

Н.Г. Кадетов¹, С.П. Урбанавичуте², М.А. Зарубина¹,
А.Е. Гнеденко³, В.А. Землянский¹

¹ – *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, biogeonk@mail.ru*

² – *ФГБУ «Государственный природный заповедник «Керженский»*

³ – *Институт географии РАН*

МОНИТОРИНГ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ В ДОЛИНЕ МАЛОЙ РЕКИ НА ТЕРРИТОРИИ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПОСЛЕ ПОЖАРОВ 2010 г.

В числе наиболее значительных событий, повлиявших на состояние растительного покрова центральной части Европейской России за последние годы особое значение имеют катастрофические лесные пожары, охватившие в 2010 г. огромные площади. В числе наиболее пострадавших от пожаров регионов – Нижегородская область и в частности ее заволжская часть. Пожары в первую очередь охватили южную половину Нижегородского Заволжья, в значительной степени расположенную в пределах песчаной равнины занятой преимущественно сосновыми лесами и болотами.

Крупные пожары случались здесь и ранее: в самом конце XIX в., в 1920-е и 1972–74 гг. [Аверина, 2001]. Несмотря на то, что пирогенная динамика в целом довольно характерна для сосновых лесов [Мелехов, 1948; Громцев, 1993; Фуряев и др., 2005], масштабы лесных пожаров и их высокая периодичность указывают на влияние антропогенного фактора. В числе событий, которые повлияли на появление подобных пожарных циклов, отмечаются вырубки лесов после Эпохи Великих реформ середины XIX в., снятие ландшафтоформирующего влияния бобров из-за их перепромысла, глобальные климатические изменения [Константинов, 2004; Кадетов и др., 2018].

В 1993 г. в Нижегородском Заволжье был организован Керженский заповедник, ставший главным центром изучения состояния растительного покрова этой части региона. В частности, была проведена классификация растительности заповедника и предложены возможные схемы его динамического состояния [Попов, 2010]. В 2010 г. пожарами в той или иной мере была охвачена примерно половина территории заповедника, что сделало его уникальным полигоном для проведения мониторинговых исследований за процессом восстановления растительного покрова после многочисленных антропогенных трансформаций в условиях заповедного режима.

Подобные работы были начаты заповедником в сотрудничестве со специалистами географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 2011 г. Исследования проводились на постоянных и временных пробных площадях и включали в себя, помимо наблюдений за динамикой растительного покрова и прогноза вероятного развития событий, создание карты послепожарной растительности и ряд почвенно-геохимических исследований. Геоботанические описания и прочие наблюдения выполнялись по стандартным методикам [Методы..., 2002]. Некоторые результаты изложены в серии публикаций [Кадетов, 2018; Кадетов и др., 2018; Кадетов, Гнеденко, 2019; Шопина и др., 2019 и др.]. Настоящая работа продолжает публикацию результатов данных исследований.

Особую роль в восстановлении лесов после пожаров играют сохранившиеся от огня участки среди пожарищ и их ближайшее окружение. Такие участки выполняют роль своеобразных послепожарных рефугиумов, откуда возможно расселение сохранившихся в них видов. В качестве примера подобного участка на территории Керженского заповедника может выступать долина р. Малая Черная, где в 2011 г. была заложена пробная площадь № 11-11. Ниже обобщены данные мониторинга площади до 2018 года.

Участок, на котором заложена пробная площадь, приурочен к пониженной субгоризонтальной поверхности в долине и был пройден слабым низовым пожаром.

В пределах пробной площади древостой представлен молодыми соснами (*Pinus sylvestris*) (высота до 16 м, преобладающий диаметр 13 см) и березами (*Betula pendula*, *B. pubescens*) (15 м и 10 см) и в первый год наблюдений насчитывал 54 и 16 стволами соответственно. Несмотря на сравнительно высокую степень сохранности после пожара, начиная со второго года отмечается его постепенное изреживание. В последние три года из него выпадает береза пушистая. За 8 лет выпало 6 деревьев сосны и по 8 березы пушистой и повислой.

Возобновление древостоя протекает слабо, хотя и при постоянном увеличении проективного покрытия (до 10 % в 2016 г. при максимально высоте порослевых берез не более двух метров, что заметно ниже остальных площадей). В первый год наблюдается возобновление только берез, но во все последующие годы наряду с ней единично отмечаются еще и сосна и осина (*Populus tremula*), а в последние пять лет – ольха черная (*Alnus glutinosa*), активно вселяющаяся на площадку со стороны реки.

Число видов подлеска ежегодно растет (за исключением 2016 года, что, вероятно, связано с недоучетом): с двух видов в первом году подлесок увеличивается до шести на четвертый год после пожара. Однако покрытие кустарников продолжает оставаться низким (не более 10 %). К 2018 г. подлесок был представлен ивами ушастой (*Salix aurita*), пятитычинковой (*S. pentandra*), козьей (*S. caprea*) и пепельной (*S. cinerea*), рябиной (*Sorbus aucuparia*) и крушиной ломкой (*Frangula alnus*).

