

Карстовые и супфозионные болота окрестностей д. Усаково (Республика Башкортостан)

Karst and suffosional mires near Usakovo village (Republic of Bashkortostan)

Щуряков Д. С.^{1,2}, Гришуткин О. Г.²

Schuryakov D. S.^{1,2}, Grishutkin O. G.²

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия. E-mail: shuryakoff@yandex.ru

¹National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

²Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок, Россия. E-mail: grog5445@yandex.ru

²Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok, Russia

Реферат. В статье представлены результаты исследования 15 болот карстовых и супфозионных котловин, расположенных в лесостепной зоне (Бирский район, Республика Башкирия). Установлено, что на относительно небольшой территории сложились условия для функционирования различных по структуре, морфологии, генезису, облику болотных экосистем. Различия в фитоценотической структуре заключаются в разнородности пространственной структуры сообществ, их видового состава и изменяющейся доле растений доминантов. Различия в экологических условиях проявляются в характере увлажнения и уровня обводненности, физико-химических свойствах воды. Различия в географическом аспекте заключаются в типе занимаемой котловины, положении на местности, типу, мощности торфяной залежи. Болота исследованной территории находятся на разных стадиях развития – от заболачивающихся озёр с преобладанием прибрежно-водных видов до сфагновых сообществ с рослым древостоем.

Ключевые слова. Карст, лесостепь, низинное болото, переходное болото, супфозия.

Summary. The article presents the results of a study of 15 mires of karst and suffusion basins located in the forest-steppe zone (Birsky district, Republic of Bashkiria). It has been established that conditions have developed in a relatively small area for the functioning of mire ecosystems of various structures, morphology, genesis, and landscapes. The differences in the phytocenotic structure lie in the heterogeneity of the spatial structure of communities, their species composition and the changing proportion of dominant plants. Differences in ecological conditions are manifested in the nature of moisture and the level of water supply, the physico-chemical properties of water. The differences in the geographical aspect are the type of basin occupied, the location on the ground, the type, and the thickness of the peat deposit. The mires of the studied territory are at different stages of development, from swampy lakes with a predominance of coastal aquatic species to sphagnum communities with a large stand of trees.

Key words. Forest steppe, karst, lowland swamp, suffusion, transitional mire.

Лесостепные болота Башкирии являются уникальными для природной зоны гидроморфными ландшафтами. Обладая небольшими размерами, они являются важными рефугиумами и одним из главных центров сохранения биоразнообразия региона. Болота данной территории, несмотря на их сравнительно хорошую изученность (Гареев, Максютов, 1986; Баишева и др., 2015; Бикбаев, 2017), продолжают привлекать интерес множества специалистов из различных научных областей. Изучение болотных экосистем Башкирии является актуальной задачей в формировании научной базы о состоянии и развитии болот европейской лесостепи.

Данные о флоре и растительности карстовых болот региона остаются немногочисленными (Носков, 1913, 1931, 1936; Родрера, 1921; Баишева и др., 2012). Участок исследований, размерами около 14 км², расположен в окрестностях д. Усаково и с. Кояново Бирского района Республики Башкортостан (рис. 1). Здесь нами отмечено активное заболачивание котловин, генезис которых связан с карстовыми и супфозионными процессами. Исследования проводились в 2020 и 2024 гг. и включали в себя ботаническую, географическую и ландшафтно-экологическую характеристику объектов по классическим болотоведческим методам.

Исследованные болота отличаются различными стадиями развития, показателями воды и мощности торфяной залежи, структурой растительных сообществ, размерами. Ниже приводится их краткая характеристика.

Болото №1. Находится в 1,4 км ЗЮЗ д. Усаково. Площадь – 3 га. Низинный тип. Состоит из двух понижений овальной формы с немного изрезанными краями. Котловина суффозионного типа. Поверхность слабовогнутая. Торфяная залежь – 50 см. Обводнено. На небольшой по мощности сплавине растительность представлена преимущественно травяными сообществами с доминированием *Carex rostrata* Stokes, *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

