

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ УМЕНЬШЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Горбовская К.Ю.

РГСУ - Российский государственный социальный университет, e-mail:

[lkoshka14@gmail.com](mailto:lkoshka14@gmail.com)

Исключительным признаком планеты Земля является наличие жизни, а замечательной чертой жизни - видовое и генетическое разнообразие. В настоящее время видовое разнообразие в природных экосистемах сокращается угрожающими темпами. И именно человечество несет ответственность за это уменьшение, поэтому люди обязаны обеспечить максимально эффективную защиту видов. Ведь утрата биоразнообразия может угрожать самому существованию вида человек разумный на Земле. Пришло время приложить усилия к пониманию основных причин, ответственных за исчезновение различных видов на планете. В настоящей работе обсуждаются основные социально-экологические причины, ответственные за утрату видового разнообразия: загрязнение сред, разрушение ландшафтов и утрата мест обитания, охота, чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, интродукция инвазивных видов, изменение климата и связанные с этим стихийные бедствия.

**Ключевые слова:** видовое разнообразие, загрязнение, утрата мест обитания, охота, интродукция инвазивных видов, эксплуатация ресурсов, изменение климата.

## SOCIO-ECOLOGICAL REASONS FOR THE REDUCTION OF SPECIES DIVERSITY IN NATURAL ECOSYSTEMS

Gorbovskaya K. Yu.

RSSU- Russian State Social University

An exceptional feature of planet Earth is the presence of life, and a remarkable feature of life is species and genetic diversity. Currently, species diversity in natural ecosystems is declining at an alarming rate. And it is humanity that is responsible for this decrease, so people have an obligation to ensure the most effective protection of species. After all, the loss of biodiversity can threaten the very existence of Homo sapiens on Earth. The time has come to make an effort to understand the main reasons responsible for the extinction of various species on the planet. This paper discusses the main socio-ecological causes responsible for the loss of species diversity: pollution, destruction of landscapes and loss of habitats, hunting, overexploitation of natural resources, introduction of invasive species, climate change and related natural disasters.

**Key words:** species diversity, pollution, habitat loss, hunting, introduction of invasive species, resource exploitation, climate change.

*Введение.* Наличие видового разнообразия на планете Земля определяет её уникальность и ценность. Но кроме того, биота обеспечивает ресурсы, необходимые для существования человека. Другими словами, существование человечества зависит от видового разнообразия. От его утраты страдают люди, поскольку мы удовлетворяем многие свои повседневные потребности посредством использования различных видов живых организмов и продуктов их деятельности. Видовое разнообразие обеспечивает различные ресурсы, необходимые для нашего выживания: от пищи, традиционной и современной медицины до чистой воды и воздуха, поскольку в обеспечении экологической чистоты сред непосредственно участвуют живые организмы. Повышение темпов развития сопряжено с высоким риском утраты видового разнообразия, а это приводит к уменьшению генетического разнообразия, количества и качества продуктов питания, обеднению сельского хозяйства и многим другим негативным явлениям [1]. Особенно страдают от антропогенного воздействия биоценозы городов [2; 8; 9; 12]. Таким образом, утрата видового разнообразия является не только экологической проблемой, но и, в конечном итоге, может превратиться в проблему эволюционную. К сожалению общемировые проблемы негативного влияния на природные биоценозы характерны и для Российской Федерации. Утрата биологического разнообразия провоцируется промышленным загрязнением, преобразованием природных ландшафтов вследствие добычи и транспортировки полезных ископаемых (например, разливы нефти), интенсивного использования машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания и многих других факторов [7]. Следовательно, изучение причин уменьшения видового разнообразия является актуальной и своевременной задачей.

Целью представленной работы является изучение социально-экологических причин уменьшения видового разнообразия в природных экосистемах.

*Материалы и методы.* При написании работы использовался метод анализа литературных источников, метод систематизации и другие общенаучные методы.

*Основная часть.* За утрату видового разнообразия ответственны многочисленные факторы, такие как загрязнение, утрата мест обитания, охота, интродукция инвазивных видов, чрезмерная эксплуатация предпочтительных видов, изменение климата и стихийные бедствия. Все эти изменения являются следствием социально-экономической деятельности человечества и выступают причинами уменьшения видового разнообразия в природных экосистемах. Рассмотрим их более подробно.

