

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

УДК 551.312.22 + 911.2 : 556.56 (470.26)

БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ УНИКАЛЬНОСТЬ И АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ ВЕРХОВОГО БОЛОТА ЦЕЛАУ (Калининградская область)¹

© 2013 г. В.В. Неронов*, Е.Г. Королева**

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

**Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Поступила в редакцию 31.01.2012 г.

Болото Целау – одно из немногих верховых болот Центральной Европы, сохранившееся относительно неизменным до наших дней. На основе результатов фундаментальных работ немецких и отечественных ученых, а также собственных полевых исследований охарактеризованы растительность и животный мир Целау, показана их биогеографическая уникальность, а также проанализированы изменения, произошедшие на протяжении последнего столетия.

Популярная в последние годы концепция охраны биологического разнообразия на региональном уровне основана на идее поддержания в естественном состоянии эталонных экосистем с полноценным составом, образующих в системе территориальной организации экологический каркас [9]. В современную эпоху широкой урбанизации, особенно в густонаселенных регионах с господством культурных ландшафтов, таких природных массивов сохранилось крайне мало. Одним из немногих сравнительно мало изменивших свой облик с момента возникновения даже в условиях сильного антропогенного пресса выступают в первую очередь различные водно-болотные угодья, представляющие собой своеобразный элемент биосферы [18, 20]. Не случайно известный болотовед В.В. Мазинг [15] считал болота “биогеосистемами особой стойкости и уравновешенности, характеризующимися значительной автономностью и способностью развиваться и расширяться за счет других биогеоценозов”. Одно из них – верховое болото Целау в Калининградской области площадью более 2000 га – можно с полным основанием считать одним из последних реликтов коренных торфяников, некогда широко распространенных на равнинах севера Центральной Европы.

Широкие масштабы торфодобычи и осушительной мелиорации в течение последних сто-

летий привели к сильной деградации, а иногда и полному исчезновению многих болотных массивов. Особенно остро антропогенная трансформация затронула верховые торфяники Центральной Европы, которые служат убежищем для многих видов растений и животных, в том числе редких и нуждающихся в охране [14, 17]. Не менее важна и та решающая роль, которую играют болота в поддержании гидрологического баланса территории [3], сохраняя его стабильность и поддерживая питание истоков ручьев и рек. В Калининградской области, еще в начале 50-х гг. XX в. болота составляли около 6% территории. К тому же, верховые торфяники распространены здесь только на побережье Балтийского моря [18].

В последние десятилетия в отношении человека к болотам обозначились два новых аспекта, определяющие повышенное внимание исследователей. Первый из них – растущее понимание экологической значимости водно-болотных угодий в контексте основных глобальных проблем современности – ограниченности ресурсов пресной воды, катастрофического снижения биоразнообразия, изменения химического состава атмосферы и других, без решения которых невозможно устойчивое развитие [6]. Не менее важен и второй фактор – это пересмотр подходов и технологий использования природных ресурсов, требующий, с одной стороны, получения обширной информации о практически значимых свойствах болот (проходимость для техники, реакция на осуши-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 11-05-01066).

тельные мероприятия), а с другой, – разработки мероприятий по защите болотных экосистем.

Материал был собран в 1999–2009 гг. в ходе 5 полевых сезонов комплексного изучения природных условий, естественных и нарушенных экосистем Калининградской области и проходил в составе комплексной экспедиции географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова совместно с коллегами из РГУ им. И. Канта. Частью этих работ явился экологический мониторинг редких и охраняемых растений и животных, ценных экосистем и составляющих их компонентов, а также существующей сети особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного уровней. В дальнейшем были собраны архивные и литературные данные по рассматриваемым территориям, которые позволили установить состояние экосистем в ретроспективе.

Сочетание методов эколого-географической оценки отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом на основе картографического и геоинформационного обеспечения с использованием полевых и литературных данных позволило выявить территории, подлежащие сохранению в естественном состоянии [11]. К их числу мы отнесли верховое болото Целау и прилегающие к нему ландшафты.

