



Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Journal of Engineering Sciences



Geliş Tarihi : 17.03.2022
Kabul Tarihi : 19.07.2022

Received Date : 17.03.2022
Accepted Date : 19.07.2022

YAYLA ALANLARINDA YAPILAŞMANIN İNCELENMESİ: BOLU ATYAYLASI ÖRNEĞİ

INVESTIGATION OF CONSTRUCTION ON SUMMER PASTURELANDS: CASE OF BOLU ATYAYLASI

Muzaffer Can İBAN^{1*} (ORCID: 0000-0002-3341-1338)
Muhammed Eren KILIÇ^{2,3} (ORCID: 0000-0002-6390-4870)

¹ Mersin Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye

² Mersin Üniversitesi, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

³ Bolu Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Milli Emlak Müdürlüğü, Bolu, Türkiye

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Muzaffer Can İBAN, caniban@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu makale, Bolu İli Merkez İlçesi'ne bağlı Atayaylası yöresindeki yapılaşmanın zamansal değişimini yüksek çözünürlüklü uzaktan algılama verilerini ve coğrafi bilgi sistemlerini kullanarak tespit etmeyi, buna bağlı olarak da yayla alanlarının yönetimi konusunda arazi politikaları üzerine bir tartışma sunmayı hedeflemiştir. Günümüzdeki fiili arazi kullanımına baktığımız zaman, yayla varlıkları üzerinde özellikle konut ve turizm tesisi olarak kullanılan çok sayıda yasal olmayan yapılaşma gözlemlenmektedir. Anayasamızın 45. maddesinde, devletin çayır ve meraların amaç dışında kullanılmasını ve tahribini önleme sorumluluğundan bahsedilmektedir. Bununla birlikte, Mera Kanunu gereğince Türkiye'de yayla varlıkları üzerinde inşaat yasağı kesindir. Bu yasal hükümlere karşın, Atayaylası yöresinin 2014, 2018 ve 2021 yılları için hazırlanan haritaları değerlendirildiğinde, yapılaşmanın ve yayla içi yol üretiminin bu süre zarfında iki kattan fazla bir oranda arttığı, 2018 yılında yürürlüğe konulan İmar Barışı'nın bu yapılaşmayı ivmelendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yasaların güvence altına aldığı kamu orta mallarından olan yaylaların, kamu yararına uygun ve ekolojik sürdürülebilirlik gözetilerek kullanılması gerekmektedir. Ancak bu çalışmanın bulguları, Türkiye'de bu durumun tersi yönde bir eğilimde olduğu fikrini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Arazi yönetimi, kaçak yapılaşma, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri, kamu orta malları

ABSTRACT

The purpose of this article is to use high-resolution remote sensing data and geographic information systems to determine the temporal variation of construction on summer pasturelands in the Atayaylası region of Bolu Province, Turkey and to present a discussion on land policies for pastureland management as a result. By taking the current land use into consideration, a large number of constructions are observed on the pasture assets, especially those used as housing and tourism facilities. The responsibility of the state to prevent the misuse and destruction of pasturelands is mentioned in Article 45 of the Turkish Constitution, and the Pasture Law prohibits absolutely any construction on pasture assets in Turkey. Despite these legal provisions, maps of the Atayaylası region prepared for the years of 2014, 2018 and 2021 show that construction and road production on pasturelands increased by more than twice during this period, and that the Informal Housing Formalization Amnesty, which took effect in 2018, has accelerated these construction activities. Pasture-qualified lands, which are among the public common goods guaranteed by the law, should be used for the public benefit and ecological sustainability. However, the findings support the idea that this trend is in the opposite direction in Turkey.

Keywords: Land management, illegal construction, remote sensing, geographic information systems, public common goods

GİRİŞ

Yaylacılık (pastoralizm), yüksek rakımlı dağ sıralarında, bozkırlarda veya ormanlık alanlarda faaliyet göstermekte uzmanlaşmış kapsamlı bir hayvansal üretim sistemidir. Bir arazi kullanımı biçimi olan yaylacılık, dünyanın toplam yüzölçümünün yüzde 25’inden fazla bir araziyi kaplar ve dünya çapında yüz milyonlarca insanın yaşamını doğrudan destekler (Asner vd. 2004). Geniş otlama sistemleri aracılığıyla, hayvancılık ve mahsul çiftçiliğinin zor olduğu ya da yüksek girdi maliyetleri gerektirdiği coğrafyalarda, et ve süt üretiminin gerçekleştirilmesine yardımcı olan ekosistemlerdir. Bu doğal alanların ortak kullanımı, yetiştirilen hayvan ırklarının gelişimini ve canlı hayvan hareketliliğini olanaklı kılar (Kaufmann vd. 2018). Yaylacılığı yasal olarak güvence altına alan ülkelerde dahi, yerleşim alanlarının ya da endüstriyel gelişmenin yaylacılık faaliyetlerine baskısı engellenememektedir (Manzano, 2015). Bunun temelinde, yaylacılığı yanlış ya da eksik bir şekilde ele alan politikalar bulunmaktadır. Yaylacılıkla uğraşan nüfusun hareketliliğini sağlamak yerine, hükümetler bu alanlardaki sermaye girişimlerinin ya da bireylerin yasal olmayan parçalama, çevreleme veya özel mülkiyete dönüştürme çabalarına göz yumabilmektedir. Ortak bir şekilde bu alanları kullanan kırsal nüfus yerleşik yaşam düzenine özendirilirken, bu alanların sanayi, madencilik, konut ya da tarımsal üretim amaçlı kullanımına izin verilebilmektedir. Oluşan bu baskılar, yaylaların daha çok bozunumunu, kişiler arası çıkar çatışmasını ve yaylacılık faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin düşmesini beraberinde getirmiştir (FAO, 2022).