Живые организмы развивались в течение длительного времени, стремясь приспособиться к существованию на планете. Загрязнители воздуха, такие как сажа, пыль, аммиак или углекислый газ, могут прямо или косвенно влиять на жизнедеятельность

организмов, вызывать модификации и являться причинами мутаций. При этом далеко не все виды способны адаптироваться к таким изменениям. Основная проблема в скорости преобразований, осуществляемых людьми.

Загрязнения воздуха воздействуют на дыхательный аппарат животных, негативно сказываются на других системах органов и жизненных процессах. Известно, что загрязнение воздуха влияет на репродуктивную способность животных, снижает яйценоскость, увеличивает количество патологий у новорождённых. Косвенное влияние загрязнения воздуха на животных трудно оценить, так как его сложно исследовать в контролируемой среде. Огромный выброс парниковых газов, таких как двуокись углерода, закись азота, метан, быстро изменяет климат Земли. Животным и растениям трудно приспособиться, и это влияет на видовое разнообразие[11].

Загрязнение воды также пагубно сказалось на видовом разнообразии. Кислотные осадки вызывают закисление почвы и водоёмов, меняя тем самым микробиом экосистем и влияя на пищевую цепь. Страдают и другие формы жизни, например, повышение кислотности среды провоцирует усиленное накопление слизи в жабрах рыб, что приводит к их удушью. Водные экосистемы очень страдают от прибрежных загрязнений. Химические удобрения обычно содержат азот и фосфор и вносятся в почву для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Но, при нарушении агротехники их внесения, вымываются из почвы в водоёмы, что приводит к эвтрофикации или чрезмерному росту растений. При этом наблюдается уменьшение уровня кислорода, растворённого в воде, заморы рыб и других животных. Пестициды также могут накапливаться в почвенных слоях и в водоёмах и негативно влиять на водную биоту. Это особенно ярко наблюдается в непроточных водоёмах: озерах и прудах. В первую очередь, опять же, страдают репродуктивные функции особей [5; 6; 10].

Различные виды антропогенной деятельности, например, добыча полезных ископаемых, производство цемента и других строительных материалов, тяжёлая, лёгкая, целлюлозно-бумажная промышленность и т. д. приводят к попаданию в водоёмы различных химических соединений вместе с неочищенными и недоочищенными водами. Крайне опасно накопление в водоёмах и почве тяжелых металлов, таких как мышьяк, кадмий, ртуть. Тяжелые металлы влияют на выживаемость водных животных, особенно рыб, на их поведение, затрудняют воспроизводство.

Крайне опасны разливы нефти, которые вызывают у животных загрязнение внешних покровов, нарушение работы систем органов, снижение темпов роста, более высокую смертность приплода [4;13].

Не менее вредное воздействие пластика. Он проглатывается животными, вызывая нарушения работы системы пищеварения, вызывает внутренние повреждения, ведущие к смерти, влияет на воспроизводство. Опыты показали, что микропластик в окружающей среде влияет на выживаемость личинок, снижает потребление пищи и провоцирует потерю веса у водных животных. Некоторые животные могут запутаться в пластиковых отходах, что ведёт к их гибели.

Световое загрязнение при использовании искусственного света также оказывает негативное влияние на живые организмы. Ночные уличные фонари, огни зданий, фары транспортных средств и т. д. сильно влияют в первую очередь на ночных животных, таких как летучие мыши. Кормовая активность летучих мышей снижается, поскольку их выход из нисеста задерживается при искусственном освещении. Меняется при световом загрязнении и поведение ночных бабочек, которые являются добычей других видов и опылителями многих видов растений. Таким образом, опосредовано страдают не только ночные животные, но и организмы, составляющие общие с «ночными» видами пищевые цепи.

Ещё один фактор, оказывающий негативное влияние на флору и фауну – шумовое загрязнение. Особенно это касается больших городов, при аэродромных зон. Исследования показали, что птицы в более шумных районах начинают откладывать меньше яиц, поскольку шум маскирует важные территориальные призывы птиц в период гнездования. Было обнаружено, что машинный шум в Бразилии на руднике привёл к снижению численности видов на участках, расположенных ближе к руднику.