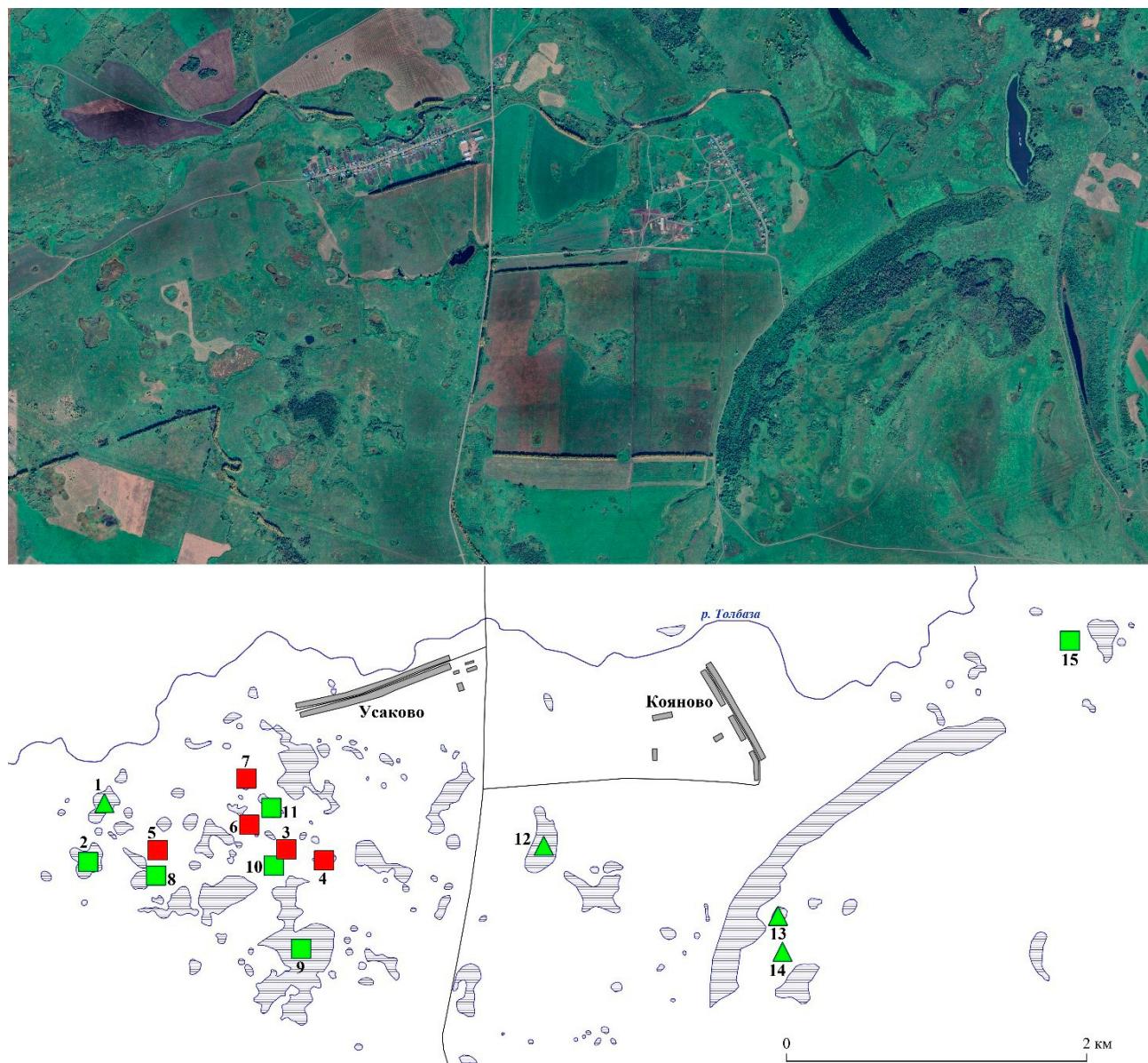


Рис. 1. Спутниковый снимок района исследований. Карта исследованных болот. Зеленым цветом обозначены низинные болота, красным – переходные болота. Треугольниками обозначены болота суффозионных котловин, квадратами – карстовых воронок.

Болото №2. Находится в 1,7 км юго-западнее д. Усаково. Площадь – 3,3 га. Бесформенное. Расположено в карстовой котловине. Поверхность болота плоская, сплавинная. Обводнено. Вдоль берега пояс открытой воды глубиной около 1,5 м. Низинный тип. Растительность болота представлена травяными (с доминированием *Phragmites australis* и *Thelypteris palustris* Schott) и травяно-моховыми сообществами.

Болото №3. Находится в 0,9 км ЮЮЗ д. Усаково. Площадь – 0,4 га. Переходного типа. В карстовой воронке на террасах р. Белая. Глубина воронки до поверхности болота 5 м. Поверхность болота плоская, состоит из осоково-сфагновой сплавины с березами. Спавина мощная (1,5 м). Посещается сборщиками клюквы. Растительность представлена кустарничково-травяно-сфагновыми и древесно-травяно-моховыми сообществами с доминированием *Oxycoccus palustris* Pers., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Carex limosa* L.

