

Состояние прибрежной флоры о. Танфильева (Малая Курильская гряда) в условиях постоянного антропогенного воздействия (обзор)

The state of the coastal flora on Tanfiliev Island (the Lesser Kuril Ridge) under constant anthropogenic impact (review)

Митусова Е. В.

Mitusova E. V.

ФБУЗ «Центр Гигиены и Эпидемиологии в Сахалинской области», г. Южно-Сахалинск, Россия. E-mail: mitusov.vitalij@bk.ru
Federal Hygienic and Epidemiological Centers in Sakhalin oblast, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

Реферат. Обзорная статья посвящена описанию прибрежной морской флоры южной части острова Танфильева в районе м. Зоркий, входящего в состав Малой Курильской гряды, расположенного на границе двух государств – России и Японии и омываемого водами Тихого океана с восточной стороны и Советским проливом с юго-западной стороны. В статье кратко изложена физико-географическая характеристика о. Танфильева. Описана краткая историческая справка о происхождении названия острова Малой Курильской гряды. Актуальность данной статьи заключается в том, что в связи с активным развитием промышленного производства в мире увеличивается и антропогенная нагрузка на окружающую среду, в том числе, наибольшее антропогенное воздействие приходится на прибрежную зону. Поэтому, несмотря на удаленность острова от большой Земли и отсутствие постоянного населения, существует факт непрямого загрязнения прибрежной зоны твердыми бытовыми отходами, приносимыми морскими течениями, что несомненно, приводит к нарушению прибрежных экосистем, в частности прибрежной флоры. Также в статье приведены фотографии, подтверждающие факт непрямого загрязнения прибрежной зоны, а именно, в основных местах произрастания видов прибрежной флоры твердыми бытовыми отходами.

Ключевые слова. Антропогенное воздействие, загрязнение, о. Танфильева, прибрежная флора, твердые бытовые отходы.

Summary. This review article describes the coastal marine flora of the southern part of Tanfiliev Island near Cape Zorkiy, part of the Lesser Kuril Ridge, located on the border between Russia and Japan and bordered by the Pacific Ocean to the east and the Soviet Strait to the southwest. The article briefly outlines the physical and geographical characteristics of Tanfiliev Island and provides a brief historical background on the origin of the island's name in the Lesser Kuril Ridge. The relevance of this article lies in the fact that, due to the rapid development of industrial production worldwide, anthropogenic pressure on the environment is increasing, with the greatest anthropogenic impact occurring in the coastal zone. Therefore, despite the island's remoteness from the mainland and the absence of a permanent population, there is indirect pollution of the coastal zone by solid waste carried by sea currents, which undoubtedly leads to disruption of coastal ecosystems, particularly coastal flora. The article also includes photographs confirming the indirect pollution of the coastal zone, specifically, in the main habitats of coastal flora, by solid household waste.

Key words. Anthropogenic impact, pollution, Tanfiliev Island, coastal flora, solid household waste.

Малая Курильская гряда (Малокурильская островная дуга или грядка) – это группа островов, входящая в состав Курильской гряды. Общая площадь объектов Малой Курильской гряды составляет 349,85 км². Малая Курильская гряда считается продолжением п-ова Немуро (о. Хоккайдо, Япония) и тянется в северо-восточном направлении на 105 км (Топонимика и состав..., 2024). В физико-географической области Малокурильской островной дуги выделяют два района: 1 – низкогорно-холмистый остров Шикотан со смешанными лесами и низкорослым курильским бамбуком (*Sasa kurilenensis* (Rupr.) Makino et Shibata); 2 – низкие плоские мелкие острова (о. Анучина, о. Полонского, о. Зеленый, о. Танфильева и т.д.) сложенные преимущественно осадочными породами с луговой и болотной растительностью (Куренцова, 1968). В настоящее время на территории островов Малые Курилы создан природный заказник с одноименным названием – «Малые Курилы». Государственный природный

зоологический заказник «Малые Курилы» находится в административном управлении заповедника «Курильский» и расположен в Южно-Курильском районе Сахалинской области. Заказник федерального значения «Малые Курилы» организован Приказом Главохоты РСФСР от 13 мая 1983 года № 16. В состав заказника входят такие острова, как: Полонского, Зеленый, Юрий, Танфильева, Анучина, Деревяно, Сторожевой, Сигнальный, Рифовый, частично о. Шикотан, а также, другие мелкие острова (Демина, Лисье, Шишки, Осколки) высотой не более 30–40 м и скалы (Уно-ива, близ о. Танфильева; Чайка, Пещерная, Кира, Свеча, Парус, Удивительная) (Топонимика и состав..., 2024).

