

ПОДХОДЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В МАЛОЛЕСИСТЫХ РАЙОНАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2019 Р.З. Гибадуллин, И.Р. Галиуллин, И.М. Хабибуллин, И.Н. Шакиров, А.В. Ахмадуллин

Казанский государственный аграрный университет

Статья поступила в редакцию 05.02.2019

Основная цель этой статьи - обсудить, как в мало лесистых районах Среднего Поволжья сохранение биоразнообразия может выиграть от идеи, вытекающих из точки зрения комплексного функционирования биоразнообразия и экосистем в виде формирующейся структуры, а именно экологии восстановления, как из экологии сообщества, так и экосистемы в целом. Особо охраняемые природные территории не являются едино возможным методом для сохранения биологического разнообразия. Альтернативой является многоцелевое лесопользование, которое включает заготовку лесных продуктов в рамках устойчивого лесопользования, направленного как на сохранение биоразнообразия, так и на обеспечение выгод для местного населения и национальной экономики. Сохранение природных лесных экосистем является основной функцией большинства лесных районов. Понятие сохранения биоразнообразия в управлении природными и полу естественными типами фитоценозов охватывает широкий спектр подходов.

Ключевые слова: малолесистые территории, сохранение биоразнообразия, многоцелевое лесопользование, экологии сообщества, лесные экосистемы, мониторинг видового разнообразия.

ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире, леса занимают около трети площади суши и содержат более 80% биоразнообразия суши. Доход более 1,6 миллиарда человек зависит от лесов и устойчивое лесопользование может способствовать устойчивому развитию, приращению богатств и реализации целей в области дальнейшего развития человечества [9, 10]. Национальные парки и лесные заповедники уже не являются единственным методом, который может быть использован для сохранения биологического разнообразия. Возможной альтернативой является многоцелевое лесопользование, которое включает заготовку лесных продуктов в рамках устойчивого лесопользования, направленного как на сохранение биоразнообразия, так и на обеспечение выгод для местного населения и национальной экономики. Сохранение природных лесных экосистем является основной функцией большинства лесных районов. Термин «сохранения биоразнообразия» охватывает широкий спектр подходов к управлению природными и полу естественными

Гибадуллин Радик Зифарович, доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, кандидат биологических наук. E-mail: gibadullinradik777@gmail.com

Галиуллин Ильфир Равильевич, доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, кандидат сельскохозяйственных наук. E-mail: ilfir79@mail.ru

Хабибуллин Ильяс Магсумович, аспирант. E-mail: glushkj@mail.ru

Шакиров Ирек Нурисламович, аспирант. E-mail: tasat@mail.ru;

Ахмадуллин Айрат Вакифович, аспирант. E-mail: ahmadullin@gmail.com

ми типами лесов. В настоящее время снижение площадей покрытых лесом вызывает всеобщую озабоченность из-за возросшей нагрузки на землепользование.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Среднее Поволжье занимает южную часть Приволжского федерального округа: Республика Татарстан, Самарская, Саратовская, Ульяновская и Пензенская области. Территория Среднего Поволжья вытянулась по обоим берегам Волги. На побережье Волги и ее притоков размещены многочисленные предприятия нефтегазохимического комплекса, что приводит к необратимой деградации экологической системы.

Ландшафтная структура региона неоднородна. Северная часть Среднего Поволжья входит в бореальный умеренно-континентальный восточноевропейский тип ландшафта - это южнотаежные равнинные возвышенные или низинные ландшафты со сравнительно небольшим разнообразием. В южной части Среднего Поволжья ландшафты изменяются от лесостепных равнинных слабонабросанных до возвышенных равнинных со зрелым эрозионным рельефом. По лесорастительному районированию регион весьма разнообразен. Здесь выделяются четыре зоны: зона хвойных лесов (средняя и южная подзоны тайги), зона смешанных (хвойно-широколиственных) лесов; зона лиственных лесов с северной и южной подзонами; лесостепная зона. Рельеф, почвообразующие породы и почвы, сформировавшиеся под влиянием изменяющегося климата в течение

ледниковых периодов голоцена, определили современные зональные черты региона и лесную растительность [5].