Болото №4. Находится в 1 км южнее западной окраины д. Усаково. Площадь – 0,8 га. Переходный тип. Состоит из двух крупных овалов и одного мелкого, примыкающего с западной стороны. Расположено на террасе р. Белая в карстовой котловине. Поверхность болота плоская, центр – сплавина, окраина – открытое водное пространство. Растительность представлена сообществами с развитой ярусностью – преобладают древесно-кустарниково-травяно-моховые и кустарниково-травяно-моховые варианты. В древесном ярусе доминирует *Betula pubescens* Ehrh. В различных по условиям трофности частях болота велика роль *Salix cinerea* L., *Oxycoccus palustris*, *Eriophorum angustifolium* Honck., *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata* L. Отмечена деятельность бобров.

Болото №5. Находится в 1,3 км юго-западнее д. Усаково. Площадь – 0,2 га. Переходный тип. Форма болота круглая. Расположено в карстовой котловине. Увлажнение болота уменьшается от окраин к центру: по периметру пояс открытой воды, далее влажные сплавины, центр довольно сухой. Поверхность болота плоская, сплавинная. Ярко выражены пояса растительности: внешняя кромка, открытая водная поверхность и сплавина. Мощность торфяной залежи более 200 см. Доминируют *Oxycoccus palustris*, *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, а в центре сплавины – *Betula pubescens*, *Salix cinerea*, *Carex rostrata*, сфагновые мхи. Ближе к краю сплавины увеличивается доля *Eriophorum angustifolium*. На сплавине можно встретить и сообщества с преобладанием *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. в древесном ярусе.

Болото №6. Находится в 0,8 км юго-западнее западной окраины д. Усаково. Площадь – 0,13 га. Переходный тип. Форма болота круглая. Расположено в карстовой котловине. Поверхность болота плоская, сплавинная. При малых размерах отличается мощной торфяной залежью (более 2 м). По периметру – открытая водная поверхность. Растительность кустарничково-травяно-сфагновая с преобладанием *Oxycoccus palustris*, *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*.

Болото №7. Находится в 0,5 км юго-западнее западной окраины д. Усаково. Площадь – 0,6 га. На болоте выделены низинная и переходная части. Состоит из двух котловин овальной формы. Северная часть плоская сплавинная, южная вогнутая. Выделяются три типа сообществ: окраинное, открытой воды, сплавина. Наиболее распространены травяно-моховые (*Carex lasiocarpa* + *Comarum palustre*) и кустарничково-травяно-моховые (*Oxycoccus palustris* – *Carex lasiocarpa* + *C. limosa*) варианты сообществ. На сплавине – искусственный водоем.

Болото №8. Находится в 1,5 км юго-западнее западной окраины д. Усаково. Площадь – 0,2 га. Низинный тип. Овальной формы. Расположено в карстовой котловине. Поверхность болота слабо-вогнутая. Мощность залежи – 0,3 м. Растительность сложена травяными сообществами, преимущественно прибрежно-водными видами. Распространенные сообщества: *Rorippa amphibia* и *Carex acuta* + *Rorippa amphibia* + *Glyceria maxima*.

Болото №9. Находится в 1,1 км ЮЮЗ западной окраины д. Усаково. Площадь – 13,0 га. Низинный тип. Бесформенное, состоит из группы овальных понижений в группе карстовых котловин, объединенных логов. Поверхность плоская. Через болото проходит канал искусственного происхождения. Мощность торфяной залежи в понижениях достигает 2 м. Растительность болота характеризуется развитой ярусностью и доминированием ольхи черной в древесном ярусе, папоротниковыхидными в травяном ярусе, водными зелеными мхами. В древесном ярусе доминирует *Alnus glutinosa*, в травяном – *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.

Болото №10. Находится в 1 км ЮЮЗ д. Усаково. Площадь – 0,2 га. Низинный тип. Расположено в карстовой котловине. Недавно заросшее озеро, котловина которого весной заполняется водой, а летом пересыхает. В июне поверхность болота торфяная жижа, насыщенная водой. Мощность залежи – 1,6 м. Растительность кустарниково-травяная. Доминирующее сообщество: *Salix triandra* – *Glyceria maxima* + *Comarum palustre*.

Болото №11. Находится в 1 км ЮЮЗ д. Усаково. Площадь – 1 га. Низинный тип. Состоит из двух овальных карстовых понижений, соединенных перемычкой. Поверхность болота плоская, делится на сплавинную, тростниковую и часть с открытой водой. Мощность торфяной залежи изменяется с

0,4 м на перемычке до более 2 м в понижениях. Растительность представляет собой древесно-кустарниково-травяно-моховые, кустарниково-травяно-моховые и травяно-моховые варианты сообществ. Среди кустарников отмечены *Salix cinerea*, *Salix rosmarinifolia* L. В травяном ярусе преобладают *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre*, *Typha latifolia* L.

