

УДК 58.006:502.75

БОЛОТО МОХОВОЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ Р.П. ГЛОТОВКА ИНЗЕНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ – ЦЕННЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

© 2015

Е.Ю. Истомина, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры ботаники, географии и экологии

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск (Россия)

Аннотация. На территории Ульяновской области верховые сфагновые болота являются редкими растительными сообществами. Впервые приводится описание флоры верхового сфагнового болота Моховое в 1,5 км южнее р.п. Глотовка Инзенского района Ульяновской области. Это ценное в Ульяновской области верховое, олиготрофное болото с берёзово-кустарничково-пушице-сфагновыми фитоценозами ранее не было изучено специалистами. Впервые нами приводятся данные по флоре этого объекта. Обнаружено 20 видов растений, из них 4 (*Utricularia vulgaris* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Oxycoccus palustris* Pers., *Drosera rotundifolia* L.) входят в Красную книгу Ульяновской области и 3 вида (*Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris* и *Drosera rotundifolia*) являются реликтовыми. Особый интерес имеет растительность сплавины, которая находится в центре болота и отделена водой от основного берега. Именно здесь сохранились ценные бореальные комплексы, имеющие большой научный интерес. Всего флору сплавины составляют 11 видов сосудистых растений, среди которых редкие и лекарственные виды – *Eriophorum vaginatum* L., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Menyanthes trifoliata* L. и *Comarum palustre* L. Доминируют две ассоциации: берёза пушистая + болотный мирт обыкновенный + пушица влагалищная + сфагнум и осока волосистоплодная + пушица влагалищная + клюква болотная + сфагнум. Для сохранения этого уникального природного объекта с редкими сообществами и видами растений необходима тщательная охрана на региональном уровне. Болото Моховое рекомендуется нами для включения в состав ООПТ Ульяновской области.

Ключевые слова: болота; редкие виды; реликтовые виды; Красная книга; Ульяновская область.

На территории Ульяновской области верховые сфагновые болота являются редкими растительными сообществами. Многие из них имеют статус особо охраняемых природных территорий, так как именно здесь встречаются редкие бореальные виды растений и мхов [1]. Большой научный и природоохранный интерес представляют сохранившиеся на территории области верховые сфагновые болота.

В Инзенском районе в 1,5 км южнее р.п. Глотовка расположено болото Моховое. Это ценное в Ульяновской области верховое, олиготрофное болото с берёзово-кустарничково-пушице-сфагновыми фитоценозами ранее не было изучено специалистами. Впервые нами приводятся данные по флоре этого объекта.

Болото Моховое расположено в лесном массиве на водоразделе рек Сюксом и Юловка. Здесь неподалеку находятся два редких для области и относительно хорошо изученных верховых болота: Малое (в 16,5 км восточнее) и Моховое -2 (12,5 км восточнее). С помощью GPS навигатора удалось установить точные географические координаты изучаемого объекта: 53°92701' северной широты и 46°72794' восточной долготы.

Болотная котловина имеет практически правильную круглую форму. Площадь болота около 7 га, но наблюдается тенденция разрастания вширь. Вдоль берега встречаются многочисленные выходы проделанные бобрами. Зверьки своей деятельностью разрушают береговую кромку, что способствует разрастанию болота. По берегу изредка обнаружены небольшие куртины сфагнума и осок, которые приводят к заболачиванию береговых участков. Водное питание его смешанное – атмосферное и грунтовое, последнее происходит за счет водоносных горизонтов.

Растительный покров болота достаточно однородный, но здесь встречаются редкие для области бореальные виды растений. Всего флора болота Моховое насчитывает 20 видов сосудистых растений. Вдоль берега расположены заросли *Salix cinerea* L. и *S. aurita* L., *Betula pubescens* Ehrh. Далее кустарники сменяются густыми зарослями *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha latifolia* L. и *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth. Песчаные берега в северо-западной части болота заняты *Tussilago farfara* L. и *Petasites spurius* Reichenb. В мелкой воде по берегу обнаружены *Carex acuta* L., *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. rostrata* Stokes, *C. pseudocyperus* L., *Comarum palustre* L., *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reicheb., *Lythrum salicaria* L., *Menyanthes trifoliata* L.

