

Antarktik Canlı Kaynaklarında Biyoürünleştirme, Çevresel Muhafaza ve Etik Prensipler

Elçin DORUK^{1*} 

¹ Bağımsız araştırmacı, Türkiye

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author

E-mail: elcin.doruk@yasar.edu.tr

Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 25.08.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 23.10.2023

ÖZ

Ticari olarak yararlı genetik ve biyokimyasal kaynakların belirlenmesi amacıyla Antarktika'nın flora ve faunası üzerine bilimsel araştırmalar yürütülmektedir. Bu eğilim artarken biyoürünleştirme faaliyetlerinin kıta üzerinde nasıl sürdürüleceği başta mülkiyet hakkı olmak üzere birçok soruyu beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda bu çalışma Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin kıtayı yöneten küresel sistem dâhilinde nasıl düzenlendiğini, mevcut düzenlemelerin sistem içinde ne derece gelişebildiğini, sistemdeki boşlukların erişim ve fayda paylaşımına karşı nasıl çalıştığını analiz edecektir. Değerlendirme sürecinde sözleşmelerden, araştırma raporlarından, patent başvuru istatistiklerinden, ön makalelerden ve mülakatlardan yararlanılacaktır. Antarktik canlı formlarında yürütülen biyoürünleştirme faaliyetleri artan sayıdaki patent alımlarıyla birlikte hassas bir ekosistem ve kıtanın kara, deniz ve iç su biyomlarında yaşayan organizmalar için tehdit unsuru oluşturmaktadır. Bu bağlamda kıta rejimini oluşturan Antarktika Antlaşmalar Sistemi bilgi paylaşım ilkelerini desteklemek, etik prensipleri dikkate almak, çevresel muhafaza ve canlı kaynakların sürdürülebilir kullanımı için biyoürünleştirme konusunda kapsamlı bir mevzuatın hazırlanmasına ihtiyaç duymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoürünleştirme, Antarktik canlı kaynakları, Antarktika Antlaşmalar Sistemi, Etik prensipler, Çevresel muhafaza

Biological Prospecting, Environmental Conservation and Ethical Principles in Antarctic Marine Living Resources

ABSTRACT

Scientific research is carried out on the flora and fauna of Antarctica to identify commercially useful genetic and biochemical resources. While this trend is increasing, how the bio-prospecting activities will be maintained on the continent brings up many questions, especially the property rights. In this context, this study aims to analyze how biological prospecting activities carried out in Antarctica are organized within the global system, which governs the continent; to what extent the existing regulations can develop within the system, and how gaps in the system work against access and benefit sharing. The methodology is mainly based on interviews with national Antarctic research institutions, scientific reports, patent application statistics, working papers, treaties, agreements and other complementary legal documents. Biological prospecting is taking place in Antarctica and along with the growing number patents for Antarctic life forms may become a threat towards the fragile ecosystem and the organisms that live in Antarctica's terrestrial, marine and inland water biomes. In general, the Antarctic Treaty System, which constitutes the international regime for the continent, needs to be developed with a comprehensive legislation on biological prospecting to support information sharing principles and to take ethical principles into account for environmental conservation and sustainable use of living resources.

Keywords: Biological prospecting, Antarctic marine living resources, Antarctic Treaty System, Ethical principles, Environmental conservation

Cite as;

Doruk, E. (2024). Antarktik canlı kaynaklarında biyoürünleştirme, çevresel muhafaza ve etik prensipler. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-19. Doi: 10.53501/rteufemud.1350015

1. Giriş

Biyolojik materyal örneği toplama ve bunlardan ürün elde etme anlamına gelen biyoürünleştirme Antarktika'da gittikçe artan bir oranda yürütülen ancak net ve kapsamlı bir düzenlemeye tabi olmayan bir biyolojik saha çalışması faaliyetidir. Bu faaliyet kapsamında canlı organizmalardan elde edilen bileşiklerden, genellikle ticari kazanç göz önünde bulundurularak, ürün geliştirilir. Biyoürünleştirme esas olarak erişim ve fayda paylaşımı endişeleri nedeniyle ulusal yargı yetkisi dışındaki alanlar, [Areas Beyond National Jurisdiction (ABNJ)], için tartışmalı bir konudur (Tiller vd., 2019). Biyolojik çeşitlilik açısından zengin olan okyanusların %64'ü ABNJ'den oluşur ve bunlara Kutup Bölgeleri de dâhildir (URL-1). Güney Okyanusu gibi alanlarda deniz organizmaları bu aşırı ortamlara adapte olmuştur ancak insan faaliyetlerinin artması nedeniyle deniz biyoçeşitliliği tehdit altındadır. 1992 yılında imzalan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'yle [The Convention of Biological Diversity (CBD)] biyolojik çeşitliliğin korunması, bileşenlerinin sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve genetik kaynakların kullanımından sağlanan faydanın adil ve eşit bir şekilde paylaşılması amaçlanmış olsa da ABNJ büyük ölçüde mevzuata alınmamış ve biyoürünleştirme faaliyetleri net ve kapsamlı düzenlemelerden yoksun kalmıştır (URL-2). Bu bağlamda 1959 yılında imzalan Antarktika Antlaşması (AA) [Antarctic Treaty (AT)] alanının biyolojik kaynakların muhafazası ve sürdürülebilir kullanımının planlanması sürecine nasıl dâhil olacağı da belirsizdir (URL-3).

1959 yılında Antarktika'yı silahlı çatışmalardan uzak tutmak için imzalan AA zaman içinde getirilen en sözleşmeler ve protokollerle Antarktika Antlaşmalar Sistemi (AAS) halini almıştır ve bu sistem günümüzde kıtanın uluslararası yönetimini sağlamaktadır. Kıta rejimi yıllık olarak düzenlenen Antarktika Antlaşması İstişare Toplantıları [Antarctic Treaty Consultative Meetings (ATCM)] ile sürdürülmektedir (URL-4). Bu toplantılarda etkin bir aktör, söz sahibi bir ülke olabilmenin yegâne koşulu kıta üzerinde bilimsel araştırma faaliyeti

yürüterek danışman ülke statüsü elde etmek ve böylece oy hakkına sahip olmaktır. Günümüzde AA'ya taraf elli dört devletin yedi tanesi egemenlik iddiasındakiler olmak üzere yirmi dokuz tanesi bu statüye sahiptir (URL-5). Antarktika uluslararası hukukta kimseye ait olmayan, herkese ait olan ve yedi devletin (Arjantin, Avustralya, Birleşik Krallık, Fransa, Norveç, Şili, Yeni Zelanda) egemenlik iddiaları dolayısıyla canlı ve mineral kaynak mülkiyetinin tartışmalı olduğu bir kıtadır (URL-6).

2002'den beri her ATCM'de bir gündem maddesi olmasına rağmen AAS kapsamında biyolojik araştırma, geliştirme ve ürün elde etmeyle ilgili beklentileri ve faaliyetleri düzenlemek için net ve kapsamlı bir mevzuat halen bulunmamaktadır. Uluslararası hukukun kapsamına giren biyoürünleştirme yasal alanlarda örtüşmelere ve önemli boşluklara neden olmaktadır. AAS kapsamında yer alan ve 1982 yılında imzalanan Antarktik Deniz Canlı Kaynaklarının Korunması Sözleşmesi [The Convention on The Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)] kıtadaki türlerin toplanması ve bu faaliyetlerin çevresel etkilerini ele alırken biyoürünleştirme yoluyla canlı organizmalardan ürün ve dolayısıyla ticari kazanç elde edilmesi konusunda net değildir (URL-7). Bu belirsizlik kısmen biyoürünleştirme faaliyetinin karmaşıklığından kaynaklanmaktadır. ATCM'nin fikir birliğine dayalı karar alma süreci ve yılda bir defa yapılan toplantılar böylesine bölücü bir konuda anlaşma sağlamada etkisiz bir mekanizma olduğunu kanıtlamıştır.

Biyoürünleştirme geleneksel olarak örneklerin toplanması, arzu edilen fenotipik özelliklerin tanımlanması ve onları kodlayan genlerin tanımlanması ve izolasyonu yoluyla gerçekleştirilir (Slobodian vd., 2015). Bileşikler daha sonra bir laboratuvarında çoğaltılabilir, patentlenebilir ve ticari ürünlere dönüştürülebilir. Küresel çapta ilaç, biyoteknoloji, tarım, kişisel bakım, botanik ile yiyecek ve içecek sektörlerine ürün elde etmek için genetik kaynaklar kullanılmaktadır (Guyomard, 2010). Araştırma

şirketlerinin öncelikli amacı bilimsel keşiflerinden ticari kazanç elde etmek olduğundan biyoürünleştirme bir yandan 'yarı bilimsel' bir endüstri olarak görülebilir (Liggett vd., 2015). Diğer taraftan Antarktika bilimine 'cesaretlendirici' fon desteği olarak da yorumlanabilir (Hughes ve Bridge, 2010). Bu bakış açısını takiben ürün keşfi ve patent alma yoluyla münhasır haklar elde etmek kuramsal olarak Antarktika bilimine yapılan yatırımın finansal getirisi olarak görülebilir.

Bu bağlamda Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin meşruiyetini AAS'nin temel etik prensiplerine uyumlu olarak sürdürülmesi çerçevesinde konu alan bu çalışmada ilgili alanyazına dayanılarak aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H: Antarktika'daki biyoürünleştirme faaliyetleri hem karadaki hem de denizdeki organizmalar üzerinde yürütülmektedir ve dolayısıyla gelecek nesillerin yararı açısından iki ekosisteme de yönelik yeni ve kapsamlı düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Etik bir çerçeveden değerlendirilmeye alınacak olan Antarktik biyoürünleştirme konusu henüz AAS içinde düzenlenmemektedir. Bu bağlamda kıtada yürütülen biyoürünleştirme faaliyetleri, Antarktika'nın ve kaynaklarının ortak miras olup olmadığıyla ilgili temel sorunsala işaret eden saha çalışması olarak ele alınabilir. Kıta üzerinde biyoürünleştirme faaliyeti yürütebilen devletlerin elde ettiği iktisadi kazanç, balıkçılık faaliyetlerinden elde edilen iktisadi kazanç gibi sistem içinde meşrulaştırılabilmektedir. Biyoürünleştirmenin ilk safhası olan örnek alımından elde edilen sonuçların bilimsel verilerin paylaşımını ön gören AA Madde 3 altında tüm insanlığa yönelik bir borç olarak değerlendirilmesi mümkündür (URL-8). Bu noktada Antarktika'da yürütülen

biyoürünleştirme faaliyetlerinin meşruiyeti AAS'nin temel etik prensiplerine uyumlu olarak sürdürülmesine bağlıdır.