Болото №12. Находится в 1,3 км юго-восточнее д. Усаково. Площадь – 5,1 га. Низинный тип. Занимает супфозионную котловину. Поверхность болота плоская, с озерками и сплавинами. Мощность торфяной залежи – 1,5 м. Растительные сообщества характеризуются развитой ярусностью. Преобладает *Salix cinerea*, с меньшей долей отмечена *Betula pubescens*. В травяном ярусе господствует *Phragmites australis* и *Comarum palustre*, моховой ярус сложен *Sphagnum squarrosum* и *S. angustifolium*.

Болото №13. Находится в 1 км южнее с. Кояново Бирского района. Площадь – 0,7 га. Низинный тип. Расположено в пойме р. Белая в супфозионной котловине. Поверхность болота плоская и слабовогнутая. Мощность залежи – 0,3 м. Флора болота условно подразделяется на прибрежно-водную озерную (с преобладанием *Rorippa amphibia* L. и *Typha latifolia*) и черноольшанниково-болотную с соответствующим богатым видовым составом.

Болото №14. Находится в 1,2 км южнее с. Кояново. Площадь – 0,4 га. Низинный тип. Расположено в пойме р. Белая в супфозионной котловине овальной формы. Поверхность болота слабовогнутая. Начальная стадия заболачивания – мощность органоминерального слоя около 0,1 м. Почти все болото занимает монодоминантное сообщество *Glyceria maxima*.

Болото №15. Находится в 2,2 км восточнее с. Кояново. Площадь – 0,8 га. Низинный тип. Расположено в пойме р. Белая в неглубоком карсте округлой формы. Мощность залежи – 0,3 м. Растительность исключительно травяная, доминирует *Glyceria maxima* и *Typha latifolia*.

По результатам сравнительной характеристики исследованных болот, нами могут быть сделаны следующие выводы:

1. Многообразие условий болотообразования предопределило развитие на относительно небольшой территории болотных экосистем, различных по структуре, морфологии, генезису, облику. Различия болот проявляются во многих экологических, ботанических, географических аспектах.
2. Различия в фитоценотической структуре заключаются в разнородности пространственной структуры сообществ, их видового состава и изменяющейся доле растений-доминантов.
3. Различия в экологических условиях проявляются в характере увлажнения и уровня обводненности, физико-химических свойствах воды (рН, минерализация, электропроводность).
4. Различия в географическом аспекте заключаются в типе занимаемой котловины (супфозия, карст), положении на местности (пойма, терраса), типу (низинное, переходное), мощности торфяной залежи (от 0,1 м и более 2 м).

Болота исследованной территории находятся на разной стадии развития – от заболачивающихся озёр с преобладанием прибрежно-водных видов до сфагновых сообществ с рослым древостоем.

Благодарности. Авторы выражают благодарность А. Р. Ямбушеву и А. П. Пономареву за помощь в проведении полевых исследований. Работа проведена в рамках выполнения государственного задания ИБВВ РАН, тема № 124032100076-2 «Структура, функционирование и разнообразие первичных продуцентов континентальных вод».

ЛИТЕРАТУРА

- Баишева Э. З., Мулдашев А. А., Мартыненко В. Б., Минаева Т. Ю., Широких П. С.** Флора карстовых болот Башкирского Предуралья // Ботан. журнал, 2012. – Т. 97. – № 8. – С. 1010–1039.
- Баишева Э. З., Мартыненко В. Б., Миркин Б. М., Мулдашев А. А., Широких П. С., Бикбаев И. Г.** Болота Республики Башкортостан как объект первостепенной охраны // Вестник Академии наук Республики Башкортостан, 2015. – Т. 20. – № 3 (79). – С. 5–13.
- Бикбаев И. Г., Мулдашев А. А., Мартыненко В. Б.** Редкие виды сосудистых растений болот башкирского Предуралья // Известия Уфимского научного центра РАН, 2017. – № 3–1. – С. 36–40.
- Гареев А. М., Максютов Ф. А.** Болота Башкирии. – Уфа: Башкирское книжное издательство, 1986. – 144 с.
- Носков А. К.** Бирск и его окрестности. Ботанико-географический очерк. – СПб.: Тип. К. Маттесена, 1913. – 164 с.
- Носков А. К.** Работы Месягутовского геоботанического отряда в 1928 году // Хозяйство Башкирии, 1929. – № 10–12. – С. 1–29.
- Носков А. К.** Уфа и её окрестности // Тр. Ботанического сада АН СССР, 1931. – Т. XLII. – Вып. 3. – С. 181–209.
- Podpěra J.** Ad bryophytorum cisuralensium cognitionem additamentum // Spisy Vydané Prirodovedeckou Fakultou Masarykovy University, 1921. – № 5. – Р. 1–42.