В воде отмечена в большом количестве *Utricularia*

vulgaris L. – редкий охраняемый в области вид (3 R) [2]. Это некогда широко распространенное в области растение, представляющее большой научный и познавательный интерес, прогрессивно сокращает свою численность из-за исчезновения многих водоёмов или их загрязнения. Популяция пузырчатки достаточно крупная, представлена многочисленными особями плавающих в воде как на мелководье, так и на глубоких участках болота близ поверхности. В момент исследования особи находились в стадии бутонизации, что указывает на сезонное размножение вида в водоёме.

Особый интерес имеет растительность сплавины, которая находится в центре болота и отделена водой от основного берега. Размер сплавины 300×300 м. Расстояние от берега до сплавины 15-25 м. Именно здесь сохранились ценные бореальные комплексы, имеющие большой научный интерес. Всего флору сплавины составляют 11 видов сосудистых растений, из них 4 являются охраняемыми в области. Доминируют две ассоциации: берёза пушистая + болотный мирт обыкновенный + пушица влагалищная + сфагнум и осока волосистоплодная + пушица влагалищная + клюква болотная + сфагнум.

Первый вариант ассоциации встречается ближе к окраине сплавины. Древесный ярус образован *Betula pubescens* Ehrh. Его сомкнутость составляет в среднем 0,2-0,3. Средняя высота древесного яруса от 4 до 7 м, диаметр ствола 3-7 см. Единично встречается болотная форма *Pinus sylvestris*. Её участие в древостое заметно ниже, сомкнутость крон не превышает 0,2. Высота сосны в среднем составляет 3-5 м, диаметр ствола 3-6 см. Степень развития древесного яруса возрастает при приближении к краю болота. Моховой ярус хорошо развит, его покрытие составляет от 40 до 60 %. Среди мхов преобладают *Sphagnum fallax* и *S. angustifolia*.

Среди кустарников доминирует *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench. Этот гипоарктобореальный уязвимый вид находится в Ульяновской области на южной границе ареала. Он включен в Красную книгу Ульяновской области с категорией 2 (V); на территории области отмечен в северо-восточных частях Барышского и Инзенского районов, в северных частях Сурского и Павловского районов, в южной части Кузатовского района, в северо-западной и южной частях Николаевского района, в западной части Старомайнского района [1]. Сокращение площади болот и их хозяйственное нарушение приводят в настоящее время к сокращению численности этого редкого растения. На болоте Моховое на отдельных участках покрытие *Chamaedaphne calyculata*

составляет до 60 %. Встречается большими куртинами, которые приурочены к деревьям по краю сплавины, но может образовывать небольшие группы и в некотором отдалении, ближе к середине сплавины. Среди кустарничкового яруса единично отмечены низкорослые экземпляры ивы пепельной.

В травянистом ярусе доминантой является *Eriophorum vaginatum* L., её покрытие в среднем 50%, но может достигать и 80 %. Пушица образует кочки высотой от 10 до 25 см. Пушицевые кочки обрастают сфагновыми мхами. С возрастом покрытие пушицы уменьшается покрытие сфагновых мхов. На территории Ульяновской области *Eriophorum vaginatum* находится близ южной границы распространения. В настоящее время имеет тенденцию к сокращению своей численности в связи с нарушаемостью болотных местообитаний, поэтому нуждается в охране и контроле за состоянием численности популяций [3].

По краю сплавины и между пушицевых кочек встречается *Carex lasiocarpa* Ehrh., её покрытие в среднем 10-15 %. В меньшей степени обилия присутствуют *C. rostrata* Stokes и *C. pseudocyperus* L. Изредка, небольшими куртинами, преимущественно у проток и по краю сплавины, отмечены ценные лекарственные растения – *Menyanthes trifoliata* L. и *Comarum palustre* L.

