



Shipping and threats to the Antarctic marine environment

Hossien Suranari¹

Abstract

Purpose

The increasing presence of ships and shipping accidents is the most important source of threats and pollution to the Antarctic marine ecosystem. This article seeks to evaluate the effectiveness, deterrence and comprehensiveness of Antarctic marine environmental laws governing ships.

Method

This research was conducted using the qualitative method of Trend Impact Analysis research. Trends are a continuous chain of events, especially flow-making events, that determine the current situation and inform about possible future situations. According to its qualitative nature, the sources used in this research are documentary and library type. The required data have been collected from first-hand legal documents, books, authoritative articles and websites related to the subject.

Findings

The research showed that the environmental threat of ships, especially with the emergence of new threats in the coming years, due to reasons such as climate change, global warming, and the gradual melting of polar ice on the one hand and On the other hand, the geostrategic competition of big powers in Antarctica will increase. Therefore, in order to sustainably protect the Antarctic marine environment, green shipping and the use of environmentally friendly ships should be ordered by related institutions.

Conclusion

the multi-level and strict legal system of the Antarctic marine environment, having conditions of harmony and complementarity with the international environmental law, has a favorable and appropriate efficiency and deterrence in the protection of the Antarctic marine ecosystem, but Due to taking for granted the prohibition of military activities in this region, at least until the revision of the Antarctic Treaty in 2048 and as a result, the silence of the relationship between warships and the marine environment of the Antarctic seems to be insufficient in terms of comprehensiveness.

Keywords: Antarctica, marine environment, legal treaties, shipping, environmental threats.

1.PhD in Regional Studies University of Tehran, Tehran, Iran. Email: hs.suranari@gmail.com

Journal of maritime science management ,2023, vol. 4, No 1, pp.75-97

Doi:<https://doi.org/10.22034/MMR.2023.316636.1113>

Article Type: Research-based Published by Faculty of Management and Marine Commissary

Received: March 2, 2023;

Accepted: April 21,2023





کشتیرانی و تهدیدهای محیط زیست دریایی جنوبگان

حسین سوراناری^۱

چکیده

هدف: حضور روزافزون کشتی‌ها و حوادث کشتیرانی، مهم‌ترین منشأ تهدیدها و آلودگی‌های زیست‌بوم دریایی جنوبگان به شمار می‌آید. این نوشتار، در پی ارزیابی کارآمدی، بازدارندگی و جامعیت حقوق محیط‌زیست دریایی جنوبگان ناظر بر کشتی‌ها است. روش: این پژوهش، با استفاده از روش کیفی روندپژوهی انجام شده است. روندها زنجیره مستمری از رویدادها به‌ویژه رویدادهای جریان‌سازی هستند که وضعیت کنونی را مشخص کرده و از موقعیت‌های محتمل آینده خبر می‌دهند. منابع مورد استفاده این پژوهش بنا به ماهیت کیفی آن، از نوع اسنادی و کتابخانه‌ای است. داده‌های مورد نیاز از اسناد دست اول حقوقی، کتاب‌ها، مقاله‌های معتبر و تارنماهای مرتبط با موضوع گردآوری شده‌اند.

یافته‌ها: پژوهش نشان داد که تهدیدآفرینی زیست‌محیطی کشتی‌ها به ویژه با ظهور تهدیدهای نوپدید در سال‌های پیش‌رو به دلایلی چون تغییر اقلیم، گرم شدن زمین و ذوب شدن تدریجی یخ‌های قطبی از یک‌سو و افزایش رقابت‌های ژئواستراتژیکی قدرت‌های بزرگ در جنوبگان از سوی دیگر، افزایش یابد. از این‌رو، به منظور حفاظت پایدار از محیط‌زیست دریایی جنوبگان، باید کشتیرانی سبز و استفاده از کشتی‌های سازگار با محیط زیست در دستور نهادهای مرتبط قرار گیرد.

نتایج: نظام حقوقی چندسطحی و سخت‌گیرانه محیط‌زیست دریایی جنوبگان، با داشتن شرایط سازواری و هم‌تکمیلی با حقوق بین‌الملل زیست‌محیطی از کارآمدی و بازدارندگی مطلوب و مناسبی در حفاظت از زیست‌بوم دریایی جنوبگان برخوردار است، اما به دلیل مسلم پنداشتن ممنوعیت فعالیت‌های نظامی در این منطقه، حداقل تا زمان بازنگری پیمان جنوبگان در سال ۲۰۴۸ و در نتیجه مسکوت گذاشتن رابطه کشتی‌های جنگی و محیط‌زیست دریایی جنوبگان به لحاظ جامعیت، ناکافی به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: جنوبگان، محیط‌زیست دریایی، معاهده‌های حقوقی، کشتیرانی، تهدیدهای زیست‌محیطی
سوراناری، حسین. (۱۴۰۲). کشتیرانی و تهدیدهای محیط‌زیست دریایی جنوبگان. *مطالعات علوم مدیریت دریایی* (۲)، ۴.

۱. دکتری مطالعات منطقه‌ای، دانشگاه تهران، تهران، ایران. ایمیل: hs.suranari@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.22034/MMR.2023.316636.1113>

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۰۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

مقدمه

جهان امروزه شاهد مسائلی مانند جنگل زدایی و تخریب مراتع، انباشت پسماندهای خطرناک و انتقال برون مرزی آنها، کاهش تنوع زیستی و افزایش گونه‌های در معرض خطر، طوفان‌های سهمگین، ترسالی‌ها یا خشکسالی‌ها، بیابان‌زایی، باران‌های اسیدی، ریزگردها، آلودگی منابع آب‌های سطحی و زیر زمینی و بحران‌های انرژی در سطوح مختلف ملی و بین‌المللی است. برای نمونه، تغییرهای اقلیمی و کاهش میزان بارندگی‌ها در آفریقا و به ویژه در آسیا که با تراکم بالای جمعیتی روبرو است، تهدیدی بنیادین علیه امنیت زیستی بشر به شمار می‌آید. مت‌ریدلی^۱ از منظری آینده پژوهانه و با در نظر گرفتن تغییرات زیست محیطی و مدیریت تغییرات آب و هوایی، هیچ چیز را به اندازه تخریب محیط زیست قطعی نمی‌داند (فرانکلین و اندروز، ۱۳۹۵، ۲۱۱). بسیاری از نویسندگان دلنگران محیط زیست، بر این باورند که عوامل بی‌شمار ناشی از زیست‌بوم انسانی مانند تخریب لایه اوزون، تغییرات آب و هوایی و فرسایش محیطی به ناامنی انسانی و آشفتگی سیاسی در سطح جهان منجر می‌شود. (ماتالاری^۲، ۲۰۰۸؛ ۵۶). با درک فزاینده از این مسائل، مفهوم امنیت انسانی و به طور کلی ماهیت متغیر امنیت، در سال ۲۰۰۰ برای نخستین بار در قالب بررسی یک تهدید غیر نظامی در دستور کار شورای امنیت سازمان ملل قرار گرفت. در این سال، مسئله ایدز به عنوان یک تهدید امنیتی برای جامعه بین‌الملل مورد شناسایی قرار گرفته و قطعنامه‌ای در این خصوص صادر شد. صدور این قطعنامه راه را برای بررسی سایر تهدیدهای غیر نظامی از سوی شورای امنیت به عنوان تهدیدی علیه امنیت بین‌المللی هموار کرد. از جمله اینکه، هیئت عالی رتبه دبیرکل سازمان ملل در تعریف دوباره صلح و امنیت بین‌المللی، فرسایش و تحلیل زیست محیطی را به مثابه تهدیدی بالقوه برای امنیت بین‌المللی مورد شناسایی قرار داد. این هیئت، در گزارش خود از تغییرهای جوی به عنوان یکی از بزرگترین چالش‌های زیست محیطی یاد کرد که جامعه بین‌المللی با آن روبرو شده است (کریستینا^۳، ۲۰۰۸، ۸۹) به این ترتیب، «امنیت زیست محیطی» به عنوان حوزه نوینی از مطالعات امنیتی مورد توجه نهادهای بین‌المللی قرار گرفته و به تدریج ادبیات لازم پیرامون آن تولید شد.

امنیت زیست محیطی، تضاد و کشمکش‌های ناشی از کمبود منابع طبیعی، فروسایی و آلودگی محیطی و پیامدهای امنیتی آن بر پایداری زیست‌انسانها را در کانون مطالعات خود قرار می‌دهد. برابر این حوزه مطالعاتی، مسائلی چون گرم شدن کره زمین، فرسایش لایه اوزن، آلودگی هوا، فرونشست زمین، پسماندهای سمی، آلودگی دریاها و دیگر موضوع‌های مرتبط با محیط زیست در زمره تهدیدهای کنونی و آینده بشریت محسوب شده و دولت‌ها را با تهدیدهای مشترک جدیدی روبرو ساخته است. واقعیت این است که، تعیین هرگونه روند امنیت ساز بر اساس نشانگان تهدید انجام می‌گیرد. اگر نیروها یا عناصر تهدید آفرین تغییر یابند، بدیهی است که باید روندهای جدیدی برای مقابله با آنها پیش‌بینی

1. Matt Ridley
2. Matalary
3. Christina

شود (لیاری، پیسوپاتی، ۲۰۱۰: ۱۳۶) تهدیدهای زیست محیطی مانند کاهش پوشش جنگلی، آلودگی آبها و تغییرهای اقلیمی از جمله مواردی هستند که می‌توانند به گسترش درگیری در مناطق مختلف دامن بزنند. علاوه بر این، ارتباط نزدیک میان محیط زیست و امنیت زمانی حائز اهمیت دو چندان است که بحث حقوق بشر نیز در این ارتباط مدنظر قرار گیرد. حقوق بشر ارتباط نزدیکی با امنیت زیست محیطی دارد و بدون در نظر داشتن آن نمی‌توان چشم‌انداز روشنی برای «امنیت جامع» متصور شد (باری بوزان، ۱۳۹۹، ۱۹۹). مفهومی که در آن با گذر از محدودنگری سیاسی و نظامی، مقوله امنیت از نگره‌ای جامع و فراگیر و با درهم تنیدگی در مؤلفه‌هایی چون حقوق بشر، اقتصاد جهانی و محیط زیست نگریسته می‌شود. بر مبنای همین نگاه جامع و فراگیر است که تهدیدهای زیست محیطی به طور عام و زیست محیط دریایی جنوبگان به طور خاص به دغدغه امنیتی دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی تبدیل شده است.

خوشبختانه قطب جنوب از زمان اجرایی شدن نظام معاهده جنوبگان در ۱۹۶۱ به مدت بیش از ۷۰ سال، به دور از هرگونه فعالیت نظامی و همراه با مهار و انجماد ادعاهای حاکمیتی رقیب، محل صلح و ثبات بوده است. بی تردید، تحقق این امر را تا حد زیادی باید مدیون کارآیی چشمگیر حقوق محیط زیست بین‌المللی نظام معاهده جنوبگان دانست. در پرتو سامانه حقوقی چندلایه‌ای زیست محیطی، جنوبگان همچنان به عنوان بکرترین و دست نخورده‌ترین ذخیره‌گاه زیست کره به شمار می‌رود. هرچند، شوربختانه با کشف این «قاره سفید» و باز شدن پای انسان به آن و نیز آثار تخریب و آسیب‌های زیست محیطی دیگر نقاط کره بر آن مانند گازهای گلخانه‌ای و گرمایش زمین و ذوب شدن صفحات بزرگ یخی، روند رو به رشد تهدیدهای زیست محیطی جنوبگان شدت گرفته است. در این میان، زیست بوم دریایی جنوبگان به دلیل تردد انواع کشتی‌ها و حوادث مرتب بر آنها، همواره سهم بیشتری از تهدیدها و تخریب‌ها را به خود اختصاص داده است. در دهه‌های اخیر، در سایه رقابت برای بهره‌برداری بیشتر از ذخایر آبی و منابع معدنی، تغییر در شرایط اقلیمی و ذوب شدن یخ‌های قطبی، توسعه گردشگری قطبی و فعالیت‌های علمی، تحقیقی و اکتشافی، حجم کشتیرانی و سفرهای دریایی به قطب جنوب افزایش یافته است. انتظار می‌رود این روند افزایشی، در سال‌ها و دهه‌های آینده رشد بیشتری را تجربه کند. افزایش کشتیرانی به طور منطقی با حفظ و تشدید تهدیدهای کنونی، تهدیدهای نوپدیدی را علیه محیط زیست دریایی جنوبگان و اکوسیستم وابسته به آن مطرح خواهد ساخت. بنابراین، باید با پرسش از «میزان کارآمدی و جامعیت حقوق محیط زیست دریایی جنوبگان ناظر بر مقررات کشتیرانی» برای تهدیدهای زیست محیطی جاری و آینده‌نگرانه چاره‌اندیشی کرد. از این منظر و با طرح این پرسش، نوشتار حاضر در بخش‌های مختلف خود با کنکاش در پیمان‌های محیط زیست دریایی جنوبگان، به بررسی و ارزیابی راستی یا ناراستی فرضیه پیش‌رو پرداخته است: «نظام حقوقی چندسطحی و سخت‌گیرانه محیط زیست دریایی جنوبگان، با داشتن شرایط سازواری و هم‌تکمیلی با حقوق بین‌الملل زیست محیطی از کارآمدی مطلوب و مناسبی برخوردار است، اما به دلیل مسلم پنداشتن ممنوعیت فعالیت‌های نظامی در این منطقه، حداقل تا زمان بازنگری پیمان

1 Leary

2 Pisupati

جنوبگان در سال ۲۰۴۸ و در نتیجه مسکوت گذاشتن رابطه کشتی‌های جنگی و محیط زیست دریایی جنوبگان به لحاظ جامعیت، ناکافی به نظر می‌رسد».

