

Володина Г. Б.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРОБЛЕМА БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/11/10.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по данному вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 11 (18). С. 35-39. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/11/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики (1963-1970 гг. и весь период наблюдений). Средний Урал и Приуралье (Тобол). - Л.: Гидрометеониздат, 1975. - Вып. 2. - 288 с.

7. Шкляев А. С. Опыт районирования территории Среднего и Южного Урала по преобладающему влиянию форм атмосферной циркуляции на сток // Сб. Свердловской ГМО. - 1965. - № 4. - С. 40-53.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРОБЛЕМА БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Володина Г. Б.

Тамбовский государственный технический университет

В мае 2007 г. Фонд дикой природы (WWF) опубликовал доклад, полный весьма удручающих выводов. Их суть сводится к тому, что при сохранении нынешних темпов промышленного роста, потребления и роста народонаселения биоресурсы планеты к 2050 году будут исчерпаны. Эксперты WWF подсчитали, что количество рыбы в Атлантике за 30 лет сократилось в 4,5 раза, площадь лесов – на 12%, биоразнообразие в морях – на треть, а в пресных водах – на 55%. Качество экосистем на протяжении жизни одного поколения ухудшилось в 1,8 раза. И оснований надеяться на то, что земляне перейдут на режим экономии, практически нет: за последние три десятилетия была уничтожена треть естественного биоценоза, масштабы потребления возросли вдвое.

Угроза глобального экологического кризиса на рубеже XX–XXI столетий определяет необходимость формирования стратегии оптимальных взаимоотношений человека и природы. Принятие Конференцией ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) ряда важных решений в области экологии и подписание многими странами, в том числе Россией, Конвенции о биологическом разнообразии обозначило этот ключевой рубеж в истории цивилизации.

Среди основных экологических проблем современности сокращение биоразнообразия занимает особое место. Происходит интенсивное уничтожение природных экосистем и исчезновение видов живых организмов. Природные экосистемы полностью изменены на пятой части суши. Под угрозой исчезновения находятся тысячи видов растений и животных – в Красный список МСОП – Всемирного союза охраны природы (2000 г.) занесено более 9 тысяч видов животных и почти 7 тысяч видов растений. Дальнейшее сокращение биоразнообразия может привести к дестабилизации биоты, утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие качества среды, необходимые для жизни. В результате необратимого перехода биосферы в новое состояние она может оказаться непригодной для жизни человека. Сохранение разнообразия живых систем на Земле – необходимое условие выживания человека и устойчивого развития цивилизации.

Биологическое разнообразие – главный природный ресурс России и всей планеты, обеспечивающий возможность их устойчивого развития. Это – непреходящая ценность, имеющая ключевое экологическое, социальное, экономическое и эстетическое значение. Его сохранение и инвестирование охраны живой природы России – всегда экономически выгодные мероприятия.

Россия занимает 1/8 часть суши планеты – большую часть внетропической Евразии - и расположена в пределах нескольких природных зон.

Основная часть территории государства приходится на равнины и низкогорья, поэтому биологическое разнообразие страны ниже, чем любой аналогичной по площади территории в других частях света. Но благодаря огромным пространственным различиям животный и растительный мир России все же очень разнообразен и по разнообразию превосходит, например, Европу. Практически по любому показателю разнообразия выделяются Кавказ, горы юга Сибири, Приморье и – для некоторых групп – западные районы России, тогда, как огромные территории Сибири и европейского Севера отличаются бедностью своих флор и фаун. Рассматривая часть континента включает ландшафты 11 подзон (Рис. 1), на территории которых встречаются сотни тысяч различных представителей флоры и фауны, составляющих от 1 до 20% мирового разнообразия отдельных таксонов. Ратификация Россией (в 1995 г.) и другими странами б. СССР Конвенции по биологическому разнообразию сделала сохранение живой природы Северной Евразии важной международной проблемой.

В июне 1992 года в Рио-де-Жанейро под эгидой Организации Объединённых Наций состоялась Международная конференция по окружающей среде и развитию. Был принят ряд важных документов и среди них конвенция о биологическом разнообразии. Эта конвенция определила биоразнообразие в трёх структурных компонентах:

1. генетическое разнообразие – всё разнообразие геномов, составляющих биоту Земли;
2. видовое разнообразие – совокупность всех видов, населяющих Землю;
3. экосистемное разнообразие – совокупность всех местообитаний, биотопов, ландшафтов, природных зон.