Diğer taraftan bilimsel araştırma özgürlüğü ile kaynak kullanımının çakışan gereksinimlerin dikkate alınması gerekmektedir (Hemmings, 2009). Öncelikli olarak biyoürünleştirme bilimsel olduğu kadar ticari amaçlı bir faaliyettir. Patent alımı ve fikri mülkiyet hakkı ile bilgi paylaşımı karşılığı temel sorunlardan bir tanesidir. Buna ilaveten tıpkı kıtada yürütülen turistik faaliyetler gibi biyoürünleştirme faaliyetlerinin gelecekte yaratabileceği çevresel etki de belirsizdir. Bu noktada kıtanın kaynak yönetimini düzenleyen mevcut hukuki araçlar konuyla ilgili belirtilen sorunları göz ardı etmektedir. Bu bağlamda bu çalışma kıtada yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerini uluslararası hukuka referansla bilimsel araştırmalar ve etik prensipler çerçevesinde ele alacaktır. Araştırma kapsamında bu çalışma ana verisini kıta üzerinde egemenlik iddiasındaki yedi devlete (Arjantin, Avustralya, Birleşik Krallık, Fransa, Norveç, Şili, Yeni Zelanda) ilaveten egemenlik iddia etme hakkını elinde tuttuğunu ilan eden iki devletin [Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Rusya Federasyonu (RF)] ulusal Antarktik araştırma enstitüleri ve ilgili hükümet-dışı çevre örgütleriyle yürütülen ve bir buçuk yıl içerisinde tamamlanan mülakatlar oluşturmaktadır (Tablo 1). Görüşülen kişilere Antarktika ile ortak miras kavramı ilişkisi, kıtayı yöneten mevcut sistemle kurumsal etik bağlantısı ve AAS'nin yetkinliği sorulmuş, ek düzenleme gerektiren konuları vurgulamaları istenmiştir. Bunlara ilaveten antlaşma metinleri, toplantı raporları ve bilimsel araştırma bulguları değerlendirme sürecine dâhil edilmiştir. Antarktik biyoürünleştirmesi hem karadaki hem de denizdeki organizmalar üzerinde yürütüldüğünden bu iki tür ekosistemi de kapsayacak yeni ve kapsamlı düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 1. Kıta üzerinde egemenlik iddiasında bulunan devletlerin ulusal Antarktik araştırma enstitüleri ve ilgili hükümet-dışı çevre örgütleriyle yürütülen mülakat soru-cevapları
Table 1. Interview questions and answers with national Antarctic research institutes of claimant states and relevant non-governmental environmental organizations

Mülakat Yürütülen Merkezler, Enstitüler, Vakıflar ve Koalisyonlar	AAS'nin İşleyiş ve Yetkinliğinden Memnun Olma	AAS Kapsamında Düzenleme Gerektiren Konular Arasında Biyoürünleştirmeye Referans Verme	AAS ve Ortak Miras Kavramı Bağdaşımı	AAS Kapsamında Kurumsal Etik
ABD Ulusal Bilim Kurumu Kutup Araştırmaları Dairesi	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Antarktika ve Güney Okyanusu Koalisyonu (ASOC)	Belirli konularda ek düzenlemeler gerektirmektedir	Evet	Siyasi açıdan mümkün değil	Geliştirilebilir
Arjantin Ulusal Antarktika Araştırma Merkezi	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Avustralya Antarktik Araştırma Merkezi	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Birleşik Krallık Antarktika Koruma Vakfı	Belirli konularda ek düzenlemeler gerektirmektedir	Evet	Henüz mümkün değil	Geliştirilebilir
Fransız Paul Emile Victor Kutup Araştırmaları Enstitüsü	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
İngiliz Antarktik Araştırma Merkezi	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Norveç Kutup Araştırmaları Enstitüsü	Evet	Hayır	Hayır	Mevcut sistem sahip
Rusya Federasyonu Arktik ve Antarktik Araştırma Enstitüsü	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Şili Antarktika Araştırma Enstitüsü	Evet	Hayır	Hayır	Mevcut sistem sahip
Yeni Zelanda Antarktika Araştırma Merkezi	Evet	Hayır	Hayır	Hayır

3. Bugular ve Tartışma

3.1. Antarktik Canlı Kaynaklarında Biyoürünleştirme Süreci ve Gelişimi

Bilimsel anlamda biyoürünleştirme biyolojik materyalin ticari olarak değerli genetik ve biyokimyasal kaynaklar için sistematik olarak araştırılması ve kullanılmasıdır (Heinrich, 2020). Bu süreç dört aşamaya ayrılabilir: Örnekleme, izolasyon ve karakterizasyon, ürünün geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi. Hem karasal hem de denizaltı ortamlarında yürütülebilen biyoürünleştirme tamamen akademik araştırma amacından ziyade ticari amaçlı yürütülen bir faaliyettir. Elde edilen ticarileştirilmiş ürünler başta farmasötik, biyoteknolojik ve kozmetik endüstrileri tarafından kullanılmaktadır (Capon, 2001; Jabour-Green ve Nicol, 2003; Jabour, 2010; Foster vd., 2011; Jabour, 2013).

Antarktika'nın biyoürünleştirme faaliyeti için elverişli bölgelerden bir tanesi olmasının birçok sebebi vardır. Birincisi, kıtanın kendine has ve uç değerlerde seyreden iklimi sayesinde fauna ve flora dokusu, ekstremofil organizmalar, görece el değmemiş ve izole bir halde kalabilmiştir. İkincisi, Antarktik organizmalar hakkında edinilen bilimsel bilgi halen nispeten daha yenidir. Bunun sonucu olarak özellikle deniz canlı kaynaklarıyla ilgili yürütülen araştırmalara yenilik getirme potansiyeli oldukça yüksektir. Örneğin kril yağının yüksek omega-3 değeri taşıdığı keşfedilince hastalıkları önlemek ve tedavi etmek amacıyla kullanılabileceği belirlenmiştir. Benzer olarak bazı kutup balığı türlerinde bulunan antifriz, protein anlamına gelen polipeptit ya da belirli bakterilere karşı etkili olabilen antibiyotikler olan glikopeptitleri tıbbi teknolojilere önemli katkılar sağlamaktadır

(Sarkar ve Haldal, 2019). Biyoürünleştirme ile elde edilen genetik kodlar tıbbi ya da farmasötik amaçların dışında kimya, tarım, çevresel iyileştirme alanları ile kozmetik, yiyecek-içecek ve kâğıt endüstrileri gibi ticari sektörlerde de kullanılmaktadır (Jabour, 2013).

Biyoürünleştirme faaliyetleri dünyanın birçok bölgesinde yürütülüyor olsa da özel olarak Antarktika'da farklı ekosistem türlerini kapsamaktadır. Bunların içinde kril yağından elde edilen nutrasötikler, antifiriz proteinleri, enzimler ve kozmetik ürünlerin bileşenleri yer almaktadır. Güney Okyanusundaki biyoürünleştirme faaliyetlerinin büyük bir kısmı krilleri kapsamakta kalanlar ise mikroorganizmalar ve süngerler gibi omurgasızlar ile balıklar gibi omurgalı canlıları ve algler ile kıtaya özgü iki çiçekli bir bitki olan *Antarctic hair grass* gibi bitkileri içermektedir. Genel olarak kıtadaki biyoürünleştirme faaliyetlerinin %38'i karasal, %56'sı ise deniz organizmalarını kapsamaktadır. Sadece ABD menşei yaklaşık iki yüz araştırma kuruluşu ve firması kıtadaki canlı kaynaklar üzerinde ticari amaçlı ön hazırlık araştırmaları yapmaktadır. Biyoürünleştirme faaliyetinin daha fazla yaygınlaşıp yaygınlaşmayacağı konusu ise beraberinde birçok soruyu getirmektedir: Kıta üzerinde hak iddia eden yedi devlet ticari biyoürünleştirme faaliyetlerini denetlemek için hukuki otorite sahibi midir? Bu devletler herhangi bir ülkenin biyoürünleştirme faaliyetine onay vermeme hakkına sahip midir? Antarktika'ya yönelik potansiyel bir biyoürünleştirme düzenlemesi içinde iddiacı devletler ayrıcalık sahibi olabilir mi? Biyoürünleştirme faaliyetinden sağlanabilecek kazanç şirketler, egemenlik iddiasındaki devletler, danışman ülkeler ve/veya uluslararası toplum arasında nasıl paylaşılmalıdır? Bu bağlamda dikkate alınması gereken bir örnek Amerikalı ilaç şirketlerinin topraklarında araştırma faaliyetlerini yürüttüğü ülkeye biyoteknoloji bilgisini transfer etme zorunluluğunu kabul etmemesi neticesinde ABD'nin CBD'yi imzalamayı reddetmesidir.

Genel anlamda bilimsel araştırma özgürlüğü AA'nın uygulama alanı dâhilinde ele alındığında,

uygulamalı bilimsel araştırmalar ve fayda paylaşımı ile kaynakların ticari kullanımı arasında bir ayrım yapıp yapılmayacağı öne çıkmaktadır. Bu bağlamda üç husus özel olarak önemlidir (Laird vd., 2003). Birincisi, kıtadaki biyolojik materyallerin ticari amaçlı sömürülmesiyle bilimsel bilgiye ulaşma özgürlüğü arasındaki potansiyel çatışmadır. İkincisi, biyoürünleştirme faaliyetlerinin net bir şekilde düzenlenmesi gerekliliğidir. Üçüncüsü ise, Antarktik türlerinin ticari amaçla kullanılmasından elde edilecek kazancın paylaşılmasına yönelik düzenlemelerdir. Vurgulanan noktalardan anlaşılacağı üzere biyoürünleştirme konusu kıta üzerinde aktif araştırma yürüten devletleri ileride çıkar çatışmasına sürükleyebilecek ciddiyettedir. Bu sebeple kıtada yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerindeki artışın gözlemlenmesi ve kontrol edilmesi devletler arası potansiyel anlaşmazlıkların önüne geçilebilmesi için büyük önem taşımaktadır.

