

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Видовое разнообразие и темпы восстановления растительного покрова на участках выбывшего из промышленной эксплуатации торфяного месторождения

Яковлев А.П., Белый П.Н., Булавко Г.И., Жданец С.Ф., Козырь О.С.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь, A.Yakovlev@cbg.org.by

Резюме. Дана сравнительная оценка темпов восстановительной сукцессии растительного покрова на площадях выбывшего из промышленной эксплуатации торфяного месторождения «Рамжино» (Докшицкий р-н Витебской обл.) в зависимости от способа и сроков ее реализации. Показа-

но, что естественное возобновление на выработанной площади торфяного месторождения верхового типа с преобладанием луго-болотных видов, проективное покрытие которых составляет около 10–15 %, наблюдается на 6–7 годы; с преобладанием лесо-болотных видов (проективное покрытие до 20 %) отмечено на 14–15 годы после добычи торфа. Проведение же фиторекультивационных мероприятий на основе возделывания ягодных растений позволяет уже на второй год после их посадки обеспечить защиту остаточного слоя торфяного субстрата устойчивым растительным покровом с проективным покрытием более 15–17 % под клюквой крупноплодной и 12–15 % – под сортовой голубикой.

Summary. Yakovlev A., Bely P., Bulavko G., Zhdanets S., Kozyr' O. **Species diversity and rates of restoration of vegetation cover on district of the cutover peatlands.**

The comparative evaluation of rates of a succession of plants on the areas of the cutover peatlands "Ramzhino" (Dokshitsky district Vitebsk region) depending on a method and terms of its realization is given. It is shown that natural regeneration on the cutover peatlands of supraaquatic moor with of the meadow and mire vegetation which projective coating compounds about 10–15 %, is observed for 6–7 years; with prevalence of forest and mire vegetation (the foliage cover to 20 %) is noted for 14–15 years after peat extraction. Realization of recultivation in terms of cultivation of berry plants allows for 2 year after their alighting to provide protection of a residual layer of a peat substratum by a stable vegetation mantle with a foliage cover over 15–17 % under a marsh cranberry and 12–15 % under a varietal blueberry.

На выбывших из промышленной эксплуатации фрезерных полях сразу же поселяются растения, впоследствии формирующиеся в растительные группировки. Вновь формирующиеся растительные группировки являются вторичными, коренным образом отличающимися по своей экологии и видовому составу от первичного растительного покрова разрабатываемых болот. Характер зарастания фрезерных полей определяет пути их дальнейшего использования. Поэтому изучение типов зарастания фрезерных полей происходит неравномерно. Одновременно вышедшие из эксплуатации фрезерные карты встречаются как слабо заросшие, так и сплошь покрытые травостоем. Флористический состав травостоя, его высота, густота зависят от вида и мощности оставшегося после выработки слоя торфа, характера подстилающего торф грунта, уровня и гидрохимии грунтовых вод, а также возраста карты.

Изучение процессов зарастания карьеров необходимо, так как пока еще неясны пути их рекультивации и неизвестна скорость естественного возобновления. Такие территории геоботанически исследованы мало.

Целью работы было изучение трансформации структуры болотных комплексов в результате торфодобычи и формирования структуры природно-антропогенных комплексов на выработанных участках. В данном отчете рассматривается изменение структуры болотного массива «Рамжино» в результате хозяйственной деятельности на ключевом участке, расположенном в южной части болота.

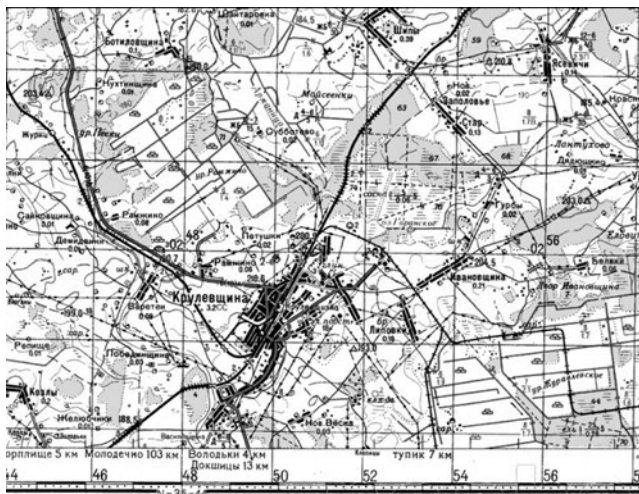


Рис. 1. Месторасположение болотного массива «Рамжино»