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی بوده و با استفاده از روش پژوهش کیفی روند پژوهی انجام شده است. روند پژوهی به جهت‌دهی داده‌های خام، پردازش و شناخت روابط میان آنها اشاره دارد. این روش را تئودور جی گوردن^۱ در نیمه دهه ۱۹۹۰ ارائه داده است. در این روش، روند به دگرگونی‌های منظم و پیوسته داده‌ها در بستر زمان گفته می‌شود. مهم‌ترین این داده‌های خام، رخدادها هستند که سوبه مقدماتی روندها را به نمایش می‌گذارند. روند تحت تأثیر توالی رویدادها قرار دارد. رویدادها، رخدادهای مهمی هستند که برآمدن آنها شاید در شکل‌گیری آینده نقش مهمی داشته باشد. از این منظر، روندها زنجیره مستمیری از رویدادها هستند که وضعیت کنونی را مشخص کرده و از موقعیت‌های محتمل آینده خبر می‌دهند. روش تحلیل تأثیر روند، تأثیر رخدادها در آینده و احتمال تغییر روندها برپایه رخدادهای جریان‌ساز را در نظر می‌گیرد (رئیس‌نژاد و خان‌محمدی، ۱۴۰۲: ۱۳۰). از همین دیدگاه است که در این نوشتار، افزایش رقابت قدرت‌های بزرگ در جنوبگان و یا پایان مدت زمان پیمان جنوبگان در سال ۲۰۴۰ به عنوان رخدادهای احتمالی پیش‌رو و تأثیر آنها بر تغییر روندهای حفاظتی و حمایتی از محیط زیست دریایی جنوبگان مد نظر قرار گرفته است. منابع مورد استفاده در این پژوهش بنا به ماهیت کیفی آن، از نوع اسنادی و کتابخانه‌ای است. داده‌های مورد نیاز از اسناد دست اول حقوقی، کتاب‌ها، مقاله‌های معتبر و تارنماهای مرتبط با موضوع گردآوری شده‌اند.

محیط زیست دریایی جنوبگان

جنوبگان به یکی از دو نقطه‌ای گفته می‌شود که خط واصل آن بر حول محور زمین منطبق است. به نقطه دیگر که در شمال زمین قرار دارد، شمالگان گفته می‌شود. بوم سامانه حساس جنوبگان، زیستگاه نزدیک به ۷۵ میلیون گونه گیاهی و جانوری کمیاب است. نظیر برخی از آنها در هیچ جای کره زمین یافت نمی‌شود. با توجه به بکر بودن و دست‌نخورده‌گی محیط‌زیست، جنوبگان را می‌توان یک آزمایشگاه طبیعی برای بررسی و پژوهش‌های دیرینه‌شناسانه بسیاری از علوم مانند اقیانوس‌شناسی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و اقلیم‌شناسی دانست (مدنی و خالقی، ۱۳۹۴: ۱۴). از زمان کشف جنوبگان، به تدریج ایستگاه‌های پژوهشی علوم مورد اشاره نیز در آن مستقر شده‌اند. از جمله مطالعات پژوهشی مهمی که پیشینه آن به قرن نوزدهم میلادی باز می‌گردد، مطالعات زیست محیط دریایی جنوبگان است. دریانوردی ناموفق چارلز ویلکس^۲ افسر نیروی دریایی آمریکا برای شناسایی جغرافیای سواحل قاره جنوبگان طی سال‌های ۴۳-۱۸۳۹ میلادی را می‌توان از اولین تلاش‌های اکتشافی-پژوهشی برای شناخت زیست محیط دریایی جنوبگان به شمار آورد. به رغم این پیشینه نسبتاً طولانی،

1. Trend Impact Analysis

2. Theodore J Gordon

3. Charles Wilkes

شرایط دشوار اقلیمی و زیستی موجب شده است تا همچنان ناشناخته‌های محیط زیست دریایی جنوبگان بر شناخته‌های آن غلبه داشته باشد.

دانشی که تا امروز به دست آمده است، نشان می‌دهد که حیات دریایی در اقیانوس جنوبی در سواحل قاره، غنی و فراوان است. از منظر اقیانوس‌شناسی، اقیانوس جنوبی منشأ اصلی جریان جهانی اقیانوسی بوده و در تعامل با جریان عمیق آبی در هر یک از اقیانوس‌های آرام، آتلانتیک و هند نقش حیاتی بازی می‌کند. جریان‌های قوی اقیانوسی به شکل دائمی مواد مغذی را از پایین آب به بالای آن آورده و با کمک نور، محرک تشکیل مواد آلی در گیاهان دریایی می‌شوند. کف اقیانوس از تراوشات سیلیسی^۱ که در طول هزاران سال از رسوبات گیاهان شناور بر روی دریا ترکیب یافته، شکل گرفته است. انواع اکوسیستم یافت شده در منطقه به ترکیبی از عوامل پیچیده که تعریف و تعیین آنها آسان نیست، وابسته هستند. شناخت اندکی از تعامل‌های پیچیده میان شرایط فصلی - فیزیکی محیط‌زیست و گونه‌های دریایی ساکن در اقیانوس جنوبی وجود دارد. همین میزان شناخت هم تا حدود زیادی به سطح اقیانوس محدود بوده و با حرکت به عمق دریا شناخت ما از زیست بوم دریایی کمتر می‌شود. با این حال، در سایه پژوهش‌های طولانی در حال حاضر بالغ بر ۸,۲۰۰ گونه‌هایی مختلف دریایی در جنوبگان شناسایی و طبقه‌بندی شده‌اند. پیشرفت‌های فناوریانه مانند تصویربرداری، فیلم‌برداری و غواصی زیر دریا، کشتی‌های اکتشافی - تحقیقاتی یخ‌شکن و با قابلیت حرکت و کار بر روی یخ و نیز تجهیزات کنترل از راه دور، میزان کشف گونه‌های جدید دریایی در جنوبگان افزایش یافته است. برای مثال، از تصاویر ماهواره‌ای برای شناسایی شکوفه‌های فیتوپلانکتون‌ها، نظارت مداوم بر فراوانی آنها، ترسیم توزیع آنها و ارزیابی سلامت زیست‌بوم دریایی جنوبگان استفاده می‌شود (محیط‌زیست دریایی، ۲۰۲۳).^۲ پیش‌بینی می‌شود که تنها در سطح اقیانوس جنوبی بیش از ۱۷ هزار گونه دریایی وجود داشته باشد.

تمام جانداران دریایی جنوبگان، به طور مستقیم یا غیرمستقیم به فیتوپلانکتون‌ها^۳ متکی هستند. فیتوپلانکتون‌ها به عنوان ارگانیسم‌های تولیدکننده اکوسیستم دریایی جنوبگان، گیاهان کوچکی هستند که به اندازه یک لکه در جریان می‌باشند. آنها معمولاً تک سلولی و از فتوسنتز برای تولید انرژی استفاده می‌کنند. فیتوپلانکتون‌ها، با تثبیت انرژی خورشید به انرژی شیمیایی، زیربنای شبکه غذایی را تشکیل می‌دهند. انواع و گونه‌های مختلفی از فیتوپلانکتون‌ها وجود دارند (زیست‌بوم دریایی جنوبگان، ۲۰۰۸).^۴ حدود ۵۰۰۰ گونه مختلف فیتوپلانکتون دریایی وجود دارد. تنها از یک نوع از آن به نام دیاتوم^۵ حدود ۱۰۰ گونه شناخته شده وجود دارد. مصرف‌کنندگان اصلی فیتوپلانکتون‌ها، زوپلانکتون‌ها^۶ (موجودات میکروارگانیسم مانند تک‌یاخته‌ها) و سخت‌پوستان مانند کریل‌ها هستند (محیط‌زیست دریایی، ۲۰۲۳).^۷ کریل‌ها^۸ کانون شبکه غذایی جنوبگان قرار دارند. کریل‌ها که ماهیان کوچک سخت‌پوست و شبیه میگو هستند، غذای اصلی نهنگ‌ها و فوک‌ها را تشکیل می‌دهد.

1. Siliceous ooze

2. The Marine Environment

3. Phytoplankton

4. Antarctic marine ecosystems

5. Diatom

6. Zooplankton

7. The Marine Environment

8. Krill

تخمین زده می‌شود که حدود ۵۰۰ میلیون تن کریل در اقیانوس جنوبی زندگی می‌کنند. فراوانی کریل و استفاده دیگر موجودات دریایی از آن به عنوان غذا به حدی است که تقریباً برای هر حیوانی که در اقیانوس جنوبی زندگی می‌کند، قانون «سه درجه کریل» اعمال می‌شود: شما کریل هستید، یا کریل می‌خورید و یا غذای شما کریل می‌خورد. نهنگ‌ها، فوک‌ها، پنگوئن‌ها، خوک‌های دریایی و در مجموع تمام گونه‌های آبی جنوبگان، برای بقا به طور مستقیم یا غیرمستقیم به کریل وابسته است. این وابستگی شدید به یک گونه واحد، اکوسیستم جنوبگان را به یک اکوسیستم غیرعادی شکننده تبدیل کرده است. به ویژه اینکه باید توجه داشت که بسیاری از جانداران دریایی از جمله نهنگ‌های بالین مانند گوژپشت، باله، مینک و نهنگ‌های آبی تقریباً به طور انحصاری از کریل تغذیه می‌کنند.

در زمستان، کریل‌ها از جلبک‌های یخی که در قسمت زیرین یخ‌های بسته رشد می‌کنند، تغذیه می‌کنند. از این نظر، زمستان‌های سرد برای جانداران جنوبگان یک موهبت به شمار می‌رود. به این دلیل که زمستان‌های سردتر به معنای یخ بستن بیشتر و در نتیجه جلبک‌های بیشتر برای تغذیه کریل‌ها است. این به معنای غذای بیشتر برای همه جانداران است. گرم شدن زمین و ذوب شدن یخ‌ها خطر بزرگی برای جمعیت کریل‌ها به شمار می‌آید. این موضوع، امواج شوک کمبود را در شبکه غذایی واحد قطب جنوب به صدا در می‌آورد. دیوید آینلی پژوهشگر زیست‌شناس، پی برده است که نهنگ‌های مینک، پنگوئن‌های آدلی را از بهترین مناطق تغذیه کریل بیرون آورده و آنها را مجبور می‌کنند تا دورتر قدم بزنند، یا به شکار ماهی روی بیاورند. انسان‌ها نیز به این مبارزه پیوسته‌اند. آنها با استفاده از توری، هر سال حدود ۱۰۰ میلیون تن کریل را برای استفاده در خوراک دام، مکمل‌های غذایی، به عنوان طعمه ماهی و همچنین برای مصرف مستقیم انسان برداشت می‌کنند (زیست‌بوم دریایی جنوبگان؛ ۲۰۰۸).

