

УДК 502.171

М. В. Сиротина,

д. б. н., зав. кафедрой биологии и экологии, Костромской государственной университет, научный сотрудник заповедника «Кологривский лес» им. М. Г. Синицына, г. Кострома, РФ,
mvsirotna@gmail.com

Л. В. Мурадова,

к. с.-х. н., доцент кафедры биологии и экологии, Костромской государственной университет, г. Кострома, РФ,
mlv44@mail.ru

О. Н. Ситникова,

старший преподаватель кафедры биологии и экологии, Костромской государственной университет, г. Кострома, РФ,
sitnikova.olga1989@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО БОБРА НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ «ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА „КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС“ ИМ. М. Г. СИНИЦЫНА»

В статье приводятся результаты многолетних исследований жизнедеятельности бобра европейского на территории «Государственного природного заповедника „Кологривский лес“ им. М. Г. Синицына». Появление бобров в Кологривском заповеднике вызвало значительные процессы перестройки сложных взаимосвязей наземных и водных экосистем и оказало определенное воздействие на природу. Жизнедеятельность бобров является движущей силой сукцессионных преобразований лесных экосистем.

Ключевые слова: «Государственный природный заповедник „Кологривский лес“ им. М. Г. Синицына», европейский бобр, трансформация лесных экосистем, строительная деятельность бобра, кормовые предпочтения бобра.

M. V. Sirotina,

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Biology and Ecology in Kostroma State University, Researcher in «Kologrivsky Forest» Reserve named after M. G. Sinitsyn, *mvsirotna@gmail.com*

L. V. Muradova,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biology and Ecology in Kostroma State University, City of Kostroma,
mlv44@mail.ru

O. N. Sitnikova,

Senior Lecturer of the Department of Biology and Ecology in Kostroma State University, City of Kostroma,
sitnikova.olga1989@yandex.ru

INFLUENCE OF THE EUROPEAN BEAVER ON FOREST ECOSYSTEMS OF STATE NATURAL RESERVE “KOLOGRIVSKY FOREST” NAMED AFTER M. G. SINITSYN

The article presents the results of long-term studies of the life activity of the European beaver in the territory of the State Natural Reserve "Kologrivsky Forest" named after M.G. Sinitsyn. The appearance of beavers in the Kologrivsky Reserve caused significant processes of restructuring of the complex relationships of terrestrial and aquatic ecosystems and had a certain impact on the nature. The activity of beavers is the driving force behind the successional transformations of forest ecosystems.

Keywords: “State Natural Reserve “Kologrivsky Forest” named after M. G. Sinitsyn”, *Castor fiber*, transformation of forest ecosystems, beaver building activity, beaver forage preferences.

В последнее время большое внимание уделяется изучению влияния бобров на водные и наземные экосистемы [1, 2]. В результате многочисленных исследований установлено, что появление в составе биоценозов и последующая жизнедеятельность бобров влияют на растительность в поймах рек, гидрологические характеристики водотоков, береговую линию, состав гидроценозов, таким образом вызывая существенные изменения наземных и водных экосистем. Трофическая и строительная деятельность бобров вызывают преобразование прибрежных фитоценозов и приводят к смене основных лесообразующих пород. Обыкновенный бобр (*Castor fiber*) поедает более 300 видов растений и при достаточно длительном обитании бобровая семья может уничтожить почти все деревья в пределах 30–50-метровой прибрежной зоны [3]. Таким образом, жизнедеятельность бобров может выступать в роли движущей силы сукцессионных преобразований, а бобры могут являться экосистемными инженерами.

Целью нашего исследования было изучение влияния обыкновенного бобра на лесные экосистемы заповедника «Кологривский лес» им. М. Г. Синицына.

В качестве основного метода исследований использован эколого-статистический, включающий маршрутные обследования водоемов на стационарных территориях с учетом встреченных следов деятельности бобра. Всего обследовано 47 поселений бобра на кологривском кластере заповедника. При регистрации следов, построек, очертаний бобровых прудов и др. использовали лазерный дальномер, GPS, GPS-Глонас регистраторы.

