

## Türkiye Orman Alanlarının 2000-2017 Periyodunda Mekânsal-Zamansal Değişim Analizi

İpek Yılmaz<sup>1\*</sup>, Derya Öztürk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Samsun, Türkiye

\*Sorumlu yazar: [ipek.yilmaz@omu.edu.tr](mailto:ipek.yilmaz@omu.edu.tr)

+Konuşmacı: [ipek.yilmaz@omu.edu.tr](mailto:ipek.yilmaz@omu.edu.tr)

Sunum / Bildiri Türü: Sözlü / Tam Metin

**Özet**– Günümüzde dünya nüfusunun hızlı artış oranına bağlı olarak doğal kaynakların hızla ve bilinçsizce tüketilmesi önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Bu nedenle doğal kaynakların mevcut durumunun belirlenmesi ve zamansal değişimlerin takibi doğal kaynak yönetimi açısından zorunlu hale gelmiştir. Bir ekosistem bileşeni olan ormanlar; ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel açıdan büyük bir öneme sahip olup insanlığa sayısız fayda sunmaktadır. 1992 yılında Rio’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında (BMÇKK) ele alınan “sürdürülebilir orman yönetimi” kavramı ile geleceğe yönelik karar alma ve planlamada ormanların küresel, bölgesel ve yerel ölçeklerdeki kayıplarının izlenmesi kritik bir önem taşımaktadır. Oldukça zengin biyoçeşitliliğe sahip olan Türkiye orman ekosisteminin de sürdürülebilir planlaması, yerel açıdan olduğu kadar küresel açıdan da önem arz etmektedir. Bu kapsamda, orman alanlarının mekânsal-zamansal değişimlerinin belirlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimi için öncelikli olarak gerçekleştirilmesi gereken işlemler arasında yer alır. Bu çalışmada Türkiye’de orman alanlarının 2000-2017 periyodunda zamansal değişimi iller bazında araştırılmıştır. Çalışmada Landsat uydu görüntülerinin analizine dayalı olarak üretilen Global Forest Change verileri kullanılmış, Coğrafi Bilgi sistemleri (CBS) ortamında mekânsal değişimler belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler**– orman, sürdürülebilirlik, doğal kaynak yönetimi, mekânsal-zamansal değişim, CBS

## Spatio-Temporal Change Analysis of Forest Areas in Turkey for the Period of 2000-2017

**Abstract** – The rapid and unconscious consumption of natural resources, due to the rapid increase in the world population today, causes significant environmental problems. For this reason, the determination of the current state of natural resources and the monitoring of temporal changes have become indispensable for natural resource management. As an ecosystem component, forests have a great importance in terms of economic, ecological and sociocultural aspects and provide numerous benefits to humanity. With the concept of “sustainable forest management” discussed at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Rio in 1992, it is critical to monitor the loss of forests at global, regional and local levels for future-oriented decision making and planning. Sustainable planning of the forest ecosystem of Turkey, which has a very rich biodiversity, is of great importance not only locally but also globally. In this context, the determination of spatio-temporal changes in forest areas is one of the most important procedures to be carried out for sustainable forest management. In this study, the temporal changes in forest areas in Turkey for the period 2000-2017 were investigated on the basis of provinces. In the analysis, Global Forest Change data which are produced based on the analysis of Landsat satellite images was used and spatial changes were determined in the Geographic Information Systems (GIS) environment.

**Keywords** – forest, sustainability, natural resource management, spatio-temporal change, GIS

### I. GİRİŞ

Geçmişten günümüze ormanlar tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel açıdan önemli bir yer teşkil eden doğal kaynaklar arasında yer almaktadır [1], [2], [3]. Gerek hammadde sağlaması, gerek erozyonu önlemesi, gerekse jeokimyasal döngülerde önemli bir rol oynaması gibi birçok süreçte aktif olarak bulunan orman alanları; yangınlar, küresel iklim değişikliği, hızlı nüfus artışıyla birlikte artan sanayileşme ve kentleşme gibi sebeplerle tahribata uğramaktadır. Bu tahribatların önüne geçilebilmesi amacıyla 1992 yılında Rio’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında

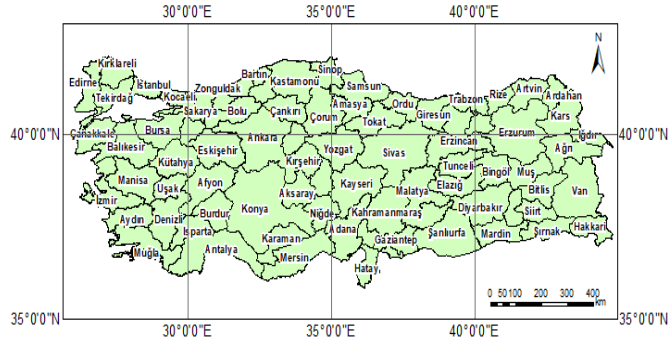
(BMÇKK) “sürdürülebilir orman yönetimi” kavramı ortaya çıkmış ve bu kavram gün geçtikçe önem kazanmıştır [4], [5], [6], [7], [8]. Sürdürülebilir orman yönetimi ile temelde orman alanlarının ve kaynaklarının ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel olarak diğer ekosistemlere de zarar vermeyecek şekilde bugün ve gelecekte devamlılığının sağlanması amaçlanmaktadır [9], [10], [11], [12]. Bu nedenle sürdürülebilir orman yönetimi, ormanlarla ilgili geçmiş verilerin sağlanmasını ve geleceğe yönelik çeşitli senaryolar çerçevesinde kararların alınmasını zorunlu kılmaktadır [12]. Bu kapsamda orman alanlarının izlenmesi ve değişimlerin

belirlenmesi sürdürülebilir orman yönetiminde en temel işlemler arasında yer alır.

Bu çalışmada Türkiye'deki orman alanlarının 2000-2017 periyodunda mekânsal-zamansal değişiminin iller bazında incelenmesi amaçlanmıştır.

## II. MATERYAL VE METOT

Çalışmada Türkiye (Şekil 1) ormanları iller bazında çelenmiştir. Analizlerde Global Forest Change verileri kullanılmıştır. Landsat uydu görüntülerinin analizine dayalı olarak üretilen bu veriler, 10° lik gridlerden oluşmaktadır. Türkiye 6 adet grid içerisinde kalmaktadır.



Şekil 1. Çalışma alanı

Orman alanlarındaki mekânsal-zamansal değişimlerin belirlenmesi amacıyla 2000 yılına ait bitki örtüsü alanlarının mekânsal dağılımı ile 2000-2017 periyodunda bitki örtüsünde meydana gelen kazanım ve kayıpların mekânsal dağılımları temin edilmiştir. 2000 yılı verilerine 2000-2017 periyodunda değişen alanların entegre edilmesiyle 2017 yılına ait bitki örtüsü verisi oluşturulmuştur. Bu çalışmada bitki örtüsü yoğunluğu %30'dan fazla olan alanlar orman alanları olarak kabul edilmiş, %30 eşik değerine göre 2000 ve 2017 yılı orman alanları elde edilmiştir. Türkiye geneli için hazırlanan verilerden 81 ilin sınırları kullanılarak iller bazında 2000 ve 2017 yılı orman alanları oluşturulmuştur. Verilerin hazırlanması ve mekânsal-zamansal değişimlerin değerlendirilmesi işlemleri ArcGIS 10.3 yazılımı ile CBS ortamında gerçekleştirilmiştir.

## III. BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye'nin 81 ili için 2000 yılına ait orman alanları, 2017 yılına ait orman alanları, 2000-2017 periyodunda meydana gelen değişimler ve bu değişimlerin yüzdeleri Tablo 1'de gösterilmiştir. 2000-2017 periyodunda meydana gelen değişimler incelendiğinde; en fazla orman kaybının 26969 ha ile İzmir'de, en fazla orman kazanımının ise 932 ha ile Ardahan'da meydana geldiği görülmüştür. İzmir'de meydana gelen kayıp İzmir'in 2000 yılı toplam orman alanının %10,1'ini, Ardahan'da meydana gelen kazanım ise Ardahan'ın 2000 yılı toplam orman alanının %3,2'sini oluşturmaktadır. Değişimler illerin 2000 yılı alanları üzerinden yüzdesel olarak ifade edildiğinde ise Mersin'in orman alanlarında meydana gelen %12,3'lük bir kayıpla kendi orman alanlarının yüzdesel olarak en fazlasını kaybeden il olduğu, Kırıkkale'nin orman alanlarında meydana gelen %6,6'lık bir kazanımla kendi orman alanlarının yüzdesel olarak en fazlasını kazanan il olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde 81 ilin 71'inde orman alanları azalırken, 10 ilde orman alanlarında artış görülmüştür. Türkiye 2000 yılında toplam 10114972 ha orman alanına

sahipken, 2017 yılında bu alan 9811878 ha'a gerilemiş, dolayısıyla 2000-2017 periyodunda Türkiye'de toplam 303094 ha orman alanı kaybolmuştur. Bu alan tüm Türkiye orman alanlarının %3'üne karşılık gelmektedir.