تنوع زیادی از بی‌مهرگان، جامعه اعماق دریا را تشکیل می‌دهند: خارپشت‌ها، ستاره‌های دریایی، ستاره‌های شکننده، حلزون‌ها، کرم‌های روبانی، اسفنج‌ها، مرجان‌های نرم و صدف‌ها از آن جمله‌اند. علاوه بر این قطب جنوب محل زندگی حدود ۱۰۰ گونه ماهی است. برخی از آنها در اعماق دریا و برخی دیگر درست در زیر یخ دریا زندگی می‌کنند. برخی از گونه‌های ماهی قطب جنوب، با استفاده از پروتئین‌های ضد یخ در بافت‌های بدن خود، توانایی بالایی در برابر یخ‌زدگی دارند. اگرچه فوک‌ها و پنگوئن‌ها بخشی از زندگی خود را بیرون از آب می‌گذرانند، اما آنها نیز برای تأمین غذای خود کاملاً به دریا متکی هستند. بنابراین بخشی از اکوسیستم دریایی جنوبگان به شمار می‌روند. انواع مختلفی از پنگوئن‌ها در جنوبگان زیست و تولید مثل می‌کنند، برخی از معروف‌ترین آنها عبارتند از: پنگوئن امپراطور، پنگوئن آدلی، پنگوئن راک هاپر، پنگوئن پادشاه، پنگوئن چانه‌بند و پنگوئن جنتو. قطب جنوب همچنین میزبان پستانداران دریایی مانند فوک‌ها و نهنگ‌ها هستند. نهنگ آبی بیه عنوان بزرگترین گونه نهنگ در قطب جنوب یافت می‌شود که به دلیل صید بیش از حد در خطر انقراض قرار دارد (زیست‌بوم دریایی جنوبگان؛ ۲۰۰۸).

1. "three degrees of krill" rule

2. Antarctic marine ecosystems

3. Adelie penguin

4. Rockhopper penguin

5. Gentoo penguin

6. Blue whale

7. Antarctic marine ecosystems

تهدیدهای محیط زیست دریایی جنوبگان

جنوبگان هیچ سکنه و جمعیت انسانی دائمی ندارد و کمتر از ۵۰ هزار نفر بازدیدکننده در طول سال دارد که نزدیک به ۲۰ درصد از آنها از کشتی‌های خود پیاده نمی‌شوند (گریفیث، ۲۰۱۰: ۱۶۸۳). همین ویژگی خالی از سکنه بودن که خود محصول شرایط بسیار دشوار اقلیمی و زیستی است، موجب می‌شود تا جنوبگان نسبت به دیگر نقاط کره از دسترس تهدیدها و آسیب‌های زیست محیطی دور بماند. به دیگر سخن، دسترس پذیری سخت به جنوبگان و دشواری حیات انسانی در آن، به لحاظ زیست محیطی ویژگی «خودحفاظتی» به قطب جنوب بخشیده است. به این معنی که محیط زیست جنوبگان همواره با ویژگی‌هایی که دارد خودش محافظ خودش بوده است. علاوه بر این، بیش از ۶۰ سال است که نظام معاهده جنوبگان به عنوان یک «نظام حقوقی سخت»^۱ به طرز کارآمد با انجام ادعاهای حاکمیتی پیشین برخی از دولت‌ها و مهار ادعاهای حاکمیتی جدید و نیز با ممنوع ساختن هرگونه فعالیت نظامی و اعلام جنوبگان به عنوان «قاره صلح»، توانسته است در حفاظت از محیط زیست آن منطقه از جمله زیست بوم دریایی آن نقش ممتازی ایفاء کند. به رغم این، ویژگی خودحفاظتی جنوبگان، با رسیدن پای انسان به قاره سفید در بیش از صد سال پیش به تدریج تضعیف شده و نظام معاهده جنوبگان نیز با همه دستاوردهای خود ضعف‌ها و نقص‌هایی دارد که دستمایه آسیب به محیط زیست جنوبگان قرار گرفته است. برای نمونه، معاهده استفاده از نیروهای نظامی و نیز تجهیزات و سخت‌افزارهای نظامی را برای پشتیبانی از پژوهش‌های علمی و فعالیت‌های صلح‌آمیز مجاز می‌داند. اما با توجه به عدم تعیین مصادیق و شاخص‌ها از یک سو و نیز پیشرفت‌های خیره‌کننده در تجهیزات و سامانه‌های نظامی از زمان نگارش و تصویب معاهده از سوی دیگر راه برای تفسیرپذیری این بخش از معاهده باز مانده است. در نتیجه، همواره گزارش‌هایی از بکارگیری تجهیزات با کاربرد و اهداف دوگانه در جنوبگان و تهدیدهای احتمالی زیست محیطی آنها وجود داشته است (مدنی، ۱۳۹۸: ۱۵۴).

در حال حاضر یکی از مهم‌ترین نگرانی‌هایی که درباره محیط زیست جنوبگان به طور عام و محیط زیست دریایی آن به طور خاص وجود دارد، تغییر اقلیم در سطح جهانی و گرم شدن کره زمین است. سال‌هاست که تحت تأثیر این پدیده، برخی از صفحات یخی فرو ریخته و دامنه‌های یخی و یخچال‌های طبیعی شروع به عقب‌روی کرده‌اند. تغییر اقلیم به شکلی بنیادین در حال تغییر جغرافیای جنوبگان است. جدا از آثار زیست محیطی فوری بر حیات دریایی، تغییر اقلیم آثار پیش‌بینی‌ناپذیر آینده‌نگرانه‌ای نیز می‌تواند داشته باشد. می‌توان تصور کرد که فروریزی و ذوب شدن یخ‌ها، مسیرهای تجارت دریایی را در اقیانوس جنوبی باز کرده و امکان اکتشاف و استخراج منابع طبیعی و معدنی در مناطق خشکی و دریایی منطقه را افزایش دهد (گریفیث، ۲۰۱۰: ۱۶۵۶). نتیجه طبیعی این روند، می‌تواند افزایش رقابت‌های استراتژیکی و ادعاهای حاکمیتی میان دولت‌ها درباره جنوبگان باشد. از رهگذر این رقابت‌ها و ادعاها بایستی تهدیدها و آسیب‌های بیشتری را بر محیط زیست دریایی جنوبگان در آینده انتظار داشت. اما در شرایط فعلی، اسیدی شدن اقیانوسی ناشی از دی اکسید کربن محلول اضافی از پیامدهای گرم شدن زمین و ذوب شدن یخ‌ها است که منجر به از بین رفتن برخی از حلزون‌های دریایی

^۱ . Griffiths

^۲ . hard law system

^۳ . Griffiths

که نقش مهمی در چرخه کربن اقیانوسی دارند، شده است. این موضوع بر جمعیت برخی از گونه‌های پنگوئن نیز تأثیر گذاشته است. از سوی دیگر، نگرانی از این موضوع وجود دارد که سوراخ شدن لایه اوزن و افزایش تشعشعات فرابنفش ممکن است موجب تغییراتی در جوامع فیتوپلانکتون‌ها شده و زنجیره غذایی زیست‌بوم دریایی را به هم بریزد.

صید اعم از قانونی و غیرقانونی، گردشگری، حضور گونه‌های زیستی مهاجم، آثار مستقیم و غیرمستقیم مرتبط با توسعه زیرساخت‌های پژوهشی و برنامه‌های علمی، اکتشاف و بهره‌برداری از ذخایر معدنی و منابع طبیعی، از جمله تهدیدهای دیگری هستند که برای محیط زیست دریایی جنوبگان عنوان می‌شوند (تأثیرات انسان بر قطب جنوب و تهدیدات محیط‌زیست - بررسی اجمالی؛ ۲۰۲۳). اما روشن است که در همه این عوامل حضور یک عامل به عنوان عامل سبب‌ساز آشکار بوده و آن عبارت است از: کشتی. از نگاه این نوشتار، کشتی‌ها را به عنوان ابزار اصلی حضور و حمل و نقل انسان در جنوبگان باید متهم اول آلودگی‌ها و آسیب‌های زیست محیط دریایی دانست. به بیانی دیگر، کشتی‌ها از اولین ورود خود به جنوبگان، هم خودشان و هم انسان و اسبابی که حمل، نقل و تخلیه کرده‌اند، در واقع به ویژگی وصفی جنوبگان به عنوان بکرترین و دست‌نخورده‌ترین زیستگاه و ذخیره‌گاه کره، آسیب وارد کرده‌اند. از این رو، در ادامه از نزدیک و با تفصیل بیشتری به تهدیدهای کشتیرانی بر محیط‌زیست دریایی جنوبگان پرداخته می‌شود.

کشتی‌ها و محیط‌زیست دریایی جنوبگان

کشتیرانی در جنوبگان به خاطر شرایط سخت زیستی و اقلیمی و یخ‌زدگی اقیانوس، قابل مقایسه با دیگر مناطق جهان نیست. هم نیروی انسانی ماهر می‌خواهد و هم کشتی‌های ویژه‌ای را نیاز دارد. همین موضوع، در کنار دلایلی چون خالی از سکنه بودن و دوری از مراکز جمعیتی، سودمند نبودن و یا صرفه اقتصادی پایین برای مسیرهای تجاری، موجب شده است تا در مجموع، اقیانوس جنوبی منطقه عمده‌ای در کشتیرانی جهانی به شمار نیاید (کریث، ۲۰۱۵: ۶). ضمن آنکه، مخاطرات کشتیرانی در اقیانوس جنوبی در مقایسه با دیگر مناطق دریایی بسیار بالاست. آبهای منجمد و دور از دسترسی و کنترل، موجب می‌شوند تا خودیاری و خودامدادی در بسیاری از حوادث دریایی تنها گزینه پیش‌روی کشتی‌ها باشد. در طول سال سطح وسیعی از اقیانوس به حدی منجمد و یخ‌زده است که امکان کشتیرانی در آن وجود ندارد. نبود امکان کشتیرانی به معنای نقصان‌های شناختی نسبت به اقیانوس جنوبی است. به عبارت دیگر، هنوز شناخت کاملی از مناطق گوناگون اقیانوس جنوبی و شرایط کشتیرانی در آن و در نتیجه شرایط امداد و نجات در هرگونه حوادث دریایی وجود ندارد. بنابراین، وقوع هرگونه حادثه دریایی در جنوبگان یک فاجعه به شمار می‌آید، حداقل به دو دلیل: الف. امکان امداد و نجات کشتی حادثه دیده در اغلب مواقع بسیار کم و یا در حد صفر است؛ ب. امکان پاکسازی آثار زیست‌محیطی حوادث دریایی به دلیل شرایط اقلیمی به راحتی ممکن نبوده و نسبت به مناطق دیگر جهان ماندگاری بسیار طولانی‌تری دارند. جنوبگان به طور ویژه‌ای به آثار آلودگی حساس است، زیرا محیط‌زیست بکر بوده و هرگونه آلودگی به شکل آشکارتری خود را نشان می‌دهد. در واقع، دمای بسیار سرد به این معنی است که فرایندهای طبیعی که به حذف آلودگی در سایر نقاط جهان کمک می‌کنند، در جنوبگان بسیار کندتر عمل می‌کنند. حتی در خود قاره، مناطقی مانند دره‌های خشک مک مورد آلودگی شدیدترین

¹. Human Impacts on Antarctica and Threats to the Environment-Overview

². Creath

³. McMurdo dry valleys

محیط‌های جهان به شمار می‌آیند، که در آنها شرایطی شبیه به مریخ در اثر سرما و کمبود رطوبت ایجاد شده است. در این مناطق، حتی اثر رد پا می‌تواند به دلیل نبود هر گونه مزاحمی تا قرن‌ها دوام بیاورد (مین، ۲۰۱۲).