Belirtildiği üzere biyoürünleştirme açısından kıtadaki canlı kaynaklar hem bilim insanları hem de yatırımcılar için oldukça önemlidir. Günümüzde başta CBD, Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakkı Anlaşması [Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS)] ve BM Deniz Hukuk Sözleşmesi [The Convention of The Law of The Sea (UNCLOS)] biyoürünleştirme faaliyetlerine de yer veren küresel hukuki araçlardır. Belirtilen araçların tümü kaynağını mülkiyet ve egemen devlet sınırlamalarından almakta ve doğal kaynaklara erişimi yine bu doğrultuda sınırlamaktadır. Belirtilen sınırlamalar AAS'nin temel ilkeleriyle bağdaşmazken, sistem içinde konuyla ilgili tavsiyelerin ötesine geçen özel bir düzenleme de yapılmamaktadır. Kıtada yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin yargı kapsamı mevzuatlar, erişim düzenlemeleri, çevresel etki değerlendirmesi, ticari amaçlı kullanım, bilgi ya da kazanç paylaşımı hususlarında açık değildir (URL-9).

Günümüze kadar AAS içinde biyoürünleştirme konusuna yönelik doğrudan bir düzenleme yer almamış ve konuyla ilgili sınırlı bir çatı

belirlenmiştir. Aralarında çok sayıda danışman ülkenin de bulunduğu farklı ülkelerden birçok bilim insanı Antarktika’da yürütülen hükümet destekli bilimsel araştırmaların bir parçası olarak toprak, su ve organizma örnekleri toplamak gibi biyoürünleştirme faaliyetlerinde bulunmaktadır. Kuramsal açıdan ele alındığında etkin güçler uluslararası iş birliğinin sınırlarını belirlemektedir dolayısıyla istikrar etkin gücün varlığına bağlıdır. Buna göre biyoürünleştirme konusu 2002 yılından itibaren Çevre Koruma Komitesi ve ATCM gündem konuları arasında yer almakla birlikte kıta yönetiminde söz sahibi olan danışman ülkeler arasındaki yaygın görüş konunun AAS dâhilinde yeterli derecede düzenlendiği yönündedir. Mevcut düzenlemeler faaliyetlerin yürütüldüğü süreçte ve sonrasında meydana gelebilecek çevresel etkinin değerlendirilmesi ve bilgi paylaşımı gibi hususları kapsamına rağmen biyoürünleştirme konusu sistem içinde özel ve kapsamlı bir uygulamaya tabi tutulmamaktadır.

Konuya ilgili mevcut düzenlemelerin içinde ATCM kapsamında üzerinde anlaşılan özel hükümler yer almaktadır. İlk olarak 2005 yılında görüşülen özel hüküm 7’ye göre tarafların AA’nın bilimsel araştırmalarda uluslararası iş birliği kurulmasını ön gören Madde 3’ü biyoürünleştirme faaliyeti yürüten araştırma kurumlarının dikkatine getirmesi ve konuyla ilgili diğer taraflarla bilgi alışverişinde bulunması gerekmektedir (URL-10). Bunlara ilaveten devletlerin kıtada yürüttükleri biyoürünleştirme faaliyetlerine ilişkin rapor sunmaları tavsiye edilmektedir. 2009 yılına ait özel hüküm 9 AAS’nin AA alanında yürütülen biyolojik materyal toplama faaliyetlerini düzenleyecek uygun çatıyı oluşturduğunu belirtmektedir (URL-11). AAS kapsamında 1991 yılında imzalanan, 1998 yılında yürürlüğe giren ve AA’ya getirilen en büyük ek olan Çevre Protokolü [Environment Protocol] ve CCAMLR kıtada yürütülen tüm bilimsel araştırma faaliyetlerine işaret etmektedir (URL-12). Dolayısıyla biyoürünleştirme hususunda ayrı bir hukuki düzenlemeye gerek görülmemiştir. Benzer olarak 2013 yılında kabul edilen özel hüküm 6 ile AAS’nin biyoürünleştirme faaliyetlerinin

düzenlenmesindeki tek yetkili mekanizma olduğunu tekrar doğrulanmıştır (URL-13). Ek olarak tarafların biyoürünleştirme faaliyetlerinden elde edilen verileri ATCM’de sunması ve iş birliği ağı içinde hükümetlerin elektronik bilgi değişim sistemini geliştirmesi tavsiye edilmiştir (Saul ve Stephens, 2015).

2011 yılındaki ATCM’de yalnızca Hollanda ve Arjantin, 2012 yılında ise sadece Romanya biyoürünleştirme faaliyetleriyle ilgili raporlarını sunmuştur (URL-14; URL-15). Hollanda’nın önderliğinde bir grup ise belirli aralıklarla biyoürünleştirme hususundaki güncel gelişmeleri ve uluslararası alandaki politika değişimlerini danışman ülkelerin gündemine getirmeye devam etmektedir (URL-16; URL-17; URL-18). 2013 yılındaki 36. ATCM’de Belçika, Hollanda ve İsveç biyoürünleştirmeye ilgili olarak daha fazla bilgiye ve düzenlemeye ihtiyaç duyulduğunu belirten bir çalışma belgesi sunmuştur (URL-19). 2017 yılında yapılan 40’ıncı ATCM’de Hollanda, ulusal yetki alanlarının dışında kalan denizlerdeki biyolojik çeşitliliğin muhafazası ve sürdürülebilir kullanımını kapsayan BM Deniz Hukuku Sözleşmesi’nin ilgili maddelerini danışman ülkelerin gündemine taşımış olsa da taraf devletlerin çoğunluğu AAS’nin kıtanın biyolojik çeşitliliğinin korunmasındaki ve sürdürülebilir kullanımındaki tek yetkin çatıyı oluşturduğunu yeniden onaylanmıştır (URL-20). Diğer taraftan aynı toplantıda 1978 yılından beri faaliyette olan ve kıta çevresinin korunması için çalışan otuzdan fazla hükümet dışı uluslararası örgütten oluşan Antarktika ve Güney Okyanusu Koalisyonu [Antarctic and Southern Ocean Coalition (ASOC)] biyoürünleştirme faaliyetlerinin çevresel koruma ile bağlantısına dikkat çekerek konunun şeffaf bir biçimde tartışılması gerektiğini vurgulamıştır (URL-21). Paralel olarak ASOC ile yürütülen mülakatta sistem içinde Çevre Protokolü ve CCAMLR gibi uygun mekanizmalara sahip olduğu ancak taraf devletlerin biyolojik çeşitliliğin daha etkin korunması için yeterli gayreti göstermedikleri ifade edilmiştir (Tablo 1). Benzer olarak 40. ATCM dokümanları arasında ASOC tarafından sunulan ön bilimsel makalede biyoürünleştirme

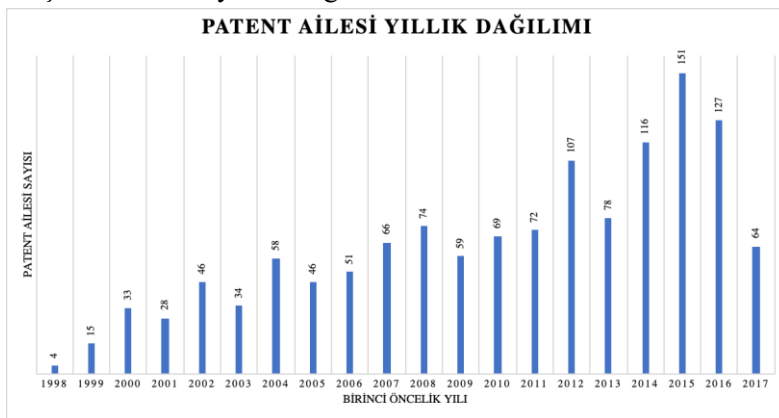
konusunun düzenlemelerden tamamen uzak olduğu ve özel hüküm 7'deki bilgilendirme gereksinimlerinin taraflarca göz ardı edilmesinden şaşkınlık duyulduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda söylenebilecek olan konuyla ilgili olarak aktörler arasında çıkar farklılıklarının gözlemlendiği.

2018 ve 2019 yıllarında yapılan 41. ve 42. ATCM'de biyoürünleştirmeye ilgili sunulan dört önbilimsel makalede de belirtildiği üzere Antarktika'da biyolojik araştırma yürütmek hem bilimsel hem de ticari çıkarları kapsayan karmaşık bir konudur (URL-22; URL-23). Kıtanın ekosistemi kırılgandır. Ancak Antarktika'dan küçük örnekler almak ve bu örneklerin taksonomik ile biyokimyasal özelliklerini çevrelerinin dışında tanımlamak için laboratuvarlarda araştırma yürütmek bu kırılganlığı etkilemez (URL-24). Kıtadaki canlı kaynaklardan örnek toplama, uygulama ve ardından patent alımlarındaki artış, erişim ve fayda paylaşımı gibi konuları gündeme getirmektedir (URL-25). Bilgi alışverişi konusunda kolektif bir tutum sergilenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Biyolojik araştırmalarda bilgi alışverişinin sağlanması, yürütülen çalışmanın ticari ya da bilimsel amaçlı olmasına, diğer bir ifadeyle çıkarlara göre değişiklik göstermektedir.

Şekil 1 Antarktika'da bulunan organizmalar, bakteriler ve diğer türlerden alınan örneklerle yapılan patent başvurularının yıllara göre

dağılımını göstermektedir (yeni türler / organizmalar, algler kendi başlarına patent korumalı olamazlar, sadece izolasyonları, formülasyonları ve kullanımları olabilir). Patent başvurusu Ar-Ge yatırımlarının bir temsili olduğundan Şekil 1 düzenli başvuru eğilimindeki artışı ve dolayısıyla devam eden bir olgun bir sektör / yatırım profilini göstermektedir.