Происхождение и эволюция болотного массива Целау. Верховое болото Целау (“Правдинское”) в Калининградской области – уникальный с биогеографической точки зрения болотный массив Центральной Европы, сохранившийся до наших дней в состоянии, близком к естественному, благодаря своим внушительным размерам (площадь 2336 га) и географическому положению [8]. Он расположен в Правдинском районе Калининградской области на водоразделах рек Преголи (притоки Гвардейская и Байдуковка) и Прохладной [5], выполняя функции регулирования гидрологического режима и поддержания экологической стабильности на территории бассейна р. Прохладной. Наряду с другими болотными массивами (рис. 1) Целау по праву можно назвать одним из последних некогда обширных болотных массивов из специфической для Центральной и Западной Европы группы “магелланикум”. Неслучайно известный болотовед Н.Я. Кац [10] приводит Целау в качестве эталонного образца европейских выпуклых олиготрофных торфяников. Природный комплекс “Целау” в настоящее время занесен в Красную книгу Калининградской области [14]. Вековая история изучения его биоты позволяет провести ретроспективный анализ изменений флоры и фауны под влиянием природных, а также долговременных прямых и косвенных антропогенных воздействий.

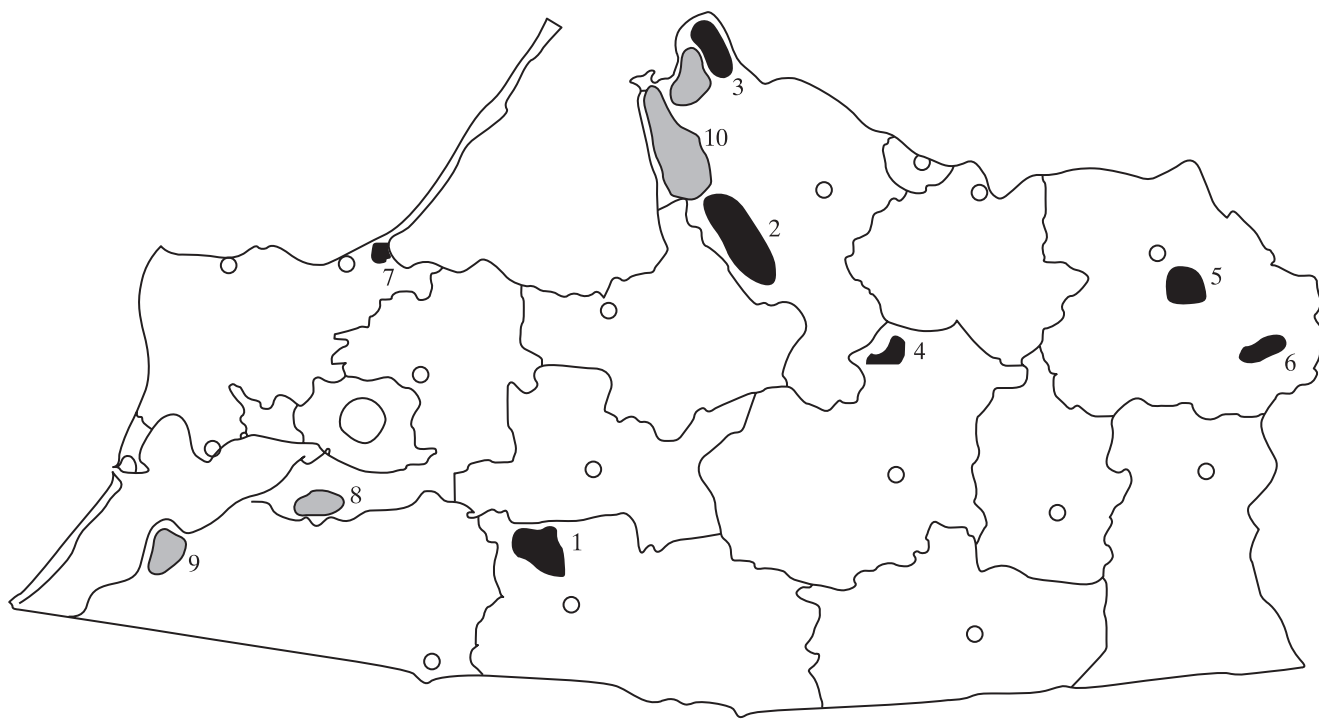


Рис. 1. Картограмма размещения наиболее крупных болот на территории Калининградской области (по: [14]). Цифрами обозначены: верховые болота (1 – Целау; 2 – болотная система Большое Моховое болото; 3 – Козье; 4 – Большое; 5 – Кабанье; 6 – Пограничное; 7 – Свиное); низинные болота (8 – Ушаковская; 9 – Приморское (Бальга); 10 – низинные черноольховые болота вдоль восточного побережья Куршского залива).