Остров Танфильева (рис. 1) – один из самых южных островов Малой Курильской гряды, расположен в 5 км от п-ова Немуро. Площадь острова составляет 12,4 км², длина – 8,3 км, ширина до 5,5 км. Координаты острова Танфильева – 43°25'39.00" с.ш., 145°53'58.00" в.д. Остров отделен проливом Танфильева от острова Юрий, расположенного в 6 км к востоку, и острова Анучина, расположенного 6,3 км к юго-востоку; Советским проливом от п-ва Немуро (о. Хоккайдо), расположенного 7,5 км к юго-западу (Лочия Охотского моря..., 1984).

Название острову дано Картографической Комиссией Русского Географического Общества им. Ю.М. Шокальского в 1947 г., в честь советского ботаника, почвовед и географа, профессора Г. И. Танфильева, автора работы о морях Тихого океана (Справочник по истории..., 1985).

Остров Танфильева относительно низменный, поднятый над уровнем океана на высоту около 20 м, обдуваемый сильными ветрами, в результате чего здесь распространены исключительно деревья кустового типа (*Celastrus strigillosus* Nakai). Береговая линия сильно изрезана – с широкими бухтами и далеко выступающими в море мысами и заливами, вдоль побережья которых расположены разнотравные луга. Ландшафт острова равнинный, растительность аналогична с островом Полонского, а именно преобладают заросли *Rosa rugosa* Thunb., и *Lonicera kamtschatica* (Sevast.) Pojark. Побережье представлено песчаными и галечными пляжами. Приустьевые поймы ручьев – тростниковыми, осоковыми или осоково-моховыми болотами (Сундуков, 2019).

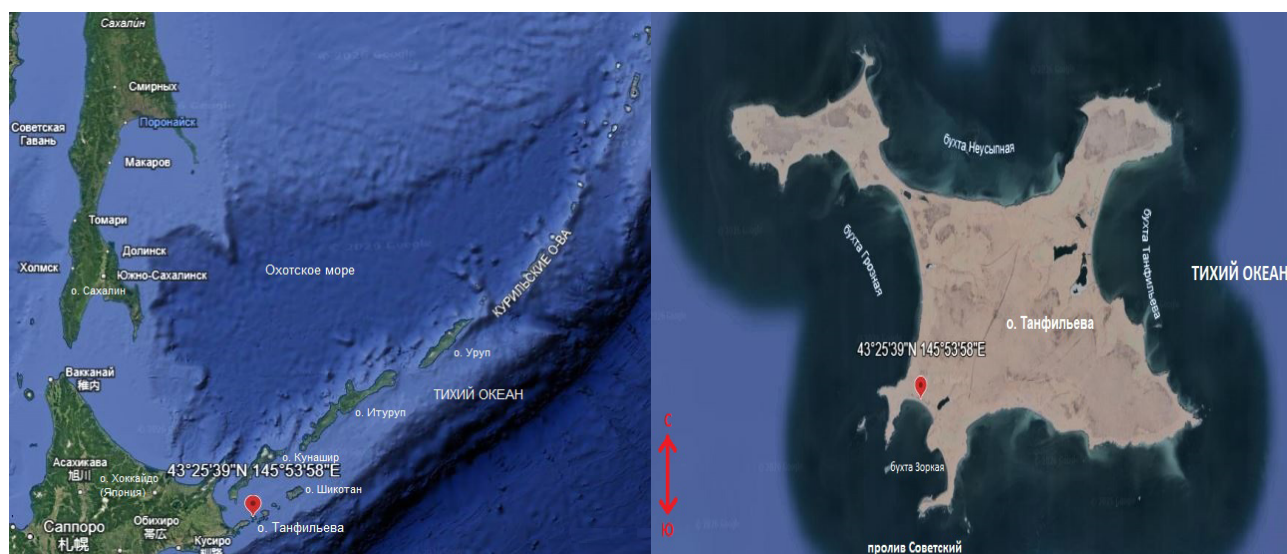


Рис. 1. Физическая карта о. Танфильева. Красной меткой на карте указана юго-западная часть острова, район м. Зоркий (Google Earth: <https://earth.google.com/web/search>).