Biyoürünleştirme ve patent alımı faaliyetlerindeki bu gözle görülür artışın önemli bir sebebi Antarktika'nın sıcaklık, ışık ve buz değerleri gibi kendine has fiziki özellikleriyle yenilik keşfetme isteğindeki araştırmacılar için özellikle dikkat çekici olmasıdır. Antarktika kendine özgü fiziksel özelliklerinin yanında siyasi ve hukuki statüsü bakımından da benzersizdir. Antarktik kaynakların insanlar tarafından kullanımı ise AAS dâhilinde düzenlenmektedir. Bu bağlamda önemli olan kıtanın özgün yapısının ve yönetiminin biyoürünleştirme konusunda, kaynaklara erişimim ve kazanç paylaşımının danışman ülkelerin önderliğinde düzenleniyor oluşuna bir açıklama getirip getirmemesidir. Diğer bir ifadeyle Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetleri, kıtanın küresel ortak alan ve kaynaklarının insanlığın ortak mirası olarak kabul edilip edilemeyeceği 'sorunsalı' ile bağlantılıdır. Kaynakları kullanmaya ve bu kaynaklardan kazanç sağlamaya kimin hakkı olduğuyla ilgili sınırlamalar ise biyoürünleştirme faaliyetlerinin etik yansımalarıyla ilgili diğer hususlardır.



Şekil 1. Antarktik kaynaklı patent başvurularının zaman içinde gelişimi (URL-26).

Figure 1. Evolution of Antarctic-based patent applications over time

Not: 2017 yılı ve bir ölçüde 2016 yıllarında daha düşük değerlerin olması patentlerin tipik olarak ilk başvuru tarihinden 18 ay sonrasına kadar yayımlanmadığını gösterir.

Biyolojik kaynaklar üzerindeki egemenlik hakları ile fikri mülkiyet hakkı arasındaki etkileşimin açık olmaması sebebiyle biyoürünleştirme hususu uluslararası hukukun dikkatine gelmiştir. Egemenlik haklarının tartışmalı olduğu ya da hiç olmadığı Antarktika ve Güney Okyanusu gibi yerlerde ise bu durum daha karmaşık bir hal almaktadır. Bahsedilen bölge her ne kadar AA'ya taraf devletlerin yönetsel velayeti altında olsa da Antarktik kaynakların statüsü hukuki açıdan açık değildir. Bu bağlamda hukuki anlamda kıtanın tek bir 'sahibi' ya da yerli halkı bulunmadığından ve danışman ülkeler konuyla ilgili özel bir düzenleme konusunda isteksiz olduğundan kıtanın biyolojik kaynaklarının evrensel ortak kaynak kabul edilip edilemeyeceği değerlendirilmeye alınmalıdır. Küresel olarak ortak kabul edilen varlıklar geleneksel anlamda ulusal yetkinin dışında kalan alanlar olarak tarif edilir; kısaca hiç kimsenin sahip olmadığı ve herkesin sahip olduğu alanlardır ve dolayısıyla hiçbir karar verme mekanizması tek başına bu alanlar üzerinde yetkili değildir (Wijkman, 1982). Bahsedilen tanımlamalar esas alındığında açık denizler gibi Antarktika da ortak miras alanı olarak kabul görebilir. Diğer taraftan egemenlik iddialarından kaynaklı kıtaya 'kimin' sahip olduğu hususu oldukça tartışmalıdır.

AA Madde 8'e göre yedi devletin egemenlik iddiası hukuki açıdan yalnızca kendi vatandaşları, gemileri, hava araçları ve araştırma istasyonları üzerinde geçerlidir. AA Madde 6 açık denizlerde uluslararası hukuk altındaki hakları ve sorumluluklarıyla ilgili pozisyonlarını da korumaktadır. Uluslararası hukukun ilgili araçları taraf ülkeleri birçok açıdan kısıtlarken aynı zamanda kıta üstünde olanaklar da sağlamaktadır. Örneğin Uluslararası Balina Avcılığını Düzenleme Sözleşmesi [International Convention for The

Regulation of Whaling (ICRW)] tüm türler için ticari amaçlı avcılığı engellemeye yönelik herhangi bir kota belirlemezken; sözleşme planı altında Güney Okyanusu'ndaki balinalar için fazladan koruma sağlayan balina koruma alanları kurulmuştur (URL-27). Bununla birlikte Madde 8 dâhilinde Güney Okyanusundaki balinaların bilimsel araştırmalar amacıyla avlanmasına izin verilmektedir. Benzer olarak UNCLOS Madde 78 ile balık avcılığını özgür bırakırken, Madde 117 avlanma alanlarının yönetiminden sorumlu kurumları iş birliği içinde olma göreviyle bağlamaktadır (URL-28). Bunlara ilaveten CCAMLR'de tanımlandığı üzere Antarktik bölgesi, taraf devletlerin diğer devletlerden ayrıcalıklı olarak yargı yetkisini kullandıkları tartışmasız egemenlik alanlarını içermektedir.

Kıta sahanlığı hususunda ise 60° Güney enleminin güneyi, Kıta Sahanlığı Komisyonu tarafından Avustralya'nın AA alanının güney sınırını aşan genişletilmiş kıta sahanlığı ilanından itibaren katı bir biçimde ulusal yetki alanının dışında tutulmamaktadır (Jabour, 2009). Böylelikle Avustralya hükümeti ayrıcalıklı erişim imkânını, genişletilmiş kıta sahanlığındaki deniz tabanı ve toprak altı kaynaklarında kullanabilme hakkını elde etmiştir. Diğer taraftan Avustralya UNCLOS Madde 82 ile iki yüz mil münhasır ekonomik bölge alanındaki mineral kaynaklardan elde ettiği kazancı paylaşmakla yükümlü kılınmıştır. Bunun sebebi UNCLOS'nin deniz tabanını insanlığın ortak mirası olarak kabul etmesi ve ulusal yargı yetkisinin dışında tutmasıdır.

İnsanlığın ortak mirası konsepti UNCLOS tarafından derin deniz yatakları ve okyanus tabanı için kullanılmaktadır. Konsept bağlamında bahsedilen alanlarda yürütülen araştırmalar, tüm insanlığın ortak çıkarı ve

kazancı amacıyla sürdürülmelidir. Benzer olarak CBD hükümlerinde küresel biyolojik çeşitlilikle ilgili olarak insanlığın ortak mirası benzeri bir konsept ifade edilmekte; bu kaynakların ‘insanlığın ortak ilgisi’ dahilinde olduğu belirtilmektedir (URL-29). Bahsedilen örneklere rağmen insanlığın ortak mirası kavramının kesin bir hukuki tanımlaması yoktur ve kavramı içeren anlaşmalardan ve sözleşmelerden bağımsız bir varlık sergileyememektedir (Triggs, 1986). Ortak kullanım ve yorumlamalar ile bu durum değiştirilebilecek olsa da hâlihazırda kavramın yasal bir dayanağı bulunmamaktadır. Uluslararası teamül hukukunda kavramın varlığından söz etmek henüz mümkün değildir. Örneğin Uluslararası Deniz Yatağı Otoritesinin [The International Seabed Authority (ISA)] ortak mirasa yönelik belirlediği ayrıcalıklar, UNCLOS Madde 82 ile varlığını sürdürmesine rağmen uygulamadaki zorluklar sebebiyle hukuksal anlamda aktif değildir.

Belirtildiği üzere Antarktik krilleri ve balıkları potansiyel farmasötik bileşen kaynağıdır. Krillerin yeni bir gıda bileşeni olarak kullanımları araştırılmaya devam edilirken, bu alanı baz alan patent sayılarında önemli bir artış gözlemlenmektedir (Xie vd., 2019). Örneğin bu türlerden elde edilen çok işlevli enzimlerin patentini alan ABD’li firmalar bu enzimlerin kolit, ülser ya da otoimmün hastalıkları gibi hastalıkların tedavisinde yarar sağladığını belirtmiştir. Diğer patent talepleri ise balıklardan ve diğer organizmalardan elde edilen anti-friz polipeptitleridir (URL-30).

Bahsedilen örnekler ciddi hastalıkların tedavisi de dâhil olmak üzere Antarktik biyolojik kaynakların ürün geliştirmedeki potansiyel değerini göstermektedir. Bu potansiyeli harekete geçirmek için kaçınılmaz

olarak özel sektörün yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yatırımın karşılığında elde edilen kazanç ise patent hakkının, yatırımcı yararına korunmasıdır. Diğer bir ifadeyle patent hakkını elinde tutan yatırımcı buluş üzerindeki erişim hakkını kısıtlamaktadır. Araştırmacılar ile yatırımcılar arasındaki gizlilik sözleşmesinin gerektirdiği üzere araştırma sonuçlarına erişim de kısıtlanabilmektedir. Belirtilen kısıtlamalar bilimsel araştırma özgürlüğü ve bilimsel gözlemlerin ve araştırma sonuçlarının paylaşılmasını temel alan Antarktika kütası gibi ortak alanlarda sorunlu hale gelmektedir.

AA taraflarının da dâhil olduğu dünya üzerindeki birçok devlet TRIPS ile uyumlaştırılmış fikri mülkiyet hakkı kanununa sahip olmakla mükelleftir. Madde 27-34 kapsamında bir patent alımı için temel gereklilikler ve asgari kullanım kısıtlamaları gibi hususlar belirlenmiştir (URL-31). Patent alımları buluşun pazarlanmasında yaratıcıya ayrıcalık tanıdığı için yaratım sürecini cesaretlendirmesi üzerinden meşrulaştırılmaktadır. Araştırma ve pazarlamanın yüksek maliyeti ile yaklaşık on dört yıllık süreyi kapsayan ilaç kabul süreci gibi sebepler, ilaç sektöründe patent alımını özellikle gerekli hale getirmektedir (Khachigian, 2020). Araştırma ve geliştirmenin maliyeti patentten elde edilen tekel fiyatı belirleme ve lisans-isim ücretleri gibi ayrıcalıklarla karşılanmaktadır. Çıkarların karşılanması bağlamında biyoürünleştirme ile biyolojik kaynaklardan elde edilen tıbbi ürünlerden patent alımına karşı argüman üretmek zorlaşmaktadır (URL-32).