Выделяются две основные группы характеристик сообществ, связанные с их разнообразием:

а) эффективность выполнения ими экологических функций (в качестве показателей экологических функций чаще всего рассматриваются продуктивность и суммарная биомасса сообщества);

б) устойчивость выполнения функций и самих экосистем.

Большинство исследований (Hector et al. 2001; Johnson et al. 1996; Loreau 2000; Peterson et al. 1998; Schwartz et al. 2000; Tilman 1999) показывают положительную связь между разнообразием сообществ и эф-

фективностью и стабильностью их экологических функций, однако в ряде экспериментов и в некоторых сообществах это правило не выполняется.

Зависимость эффективности и стабильности экологических функций от биооразнообразия как правило имеет асимптотический вид (Рис. 1)

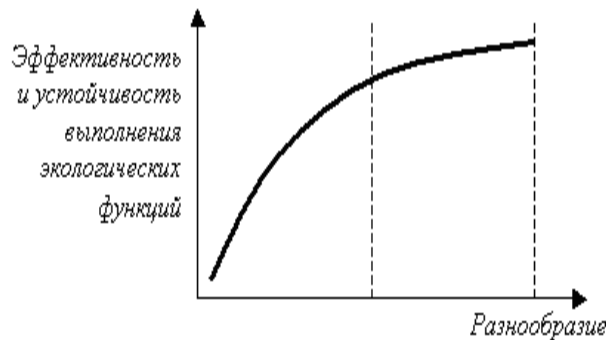


Рис. 1. Обобщенный вид зависимости экологических функций сообщества от их разнообразия

Зависимость биоразнообразия (в большинстве случаев – видового разнообразия) от различных факторов среды (географической широты, высоты над уровнем моря, глубины водоема, средней температуры, влажности, обеспеченности питательными веществами и др.) общеизвестна. Взаимосвязи трех основных характеристик биосистем (внутреннего разнообразия, интенсивности вещественно-энергетических процессов и устойчивости) представлены на схеме (Рис. 2), в котором приведены зависимости характеристик биосистем от факторов среды: интенсивности потока ресурса в среде и степени ее стабильности [Букварева, Алещенко 2005].

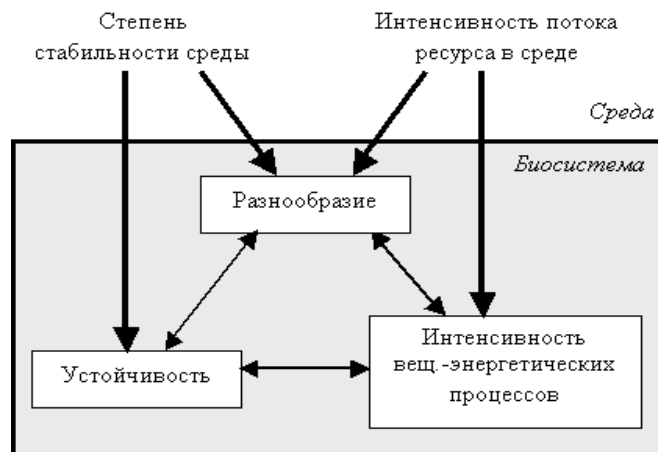


Рис. 2. Схема связей разнообразия с основными характеристиками биосистемы и среды

Согласно принципу оптимального разнообразия [Букварева, Алещенко 2005] биоразнообразие связано с некими фундаментальными характеристиками биосистем, определяющими их жизнеспособность (вероятность выживания). Эти жизненно важные характеристики биосистемы стремятся экстремизировать (максимизировать или минимизировать) в ходе своего развития. При этом устанавливается такой уровень разнообразия элементов биосистемы, который соответствует экстремуму избранной жизненно важной характеристики и максимальной жизнеспособности биосистемы. Этот уровень разнообразия является оптимальным.

Проиллюстрировать этот подход можно с помощью графика (Рис. 3).

