

Ариас Ордоньес Присцила Хакелине,
исследователь; преподаватель-исследователь,
Российский университет дружбы народов, г. Москва
ORCID: 0000-0003-2204-0516

ТЕНДЕНЦИЯ ПОТЕРИ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ И КАРИБСКОМ БАССЕЙНЕ

Аннотация: Водно-болотные угодья являются жизненно важными экосистемами, но их территория подвергается ускоренному глобальному сокращению. Целью работы является оценка тенденции потери площади водно-болотных угодий в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна. Анализ показал интенсивную тенденцию утраты за последние десятилетия, что приводит к негативным экологическим, экономическим и социальным последствиям.

Ключевые слова: водно-болотные угодья, потеря экосистем, Латинская Америка, Карибский бассейн.

Введение.

Водно-болотные угодья (ВБУ) являются жизненно важными экосистемами благодаря ценным экологическим функциям и услугам, которые они предоставляют: обеспечение запасов пресной воды для хозяйственно-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных целей; очистка воды; влияние на местные и региональные климатические процессы; регулирование гидрологического цикла; производство продуктов питания; защита от штормов и наводнений и др. Кроме того, они обеспечивают среду обитания для уникальной флоры и фауны, в том числе редких и хозяйственно значимых видов [1,2].

С целью сохранения и рационального использования ресурсов ВБУ была разработана, и подписана в 1971 г. Конвенция о водно-болотных угодьях (Рамсарская конвенция), имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц [3]. Список Рамсарской конвенции представляет собой крупнейшую в мире перечень официально признанных международных ВБУ.

Водно-болотные угодья также играют важную роль для достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР). Чистая вода и санитария (цель 6), и сохранение экосистем суши (цель 15) относятся к числу основных компонентов устойчивого развития в мире, в рамках которых охрана, восстановление и рациональное использование разных экосистем, в том числе водно-болотных угодий являются ключевыми задачами [4]. Однако, площадь этих удивительных объектов подвергается интенсивному глобальному сокращению. Основными причинами утраты в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна (LAC) являются урбанизация; нерациональное природопользование; изменение климата; сельское хозяйство и аквакультура; и изменения в системе (использование гидротехнических сооружений) [5-9]. Следовательно, детальный расчёт масштабов и скорость утраты водно-болотных угодий является актуальным вопросом для понимания их влияния на процессы на Земле [8]. Таким образом, целью работы является оценка тенденции потери ВБУ в Латинской Америке и Карибском бассейне.

Объект и методы.

В состав LAC входят 33 страны и 15 зависимых территорий. Этот своеобразный регион занимает около 20 млн км², что составляет 15% площади суши планеты. Численность



населения насчитывает 660 млн человек, примерно 8,3% населения мира [10]. ЛАС характеризуется различными климатическими условиями, от тропических до умеренных и засушливых. Это обусловлено разницей высот по всему региону: от низменностей в Мексике и Бразилии до вершин Анд, достигая около 7000 метров в Аргентине (гора Аконкагуа). Вместе с тем, тёплые течения из Атлантического океана и холодные течения из Тихого океана влияют на климат. Разнообразие таких экологических факторов способствует развитию многочисленных биомов и экосистем, включая около 40 000 км² вечных снегов и ледников; более 40 000 км² мангров и около 700 000 км² ВБУ, которые включены в список Рамсарской конвенции [10]. В ЛАС 27 стран подписали и ратифицировали документ. В настоящее время, общее количество ВБУ, отнесенных к Рамсарской конвенции, составляет 218. Бразилия, Аргентина и Эквадор занимают первые 3 места по данному показателю (27, 24 и 19 соответственно) [11].

В регионе встречаются все виды ВБУ: континентальные, морские/приморские и антропогенные. Преобладают континентальные (51,7% от всех видов), среди которых постоянные реки/ручьи; постоянные пресноводные болота/мелкие водоёмы; сезонные/временные реки/ручьи/водотоки; постоянные пресноводные озёра; сезонные/временные пресноводные мелкие водоёмы на бедных органикой почвах; и пресноводные лесные водно-болотные угодья являются самыми распространёнными [11]. Касаемо морских/приморских ВБУ (31,5% от всех видов) встречаются в основном литоральные лесные водно-болотные угодья, включая мангры; песчаные и галечные побережья; эстуарии; и постоянные морские мелководья. Среди антропогенных ВБУ (16,8% от всех видов) преобладают каналы и дренажные канавы; сезонно заливаемые сельскохозяйственные земли; ирригационные системы, включая оросительные каналы и рисовые чеки; сбросные водоёмы, водохранилища; и аквакультурные пруды [11].