Bahsedilen bu sorunların çoğu, Türkiye’de de gözlemlenmektedir. Yayla vasfını kaybettirecek derecede arazi kullanımı değişimi, yayla varlığı üzerine kaçak yapılaşma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, yayla yollarının genişlemesi gibi sorunlar literatürde irdelenmiştir (Başer, 2019; Cin, 2019; Döner, 2021a, 2021b). Bu çalışmada, Bolu İli Merkez İlçesi sınırları içinde kalan Atyaylası yöresindeki yaylacılık faaliyetlerinin müstakil konut üretimi ile bozunumu ele alınmaktadır. Çalışma ilk olarak yayla varlığının niteliğini açıklayan “kamu orta malları” üzerindeki literatürü uluslararası bir boyutta tartışmaktadır. Daha sonra, Türkiye’deki yayla ve yaylacılık kavramlaşmalarının, mülkiyet ve kullanım eksenindeki hukuki olarak evrimini, karşılaşılan sorunları incelemektedir. Örnek çalışma alanı için yüksek çözünürlüklü uydu verilerinden ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) araçlarından yararlanılmış olup, Atyaylası bölgesindeki yapılaşma değişimleri nicel olarak izlenmiştir. Literatür araştırması ve çalışmadan çıkarılan dersler ışığında, Türkiye için yasalara uygun ve sürdürülebilir bir yayla alanları yönetimi adına tespitler ve öneriler sunulmuştur.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Kamu Orta Mallarının Mülkiyeti ve Kullanımı Üzerine

Sanayi öncesi çağlarda, günümüzün gelişmiş ekonomilerini oluşturan ülkelerdeki arazilerin çoğu münhasır özel mülkiyet olarak değil, yılın en azından bir bölümünde toplumun ortak kullanımında bulunmaktaydı. Bu sistem, “ortak/müşterek mülkiyet” adıyla anılmaktaydı ve bu mülkiyet biçimine konu olan araziler ya da kaynaklar ise “kamu orta malları” adıyla nitelendirilmekteydi (Clark, 1998). Hardin (1968), ortak mülkiyete konu olan doğal kaynakların kontrolsüz, herkesin kişisel menfaati için ve yanlış kullanımının bir tür “trajediye” yol açacağını varsayıyordu. Bu kaynakların, sıkı bir devlet kontrolüne tabi tutulmasını ya da özel mülkiyete dönüştürülmesini savunuyordu. Hardin’in bu görüşüne itirazlar da vardı. Örneğin Ciriacy-Wantrup ve Bishop (1975), orta malı ve ortak mülkiyet kavramlarının Roma Hukuku’nu esas alan hukuk rejimlerinde yerleşik bir tanıma sahip olduğunu, orta mallarının özel mülkiyet biriktirme aracına dönüştürülemeyeceğini, ortak mülkiyete konu olan arazilerin (*res communes*), sahipsiz mal/kaynak (*res nullius*) olarak değerlendirilemeyeceğini öne sürmüşlerdir.

Ostrom (1990) ise kamu orta mallarını, “Ortak Kaynaklar Havuzu” (OKH) tanımı ile ele almıştır. Ciriacy-Wantrup ve Bishop’un (1975) itirazlarına destek olacak şekilde, ortak mülkiyetin özel mülkiyete dönüştürülmesinin çok zor olduğunu, ortak mülkiyete konu olan kaynakları kullanan toplumların geleneksel olarak geliştirmiş olduğu bir kurallar bütünü var olduğunu, bir kaynağın herkes tarafından erişilebilir ve kullanılabilir bir büyüklükte olmasının, belirli kişileri bu kaynaktan uzak tutmayı olanaksızlaştıracağını, dolayısıyla ortak mülkiyetlerin bir nevi OKH olarak değerlendirilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Ostrom’a göre kadimden gelen kurallar; kaynakların kimin erişimine açık olacağını belirleme, kaynaklardan hangi ölçüde yararlanılacağını saptama, bu kullanımın nasıl izleneceği, kullanım sınırını aşanların karşılaşıacağı yaptırımların belirlenmesi ve anlaşmazlıkların çözüme

kavuşturulması gibi konuları irdelemektedir. Ostrom, OKH tanımını anlatırken, Olson'un (1965) "kolektif eylemlerde bulunma mantığını" kullanarak savını desteklemeye çalışmıştır. OKH kapsamında bulunan arazilerin ve kaynakların, toplum gönenci adına daha fazla fayda oluşturduğunu savunan Ostrom burada, Olson'un adres gösterdiği (1965) "faydalanan grupların kendi grup çıkarlarını desteklemek için daha fazla eylemde bulunma eğilimini" atıflamaktadır. Başka bir deyişle, eğer bir grubun üyelerinin ortak bir çıkarı ya da amacı varsa ve bu amaca ulaşıldığında grup üyelerinin hepsi daha iyi durumda olursa, bireylerin mantıksal olarak toplu hareket etmeyi tercih edecekleri sonucuna varılmaktadır. Buradaki kullanıcı grubu, bir veya birden fazla kamu orta malından fayda sağlayan, onların bakımını yapan, elde edilen bu faydaları ortak olarak paylaşan, resmi ya da gayri resmi olarak organize olmuş kişileri ifade etmektedir (Coleman, 2011).

OKH dahilinde ele alınan doğal kaynaklar ve araziler şayet özel mülkiyete konu olsaydı, topluluğun genelinin bunlardan faydalanması beklenemezdi. Bu kaynaklar ve araziler, bireysel çıkarlara ya da faydaya konu olduğunda toplum faydasından bahsedilemez. OKH tanımını benimseyen literatür, gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerdeki düşük gelir gruplarının bu doğal kaynaklardan ve ortak mülkiyetteki arazilerden daha fazla gelir elde ettiğini, onlara daha çok ihtiyaç duyduğunu, bu grupların bu varlıklar üzerinde daha fazla vakit harcadığını, varlıkların kullanımının çevreye olan etkilerini daha hassas bir şekilde gözetlediğini savunmaktadır (Adhikari, 2005). Bu bağlamda kamu orta malları, her zaman müşterek bir yaşam biçimini temsil etmiştir. Özel kısıtlamalardan uzak tutulan ve nesiller boyunca aktarılan toplumsal kazançları ifade etmektedir. Dolayısıyla, gelecek nesiller için muhafaza edilen bu kaynakların, halkın demokratik onayı olmadan satılması, ticarileşmesi ve her türlü özel mülkiyete konu edilmesi yanlış bir tercih olacaktır. Kamu orta malları, o yörede yaşayan ama bu malların özel mülkiyetini elinde bulundurmayan ortakların belirli erişim ve kullanım haklarına sahip olmasını sağlar. Bu haklar, yeterli toprağa sahip olmayan insanların hayvan otlatma, hayvanlarını barındırma, yakacak toplama vb. ihtiyaçlarına ilişkindir (Standing, 2019). Bu ortak haklar, özel mülkiyete konu olan taşınmazlar üzerindeki elbirliği ya da paylı mülkiyet ile karıştırılmamalıdır. Kamu orta mallarının tespit ve tescili, toplumu temsilen devlet adına yapılmaktadır ve ortaklara kullanım hakları tahsis edilmektedir (Paasch, 2008). Devletin bu arazileri ve kaynakları kamunun kullanımına tahsis etmesi, devletin mülkiyetini elinde bulundurduğu alanların kamu tarafından kullanımını sağlaması anlamına gelmektedir. Burada devletin, toplum yararına mülkiyeti kendi adına tespit ve tescil etmesi, devletin bu varlıkları toplum yararına aykırı bir şekilde kullanacağı, tasarruf edeceği ya da toplumu bu kaynaklardan uzaklaştırabileceği durumlardan toplumu korumayı amaçlamaktadır. Özel mülkiyetin esaslarından olan "mülkün sahibi olmayanları hariç tutabilme/dışlama" özelliği, kamu orta malları için geçerli olmayıp, bu varlıklar için "benim mülküm, senin mülkün değil" söyleminde bulunulamaz (Gear, 2003). Ülkeler, Ciriacy-Wantrup ve Bishop'un da işaret ettiği gibi (1975) "sahipsiz yerler" ile kamu orta mallarının karıştırılmaması için bu varlıkların sınırlarını tespit ettiği ve bu geometrik sınırların özel sicillere tescil ettiği kadastral sistemlere sahiptir. Bazı az gelişmiş ülkelerde, bu sınırların detaylı ve doğru kadastral ölçülerle oluşturulmamasından ötürü "bulanık" kaldığı, kamu orta mallarının tahsisi ya da özel mülkiyet ile ayırt edilebilmesi konularında kafa karışıklıklarının yaşandığı raporlanmaktadır (Robinson, 2008).