Полевые работы. Подробные полевые исследования были проведены в течение 2013–2018 годов. Фитоценозы изучались посредством пробных площадок, почвенно-экологические условия – на основании прикопок в месте с идентичной почвой с пробным описанием. Почвенные разрезы закладывались и описывались по Розанову (1983) и Евдокимову (1987) непосредственно в полевых условиях [1] и в лаборатории Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр агрохимической службы «Татарский». Собранные образцы растений каждого вида высушивали и монтировали на стандартные гербарные листы. Собранные образцы были идентифицированы с помощью определителя растений.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Лесистость Среднего Поволжья в последнее столетие упало почти в три раза. Причиной тому послужило водохранилище, затопившее водой часть территории леса, селискохозяйственное освоение новых площадей, техногенное загрязнение. Все выше отмеченное изменило в свою очередь существующий фитоценоз и нарушило исторически сложившуюся роль лесов в формировании экосистемы региона [2].

В регионе развиваются антропогенные процессы, существенно изменённые лесорастительные условия провоцируют смены (сукцессии) в ходе которых формируются длительно, устойчиво и необратимо производные леса [3], формируются новые условия жизнедеятельности.

Формирующиеся по вышеуказанному сценарию антропогенные лесные экосистемы, ставят задачу в оценки состоянии природной среды и лесорастительных условий региона. Пришло время принятия экстренных мер по мало лесистым районам Среднего Поволжья с целью сохранения биоразнообразия на данных территориях. Приходится констатировать, что: спелые ельники практически исчезли и вероятно произрастают на севере Республики Татарстан больше не могут. Отличное состояние и рост молодых культур ели это только подтверждается экологическими исследованиями. Сосняки наиболее продуктивная лесная формация для условий региона, но сосна здесь порода почти серийная. Сосновые леса на богатых почвах замещаются липой, а на бедных почвах – берёзой. Перспективы устойчивости культур сосны в Республике Татарстан требуют дополнительного исследования. Судьбу ельников региона в наше время готовы разделить местные дубравы. Ценопопуляции дуба отличаются от ели, по своему

фитоценозотипу [8], что сказывается на различном состоянии их культур. Деградируют хвойно-широколиственные леса Среднего Поволжья, особенно заметно в полосе с дубом выделенной ещё С.Ф. Курнаевым [7]. Работами, проведенными сотрудниками кафедры таксации и экономики лесной отрасли установлено, что без должного ухода (высокополнотные) древостои сосны искусственного происхождения с 30 летнего возраста находятся в ослабленном состоянии и предрасположены к гибели. В таких культурах сосны анализ хода роста модельных деревьев даёт снижение (после 30–40 лет) показателей абсолютного среднепериодического (текущего) и среднего объёмного приростов, что (по Н.П. Анучину и др.) свидетельствует о наступлении стадийной спелости древостоев. Постепшие к 30–40 годам высокополнотные древостои сосны с ослабленным естественным отбором, в отсутствии конкуренции, минимизированными взаимоотношениями, находятся в процессе перехода от антропогенного «псевдо-сообщества» к стадии формирования лесного сообщества, когда резко активизируются конкурентные внутривидовые взаимоотношения. Сосновые древостои на данной стадии часто приобретают форму «жердняка».

Важным фактом является то, что в «жердняках» сосны не срабатывает в должной мере индивидуальный отбор. Разбалансировка механизма элиминации неприспособленных особей, вероятно, связана с пионерным – эксплерентным обликом (фитоценозотипом) культурных сообществ сосны. Общее ослабление всех высокополнотных молодых сообществ сосны (жердняков) свидетельствует о включении механизмов группового отбора, что приводит если не к гибели всего сообщества, то к кардинальной смене стадии-серии-этапа его развития. Переход от индивидуального к групповому отбору, отмеченный нами при формировании лесных сообществ, заслуживает более детального исследования.

Данными ранних исследований отмечаются большие масштабы повреждения высокополнотных культур сосны. В возрасте от 30 до 60 лет практически все культуры сосны повреждены корневой губкой или ветровалами. После 60 лет изреживание древесного полога обусловило инвазию в сосновые сообщества новых пород и даже новых поколений сосны, придав насаждениям необходимую сложность, смешанность, близость к условно-коренному состоянию, т.е. устойчивость. Практически все древостои сосны старших возрастов имеют смешанный состав и сложную возрастную структуру

До настоящего времени сохранение и повышение биоразнообразия экосистемы региона базируется на трех основных критериях: биогеографические различия между основны-

ми экосистемами страны; степень угрозы или деградации ресурсов; и высокие показатели разнообразия или эндемизма видов. Репрезентативность систем таких районов серьезно ограничена как отсутствием информации о распределении видов, так и давлением, оказываемым другими видами освоения земель. Кроме того, даже охраняемые районы не всегда обеспечивают защиту биоразнообразия, поскольку они часто охватывают ограниченные площади поверхности и делятся подчас случайным образом.