به رغم شرایط پیش‌گفته، چنانچه اشاره شد تغییر اقلیم و ذوب شدن یخ‌ها این انتظار را ایجاد می‌کند که در سال‌های پیش‌رو حجم کشتیرانی در جنوبگان به ویژه در حوزه‌های علمی - پژوهشی، ماهیگیری و گردشگری افزایش یابد. پیش‌بینی می‌شود که تعداد گردشگران جنوبگان تا سال ۲۰۶۰ به تعداد ۱۲۰ تا ۱۶۰ هزار نفر در سال برسد (کریث، ۲۰۱۵: ۷). با افزایش کشتیرانی در اقیانوس جنوبی به طور منطقی خطر حوادث دریایی نیز افزایش خواهد یافت. کشتیرانی در اقیانوس جنوبی تا حد زیادی شامل این کشتی‌ها می‌شود: کشتی‌های ماهیگیری، کشتی‌های گردشگری، کشتی‌های تحقیقاتی، کشتی‌های گشت‌زنی دولتی و کشتی‌های آمادی جهت پشتیبانی و حمل تدارکات و تجهیزات به پایگاه‌های دائمی و موقت مستقر در جنوبگان. تمامی این کشتی‌ها بر پهنه دریایی جنوبگان آثار منفی زیست محیطی دارند که از جمله آنها می‌توان به آلودگی هوا، آلودگی آب، آلودگی صوتی و آلودگی نفتی اشاره کرد. گازهای خروجی از کشتی‌ها منبع مهم آلودگی هوا هم برای آلاینده‌های معمولی و هم برای گازهای گلخانه‌ای هستند. از مجموع انتشارات جهانی هوا، کشتیرانی دریایی مسئول ۳ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای، ۱۸ تا ۳۰ درصد از اکسیدهای نیتروژن و ۹ درصد از اکسیدهای گوگرد است (واکر و همکاران، ۲۰۱۹: ۵۰۱۷). پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ در صورتی که اقدامات لازم انجام نگیرد، میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش کشتیرانی ۱۲۰ درصد افزایش یابد. از سوی دیگر، انتشار ریز ذرات کربن موسوم به کربن سیاه ناشی از احتراق سوخت، عاملی برای تغییرات آب و هوایی است. بیشترین مقدار ریز ذرات کربن سیاه توسط کشتی‌هایی که سوخت سنگین می‌سوزانند، تولید می‌شود. تأثیر منفی کربن سیاه معادل ۲۱ درصد اثر گلخانه‌ای دی اکسید کربن حاصل از فعالیت ناوگان کشتیرانی است. سولفور موجود در سوخت‌های سنگین از جمله نفت سنگین کوره، پس از احتراق در موتور کشتی، تبدیل به اکسید سولفور شده و وارد اتمسفر می‌شود. این گاز ضمن آنکه برای سلامتی انسان مضر است، به لحاظ زیست محیطی نیز آثار قابل توجهی دارد. زیرا باعث باران اسیدی می‌شود که عاملی مضر برای کشاورزی و جنگل‌هاست. از آن سو، با اسیدی شدن دریاها و اقیانوس‌ها، گونه‌های دریایی نیز در معرض خطر قرار می‌گیرند. سهم کشتیرانی از انتشار اکسید سولفور ۱۵ درصد میزان جهانی است (محمودی، ۱۴۰۰).

سر و صدای تولید شده توسط کشتی‌ها می‌تواند مسافت‌های طولانی را طی کرده و به گونه‌های دریایی که برای جهت‌گیری، ارتباط و تغذیه خود به صدا متکی هستند، آسیب رساند. اختلال در توانایی نهنگ‌ها برای برقراری ارتباط با یکدیگر تهدید بزرگی است که بر توانایی آنها بقا تأثیر می‌گذارد. حتی حرکت عادی کشتی‌ها در اقیانوس‌ها نیز می‌تواند برای پستانداران دریایی مانند نهنگ‌ها آسیب و مرگ را به همراه داشته باشد. برای نمونه، برخورد با کشتی که تنها با سرعت ۱۵ گره دریایی حرکت می‌کند، ۷۹ درصد احتمال دارد که برای یک نهنگ کشنده باشد (واندرلین، ۲۰۰۷: ۱۵۱). همچنین، انفجارهای زیر آب از جمله انفجار مهمات رها شده از کشتی‌های جنگی به هر دلیلی که اتفاق بیفتد با ایجاد موج‌های ضربه‌ای و سهمگین، می‌تواند مسافت‌های طولانی را زیر آب در نوردیده و زندگی ماهی‌ها و دیگر زیست‌مندان دریایی را با

1. Main

2. Creath

3. Walker et al

4. Vanderlean

مخاطره روبرو خواهد ساخت. موضوع آلودگی صوتی ناشی از کشتی‌ها، به ویژه در مورد کشتی‌های جنگی و زیردریایی‌هایی که با استفاده از سونار به گشت‌زنی می‌پردازند، صدق می‌کند. فرکانس صوتی مورد استفاده آب‌بازسانان شامل پستاندارانی چون نهنگ‌ها، دلفین‌ها و گرازماهی‌ها با فرکانس‌های سونار دریایی همزمان دارد. واقعیتی که ممکن است به شنوایی آنها و رفتار و توانایی‌شان برای بقا آسیب جدی برساند.

نشت نفت، بیشترین سهم را از آلودگی‌های ناشی از کشتیرانی برعهده دارد. در حالی که کشتی‌ها اغلب دارای امکاناتی برای جداسازی نفت زباله و نیز تفکیک نفت از آب هستند اما حضور هر چه بیشتر حوادث بیشتری را به دنبال دارد. تفکیک و تمیز کردن هیدروکربن‌های آروماتیک چندحلقه‌ای موجود در نفت خام بسیار دشوار است. این مواد، سال‌ها در رسوبات و محیط‌های دریایی دوام آورده و برای گونه‌های مختلف دریایی مشکلات رشدی و اختلال در چرخه‌های تولید مثل را به همراه می‌آورند. یکی از ناگوارترین نشت‌ها، به حادثه کشتی اکسون والدر آلاسکا مربوط می‌شود. این کشتی در مارس ۱۹۸۹ به گل نشست و مقدار زیادی نفت را به اقیانوس ریخت. به رغم تلاش دانشمندان، مدیران و داوطلبان امدادی، بیش از ۴۰۰,۰۰۰ پرند دریایی، حدود ۱۰۰۰ سمور دریایی و تعداد زیادی ماهی در اثر این حادثه تلف شدند (پانتا، ۲۰۰۳). ژانویه این سال نیز با یکی بدترین فاجعه‌های زیست‌محیطی در تاریخ جنوبگان همراه بود. کشتی آرژانتینی باهیا پارایزو به صخره غوطه‌وری بیرون از ایستگاه تحقیقاتی پالمر آمریکا برخورد کرد. در پی این حادثه ۲۵۰,۰۰۰ گالن سوخت دیزل به اقیانوس روانه شده و هزاران کربل و دسته‌های پنگوئن و دیگر پرندگان دریایی را تلف کرد (گریفیث، ۲۰۱۰: ۱۶۷۹). از میان حوادث مشابه گوناگون، می‌توان به حوادث نزدیک‌تر اشاره کرد. از آن جمله در نوامبر ۲۰۰۷ سوراخ شدن و سپس غرق شدن یک کشتی اکتشافی در برخورد با کوه یخی در تنگه برانسفیلد^۱ موجب نشت تقریباً ۱۷۸ متر مکعب گازوئیل، ۲۴ متر مکعب روغن روان‌کننده و ۱۲۰۰ لیتر بنزین در محیط‌زیست دریایی جنوبگان و ایجاد لکه نفتی بر روی اقیانوس شد. تشکیل لکه نفتی، یعنی ایجاد یک لایه غیر قابل نفوذ روی سطح دریا که از عبور اکسیژن جلوگیری می‌کند. ناگفته پیداست که، با توجه به غنای حیات دریایی در اقیانوس جنوبی نشت نفت و مواد مشابه برای زیست‌بوم جنوبگان فاجعه‌آمیز است. زیرا با توجه به ویژگی‌های پیش‌گفته انجام هرگونه عملیات پاکسازی در محیط‌زیست دریایی جنوبگان به دلیل اقلیم و شرایط فیزیکی خشن و با لحاظ شرایطی چون نیروی انسانی ماهر و فناوری مورد نیاز به شدت دشوار است. در نتیجه باید انتظار داشت در مقایسه با دیگر مناطق جهان ماندگاری و به دنبال آن آسیب‌رسانی این گونه آلودگی‌ها به زیست‌بوم دریایی به مراتب بیشتر باشد.

در کشتی‌ها روغن اغلب از فضاهای موتور و ماشین‌آلات، یا از فعالیت‌های مربوط به تعمیر و نگهداری موتور نشت کرده و با آب موجود در آبگیر واقع در پایین‌ترین قسمت بدنه کشتی مخلوط می‌شود. روغن حتی با غلظت پایین می‌تواند آثار مهلکی برای ماهی‌ها در پی داشته باشد. علاوه بر نفت و روغن، تخلیه پساب‌ها، پسماندها، فاضلاب و ضایعات مواد غذایی

1. Cetaceans

2. Exxon Valdez

3. Panetta

4. Bahia Paraiso

5. Palmer Research Station

6. Griffiths

7. Bransfield Strait

تهدید دیگری است که کانون و منشأ اولیه آنها به کشتی‌ها باز می‌گردد. تخلیه آنها در دریا از سوی کشتی‌ها و پایگاه‌های مستقر در قاره مجاز است. گرچه ایستگاه‌های علمی، به منظور کاهش آثار فاضلاب خام دارای تصفیه‌خانه‌های بیولوژیکی هستند، اما مطالعات نشان می‌دهد که تخلیه پساب‌ها و پسماندها از پایگاه آمریکایی مک مورد در دریای راس حاوی مواد شیمیایی مقاوم در برابر شعله بوده و در پنگوئن‌ها، ماهی‌ها، اسفنج‌ها و کرم‌های دریایی یافت شده است. این ماده شیمیایی باعث اختلال در هرمون‌های تیروئیدی شده و بر رشد و متابولیسم مغز آبزیان از جمله ماهی‌ها تأثیر می‌گذارد (تأثیرات انسان بر قطب جنوب و تهدیدات محیط‌زیست - بررسی اجمالی؛ ۲۰۲۳).

آب سیاه و خاکستری حاصل از فاضلاب توالت‌ها، دوش‌ها، ظرف شویی‌ها، لباس شویی‌ها، شستشوی کشتی‌ها و مراکز پزشکی داخل کشتی، حاوی باکتریهای مضر، ویروس‌ها، انگل‌های روده‌ای، مواد شوینده، روغن و گریس، فلزات، ترکیبات آلی، هیدروکربن‌های نفتی، ضایعات غذایی، زباله‌های پزشکی و مواد مغذی مضر هستند. مورد اخیر، یعنی مواد مغذی موجود در فاضلاب از جمله نیتروژن و فسفر، موجب رشد بیش از حد جلبک‌ها و در نتیجه مصرف اکسیژن موجود در آب می‌شود. این مسئله، نابودی ماهی‌ها و سایر آبزیان را به دنبال دارد. کشتی‌ها همچنین می‌توانند به طور تصادفی و از جمله هنگام عملیات تخلیه، گونه‌های مهاجم غیر بومی را وارد مناطقی کنند که پیش از آن چنین گونه‌هایی وجود نداشتند. این اتفاق به ویژه از طریق تخلیه آب توازن (آب بالاست) که به شکل معمول در زمان صلح توسط قوانین و مقررات کنترل و نظارت می‌شود، رخ می‌دهد.

علاوه بر مایعات ناشی از کشتی‌ها، زباله‌های جامد تولید شده در آنها نیز برای زیست‌بوم دریایی خطرناک قلمداد می‌شوند. شیشه، کاغذ، مقوا، پلاستیک، قوطی‌های آلومینیومی و فولادی از آن جمله‌اند. کشتی‌های ماهیگیری از این نظر مشکلات بیشتری ایجاد می‌کنند. تکه‌های تور ماهیگیری، نخ ماهیگیری، جعبه‌ها و نوارهای تسمه‌ای و لوازم مشابهی که از این کشتی‌ها در محیط‌زیست دریایی رها می‌شوند، ممکن است در ظاهر بی‌خطر به نظر برسند، اما همین زباله‌های جامد آثار مرگباری بر زیست‌بوم دریایی دارند. از جمله اینکه، پرندگان و پستانداران دریایی ممکن است به دلیل درهم تنیدگی با تورها، پلاستیک‌ها و سایر زباله‌های جامد کشتی‌ها زخمی و یا کشته شوند (سادوگورسکایا؛ ۲۰۲۲).