Государственный природный заповедник «Кологривский лес» им. М. Г. Сеницына располагается в северо-восточной части Русской равнины на территории Костромской области, в подзонах европейской средней и южной тайги. Заповедник включает в себя 2 участка, расположенных в бассейнах рек Унжа и Нея – кологривский и мантуровский кластеры. На кологривском кластере располагаются участки коренных лесов и вторично сукцессионные участки на вырубках различной давности, старых гарях, на местах естественных вывалов. Наиболее ценными являются субнеморальные еловые леса с господством в древостое гибридных форм ели, с пихтой и липой в первом ярусе и клёном остролистным и вязом шершавым во втором. Также кологривский кластер включает бореальные ельники, бореальные елово-сосновые леса, бореальные сосновые леса, восстанавливающиеся гари, небольшое количество болот, фрагменты пойменных лугов в долинах рек.

До XVI в. обыкновенный бобр был распространён в подзоне южной тайги Верхневолжья. Однако, вследствие постепенного нарастания антропогенного воздействия, интенсивной добычи и высокого спроса на мех увеличивалось число добываемых бобров и его ареал стал довольно разреженным, численность снизилась до обособленных единичных поселений, а распространение приобрело мелкоочаговый характер. С середины XIX в. и к началу XX в. бобров в Костромском крае, а также и на всем северо-востоке центрального региона России не было. Современный ареал бобра на территории области представляет собой по большей части результат усилий по реинтродукции, которая была начата в конце 1950-х гг. В результате последующего расселения популяции бобра восстановились на значительной части своего ареала, начали целенаправленно преобразовывать местообитания, создавая своеобразную среду, что вызвало зоогенную трансформацию лесных ландшафтов. Появление бобров в Кологривском заповеднике вызвало значительные процессы перестройки сложных взаимосвязей наземных и водных экосистем и оказало определенное воздействие на природу.

В поселениях, окаймленных по берегам спелым и припевающим лесом, диаметр поврежденных стволов деревьев достигает значительных размеров. На реке Сеха на участке ельника с участием березы и в меньшей степени осины, бобрами были повреждены преимущественно березы с диаметром ствола на уровне погрызов $36,8 \pm 4,0$ см, что не всегда является типичной ситуацией. В поселении бобра в осиннике с участием ели и березы погрызенными оказались в основном осины (93 % из поврежденных деревьев) с диаметром на уровне погрызов $38,2 \pm 5,4$ см. В поселении на реке Лондушке в ельнике с участием осины и березы из всех поврежденных стволов 95 % составляли осины с диаметром на уровне погрызов $41,0 \pm 2,5$ см. Очень часто в рационе бобров используются ивы, особенно на участках, покрытых большей частью молодняком и подростом древесных растений. Преобладающее использование бобрами осины и ивы приводит к тому, что через несколько циклов заселения, из приречных местообитаний исчезают осинники, а из древостоев осины. Повреждения хвойных деревьев обычно незначительны, на части сосен и елей отмечена обгрызенная кора. Тем не менее, нарушение целостности коры деревьев в местах погрызов облегчает проникновение в ствол паразитов и спор грибов, ослабляет дерево и может стать причиной его усыхания.

В поисках корма бобры активно преобразуют ландшафты, формируя своеобразный рельеф, изрезанный тропами и каналами, по которым бобры перемещаются, транспортируют пищу и строительные материалы (рис.).

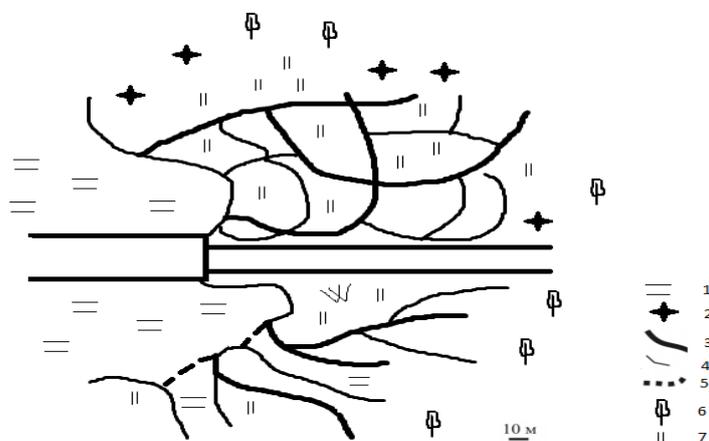


Рис. Схема канальной сети крупного бобрового поселения на реке Сеха:
1 – открытая поверхность воды; 2 – сероольшанник; 3 – канал шириной более 1 м;
4 – канал; 5 – плотина; 6 – лес; 7 – травянистая растительность

При этом древостой в пойме реки угнетается, усыхает и сменяется заболоченными участками и травянистой растительностью (см. рис.). Для заготовки кормов бобры уходят на расстояние до 65 м от уреза воды. Изъятие крупных деревьев из состава прибрежных фитоценозов растягивает период восстановления лесных ресурсов на несколько десятилетий.