Bu çalışmada irdelenen kamu orta malları, mera, yayla ve kışlak gibi doğal arazileri kapsamaktadır. Mera ve yaylak olarak kullanılan yayla alanları, günümüze değin arazi bozunumunun yoğun bir şekilde gözlemlendiği, çevre yönetimi ve gıda güvenliği için önem arz eden sorunların küresel ölçekte yaşandığı alanlardır. Geleneksel yayla yönetiminin kökleri, yaylaların taşıma kapasitesinin veya hayvan sayısı ile yaylanın yenilenme kapasitesinin arasındaki dengenin hesaplanmasına dayanmaktadır (Behnke ve Scoones, 1993). Bununla birlikte yaylalar, bitki örtüsünün büyümesini engelleyen büyük iklim değişiklikleri nedeniyle kırılgandır ve doğası gereği kararsızdır (Swift ve Mearns, 1993). Çevresel hassasiyeti yüksek olan bu yayla alanlarının, sürdürülebilir arazi yönetimi ve kullanımı çerçevesinde yayla vasfının korunması, başka arazi kullanımı biçimlerinden uzak tutulması ve bir zenginlik dağıtım aracı olarak kullanılmaması zorunluluktur. Batılı hukuk rejimlerinde, "kişiye doğuştan verilmesi gereken doğal bir hak" olarak tanımlanan özel mülkiyet hakkının ilk savunucularından olan İngiliz düşünür John Locke, "Tanrı, dünyayı insanlara ortak olarak bahşetti" ifadesini kullanmıştır. Buna ek olarak Locke, özel mülkiyetin sınırsız olarak dağıtılamayacağını, arazinin nüfusa oranla kıt bir kaynak olduğu durumlarda, müşterek kullanıma konu olan arazilerin mülkiyet hakkının, parası ve nüfuzu çok olanların lehine dağıtılmaması gerektiğini, diğer ortakların da (toplumun diğer fertlerinin de) rızası olmadan bu arazilerin çevrelenip kapatılmasının yanlış olacağını düşünmektedir (Purdy, 2005).

Türkiye'de Kamu Orta Mallarının Yönetimi

Türkiye'deki kamu orta mallarının yönetimini incelemeye, Osmanlı Dönemi'nin son yıllarından başlamakta fayda vardır. Osmanlı Devleti, Tanzimat Fermanı'nı ilan ettikten sonra, fermanın içeriği itibarıyla devlet yönetimindeki bazı hususları, çıkarılacak olan yeni kanunlarla yeniden düzenlemeyi hedeflemiştir. Bu düzenlemelerden bir tanesi

de Osmanlı Dönemi'ndeki en önemli ve stratejik varlık olan arazilerin düzenlenmesi üzerinedir. 6 Haziran 1858'te yürürlüğe giren Arazi Kanunnamesi, Tanzimat Dönemi'nde öne sürülen yenilikçi anlayışı barındıran, hazırlanma tekniği ve dili dikkate değer bir hukuk metnidir. Kanunnamede, Osmanlı topraklarındaki araziler beş grupta sınıflandırılmış olup, kamu orta malları "metruk" olarak adlandırılıp, devlet hazinesi kapsamında değerlendirilmiştir (Aytekin, 2005). Böylece, kamunun yararına ayrılmış bu yerler herhangi bir özel mülkiyete konu edilmemiştir. Bu sayede, bu alanların "kadimden beri" kullanana tahsis edilmesi anlayışı, bu kanunname ile ilk kez yasal bir altlık kazanmıştır.

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte mera, yaylak ve kışlak alanları ile ilgili hükümlere ilk yer veren kanun, 1924 yılında yürürlüğe giren 442 sayılı Köy Kanunu'dur. Cumhuriyetin ilanı sonrası özel mülkiyetin yaygınlaşmasına rağmen, mera, yaylak ve kışlaklarla ilgili anlayış 1848 Arazi Kanunnamesi ile aynı tutulmuştur. Bu alanlar, kanunun 6. ve 8. maddeleri gereği devlet güvencesi altına alınmış ve kamunun ortak malı olarak yakınındaki köyün fertleri tarafından faydalanılacağı belirtilmiştir. Bu faydanın tahsisi, o alanı kullandığını belgeleyen yerleşim yeri yönetimi lehine sağlanmış olup, bu belgeleri Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) toplamıştır. Böylece, TKGM yıllar boyunca bu belgeleri kullanarak mera, yaylak ve kışlak alanların tespit ve tescil işlemlerini gerçekleştirmiştir (Döner, 2021b). Yayla alanlarının genel sınırları da bilirkişilerin tahditle ilgili beyanları göz önünde bulundurularak yayla sınırı olarak kabul görmüş ve bu sınırlar 1:100.000 ölçekli haritalara "genel yayla sınırı" olarak işlenmiştir. Özel mülkiyete konu olan taşınmazların kadastro sununun yapımında, bu kamu orta mallarının sınırlarının bozulmaması için gerekli özen gösterilmiştir. 1930 yılında yürürlüğe giren 1580 sayılı Belediyeler Kanunu'nun 4. ve 159. maddeleri, belediye mücavir sınırları içerisinde kalan yaylaların belediye mülkiyetine tescil edilmesini hükmetmiştir. Yaylaların arazi kullanımına ilişkin tanımları yapan ilk kanun ise 1945 yılında yürürlüğe giren 753 sayılı Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu'dur. Bu kanunun tanımlar kısmında yaylalar (meralar) için "üzerinde tarımsal faaliyet yapılmayan, hayvan otlatılan araziler" ifadesinin kullanılmasıyla, tarım arazileri ve yaylalar arasında keskin bir arazi kullanımı farklılığı tasvir edilmeye çalışılmıştır. 6831 sayılı Orman Kanunu da orman niteliğini kaybetmiş ve yaylacılık faaliyetleri için kullanılan arazilerin orman sınırları dışına çıkarılmasını hükmetmiştir. Aynı zamanda, orman sınırları içinde kalan yayla alanları için de çiftçiye ormana zarar vermeden yaylaya erişim hakkı verilmiştir.