درست است که نظام معاهده جنوبگان در طول بیش از ۶۰ سال گذشته توانسته با ممنوع ساختن فعالیت‌های نظامی در این منطقه، حضور کشتی‌های جنگی را در اقیانوس جنوبی منتفی سازد، اما هیچ تضمینی بر ادامه این مسیر وجود ندارد. به ویژه با افزایش رقابت‌های راهبردی قدرت‌های بزرگ در این منطقه و نیز حفظ ادعاهای مالکیتی پیشین و اضافه شدن ادعاهای مالکیتی جدید در جنوبگان، احتمال بازبینی مفاد معاهده جنوبگان و امکان‌آفرینی حضور و فعالیت نیروهای نظامی در آن وجود دارد. اگر چنین رویدادی رخ دهد، باید انتظار حضور کشتی‌های جنگی و آسیب‌های غیرقابل جبران به زیست‌بوم دریایی جنوبگان را داشت. اکوسیستم دریایی جهان خاطرات بسیار تلخی را از کشتی‌های جنگی ثبت کرده است. برابر برآوردها تنها در جنگ جهانی دوم، حداقل ۲۰,۰۰۰ کشتی جنگی در آبهای اطراف جهان غرق شدند. به میزان ۲۰ میلیون تن نفت و دیگر سوخت‌های مشابه و همراه با آن، میلیون‌ها تن مهمات از جمله تسلیحات شیمیایی در جنگ اول و دوم

¹. Human Impacts on Antarctica and Threats to the Environment-Overview

². Ballast Water

³. Sadogurskaya

جهانی در دریاها ریخته شده و در دهه‌های بعد حیات و زیست‌بوم دریایی اقیانوس‌ها و دریا‌های مختلف را تحت‌تأثیر خود قرار دادند (آشورث، ۲۰۲۲). حتی بعد از جنگ نیز مقدار زیادی تسلیحات به شکل عمدی و به عنوان یک روش سریع دفن، در دریا ریخته شدند. این اتفاق از جمله در مورد صدها هزار تن مهمات شیمیایی شامل خردل گوگردی^۲، گاز لوئیزیت^۳ و گازهای اعصاب^۴ بسیار پیش از پذیرش جهانی «کنوانسیون لندن درباره جلوگیری از آلودگی دریا با زباله و مواد دیگر»^۵ مصوب سال ۱۹۷۲ در گردهمایی محیط زیست انسانی سازمان ملل در استکهلم پایتخت سوئد، رقم خورد. بدیهی است که به دلیل خطرناک یا پر هزینه بودن پاکسازی دریاها از این مواد، ماندگاری و در نتیجه آسیب‌زایی زیست‌محیطی آنها بسیار بالا است.

اجزاء تشکیل‌دهنده مواد منفجره خطرناکی که کشتی‌های جنگی حمل می‌کنند، در صورت فرود و رسوخ در دریا، هدیه‌ای جز اختلال در حیات دریایی و مرگ بسیاری از آبیان نخواهند داشت. برخی مهمات ممکن است در حد بالایی ترکیبات شیمیایی سمی داشته باشند. از جمله فسفر سفید، که در آب نامحلول بوده و می‌تواند برای دهه‌ها در شوری آب دریا و در شرایط کمبود اکسیژن مقاومت کند. مواد استفاده شده در پوسته و روکش راکت‌ها و گلوله‌ها نیز برای محیط‌زیست دریایی خطرناک هستند. به ویژه سرب، یکی از موادی که بیشترین استفاده را در گلوله‌ها و راکت‌ها دارد، می‌تواند اثر منفی بر سیستم عصبی و اندام‌های مهره‌داران دریایی بر جای بگذارد (سادوگرسکایا^۶، ۲۰۲۲). با این وصف، اگر یک کشتی در دریا غرق شود، باید منتظر آلودگی زیست‌محیطی پایدار بود. شسته شدن آهن از بدنه کشتی‌های غرق شده و نفوذ تدریجی آن در آب دریا، شکوفه‌های جلبکی را تحت تأثیر قرار داده و با خارج کردن اکسیژن از آب، در رشد مرجان‌ها اختلال ایجاد می‌کند. بیشترین تنوع زیستی معمولاً در جوامع علف دریایی یا جلبک‌های کف دریا متمرکز است، بنابراین آسیب به آنها ممکن است موازنه کل اکوسیستم دریایی را بر هم زند. وجود آثار شیمیایی متصاعد از هیدروکربن‌های انبار بزرگ ذغال‌سنگ، رسوبات آغشته به مواد منفجره و دیگر اجسام خرد شده و نیز ذرات فلزات سنگین رسوب یافته از رنگ و ساختمان کشتی در کف دریا پس از سال‌های متمادی، از جمله نتایجی هستند که با بررسی نمونه‌های رسوبات و باکتری‌های موجود در روی و اطراف کشتی غرق شده «جان مان وی-۱۳۰۲»^۷ در بخش بلژیکی دریای شمال، به دست آمده‌اند. این کشتی، تحت فرماندهی نازی‌ها در ۱۲ فوریه ۱۹۴۲ و توسط نیروی هوایی انگلستان غرق شده است (آشورث^۸، ۲۰۲۲).

کشتی‌ها و حقوق محیط‌زیست دریایی جنوبگان

میزان بسیار بالایی از تجارت جهانی از طریق کشتیرانی انجام می‌شود. حتی در جنوبگان نیز دلیل حضور بسیاری از کشتی‌ها، تأمین منافع تجاری و اقتصادی دولت‌های متبوع است. برخی منابع قرن ۱۸ میلادی را سرآغاز بهره‌برداری اقتصادی از منابع دریایی جنوبگان می‌دانند. کشتی‌ها حداقل درگیر بهره‌برداری از دو دسته منابع استحصالی و غیر استحصالی

1. Ashworth

2. Sulfur mustard

3. lewisite

4. nerve agents

5. London Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter

6. Sadogurskaya

7. V-1302 John Mahn

8. Ashworth

در جنوبگان هستند. بحث شیلات (مانند صید صنعتی کریل) و توده های یخ (حمل و استفاده از آن به عنوان منبع آب شیرین در دیگر نقاط جهان)، در بخش منابع استحصالی قرار داشته و به طور مستقیم مورد استفاده قرار می گیرند. دسته دوم، یعنی منابع غیر استحصالی به رغم ایجاد منافع ملموس برای صاحب آن، نیاز به استخراج و یا خارج کردن منبعی از جنوبگان ندارد. به دیگر سخن، استفاده از آن لزوماً به برداشت و استحصال آن منجر نمی شود. ولی ایجاد آن ارزش اقتصادی دارد. در این بخش تحقیقات علمی و گردشگری از مهمترین فعالیت های موجود در جنوبگان است که با استفاده از کشتیرانی انجام می گیرد (مدنی و خالقی، ۱۳۹۴: ۱۵). گریزناپذیری منافع تجاری و اقتصادی کشتیرانی و تهدیدهای محیط زیست دریایی آن، موجب شده است تا دولت ها با تدوین معاهدات و مقررات بین المللی ضمن انتفاع از منافع، تهدیدهای زیست محیطی کشتیرانی را به حداقل ممکن برسانند. از این رو، از ۵۱ سند معاهده ای که تاکنون برای تنظیم کشتیرانی بین المللی در سطح جهان تصویب شده است، ۲۱ سند به طور مستقیم با موضوع حفاظت از محیط زیست مرتبط است (محیط زیست دریایی، ۲۰۲۳). این اسناد در کنار اسناد حقوقی منطقه ای جنوبگان، لایه های چندسطحی حفاظتی را برای محیط زیست منطقه ایجاد می کنند.

کشتی ها و حقوق محیط زیست بین المللی

۱. کنوانسیون ملل متحد درباره حقوق دریا؛ به طور خاص این معاهده از کشورها می خواهد اقداماتی را برای به حداقل رساندن آلودگی دریا و نیز اقدامات مناسبی را در جهت جبران خسارات ناشی از آلودگی های دریایی انجام دهند. مواد ۱۱۶ تا ۱۲۱ آن، به موضوع «حفاظت و مدیریت منابع جاندار دریایی در دریای آزاد» پرداخته است. بر اساس این مواد، بهره برداری نامشروع و غیرمعارف از منابع جاندار دریایی از سوی کشتی ها، ممنوع اعلام شده است، زیرا این عمل می تواند بقای جانداران دریایی را تهدید کند. حفاظت و حمایت از پستانداران دریایی، اتخاذ تدابیر لازم الاجرا برای حفاظت از منابع جاندار دریایی، لزوم همکاری کشورها در زمینه حفاظت و مدیریت منابع جاندار دریایی و ... از دیگر موارد مورد تأکید کنوانسیون حقوق دریاهاست (ضیائی بیگدلی، ۱۳۷۹: ۳۱۹). در کل کنوانسیون حقوق دریاها بر هر ابزار حقوقی دیگری غالب است. هرچند، مفاد نظام پیمان جنوبگان، درباره کشتیرانی دو استثناء بر این تفوق دارد: الف. به عنوان یک توافق زیست محیطی پیشین که هماهنگ با کنوانسیون حقوق دریاها اعمال می شود و ب. به عنوان یک رژیم حقوقی منطقه ای برای حمایت از محیط زیست دریایی که به وضوح از سوی کنوانسیون حقوق دریاها مجاز شمرده شده است (کریث، ۲۰۱۵: ۳۱).

۲. معاهده لندن؛ اولین معاهده با این عنوان در زمینه جلوگیری از آلودگی دریا و مواد نفتی در سال ۱۹۵۴ منعقد شد. در سال های ۱۹۶۲، ۱۹۶۹ و ۱۹۷۱ در این معاهده بازنگری شد، اما چون کلیه مسائل مربوط به آلودگی دریاها در آن پیش بینی نشده بود، معاهده ۱۹۷۳ لندن در زمینه جلوگیری از آلودگی ناشی از کشتی ها منعقد گردید (ضیائی بیگدلی، ۱۳۷۹: ۳۲۰). در هر حال، این معاهده تخلیه کلیه پسماندها و دیگر موادی که در فهرست پیوست آن نیامده است را ممنوع کرده و این کار را نیازمند اخذ مجوز دانسته است. بر طبق این معاهده، تخلیه پسماندها باید در محلی که حداقل احتمال آسیب رسانی به محیط دریایی را دارد، انجام گیرد. در پروتکل معاهده لندن نیز که در سال ۱۹۹۶ به تصویب رسید، برای تخلیه پسماندها

¹ Marine Environment

² United Nations Convention on the Law of the Sea

³ Creath

قوانین محدودکننده‌تر از موارد پیشگیرانه و با ارائه یک فهرست از مواد مجاز جهت تخلیه همراه است. رویه پیشگیرانه، نیازمند اقدامات پیشگیرانه مناسب است و زمانی اعمال می‌شود که دلایلی برای احتمال ایجاد آسیب از طرف پسماندها وجود دارد، حتی اگر تاکنون پسماندی تخلیه نشده و اثرات دقیق مخرب آن معلوم نباشد. رویه ارائه فهرست مواد مجاز جهت تخلیه که به فهرست معکوس مشهور است، از کلیه تخلیه‌های مواد پسماند جلوگیری می‌کند، مگر آن ماده در فهرست ذکر شده باشد. این روش به طور مؤثری، تعداد مواد پسماندی را که ممکن است در دریا تخلیه شوند را محدود می‌کند و یک رویه جدید برای قانونگذاری جهت تخلیه مواد پسماند در دریا ارائه می‌دهد (ابراهیم‌فتح‌آبادی، ۱۳۹۰: ۲۵-۲۴).

۳. کنوانسیون بین‌المللی جلوگیری از آلودگی دریایی ناشی از کشتی‌ها؛ این معاهده، همانطور که از عنوانش مشخص است به طور اختصاصی برای مدیریت حقوقی آلودگی‌های ناشی از کشتی‌ها تهیه شده است. برابر مفاد آن، تخلیه فاضلاب در دریا و تخلیه مخلوط نفت که شامل بیش از ۵۰ پی‌پی‌ام نفت باشد، در نواحی خاصی ممنوع است. همچنین، این معاهده ثبت کلیه عملیات را در دریا الزامی کرده می‌داند. این کنوانسیون، تنها توافق بین‌المللی محسوب می‌شود که در آن به نظام مسئولیت کیفری، با هدف مقابله با آلودگی نفتی دریایی و پیشگیری از آن اشاره شده است. به دیگر سخن، موارد آلودگی نفتی با منشأ کشتی، مورد جرم‌انگاری قرار گرفته‌اند (عباسی تبریزی، ۱۴۰۰: ۳۳۹). کنوانسیون ۶ پیوست دارد که هر یک بر مقوله متفاوتی از مواد آلوده‌کننده متمرکز شده است. برای مثال، پیوست ۱ درباره جلوگیری از آلودگی با نفت و پیوست ۲ درباره جلوگیری از آلودگی با مواد مایع سمی در حجم زیاد است. منطقه دریایی جنوبگان به عنوان یک منطقه ویژه ذیل پیوست‌های ۱، ۲ و ۵ فهرست شده است. بنابراین، برابر پیوست ۱ تخلیه نفت یا ترکیبات نفتی از کشتی‌ها به منطقه دریایی جنوبگان ممنوع است. مطابق پیوست ۲ تخلیه هرگونه مواد مایع سمی یا ترکیباتی که چنین موادی را شامل می‌شود، در محیط‌زیست دریایی جنوبگان ممنوع است. در پیوست ۵ به طور کل تخلیه بار در آب‌های جنوبگان ممنوع نشده است، اما محدودیت‌های سختی بر حسب مواد مجاز و فاصله از زمین یا یخ در زمان تخلیه در نظر گرفته شده است (کریث، ۲۰۱۵: ۱۲).