До начала Второй мировой войны Целау находилось в административных границах Восточной Пруссии, где изучение болот велось настолько активно, что самые крупные из них (Аугстумальское, Большое Моховое, Целау) были классически описаны немецкими болотоведами в нескольких отдельных монографических трудах. Монография Г. Гамса и С. Руоффа [23] была издана 80 лет назад небольшим тиражом на немецком языке и давно стала библиографической редкостью. Однако один ее экземпляр недавно был обнаружен в архиве кафедры биogeографии географического факультета Московского университета как раз в тот период, когда ее сотрудники проводили полевые геоботанические и фаунистические исследования в Калининградской области. В ходе этих работ было обращено внимание на территорию Правдинского района, в пределах которого верховое болото Целау и окружающие его старые высокоствольные лесные массивы выделялись высоким природным биоразнообразием. Так “история переплелась с географией”, чтобы соединить через века два заповедника – бывший немецкий “Целау-брух” и будущий российский “Правдинский”, проект которого подготовлен калининградскими учеными.

История возникновения болотного массива Целау связана с эпохой валдайского оледенения. В позднеледниковую эпоху на рассматриваемой территории образовалось глубокое (до 70 м) приледниковое озеро. В конце плейстоцена воды озера отступили в древнее Балтийское море, а оставшаяся на его месте котловина заполнилась в голоцене дождевыми и тальными снеговыми водами, заросла водной растительностью и постепенно превратилась в обширное низинное болото. Заболачиванию способствовали близость к поверхности грунтовых вод и практически полная непроницаемость для воды господствующих пород Прегольской низменности, представленных озерно-ледниковыми безвалунными карбонатными неслоистыми очень тяжелыми иловатыми глинами [19].

В теплые и влажные периоды атлантической эпохи (5–4 тыс. лет до н.э.) в условиях постоянно избыточного накопления осадков в западных и северо-западных частях Целау происходило интенсивное накопление торфяных масс, состоящих из болотной растительности и господствующего в то время ольхового и березового древостоя. В последующий засушливый суббореальный период голоцена образование торфа в Целау приостановилось, за исключением его краевых областей. И только в начале субатлантической эпохи (1000–800 лет до н.э.) началась новая фаза бо-

лотообразования с возникновением новых, более мелких центров, не связанных с основным болотным массивом. На сегодняшний день достоверно известно, что наибольший рост и распространение болота, особенно в восточном направлении, произошли в теплую субатлантическую эпоху.

Как природная экосистема, Целау прошло в своем развитии все стадии болотного процесса: низинного, переходного и верхового [21], а общая мощность торфяной залежи в центральных частях Целау достигла 6.5 м. Закономерная эволюция болотообразовательных процессов на Целау наблюдается особенно отчетливо, поэтому его считают классическим образцом озерно-климатического верхового болота западно-прибалтийского типа [16].

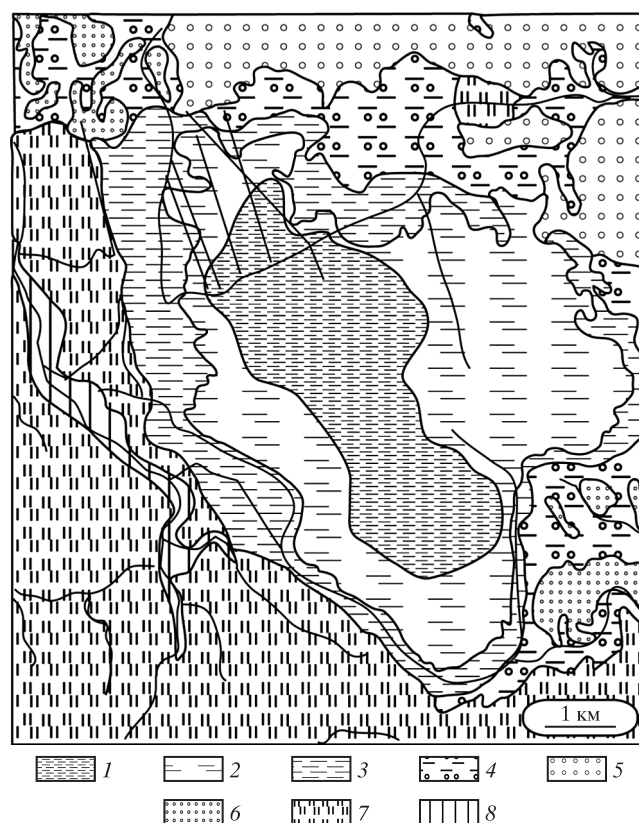


Рис. 2. Структура растительности массива Целау и прилегающей территории: болота: 1 – безлесное кустарничково-сфагновое центральное плато верхового болота, 2 – облесенный низкорослой сосной и березой краевой склон верхового болота, 3 – тростниковые сообщества и ивово-березовые заболоченные леса обводненной окраины (лага) верхового болота; леса: 4 – заболоченные черноольховые леса, 5 – дубово-грабово-липовые леса, 6 – елово-дубовые леса; луга: 7 – разнотравно-злаковые луга, местами закустаренные с отдельными елово-березовыми массивами, 8 – ивняковые сообщества поймы р. Прохладной.