Болотный массив расположен в северной части Крулевщинского сельсовета, в верховьях р. Аржанницы (рис. 1). Площадь – 1000 га, промышленное значение имеют 900 га, средняя толщина торфяных пластов – 3,4 м, максимальная – 7,3 м. Первоначальные запасы торфа оценивались в 4,2 млн тонн; 34 % болота – верхового типа, 26 % – низинного, 36 % – смешанного, 4 % – переходного. Добыча торфа велась районным производственным предприятием «Докшицрайгаз».

Оценку растительности на участке выбывшего из промышленной эксплуатации торфяного

месторождения выполняли на пробных площадях размером 20×40 м. На них прокладывали три трансекты через 10 м параллельно длинной стороне торфяника. В выделенном контуре глазомерно оценивали проективное покрытие видов растений в процентах от общей площади. На всех карьерах и бровках между ними, через которые проходили профили, производили описания, а на карьерах они сопровождалась еще и зондированием торфяной залежи. На наиболее типичных или чем-либо интересных участках сделаны торфяные скважины, взяты образцы торфа, по которым впоследствии были установлены их виды. Учет растительности проводили однократно в августе 2014 г.

Как отмечалось ранее, выбывшие из промышленной эксплуатации торфяные месторождения в районе исследований обладают достаточно высоким потенциалом плодородия исходя из запасов в них основных элементов питания. Вместе с тем их большая часть находится в связанном состоянии в органическом веществе торфа и недоступна растениям. Данные, полученные в ходе эксперимента, во многом согласуются с выявленной зависимостью степени насыщенности поглощающего комплекса почвы от количества поглощенных оснований и гидролитической кислотности, установленной Тюремновым (1976), Крештаповой [1]. Низкая степень насыщенности основаниями остаточного слоя торфяной залежи объясняется не столько высокой гидролитической кислотностью (40–100 мг-экв./100 г торфяного субстрата), сколько крайне низким содержанием обменных оснований. По классификации И.И. Лиштвана [2], подавляющее большинство торфяных месторождений верхового типа относятся к низкокатиононасыщенным ($S < 85$ мг-экв./100 г).

Содержание подвижных форм элементов питания в остаточном слое торфяного субстрата после фрезерной добычи торфа достаточно низкое и практически не зависит от генезиса. В среднем содержание легкоусвояемого фосфора колеблется от 5 до 19 мг/100 г торфяного субстрата, подвижного калия – от 1 до 15 мг/100 г.

До начала добычи торфа растительность болотного массива «Рамжин» была представлена в основном сосново-сфагновыми олиготрофными сообществами, в окраинных частях преобладали мезотрофные и эвтрофные сообщества.

В ходе приведенного исследования установлено, что заселение лишайниками выработанных торфяных месторождений происходит неравномерно. Так, наибольшее количество видов выявлено на вертикальных стенках мелиоративных каналов. В этих условиях произрастают в основном представители рода *Cladonia* Hill ex P. Browne (*C. coniocraea* (Flörke) Spreng., *C. deformis* (L.) Hoffm., *C. digitata* (L.) Hoffm., *C. incrassata* Flörke, *C. chlorophaea* s.l.), заселяющие обнаженный торф, гниющую древесину, а также выходы подстилающих пород. Несколько реже отмечались лишайники накипной жизненной формы: *Placynthiella uliginosa* (Schrad.) Coppins & P. James и *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch. Последние два вида изредка встречаются также и на поверхности торфяной выработки (при условии относительной стабильности торфяного субстрата).

Таким образом, в ходе исследования установлено, что выбывшие из промышленного использования торфяные месторождения открытого типа не отличаются высоким видовым разнообразием лишайников. Из представителей лишайнобиоты республики в данных условиях предпочитают селиться распространенные виды, имеющие широкую экологическую амплитуду.