В малолесистых районах и лесных фрагментах уменьшение размеров местообитаний приводит к усилению вредных краевых эффектов и уменьшению численности популяций растений и животных, что, в свою очередь, может снизить жизнеспособность популяции и генетическую изменчивость. Негативные последствия фрагментации и изоляции лесов, как ожидается, будут усугубляться другими антропогенными угрозами, такими как пожары, в частности в свете глобальных климатических изменений. Параллельно с утратой лесов и фрагментацией лесов обезлесение, внутренняя деградация лесов изменяют структуру лесов и растительные сообщества, ставя под угрозу биоразнообразие, способность к регенерации и жизнеспособность лесов. Одновременное снижение как количества, так и качества лесов, как ожидается, приведет к массовому вымиранию многих видов, обитающих в лесных биотопах. Для широкого спектра таксонов, включая деревья и кустарники, птиц, беспозвоночных и насекомых, амфибий, крупных млекопитающих, ящериц, жуков и летучих мышей, биоразнообразие значительно сократилось в течение градиента деградации лесов.

Утрата биоразнообразия лесов может серьезно угрожать функционированию лесных экосистем (т. е. деятельности, процессам или свойствам лесов, таким как разложение органического вещества, круговорот питательных веществ в почве и удержание воды) и, следовательно, способности лесов предоставлять экосистемные услуги. Экосистемные услуги определяются как выгоды, которые люди получают от экосистем и были разделены на четыре широкие категории.

Очевидно, что роль лесов как заповедников биоразнообразия и поставщиков экосистемных услуг трудно переоценить. Однако в свете роста численности населения сохранение оставшихся лесов и их биоразнообразия, функций и услуг лесов вряд ли будет достаточным. Чтобы удовлетворить растущий спрос на экосистемные услуги лесов восстановление лесов - это, наверное, единственное решение, которое будет эффективным в долгосрочной перспективе. Создание короткооборотных одно- или многовидовых насаждений на деградированных почвах, вос-

становление насаждений во вторичных лесах или вспомогательная регенерация в выборочно вырубленных лесах - вот несколько примеров широкого спектра подходов к восстановлению малолесистых экосистем и повышения биоразнообразия таких территорий. Их объединяет то, что они состоят из управленческих мероприятий, направленных на восстановление экосистем, деградированных, поврежденных или разрушенных в результате деятельности человека. Таким образом, экологическое восстановление является важной практикой, которая может повысить уровень биоразнообразия в измененных человеком экосистемах и может смягчить воздействие изменения климата. С этой целью экология восстановления заимствовала идеи как из экологии сообщества, так и экосистемы, а в последнее время и с точки зрения комплексного функционирования биоразнообразия и экосистем.

Сохранение многообразных малолесистых природных комплексов Среднего Поволжья на уровне высокой освоенности территории - это сохранение биологического разнообразия некоей территории, в практическом аспекте - это сохранение внутривидового, видового и экосистемного разнообразия. Наиболее показателен, легко исследуем и зачастую единственно практически доступен - мониторинг видового разнообразия. Далее стоит вопрос комплексного районирования малолесистых территорий относится к наименее разработанным. В то же время имеются начальные и укрупненные разработки специалистов, занимающиеся систематическими или экологическими группами, которые создали ряд гипотез разделения территории в соответствии с почвенно-географическим районированием. В пределах изучаемого района желательно выделить и определить ценотический ландшафт района в едином территориальном комплексе, где есть преобладание определенного типа ценотических территориальных комплексов флоры, сформированное в процессе взаимодействия биотических и абиотических факторов. Необходимо отметить, что вышеуказанное районирование допускает несоответствие границ.