Второй вариант ассоциации расположен ближе к центральной части болота, на некотором отдалении от деревьев и кустарничков. Микрорельеф ровный, иногда с отдельными невысокими кочками. Древесный ярус либо отсутствует, либо слабо выражен, представлен редкими и невысокими экземплярами *Betula pubescens*, реже единичными экземплярами *Pinus sylvestris* высотой 0,5-1 м. Сомкнутость древесного яруса 0,1. Кустарнички в данной ассоциации отсутствуют. В моховом ярусе доминируют олигомезотрофные и мезотрофные виды *Sphagnum angustifolium* и *S. fallax*. Встречаются представители бриевых мхов. Покрытие мохового яруса составляет от 50 до 80 %.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Carex lasiocarpa* (в среднем 15-30 %) и *Eriophorum vaginatum* (в среднем 10-20 %). На участках свободных от пушицы часто встречается *Oxycoccus palustris* Pers. Клюква болотная включена в Красную книгу Ульяновской области с категорией 2 (V), а так же в Красные книги Республики Мордовия, Республики Татарстан, Чувашской Республики и Пензенской области. Ближайшие местонахождения вида расположены в Инзенском районе – болото Малое, в Барышском – озеро Светлое, в Вешкайском – болота к северу-востоку от с. Стемасс [3]. Это реликтовый вид находится на южной границе обитания

и требует особой охраны и сохранения местообитаний. Популяция клюквы на болоте Моховое небольшая по площади, но особи плодоносящие, что говорит о семенном размножении вида.

По краю сплавины, в воде обнаружены единичные экземпляры насекомоядного растения – *Drosera rotundifolia* L. Популяция этого редкого вида малочисленна, но найденные особи находились в стадии плодоношения, что свидетельствует о хорошей тенденции размножения и увеличения численности. Рослянка круглолистная – уязвимый вид, находящийся в Ульяновской области на южной границе распространения. Этот гиппоарктобореальный вид имеет тенденцию к сокращению численности из-за сокращения площади торфяных болот и озер со сплавинами, а также их хозяйственной нарушенности, поэтому нуждается в индивидуальной охране.

Таким образом, на территории болота Моховое зарегистрировано 3 реликтовых вида, которые представляют большой интерес для научных исследований. Неогеновые реликты торфяных болот и сфагновых сплавин водораздельных озер включают представителей семейства вересковые – *Chamaedaphne calyculata* и *Oxycoccus palustris*. Здесь же встречается плейстоценовый реликт торфяных и сфагновых болот – насекомоядное растение из семейства рослянок – *Drosera rotundifolia*. Все реликтовые растения очень уязвимы, как и сообщества, в которых они произрастают, поэтому нуждаются в самой тщательной охране, как виды ценные для науки.

Удалённость от крупных населённых пунктов и отсутствие дорог способствует хорошей сохранности этого ценного объекта. Со всех сторон болото окружено сосново-берёзовыми и сосново-широколиственными лесами, а так же осинниками. Однако следы антропогенного воздействия здесь также обнаружены: разбросан бытовой мусор, кострища. Для сохранения этого уникального природного объекта с редкими сообществами и видами растений необходима тщательная охрана на региональном уровне. Болото Моховое рекомендуется нами для включения в состав ООПТ Ульяновской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области / под ред. В.В. Благовещенского. Ульяновск : «Дом печати», 1997. 184 с.
2. Красная книга Ульяновской области. Ульяновск : изд-во «Артишок», 2008. 508 с.
3. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области / В.В. Благовещенский, Н.С. Раков, В.С. Шустов. Саратов : Приволжск. кн. изд-во, 1989. 96 с.