۴. کنوانسیون بین‌المللی آمادگی، مقابله و همکاری در برابر آلودگی نفتی؛ این موافقتنامه در پی حادثه‌ای که برای نفتکش «اکسون والدز» در سواحل آلاسکا پیش آمد، در سال ۱۹۹۰ به تصویب سازمان بین‌المللی دریانوردی رسیده و در سال ۱۹۹۵ اجرایی شد. اقدام سریع و مؤثر در صورت وقوع سانحه آلودگی نفتی ذغدغه اصلی این کنوانسیون است. به این منظور، کشتی‌ها را ملزم می‌کند که سوانح آلودگی را به نزدیک‌ترین کشور ساحلی گزارش دهند. همچنین کشتی‌ها ملزم به داشتن طرح اضطراری آلودگی نفتی، فراهم نمودن حداقل تجهیزات مورد نیاز برای مقابله با آلودگی نفتی و تدوین برنامه‌های تمرینی و آموزشی برای خدمه و نیروی انسانی خود هستند (ابراهیم‌فتح‌آبادی، ۱۳۹۰: ۲۶).

1. International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships

2. ppm

3. Creath

4. International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation

۵. کنوانسیون بین‌المللی کنترل سیستم‌های مضر ضد خزّه بر روی کشتی‌ها! از دیرباز رنگ‌های ضد خزّه برای پوشش بدنه زیرین کشتی‌ها و جلوگیری از چسبیدن موجودات دریایی مانده خزّه و نرم‌تنان استفاده می‌شد. در گذشته، به منظور رسیدن به این هدف، از آهک و سپس از آرسینیک در پوشش بدنه کشتی‌ها استفاده می‌شد. با پیشرفت صنایع شیمیایی، رنگ‌های ضد خزّه مؤثرتری با استفاده از ترکیبات فلزی، تولید شدند. این ترکیبات با کشتن سرخاب و دیگر موجودات دریایی مانع چسبیدن آنها به بدنه کشتی‌ها شده و البته به مرور زمان و به تدریج در آب دریا شسته و وارد محیط دریا می‌شدند. اعضای کنوانسیون مورد بحث، ملزم هستند تا استفاده از سیستم‌های مضر ضد خزّه را در کشتی‌های تحت حاکمیتشان، ممنوع یا محدود کنند. ضمیمه ۱ کنوانسیون، استفاده یا استفاده مجدد از سیستم‌های ضد خزّه حاوی مواد بر پایه قلع را به عنوان زیست‌کش ممنوع اعلام کرده است. برای کشتی‌هایی با ظرفیت ناخالص ۴۰۰ و بیشتر که در آب‌های بین‌المللی دریانوردی می‌کنند، بعد از انجام بازرسی اولیه، گواهینامه‌ای تحت عنوان «گواهینامه بین‌المللی سیستم ضد خزّه» صادر خواهد شد (رسولی، ۱۳۸۸: ۳-۶). در جولای ۲۰۱۷ برابر اصلاحیه جدیدی که به کنوانسیون اضافه و تصویب شد، سازمان بین‌المللی دریانوردی استفاده یا استفاده مجدد از سیستم‌های ضد خزّه حاوی ماده مضر را در کشتی‌ها ممنوع اعلام کرد. این اصلاحیه از ۱ ژانویه ۲۰۲۳ اجرایی شده است.

۶. کنوانسیون بین‌المللی مدیریت و کنترل رسوبات و آب توازن کشتی‌ها! این پیمان دریایی در سال ۲۰۰۴ به تصویب رسیده است. برابر این پیمان، کشورهای عضو ملزم هستند تا از مقررات و استانداردهای مدیریت و کنترل آب توازن و رسوبات تبعیت کنند. هدف کنوانسیون این است که آثار مخرب زیست‌محیطی تخلیه آب توازن و انتقال ارگانیزم‌های دریایی از یک منطقه به منطقه دیگر را به حداقل برساند. بر اساس استانداردهای مورد تأکید این کنوانسیون، کشتی‌ها ملزم هستند تا تخلیه و پمپاژ آب توازن را به فاصله ۲۰۰ مایل دریایی دورتر از ساحل انجام داده و دستگاه‌های تصفیه را برای فیلتر کردن و پاکسازی از ارگانیزم‌های مضر نصب کنند. برای کمک به اجرای مقررات، سازمان جهانی دریانوردی چهارده دستورالعمل را برای نمونه‌برداری، روش مدیریت تبادل و تخلیه آب توازن و رسوبات و ثبت جزئیات صادر کرده است (محمودی، ۱۴۰۰).

۷. کنوانسیون بین‌المللی ایمنی جان اشخاص در دریا! بخشی از این کنوانسیون با عنوان «حمایت و حفاظت از محیط‌زیست دریایی»، با یک تعهد کلی الزام‌آور برای دولت‌های عضو نسبت به حمایت و حفاظت از محیط‌زیست دریایی آغاز می‌شود. اعضاء موظف هستند تا تمام اقدامات ضروری را مبنی بر حصول اطمینان از اینکه فعالیت‌ها و حوادث تحت صلاحیت یا کنترل آنها موجب آلودگی دریاها شود، اتخاذ کنند. آنها باید با جلوگیری از تصادف‌ها، آمادگی برای مواجهه با رویدادهای اضطراری، تضمین ایمنی در دریا، جلوگیری از تخلیه بار و ... اقدامات ضروری را برای به حداقل رساندن آلودگی ناشی از کشتی‌ها تا نهایت ممکن انجام دهند. کنوانسیون مقررات گسترده‌ای را درباره ایمنی کشتی‌ها و استانداردهای دریانوردی پیش‌بینی کرده است. ارتباطات رادیویی، ایمنی دریانوردی، حمل بار، حمل کالاهای خطرناک، کشتی‌های

¹ International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships

² International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments

³ International Convention for the Safety of Life at Sea

هسته‌ای، شناورهای تندرو از جمله مواردی است، که موضوع ایمنی آنها در کنوانسیون مورد توجه قرار گرفته است (کریث، ۲۰۱۵: ۱۰-۱۱).

کشتی‌ها و حقوق محیط‌زیست منطقه‌ای

در جنوبگان نیز حقوق محیط‌زیست، به طرز قابل استدلالت، مهم‌ترین حوزه حقوق بین‌الملل عمومی به شمار می‌رود. که بخشی از آن ناظر بر مقررات کشتیرانی است. جای خرسندی است که از زمان تصویب پیمان جنوبگان در ۱۹۵۹ حقوق محیط‌زیست دریایی جنوبگان نیز هم‌پای حقوق محیط‌زیست بین‌المللی، روند تکامل جهانی خود را طی کرده است. طی این مدت، یک تحول انقلابی در خصوص آگاهی از زیست محیط جهانی و مسائل حکمرانی آن و از همه مهم‌تر درهم‌تنیدگی محیط‌زیست و امنیت انسانی و تولید ادبیات مرتبط درباره «امنیت زیست‌محیطی» رخ داده است. به گونه‌ای که می‌توان روندی را شاهد بود که طی آن، جامعه جهانی در خصوص حفاظت از محیط‌زیست به تدریج به جایگزینی هنجارهای حقوق نرم با هنجارهای حقوق سخت معاهدات بین‌المللی و رویکردهای دستوری و دولتی از «بالا به پایین» با رویکردهای همکاری‌جویانه از «پایین بالا» با مشارکت نهادها و مراجع حوزه‌های عمومی و خصوصی پرداخته است (نویت و پرسویال، ۲۰۱۸: ۱۶۸۶).

اولین سند حقوقی مهمی که درباره جنوبگان امضاء و اجراء شده است، عبارت است از: پیمان جنوبگان^۱، این پیمان در اول دسامبر ۱۹۵۹ امضاء و در ۲۳ ژوئن ۱۹۶۱ به اجراء درآمد. محدوده جغرافیایی پیمان جنوبگان شامل همه مناطقی است که در جنوب مدار ۶۰ درجه جنوبی واقع شده‌اند: زمین، یخ و اقیانوس. هرچند این پیمان در اصل یک پیمان زیست‌محیطی نیست، ولی به طور غیر مستقیم الزامات حفاظت زیست‌محیطی از جنوبگان را فراهم ساخته است. این پیمان در همان ماده ۱ خود با ممنوع کردن هر گونه فعالیت نظامی در جنوبگان و محدود کردن هرگونه حضور و بهره‌برداری از آن به اهداف صلح‌آمیز، مهم‌ترین پیش‌شرط مورد نیاز برای بقای جنوبگان به شکل طبیعی خود را مهیا کرده است. همچنین، پیمان جنوبگان با انجماد و تعلیق هرگونه ادعای حاکمیتی و مالکیتی از سوی دولت‌ها، این منطقه را فراتر از صلاحیت‌های حقوقی دولت‌های ملی قرار داده است. هرچند، جنوبگان به عنوان میراث مشترک بشری اعلام نشده است اما پاراگراف دوم مقدمه پیمان جنوبگان، تصدیق می‌کند که این در راستای منافع نوع بشر است که جنوبگان برای همیشه به شکل انحصاری برای اهداف صلح‌آمیز استفاده شده و به صحنه یا موضوع منازعه بین‌المللی تبدیل نشود. در مجموع، می‌توان گفت که صلح در قطب جنوب هدف اولیه و مرکزی پیمان جنوبگان است. هدف دوم آن نیز حمایت از محیط‌زیست طبیعی منطقه است. از همین منظر نیز در بند ۱ ماده ۵، استفاده از تسلیحات هسته‌ای در جنوبگان و دفن هر گونه زباله هسته‌ای در آن، ممنوع اعلام شده است (کریشر، ۲۰۲۲: ۵-۶).

چنانچه اشاره شد، پیمان جنوبگان در اصل یک پیمان زیست‌محیطی نیست، با این حال در نشست‌های مشورتی پیمان به موضوع محیط‌زیست پرداخته شده است. در نشست مشورتی سوم مقررات الزام‌آوری، تحت عنوان «اقدامات مورد توافق

1. Creath

2. Nevitt and Percival

3. Antarctic Treaty

4. Kirchner

برای حفاظت از گیاهان و جانوران جنوبگان^۱ تصویب شد. بر اساس آن، اعضاء موظف شدند، همه گام‌های مسئولانه را نسبت به کاهش آلودگی آب‌های همجوار سواحل و صفحه‌های یخی بردارند. در نشست مشورتی پانزدهم مقررات در مورد دفع زباله و تخلیه بار در منطقه مورد پوشش پیمان تصویب شد. نشست مشورتی جنوبگان در جلسه بیست و هشتم خود از سازمان بین‌المللی دریانوردی خواست تا سازوکارهایی را برای محدود کردن استفاده از سوخت نفت سنگین در آب‌های جنوبگان تعیین و تنظیم کند (کریث؛ ۲۰۱۵: ۱۷). به دنبال این درخواست، سازمان بین‌المللی دریانوردی در سال ۲۰۱۱ استفاده از کشتی‌های با سوخت نفت سنگین را در آب‌های جنوبگان ممنوع کرد. کنوانسیون حفاظت از خوک‌های دریایی جنوبگان^۲، کنوانسیون حفاظت از منابع دریایی زنده جنوبگان^۳، کنوانسیون تنظیم فعالیت‌های انجام‌شده برای دستیابی به منابع معدنی جنوبگان^۴ یا کنوانسیون ولینگتون^۵ و پروتکل حفاظت زیست‌محیطی معاهده جنوبگان^۶ از دیگر دستاوردهای مهم نشست‌های مشورتی پیمان جنوبگان هستند.