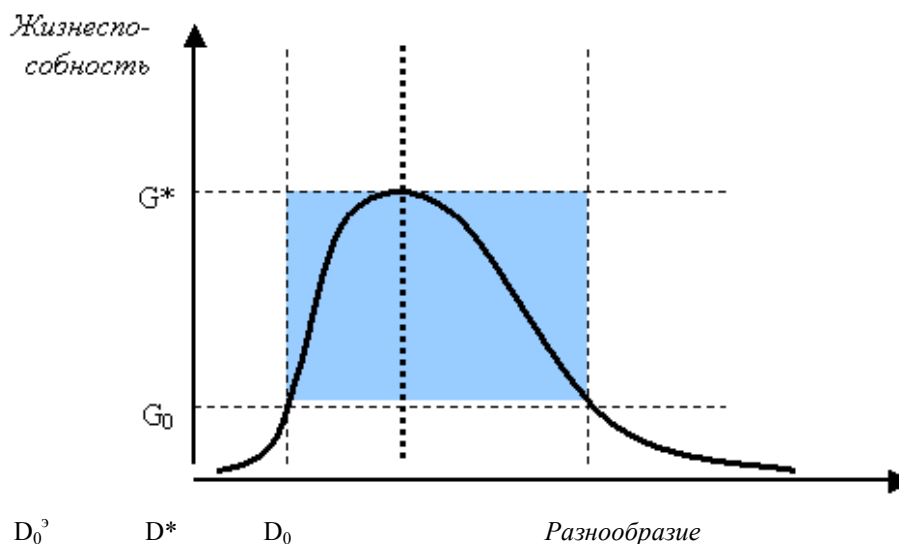


Рис. 3. Оптимальное и критические значения разнообразия биосистем

- D^* – оптимальное значение разнообразия;
- D_0 – критические значения разнообразия;
- G_0 – критическое значение жизнеспособности;
- G^* – максимальная жизнеспособность;
- серым показана область существования системы.

Разнообразие D связано с некоторой интегральной характеристикой биосистем G , которую можно назвать «жизнеспособностью». При оптимальном уровне разнообразия D^* жизнеспособность биосистемы максимальна, а снижение или увеличение разнообразия по сравнению с этим значением ведет к снижению жизнеспособности. Эта зависимость предполагает существование кроме оптимального значения, также критических (предельно допустимых) уровней разнообразия. При снижении жизнеспособности биосистемы до определенного критического уровня G_0 система перестает существовать (разрушается, превращается в другую систему). Это значение соответствует уровням разнообразия системы D_0' и D_0'' , которые являются предельно допустимыми (критическими) уровнями. Если разнообразие системы выходит за пределы критических значений, система разрушается (превращается в другую систему).

В ходе своего развития система стремится достигнуть состояния с максимальной жизнеспособностью и оптимальным разнообразием (G^* , D^*). При изменении условий среды система, адаптируясь к ним, изменяет свои параметры, в силу чего оптимальное значение ее разнообразия также может меняться (имеются в виду изменения, характерное время которых сопоставимо со временем, необходимым для «настройки» структуры системы на новый оптимальный уровень разнообразия). Уровни разнообразия ненарушенных природных систем наиболее близки к оптимальным значениям. Искусственное снижение и повышение внутреннего разнообразия биосистем, а также быстрые изменения среды ведут к снижению их жизнеспособности.

Уже более 100 лет на территории России формируется система государственной охраны живой природы, покровительственной охраны редких видов и развитие сети охраняемых природных территорий, охватывающей все природные зоны и основные горные массивы. Всего природные экосистемы России и их биологическое разнообразие сохраняются в около 15 000 охраняемых природных территориях разного статуса, включая 100 заповедников и 35 национальных парков. Конечно, они распространены неравномерно и не отражают всего природного разнообразия регионов. В ближайшей перспективе проблему репрезентативности биоразнообразия на охраняемых природных территориях России решать будет сложно. Во-первых, это связано с трудностями переходной экономики страны. А во-вторых, с современным формированием рынка земли. Это приведет к финансовым ограничениям при создании новых резерватов для сохранения биоразнообразия.

Все отмеченное выше позволяет утверждать, что в России имеются резервы для территориальной охраны биоразнообразия и может рассматриваться в качестве резерва развития международной сети охраняемых территорий. Именно эти идеи заложены в документах, определяющих участие России в Конвенциях и международных соглашениях по охране живой природы, в т.ч. в Конвенции по биоразнообразию, Конвенции о сохранении природного и культурного наследия, Конвенции о водно-болотных угодьях, Пан-Европейской конвенции о сохранении ландшафтного и биологического разнообразия.

Тамбовская область принимает активное участие в сохранении видового разнообразия России. На территории Тамбовской области существует 100 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), отнесенных к трем природоохранной категориям - государственный природный заповедник «Воронинский», памятники природы и биологические заказники регионального значения.