Большую часть выработанных фрезерных площадей составляют хорошо осушенные дренированные фрезерные карты с высокозольным лесным, лесотопяным и топяным торфом. На этих картах развивается разнотравно-злаковая, злаковая и древесно-кустарниковая растительность. Заращение карт обычно начинается с краев. Вдоль канав из злаков сначала появляются единично разбросанные экземпляры *Agrostis alba*, *A. canina*, из разнотравья – *Rumex acetosella*, *Tussilago farfara*, *Bidens tripartita*, *Gnaphalium uliginosum*. Сорные и придорожные растения в большинстве случаев являются пионерами при заращении выработанных фрезерных полей. Древесные виды на этих участках отсутствуют. В травяном покрове насчитывается не более 12–15 видов. Проективное покрытие – 10–20 %. Постепенно злаки и разнотравье захватывают все большую площадь. Единично разбросанные виды формируются в отдельные ассоциации, где трудно выявить доминирующие виды. Постепенно видовой состав ценозов становится более четким и

постоянным. Если в начальных стадиях зарастания задернованность повышается до 80–100 %. В разнотравных фитоценозах доминантами обычно являются *Rumex acetosella* и *Leontodon autumnalis*. Злаково-разнотравные фитоценозы являются переходными от разнотравных группировок к злаковым. Среди злаково-разнотравных группировок выделяются следующие фитоценозы: мятликово-щавельковый, полевицево-лапчатковый, полевицево-кульбабовый. Карты, на которых встречаются перечисленные растительные группировки, имеют слабо выраженный микрорельеф. Фитоценозы равномерно покрывают карты. Древесный ярус почти отсутствует. Изредка попадаются отдельные экземпляры *Betula pendula* высотой до 30 см, всходы *Salix cinerea*. В травяном покрове разнотравно-злаковых группировок насчитывается 15–20 видов, проективное покрытие – 35–40 %. В этих растительных группировках среди доминантов, помимо некоторых сорных видов, отмечены злаки *Agrostis canina*, *Poa pratensis*, *Calamagrostis lanceolata*, *Festuca rubra*, *F. sulcata*, *Phleum pratense*, *Poa palustris*.

Злаковые ценозы приходят на смену злаково-разнотравным. Они появляются на картах спустя 7–8 лет после прекращения добычи торфа. Среди злаковых ценозов выделяются: полевицевая, вейниковая, вейниково-полевицевая, мятликовая, овсяницевая, щучковая, тимофеевковая группировки. Наибольшее распространение имеют вейниковые и полевицевые группировки, первые характерны для фрезерных карт со слоем оставшегося торфа мощностью до 50–80 см, на картах со слоем оставшегося торфа 20–30 см доминируют группировки с *Agrostis canina* и *A. alba*.

Если фрезерные карты находятся в условиях несколько повышенного увлажнения, то тогда полевицевые группировки тянутся в виде узких полосок шириной 2,0–2,5 м вдоль дренажных картовых канав. Центральные, слегка увлажненные и пониженные участки карт заняты вейниковой группировкой. На более влажных участках карт вейник вытесняется щучкой дернистой.

Одновременно с формированием злаковых группировок на фрезерных полях появляются представители древесного и кустарникового ярусов: *Betula pendula*, *Salix cinerea*, *Salix caprea*, *Salix aurita*. Через 10–15 лет, если травяной покров не скашивается, такие участки превращаются в сплошные заросли березы и ивы.

Таким образом, на хорошо дренированных выработанных фрезерных полях в первые годы на рыхлом торфе появляется сорное разнотравье, которое спустя несколько лет сме-