1987'de yürürlüğe giren 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun 16. maddesinde kamu mallarının tanımı, sınıflandırılması, tespit ve tescil durumu açıklanmıştır. Bu maddenin (b) bendinde mera, yaylak, kışlak, otlak, harman ve panayır yerleri gibi kamunun kadimden beri paralı ya da parasız olarak yararlandığı arazilere "orta malları" ismi verilmiş, tanık beyanı, bilirkişiler ve ispatlayıcı belgeler değerlendirilerek sınırlandırılmasını, yüzölçümlerinin hesaplanmasını, parsel numarası verilerek özel siciline kaydedilmesi hükmü verilmiştir. Bu sınırlandırma, özel mülkiyet lehine tescil amaçlı değildir. Bu bağlamda, orta mallarının özel mülkiyete konu olamayacağı hükmü, aynı zamanda sınırlandırma ve tescil ile ilgili hükümleri kadastral anlamda belirginleşmiştir. Ancak, yaylanın kullanım vasfı konusunda arazi yönetimi açısından sorunların giderilmesi için kadastral anlayış tek başına yeterli değildir. Yayla varlığının tespiti ve kayıt altına alınması hukuki ve geometrik anlamda Kadastro Kanunu ile belirlenmişken, yaylaların korunması ve kullanım amaçlarının belirlenmesi hususunda hukuki altlığı 1998'de yürürlüğe giren 4342 sayılı Mera Kanunu oluşturmuştur. 2004 yılındaki düzenlemeler ile mera, yaylak ve kışlaklarla ilgili denetleme ve düzenleme yetkisi İl Valilikleri tarafından kurulmuş olan Mera Komisyonlarına verilmiştir. Bu komisyonlar tarafından oluşturulan teknik ekiplerle, Mera Kanunu'nun temel hedefi olan yaylaların ıslahı ve sürdürülebilirliğini sağlama çalışmaları hız kazanmıştır (Avcıoğlu, 2012; Cevher vd. 2008).

Mera Kanunu'nun 4. maddesinde, yaylaların devletim hüküm ve tasarrufu altındaki orta mallardan sayılarak özel mülkiyete konu olamayacağı, kullanım haklarının en az bir yerleşim birimine tahsis edileceği, sınırlarının daraltılamayacağı açık bir şekilde belirtilmiştir. Ek olarak, yaylanın sürdürülebilirliğini bozmayacak bir şekilde, özellikle turizm amaçlı olarak, tahsis yoluyla kullanım hakkı kiralanabilmektedir. Özel arazi kullanımı olan yaylaları ilgilendiren bu kanun, bir özel kanun niteliği taşımaktadır ve yaylaların özel mülkiyete konu olamayacağı ilkesi Türk Medeni Kanunu'nun 715. maddesindeki "Sahipsiz yerler ile yararı kamuya ait sular ile kayalar, tepeler, dağlar, buzullar gibi tarıma elverişli olmayan yerler ve bunlardan çıkan kaynaklar, kimsenin mülkiyetinde değildir ve hiçbir şekilde özel mülkiyete konu olamazlar" hükmü ile bağdaşmıştır. Yaylalar üzerinde tahsisin kurulması da kaldırılması da kamu yararına dayanmaktadır.

Günümüzdeki fiili arazi kullanımına baktığımız zaman, yayla varlıkları üzerinde özellikle konut ve turizm tesisi olarak kullanılan çok sayıda yasal olmayan yapılaşma gözlemlenmektedir. Anayasamızın 45. maddesinde, devletin yaylaların amacı dışında kullanılmasını ve tahribini önleme sorumluluğundan bahsedilmektedir. Bununla birlikte, Mera Kanunu'nun 20. maddesi gereğince Türkiye'de yayla varlıkları üzerinde inşaat yasağı kesindir. Aynı kanunun

19. maddesine göre, bu tür tecavüzlerin engellenmesi adına yerel yönetimler bu yapılaşmaları tespit ve ihbar etme yükümlülüğüne sahiptir. Herhangi bir tecavüz söz konusu olduğunda, 3091 sayılı “Taşınmaz Mal Zilyetliğine Yapılan Tecavüzlerin Önlenmesi Hakkındaki Kanun” gereğince valilikler tarafından cezai işlemler uygulanır. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu’nun 154. maddenin ikinci fıkrasına göre “hakkı olmayan yere tecavüz” suçunun cezası altı aydan üç yıla kadar hapis ya da adli para cezasıdır. Ancak uygulamalarda genellikle bunun para cezası olarak uygulandığı, hatta bazı mahkemelerce beraat kararı dahi verildiği anlaşılmaktadır (Bölek, 2019; Demirtaş, 2018).

