

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Отделение биологических наук  
Научно-практический центр по биоресурсам  
Центральный ботанический сад

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ  
АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ,  
ПРОВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ**

Материалы международной научной конференции,  
посвященной 95-летию со дня рождения  
члена-корреспондента НАН Беларуси Е. А. Сидоровича  
(9–10 марта 2023 года, Минск)



6. Тихомиров, Ф. А. Радиационный мониторинг почвенно-растительного покрова / Ф. А. Тихомиров, Р. М. Алексахин // Вестник Московского Университета. Сер. 17, Почвоведение. – 1987. – № 1. – С. 30–35.

7. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения: учебное пособие / под ред. Г. П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит, 2013. – С. 286–289.

8. Щеглов, А. И. Биодиагностика радиоактивного загрязнения природных экосистем / А. И. Щеглов, О. Б. Цветнова, В. В. Столбова // Вестник Московского университета. Сер. 17, Почвоведение – 2013. – № 4. – С. 43–49.

9. Anderson, S. E. The cardiac glycoside convallatoxin inhibits the growth of colorectal cancer cells in a p53-independent manner / S. E. Anderson, Ch. E. Barton // Molecular Genetics and Metabolism Reports. – 2017. – Vol. 13. – P. 42–45.

10. Analysis of proliferation and apoptotic induction by 20 steroid glycosides in 143B osteosarcoma cell *in vitro* / C. I. Delebinski [et al.] // Cell Proliferation. – 2015. – Vol. 48. – P. 600–610.

11. Convallatoxin, the primary cardiac glycoside in lily of the valley (*Convallaria majalis*), induces tissue factor expression in endothelial cells / M. Morimoto [et al.] // Vet Med Sci. – 2021. – Vol. 7. – P. 2440–2444.

## ЕСТЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА ЛЕСОВ И БОЛОТ ПОД ВЛИЯНИЕМ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (Дарвинский заповедник, Вологодская обл., Россия)

О. В. Галанина<sup>1, 2</sup>, П. А. Черненко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, [ogalanina@binran.ru](mailto:ogalanina@binran.ru)

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup>Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация

**Резюме.** Изучалась естественная динамика растительности и ландшафтов под влиянием колебаний уровня Рыбинского водохранилища. Выявлены следующие динамические процессы: торфонакопление, заболачивание, периодическое подтопление, восстановление ели, естественное зарастание, ветровалы, привнесение видов из зоны временного затопления в состав лесных фитоценозов экотонной полосы.

**Summary.** Galanina O. V., Chernenko P. A. Forest and mire natural dynamics under influence of Rybinsk water reservoir (Darwin Nature Reserve, Vologda Region, Russia). The natural dynamics of vegetation and landscapes under the fluctuations in the water level of the Rybinsk Reservoir was studied. The following dynamic processes have been identified: peat accumulation, paludification, periodic flooding, spruce tree restoration, natural overgrowth, windfall, species expansion from the zone of temporary flooding into marginal forest communities.

Дарвинский государственный природный биосферный заповедник занимает северо-западное побережье Рыбинского водохранилища и находится на территории Вологодской и Ярославской областей. Как для любого искусственно созданного резервуара, для водохранилища характерны сильные многолетние и внутригодовые колебания уровня. Особенностью водохранилища является

значительный перепад уровня в течение года, достигающий 3–4 м (Кузнецов, Рыбникова, 2015).

На территории ключевого участка «Утешковское болото» (кордон заповедника Бор Тимонино) преобладают олиготрофные пушицево-кустарничково-сфагновые болота с осоками, редкой низкой сосной или березой. Минеральные гряды, в основном, покрыты

сосновыми кустарничково-зеленомошными и елово-мелколиственными редкотравными фитоценозами. Зона временного затопления (ЗВЗ) представлена травяно-осоковыми группировками, переходящими в сплошные тростниковые или рогозовые заросли с широким участием гидрофитов. Заросли ивовых кустарников редки и представляют собой узкие полосы по границе с суходольными лесными участками.

В ходе исследований 2021 г. были выявлены следующие динамические процессы: торфонакопление, заболачивание, периодическое подтопление, восстановление ели, естественное зарастание, ветровалы, привнесение видов из зоны временного затопления (ЗВЗ).

На участках, занятых верховым болотным массивом, происходит процесс торфонакопления – накопление не полностью разложившихся растительных остатков. Здесь, на болотных кочках и грядах, встречается *Polytrichum strictum*, который индицирует глубокие торфяные залежи (Киреев и др., 2011).

Наиболее выраженными процессами являются процессы заболачивания и заторфовывания, активно происходящие на минеральных грядах, граничащих с болотным массивом, и на внутриболотных минеральных островах.

Процесс заболачивания характерен для окраин минеральных островов и низких частей гряд, прилегающих к верховому болотному массиву. Суходольное заболачивание – это процесс, в основе которого лежит нарушение взаимодействия между компонентами сообществ на суходолах под влиянием застойного увлажнения. Заболачивание нарушает газовый режим, вызывая развитие восстановительного процесса, накопление в почве закисных соединений железа и других элементов и связанное с этим оглеение грунта (Инишева, 2009). Признаками этого процесса служат ухудшение бонитета *Pinus sylvestris* и внедрение в состав сообщества видов олиготрофных болот. Такими видами являются *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*. В микропонижениях рельефа поселяются сфагновые мхи: *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum fallax*. Появляется *Phragmites australis* как индикатор УГВ менее 1,5 метров (Киреев и др., 2011).