С целью повышения биоразнообразия возможно введение в биоценоз новых для данной местности видов. Существенными условиями среды, ограничивающим рост древесных видов вводимых искусственно, например в лесостепи Среднего Поволжья, являются возможность суровой зимы и засухи. Сочетанное действие этих двух факторов становится основной причиной гибели неустойчивых видов. Выбирая интродуцентов важно учесть степень засухо- и зимостойкости видов и выявить связь с географическим происхождением их. Виды интродуценты рекомендуется подбирать с помощью

модифицированной методики балльной оценки перспективности интродуцентов с высокой устойчивостью в районе интродукции [6]. Это виды с регулярным цветением, плодоношением, самосевом, сохранившие естественную форму роста в условиях Среднего Поволжья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение биоразнообразия мало лесистых природных комплексов Среднего Поволжья в условиях высокой техногенной нагрузки и освоенности территории в практическом аспекте – это мониторинг видового разнообразия. На базе данных мониторинга провести комплексное районирование малолесистых территорий во взаимосвязи с систематическими или экологическими группами, которые созданы в соответствии с почвенно-географическим районированием территории. В пределах изучаемого района желательно выделить и определить ценотический ландшафт района в едином территориальном комплексе, где есть преобладание определенного типа ценологических территориальных комплексов флоры, сформированное в процессе взаимодействия биотических и абиотических факторов. Вместе с этим возможно одним из путей в этом направлении может стать введение в биоценоз интродуцентов, подобранных с учетом, например, регулярности цветения, плодоношения, самосева и т.п. в условиях Среднего Поволжья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
2. Галиуллин И.Р., Глушко С.Г., Саитов И.Р. Деградация лесов в регионе Среднего Поволжья и её исследование // Современные аспекты сохранения биоразнообразия и пользования природными ресурсами. Мат-лы Всерос. научно-практ. конф. Вып. 1. – Казань, 2011. – С. 6-10.
3. Гибадуллин Р.З. Совершенствование экологического нормирования агроценозов // Лес, лесной сектор и экология: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. С. 30-33.
4. Глушко С.Г. Устойчивые лесные сообщества. / Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Чтения памяти Л.М. Черепнина: мат-лы 5 Всерос. конф. с междунар. участием. Том 2.- Красноярск, 2011. – С. 283-286.
5. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан. Госдоклад 2017
6. Розно С.А. Древесные интродуценты в системе озеленения города в условиях лесостепи // Экология фундаментальная и прикладная. Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2005. - С. 283-284.4..
7. Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование подзоны южной тайги и хвойно-широколиственных лесов европейской части СССР. М.: Типография МЛТИ, 1958. 22 с.
8. Работнов Т.А. Фитоценология. - М.: Изд-во МГУ, 1983. - 293 с.
9. United Nations International Year of Forests, 2011. URL: <http://www.un.org/en/events/iyof2011/> (дата обращения 01.01.2019)
10. United Nations Resolution adopted by the General Assembly 61/193 International Year of Forests, 2011. URL: <http://www.un.org/en/events/iyof2011/resolution.shtml> (дата обращения 01.01.2019).

APPROACHES OF PRESERVATION OF A BIODIVERSITY OF FOREST ECOSYSTEMS IN LOW-WOODY AREAS OF CENTRAL VOLGA AREA

© 2019 R.Z. Gibadullin, I.R. Galiullin, I.R. Habibullin, I.N. Shakirov, A.V. Akhmadullin

Kazan State Agricultural University

The main objective of this article - to discuss, in low-woody areas of Central Volga area preservation of a biodiversity can benefit from the idea, following from the point of view of complex functioning of a biodiversity and ecosystems in the form of the formed structure, namely restoration ecology as from ecology of community, and an ecosystem in general. Especially protected natural territories are not common possible method for the conservation of biodiversity. An alternative is multi-purpose forest exploitation which includes preparation of forest products within the steady forest exploitation directed both to preservation of a biodiversity, and to ensuring benefits for local population and national economy. Preservation of natural forest ecosystems is the main function of the majority of forest areas. The concept of preservation of a biodiversity of management of natural and semi-natural types of phytocenosis covers a wide range of approaches.

Keywords: low-woody territories, preservation of a biodiversity, multi-purpose forest exploitation, ecology of community, forest ecosystems, monitoring of a specific variety.

Radik Gibadullin, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Taxation and Economics of the Forest Industry. E-mail: gibadullinradik777@gmail.com
Il'fir Galiullin, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Forest Inventory and Forest Sector Economics,

Senior Researcher. E-mail: ilfir79@mail.ru
Il'yas Habibullin, Graduate Student. E-mail: glushkj@mail.ru
Irek Shakirov, Graduate Student. E-mail: tasat@mail.ru
Airat Akhmadullin, Graduate Student. E-mail: ahmadullin@gmail.com