SWAMP MOKHOVOE AROUND R.P. GLOTOVKA INZA DISTRICT OF THE ULYANOVSK REGION - A VALUABLE BOTANICAL OBJECT

© 2015

E. Yu. Istomina, candidate of biological sciences, assistant professor of the chair «Botany»
Ulyanovsk state pedagogical University. I. N. Ulyanov, Ulyanovsk (Russia)

Abstract. On the territory of the Ulyanovsk region upland sphagnum bogs are rare plant communities. For the first time a description of the flora upland sphagnum bogs Mokhovoe 1.5 km south of the r.p. Glotovka Inza district of the Ulyanovsk region. This is valuable in the Ulyanovsk region mount, oligotrophic bogs with birch and shrub-cotton grass-sphagnum phytocenoses not previously been studied by experts. For the first time we present data on the flora of the object. Found 20 species of plants, of which 4 (*Utricularia vulgaris* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Oxycoccus palustris* Pers., *Drosera rotundifolia* L.) are included in the Red book of the Ulyanovsk region, and 3 types (*Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris* and *Drosera rotundifolia*) are relic. Of particular interest is the vegetation quagmire, which is located in the center of the marshes and the water is separated from the main beach. It is here preserved valuable boreal complexes having great scientific interest. Total flora quagmire are 11 species of vascular plants, including rare and medicinal species *Eriophorum vaginatum* L., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Menyanthes trifoliata* L. and *Comarum palustre* L. Dominated by two associations: *Betula pubescens* + *Chamaedaphne calyculata* + *Eriophorum vaginatum* + *Sphagnum* and *Carex lasiocarpa* + *Eriophorum vaginatum* + *Oxycoccus palustris* + *Sphagnum*. To preserve this unique natural site with rare plant species and communities needs careful protection at the regional level. Swamp Mokhovoe recommended to us for inclusion in the protected areas of the Ulyanovsk region.

Key words: swamps; rare species; relict species; Red book; Ulyanovsk region.

УДК 574 (57.045)

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ
ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

© 2015

И.В. Казанцев, кандидат биологических наук, декан естественно-географического факультета
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара (Россия)

Аннотация. В данной статье рассматривается загрязнение почв тяжелыми металлами в прижелезнодорожной полосе. Описываются способы и пути поступления загрязнителей в почвы. Исследуется загрязнение почв тяжелыми металлами отвода железной дороги участка Куйбышевской железной дороги. Представлены результаты сравнения загрязнения почв тяжелыми металлами по сравнению с предельно-допустимой концентрацией и региональным фоновым уровнем. Изучен участок Куйбышевской железной дороги от станции 1004 км до станции Обшаровка направления Самара-Сызрань на содержание в почвах полосы отвода 4 тяжелых металлов: Fe, Cu, Mn, Cr. Выявлено, что на характер распространения тяжелых металлов в сторону от железнодорожного полотна играют роль как естественные так и искусственные барьеры. К естественным барьерам относятся лесополосы, а к искусственным — наличие цельных ограждений. В связи с близким расположением сельскохозяйственных земель к железнодорожному полотну особенно важно учитывать загрязнение почв тяжелыми металлами в отводах железных дорог. Многие тяжелые металлы способны накапливаться в растениях (сельскохозяйственных культурах) и, соответственно, вовлекаться в систему «растение — человек; растение — животное — человек», что способствует ухудшению здоровья населения.

Ключевые слова: тяжелые металлы; железная дорога; загрязнители; предельно допустимая концентрация; региональный фоновый уровень; Самарская область.

В сложившихся условиях все возрастающей антропогенной нагрузки на природную среду происходит резкий рост уровня её загрязнения, и все большую роль в этом оказывает развитие транспортных коммуникаций. Их влияние на компоненты природы многоаспектно, среди которых значимым и опасным является загрязнение почв тяжелыми металлами. Их миграция и накопление в компонентах экосистем зависят как от ряда природных факторов, так и от интенсивности и характера техногенеза.

Железная дорога является линейно сложным, системно работающим технико-технологическим комплексом, имеющим в своем составе путевое хозяйство, подвижной состав, ряд производств, объединенных функцией перевозки пассажиров и грузов [1, с. 112].