Значительное влияние на состояние лесных экосистем оказывает и строительная деятельность бобра. Для поднятия уровня воды бобры строят плотины, перегораживающие водотоки, замедляющие течение рек и ручьев и часто приводящие к образованию крупных бобровых прудов. В настоящее время плотины встречаются на участках рек Вонюх, Нелка, Сеха, Понга, Лондушка, Черная, Робля, Талица и на многочисленных ручьях. Средняя длина плотин в заповеднике составляет $19,22 \pm 6,14$ м, ширина гребня плотины $0,99 \pm 0,11$ м, высота гребня – $0,89 \pm 0,13$ м ($n = 39$). Наиболее протяженная плотина, длина которой составила 200 м, ширина 1 м, высота гребня – 1,5 м, была обнаружена на небольшой речке – Талице. Тело плотин обычно содержит 50–80 % грунтовой массы и 20–50 % древесной, представленной осиной, берёзой с включениями ивы и ели [4]. Бобровые пруды на территории заповедника и его охранной зоны могут достигать площади 5 га и существуют, обычно, до тех пор, пока бобры поддерживают уровень воды, регулярно ремонтируя плотину. Подтопление уже в первый год приводит к постепенному усыханию вначале ели и сосны до 46 %, на второй год и лиственных деревьев. После ухода бобров из поселения в результате истощения кормовых ресурсов или в результате гибели бобровой семьи, плотина разрушается, и бобровый пруд может быть спущен. В этом случае на месте пруда формируется так называемый «бобровый луг», покрытый травянистой растительностью.

Таким образом, влияние бобра на трансформацию лесных экосистем заключается в выборочном изъятии ряда видов древесных растений, вследствие чего происходит изменение состава фитоценозов. Осинники с включением хвойных пород и березы по берегам рек сменяются на ассоциации, в которых начинает доминировать ольха серая, после ухода бобров с территории поселения на другой кормовой участок, активно растут ива, черемуха и рябина. Сооружение плотин приводит к затоплению участков лесов и формированию бобровых прудов, по берегам которых располагаются заросли ольхи серой и ивы. На части прежних прудов с подтоплением и сохраняющимися каналами долгое время доминируют травянистые сообщества, представленные в основном хвощами, осоками, тростником, а на подсыхающих участках злаками.

Список литературы

1. Завьялов Н. А., Крылов А. В., Бобров А. А., Иванов В. К., Дгебуадзе Ю.Ю. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек. М. : Наука, 2005. 186 с.
2. Завьялов Н. А. Средообразующая деятельность бобра (*Castor fiber* L.) в европейской части России // Труды государственного природного заповедника «Рдейский». Вып. 3. Великий Новгород, 2015. 320 с.
3. Дежкин В. В., Дьяков Ю. В., Сафонов В. Г. Бобр. М.: Агропромиздат, 1986. 256 с.
4. Зайцев В. А., Сиротина М. В., Мурадова Л. В., Ситникова О. Н. Бобры заповедника «Кологривский лес» // Бобры в заповедниках Европейской части России. Труды гос. заповедника «Рдейский». Т. 4. Великие Луки : Великолукская типография, 2018. С.125–180.

УДК 630.532

З. Я. Нагимов,

д. с.-х. н., профессор кафедры ЛТиЛУ, директор Института леса и природопользования, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, РФ,
nagimovz@m.usfeu.ru

М. Р. Кожевников,

аспирант 1 года обучения кафедры ЛТиЛУ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, РФ,
mrx230596@yandex.ru

И. В. Шевелина,

к. с.-х. н., доцент, зав. кафедрой ЛТиЛУ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, РФ,
shevelinaiv@m.usfeu.ru

В. З. Нагимов,

к. с.-х. н., доцент, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, РФ,
nagimovz@m.usfeu.ru

ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ ХВОИ СОСНЫ