Ландшафтная структура Целау, как и аналогичных крупных верховых торфяников довольно сложна (рис. 2). Поверхность центрального плато подразделяется на концентрические сухие гряды и мочажины; заросшие травой кочки чередуются с топами, а мокрые мочажины нередко переходят в озерки, которых на Целау насчитывается около 240. Считается, что такие болота – самые устойчивые, поскольку они обладают эффективной системой стока, дренажа и практически полной автономностью от окружающих ландшафтов.

Растительность и животное население Целау. Растительность болотного массива своеобразна и отличается мощно развитым и энергично растущим сфагновым ковром без признаков деградации, что свидетельствует о стабильном состоянии болотной экосистемы на современном этапе ее развития. При этом сфагновые мхи не только играют здесь эдификаторную роль, но и выходят на первое место среди мохообразных по видовому разнообразию (19 видов). Наряду с ними на различных участках болота можно встретить и зеленые мхи (15 видов), большинство которых относятся к группе лесно-болотных видов. В пределах Целау геоботаниками установлено также произрастание 53 видов сосудистых растений, принадлежащих к 22 семействам. Ведущими среди них по количеству видов являются осоковые и вересковые (по 8 видов), на долю которых приходится около 30% общего видового разнообразия. Остальные семейства представлены, как правило, всего 1–3 видами. Особого внимания заслуживают редкие растения – дремлик болотный (*Epipactis palustris*), росянка обратнойцевидная (*Drosera obovata*), пузырчатка малая (*Utricularia minor*), осока топяная (*Carex limosa*), морощка (*Rubus chamaemorus*), а также некоторые виды сфагнумов и лишайников из рода кладония [16]. Общие флористические особенности Целау обусловлены, с одной стороны, довольно теплым морским климатом, характеризующимся частыми оттепелями зимой, а с другой – флорогенетическими причинами, в частности, иммиграцией видов-доминантов вдоль побережья Балтийского моря, начиная с атлантического времени [3].

В центральной части болота на очень больших и в общем ровных площадях преобладает пухонос дернистый (*Baeothryon caespitosum*) при большом участии вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris*) и несколько меньшем багульника болотного (*Ledum palustre*) и пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*), а сфагновый ковер сложен сфагнумом красноватым (*Sphagnum rubellum*) и балтийским (*S. balticum*). Эти виды образуют вересково-пухоносные ассоциации плато [*Baeoth-*

ryon caespitosum + *Calluna vulgaris* – *S. rubellum*]. Здесь же встречаются и такие характерные болотные виды, как очеретник белый (*Rhynchospora alba*), подбел (*Andromeda polifolia*), шейхерия болотная (*Scheuchzeria palustris*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), морощка и росянки (*Drosera rotundifolia*, *D. anglica*). Последние часто входят в состав ассоциации *Andromeda polifolia* + *Drosera anglica* – *Sphagnum rubellum* + *S. magellanicum*. Меньшую роль играют “желтые” и “желто-зеленые” топи с очеретниковыми ассоциациями [*Rhynchospora alba* – *Sphagnum cuspidatum*]. Настоящие глубокие “зеленые” мочажины больше приурочены к зарастающим озерам и мочажинным комплексам, чем к плоской вершине болота. Комплексы с грядами и мочажинами, обычные на северных болотах, на Целау встречаются намного реже и связаны с окраинами болотного плато.

Важной особенностью болота является абсолютное безлесие его центральной части. Деревья, представленные, в основном, болотными формами сосны (*Pinus sylvestris*), отмечены только в окраинной полосе и изредка – на хорошо дренируемых сухих грядах. Сосна на плато очень редкая и низкая, и только у озерков может достигать крупных размеров. На пологих краевых склонах она образует самостоятельный ярус. Мокрая окраина болота представлена древесно-кустарниковыми зарослями из различных видов ив (*Salix* spp.) и березы пушистой (*Betula pubescens*), а также заболоченными участками окружающего болота широколиственного леса “Озерского” из дуба (*Quercus robur*), граба (*Carpinus betulus*), ясеня (*Fraxinus excelsior*) и заболоченных черноольшаников (*Alnus glutinosa*).