در هر یک از توافقاتنامه‌های اشاره شده، به تناسب موضوع توافق، به بخشی از مقررات مربوط به کشتی و کشتیرانی در جنوبگان پرداخته شده است. برای نمونه، «کنوانسیون حفاظت از خوک‌های دریایی جنوبگان» مصوب ۱۹۷۲، دولت‌های عضو را مکلف می‌کند تا تعداد خوک‌های آبی شکار شده، سن و جنس آنها و همچنین کشتی‌هایی که توسط آنها این شکار صورت پذیرفته است را اعلام کنند (رائی و رامین‌نیا، ۱۳۹۹: ۲۲۷۷). کنوانسیون حفاظت از منابع زنده دریایی جنوبگان، که در کنفرانسی با همین عنوان در شهر کانبرا، واقع در استرالیا در می ۱۹۸۰ به تصویب رسید، بیشتر از همه به ماهیگیری و فعالیت‌های وابسته به آن، مربوط می‌شود. از جمله اینکه محدودیت، ممنوعیت و مدیریت فعالیت‌ها در جنوب جزایر اورکنی جنوبی^۷؛ به عنوان منطقه حفاظت شده دریایی وضع و تنظیم کرده و بر ممنوعیت تخلیه بار و دفن هر نوع زباله از هر نوع کشتی ماهیگیری در این منطقه تأکید می‌کند (کریث؛ ۲۰۱۵: ۲۱).

اما از میان معاهدات زیست‌محیطی پیش‌گفته، بی‌تردید مهم‌ترین آنها عبارت است از: «پروتکل حفاظت زیست محیطی معاهده جنوبگان». این پروتکل که در ۴ اکتبر ۱۹۹۱ در مادرید اسپانیا امضاء و به پیمان جنوبگان الحاق شده است، به دلیل محل تصویب آن، به «پروتکل مادرید»^۸ هم معروف است. ماده ۶ پروتکل، دولت‌های عضو را نسبت به حمایت همه‌جانبه از محیط زیست جنوبگان و اکوسیستم وابسته و همراه آن، متعهد دانسته و این منطقه را به عنوان ذخیره‌گاه طبیعی، مختص دو حوزه صلح و علم معرفی می‌کند. مفهوم بسیار مهمی که این پروتکل در بند ۱ ماده ۳ در خصوص ضرورت حفظ محیط‌زیست جنوبگان به آن اشاره دارد، مفهوم «ارزش ذاتی»^۹ است. این مفهوم از آن حیث مهم است که تأکید دارد

^۱. Agreed Measures for the Conservation of Antarctic Fauna and Flora

^۲. Creath

^۳. Convention for the Conservation of Antarctic Seals

^۴. Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources

^۵. The convention on the regulation of Antarctic Mineral Resources Actives

^۶. Wellington convention

^۷. The Protocol on Environment Protection to the Antarctic Treaty

^۸. South Orkeny Islands

^۹. Creath

^۱. Madrid Protocol

حفاظت از محیط‌زیست جنوبگان، نه بخاطر منافع آن برای بشریت و نه بخاطر انواع منابع طبیعی موجود در آن است، بلکه اهمیت زیست‌محیطی آن از ارزش ذاتی نهفته در آن نشأت می‌گیرد. از این رو، پروتکل، تأکید دارد که «فعالیت‌های انجام شده مطابق با پیمان جنوبگان نباید آثار منفی بر محیط زیست اطراف آن و اکوسیستم منطقه گذاشته و تا حد ممکن آثار آن باید به حداقل برسد». به این منظور، فعالیت‌ها نباید بر محیط‌های خشکی، یخ‌های قطبی، یخ‌های موجود در دریا، گونه‌های جمعیتی، جانوری و گونه‌های گیاهی تأثیر بگذارد. همچنین، آثار زیست‌محیطی فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده باید ارزیابی شده و به صورت گزارش به مراجع زیربط در پروتکل ارائه شود (رائی و رامین‌نیا، ۱۳۹۹: ۲۲۷۸). طبیعی است که فعالیت‌های مورد نظر پروتکل مادرید و تأکید بر «عدم تأثیرگذاری آنها بر محیط‌زیست»، فعالیت‌های مبتنی بر کشتی و کشتیرانی را نیز شامل می‌شود.

پروتکل مادرید در تلاش است تا با ۵ پیوست مهم درباره گیاهان و جانوران، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، دفع زباله، آلودگی دریایی و مناطق حفاظت‌شده دریایی از محیط‌زیست جنوبگان و زیست‌بوم دریایی آن محافظت کند. در واقع، می‌توان چنین گفت که هر پیوستی یک رژیم حقوقی کوچکی را شکل داده است. در سال ۲۰۰۵ و در جلسه بیست و هشتم نشست مشورتی پیمان جنوبگان، پیوست ششم پروتکل مادرید، درباره مسئولیت ناشی از شرایط اضطراری زیست‌محیطی پذیرفته شد، که تاکنون اجرا نشده است. بر اساس این پیوست، همه طرف‌ها باید تضمین کنند که عواملان آنها، تدابیر لازم را برای این موارد اتخاذ خواهند کرد: اقدامات پیشگیرانه لازم برای کاهش خطر در شرایط اضطراری زیست‌محیطی؛ تهیه طرح‌های احتمالی و انجام اقدام فوری و مؤثر در پاسخ به شرایط اضطراری ناشی از فعالیت‌های خود. مسئولیت جدی دولت عضو زمانی مطرح خواهد شد که کارگزار وی در اتخاذ پاسخ فوری و مؤثر مورد نیاز شکست بخورد. در این شرایط، کارگزار خاطی مسئول جبران هزینه‌هایی است که دیگران در پاسخ به کوتاهی وی متحمل شده‌اند.

از جمله بخش‌هایی که پروتکل به موضوع تهدیدهای زیست‌محیطی کشتی‌ها پرداخته است، پیوست چهارم آن است. این پیوست، در مورد جلوگیری از آلودگی دریایی بحث کرده و بر مدیریت زباله‌ها از سوی کشتی‌ها برابر اصول زیست‌محیطی تأکید می‌کند. بر اساس آن، تخلیه مواد مایع سمی و هر نوع ماده شیمیایی یا دیگر مواد مشابه، در صورتی که مقدار و غلظت آن به محیط‌زیست دریایی مضر باشد، منع شده است. همچنین، دفع پلاستیک و پسماندها ممنوع شده و محدودیت‌ها بر تخلیه ضایعات غذایی اعمال شده است. تخلیه فاضلاب تصفیه نشده در طول ۱۲ نانومتری زمین یا صفحه‌های یخی ممنوع شده و فراتر از آن فاصله نیز در دو صورت مجاز است: ۱. تخلیه باید به میزان معقول باشد؛ ۲. تخلیه باید زمانی انجام شود که کشتی با بیش از ۴ گره دریایی در حال حرکت است (کریث، ۲۰۱۵: ۱۹-۲۰). پیوست ۵ پروتکل مادرید، به مناطق ویژه و تحت حفاظت دریایی جنوبگان می‌پردازد که در آن مناطق، فعالیت‌ها ممنوع، محدود و یا مدیریت شده‌اند. بدیهی است که ممنوعیت‌ها و محدودیت‌های اعمالی در مورد کشتی‌ها نیز به تناسب موضوع و هدف صادق خواهد بود. یک نمونه از این مناطق، دریای راس^۲ است. این دریا به عنوان بزرگترین اکوسیستم دریایی قطبی در جهان، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۶ در نشست کمیسیون حفظ منابع زنده دریایی جنوبگان، از سوی نمایندگان اتحادیه اروپا و ۲۴ کشور دیگر، در هوبارت استرالیا

¹. Creath

². Ross Sea

³. Hobart

به اتفاق آراء به عنوان زیستگاه حفاظت شده حیات دریایی و «منطقه بهره برداری ممنوع» اعلام شد. دریای راس فقط ۲ درصد اقیانوس منجمد شمالی را تشکیل می‌دهد، اما از نظر تأمین مواد مغذی اعماق اقیانوس که با جریان‌های آبی به دیگر نقاط جهان برده می‌شود، اهمیت اساسی در حیات در کره زمین دارد. ضمن آنکه، این دریا محل زندگی شمار عظیمی کریل، زیستگاه ۳۸ درصد پنگوئن‌های آدلی، ۳۰ درصد مرغان باران و ۶ درصد نهنگ‌های مینک قطب جنوب است. برابر توافق مورد اشاره، ۱٫۵ میلیون متر مربع از این دریا در ۳۵ سال آینده از صید و ماهیگیری تجاری محافظت شده و از دسترس کشتی‌ها و تهدیدهای زیست‌محیطی آنها به دور خواهند ماند (حوزه حفاظت شده منطقه دریای راس، ۲۰۲۲).

علاوه بر نشست‌های مشورتی پیمان جنوبگان که در نقش قانونگذار در این منطقه، بنیان‌گذار توافق‌نامه‌های مهم پیش‌گفته بوده است، انجمن بین‌المللی سفر به جنوبگان و سازمان بین‌المللی دریانوردی نیز در تنظیم مقررات زیست‌محیطی به طور عام و قوانین ناظر بر کشتی‌ها به طور خاص، نقش مهمی ایفاء می‌کنند. واضح است که نقش نهاد نخست بیشتر ناظر بر تنظیم مقررات برای کشتی‌ها و فعالیت‌های گردشگری در جنوبگان است. اما چنانچه پیش از این نشان داده شد، نهاد دوم گاهی به درخواست نشست مشورتی پیمان جنوبگان، در مقام قانونگذار عمل کرده و قوانین الزام‌آوری برای حفاظت از محیط‌زیست دریایی جنوبگان تنظیم و تصویب می‌کند. برای نمونه، می‌توان به «آیین‌نامه بین‌المللی کشتی‌های فعال در آب‌های قطبی» اشاره کرد، که به «آیین‌نامه قطبی» شهرت دارد. سازمان مذکور، در نود و چهارمین نشست کمیته ایمنی دریانوردی در نوامبر ۲۰۱۴، این آیین‌نامه را به همراه اصلاحاتی در «کنوانسیون بین‌المللی ایمنی جان اشخاص در دریا» مرتبط با الزامی شدن آن، به تصویب رساند. آیین‌نامه قطبی، با تأکید بر چالش‌های دریانوردی جدی‌تر در آب‌های قطبی نسبت به دیگر اقیانوس‌های جهان، تلاش می‌کند تا تمامی موارد مرتبط با طراحی، ساخت، تجهیزات، عملیات، آموزش، جستجو، نجات و حفاظت از محیط‌زیست، از سوی کشتی‌های فعال در مناطق قطبی را پوشش دهد. این آیین‌نامه، بر خطرات بالقوه ناشی از فعالیت در مناطق قطبی شامل یخبندان، دورافتادگی و نیز وخامت و تغییرات شدید شرایط جوی تأکید کرده و الزامات کاربردی برای کشتی‌های فعال در این مناطق ارائه می‌دهد. محدوده جغرافیایی اعمال آیین‌نامه قطبی در آب‌های جنوبگان، همان محدوده پیمان جنوبگان یعنی جنوب مدار ۶۰ درجه جنوبی است (کریث، ۲۰۱۵: ۱۲).

