*, 8, 1915-1934.
- Günşen, H. B., & Atmış, E. (2019). Türkiye’de Orman değişiminin ve Ormansızlaşmanın Analizi. *International Forestry Review*, 21(2):182-194.
- Güre, M. (2009). Avrupa Birliği CORINE Arazi Kullanımı Sınıflandırma Sistemi ve Çanakkale İli Uygulaması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Çanakkale.
- Güre, M., Özel, M. E. & Özcan, H. (2009). Corine Arazi Kullanımı Sınıflandırma Sistemine Göre Çanakkale İli. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13 (3), 37-48.
- Hellwig, N., Walz, A. & Markoviç, D. (2019). Avrupa'daki arazi örtüsü değişiklikleri üzerindeki iklimsel ve sosyoekonomik etkiler: Korunan alan tanımı önemli midir?. *Plos One*, 14(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219374>
- İban, M. C. (2019). Türkiye’de Arazi Kullanımı ve Ekonomik Kalkınma. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi* , 1 (1) , 24-32 .
- Karaali, İ. , Ersoy Tonyaloğlu, E. , Kesgin Atak, B. & Nurlu, E. (2020). Alan Kullanımı/Arazi Örtüsü Değişiminin Mekansal ve Zamansal Analizi: İzmir/Türkiye Örneği . *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 2 (2) , 308-324 . DOI: 10.47898/ijeased.800037

- Karabacak, K. (2018).Girne İlçesi'nde KKTC Arazi Örtüsü Değişimi / Girne, Kıbrıs'ta arazi örtüsü değişikliği. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*,692-702, Ankara.
- Karabacak, K., & Özçağlar, A. (2013). Karpaz Yarımadasında Tarımsal Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 11 (2), 121-148.
- Kaya, N. S., Demirağ Turan, İ., Dengiz, O., & Saygın, F. (2020). Farklı Konumsal Çözünürlüğe Sahip Uydu Görüntüleri Kullanarak CORINE Arazi Örtüsü/Arazi Kullanım Sınıflarının Belirlenmesi . *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* , 7 (2) , 207-218 . DOI: 10.19159/tutad.739537
- Kuemmerle, T., Chaskovskyy, O., Knorn, J., Radeloff, V. C., Kruhlov, I., Keeton, W. S., & Hostert, P. (2009). Forest cover change and illegal logging in the Ukrainian Carpathians in the transition period from 1988 to 2007. *Remote Sensing of Environment*, 113(6), 1194–1207. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2009.02.006>
- Lu, D., Mausel, P., Brondzio, E. & Moran, E. (2004). Change Detection Techniques. *International Journal of Remote Sensing*, 25 (12), 2365- 2407.
- Mermut, A., Bagal, M., Katkat, V. & Yüksel, M. (1989). Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü Arazisi Alan Kullanım Planlaması. *Türkiye Toprak İlmi Derneği*, 10. Bilimsel Toplantı Tebliğleri, No: 5(11), Sayfa: 1-13, Ankara.
- Molen, P. (2004). Good Administration of Land in Europe, UN, FIG, PC IDEA Inter-regional Special Forum on The Building of Land Information Policies in the Americas,26-27.
- Nurlu, E., Erdem, Ü., Öztürk, M. Güvensen, A. & Türk, T., (2008). Landsc., Demog. Dev., Biodiversity and Sust. Land Use Strategy: A Case Study on Karaburun. Petrosillo, I., Müller, F., Jones, K.B., Zurlini, G., Krauze, K., Victorov, S., Li, B.-L.,
- OECD, (2003). OECD Environmental Indicators-Development, Measurement and Use, Reference Paper, OECD Environmental Performance and Information Division, Paris.
- OGM, (2006). Orman Varlığımız. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 160 s.
- Özdemir, M. A., & Bahadır, M. (2008). Yalova İlinde Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1992-2007), *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 17, 1-15.
- Özdemir, M., & Bahadır, M. (2010). ÇÖLLEŞME SÜRECİNDE ACIGÖL (1970-2008). *Coğrafya Dergisi*, 0 (18), 1-20.
- Özelkan, E., Sağlık, A., Sümer, S. K., Bedir, M., & Kelkit, A. (2018). Kentleşmenin Tarım Alanları Üzerine Etkisinin Uzaktan Algılama ile İncelenmesi – Çanakkale Örneği. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 6 (1) , 123-135.
- Pelorosso, R., Leone, A., & Boccia, L. (2009). Land Cover and Land Use Change in the Italian Central Apennines: A comparison of assessment methods. *Applied Geography*, 29, 35-48.
- Pfaff, A. S. P. (1999). What drives deforestation in the Brazilian Amazon? Evidence from satellite and socioeconomic data. *Journal of Environmental Economics and Management*, 37(1), 26–43. doi:/10.1006/jeem.1998.1056