Периодическое подтопление и подъём уровней грунтовых вод – процесс, связанный с режимом водохранилища. Он оказывает влияние как на территории, непосредственно подвергающиеся кратковременному затоплению в сезон или в наиболее полноводные годы, так и на территории, на которых в определенные временные отрезки повышается уровень стояния грунтовых вод (зона подтопления). Этот процесс характерен для сообществ низких минеральных гряд ключевого участка, которые с запада, востока и юга контактируют с заливами водохранилища или с ЗВЗ.

Для зоны подтопления характерны сосняки кустарничково-сфагновые и березняки кустарничково-травяно-осоково-сфагновые. Отмечается изменение состава фитоценозов. В сообществах увеличивается доля видов – индикаторов затопления. Их можно разделить на две группы: краткозатопляемые и длительнопоемые виды (Киреев и др., 2011). Первые маркируют кратко затопляемые земли, на которых вода находится на поверхности от нескольких часов до нескольких дней. К ним относятся: *Carex globularis*, *Calamagrostis canescens*, *Scutellaria galericulata*, *Carex acuta*, *Juniperus communis*, *Eriophorum vaginatum*. Вторые выдерживают затопление до нескольких месяцев, это – *Carex nigra*, *Carex vesicaria*, *Frangula alnus*, *Poa palustris*, *Lythrum salicaria*, *Juncus filiformis*, *Comarum palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton gramineus*.

На суходольных участках в мелколиственных, елово-мелколиственных сообществах наблюдается активное восстановление *Picea abies*. Коренными ассоциациями для этой территории являются ельники черничники и сосняки кустарничково-зеленомошные (Александрова и др., 1989). В отсутствие воздействия человека – в первую очередь вырубок леса – происходит самовосстановление ели, которая обильно присутствует во всходах и подросте, а в некоторых сообществах, формирует второй ярус древостоя.

На некоторых участках отмечены признаки суходольного заболачивания, которое выражается в выпадении из древостоя крупных деревьев – сосен и берез. Границы суходола и болота здесь достаточно размыты, наблюдается внедрение в состав сообществ сфагновых мхов (*Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*), болотных кустарничков (*Ledum palustre*, *Chamaedaphne*

*calyculata*, *Oxycoccus palustris*), осок (*Carex globularis*, *C. lasiocarpa*) и пушицы (*Eriophorum vaginatum*).

Ещё один процесс — это естественное зарастание, которое характерно для мелководных частей водоёма. При падении уровня водохранилища в определенные годы увеличивается ЗВЗ. При сравнении с черно-белым аэрофотоснимком снимком 1951 г. можно отчетливо проследить увеличение площадей травяно-осоковых группировок.

В краевых частях ключевого участка на границе с заливами водохранилища наблюдается активная ветровальная динамика. Отмечается большое количество упавших в одном направлении сосен и берёз, а также изогнутые стволы деревьев в сообществах, граничащих с ЗВЗ. Сильные ветры, дующие со стороны водохранилища, оказывают воздействие на растительные сообщества, в которых происходит повреждение деревьев, фаунальные изменения стволов и разрушение древостоя.

Для изучаемого участка характерен процесс внедрения видов, произрастающих в ЗВЗ, в фитоценозы контактной полосы. Он отмечен с южной (Изможевский залив) и восточной (Осиновский залив) сторон ключевого участка. К таким видам относятся *Potamogeton gramineus*, *Carex vesicaria* Ч *Carex rostrata*, *Ranunculus lingua*, *Calla palustris*, *Carex acuta*.

В результате работы были составлены геоботаническая (Галанина и др., 2021) и ландшафтная карта ключевого участка, а также карта динамических процессов в ландшафтах. Последние были выявлены на основе составленной геоботанической карты.

Таким образом, при непосредственном контакте с водохранилищем происходит увеличение скорости заболачивания суши. В зоне подтопления формируются особые экотонные сообщества, характеризующиеся усилением процессов естественной динамики растительного покрова и развитием глеевого процесса в почвах.

#### Список цитированных источников

1. Кузнецов, А. В. Режим уровня Рыбинского водохранилища как фактор развития биотического комплекса зоны временного затопления и некоторые методические подходы к его анализу / А. В. Кузнецов // Труды Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. — Череповец, 2015. — Вып. XVII. — С. 9—37.
2. Киреев, Д. М. Индикаторы лесов / Д. М. Киреев, П. А. Лебедев, В. Л. Сергеева. — СПб., 2011. 400 с.
3. Инишева, Л. И. Болотоведение / Л. И. Инишева. — Томск, 2009. — 210 с.
4. Александрова, В. Д. Геоботаническое районирование Нечерноземья Европейской части РСФСР / В. Д. Александрова, Т. К. Юрковская. — Л., 1989. — 64 с.
5. Галанина, О. В. Исследование контактной полосы лесных и болотных биогеоценозов в зоне подтопления Рыбинского водохранилища (Дарвинский заповедник) / О. В. Галанина, Д. О. Садоков, П. А. Черненко // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. — Саранск, 2021. — № 28. — С. 238—244.

### ВИДОВОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКА ПО УЛИЦЕ ПУЛИХОВА Г. МИНСКА

И. М. Гаранович, Т. В. Шпитальная, А. М. Малевич, В. Г. Гринкевич

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь, [bel.dendr@gmail.com](mailto:bel.dendr@gmail.com)

**Резюме.** Изучен таксономический состав древесных растений одного из центральных скверов г. Минска (по ул. Пулихова). Выявлено 84 таксона из 37 родов и 20 семейств. Показана рекреационная и экологическая роль объекта в структуре зеленых насаждений города.