Bu minvalde Antarktika ve açık denizlerdeki biyoürünleştirme faaliyetlerinin uluslararası alanda tartışma yaratmasının iki ana sebebi vardır. Birincisi, toplumdaki bazı sektörlerin

biyoürünleştirmenin ayrılmaz olarak biyolojik korsanlık ile bağlantılı olduğu yönündeki algısıdır (Shiva, 1999). İkincisi, kamusal alanda Antarktika ve açık denizler ortak kaynaklar olarak kabul gördüğünden, zararlı ve sömürüye yol açabilecek faaliyetlerden uzak tutulmasına yönelik istek oluşmakta; dolayısıyla bu istek, biyoürünleştirmenin ticari boyutu ile bağdaşmamaktadır. Diğer taraftan biyoürünleştirme faaliyeti yürüten firmaların esas amacı kâr elde etmektir. Bu sebeple elde edilen ve bilimsel açıdan çok değerli olan bir bulgu, katı gizlilik kuralları sebebiyle yıllarca saklı tutulabilmektedir. Ayrıca kril enzimleri örneğinde görüldüğü gibi tıbbi açıdan aktif olan öze ulaşmak için bazı türlerin laboratuvar ortamında sentetik olarak üretilmesi kaynağın toplanmasından daha masraflı olabilmektedir. Bunlara ilaveten Antarktik üslerindeki ya da gemilerindeki imkânların kullanılması ya da kamu kurumlarındaki araştırmacıların uzman görüşlerinin alınması gibi hususlar, kamu tarafından fonlanan araştırmalardan firmaların kâr elde ettiği sonucunu doğurmaktadır. Son olarak geniş çaptaki patent talepleri ve gizlilik sözleşmeleri, özel sektörün alana dâhil olmasının en çekişmeli tarafıdır.

Bahsedilen çekişme içinde biyoürünleştirme hususu ile etik prensiplerin nasıl bağdaştırılabileceği önemli bir sorudur. Bunun için öncelikli olarak kurumsal etiğin nasıl tanımlandığı ve kavramın kurumsal inşa sürecinde nasıl kullanıldığı dikkate alınmalıdır. Genel anlamda kurumsal etik, aktörlerin davranışlarını ve birbirleriyle ilişkilerini etkileyen değerler ve prensipler bütünüdür. Bu noktada Antarktika örneği ve AAS sistemi dâhilinde Antarktik ilişkilerini düzenleyen bir kurumsal etiğin varlığından söz edilebilir. Hukuki ölçekte Antarktika

kıtası barışa, bilime, bilimsel iş birliğine ve ekosistemin muhafazasına adanmıştır. Belirtilen prensiplere özellikle AA giriş bölümünde ve Madde 5 içinde vurgu yapılmaktadır. Buna göre Antarktika siyasetinde kurumsal etik uluslararası toplum için yol haritası belirlerken aynı zamanda taraflar arasındaki ilişkiyi ve karar alma süreçlerini de etkilemektedir. Bu bağlamda kuramsal olarak AA ile belirtilen etik değerlerin ortak miras prensipleriyle bağdaştığı söylenebilir. Diğer bir ifadeyle etik prensipler gelecek nesillerin yararını hedef alan bir uluslararası rejimin oluşturulabilmesindeki temeldir.

İnsanlığın ortak mirası kavramının alt metni kazanç paylaşımına işaret etmektedir. Danışman ülkelerin bu kavrama yönelik görüşleri 1980'lerde süregelen Antarktika Sorunsalı çerçevesinde örneklendirilebilir. Bu dönemde Malezya önderliğindeki gelişmekte olan ülkeler grubu Antarktika'nın ortak miras olarak kabul edilmesinin ve özellikle gelişmekte olan ülkelerin kıta minerallerine erişmekte ve elde edilen kazancı paylaşmakta diğer ülkelerle ortak olmasının gerekliliğini ifade etmiştir. Diğer taraftan yürütülen mülakatlarla da desteklendiği ve Tablo 1'de detaylandırıldığı üzere imzacı devletler açısından Antarktika kıtası insanlığın ortak mirası olarak kabul edilmemekte ve bu kavramdan bağımsız olarak yönetilmektedir. Örneğin Arjantin Ulusal Antarktika Araştırma Merkezi ortak mirası kavramının geçtiği sorulara herhangi bir cevap vermeyi reddetmiştir. Bu noktada Antarktika siyasetindeki 'hegemon' devletler grubunun bu konudaki tutumları çıkarlar ve gelecek beklentileri üzerinden şekillendiğinden yakın bir gelecekte değişmesi muhtemel değildir. Bu haliyle kıtanın mevcut rejimi, bahsedilen lider devletler için olması gerektiği şekilde

işlemektedir. Buna ek olarak egemenlik iddialarının varlığı da kıta yönetimini ortak miras kavramından uzaklaştıran en önemli etkendir.

Gelişmekte olan ülkelerin kıtanın ortak miras olarak kabulüne yönelik baskı yaptığı dönemi atlatan danışman ülkeler bugüne kadar başka bir büyük zorlukla karşılaşmamıştır. Malezya'nın 2011'de AA'ya taraf olması ile ortak miras hususundaki tartışmalar oldukça azalmıştır. Mevcut sistem barışı, iş birliğini, bilimi ve çevresel muhafazayı desteklemeye devam ettiği sürece danışman ülkelerin Antarktik biyoürünleştirmesini ortak miras kavramı ile bağdaştırması mümkün görünmemektedir. Gelişmekte olan ülkelerin doğal olarak kıtadaki kaynaklara kısıtlı erişim sağlayabildikleri dikkate alındığında, mevcut sistemin Antarktik barışını sağlasa da eşit erişim imkânı ve kazanç paylaşımı gibi konularda etik değerlerle bağdaşmadığı söylenebilir. Bu noktada tekrar vurgulanabilecek olan kıtadaki kaynakları yöneten mevcut sistemin, AA'ya taraf olan ya da olmayan tüm ulusların ve gelecek nesillerin yararını gözetilen bir uluslararası rejim kavramı/ortak miras rejimi ile bağdaşmadığıdır.

Mevcut uluslararası sözleşmelerin hiçbiri açık bir şekilde kaynaklardan elde edilen kazancı uluslararası topluma ayırmamaktadır. Bunun sebebi günümüzde deniz yataklarındaki mineral kaynakların kullanılmaması ya da herhangi bir egemen devletin dış uzay ya da ay üzerinde hak iddiasında bulunmamasıdır. Antarktik kaynaklarından elde edilen kazancın paylaşılmasıyla ilgili olarak ise mevcut sistem kanuni hükümler içermemektedir (Jabour ve Weber, 2008). AA ön sözünde açık bir şekilde 'tüm insanlık' ve 'barış ve bilim yararına' tanımlamalarını kullanıyor olsa da

kaynaklardan elde edilen kazancın paylaşımıyla ilgili ne Anlaşma ne de aktif müteakip hukuki araçları herhangi bir mekanizma oluşturmamaktadır.

Kıtanın mineral kaynaklarının düzenlenmesini hedef alan ve yürürlüğe giremeyen CRAMRA aslında erişim ve kazanç paylaşımı kavramlarına yer vermektedir. CRAMRA Madde 2(3)'e göre yönetim sürecine katılım geliştirmekte olan ülkeler başta olmak üzere tüm devletlere açık olmalı ve mineral kaynak faaliyetlerine ilişkin kararlar alınırken tüm uluslararası toplumun çıkarları gözetilmelidir (URL-33). Sözleşme yerini Çevre Protokolü'ne bıraktığında, geliştirmekte olan ülkelerin oluşturduğu G77'nin kıtaya yönelik ilgisi de azalmaya başlamış, yalnızca Malezya Antarktika ilişkileri içinde yer almaya devam etmiştir. CRAMRA'nın siyasi sebeplerle yürürlüğe girememesi, erişim ve kazanç paylaşımına ilişkin resmi düzenlemeleri de hukuki zeminden uzaklaştırmış ve bu düzenlemeler AAS içinde bir daha oluşmamıştır.

Antarktik kaynakların biyoürünleştirme amacıyla toplanmasının düzenlenmesi kadar önemli olan bir diğer konu ise biyoürünleştirmenin bilimsel faaliyetlere etkisi ve kıtada etkin olmayan devletlerin bu kaynaklara erişim sağlamasıdır. Genel anlamda kabul gördüğü üzere biyoürünleştirme yenilikçi, yaratıcı ve insanlığın yararına olacak yeni ürünlerin geliştirilmesini vadeden faaliyetleri kapsamaktadır. Biyoürünleştirmeye yatırım yapan ticari kuruluşların ödülü ise elde edilen üründen patent hakkı almasıdır. Diğer taraftan patent haklarına yönelik taleplerin kaynaklar üzerindeki bilimsel araştırma özgürlüğüne mal olmaması ve ürünün kullanımından elde edilecek kazancın bir ölçüde paylaşılmasını gerektirmesi beklenmelidir.

3.2. Çevresel Muhafaza Kapsamında Biyoürünleştirmenin Yönetimi

Günümüzde AAS kıtanın tüm insanlık adına kullanımını düzenlemektedir. Uluslararası toplumun sisteme yönelik inancı görece sağlıklı kıta ekosistemi ve iklim değişikliği ya da biyolojik çeşitlilik gibi hususlarda bilimsel bilgiye erişimle ödüllendirilmektedir. Diğer taraftan uluslararası toplumun aslında neyi tercih edeceği tartışmalı bir konudur. Kıtanın ve kaynaklarının ortak miras olarak kabul edilip edilemeyeceği bir tarafa bırakıldığında, kaynaklara erişebilen ya da biyolojik çeşitlilikten fayda sağlayabilen ülkelerle ilgili teoride herhangi bir sınırlama mevcut değildir. Buna rağmen maddi ve teknolojik açıdan kıta üstünde araştırma yürütebilme imkânına sahip devletlerin sayısı sınırlıdır. Ayrıca kıtanın mineral kaynaklarının çıkarılması elli yıl süreyle yasaklanmış olsa da bu kaynaklara ilişkin bilimsel araştırmalar sürdürülmektedir. Belirtildiği üzere kıtada yürütülen araştırma faaliyetlerinin tümü, bilimsel öğelerden daha geniş bir politik arka plana sahiptir. Diğer bir ifadeyle kıtanın 'ortak' kaynaklarından yarar sağlanması güç-çıkâr ilişkisi içinde belirlenmekte ve bilimsel bilgi üzerinden şekillenmektedir.