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, увеличившись с 35 % в 2011 г. до 80–85 % в 2014 г., стабилизировалось и в дальнейшем колебалось около этого значения. Характерно, что доминировавшая в первые годы молиния (*Molinia caerulea*) на пятый-шестой год снизила обилие и в число содоминантов вошла брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), что, как показали наблюдения на остальных площадях в последующие годы, в целом оказалось весьма характерным явлением для пониженных участков. В целом для площади свойственно постепенное увеличение обилия главным образом боровых (вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*) и таежных бореальных (майник (*Maianthemum bifolium*), черника (*Vaccinium myrtillus*)) видов. Характерно, что с первого года учетов регистрируются плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*), кошачья лапка (*Antennaria dioica*), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*). Постепенное снижение обилия отмечено для таких видов, часто маркирующих послепожарные сообщества, как иван-чай (*Chamerion angustifolium*), ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea*). В первые годы наблюдений на площадке единично встречались также герань богемская (*Geranium bohemicum*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), ожика бледноватая (*Luzula pallescens*), полевица тонкая (*Agrostis tenuis*). Отметим также присутствие таких влаголюбивых видов, как лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*) и сивец луговой (*Succisa pratensis*) – преимущественно в синузии с ольхой.

В первый год наблюдений в составе невыраженного (покрытие 3–4 %) мохово-лишайникового яруса отмечены 4 вида, наибольшее проективное покрытие имел кукушкин лен (*Polytrichum commune*), который в последние годы наблюдений заметно его увеличил (с 2 до 20 %). Стоит отметить, что в первые два года в составе яруса отмечалась характерная для послепожарных сообществ маршанция (*Marchantia polymorpha*), однако, к третьему году она исчезла. Во все послепожарные годы отмечался плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*). Два вида кладонии (*Cladonia rangiferina*, *Cladonia sylvatica*) отмечались у южной границы площади с первого года наблюдений, но к 2015 г. их площадь увеличилась, и они стали произрастать и на пробной площади.

При сопоставлении экологической структуры травяно-кустарничкового яруса площади по отношению видов к богатству почв (трофности) в 2011 и в 2018 годах заметно сокращение доли олиготрофов с 40 % до 30 % при сохранении доли мезотрофов в 40 % на фоне увеличения доли олигомезотрофов. Подобные изменения во многом связаны со стабилизацией условий на площадке по прошествии восьми лет после пожара. Сходными причинами объяс-

няется и некоторое увеличение доли мезофитов при сокращении доли ксеромезофитов в структуре по увлажнению.

В перспективе на площади можно ожидать формирования соснового травяно-брусничного или мелкотравно-брусничного леса. Сравнительно высокая степень сохранности древостоя, равно как и скорость восстановления травяно-кустарничкового яруса, во многом объясняются положением в долине реки. Сопоставление данной постоянной пробной площади с данными других площадей позволяет сделать вывод о несколько более раннем ходе динамики растительного покрова на ней, по крайней мере на ранних стадиях послепожарной сукцессии, что в известной мере согласуется с представлением о долинах малых рек, как о «послепожарных рефугиумах».

Литература

Аверина И.А. Пожары на территории Керженского заповедника // Труды ГПЗ «Керженский». Т. 1. Нижний Новгород, 2001. С. 404–414.

Громцев А.Н. Ландшафтные закономерности структуры и динамики среднетаежных сосновых лесов Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1993. 160 с.

Кадетов Н.Г. Флористические особенности сообществ с участием липы и осины на пройденных пожарами территориях в Заволжье // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, № 4 (1). С. 131–136.

Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Гнеденко А.Е., Урбанавичуте С.П. Черты послепожарной динамики лиственных широколиственных лесов Керженского заповедника // Биogeография: Материалы московского городского отделения Русского географического общества. Вып. 20. М.: ЭЙПиСиПаблшинг, 2018. С. 99–106.

Кадетов Н.Г., Гнеденко А.Е. Подходы к картографированию пройденных пожаром лесов в условиях заповедного режима // Географический вестник. 2019. № 2 (49). С. 148–157.

Константинов А.В. Жаровой лес. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. 70 с.

Мелехов И.С. Влияние пожаров на лес. М.-Л.: Гос. лесотех. изд-во, 1948. 126 с.

Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.

Попов С.Ю. Структура и динамика растительности Керженского заповедника // Труды ГПЗ «Керженский». Т. 4. Нижний Новгород, 2010. 96 с.

Фуряев В.В., Заблоцкий В.И., Черных В.А. Пожароустойчивость сосновых лесов. Новосибирск: Наука, 2005. 160 с.

Шопина О.В., Кадетов Н.Г., Семенков И.Н. Элементный состав песков как фактор повышения фиторазнообразия в полесских ландшафтах Керженского заповедника // Мат-лы VIII Всерос. науч. конф. «Лесные почвы и функционирование лесных экосистем». М.: ЦЭПЛ РАН, 2019. С. 142–144.