2018 yılında yürürlüğe giren ve kamuoyunda “imar barışı” olarak dile getirilen 7143 sayılı Kanun, 3194 sayılı İmar Kanunu’na Geçici 16. maddeyi ekleyerek imar düzenine aykırı yapıların “yapı kayıt belgesi” verilerek resmi kayıt altına alınmasını hedeflemiştir. Aralık 2017 tarihinden önce oluşturulmuş imara aykırı/kaçak yapıları kapsayan bu af kanunu, imara aykırılığın beyana esas tutulması sebebiyle vatandaş nezdinde daha fazla imara aykırılık üretme gibi bir sonucu beraberinde getirmiştir. Özellikle Karadeniz Bölgesi’ndeki yayla alanlarında, oradaki kırsal nüfusun yararına tahsis edilmiş yayla alanları sınırları içerisinde daha fazla konut ve ticari kullanım amaçlı kaçak yapı üretimi gerçekleşmiş, bu yapı üretimini gerçekleştiren kişiler yapı kayıt belgesi başvurularında bulunmuştur (İban, 2020; Özkaya Özlüer, 2018). İmar barışı ile ilgili kanun, devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlarda görülen imara aykırı/kaçak yapılar için yapı kayıt belgesi başvurularını kabul etmeyi ve mevcut yüzölçümü üzerinden ecrimisil alınmaya devam edeceğini hükmetmiştir. Ancak, yayla alanları devletin hüküm ve tasarrufu altında olmasına rağmen kamu yararı gereğince tahsis edilebilen ve koruma altında olan özel alanlardır. Anayasa’da ve özel kanununda özel mülkiyete konu olamayacağı kesin bir dille belirtilen bu alanlarda üretilen kaçak yapılar için verilen yapı kayıt belgelerinin özel mülkiyet oluşturmaya yönelik bir kapsamı bulunmamaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın, 2017’den sonra inşa edilen kaçak yapıların tespitinin gerçekleştirilmesi için valiliklere talimat verdiği, valiliklerin de bu yapıları arazi gözlemleri ve hava fotoğrafları ile tespit ettiği bilinmektedir (İban, 2020). Bu yapılar için verilen yapı kayıt belgelerinin iptal edilmesine ve yanlış beyandan ötürü adli para cezası kesilmesine rağmen, bu kaçak yapılaşma deseninin fiili olarak yayla alanlarında hala varlığını sürdürdüğü, yıkım işlemlerinin kapsamlı bir şekilde yapılmadığı anlaşılmaktadır.

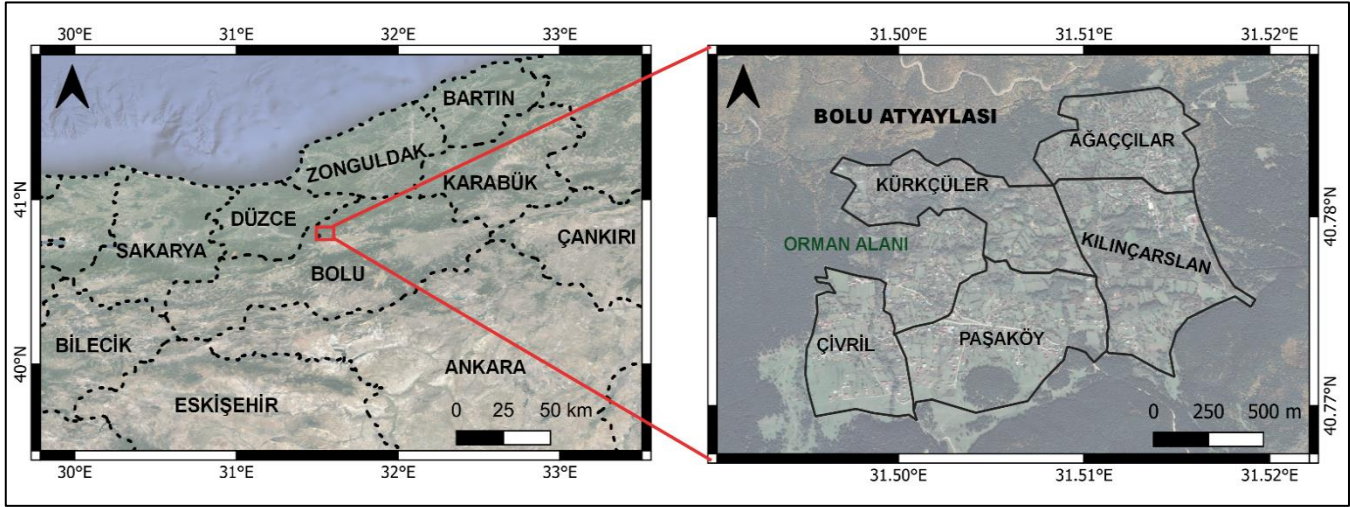
İmar barışı düzenlemesinde, devletin hüküm ve tasarrufu altındaki hazine arazileri üzerine inşa edilen kaçak yapılar için yapı kayıt belgesi verildiğinde, bu yapıların öncelikle ilgili Bakanlığa tahsis edilmesine ve öncelik yapı kayıt belgesi sahibinde olmak suretiyle bu yapıların kişilere satılmasına hükmedilmiştir. Ancak, bu yapıların özel mülkiyete konu olabilmesi için öncelikle imara açılması gerekmektedir. Yayla alanlarının imara açılmayacağı ve özel mülkiyete konu olamayacağı hükmü açıktır. Bir mera alanının mera vasfından çıkarılabilmesi için tahsis amacının değiştirilmesi gerekmektedir. Mera Yönetmeliği’nin 8. maddesine göre bir yaylanın tamamının ya da bir kısmının tahsis amacının değiştirilmesi için maden, petrol, jeotermal kaynak arama faaliyetleri, turizm yatırımları, doğal afet, ülke güvenliği, çeşitli kamu yatırımları, köyün mecburi ihtiyaçlarını karşılama gibi amaçlara yönelik arazi taleplerinin bulunması gerekmektedir (Uzun vd. 2022). Dolayısıyla, yayla sınırları içinde gerçek kişilerin kendi tasarrufu ile oluşturduğu yapıların, bu amaçlara hizmet etmemesinden ötürü, bu yapıların kapladıkları alanların yayla vasfının sonlandırılabilmesi kanunen olanaklı değildir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Bolu İli Merkez İlçesi’ne bağlı Atyaylası yöresinde bulunan Çivril, Paşaköy, Kılınçarslan, Ağaççılar ve Kürkçüler köylerindeki yayla alanları incelenmektedir. Yörenin coğrafi konumu 40.77° – 40.80° kuzey enlemleri, 31.49° – 31.52° doğu boylamları arasında bulunmaktadır (Şekil 1). Yayla alanlarının genel sınırları, Bolu İli Milli Emlak Müdürlüğü’nden temin edilmiştir. Mera vasıflı yayla alanlarının yüzölçümü 208.7 hektardır.