Прибрежная полоса из-за особенности климата (сильные ветры, частые туманы, относительно небольшие колебания температуры), засоленности почв, имеет специфическую растительность (Куренцова, 1968). Прибрежная флора о. Танфильева характеризуется аazonальным распространением видов по побережью, жизненными формами растений с чертами суккулентности, ксероморфности и галофитности. Прибрежная флора острова Танфильева менее разнообразна чем на островах Большой Курильской гряды, например, Кунашире (более 1 тыс. видов) и насчитывает около 175 видов высших сосудистых растений (Баркалов, Еременко, 2003). Островная прибрежная флора включает в себя следующие виды растений, а именно: *Rosa marretii* Level., *Sanguisorba tenuifolia* Fisch., *Carex macrocephala* Willd. ex Spreng., *Carex arenicola* Fr. Schmidt., *Carex subspathacea* Wormsk. ex Hornem., *Carex gmelinii* Hook.

et Am, *Carex pumila* Thunb., *Stellaria humifusa* Roth., *Spergularia salina* J. et C. Presl, *Thermopsis lupinoides* (L.) Link, *Vicia pseudorobus* Fisch. et Mey, *Celastrus strigillosus* Nakai, *Glaux maritima* L., *Poa eminens* C. Presl, *Poa tatewakiana* Ohwi (*P. macrocalyx* var. *tatewakiana* (Ohwi) Ohwi), *Festuca ovina* L. (*F. supina* auct. non Schur), *Aconitum neokurilense* Worosch., *Potentilla matsumurae* Th. Wolf, *Artemisia gmelinii* Web, *Artemisia koidzumii* Nakai, *Onoclea sensibilis* L., *Arisaema peninsulae* Nakai, *Viola langsдорфii* Fisch (*V. kamtschadalarum* Becker et Hult., *Viola acuminata* Ledeb., *Viola crassa* (Makino) Makino, *Ligusticum hultenii* Fern., *Coelopleurum gmelinii* (DC.) Lebed., *Gentiana auriculata* Pall., *Swertia tetrapetala* Pall. (*Ophellia tetrapetala* Grossh.), *Scutellaria strigillosa* Hemsl. (*S. taquetii* Kudo), *Dracocephalum argunense* Fisch. ex Link, *Pedicularis chamissonis* Stev., *Pedicularis resupinate* L. и т.д. (Баркалов, Еременко, 2003). Вышеописанные виды, также произрастают на соседних островах – Анучина, Юрий и Зеленый.

На сегодняшний день антропогенные воздействия отличаются лишь географией, масштабами и частотой проявления. Так, например, в настоящее время глобальной проблемой в современном мире становится активное загрязнение водных ресурсов, в частности, морей и океанов, отходами антропогенного происхождения. По предварительным данным анализа состава отходов, обнаруженных в различных районах Мирового океана, пластиковые отходы составляют приблизительно 68–96 % от общего количества морского мусора (Pham et al., 2014).

На основании вышесказанного следует предположить, что прибрежные флоры, находящиеся в непосредственной близости с морем, легкоразрушимы от воздействия антропогенных факторов, следовательно, наблюдается резкое снижение жизненных процессов прибрежной флоры в районах постоянного, систематического загрязнения твердыми бытовыми отходами. К главным факторам масштабного антропогенного воздействия необходимо отнести засорение и накопление в океанической пелагиали большого количества пластиковых отходов, в том числе мелкодисперсного пластика в водных массах, выносимых впоследствии на берег (Патин, 2015). Прибрежные растения способны к аккумуляции и трансформации токсических вредных веществ, конечных продуктов распада органических соединений, тяжёлых металлов, радионуклидов и т.д. Данные вещества аккумулируются, прежде всего, в надземных вегетативных органах, в частности, в стеблях и в листьях, а также, в генеративных органах – плодах и семенах. В связи с этим, растения выглядят угнетёнными, на листьях появляются желтые пятна, а также, нередко происходит обесцвечивание листьев – явный признак заболевания хлороза, вследствие которого снижается продуктивность растений. В настоящее время установлено, что в результате процесса вегетации происходит активный отток вредных веществ в запасающие органы растений, следовательно, большая часть токсичных веществ остается в тканях отмерших растений, которые в дальнейшем, в процессе их разложения обратно возвращаются в окружающую среду, тем самым, вторично ее загрязняя (Герасимов, 2023).

Однако, исходя из вышеизложенного, следует отметить, что антропогенное воздействие, оказываемое на флору, не всегда приводит к полной деградации и уничтожению растительного покрова, то есть, флора проявляя пластичность, адаптируется к происходящим изменениям, формируя при этом, не характерные для нее сочетания и пропорции. Так, например, некоторые виды способны к резкому увеличению численности вследствие антропогенного воздействия, в то время, как другие виды остаются в прежних границах ареала (Никитин, 2016).

В связи со своей удаленностью на острове нет постоянного населения, как и на близлежащих островах – Анучина, Юрий, Зеленый, Полонского, однако, факт непрямого антропогенного загрязнения прибрежной зоны активно прослеживается, а именно, на территории побережья найдены места складирования твердых бытовых отходов, приносимых морскими течениями со стороны о. Хоккайдо.