В настоящее время не только отдельные виды растений, но и некоторые растительные ассоциации признаны редкими и предложены к охране на территории Калининградской области [4, 12, 15, 17]. Среди них – фитоценозы грядово-мочажинных, мочажинных и приозерковых комплексов, зыбучих ковров и другие.

Животный мир Целау в целом типичен для европейских верховых болот и отличается сравнительно низким видовым разнообразием. Встречающиеся здесь крупные животные, прежде всего млекопитающие и птицы, связаны не столько с самими болотными экосистемами, сколько с окружающими лесами. В отношении них можно говорить лишь о видах, предпочитающих определенные типы болотных сообществ в отдельные сезоны года в качестве кормовых или гнездовых станций. Сезонный характер использования бо-

лотных угодий связан с однообразием и малым количеством растительных кормов, отсутствием естественных укрытий и, особенно, с невозможностью рытья нор из-за постоянно высокого уровня грунтовых вод. И хотя отдельные представители крупных копытных (благородный олень, косуля, лось) регулярно посещают болото, перемещаясь от его окраины к центру, они не оказывают существенного влияния на растительный покров. Исключение составляет кабан (*Sus scrofa*). Его деятельность способна не только уничтожать растительность на мочажинах, но и нарушать торфяной слой в поисках корма. На лесных участках болота можно встретить зайца-русака (*Lepus europaeus*) и лисицу (*Vulpes vulpes*), а на берегах болотных озерков – обыкновенную кутору (*Neomys fodiens*) и водяную крысу (*Arvicola terrestris*).

Птиц болотного массива начали изучать еще в довоенное время. Полученные в этот период материалы вошли в объемную монографию о птицах Восточной Пруссии [24]. Современное разнообразие гнездящихся птиц Целау насчитывает 23 вида, относящихся к 13 семействам и 6 отрядам. Относительно низкое богатство гнездящихся птиц определяется не только южным расположением болота, но и его удаленностью от крупных, богатых рыбой водоемов, а также отсутствием здесь больших озер с островками и лесных “островов” с высоким древостоем. В то же время биогеографическая специфика Целау определяется именно тем, что ряд северных (бореальных) видов в области Балтийского моря приурочены исключительно к верховым болотам и составляют их специфический орнитокомплекс. Например, в рассматриваемом болотном массиве у озерковых и грядово-мочажинных комплексов отмечено гнездование южного подвида золотистой ржанки (*Pluvialis apricaria apricaria*), фифи (*Tringa glareola*) и серого сорокопута (*Lanius excubitor*). Фоновыми гнездящимися видами на открытых участках являются луговой конек (*Anthus pratensis*) и полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), а в сосновых мелколесьях болота – луговой чекан (*Saxicola ruberta*), зяблик (*Fringilla coelebs*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*) и лесной конек (*Anthus trivialis*). Их средняя плотность в гнездовой период составляет от 10 до 75 пар на 1 км² [7]. Среди редких видов орнитофауны, встречающихся в болотном массиве следует отметить серого журавля (*Grus grus*) и длиннохвостую неясыть (*Strix uralensis*), для охраны которых в начале XX в. здесь был организован немецкий заповедник “Целау-брух”.

Из беспозвоночных Целау особую значимость имеют водные жуки (*Coleoptera*), принадлежа-

щие к основным группам макробентоса болотного комплекса. Их значение определяется высокой численностью и повсеместным присутствием. С биогеографической точки зрения особый интерес представляют два редких вида жуков – плавунец лапландский (*Dytiscus lapponicus*) и лужник пестрый (*Laccophilus variegatus*) [1], подвид хищного водяного клопа – гладыша Ройтера (*Notonecta reuteri*), известный в Европе всего по двум коллекционным сборам, а также ряд редких видов стрекоз (*Aeshna subarctica*, *Anax imperator*, *Lestes barbarus*, *Ischnura pumilio*, *Leucorrhinia* spp. и др.) и дневных бабочек (*Vacciniina optilete*, *Lycaena dispar*, *L. alciphron*, *Heteropterus morpheus*, *Melitaea diamina*, *Brenthis daphne*, *Coenonympha tullia* и др.). Многие из этих видов входят в состав бореального комплекса и крайне редки в Европе, тогда как на Целау они пока встречаются в большом количестве. Стабильное состояние и высокая жизнеспособность популяций рассмотренных беспозвоночных животных является индикатором хорошей сохранности болотного комплекса Целау. Тем не менее, процесс исчезновения их местобитаний может вызвать гибель многих редких видов, в том числе и тех, которые характерны для специфических ландшафтных комплексов верхового болота.