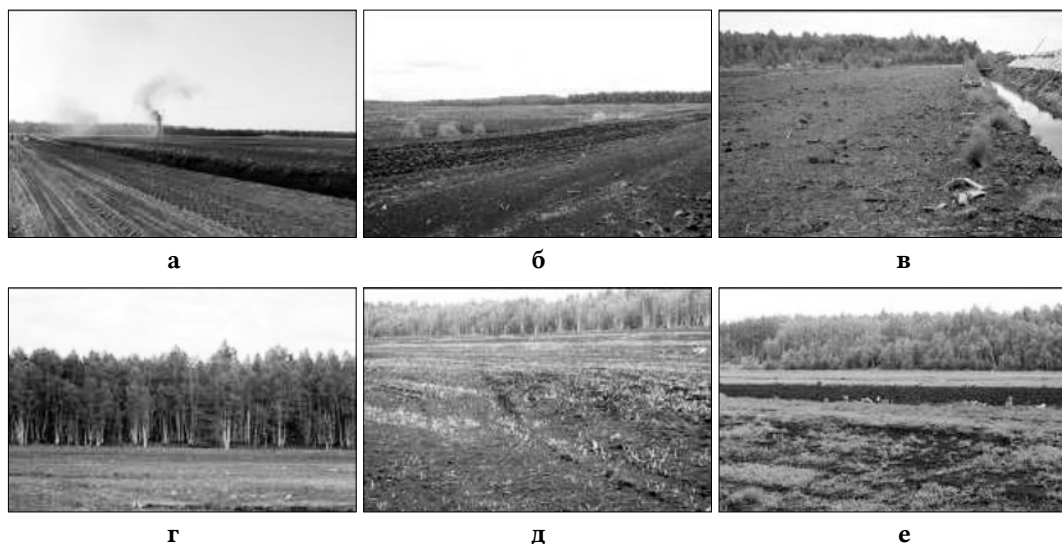


Рис. 2. Характер и сроки восстановительных сукцессий на участке выработанного торфяного месторождения верхового типа: а, б – 3–5 лет; в – 7–12 лет, в результате самозарастания; г, д – 1 год; е – 2 года, после посадки клюквы крупноплодной

няется разнотравнозлаковыми и злаковыми ценозами. При использовании фрезерных полей в качестве сенокосных угодий наибольшую ценность представляют фрезерные поля 7–8-летнего возраста, когда на них поселяются злаковые ценозы.

Сравнительное исследование параметров развития вегетативной сферы опытных растений рода *Oxycoccus* уже в первый год наблюдений, характеризовавшийся близким к многолетней климатической норме гидротермическим режимом вегетационного периода, выявило по большинству из них заметные генотипические различия. Так, каждое из них сформировало за сезон в среднем от 2 у сортов *Lemunyon* и *Stevens* до 12 у сорта *Ben Lear* стелющихся побегов, средняя длина которых варьировалась в таксономическом ряду от 4 см у *O. palustris* до 25 см у сорта *Ben Lear O. macrocarpus*, при изменении их суммарной протяженности соответственно от 22 до 283 см, что в 1,7–2,8 раза превышало ее значения в сходном таксономическом ряду в аналогичном эксперименте в южной части Припятского Полесья. При этом проективное покрытие опытных растений к концу второго года выращивания составляло в зависимости от сорта 15–17 %.

Впервые предложена альтернатива способу восстановления напочвенного покрова остаточной залежи торфяного субстрата выработанной площади торфяного месторождения верхового типа в результате культивирования болотных ягодных растений. Разработан и экспериментально апробирован более перспективный вариант решения экологической проблемы на основе реализации биосферносовместимой технологии фиторекультивации нарушенных добычей торфа земель с использованием ягодных растений семейства *Vaccinioideae*. Научно обоснованная технология защищена патентом РБ на изобретение от 27.11.2014 № 19042 и востребована в практике работы торфопредприятий и фермерских хозяйств республики.

Список литературы

1. Крештапова, В.Н. Генетические особенности и оценка плодородия выработанных торфяников России / В.Н. Крештапова // Повышение эффективности мелиорации сельскохозяйственных земель: доклады Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Института мелиорации и луговодства НАН Беларуси и 95-летию со дня рождения академика С.Г. Скоропанова, г. Минск, 20–22 сентября 2005 г. / Ин-т мелиорат. и луговод. НАН Беларуси. – Минск, 2005. – С. 175–181.
2. Лиштван, И.И. Основные свойства торфа и методы их определения / И.И. Лиштван, Н.Т. Король; АН БССР, Ин-т торфа, М-во геологии РСФСР, Трест «Геолторфразведка». – Минск: Наука и техника, 1975. – 319 с.
3. Тюремнов, С.Н. Торфяные месторождения / С.Н. Тюремнов. – М.: Недра, 1976. – 488 с.