Основными источниками загрязнения побережья острова Танфильева считаются города северо-восточного побережья о. Хоккайдо – Немуро и Сибецу. При этом значительная часть твердых бытовых отходов выносятся с морским течением в акваторию Тихого океана. При обследовании южной части острова установлено, что наибольший уровень загрязнения наблюдался в юго-западной части, в районе м. Зоркий. В доле твердых бытовых отходов, регистрируемых на пляже, основную массу, составляли отходы из пластика, стекла, упаковочные ленты, рыболовные сети, одежда и обувь (резиновые сапоги), а также предметы бытового пользования, в частности холодильник. Типичные отходы, обнаруженные на побережье – стеклянные и пластиковые бутылки, банки и их осколки (рис. 2).

Таким образом, следует сделать вывод, что при неправильном хранении неутилизованные твердые бытовые отходы, обнаруженные в окружающей среде, претерпевают необратимые изменения,

вызванные как внутренними физико-химическими процессами, так и влиянием внешних условий. В данный момент наиболее опасными отходами считается фильтрат, формирующийся при взаимодействии отходов в процессе инфильтрации атмосферных осадков, в составе которого содержатся многочисленные компоненты распада органических и минеральных веществ.



Рис. 2. Твердые бытовые отходы, обнаруженные на побережье о. Танфильева в районе м. Зоркий (фото автора).

Таким образом, неблагоприятные и опасные природные процессы в пределах прибрежных участков могут быть устранены за счет оптимизации природопользования, в частности, путем обеспечения сохраняющихся ограничений хозяйственной деятельности, предусмотренных действующим Водным кодексом для водоохранных территорий. Также необходимо отметить, что о. Танфильева входит в состав заказника Малые Курилы, где осуществление любой хозяйственной деятельности категорически запрещено, а именно заготовка и сбор недревесных ресурсов; заготовка и сбор лекарственных растений, в том числе сбор корневищ родиолы розовой; создание объектов размещения отходов производств; а также иные виды деятельности, влекущие за собой снижение экологической ценности данной территории или причиняющие вред охраняемым объектам на данной территории.

Благодарности. Автор благодарен за помощь, поддержку и в сборе научного материала для написания статьи Митусову Виталию Петровичу.

ЛИТЕРАТУРА

- Баркалов В. Ю., Еременко Н. А.** Флора природного заповедника «Курильский» и заказника «Малые Курилы». (Сахалинская область). – Владивосток: Дальнаук, 2003. – 284 с.
- Герасимов А. Р.** Способность к аккумуляции химических элементов и соединений различными видами растений / Материалы VII Международной студенческой научной конференции «В мире научных открытий» // редкол.: Богданов И. И. (г. Ульяновск, 14–15 марта 2023 г.). – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2023. – С. 49–52.
- Куренцова Г. Э.** Растительность Приморского края / АН СССР. Сиб. отд-ние. Биол. Почв. Ин-т. Дальневост. филиал им В. Л. Комарова. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1968. – 192 с.
- Лоция Охотского моря. Южная часть моря.* Вып. 1.: Малая Курильская гряда / Главное управление навигации и океанографии МО СССР, 1984. – 336 с.
- Никитин Н. А.** Структурные особенности локальных флор нарушенных экотопов (на примере железных дорог) // Самарский научный вестник, 2016. – № 3 (16). – С. 40–43.
- Патин С. А.** Антропогенное воздействие на морские экосистемы и биоресурсы: источники, последствия, проблемы // Труды ВНИРО, 2015. – Т. 154. – С. 85–105.
- Справочник по истории географических названий на побережье СССР* / Главное управление навигации и океанографии МО СССР, 1985. – 340 с.
- Сундуков Ю. Н.** Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) о-ва Полонского, южные Курильские острова / Чтения памяти А. И. Куренцова // редкол.: П. А. Лер (отв. ред.). (г. Владивосток, 5–6 марта 2019 г.). – Владивосток: ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 2019. – Вып. 30. – С. 140–152.
- Топонимика и состав Курильской островной гряды* / А. В. Бражник, С. А. Пономарев, под. ред. Е. А. Манчиной. Региональный общественный фонд «Сахалинский фонд культуры» [и др.]. – Южно-Сахалинск: Островная библиотека, 2024. – 583 с.
- Pham C. K., Ramirez-Llodra E., Alt C. H. S., et al.** Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins // PLoS ONE, 2014. – Vol. 9, № 4. – P. 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095839>