Серьезной угрозой для видового разнообразия и жизненно важным фактором вымирания видов является потеря среды обитания, разрушение пригодных экологических ниш. Разрушение, деградация и фрагментация среды обитания являются тремя преобладающими категориями утраты среды обитания.

Разрушение среды обитания - это уничтожение естественных условий обитания вида. Например, вырубка лесов, скашивание лугов, их распашка для подготовки этих площадей к сельскохозяйственному использованию, осушение водно-болотных угодий, строительство жилых или коммерческих зданий и сооружений, добыча ископаемого топлива и т. д. — все это примеры разрушения среды обитания. Сокращение ресурсов, в том числе добыча полезных ископаемых, лесозаготовки, рыболовная деятельность, охота; ухудшение качества воды, воздуха, стремительная урбанизация являются преобладающими процессами, ведущими к деградации среды обитания, что влияет как на виды биоценозов, так и на человека. Эрозия, истощение питательных веществ и опустынивание вызывают стремительную деградацию земель [10,с.41].

Фрагментация среды обитания — еще одна гигантская проблема, возникшая в результате деятельности человека. Люди в целях развития и удовлетворения бесконечных потребностей в расширении, даже ценой вымирания собственного вида, превращают большие дикие территории в более мелкие фрагменты экосистем. Эти раздробленные территории разрушают места обитания видов животных и растений, изолируют сообщества, уменьшая генетическое разнообразие.

Охота является основной причиной исчезновения большого количества животных, занимающих промежуточное положение в пищевой цепи. Из-за этого виды, располагающиеся на вершине пищевой пирамиды, страдают от нехватки или полного отсутствия пищи. В большинстве случаев чрезмерная охота может привести к исчезновению крупных млекопитающих. Она является экстенсивным оператором утраты видового разнообразия. Странствующие голуби, которых когда-то очень часто видели, исчезли вследствие чрезмерной охоты. Охотничья деятельность ложится значительным бременем на дикую природу, провоцируя уменьшение количества промысловых видов и приводя к нарушению экосистем.

Чрезмерная эксплуатация - это сбор видов из их естественной среды со скоростью, превышающей естественное восстановление сообщества. Сбор растений и животных, а также их семян, яиц для использования в качестве домашних животных, трофеев или сувениров — значительная причина потери видового разнообразия. Чрезмерная эксплуатация растений, имеющих лечебную ценность, привела к их утрате из естественной среды обитания. На многие растения, такие как *Drosera* sp., *Gnetum* sp., *Psilotum* sp., *Nepenthes Khasiana* и многие другие, неустанно охотятся и собирают для академического обучения и лабораторных экспериментов. Точно так же чрезмерно эксплуатируются различные орхидеи [14, с.13]. Эти сборы дикоросов и животных из их естественной среды обитания являются незаконными, т.е. браконьерством. Во многих странах такая деятельность уголовно наказуема.

Тесно связано видовое разнообразие и изменение климата. Несмотря на то, что климат постоянно менялся на протяжении всей истории Земли, а экологические сообщества и виды эволюционировали и исчезали, ускоренное изменение климата нарушает способность экологических систем и видов к акклиматизации и, следовательно, усиливает скорость утраты видового разнообразия. Это ставит под угрозу интересы человека, поскольку приводит к уменьшению биологических ресурсов: сокращению или исчезновению флоры и фауны. Изменение климата оказывает непосредственный и опосредованный эффект, т.к. приводит к потере среды обитания, деградации земель.

Значителен вклад людей в интродукцию инвазивных видов, что также является одной из причин кризиса видового разнообразия. Вид, который не является родным для экосистемы, заносится в новую экосистему людьми осознанно или случайно и начинает размножаться, называется инвазивным видом. Такие виды часто имеют преимущества перед эндемичными, поскольку не имеют естественных врагов. Большинство новых видов, интродуцированных в экосистему, не становятся инвазионными, но немногие из них превращаются в инвазивные виды и вытесняют эндемиков. Инвазивные виды разрушают местную экосистему разными способами: изменяя среду обитания, импортируя патогены, питаясь растениями местной экосистемы и это приводит к сокращению генетического разнообразия. Наблюдается и гибридизация с местными видами, с которыми они напрямую конкурируют за ресурсы и на которые охотятся аборигенные виды[3,с.93].