Tablo 1. Türkiye orman alanlarında 2000-2017 periyodunda meydana gelen değişimler

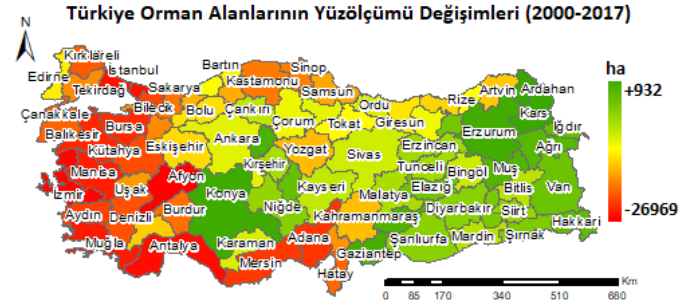
İl	Orman Alanları (ha)		2000-2017 Periyodunda Değişim	
	2000	2017	(ha)	(%)
Adana	155237	142906	-12331	-7,9
Adıyaman	2223	2285	62	2,8
Afyon	60220	59834	-386	-0,6
Ağrı	974	985	12	1,2
Aksaray	1339	1249	-90	-6,7
Amasya	87261	86722	-540	-0,6
Ankara	121344	120916	-428	-0,4
Antalya	323335	299078	-24257	-7,5
Ardahan	28703	29635	932	3,2
Artvin	325179	323098	-2081	-0,6
Aydın	123621	113562	-10059	-8,1
Balıkesir	445879	427206	-18673	-4,2
Bartın	147227	146037	-1190	-0,8
Batman	783	751	-31	-4,0
Bayburt	3850	3819	-31	-0,8
Bilecik	110759	106384	-4375	-3,9
Bingöl	25502	25257	-245	-1,0
Bitlis	19431	19236	-195	-1,0
Bolu	409897	408206	-1691	-0,4
Burdur	85262	78916	-6345	-7,4
Bursa	378411	365999	-12412	-3,3
Çanakkale	339294	331650	-7645	-2,3
Çankırı	90321	90109	-213	-0,2
Çorum	138215	137480	-735	-0,5
Denizli	138888	130459	-8429	-6,1
Diyarbakır	10117	10053	-64	-0,6
Düzce	190818	188448	-2371	-1,2
Edirne	63805	62543	-1261	-2,0
Elazığ	2562	2532	-29	-1,1
Erzincan	24665	24569	-97	-0,4
Erzurum	77153	77290	136	0,2
Eskişehir	108663	106744	-1919	-1,8
Gaziantep	4444	4561	117	2,6
Giresun	301233	299741	-1492	-0,5
Gümüşhane	103504	102698	-806	-0,8
Hakkari	2404	2401	-3	-0,1
Hatay	126152	119446	-6706	-5,3
Iğdır	769	758	-11	-1,5
Isparta	52874	50926	-1949	-3,7
İstanbul	227456	204107	-23349	-10,3

Tablo 1. Türkiye orman alanlarında 2000-2017 periyodunda meydana gelen değişimler (devamı)

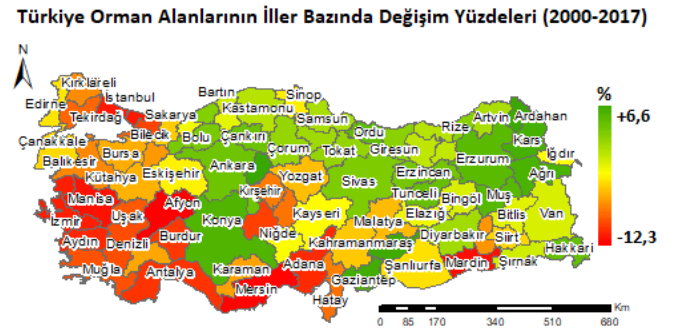
İl	Orman Alanları (ha)		2000-2017 Periyodunda Değişim	
	2000	2017	(ha)	(%)
İzmir	267524	240555	-26969	-10,1
Kahramanmaraş	80970	78728	-2241	-2,8
Karabük	228149	225636	-2513	-1,1
Karaman	9524	9161	-363	-3,8
Kars	25838	26222	384	1,5
Kastamonu	692703	687651	-5052	-0,7
Kayseri	13929	13694	-235	-1,7
Kırıkkale	1421	1515	93	6,6
Kırklareli	197433	189404	-8029	-4,1
Kırşehir	2359	2238	-121	-5,1
Kilis	395	398	3	0,7
Kocaeli	149226	139806	-9420	-6,3
Konya	54216	54463	247	0,5
Kütahya	272739	263896	-8843	-3,2
Malatya	4137	4009	-128	-3,1
Manisa	176381	156749	-19632	-11,1
Mardin	1425	1258	-167	-11,7
Mersin	96360	84509	-11851	-12,3
Muş	377769	355152	-22617	-6,0
Muş	9228	9259	31	0,3
Nevşehir	298	282	-16	-5,2
Niğde	4087	4031	-56	-1,4
Ordu	369489	369071	-417	-0,1
Osmaniye	78615	74917	-3698	-4,7
Rize	240856	239720	-1137	-0,5
Sakarya	240076	234022	-6054	-2,5
Samsun	359441	356911	-2530	-0,7
Siirt	4075	3981	-94	-2,3
Sinop	255480	250897	-4583	-1,8
Sivas	69393	69096	-297	-0,4
Şanlıurfa	3247	3181	-65	-2,0
Şırnak	5817	5762	-55	-0,9
Tekirdağ	68450	64712	-3738	-5,5
Tokat	220929	219769	-1160	-0,5
Trabzon	259165	257245	-1920	-0,7
Tunceli	48621	48508	-114	-0,2
Uşak	46998	44285	-2713	-5,8
Van	2032	2013	-20	-1,0
Yalova	46394	43728	-2666	-5,7
Yozgat	76361	74095	-2266	-3,0
Zonguldak	193646	192751	-895	-0,5
<b>Türkiye Toplamı</b>	<b>10114972</b>	<b>9811878</b>	<b>-303094 (-%)</b>	