Антропогенное воздействие на болотные экосистемы. Вероятно, использование болотных экосистем массива Целау человеком началось еще несколько столетий назад. Известно, что название Целау произошло от литовского слова “Salawa”, в переводе означающем “остров”. Первое упоминание о нем принадлежит летописцу Каспару Хенненбергеру, который в 1595 г. обозначил его на прусской карте. В его записках содержится описание Целау как “очень большого лесного болота, на которое летом тянутся журавли и которое нельзя обойти пешком” [23]. От последующих двух с половиной столетий до наших дней уцелели лишь отрывочные сведения. Так, из XVIII в. дошли упоминания о лесном болоте в красивой и богатой местности, которую можно было получить только по наследству. К этому же столетию относятся первые замыслы и планы искусственного осушения болота. Во время военного сражения в 1807 г. между армией Наполеона и русскими войсками бои шли, в том числе, и непосредственно на территории Целау.

Одним из основных факторов направленной антропогенной трансформации болотного массива Целау стали осушительные мелиорации с целью создания продуктивных сельскохозяйственных угодий и улучшения роста древесных пород.

Первые опыты по культуре верховых болот начали производиться в северо-западной Германии во второй половине XVIII в. В середине XIX в. немецкие землевладельцы приступили и к реализации планов по осушению болота Целау, в частности, к сооружению осушительных каналов в его северной части. Большой комплекс осушительных работ был проведен зимой 1871/72 гг., в результате чего от первоначальной основы болота остались отдельные полосы на его юго-западной и южной окраинах. Однако из-за технических сложностей и экономической нерентабельности интенсивно начавшиеся работы вскоре были прекращены, а большая часть ранее возделываемых земель заброшена. Впоследствии на них образовались малоценные вторичные мезогигрофильные луга из влаголюбивых ситников (*Juncus* spp.) и щучки дернистой (*Deschampsia caespitosa*).

Дальнейшая судьба болотного массива Целау прослежена болотоведами К. Вебером и Х. Патонье, которые работали здесь на рубеже XIX и XX вв. [23]. Благодаря их усилиям при поддержке Прусского ботанического общества в 1910 г. Целау было объявлено памятником природы. Позднее на его основе был организован немецкий заповедник “Целау-брух”, в состав которого вошла не только территория самого болотного массива, но и прилегающие к нему участки дубово-грабово-липовых лесов. Вплоть до начала 40-х гг. XX в. здесь поддерживался режим охраны естественной растительности и животного мира, в том числе популяций таких редких в Западной Европе крупных птиц, как серый журавль и длиннохвостая неясыть.

После передачи части территории Восточной Пруссии под юрисдикцию СССР в 1945 г. болотный массив, естественно, утратил официальный статус охраняемого объекта природы. Однако, несмотря на это, его экосистемы продолжали сохраняться фактически без существенных изменений, чему в определенной степени способствовала организация на территории, включающей болото, полигона Министерства обороны СССР многоцелевого назначения. В настоящее время он используется преимущественно в качестве артиллерийского стрельбища. К негативным видам воздействий, имеющим локальное распространение, можно отнести световое, шумовое и отчасти химическое загрязнение среды, механическое нарушение почвенно-растительного покрова, а также повышенную опасность возникновения пожаров антропогенного происхождения. Вызывает определенное беспокойство и неопределенность дальнейшего использования рассматриваемой территории, а кроме того отсутствие реальных

возможностей влияния на ситуацию со стороны научной общественности и природоохранных организаций [8].

В 1970-е гг. болото Целау все же попало в список подлежащих охране экосистем в рамках международной программы «Telma». Согласно современному природоохранному статусу оно относится к водно-болотным угодьям, подлежащим сохранению в естественном состоянии (постановление Администрации Калининградской области от 28 мая 1999 г.), и включено в перечень ценных болот России [3]. Современная антропогенная нагрузка на его экосистемы связана главным образом с рекреационным использованием – массовым сбором ягод (прежде всего, клюквы) и с охотой на водоплавающую дичь, сопровождающимся вытаптыванием болотной растительности. Учитывая, что пороговые нагрузки посещения болот во много раз меньше, чем леса, следует относить эти экосистемы к категории наиболее легко разрушаемых. Вместе с тем, как показали специальные исследования, естественный восстановительный потенциал болотных фитоценозов по сравнению с другими экосистемами очень высок [2]. Одновременно с механическими повреждениями массовое посещение болот сопровождается возрастанием фактора беспокойства для животных, увеличением уровня пожароопасности и вероятности заноса чужеродных элементов флоры.