Для проведения работы информация о ВБУ в регионе была получена с официального сайта Рамсарской конвенции. Были также проанализированы публикации из разных научных баз (ScienceDirect, MDPI, SciELO). Статистическая обработка материалов выполнена с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение.

Анализ количества объектов, включённых в список Рамсарской конвенции показывает, что в периоде с 1990 г. по 2002 г. в исследуемом регионе отмечается тенденция роста признанных ВБУ (рис. 1), но к 2007 г. наблюдается спад, после которого сохраняется неизменный рост в течение 6 лет. В последнем периоде (2020-2024 гг.), встречается второе снижение показателя за всё время официального учёта Рамсарских объектов, к 2024 г. только 6 экосистем были включены в список международного значения.



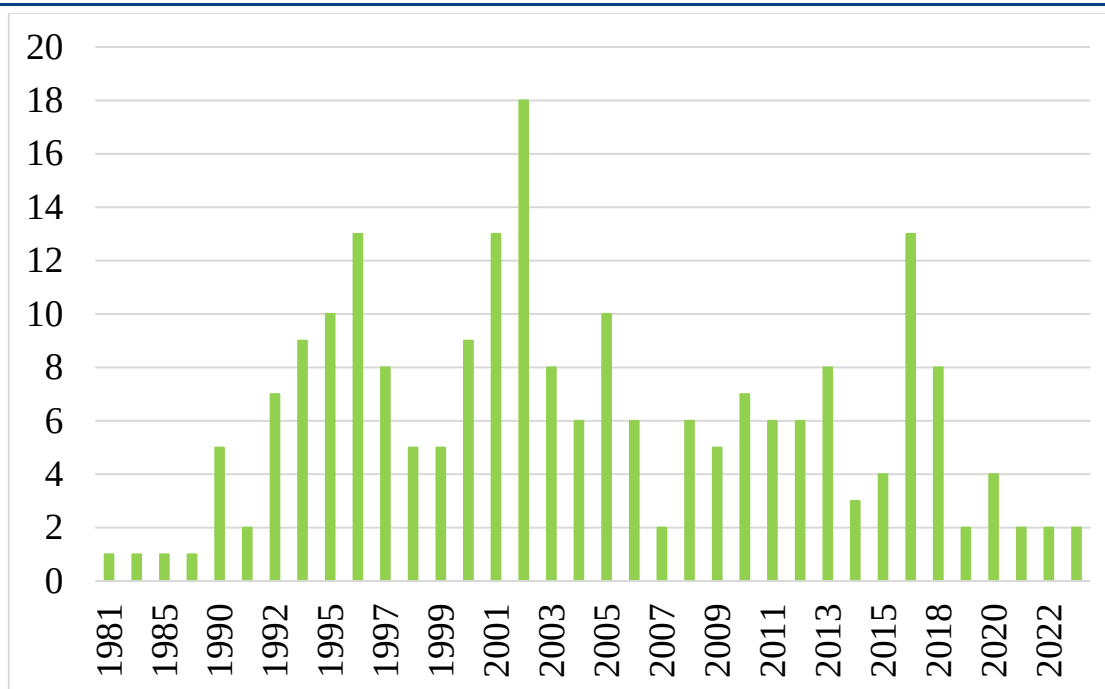


Рисунок 1. Динамика роста Рамсарских ВБУ в ЛАС, 1981-2024 гг.

Согласно оценкам [12], в 2018 г. регион ЛАС занимал третье место (15,8%) по площади водно-болотных угодий после Азии и Северной Америки (рис. 2). В отношении к территории ВБУ Рамсарского списка, в 2025 г. общая площадь составляет 2 579 891,3 км². Латинская Америка и Карибский бассейн с площадью 623 386,972 км² (24,2%) занимает второе место после Африки (рис. 2). Тем не менее динамика роста такого показателя на протяжении последних лет, а именно с 2020 г. по 2024 г., является неперемной (рис. 3). Следует отметить, что нет данных обо всех ВБУ в ЛАС, но по оценкам [13] их общая площадь только в Южной Америки составляет до 20% территории субконтинента.