Опасность загрязнения почв тяжелыми металлами прилегающих к железнодорожному пути опасна тем, что зачастую вблизи располагаются земли сельскохозяйственного назначения и жилые строения. Почвы в отводах железных дорог отличны от естественных по водно-физическим свойствам и химическому составу. Они переуплотнены, почвенные горизонты перемешаны с бытовыми отходами, веществами и материалами перевозимыми по ним. Большая часть загрязнителей поступает в почвы при транспортировке грузов.

Воздействие железнодорожного транспорта на характер загрязнения почв тяжелыми металлами

Техногенное поступление металлов в почвы отводов железных дорог в целом не может быть равномерным, поскольку на их наличие и концентрацию оказывает ряд факторов, основными из которых являются следующие:

- возраст существования железной дороги и интенсивность эксплуатации;
- характер и объемы перевозимых грузов;
- применение современных методов эксплуатации [2].

Тяжелые металлы поступают в почвы вблизи железных дорог от выхлопных газов двигателей тепловозов и отопления вагонов углем; при истирании ходовой части и рельсов; от химического состава балластного слоя и земляного полотна; применения веществ для борьбы с сорняками содержащих тяжелые металлы.

Значительный вклад в загрязнение почвы тяжелыми металлами вносит рассыпание или утечка перевозимых грузов. Можно достоверно утверждать, что при эксплуатации все типы вагонов оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду. Например, общее количество потерь при перевозках минеральных удобрений насыпью в крытых вагонах составляет до 8%, а при перевозках в полувагонах до 28%. При перевозках в универсальных вагонах ежегодно теряется до 7% руды и

3% цемента [2].

В настоящее время парк грузовых вагонов превышает 1,2 млн. ед. и более 50% из них имеет износ. Износ пассажирских вагонов на начало 2013 г. составил 65%, а средний возраст вагонов — 19 лет. Все это сильно влияет на увеличение выбросов вредных веществ в окружающую среду прижелезнодорожной полосы. Особую роль играет загрязнение окружающей среды продуктами выбросов электровозов, образующихся при истирании колесных пар, деталей и узлов агрегатов, контактного провода и пантографа и др. Так в России на 2013 г. имелся парк локомотивов около 20,5 тыс. шт. и по их количеству она уступает только США. Однако основу локомотивного парка составляют машины еще советской постройки. Например, около 98% грузовых электровозов постоянного тока приходится на локомотивы устаревшей конструкции. Тепловозный парк в России приблизительно состоит из 10 тыс. ед. из которых около 50% приходится на маневровые тепловозы, используемые для навигации вагонов на сортировочные горки, работы в подгорочных парках, подачи вагонов на подъездные пути, обслуживания пассажирских и других станций. Именно маневровые тепловозы в большинстве своем используются в населенных пунктах выбрасывают большое количество различных вредных веществ, усложняя и так не простую экологическую ситуацию [3, с. 116-118]. Необходимо отметить, что в целом как локомотивный, так и вагонный парк сильно устарел физически и морально.

В ряде работ авторами установлено [4, с. 62-64], что в золе, образовавшейся при сжигании отработанных деревянных шпал, концентрация тяжелых металлов превышает значения их уровня содержания по сравнению с новыми шпалами, особенно по Ni, Cu, Fe, Mn, Mo, что указывает на особую роль железнодорожного транспорта в накоплении загрязнителей в окружающей среде.

Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м³ сточных вод [5, с. 101], содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 т сухого мусора [6, с. 3]. Так ежегодно железнодорожным транспортом в России перевозится около 1 млрд. чел., из которых в структуре перевозок 70% перевозится пригородными электропоездами, в которых отсутствуют биотуалеты и пункты сбора ТБО.

Источником их поступления является трение в системах: колесо — тормозные колодки, колесо — рельс, пантограф — контактный провод, подшипники [7, 8]. Тяжелые металлы также поступают в прижелезнодорожные ландшафты от выхлопных газов двигателей тепловозов и отопления вагонов углем; от химического состава балластного слоя и земляного полотна, литолого-химического состава щебня [9, с. 29-30]. Большую роль