Не следует принижать фактор природных катастроф, например, извержения вулканов, лесные пожары, наводнения, ураганы, засухи, эпидемии, цунами и т. д., усиливающих потери видового разнообразия, провоцируемых деятельностью людей. Особенно, принимая во внимание тот фактор, что причинами пожаров часто является халатное отношение туристов, охотников, работников лесоповалов к обеспечению безопасности леса от огня. Не редки и специальные поджоги (например, сухой травы весной), приводящие к пожарам на огромных территориях.

*Заключение.* Таким образом, основная причина утраты видового разнообразия связана с воздействием человечества на биосферу. Люди коренным образом изменили окружающую среду загрязняя её. К утрате видов приводит охота и другая эксплуатация природных ресурсов, привнесение инвазивных видов, утрата и деградация местообитаний, и т.д. Явление утраты видового разнообразия оказывает серьезное негативное воздействие на биосферу в целом, включая человека. И только мы сами несем ответственность за спасение биологического ресурса биосферы, принятие важных мер для предотвращения утраты видового разнообразия и обеспечения следующего поколения здоровой и насыщенной видами окружающей средой.

#### Литература.

1. Алексеева Е.В. Индустриальное наследие: видовое разнообразие, пути и способы перепрофилирования // Уральский исторический вестник. 2021. № 2 (71). С. 46-54.
2. Гулин А.В. Экологическая оценка состояния атмосферного воздуха в районе Косино-Ухтомский г. Москва / А.В. Гулин, А.В. Гапоненко // Техносферная и

экологическая безопасность как условие устойчивого развития: Материалы научно-практической конференции аспирантов и магистров факультета экологии и техносферной безопасности РГСУ, Москва, 28 февраля 2018 года. – Москва: РИТМ, 2018. – С. 67-73.

3. Гусев А.П., Соколов А.С. Вторжение чужеродной лианы *Parthenocissusquinquefolia* в лесные фитоценозы юго-востока Белоруссии // Экосистемы. 2021. № 25 (55). С. 92-97.

4. Идигова Л.М., Тасуева Т.С. Обострение экологических проблем, связанных с антропогенным воздействием на земли водного фонда в районе нефтедобычи // Вестник Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова. 2018. № 4 (32). С. 63-67.

5. Кашапова А.А. Загрязнение мирового океана нефтью и нефтепродуктами // Экология и природопользование: прикладные аспекты. XI Международная научно-практическая конференция. 2021. С. 109-112.

6. Конопля Н.И., Шинкарев Е.А. Биоразнообразие как индикатор устойчивого развития агроэкосистем // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. Керчь, 2021. С. 568-571.

7. Ломака Л.О. Особенности биоразнообразия Российской Федерации // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 23-25.

8. Оценка почв функциональных зон ЮЗАО города Москвы по содержанию тяжелых металлов / О.Е. Дрябжинский, В. М. Зубкова, Н. Ю. Белозубова, А. В. Гапоненко // Экологические системы и приборы. – 2018. – № 12. – С. 13-20.

9. Пугачева В.В. Анализ состояния зелёных насаждений города Москвы / В. В. Пугачева, А.В. Гапоненко // Актуальные проблемы техногенной и экологической безопасности и пути их решения: Материалы ежегодной научно-практической конференции студентов факультета экологии и техносферной безопасности РГСУ, Москва, 25 апреля 2017 года. – Москва: РИТМ, 2017. – С. 91-97.

10. Рогозин М.Ю., Бекетова Е.А. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве // Молодой ученый. 2018. № 25 (211). С. 39-43.

11. Chapin FS, Diaz S Interactions between changing climate and biodiversity: Shaping humanity's future // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2020/ №117. P 6295-6296.

12. Monitoring and soil rehabilitation in the Tushinsky natural-historic park in Moscow / A.V. Gaponenko, V.M. Zubkova, T.P. Yakovleva [et al.] // International Journal of Civil Engineering and Technology. – 2018. – Vol. 9. – No 12. – P. 1229-1236.
13. Singh V, Shukla S, Singh The principal factors responsible for biodiversity loss// Open J Plant Sci. 2021. №6(1). P. 011-014.