Atyaylası yöresi, Mengen Çayı’ndan başlayan ve Zonguldak sahiline uzanan, küçükbaş hayvanların yazın sıcağından uzaklaşması için kullanılan ve yoğun bir otlatma kapasitesi bulunan Batı Karadeniz yaylalarından biridir (Alagöz, 1993). Atyaylası yöresi, özellikle 2018 İmar Barışı sürecinden sonra, Bolu kent merkezine yakınlığından ötürü yoğun yapılaşmaya maruz kalmış bir alandır. Dolayısıyla, bu yörenin uzaktan algılama verileri ve CBS araçlarıyla yapılaşma eğiliminin izlenmesi bu çalışmada hedeflenmiştir. Atyaylası yöresi için, 2018 yılındaki İmar Barışı süreciyle birlikte ortaya çıkan kaçak yapılaşma eğiliminin etkilerini analiz edebilmek adına, sırasıyla 2014, 2018 ve 2021 yıllarına ait yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden faydalanılmıştır. Bu uydu görüntülerini açık erişimli olarak sunan Google Earth Pro yazılımı ile betonarme karkas yapılar ve mera içi yollar bu üç yıla ait görüntüler üzerinde ayrı ayrı sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma sonucu oluşan vektör dosyalar QGIS CBS yazılımına aktarılmış, 2014, 2018 ve 2021 yıllarında Atyaylası’nda bulunan yapılar ve yolların ayrı ayrı haritası hazırlanmıştır. Haritaların hazırlanmasında WGS84 referans yüzeyi kullanılmıştır. Vektör dosyalar ile QGIS yazılımında 2014, 2018

ve 2021 yılındaki yapı sayısı ve yol uzunlukları her köy için ayrı ayrı hesaplanmış ve artış eğilimi nicel olarak sunulmuştur.



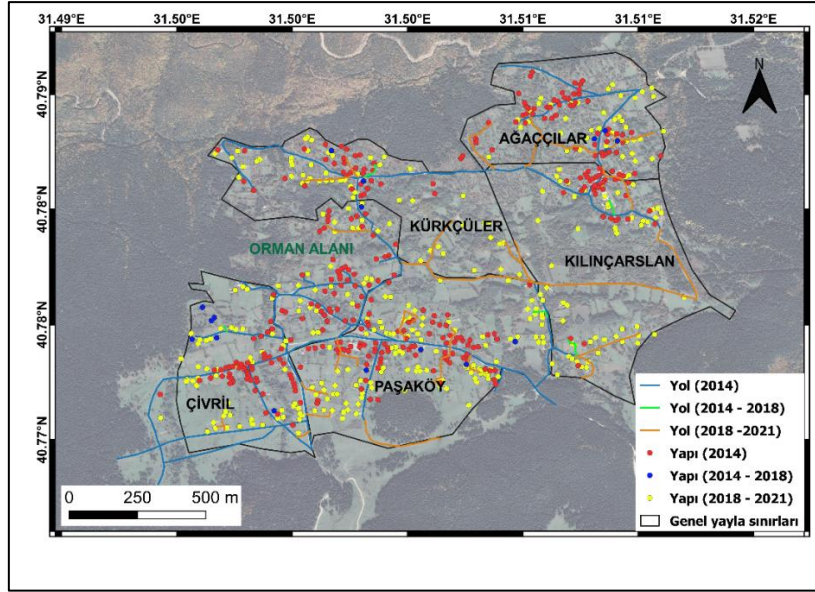
Şekil 1. Çalışma Sahası – Bolu Ataylası

BULGULAR

Yapılan çalışmaların neticesinde elde edilen 2014, 2018 ve 2022 yıllarına ait haritalar üzerinde CBS yazılımı kullanılarak, her bir yerleşim biriminde bulunan yapı sayısı ve yol uzunluğu hesaplanmıştır. Şekil 2'de 2014 yılına ait yapı ve yol durumu, 2014-2018 yılları arasında oluşan yapı ve yollar, 2018-2021 yılları arasında oluşan yapı ve yollar farklı renklerle gösterilmektedir. Bu hesaplamalara göre Ataylası yöresinde 2014 yılında bulunan 322 yapı, 2021 yılında 672'ye çıkmıştır. Bu da %108,7'lik bir artışa karşılık gelmektedir. Ataylası yöresinde yapılaşmanın en çok arttığı yerleşim birimi ise %168,8'lik artışla Kürkçüler olmuştur. En çok yapı barındıran yerleşim birimi ise Paşaköy'dür. Tablo 1'de gösterilen yapı sayısının zamansal değişimi bilgileri göz önünde bulundurulduğunda, tüm yerleşim birimlerinde 2014-2021 yılları arasında yaklaşık iki kata kadar yapılaşma artışı olduğu söylenebilir.

Benzer bir analiz ise 2014-2021 yılları arasında artış gösteren mera içi yolların uzunluğu için yapılmıştır. Tablo 2'de görüleceği üzere, Ataylası yöresinde 2014 yılında toplam 8846 metre mera içi yol uzunluğu hesaplanmıştır. Bu sayı, 2021 yılına gelindiğinde ise 13455 metreye yükselmiştir. Mera içi yol uzunluğunun en çok artış gösterdiği yerleşim birimi ise %139,5'lik artışla Kürkçüler'dir.

Sayısallaştırma çalışmalarında Ataylası yöresinde resmi yayla sınırları içinde kalmayan, ancak meralara komşu orman alanları içerisinde bulunan yol ve yapılar da tespit edilmiştir. Yapılar için %60,4, yollar için %16,9'luk bir artış bu orman alanlarında da gözlemlenmiştir. Ancak, bu alanlar üzerindeki yapılaşma ayrı bir çalışmanın tartışma konusu olabilir.



Şekil 2. Atyaylası Yapı ve Yol Durumu Değişimi Haritası

Tablo 1. Yapı Sayısının Zamansal Değişimi

	Yapı (2014)	Yapı (2018)	Yapı (2021)	2014- 2021 Artış (Adet)	2014- 2021 Artış (%)
Ağaççılar	59	62	102	+43	78.9
Kürkçüler	32	35	86	+54	168.8
Kılınçarслан	36	36	90	+54	150
Paşaköy	88	92	195	+107	121.6
Çivril	54	60	114	+60	111.1
Orman Alanı	53	53	85	+32	60.4
Toplam	322	338	672	350	108.7

Tablo 2. Yol Uzunluğunun Zamansal Değişimi

	Yol (m) (2014)	Yol (m) (2018)	Yol (m) (2021)	2014- 2021 Artış (m)	2014- 2021 Artış (%)
Ağaççılar	1388	1422	2235	+847	61
Kürkçüler	1217	1385	2225	+1008	139.5
Kılınçarслан	1024	1120	2452	+1428	82.8
Paşaköy	2058	2204	2981	+923	44.8
Çivril	1438	1502	1550	+112	7.8
Orman Alanı	1721	1721	2012	+291	16.9
Toplam	8846	9354	13455	4609	52.1

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu makale, Bolu İli Merkez İlçesi'ne bağlı Atyaylası yöresindeki beş adet yayla alanı üzerindeki yapılaşmanın zamansal değişimini uzaktan algılama ve CBS teknikleri kullanarak tespit etmeyi, buna bağlı olarak da yayla alanlarının yönetimi konusunda arazi politikaları üzerine bir tartışma sunmayı hedeflemiştir.