Geniş bir perspektiften ele alındığında AAS, biyolojik kaynakların düzenlenmesine yönelik atıflarda bulunmaktadır. Öncelikli olarak kıtadaki tüm canlı kaynaklar Çevre Protokolü Madde 1, Ek.2 ile kapsamlı bir muhafazaya alınmıştır ve bu kaynakların, özellikle koruma altına alınan türler, yalnızca bilimsel araştırma amaçlı 'kullanımına' izin verilmektedir. Bazı türler ise daha özel bir koruma altına alınmıştır. Diğer taraftan, özel olarak kıtadaki biyolojik kaynak türlerinin kullanımının düzenlenmesinde belirli bir uyum bulunmamaktadır. Örneğin CCAMLR, Antarktik deniz canlı kaynaklarından biri

olduğu halde fok balıklarına yönelik maddeler içermemektedir. CCAS'ye göre düzenlenen fok balığı avcılığı ise yalnızca imzacı devletlerin uluslarını kapsamaktadır. CCCAMLR üyeleri, Sözleşmenin ön gördüğü ekosistem temelli yönetim prensiplerine uygun olarak fin ya da mürekkep balığı gibi diğer deniz canlılarının avcılığını sürdürmektedir. Kategoriye çok uygun olmalarına rağmen CCAMLR'nin kapsamadığı bir diğer tür ise balinalardır. Bahsedildiği üzere balina türlerinin avlanması AAS dışında kalan ayrı bir hukuki düzenleme altında özel korumaya alınmıştır ve ICRW ile düzenlenmektedir.

Bahsedilen farklılaşma, Antarktik biyolojik kaynak türlerinin nitelendirilmesinde de görülmektedir. Örnek olarak Patagonya dışbalığı gibi bazı türler yalnızca faydalı olarak kabul edilirken, kril ya da balina gibi diğer türler ise hem 'simgesel' hem de faydalı olarak nitelendirilmektedir (Jabour, 2013). Kril ve balina türleri, penguenlerle birlikte Antarktika ile en çok özdeşirilen canlılar arasındadır. Zooplankton türlerine ait ve Antarktik besin zincirinin temel taşı olan kriller toplam biyolojik kütlelerinin azalabileceğine yönelik endişelere rağmen gün geçtikçe daha fazla avlanmakta ve biyoürünleştirme endüstrisindeki yerleri hızla büyümektedir (URL-34). Diğer taraftan balina türleri, yarattığı son derece simgesel etkiden dolayı özellikle koruma altına alınmış ve avlanma miktarları azalmış olmasına rağmen önceki bölümlerde değinildiği üzere bazı devletler 'bilimsel araştırma' amacıyla balina avcılığını halen sürdürmektedir. Bu sebeple devletler arasında balina avcılığının etik boyutunayönelik tartışmalar sürmektedir (Jabour ve Weber, 2008). Krillerin besin kaynağı olan fitoplankton gibi türler ise Antarktik ekosisteminin merkezinde olsa da biyoürünleştirme faaliyetlerinde fazla ilgi

görmemektedir. 1800'lerde türleri yok olma tehlikesiyle yüz yüze gelen kürklü fok balıklarının nüfuslarındaki artış ile avlanma miktarları da tekrar artışa geçmiştir. Danışman ülkeler Antarktik türlerini, kıtanın yerli nüfusunu yok edebilecek yabancı türlerden korumakla sorumlu olmakla birlikte limanların ana çıkış noktalarında minimum biyolojik güvenlik ve karantina protokollerinin sağlanması gibi temel gereksinimlerden biri hususunda şimdiye kadar anlaşmaya varamamışlardır. Antarktik biyolojik çeşitliliğine ilişkin uyumlu bir yaklaşımın eksikliği, biyolojik kaynaklara erişimdeki tartışmaların çözüme ulaşamamasına da sebep olmaktadır.

Biyoürünleştirmenin birden fazla aşaması olsa da genel anlamda hepsi örnek materyal toplama, yenilik yaratma, biyolojik aktiviteleri gözlemlene-görüntüleme ve elde edilen verilere göre bir ürün geliştirmeye ilgilidir. Bahsedilen süreç her zaman doğrusal olmamakla birlikte birçok aşamayı kapsamaktadır. Örneğin ilk örnek alındıktan sonra bir ürünün geliştirilmesi on beş yıllık bir süreci gerektirebilir ya da hiç mümkün olmayabilir. Örnek toplamanın ilk aşaması görece çok daha kolaydır; çevresel etki taşımaz ve dolayısıyla mevcut düzenlemeler haricinde özel bir önlem gerektirmez. Biraz da bu sebeple bilimsel bir araştırma faaliyeti olarak örnek toplama, AAS içinde üstün körü ele alınmaktadır. İlerleyen aşamalar numunelerin doğal ortamları dışında, laboratuvarlarda sürdürülmektedir; ancak bazı durumlarda kaynak yerinde yeniden örnek alımı gerekebilir. Pazarlanabilir bir ürün elde edilememesi gibi sentez yollu üretime ilişkin sorun olduğunda süreç oldukça masraflı bir hale gelebilir. Bu durum ürün geliştiriciler için iki önemli soruna yol açar. Birincisi, ulusal yetki alanının dışında kalan ama egemenlik iddia edilen bölgedeki

kaynağa erişimin devam ettirilmesidir. İkincisi, kuramsal olarak tek bir sahibi olmayan kıtadaki canlı materyalden elde edilen kazancın nasıl paylaşılacağıdır.

Değişen iklim şartlarında kutup bölgelerini ilgilendiren gelecek zorluklar ve olasılıklarla ilgili olarak verilen bir raporda kutup yönetiminin uzun vadede sürdürülebilir olmayabileceği ve bu sebeple belirli endişeler gerçekleşmeden ya da çekişmeli bir hal almadan danışman ülkelerin konuyla ilgili adım atması gerektiği belirtilmiştir (BAT, 2007). Aynı raporda gündem maddeleri arasında yer verilen biyoürünleştirme konusunun BM dikkatinde olduğu da ifade edilmiştir. Daha da önemlisi gelecekte biyoürünleştirme faaliyetlerinin yönetimin yanında iktisadi konuları da danışman ülkelerin dikkatine taşıyacak olmasıdır. Günümüzde danışman ülkeler açısından biyoürünleştirme konusu oldukça çetrefillidir, çıkarların hedefindedir ve konuyla ilgili net bir düzenleme bulunmamaktadır.

Biyoürünleştirmeye ilişkin sorunların daha iyi anlaşılabilmesi için örneklerin dosyalanması hususu dikkate alınabilir. 1970'lerden beri Avrupa Birliği ve ABD patent ofislerine kayıtlanan örneklerden oluşan veri tabanından yararlanan bir çalışma, Güney Okyanusundaki kril avcılığına ilişkin yenilikleri belirlemektedir (Foster vd., 2011). 2011 yılında güncellenerek yayımlanan bu çalışmanın amacı CCAMLR'nin, kril kaynaklı patent kayıtlarına ilişkin düzenlemeleri arttırıp arttırmadığını test etmektir. Avlanması beklenen kril miktarı ile raporlanan gerçek miktar arasındaki farklılığı belirleyebilmek için CCAMLR Bilimsel Komitesi üyelerinin kril pazarına ilişkin bilgi (fiyat ve özellikle elde edilen ürün tipleri gibi) arz etmelerini istemiştir.

CCAMLR Madde 1 kapsamındaki düzenlemeler Güney Okyanusu'ndaki tüm canlı türlerinin muhafazası ve akılcı kullanımını kapsamaktadır. Bu bağlamda biyoürünleştirme faaliyetleri içinde kril avcılığının görece 'problemsiz' bir konu olduğu düşünülebilir; ancak 1970'lerden beri süregelen kril avcılığı günümüzde küresel ilginin merkezindedir ve kril ürünleri pazarı gittikçe genişlemektedir. Krillerin avlanma amacı ise değişim göstermiştir (Foster vd., 2011). Günümüzde kriller besin kaynağı olarak kullanıldığından daha fazla tıbbi ilaçların üretiminde yer almaktadır. Japonya ve Polonya kril kaynaklı patent alımlarında önde gelen ülkelerdir; son dönemlerde ise ABD ve Kanada bu endüstri içinde daha fazla yer almaya başlamıştır. Bahsedilen gelişmelerden çıkarılabilecek sonuç Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin başlangıç aşamasını geçtiğidir. Patent veri tabanlarının açıkça gösterdiği üzere biyoürünleştirme bu noktanın çok daha ötesindedir. Paralel olarak konuyla ilgili ortak bir bilinç geliştirmek için de geç kalınmış olsa da halen biyoürünleştirmeyi düzenleyecek yeni bir sistem kurulabilmesi mümkündür. Diğer taraftan bahsedildiği üzere 2017 yılındaki ATCM mevcut sistemin yeterliliği taraflarca bir defa daha onaylandığından, yeni bir düzenlemenin kabulü gelecekte de pek mümkün görünmemektedir.

Bu bağlamda Güney Okyanusu'ndan ya da Antarktika kıtasından biyolojik örnek toplama faaliyetlerinin etik bir içeriği olduğu düşünülmemelidir. Daha ziyade biyoürünleştirme, Güney Okyanusu'ndaki açık deniz balıkçılığı gibi ticari bir süreçtir ve kaynağını bilimsel araştırma temelinden almaktadır. Açık denizlerde yürütülen balık avcılığı faaliyetlerine benzer olarak biyoürünleştirmede kullanılan kril ve benzeri kaynakların sahibi faaliyeti yürüten bayrak

devletinin araştırmacılarıdır. Bu noktada mülkiyet bir bakıma AAS ile garanti altına alınmıştır ve elde edilen kazanç kuramda olduğu gibi tüm insanlık tarafından paylaşılmamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirtildiği üzere özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki yetersiz beslenme, tüm insanlığın yardımını gerektiren ve ahlaki sonuç doğuran temel bir sağlık sorunudur (Foster vd., 2011). Diğer taraftan her ne kadar Güney Okyanusundaki kaynaklar ortak ve tüm insanlığa ait kabul edilse de günümüzde bu kaynaklardan ayrıcalıklı kazançlar elde edilmektedir. Güney Okyanusundaki balıkçılık alanlarında avlanabilecek balık miktarı bilimsel araştırmalarla hesaplanıyor olsa da iktisadi kazanç sağlanmasına bir engel teşkil etmemektedir. Diğer bir ifadeyle kıtadaki balıkçılık faaliyetleri yalnızca eşitlikçi sebeplerden ziyade büyük kitleleri doyurabilme amacını taşımaktadır. Açık denizlerde avlanan balıklar tüm piyasaya sunulurken yalnızca alım gücüne sahip olabilenlere ulaşmaktadır. Balıkçılık faaliyetini yürütenlerin ise her zaman kâr sağlanabileceğinin garantisi yoktur. Yeterince balık avlanamaması, pazarın balığa doymuş olması, fiyatların aşağı çekilmesi, zorlu hava şartlarının ya da buzul koşullarının etkisi ve kapasite aşımını engellemek için yüksek lisans ücretlerinin konması gibi sebepler, balık avcılığını ekonomik açıdan uygulanamaz hale getirebilir (Chown vd., 2012). Bu bağlamda balıkçılığın beraberinde getirdiği yük ve risk dikkate alındığında kıtadaki biyoürünleştirme faaliyetlerine yönelik farklı uygulamaların kabul görmesinin muhtemel olacağı anlaşılabilir.