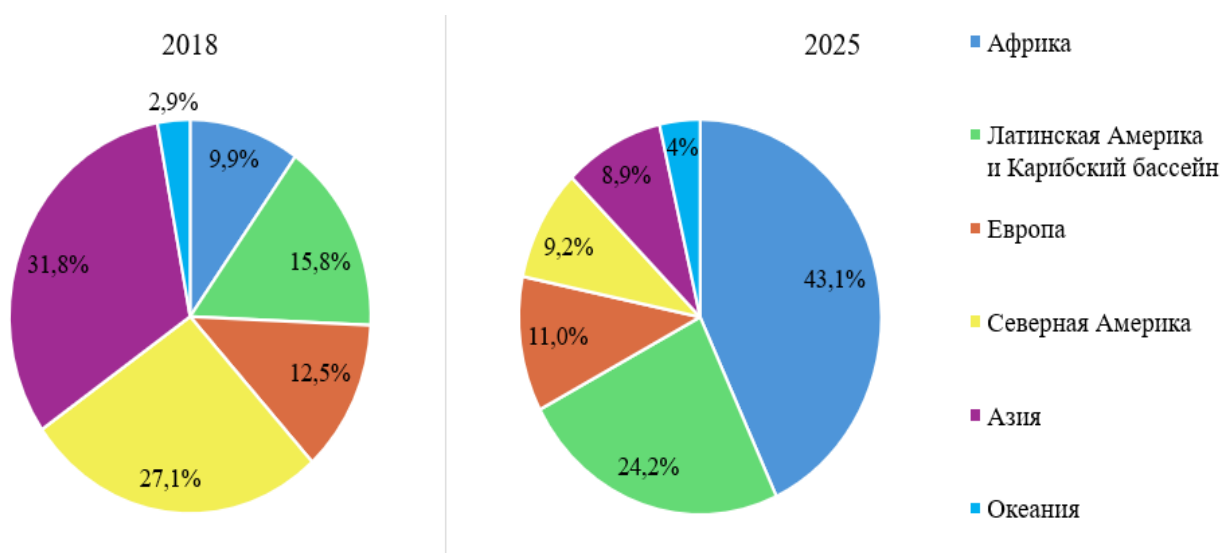


Рисунок 2. Доля площадей ВБУ по регионам мира



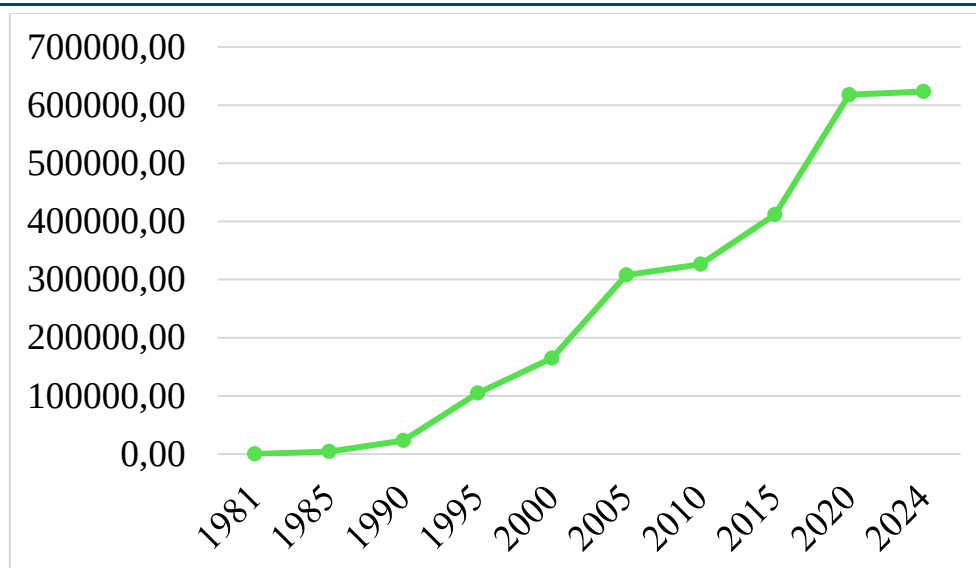


Рисунок 3. Рост площадей ВБУ в ЛАС, 1981-2024 гг.