نتیجه‌گیری

مفهوم توسعه پایدار بر پایایی چهار عامل زیست‌محیطی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی با هدف توانمندسازی جوامع بشری، استوار است. بروز هرگونه آشفتگی در ظرفیت پشتیبانی زیستی در مقیاس جهانی، به نابسامانی و تلاطم در دیگر عوامل خواهد انجامید. در این نوشتار تلاش شد تا از این منظر، اهمیت محیط‌زیست دریایی جنوبگان مورد تأکید قرار گرفته و بر یکی از عوامل تهدیدکننده آن یعنی کشتی‌ها توجه شود. در مجموع، نبود دولت‌ها در جنوبگان که اعمال حاکمیت کنند، موجب شده است تا حاکمیت قانون برتر از هر امر دیگری باشد. به دیگر سخن، حقوق محیط‌زیست دریایی جنوبگان با این حقیقت حقوقی بنیادین آغاز می‌شود که جنوبگان در ورای صلاحیت دولت‌های ملی قرار داشته و هیچ دولتی ادعای معتبر بر این منطقه ندارد. خوشبختانه، می‌توان تأیید کرد که معاهدات حاکم، با اعمال ممنوعیت بر حضور و فعالیت نظامی در

¹ Ross Sea region Marine Protected Area

² International Association Antarctica Tour Operators

³ Polar Code

⁴ Creath

جنوبگان و مهار ادعاهای مالکیتی و حاکمیتی بر آن، توانسته در حد بسیار بالایی اصل «زمین بدون حاکم»^۱ را بر آن جاری ساخته و محیط‌زیست منطقه را از دست‌برد تهدیدها و آسیب‌های جبران‌ناپذیر دور سازد. مروری بر قوانین زیست‌محیطی موجود در دو سطح جهانی و منطقه‌ای، به روشنی نشان می‌دهد که در یک سیر تکوینی و با لحاظ روندها و رویدادهای واقعه، ابزارها و اسناد حقوقی مناسبی ایجاد و تدوین شده و در مرحله اجرا نیز تاکنون از قدرت پیشگیرانه و بازدارنده مطلوبی برخوردار بوده‌اند. چوینر^۲ به عنوان یک حقوقدان این موضوع را تأیید کرده و تأکید می‌کند که اسناد و ابزارهای مختلفی در نظام پیمان جنوبگان، به روشنی کاربرست قواعد و هنجارهای حقوق دریاهای را در مورد اقیانوس جنوبی تقویت می‌کنند. بنابراین، صلاحیت‌های رقیب رژیم‌های حقوقی بین‌المللی در دریاهای جنوبگان، بیشتر از آنکه متعارض و ستیزانگیز بوده و برای دولت‌ها مشکل پیش بیاورند، نقش هم‌تکمیلی دارند. مجموع این شرایط، حاکمیت قانون در فضای اقیانوسی اطراف جنوبگان را تقویت می‌کند (کریت، ۲۰۱۵: ۲۸).

در خصوص موضوع پژوهش، یعنی کشتی‌ها نیز نتیجه مورد اشاره، صادق است. در واقع، معاهدات بین‌المللی و منطقه‌ای موجود در رابطه‌ای هم‌افزا و به شکل هم‌تکمیلی تقریباً موارد تهدیدزا علیه زیست‌بوم دریایی جنوبگان را پوشش داده‌اند. حتی این معاهدات هوشمندانه و با رصد تهدیدهای نوپدید، چنانچه ملاحظه شد در صورت لزوم نسبت به انجام اصلاح و به‌روزرسانی مفاد خود و یا اضافه کردن ضمایم و پیوست‌های جدید اقدام می‌کنند. بنابراین، رژیم حقوقی سخت‌گیرانه، چندسطحی و پویا برای حمایت از محیط‌زیست دریایی جنوبگان وجود دارد. در نتیجه، نباید انتظار داشت که تخریب محیط‌زیست دریایی جنوبگان بخاطر ضعف‌ها و نقص‌های حقوقی رخ بدهد. در عوض، چیزی که بیشتر محتمل است در حال و آینده به محیط‌زیست دریایی جنوبگان آسیب وارد سازد، ضعف یا ناتوانی دولت‌ها در اجرای قوانین و اعمال صلاحیت‌های واگذار شده خواهد بود. در کنار این، اگر فرض را بر تداوم شرایط جاری در جنوبگان قرار دهیم، باید پذیرفت که پس از پایان زمان پیمان جنوبگان در ۲۰۴۸ و بازنگری آن، ممکن است منافع قدرت‌ها و رقابت‌های ژئواستراتژیکی آنها شرایط را طور دیگری رقم زده و زمینه برای حضور و تردد کشتی‌های جنگی در محیط‌زیست دریایی جنوبگان فراهم شود. شرایطی که هیچ‌یک از معاهده‌های پیش‌گفته پیش‌بینی لازم را برای آن نکرده و گویا با فرض بقای ابدی فضای صلح و همکاری در جنوبگان تدوین شده‌اند. در واقع، از چشم‌انداز منازعه مسلحانه هنجارهای حقوق محیط‌زیست دریایی بین‌المللی یک کمبود بزرگی دارند: آنها در مورد کشتی‌های جنگی قابل کاربرد نیستند. هرچند، به لحاظ نظری قابل فرض است که دولت‌های تحت پرچم تعهدات خود را ذیل معاهده‌های موجود به کشتی‌های جنگی نیز گسترش دهند، اما بعید است که این در عمل اتفاق بیفتد. حتی احتمال رخداد آن در شرایط منازعه مسلحانه کمتر هم خواهد بود.

زنجیره‌های حقوقی حفاظت محیط‌زیست دریایی جنوبگان، به منظور دستیابی حداکثری به کارویژه‌های پیدا و پنهان خود، بایستی به سمت تحقق کشتیرانی سبز در جنوبگان، حرکت کنند. به این معنی که ترابری دریایی در جنوبگان با هر هدفی که صورت می‌گیرد، با بهره‌گیری بهینه از منابع، انرژی جایگزین، فناوری‌های نوین و مدیریت کارآمد، به دنبال وارد آمدن کمتر آسیب و خسارت به زیست‌بوم دریایی جنوبگان باشد. به این منظور بایستی از کشتی‌های سبز یا سازگار با محیط‌زیست

¹ land without sovereign

² Choyner

³ Creath

بهره گرفته شود. این گونه کشتی‌ها از ویژگی‌های خاصی برخوردارند، از جمله اینکه، از سوخت‌های پاک استفاده می‌کنند، مثل سوخت گاز طبیعی مایع (ال ان جی) و یا از انرژی‌های بی‌پایان تجدیدپذیر مانند باد، خورشید و موج دریا بهره می‌گیرند. همچنین راهکارها، روش‌ها و نوآوری‌های متفاوتی را به کار می‌گیرند، از قبیل مدیریت مناسب آب توازن؛ حرکت با سرعت پایین در دریا؛ بازیابی گرمای تلف‌شده؛ استفاده از پیشراندهای دریایی بهینه‌شده، بازچرخش گاز آگروز، بهینه‌سازی شیب طولی کشتی و استفاده از پوشش ضد خزه سازگار با محیطزیست.

منابع

- ابراهیم‌فتح‌آبادی، هادی (۱۳۹۰)، «معاهدات بین‌المللی در رابطه با جلوگیری از آلودگی محیط‌های دریایی در اثر فعالیت‌های فراساحلی اکتشاف و تولید نفت و گاز»، **ماهنامه اکتشاف و تولید**، شماره ۸۲، صص ۲۹-۲۳.
- بوزان، باری (۱۳۹۹)، **مردم دولت‌ها و هراس**، چاپ ششم، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- راشی، سید احمد و مژگان رامین‌نیا (۱۳۹۹)، «بررسی نظام معاهده‌ای قطب جنوب با تأکید بر حفظ محیطزیست و حاکمیت بر آن مناطق»، **فصلنامه مطالعات علوم محیطزیست**، دوره ۵، شماره ۱، صص ۲۲۸۶-۲۲۷۵.
- رسولی، مریم (۱۳۸۸)، «کنوانسیون بین‌المللی کنترل سیستم‌های مضر ضد خزه و حفظ محیطزیست دریایی»، همایش هماهنگی ارگان‌های دریایی کشور، قابل دسترسی در: <https://sid.ir/paper/822663/fa>
- رئیس‌نژاد، آرش و محمدهادی خان‌محمدی (۱۴۰۲)، «آیین وطن آبی ترکیه و پیامدهای آن برای ایران»، **مطالعات اوراسیای مرکزی**، دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۱۴۷-۱۲۵.
- ضیائی بیگدلی، محمدرضا (۱۳۷۹)، **حقوق بین‌الملل عمومی**، چاپ چهاردهم، تهران: کتابخانه گنج دانش.
- عباسی تبریزی، فرشته (۱۴۰۰)، «تحولات حقوق بین‌الملل در خصوص جبران خسارت ناشی از آلودگی‌های نفتی»، **نشریه حقوق و مطالعات سیاسی**، دوره ۱، شماره ۴، صص ۳۳۱-۳۴۴.
- فرانکلین، دانیل و جان اندروز (۱۳۹۵)، **تغییر بزرگ جهان در سال ۲۰۵۰**، ترجمه: سعید ارکان‌زاده و همکاران، چاپ پنجم، تهران: نشر کارآفرین.
- محمودی، مهرداد (۱۴۰۰)، «تحقق اهداف ای‌مو با کشتیرانی سبز»، قابل دسترسی در: <http://www.payamadarya.ir/110/index.aspx?nid=79059&mld=5526>
- مدنی، شیما و سعیده خالقی (۱۳۹۴)، «بررسی پتانسیل اقتصادی جنوبگان و امکان بهره‌برداری اقتصادی ایران»، **اقیانوس‌شناسی**، سال ششم، شماره ۲۴، شماره ۹، صص ۲۱-۱۳.
- مدنی، سید ضیاء‌الدین (۱۳۹۸)، جنوبگان و مقوله امنیت در نظم حقوقی بین‌المللی هزاره سوم: الگوی برتر حقوق بین‌الملل در پابندی به تعهدات و ایجاد ضمانت‌های اجرایی مؤثر، **مجله حقوقی بین‌المللی**، شماره ۶۰، صص ۱۶۰-۱۳۵.
- Antarctic Marine Ecosystem (2015), available at: <https://icestories.exploratorium.edu/dispatches/big-idease/antarctic-ecosystem-marine/index.html>
- Antarctic marine ecosystems (2008), available at: <https://www.sciencelearn.org.nz/resources/949-antarctic-marine-ecosystems>
- Ashworth, James (2022), World War Shipwrecks are Leaking Pollutants into the World's Oceans, available at: <https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2022/october/world-war-shipwrecks-leaking-pollutants-into-worlds-oceans.html>

- Creath, Millicent M (2015), Protecting the Antarctic marine environment from the impacts of shipping: Enhancing compliance with regulations for environmental protection and maritime safety, **Master thesis in Law of the Sea**, Supervised by Erik Jaap Molenaar, The Arctic University of Norway, Faculty of Law
- Griffiths, H.J (2010), “Antarctic Marine Biodiversity- What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean?”, **PLoS ONE**, 5(8): e11683.
- Human Impacts on Antarctica and Threats to the Environment-Overview, 2023, available at: https://www.coolantarcticacom/Antarctica%20fact%20file/science/human_impact_on_antarctica.php?
- Kirchner, Stefan (2022), “Legal Protection of Polar Environments in War”, Working Paper, available at: <https://ssrn.com/abstract=4240272>.
- Main, Douglas (2012), Antarctica Surrounded by Threats, available at: <https://www.livecience.com/21557-antarctica-warming-threarts.html>
- Marine Environment, available available at: [https://www.imo.org/an/OurWorkEnvironment/Pages/ Default.aspx](https://www.imo.org/an/OurWorkEnvironment/Pages/Default.aspx)
- Nevitt, Mark and Percival, Robert V.(2018), “Polar Opposites: Assessing the State of Environmental Law in the World’s Polar Regions”, **Boston College Law Review**, Vol.59:1655-1702.
- Panetta, L.E (2003), “America’s living oceans: charting(a course for sea change”, United States, **Pew Oceans Commission**.
- Ross Sea region Marine Protected Area (RSr MPA), (2022), available at: <https://cmir.ccamlr.org/node/1>
- Sadogurskaya, Sofia (2022), “War and the Sea: How hostilities threaten the coastal and marine ecosystems of the Black and Azov Seas”, available at: <https://uwecworkgroup.info/war-and-the-sea-how-hostilities-threaten-the-coastal-and-marine-ecosystems-of-the-black-and-azov-seas/>.
- The Marine Environment (2023), available at: <https://discoveringantarctica-org-uk-translate.google.com/ecosystems-and-foodwebs/ecosystems/the-marine-environment/?>.
- Vanderlean As, Taggart CT (2007), “Vessel Collisions with Whales: The Probability of Lethal Injury Based on Vessel Speed”, **Marine Mammal Science**, 23: 144-156.
- Walker TR, Adebambo O, Del Agulla, Feijoo MC, Elhaimer E, Hossain T, Edwards SJ, Morrison CE, Romo J, Sharma N, Taylor S, Zomorodi S (2019), “Environmental Effects of Marine Transportation”, **World Seas: An Environmental**