Genel anlamda biyoürünleştirme konusu yatırımcılar açısından risklidir. Antarktika gibi alışılmadık dışında ve 'kimseye ait olmayan' topraklardaki kaynaklara sürekli

erişimin ve onay alımı ya da adil ve eşit paylaşım konusunda bayrak devletiyle yatırımcı arasında bağlantının sağlanabileceğinin garantisi yoktur. Egemen devletler seviyesinde bile belirtilen şartlar sorunludur ve gelişmekte olan ülkeler biyoürünleştirme konusunda 'haklarının' korunması için önlemlerin alınması gerektiğini belirtmektedir (Straus, 2008). Kıtada yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin yatırımcılar açısından cazip tarafı ise örnek toplama işlemi başarılı bir şekilde tamamlandıktan sonra ürün geliştirmenin diğer aşamalarının laboratuvarlarda, dolayısıyla AA alanından ve danışman ülkelerin kontrolünden uzakta gerçekleştirilmesidir.

Özetle kuramsal olarak biyoürünleştirme konusu barışçıl amaçlarla kullanım ve bilimsel bilginin serbest dolaşımı gibi AA'nın eşitlikçi beklentilerinin hepsini karşılayan bir faaliyettir (Guyomard, 2010). AAS'ye uygun olarak biyoürünleştirme faaliyetlerinden elde edilecek ayrıcalıklı kazanç, balıkçılık faaliyetlerinden elde edilen ayrıcalıklı kazanç gibi meşru kabul edilmektedir. Canlı kaynaklarına erişim CCAMLR çatısında kontrollü ve edinç odaklı olan Güney Okyanusu ortak miras olarak kabul edilmez. Diğer bir ifadeyle okyanustaki biyoaktif kaynakların toplanması ve muhafazası CCAMLR düzenlemelerine tabiidir. Deniz tabanındaki mineral ve sabit kaynaklar biyoürünleştirme faaliyetlerinin bileşeni olduğunda bu kaynaklardan örnek alımı deniz bilimi araştırmaları adı ile AAS tarafından desteklenmekte ve UNCLOS ile korunmaktadır.

Kıtada toplanan örneklerden elde edilen bulguların raporlanması AA'da yer alan bilimsel sonuçların ve gözlemlerin paylaşılması hükmünden hareketle tüm

insanlık için yarar sağlayacak bir gereklilik olarak nitelendirilebilir. Danışman ülkeler biyoürünleştirmeyle ilgili eşit erişim ya da en azından kazanç paylaşımını içeren yeni düzenlemeler oluşturmayı tercih edebilir. Gelecekte bu mümkün olsa bile yeni düzeni yaratacak tarafların dünya ülkelerinin yüzde yirmi beşinden daha azını temsil eden bir ülkeler grubu olacağı dikkate alınmalıdır. Daha da önemlisi danışman ülkelerin Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin düzenlenmesini BM gibi üçüncü bir tarafa bırakması muhtemel değildir. Ticari amaçla biyoürünleştirme faaliyeti yürütenlerden alınacak ödemelerin Antarktik bilimini desteklemek için ortak bir hesaba aktarılması; ticari başarı elde edilen ürünlerden pay alınarak aynı hesaba aktarılması ve ortak kullanım için alınan örneklere açık erişim sağlanması atılabilecek adımlar arasındadır.

Benzer olarak ASOC'nin 2013 tarihli çalışma belgesinde kıtadaki biyoürünleştirme faaliyetlerinin düzenlenmesiyle ilgili önerilerde bulunulmuştur. Buna göre yürütülen faaliyetlerle ilgili bilgi alışverişinde bulunulmalı; faaliyetlerin çevresel etki değerlendirmesi yapılmalı, etkili ve düzenli gözlemlenmelerde bulunulmalı, sistemdeki ilgili araçlar biyoürünleştirme konusuna açıkça atıfta bulunmalı ve uygun bir mekanizma inşa edilmelidir. Diğer taraftan yürütülen mülakatlarda devletler biyoürünleştirme hususuna değinmemiş, acil çözüm gerektiren bir konu olarak dile getirmemiştir (Tablo 1). Sistemin hegemon devletleri açısından mevcut rejim içinde biyoürünleştirmeyle ilgili bir düzenlemeye, diğer bir ifadeyle bir rejim değişikliğine gereksinim yoktur. Buna ek olarak egemenlik iddiasındaki devletler açısından AAS kapsamı dahilinde etik değerleri karşılamaktadır. Bunun en önemli göstergesi

mineral kaynak kullanımının yasaklanmış olmasıdır. Örneğin Şili Antarktika Araştırma Enstitüsü'nün mülakatlarda belirttiği üzere kurumsal etik bir kurumun üyelerinin davranışlarını, ayrıca belirli bir konuda taraflar arasındaki ilişkiyi ve işleyişi belirleyen prensipler ve değerler bütünüdür. Sistem barışa, bilimsel iş birliğine ve ekosistemin muhafazasına öncelik vermektedir (Tablo 1). Norveç Kutup Araştırmaları Enstitüsü bahsedilen bu etik değerleri AA'nın üç yapısal sütunu olarak isimlendirmektedir (Tablo 1). Bu açıdan değerlendirildiğinde kurumsal etik AAS'ye açık bir biçimde içkindir ve AA Madde 5 dahilinde net bir şekilde ortaya konmaktadır. Bahsedilen değerlerin çift taraflı bir rolü vardır; Antlaşma'nın ana hattının çizilmesine ek olarak uluslararası toplum için bir yol haritası da oluşturulmaktadır. Şili Antarktika Araştırma Enstitüsü açısından sistemin prensipleri ve değerleri kıtada yürütülen faaliyetlerin arkasındaki akılcı mantığı anlamamızı sağlamaktadır. Ekonomik açıdan Antarktika'da yalnızca balıkçılık ve turistik faaliyetlere izin verilmektedir. Balık avcılığı yeterli ölçüde düzenlenmektedir ve kıta turizminin düzenlenmesi hususu ise tartışılmaya devam edilmektedir. Bu bağlamda vurgulanması gereken kıtanın küresel yönetiminde etkin devletler açısından biyoürünleştirme faaliyetleri düzenleme gerektiren ekonomik bir faaliyet çeşidi olarak görülmemektedir ve dolayısıyla etik karşılığı üzerine de bir tartışma yürütülmemektedir. Diğer bir ifadeyle biyoürünleştirme ATCM kapsamında dile getirilmeye başlanan ancak düzenlenmesi hususunda uygulamaya geçilmeyen bir konu olarak kalmayı sürdürmektedir.

4. Sonuç

Belirtildiği üzere AAS'nin işaret ettiği etik prensiplerin başında kıtanın, barışa ve bilime adanmış doğal bir rezerv olarak kabul edilmesi gelmektedir. Bilimsel araştırma özgürlüğü ve insanlığın ilerleyebilmesi adına yürütülen uluslararası iş birliği yine bu ilkeler doğrultusunda şekillenmektedir. Bu bağlamda canlı kaynaklardan alınan örneklerle ürün geliştirme faaliyeti bilimi ticarileştiren bir süreç olmasına rağmen biyoürünleştirme konusu Antarktik vasileri arasında öncelikli gündem maddesi olamamıştır (Jabour, 2013). AA'ya taraf ülkeler ortak çıkarları doğrultusunda kıta üzerinde yürütülen açık deniz balıkçılığı, balina avcılığı ve maden çıkarımı gibi insan aktivitelerini çevresel muhafaza adına denetlemektedir ya da yasaklamıştır. Bu kolektif yaklaşım genel anlamda ele alındığında tarafların ortak çıkarları doğrultusunda anlaşmaya vardığı söylenebilir. Diğer taraftan biyoürünleştirme faaliyetleri yönelik çıkarlar uyuşmadığından ortak eyleme geçilmemiş ve AAS kapsamında özel düzenlemelere tabi tutulmamıştır. Biyoürünleştirme endüstrisinin genişleme potansiyeli dolayısıyla canlı örnek alımının kıta kaynaklarının ticari amaçla sömürüsüne dönüşebileceği ihtimali de göz ardı edilmektedir.

Antarktika'da yürütülen biyoürünleştirme faaliyetlerinin meşruiyeti AAS'nin temel etik prensiplerine uyumlu olarak sürdürülmesine bağlıdır. Günümüze kadar AAS içinde biyoürünleştirme konusuna yönelik doğrudan bir düzenleme yer almadığından konuyla ilgili sınırlı bir çatı belirlenmiştir. Sadece CCAMLR ve Çevre Protokolü ile biyoürünleştirme faaliyetlerinin düzenlenmesi yeterli bir kontrol mekanizması sunamamaktadır. Küresel bir mesele olan

biyoürünleştirme küresel bir çatı altında düzenlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda üçüncü bir *ad hoc* kurumun varlığının gerekli olduğu söylenebilir. Belirtildiği üzere AA'nın inşa edildiği dönemde ve ilerleyen yıllarda biyoürünleştirme konusu danışman ülkeler açısından yüksek önem taşıyan bir gündem maddesi olmamıştır. Günümüzde ise bu alanda büyüyen sektöre yönelik düzenlemelerin ve kapsamlı bir mevzuatın getirilmesi gerekmektedir. Taraf devletler arasında ulusal bilim programına biyoürünleştirmeyi de ekleyenlerin sayısı arttıkça yeni düzenleyici tedbirlerin müzakere edilmesinin zorlaşacağı düşünülebilir. Bunun sebebi söz konusu faaliyetin bilimsel olmaktan ziyade ticari amaçla yürütülmesidir. Bu bağlamda kapsamlı ve net bir biyoürünleştirme politikasının oluşturulabilmesi için tüm tarafların proaktif bir rol üstlenmeleri ve konuyla ilgili düzenlemelere yönelik açık adımlar atmaları gerekmektedir. Düzenlemeye yönelik temel öneriler arasında en iyi uygulama 'kılavuz ilkelerinin' oluşturulması, tartışmaların ve fikir ayrılıklarının ortak bir noktada buluşturularak bir anlaşmaya varılması, erişim ve fayda paylaşımı için ortak bir fon oluşturulması yer alabilir. Bilimin ve ticari çıkarların Antarktika'nın geleceğini tüm insanlık yararına nasıl şekillendireceği sorusu tüm disiplinler için özellikle ilgi çekici olmaya devam edecektir.