Несмотря на существенную роль ВБУ в природных процессах региона и в жизни общества, ЛАС лидирует в мировой тенденции по сокращению их площади. За период 1970-2015 гг. выявлена потеря в размере 59% [14,15]. По другим данным [16], с 1993 г. по 2007 г. отмечается сокращение средней максимальной площади затопления ВБУ в мире на 6%, в первую очередь в тропическом и субтропическом регионах Южной Америки и Южной Азии. Согласно исследованию показатель связан с бурным ростом численности населения.

Одним из самых пострадавших водно-болотных угодий в ЛАС является Пантанал, крупнейшее тропическое ВБУ в мире. Его площадь составляет 165 840 км², и охватывает территории Бразилии (91,6%), Боливии (6,6%) и Парагвая (1,8%) [17]. Данный объект, местообитание около 4700 видов флоры и фауны, находится под угрозой из-за пожаров вследствие изменения климата [18,19]. В 2024 г. были зафиксированы новые рекорды: июнь стал самым сухим, жарким и ветреным месяцем с начала наблюдений [18]. К августу 2024 г. было уничтожено 12 200 км² территории по причине пожаров [20], нанеся катастрофический ущерб в экологической, социальной и экономической сферах [20,21]. Согласно экспертам, стоимость экосистемных услуг, обеспечиваемых ВБУ, составляет 14 трлн долларов США ежегодно [22].

Результаты исследования [23], проведенного в ВБУ Rocuant-Andalién (Чили), показали, что его масштаб сократился на 10% с 2004 г. по 2014 г. из-за урбанизации. Кроме того, была спрогнозирована его утрата на 32% к 2024 г. Подобная тенденция выявлена в других ВБУ региона. Оценка изменения площади с 2002 г. по 2019 г. в Ciénaga de Mallorquín (Колумбия), Aconcagua (Чили) и Los Pantanos de Villa (Перу) выявила значительную утрату по всем объектам: 143 га, 23 га и 9 га соответственно. Главными причинами потери служат береговая эрозия, расширение пастбищ и урбанизация [9]. Важно отметить, что Los Pantanos de Villa входит в состав списка Рамсар с 1997 г.

Касаемо прогнозов изменений площади исследуемых экосистем в ЛАС, анализ показывает неблагоприятную перспективу. К концу XXI века (2081-2100 гг.) ожидается значительная утрата западной части бассейна Амазонки в размере 28%, что является последствием изменения климата [24]. По другим расчетам [6], площадь естественных мангровых лесов в бразильском заливе Сантос, г. Сантос (штат Сан-Паулу) может сокращаться на 9,62 км² (на 62%) к 2085 г.



Из этого следует заключить, что водно-болотные угодья региона ЛАС подвергаются значительному и ускоренному темпу утрате в результате урбанизации и изменения климата. Стоит подчеркнуть, что потеря происходит более быстрыми темпами, чем такие же преобразования других экосистем [22]. Сокращение площади ВБУ в регионе приводит к гибели миллионов особей фауны и флоры, в том числе видов, находящихся под угрозой исчезновения [19], и влечёт за собой снижение уровня благосостояния человека. В странах ЛАС ситуация усугубляется из-за нестабильности экономики, нехватки технологических ресурсов и других социальных факторов, таких как высокий уровень бедности в разных городах и территориях.

Выводы.

Проанализированы изменения площади ВБУ в Латинской Америке и Карибском бассейне за последние десятилетия. Выявлена интенсивная тенденция утраты, приводящая к негативным экологическим, экономическим и социальным последствиям. Важно отметить, что существует небольшое число исследований об утрате ВБУ в регионе, что сохраняет пробелы по этому вопросу, и это, в свою очередь, затрудняет интегральную оценку. Поэтому, данная работа полезна заинтересованных сторон и лиц, принимающих законодательные решения, с целью мониторинга и разработки проектов по сохранению и рациональному использованию ресурсов этих ценных объектов.