Общая площадь ООПТ Тамбовской области составляет 86,1 тыс. га или 2,6 % от площади области, при этом 0,3% (10,3 тыс. га) - это территория заповедника и 0,1% - суммарная площадь всех памятников природы (Таблица 1). Каждая из этих территорий отличается своеобразием природных комплексов и обладает ценным историко-природным наследием. Фауна области включает 59 видов млекопитающих, 243 видов птиц, 10 видов амфибий, 28 видов рыб и десятков тысяч видов беспозвоночных, растительность представлена более 1200 видами [Дудник, Шепелева 2004]. Перечень объектов животного и растительного мира Красной книги Тамбовской области содержит 323 вида животных, 234 вида высших растений, 24 вида грибов, 25 видов лишайников.

Табл. 1. Памятники природы Тамбовской области

Название памятников природы по профилю	Количество (видов)	Площадь (га)
Геологические (для сохранения ценных объектов комплексов неживой природы)	10	13,05
Геоморфологические (для сохранения объектов и комплексов живой и неживой природы)	4	244,75
Водные (для сохранения и восстановления водных объектов и экологических систем)	14	2303,5
Ботанические (для сохранения и восстановления редких и исчезающих растений)	39	581,7
Зоологические (для сохранения и восстановления редких видов животных)	2	50
Комплексные (для сохранения и восстановления природных комплексов, ландшафтов)	28	1198,1
Итого	97	4391,1

Для уменьшения риска исчезновения отдельных видов, сохранения и мониторинга природных лесостепных комплексов в области в 1994 году был создан государственный природный заповедник «Воронинский», на территории которого много эндемичных, реликтовых и редких растений (Рис. 5).

Заповедник расположен в среднем течении р. Вороны на юго-востоке Окско-Донской равнины, имеет площадь 10390 га и протяженность с севера на юг около 50 км. Он располагается на территории двух административных районов Тамбовской области - Инжавинского и Кирсановского - и состоит из двух относительно больших участков вдоль р. Вороны и четырех малых, расположенных по террасам и приречным склонам. Общая площадь заповедника составляет 10,3 тыс.га. Ландшафтные комплексы территории можно объединить в четыре типа местности: пойменный, склоновый, надпойменно-террасный и плакорный. 77,2% площади заповедника - лесопокрытая территория: это в основном широколиственные леса (дубравы - 35,9%, осинники - 20,8%) и черноольшаники - 44,4%. Травяные сообщества (14,6%) представлены низинными болотами, пойменными лугами, остепненными лугами и небольшими участками луговых степей. Среди них наиболее ценные и редкие - луговые степи. В заповеднике представлена типичная фауна южной лесостепи. Всего для заповедника отмечено 20 видов разнокрылых стрекоз, 85 видов клопов, около 140 видов жуков, 50 видов дневных бабочек, 4 вида сетчатокрылых. Из видов, внесенных в Красную книгу Российской Федерации, произрастают рябчик русский, касатик карликовый, ятрышник обожженный и др. По р. Ворона обитает бобр и редкий вид – выхухоль, который внесен в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Всемирного союза охраны природы (МСОП).

Для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия проводится целый комплекс мер, направленных, в основном, на сохранение природных биотопов, где представители животного и растительного мира могут найти благоприятную среду обитания. 2007 год ознаменовался новым этапом в развитии системы особо охраняемых природных территорий в Тамбовской области, обусловленным созданием трех биологических заказников. Это значительно увеличило долю в структуре ее земель, достаточную для эффективного выполнения функций по поддержанию равновесия естественных экосистем, оздоровлению экологической обстановки. Биологические заказники созданы в соответствии с постановлением администрации Тамбовской области от 29.12.2007г., № 1505. Общая площадь составляет 75,4 тыс. га.

Биологический заказник «Хмелино-Кершинский» расположен на территории Моршанского, Бондарского, Сосновского и Пичаевского районов, площадь 20,3 тыс.га. Охраняемые виды: лось, рысь, норка европейская, выдра речная, выхухоль, глухарь, рябчик, серый журавль, занесенные в Красную книгу Тамбовской области. Территория заказника имеет ценность с точки зрения естественного резервата для диких животных при наличии хороших кормовых, защитных и воспроизводственных стадий: отсутствие дорог, населенных пунктов, довольно пересеченный рельеф местности, пойменный лес и др.

На территории Моршанского и Сосновского районов организован биологический заказник «Моршанский» площадью 45,3 тыс.га. Охраняемый вид – сурок-байбак, обитающий в настоящее время только здесь и занесенный в Красную книгу Тамбовской области.