Bu çalışmadaki bulgulardan, Atyaylası yöresindeki yayla vasıflı arazilerde yapılaşmanın, özellikle İmar Barışı'nın yürürlüğe girdiği 2018 yılından sonra arttığı sonucuna varılmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki yaylalar üzerine çalışan ve benzer yöntemleri kullanan diğer çalışmalarda bulgular ile bu çalışmanın bulguları örtüşmektedir. (Döner, 2021a; Başer, 2019). 2018 yılında yürürlüğe giren İmar Barışı düzenlemesinin, yeni bir yapılaşma fırsatı doğurduğunu ve gerçek kişilerin bu düzenlemeyi "daha fazla yapı üretme" şeklinde algılamasına neden olduğunu (İban, 2020) tespit eden çalışmalar bulunmaktadır. Türkiye'nin yayla vasıflı arazilerinin yayla vasfı dışında kullanılmasını engelleyebilecek düzenlemelerden yoksun olduğu söylenebilir. Yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ve saha gözlemleri sonucunda, yapı üreten yayla sakinlerinin yapılarının bulunduğu yerleri çevrelediği ve ileride çıkabilecek yasalardan beklentileri olduğu anlaşılmaktadır. Çevrelenen alanların artmasıyla daralan yayla

ekosisteminde, hayvanların otlayabileceği alan ve yem kaynakları azalmaktadır. Bu çalışma ve Karadeniz Bölgesi için yapılan diğer çalışmalardan, Türkiye'deki yayla alanlarının yönetiminin gerek küresel standartlara gerek meri mevzuata uygun yapılmadığı, bu konuda uygun bir arazi politikasının olmadığı, politik karar vericilerin ve uygulayıcıların bu fiili kullanımlara engel olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Türkiye'nin yayla alanlarını tespit ve tescil etmesi açısından herhangi bir kadastral altyapı sorunu bulunmamaktadır. 1848 Arazi Kanunnamesi ile birlikte "kadimden beri kullanılan ve kullanımı belirli kurallara dayalı olan" yayla arazilerinin özel mülkiyete konu olmaması ve bu kuralların yasal güvence altına alınması bakımından Türkiye Cumhuriyeti tarihi boyunca yasal metinler oluşturulmuştur. Bu bağlamda, resmi olarak Türkiye'deki yaylaların Ostrom'un (1990) tabiri olan OKH kapsamına alındığı ve Olson'un (1965) öngördüğü ortak fayda için kullanılmasının hükmedildiği sonucuna ulaşılabilir. Ancak, resmi olarak güvence altına alınmasına rağmen, fiili olarak yayla alanlarının özel mülkiyete konu edildiği, kamu otoritelerinin de bu girişimler karşısında somut adım atmayarak Anayasa'nın, Türk Medeni Kanunu'nun ve özel yasaların hükümlerini mutlak surette uygulamadığı anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra, çalışmanın oluşturduğu haritalar neticesinde Bölek (2019) ve Demirtaş'ın (2018) açıkladığı cezai yaptırımların da caydırıcı ya da etkili olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Özetle, imara aykırı ve kaçak yapılaşmaları imar denetimi sistemi ve uzaktan algılama verileri ile takip ettiğini beyan eden merkezi yönetim ve taşra teşkilatları, bu alanların fiili olarak vasıflarının dışında kullanılmasını engelleyememektedir. Fiili olarak bu kaçak yapılaşmalar çoğunlukla arazi üzerinde varlığını korumaktadır. Yasaların güvence altına aldığı kamu orta mallarının, literatür araştırmasında öne sürüldüğü üzere kamu yararına ve ekolojik sürdürülebilirlik gözetilerek kullanılması gerekmektedir. Ancak Türkiye'de bu durum tersi yönde bir eğilimdedir. Yayla vasıflı arazilerin fiili olarak özel mülkiyete konu olduğu (*de facto*), yapı kayıt belgeleri ile bu fiili kullanıma yasal bir tanım verildiği, resmi olarak özel mülkiyete konu edilmese de serbest bir şekilde taşınmaz piyasasında bu yapıların el değiştirebilmesine olanak sağlandığı, yayla vasıflı arazilerin asıl kullanıcısı olan kırsal nüfusun hızla yerleşik düzene geçirildiği ve hayvancılık/yaylacılık faaliyetlerinden uzaklaştırıldığını söylemek mümkündür. İlerleyen süreçlerde, yaylalar üzerindeki kaçak yapıların da özel mülkiyete konu olmasını sağlayabilen bir mevzuat değişikliği, bu alanların mahalle haline getirilmesini sağlayarak yıkıcı sonuçları beraberinde getirebilir.

Mühendislik bilimlerinin kullandığı uzaktan algılama verileri ve CBS araçları yardımıyla yapılaşmanın değişimini irdelemek olanaklıdır. Üretilen haritalarla, Mera Kanunu'nda kesin bir dille yasaklanan yapılaşmanın sahada uygulandığı, vatandaşların yasaya uymayan fiillerde bulunduğu, karar vericilerin ve denetleyicilerin de vatandaşların bu fiillerden caydırılması yönünde somut bir adım atmadığını yorumlayabilmek olanaklıdır. Literatür taramasında da bahsedilen kamu yararı için mutlak surette korunması gereken kamu orta mallarından olan yayla vasıflı arazilerin, bu duruma neden maruz bırakıldığı ile ilgili nitel çalışmaların yürütülmesi zorunludur. Bu çalışmalar, sosyo-ekonomik gözlemlere dayandırılmalı ve mevzuatın uygulanışının performansını göz önünde bulundurmalıdır. İmar denetimi sisteminin yayla alanlarında nasıl çalışacağı mevzuata aykırı yapılaşmaya karşı ne tür eylemler oluşturulacağı, yayla alanlarına ilişkin arazi yönetimi politikaları oluşturulurken karar vericilerin ve akademisyenlerin gündemindeki en önemli başlıklar olmalıdır. Bir öneri olarak, yayla alanlarının sürdürülebilirliğini engellemeyecek ve yöre mimarisine uygun yayla evi örnekleri oluşturularak, bu örneklerle uygun yapılaşma biçimleri devlet tarafından desteklenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya katkılarından ötürü Bolu Millî Emlak Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz. Bu çalışma, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı'nda devam eden 1. yazarın danışmanlığındaki 2. yazara ait yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