Список литературы:

1. Wetlands: why should I care?. Fact Sheet Ramsar Convention on Wetlands. 2015. Доступ: <https://www.ramsar.org/document/ramsar-fact-sheet-1-wetlands-why-should-i-care>
2. Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Доступ: <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
3. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. Ramsar. 1971. Доступ: <https://www.ramsar.org/official-documents>
4. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, United Nations. 2015. Доступ: <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>
5. Blanco, D.E., Yellachich, N. Our Wetland Restoration Track Record 2000-2022. Wetlands International. 2023. Доступ: <https://www.wetlands.org/publication/our-wetland-restoration-track-record-2000-2022/>
6. Alfredini, P., Arasaki, E. Prediction of Wetland Loss Due to Sea Level Rise Around the Largest Port Area in Latin America. TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. 2021;15 (3):677–682. <https://doi.org/10.12716/1001.15.03.23>
7. Duku, E., Dzorgbe Mattah, P.A., Angnuureng, D.B. Assessment of wetland ecosystem services and human wellbeing nexus in sub-Saharan Africa: Empirical evidence from a socio-ecological landscape of Ghana. Environmental and Sustainability Indicators. 2022;15, 100186. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2022.100186>
8. Fluet-Chouinard, E., et al. Extensive global wetland loss over the past three centuries. Nature. 2023;614 (7947):281–286. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05572-6>
9. Quezada, C.R. Urban Wetlands in Latin America. Sustainable Development Goals Series. Springer Nature. 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-69590-2>
10. Environment at a Glance in Latin America and the Caribbean: Spotlight on Climate Change, OECD. 2023. <https://doi.org/10.1787/2431bd6c-en>
11. Ramsar Sites Information Service. Доступ: <https://rsis.ramsar.org/> (дата обращения: 14.04.2025)



12. Davidson, N.C., Fluet-Chouinard, E., Finlayson, C.M. Global extent and distribution of wetlands: trends and issues. *Marine and Freshwater Research*. 2018; 69 (4): 620. <https://doi.org/10.1071/mf17019>
13. Junk, W.J. Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. *Aquatic Sciences*. 2012;75 (1):113–131. <https://doi.org/10.1007/s00027-012-0253-8>
14. Darrah, S.E., et al. Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands. *Ecological Indicators*. 2019;99:294–298. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.12.032>
15. Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People, Ramsar Convention on Wetlands. 2018. Доступ: <https://www.ramsar.org/resources/publications/global-wetland-outlook>
16. Prigent, C., et al. Changes in land surface water dynamics since the 1990s and relation to population pressure. 2012; 39 (8). <https://doi.org/10.1029/2012gl051276>
17. Wantzen, K.M., et al. The end of an entire biome? World's largest wetland, the Pantanal, is menaced by the Hidrovia project which is uncertain to sustainably support large-scale navigation. *Science of the Total Environment*. 2024;908, 167751. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167751>
18. Hot, dry and windy conditions that drove devastating Pantanal wildfires 40% more intense due to climate change. *World Weather Attribution*. 2024. Доступ: <https://www.worldweatherattribution.org/hot-dry-and-windy-conditions-that-drove-devastating-pantanal-wildfires-40-more-intense-due-to-climate-change/>
19. Ribeiro, D.B., Alexandre M.M. Pereira. Solving the problem of wildfires in the Pantanal Wetlands. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 2023;21 (4): 271–273. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2023.10.004>
20. Pantanal fires threaten unique biodiversity. *Wetlands International*. 2024. Доступ: <https://www.wetlands.org/blog/pantanal-fires-threaten-unique-biodiversity/>
21. Silva, P.S., et al. Joining forces to fight wildfires: Science and management in a protected area of Pantanal, Brazil. *Environmental Science & Policy*. 2024;159, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103818>
22. Разумное использование водно-болотных угодий: Концептуальная основа разумного использования водно-болотных угодий. Руководства Рамсарской конвенции по разумному использованию водно-болотных угодий, 3-е издание, № 1. 2007. Доступ: <https://www.ramsar.org/document/handbook-1-wise-use-wetlands-0>
23. Rojas, C., et al. Urban development versus wetland loss in a coastal Latin American city: Lessons for sustainable land use planning. *Land Use Policy*. 2019;80:47–56. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.036>
24. Hardouin, L., et al. Climate-Driven Projections of Future Global Wetlands Extent. *Earth's Future*. 2024;12 (9). <https://doi.org/10.1029/2024ef004553>