- Rounsevel, M. (2005). Future scenarios of European agricultural land use II. Projecting changes in cropland and grassland , *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 107,117-135. doi:[10.1016/j.agee.2004.12.002](https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.12.002).
- Sala, O. E., Chapin, F. S., Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., & Kinzig, A. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459), 1770-1774.
- Sarı, H.,& Özşahin,E.(2016). CORINE Sistemine Göre Tekirdağ İlinin AKAÖ (AraziKullanımı/Arazi Örtüsü) Özelliklerinin Analizi. *Alinteri Journal of Agriculture Science* , 30 (1) , 13-26 .
- Sloan, S., & Sayer, J. A. (2015). Forest Resources Assessment of 2015 shows positive global trends but forest loss and degradation persist in poor tropical countries. *Forest Ecology and Management*, 352, 134–145. doi:/10.1016/j.foreco.2015.06.01390.
- Siddiqui, M. N., Jamil, Z. & Afsar, J., (2004). Monitoring changes in Riverine Forests of Sindh-Pakistan using remote sensing and GIS techniques, *Advances in Space Research*, 33, 333–337.
- Somuncu, M., Akpınar, N., Kurum, E., Çabuk Kaya, N. & Özelçi Ecerel, T. (2010). Gümüşhane İli Yaylalarındaki Arazi Kullanımı ve İşlev Değişiminin Değerlendirilmesi: Kazıkbeli ve Alistire Yaylaları Örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 107–127.
- Sönmez, M. E. (2012). Adana Şehrinin Alansal Gelişimi ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanımında Meydana Gelen Değişimler, *Türk Coğrafya Dergisi*, 57,55-69.
- Şahan,C., & Kaya, İ.(2022). Türkiye ve Avrupa Ülkeleri Orman Yangınlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*,12(1),1-14.
- Şen, G., & Toksoy, D. (2006). Türkiye’de Nüfus Orman İlişkisi. *Ormancılıkta Sosyoekonomik sorunlar Kongresi*, Çankırı.
- Şimşek, A. (2017). CORINE 4. seviye Arazi Örtüsü/Kullanım Sınıflarının Belirlenmesi ve Yüzey Akış Risk Haritasının Oluşturulması (Bartın Çayı Havzası Örneği). Yüksek Lisans Tezi, *Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bartın.
- Tağıl, Ş. (2006). Peyzaj Patern Metrikleriyle Balıkesir Ovası ve Yakınında habitat parçalılığında ve kalitesinde meydana gelen değişim (1975-2000). *Ekoloji*, 15 (60), 24-36.
- Tağıl, Ş. (2014). Edremit Körfezi’nin Kuzey Sahil Bölgesinde Peyzaj Paterni ve Arazi örtüsünün Zamansal ve Mekânsal Değişimi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 1-16.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2018). CORINE Arazi Örtüsü Bilgi Notu, <http://corine.ormansu.gov.tr/corineportal/araziortususiniflari.html>, Erişim Tarihi; 17.06.2021.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2020). <https://CORINE.tarimorman.gov.tr/CORINEportal/amac.html>, Erişim Tarihi; 10/04/2020.

- Turan Demirağ, İ., & Dengiz, O. (2014). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü / Arazi Kullanımı Zamansal Değişimin Belirlenmesi: Samsun Merkez ilçesi Örneği (1984-2011). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 78-90. <https://doi.org/10.19159/tutad.45474>
- Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Meyer, W. B., Dow, K. M., Golding, D., Kasperson, J. X., Mitchell, R.C. & Ratick, S. J. (1990). Two types of global environmental change: definitional and spatial-scale issues in their human dimensions. *Global Environmental Change*, 1(1), 14-22.
- Türker, H. B. (2021). Uşak İlinin Arazi Örtüsü Değişiminin Corine Verileri Doğrultusunda İncelenmesi . *Turkish Journal of Forest Science* , 5 (2) , 634-650 . DOI: 10.32328/turkjforsci.874619
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA),(2008). EPA's 2008 Report on the Environment. National Center for Environmental Assessment, Washington, DC; EPA/600/R-07/045F. Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA, and online at <http://www.epa.gov/roe>
- Uluğtekin, N. & Bildirici, Ö. (1997). Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita. 6. Harita Kurultayı Bildiriler Kitabı,85-95, Ankara.
- Verburg, P. H., Schot, P. P., Dijst, M. J., & Veldkamp, A. (2004). Land use change modelling: current practice and research priorities. *GeoJournal*, 61(4), 309-324.