KAYNAKLAR

Adhikari, B. (2005). Poverty, property rights and collective action: understanding the distributive aspects of common property resource management. *Environment and Development Economics*, 10(1), 7–31. <https://doi.org/10.1017/S1355770X04001755>

Alagöz, C. A. (1993). Türkiye'de Yaylacılık Araştırmaları. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 2, 1–51.

- Asner, G. P., Elmore, A. J., Olander, L. P., Martin, R. E., & Harris, A. T. (2004). Grazing Systems, Ecosystem Responses, and Global Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 29(1), 261–299. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.29.062403.102142>
- Avcıoğlu, R. (2012). Türkiye Meraları ve Mera Kanununun Getirdikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1, 24–32.
- Aytekin, E. A. (2005). Hukuk, Tarih ve Tarihyazımı: 1858 Osmanlı Arazi Kanunnâmesi'ne Yönelik Yaklaşımlar. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 5, 723–744.
- Başer, V. (2019). Yaylalardaki Arazi Kullanım Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemi İle Analizi: Giresun Örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 167–175. <https://doi.org/10.17798/bitlisfen.446264>
- Behnke, R. H. Jr., & Scoones, I. (1993). Rethinking range ecology: implications for rangeland management in Africa. In R. H. Jr. Behnke, I. Scoones, & C. Kerven (Eds.), *Rangeland Ecology at Disequilibrium: New Models of Natural Variability and Pastoral Adaptation in African Savannas*. Overseas Development Institute.
- Bölek, F. (2019). Hakkı Olmayan Yere Tecavüz Suçu (TCK m.154). Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Bilim Dalı, İstanbul 255s.
- Cevher, C., Ceylan, İ., & Köksal, Ö. (2008). Türkiye’de Mera Kanunu Uygulamalarının Tarihsel Gelişimi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 17(1–2), 1–10.
- Cin, M. (2019, Eylül). İmar barışının yayla yerleşmeleri üzerindeki etkisinin uydu görüntüleri ile belirlenmesi: Giresun Karagöl Dağı örneği. Uluslararası Yaylacılık ve Yayla Kültürü Sempozyumu (s.127-134). Giresun Üniversitesi.
- Ciriacy-Wantrup, S. V., & Bishop, R. C. (1975). “Common property” as a concept in natural resources policy. *Natural Resources Journal*, 15, 713–727.
- Clark, G. (1998). Commons Sense: Common Property Rights, Efficiency, and Institutional Change. *The Journal of Economic History*, 58(1), 73–102. <https://doi.org/10.1017/S0022050700019896>
- Coleman, E. A. (2011). Common property rights, adaptive capacity, and response to forest disturbance. *Global Environmental Change*, 21(3), 855–865. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.03.012>
- Demirtaş, S. (2018). Hakkı Olmayan Yere Tecavüz Suçu (TCK m.154). *Ceza Hukuku Dergisi*, 13(36), 69–99.
- Döner, F. (2021a). Yayla alanlarındaki yapılaşma değişiminin incelenmesi: Gümüşhane örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 721-728. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.748435>
- Döner, F. (2021b). The effect of tourism and legalization policies on summer pasture in Turkey. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 7(2), 142-153. <https://doi.org/10.26833/ijeg.927503>
- FAO. Making way: developing national legal and policy frameworks for pastoral mobility (2022). <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb8461en> Accessed 28.08.22
- Garrett, H. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- Grear, A. (2003). A tale of the land, the insider, the outsider and human rights (an exploration of some problems and possibilities in the relationship between the English common law property concept, human rights law, and discourses of exclusion and inclusion). *Legal Studies*, 23(1), 33–65. <https://doi.org/10.1111/j.1748-121X.2003.tb00205.x>
- İban, M. C. (2020). Lessons from approaches to informal housing and non-compliant development in Turkey: An in-depth policy analysis with a historical framework. *Land Use Policy*, 99, 105104. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105104>
- Kaufmann, B. A., Hülsebusch, C. G., & Krätli, S. (2018). Pastoral livestock systems. In P. Ferranti, E. M. Berry, & J. R. Anderson (Eds.), *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* (pp. 354–360). Elsevier.
- Manzano, P. (2015). Pastoralist ownership of rural transformation: The adequate path to change. *Development*, 58(2–3), 326–332. <https://doi.org/10.1057/s41301-016-0012-6>
- Olson, M. (1965). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Harvard University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons*. Cambridge University Press.

- Özkaya Özlüer, I. (2018). İmar barışı düzenlemesine hukuki bir yaklaşım. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9(2), 313–340. <https://doi.org/10.21492/inuhfd.467904>
- Paasch, J. M. (2008). Standardization within the legal domain: A terminological approach. In T. Doganoglu, M. J. Holler, & J. Tiedeman (Eds.), *Euras Yearbook of Standardization* (pp. 105–130). EURAS.
- Purdy, E. (2005). John Locke. In R. P. Carlisle (Ed.), *Encyclopedia of Politics: The Left and The Right* (pp. 285–288). SAGE Publications.
- Robinson, E. J. Z. (2008). India's disappearing common lands: Fuzzy Boundaries, encroachment, and evolving property rights. *Land Economics*, 84(3), 409–422. <https://doi.org/10.3368/le.84.3.409>
- Standing, G. (2019). *Plunder of the commons: A manifesto for sharing public wealth*. Pelican Books.
- Swift, J., & Mearns, R. (1993). Mongolian pastoralism on the threshold of the twenty-first century. *Nomadic Peoples*, 33, 3–7.
- Uzun, F., İspirli, K., & Uzun, Ö. F. (2022). Meralarda Tahsis Amacı Değişikliği Talebinin Mevzuata Uygunluk Değerlendirmesi: Kayı Köyü Merası Örneği, Çorum, Türkiye. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.34248/bsengineering.980787>