Другой вид механических нарушений растительного покрова болотного массива Целау связан с проведением геологоразведочных работ, сопровождающихся использованием тяжелой гусеничной техники. На рассматриваемой территории и по ее периметру находятся перспективные в нефтеносном отношении площади (Семеновская, Ершовская, Армейская), относящиеся к зоне ответственности ООО “ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть”. С 1998 г. здесь ведется разведочное бурение, а с начиная с 2001 г. – разработка нефтяных залежей Семеновского месторождения [17]. Нефтяные пласты находятся на глубинах около 2 км и подпираются подземными водами. В результате использования новейших технологий, позволяющих осуществлять наклонное бурение скважин и добычу нефти на расстоянии до 2–3 км от внешних границ месторождений, влияния на гидрологический режим Целау этот вид деятельности не оказывает. Учитывая, что болотный массив занимает более высокие отметки рельефа относительно прилегающих территорий, где располагаются кустовые площадки нефтедобычи, риск его нефтяного загрязнения сведен к минимуму.

Наибольшую опасность для болота на современном этапе его существования представляют пожары, уничтожающие растительный покров на значительных площадях. Этот вид воздействия относится к наиболее ранним антропогенным влияниям на верховые торфяники. Последние сильные пожары антропогенного происхождения на Целау, возникшие, вероятно, из-за неосторожного обращения с огнем сборщиков ягод и грибов, были отмечены в засушливых августе 1994 г. и августе-сентябре 2002 г. В результате пострадали значительные участки напочвенного покрова болота, сосновые древостои его пологих краевых склонов, а также примыкающие старовозрастные лесные кварталы. По имеющимся оценкам, огнем было повреждено до 80% напочвенного покрова площади болота и участки сосновых древостоев. Скорость демутации болотной растительности после таких катастрофических воздействий зависит от степени повреждения корнеобитаемого слоя торфа, в связи с чем период восстановления составляет от нескольких лет до нескольких десятилетий. К настоящему времени восстановление напочвенного покрова Целау еще не завершилось.

Предотвратить негативные воздействия на болотные экосистемы со стороны человека и обеспечить долговременное сохранение Целау как одного из последних эталонов центральноевропейских верховых болот позволила бы организация здесь особо охраняемой территории с четко прописанным режимом охраны. В связи с этим распоряжением правительства Российской Федерации на территории болота планировалось создание до 2005 г. государственного заповедника "Правдинский", но в связи с отсутствием необходимого финансирования распоряжение было отменено. В перспективном плане охраны природы Калининградской области [22] для сохранения болота Целау предполагается в будущем создать комплексный (ландшафтный) заказник. В настоящее время болото Целау включено в "Список охраняемых и намеченных для охраны болот СССР" в рамках международной программы "TELMA"; в «Список ценных болот России, рекомендуемых для охраны в рамках Рамсарской конвенции»; в "Перечень ключевых орнитологических территорий России России"; в "Красную книгу почв России"» [14].

Проведенные исследования показывают, что болота обладают большим потенциалом биоразнообразия, исключительной природоохранной ценностью, на их территории находятся источники питания водотоков, а также рефугиумы уникальных животных и растений, среди которых

много периферийных, редких и исчезающих видов. В последние десятилетия все более возрастает роль болот как объектов рекреации и познавательного туризма, в частности, для туристов из тех стран, где крупные болота уже полностью исчезли. К сожалению, в сильно окультуренных и хозяйственно освоенных районах число болот, сохранившихся в естественном состоянии, крайне невелико, но именно поэтому интерес к ним возрастает еще больше. Нелишне упомянуть, что за рубежом даже существует своеобразная практика пересадки болот в удаленные от населенных пунктов районы, а также орошение ранее осушенных болот в целях их восстановления.

Все сказанное в полной мере относится и к Целау, которое в настоящее время является одним из интереснейших в биogeографическом отношении природных объектов Калининградской области как с научной, так и с природоохранной точек зрения. Вековая история изучения растительного и животного мира болота и накопленные материалы делают его уникальным объектом комплексного экологического мониторинга. Сохранение этого эталонного болотного массива Центральной Европы в естественном состоянии будет ценным вкладом в поддержание мирового природного наследия и расширение системы заповедных территорий России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бесядка Э., Мороз М. Предварительная характеристика водных жуков (Coleoptera) болота Целау // Флора и фауна болота Целау: Тез. докл. межд. научн. конф. Калининград: Изд-во КГУ, 1996. С. 12–15.
2. Боч М.С. Влияние рекреационного вытаптывания на болотную растительность (на примере верхового грядово-мочажинного болота Ленинградской области) // Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск: Наука и техника, 1981. С. 108–110.
3. Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. М.: Наука, 1979. 187 с.
4. Боч М.С., Напреенко М.Г. Болото Целау // Водноболотные угодья России. Т. 2. Ценные болота. М.: Wetl. Int. Pub., 1999. С. 39–40.
5. Географический атлас Калининградской области / Гл. ред. В.В. Орленок. Калининград: Изд-во КГУ – ЦНИТ, 2002. 276 с.
6. Глобальная экологическая перспектива – 3: Прошлое, настоящее и перспективы на будущее. Доклад ЮНЕП. М.: Интердиалект+, 2002. 504 с.