На территории Никифоровского и Мичуринского районов организован биологический заказник «Польновский». Охраняемые виды: выхухоль, заяц-русак, серая куропатка. Территория заказника представляет собой ценность в качестве одного из лучших мест обитания выхухоля на территории области. Кроме этого зверька на территории заказника взяты под охрану заяц-русак и серая куропатка по причине их невысокой численности в области.

Все памятники природы области относятся к группе государственных памятников регионального значения. Для них установлен особый режим, при котором на их территории запрещены рубки леса (кроме сани-

тарных и рубок ухода); на все другие виды работ необходимо разрешение соответствующих органов власти. Они являются образцами отечественного лесокультурного дела, создания высокопродуктивных культур, уникальными естественными насаждениями, имеют большое научное и эстетическое значение. Комплексные государственные памятники природы, такие как урочище «Араповская дача», урочище Елкашевская дача, лесопарк «Растов сад», Туева роща и др. имеют средообразующее значение.

В области разработана и активно проводится региональная целевая программа «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2003-2010 гг.». Запланированный объем финансирования мероприятий региональной целевой программы на 2008 год составляет 314515,3 тыс. руб. В рамках реализации мероприятий данной программы функционируют подпрограммы «Сохранение редких и исчезающих видов животных и растений» и «Поддержка особо охраняемых природных территорий». На содержание Государственного природного заповедника «Воронинский» в 2008 году предусмотрено – 5503,9 тыс. руб.

Человек стремится воздействовать на природу, но при этом нельзя нарушать принцип оптимального видового разнообразия, составляющего по В. И. Вернадскому основу жизни на Земле.

Список использованной литературы

1. Алещенко Г. М., Букварева Е. Н. Модель фенотипического разнообразия популяции в случайной среде // Успехи современной биологии. - 2005. - Т. 125.
2. Букварева Е. Н., Алещенко Г. М. Принцип оптимального разнообразия биосистем // Успехи современной биологии. - 2005. - Т. 125.
3. Володина Г. Б., Галвин Д. Политические процессы в сфере охраны окружающей среды: Учебное пособие. - Тамбов: «Юлис», 2008. - С. 320.
4. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Тамбовской области в 2007 году. - Тамбов, 2008.
5. Дудник Н. И., Шепелева С. А. Концепция организации системы особо охраняемых природных территорий Тамбовской области // Вестник ВГУ. Серия «География и геоэкология». – 2004. - № 1. - С. 79-82.
6. Сайт Управления по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Володина Г. Б.

Тамбовский государственный технический университет

Наше общее будущее зависит от нашей способности жить в соответствии с потенциальной емкостью и ресурсами планеты. Практически это означает, что нам следует изменить наше поведение, наш образ мысли, наши приоритеты: каждой стране, каждому государству, каждому городу и каждому человеку.

Население Земли стремительно растет. Современная гипербола, описывающая рост населения Земли, неминуемо в самое ближайшее столетие, или, возможно, десятилетие, должна перейти в какую-то другую кривую. Растет и потребление на душу населения (Рис. 1).

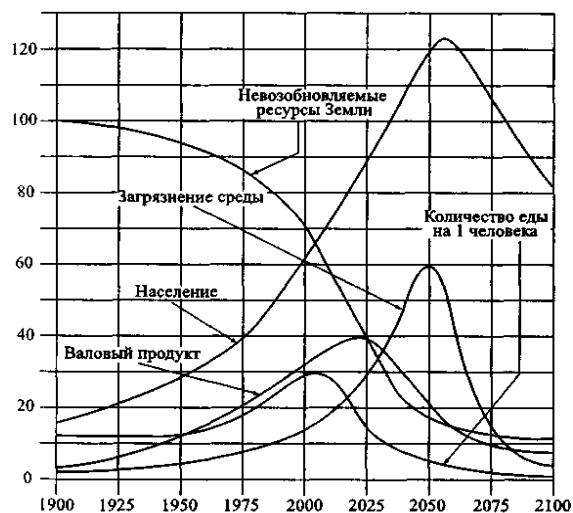


Рис 1. Результат прогноза развития земной цивилизации в случае непринятия необходимых мер

Анализ приведенных графиков показывает, что:

- кривая роста численности населения находится на подъеме и достигнет своего максимума к 2055-2060 гг.;
- кривая изменения валового продукта достигнет своего максимума к 2025 г.;