YazarKatkısı

E. Doruk: Metodoloji, Kavramsallaştırma, Kaynaklar, Yazma-İnceleme ve Düzenleme.

Teşekkür

Bu çalışma yazarın doktora tezinin (Doruk, 2018) ilgili bölümünü referans almaktadır ve 121K842 numaralı TÜBİTAK KUTUP 1001 projesi kapsamında geliştirilmiştir.

Biyoürünleştirme konusuyla ilgili bir diğer çalışma yazar tarafından 2020 yılında gerçekleştirilen 4. Kutup Bilimleri Çalıştayı ve Şenliği'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Proje sürecindeki destekleri için TÜBİTAK MAM Kutup Araştırmaları Enstitüsü'ne teşekkür ederim.

Etik standartlar

Bu çalışma için Etik Kurul Kararı gerekmemektedir.

Kaynaklar

- Capon, R.J. (2001). Marine bioprospecting- Trawling for treasure and pleasure. *European Journal of Organic Chemistry*, 4, 633-645. [https://doi.org/10.1002/1099-0690\(200102\)2001:4%3C633::AID-EJOC633%3E3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/1099-0690(200102)2001:4%3C633::AID-EJOC633%3E3.0.CO;2-Q)
- Chown, S. L., Huiskes A.H., Gremmen, N.J., Lee, J.E., Terauds, A., Crosbie, K., Bergstrom, D.M. (2012). Continent-wide risk assessment for the establishment of nonindigenous species in Antarctica. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(13), 4938-4943. <https://doi.org/10.1073/pnas.1119787109>
- Doruk, E. (2018). Governing of Global Commons in the Scope of International Regime, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Türkiye.
- Foster, J., Nicol, S. and Kawaguchi, S. (2011). The use of patent databases to predict trends in the krill fishery. *Ccamlr Science*, 18, 135-144.
- Frenot, Y., Chown, S.L., Whinam, J., Selkirk, P.M., Convey, P., Skotnicki, M., Bergstrom, D.M. (2005). Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological reviews*, 80(1), 45-72. <https://doi.org/10.1017/S1464793104006542>
- Guyomard, A.I. (2010) Ethics and bioprospecting in Antarctica. *Ethics Sci Environ Polit*, 10, 31-44. <https://doi.org/10.3354/esepp00104>
- Heinrich, K. (2020). Biological prospecting in Antarctica—a solution-based approach to regulating the collection and use of Antarctic marine biodiversity by taking the BBNJ process into account. *The Yearbook of Polar Law Online*, 12(1), 41-60. https://doi.org/10.1163/22116427_012010005
- Hemmings, A.D. (2009). From the new geopolitics of resources to nanotechnology: Emerging challenges of globalism in Antarctica. *The Yearbook of Polar*

- Law Online*, 1(1), 55-72. <https://doi.org/10.1163/22116427-91000007>
- Hughes, K.A., Bridge, P.D. (2010) Potential impacts of Antarctic bioprospecting and associated commercial activities upon Antarctic science and scientists. *Ethics Sci Environ Polit*, 10(1), 13-18. <https://doi.org/10.3354/esep00106>
- Jabour-Green, J. and Nicol, D. (2003). Bioprospecting in areas outside national jurisdiction: Antarctica and the Southern Ocean. *Melbourne Journal of International Law*, 4(1), 76-111. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.181795621589288>
- Jabour, J. (2009). The Australian continental shelf: Has Australia's high-latitude diplomacy paid off? *Marine Policy*, 33(2), 429-431. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2008.07.010>
- Jabour, J. (2010). Biological prospecting: the ethics of exclusive reward from Antarctic activity. *Ethics Sci Environ Polit* 10:19-29. <https://doi.org/10.3354/esep00105>
- Jabour, J. (2013). Biological prospecting in the Antarctic: Fair game? In: Brady A.M., (ed.), *The Emerging Politics of Antarctica* (242-257 pp), Routledge, ISBN9780203078310, Oxon.
- Khachigian, L.M. (2020). Pharmaceutical patents: Reconciling the human right to health with the incentive to invent. *Drug Discovery Today*, 25(7), 1135-1141. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2020.04.009>
- Laird, S., Johnston, S., Wynberg, R., Lisinge, E., Lohan, D. (2003). Biodiversity Access and Benefit-Sharing Policies for Protected Areas: An Introduction. Instituto Universitario de Estudios Avanzados de la ONU, Japón.
- Levin, S.A. (2013). *Encyclopedia of biodiversity*, Academic Press, ISBN: 9780123847195, Cambridge
- Liggett, D., Storey, B., Cook, Y. (2015). Exploring the Last Continent. In: Liggett, D., Storey, B., Cook, Y., Meduna, V. (eds) *Exploring the Last Continent*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18947-5_1
- Sarkar, P., Haldar, J. (2019). Glycopeptide antibiotics: Mechanism of action and recent developments. *Antibiotic Drug Resistance*, 73-95. <https://doi.org/10.1002/9781119282549.ch4>
- Saul, B., Stephens, T. (2015). *Antarctica in international law*, Bloomsbury Publishing, ISBN: 9781782258858, Oxford.
- Shiva, V. (1999). *Betting on biodiversity: Why genetic engineering will not feed the hungry or save the planet*. Research Foundation for Science, Technology and Ecology, New Delhi.
- Slobodian, L., Kinna, R., Kambu, A., and Ognibene, L. (2015). *Bioprospecting in the global commons: legal issues brief*. United Nations Environment Programme-Division of Environmental Law and Conventions. Environmental Law and Governance Branch, Nairobi.
- Straus, J. (2008). How to break the deadlock preventing a fair and rational use of biodiversity? *The Journal of World Intellectual Property*, 11(4), 229-295. <https://doi.org/10.1111/j.1747-1796.2008.00344.x>
- The British Antarctic Territory (BAT) The Polar Regions Department of the Foreign, Commonwealth and Development Office, (2007). *Polar Regions: Challenges and Possibilities Report*. Londra, İngiltere, 3s.
- Tiller, R., De Santo, E., Mendenhall, E., Nyman, E. (2019). The once and future treaty: towards a new regime for biodiversity in areas beyond national jurisdiction. *Marine Policy*, 99, 239-242. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.10.046>
- Triggs, G. D. (1986). Antarctica: A Conflict of Interest. *Current Affairs Bulletin*, 63(6), 14.
- URL-1, (2023). <https://globaloceanforum.com>, 11 Ekim 2023.
- URL-2, (1992). <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>, 12 Ekim 2023.
- URL-3, (1959). <https://www.ats.aq/e/antarctictreaty.html>, 12 Eylül 2023.
- URL-4, (2023). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings?lang=e>, 10 Ağustos, 2023.
- URL-5, (2023). <https://www.ats.aq/devAS/Parties?lang=e>, 11 Ağustos, 2023.
- URL-6, (1959). <https://www.ats.aq/e/antarctictreaty.html>, 12 Eylül 2023.
- URL-7, (1982). <https://www.ats.aq/e/key-documents.html>, 9 Ekim 2023.
- URL-8, (1959). <https://www.ats.aq/e/antarctictreaty.html>, 14 Eylül 2023.
- URL-9, (2013). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/78>, 14 Kasım 2022.
- URL-10, (1959). <https://www.ats.aq/e/antarctictreaty.html>, 15 Eylül 2023.
- URL-11, (1959). <https://www.ats.aq/e/antarctictreaty.html>, 15 Eylül 2023.

- URL-12, (1991). <https://www.ats.aq/e/protocol.html>, 16 Eylül, 2023.
- URL-13, (2013). <https://www.ats.aq/e/key-documents.html>, 17 Eylül, 2023.
- URL-14, (2011). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/76>, 22 Ekim 2022.
- URL-15, (2012). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/77>, 22 Kasım 2022.
- URL-16, (2012). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/77>, 22 Aralık 2022.
- URL-17, (2015). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/78>, 14 Mart 2023.
- URL-18, (2013). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/78>, 14 Mart 2023.
- URL-19 (2017). <https://www.ats.aq/devAS/Info/FinalReports?lang=e>, 1 Ocak 2023.
- URL-20, (2017). <https://www.ats.aq/devAS/Info/FinalReports?lang=e>, 1 Ocak 2023.
- URL-21, (2017). <https://www.ats.aq/devAS/Info/FinalReports?lang=e>, 1 Mart 2023.
- URL-22, (2018). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/85>, 30 Şubat 2023.
- URL-23, (2019). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/87>, 24 Şubat 2023.
- URL-24, (2019). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/87>, 3 Temmuz 2023.
- URL-25, (2019). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/87>, 3 Temmuz 2023.
- URL-26, (2019). <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/87>, 3 Eylül 2023.
- URL-27, (1946). <https://iwc.int/commission/convention>, 2 Ekim 2023.
- URL-28, (1982). https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf, 2 Ekim 2023.
- URL-29, (1992). <https://www.cbd.int>, 3 Ekim, 2023.
- URL-30, (2023). www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents, 5 Ekim 2023.
- URL-31, (1994). https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm, 8 Ekim 2023.
- URL-32, (2001). www.pharma.org/publications/publications/10.08.2001.528.cfm, 10 Ekim 2023.
- URL-33, (1988). <https://www.ats.aq/e/key-documents.html>, 11 Ekim 2023.
- URL-34, (2011). <https://cm.ccamlr.org/en/resolution-34/xxx-2011>, 21 Eylül 2023.
- Wijkman, P.M. (1982). Managing the global commons. *International Organization*, 36(3), 511–536.
- Xie, D., Gong, M., Wei, W., Jin, J., Wang, X., Wang, X., Jin, Q. (2019). Antarctic krill (*Euphausia superba*) oil: A comprehensive review of chemical composition, extraction technologies, health benefits, and current applications. *Comprehensive Reviews in food science and food safety*, 18(2), 514-534.