7. Гришанов Г.В. Современное состояние, некоторые особенности и вероятные изменения в будущем фауны гнездящихся птиц верхового болота Целау // Флора и фауна болота Целау: Тез. докл. межд. научн. конф. Калининград: Изд-во КГУ, 1996. С. 7–12.
8. Дедков В.П., Гришанов Г.В. Верховое болото Целау: значение, современное состояние, проблема сохранения и перспективы научного исследования // Флора и фауна болота Целау: Тез. докл. научн. конф. Калининград: Изд-во КГУ, 1996. С. 3–6.
9. Елизаров А.В. О стратегии создания экологического каркаса степной и лесостепной зоны // Охрана живой природы. 1998. Вып. 1(9). Предпосылки и перспективы формирования экологической сети Северной Евразии. Нижний Новгород, 1998. С. 10–21.
10. Кац Н.Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М.: Географгиз, 1948. 320 с.
11. Королева Е.Г., Неронов В.В. Картографирование и оценка распространения охраняемых растений Калининградской области // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2007. № 2. С. 60–67.
12. Королева Е.Г., Неронов В.В., Румянцев В.Ю. Принципы и методы создания атласа охраняемых видов растений и животных Калининградской области // Биогеография в Московском университете. 60 лет кафедре биогеографии. М.: ГЕОС, 2008. С. 134–150.
13. Королева Е.Г., Неронов В.В. Телма Целау – осколок великой болотной империи // Природа. 2008. № 7. С. 43–51.
14. Красная книга Калининградской области (животные, растения, грибы, экосистемы). / Под ред. В.П. Дедкова, Г.В. Гришанова. Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. 334 с.
15. Мазинг В.В. Теоретические и методические проблемы изучения структуры растительности. Тарту: ТГУ, 1969. 95 с.
16. Напреенко М.Г. Болота Калининградской области: их роль в сохранении биоразнообразия и окружающей среды в регионе // Вестник Калинингр. ун-та. 2000. № 2. С. 99–105.
17. Неронов В.В., Королева Е.Г. Редкие и охраняемые виды растений и животных Калининградской области (2.1) // Нефть и окружающая среда Калининградской области. Т. I. Суша. М.-Калининград: Янтарный сказ, 2008. С. 86–105.
18. Полкошикова О.В., Хорошев П.И. Антропогенное влияние на развитие болот и торфонакопление // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1984. № 5. С. 43–51.
19. Почвы Калининградской области. / Отв. ред. И.В. Тюрин. М.: Изд-во АН ССР, 1961. 186 с.
20. Пьявченко Н.И. Торфяные болота. Их природное и хозяйственное значение. М.: Наука, 1985. 152 с.
21. Сукачев В.Н. Болота, их образование, развитие и свойства. 3-е изд. Л.: Изд. ЛЛИ, 1926. 162 с.
22. Схема охраны природы Калининградской области. / Под. ред. Ю.А. Цыбина. Калининград: Tenax Media, 2004. 136 с.
23. Gams H., Ruoff S. Geschichte Aufbau und Pflanzendecke des Zehlaubbruches // Schriften der Phys.-Oekonom. Gesellschaft zu Königsberg I. Pr. 1929. Bd. 66. H. 1. 193 s.
24. Tischler F. Die Vogel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. Bd. 1–2. Königsberg – Berlin, 1941. 1304 s.

Biogeographical Uniqueness and Anthropogenic Transformation of the Tselau Upland Swamp Ecosystems (Kaliningrad oblast)

V.V. Neronov*, E.G. Koroleva**

*Severtsov Institute on Problems of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences

**Lomonosov Moscow State University

The Tselau swamp (Tselaubbruch) in Kaliningrad region is a biogeographically unique swamp in Central Europe which has been formed during Valdai glaciation. It has remained relatively unaltered up to our days. On the basis of fundamental works of German and Russian scientists, as well as field studies of the authors the vegetation and fauna of the Tselau are described. The changes that have occurred during the last century are analyzed.