Değişimlerin mekânsal olarak görselleştirilmesi amacıyla CBS ortamında haritalar üretilmiştir. 2000-2017 periyodunda Türkiye orman alanlarında gerçekleşen yüzölçümü değişimleri Şekil 2’de gösterilmektedir. 2000 yılı orman

yüzölçümü üzerinden değişim yüzdeleri ise Şekil 3’te yer almaktadır.



Şekil 2. Orman alanlarında 2000-2017 periyodunda meydana gelen yüzölçümü değişimleri



Şekil 3. 2000-2017 periyodunda iller bazında orman alanları değişim yüzdeleri

#### IV. SONUÇ

Orman alanlarının takibi ve değişimlerinin değerlendirilmesi sürdürülebilir orman yönetimi açısından kritik bir noktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye’de orman alanlarında 2000-2017 periyodunda meydana gelen değişimler iller bazında belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda 71 ilde orman alanlarında kayıpların, 10 ilde ise kazanımların olduğu görülmüştür. Tüm Türkiye bazında ise toplam 303094 hektarlık bir orman kaybının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, Türkiye’de orman alanlarında önemli kayıplar olduğunu, dolayısıyla kayıpların sebeplerinin araştırılması, bu kayıpların önüne geçilmesi ve orman alanlarının daha efektif değerlendirilmesi açısından çeşitli önlemler alınmasının gerekliliğini ortaya koymuştur.

#### KAYNAKLAR

- [1] D. Tolunay, Ormanlar ve İklim Değişikliği, İstanbul, Türkiye, 2013.
- [2] Ü. Birben, G. Şentürk, “Ormancılık Hukukunun Türkiye Ormancılığı ve Orman Mühendisi Eğitimindeki Önemi”, III. Ulusal Ormancılık Kongresi, 20-22 Mart 2008, Ankara.
- [3] A. Mızraklı, E. Güzence, Ş. A. Yalçın, “Ormanların Su Kaynakları Potansiyeli Üzerine Etkileri, Bu Alanların Belirlenmesi, Korunması ve Dim Planlama Örneği”, TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 20-22 Mart 2008, 49-59, Ankara.
- [4] İ. Durusoy, “Türkiye Ormancılığı İçin Sürdürülebilir Orman Yönetimi Ölçütlerinin Belirlenmesi”, Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi, 8(1), 41-49, Haziran 2012.
- [5] OGM “Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Çalıştay”, Teknik Rapor, 2018.
- [6] A. Akyol, A. Tolunay, “Türkiye’de Sürdürülebilir Orman Kaynakları Yönetimi, İlkeleri, Göstergeleri ve Uygulamaları”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(2), 221-234, 2006.

- [7] A. Akyol, “Sürdürülebilir Orman Yönetimi Ölçüt ve Göstergeleri Açısından Ülkemizdeki Mevcut Durum”, *II. Ormanlıkta Sosyo-ekonomik Sorunlar Kongresi*, 19-21 Şubat 2009, 36-46, Isparta.
- [8] A. R. Brohi, İ. Doran ve N. Gürlevik, Bitki Beslenme, 2012.
- [9] OGM, Türkiye Orman Varlığı, 2015.
- [10] OGM, Ormanlarımız ve Faydaları, Erişim: <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Orman%C4%B1n%20Faydalar%C4%B1.pdf>
- [11] OGM, Türkiye Ulusal Ormanlık Programı, 2004.
- [12] T. Otrakçier, “Kavram Notu Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeler”, 2006.