

Шмаков А.И. Определитель папоротников России. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1999. 108 с.

Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas // Scripta geobotanica, 1974. Vol. 9. 97 S.

Landolt E. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veröff. Geobot. Inst. Eidgenoss. Techn. Hochschule. Zürich, 1977. N. 64. 208 S.

РОЛЬ БОЛОТ В СОХРАНЕНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Волкова Е. М.

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого,
г. Тула, Россия. convallaria@mail.ru

Тульская область располагается в Центре Русской равнины, в междуречье верховий рек Дон и Ока, занимая север и северо-восток Среднерусской возвышенности и располагаясь на границе хвойно-широколиственных, широколиственных лесов и лесостепи. Такое положение области обуславливает формирование разных типов болот.

В ходе исследований 2000–2005 гг. на территории области выявлено около 200 болот, различающихся по положению в рельефе, характеру подстилающих пород, водно-минеральному питанию, растительности и строению торфяной залежи. Общая площадь болот составляет 1590 га, что составляет 0,07% (Волкова и др., 2003). Распределены болота неравномерно: наибольшая площадь заболоченных земель характерна для центральной и восточной частей. Наименее заболоченным является юг области, что связано с общим поднятием территории (самая высокая точка Среднерусской возвышенности – 293 м), расчлененным рельефом и выходом на поверхность известняков.

Заболоченность восточной части области обусловлена интенсивным заболачиванием пойм рек, что связано с глубоко врезанной и разработанной системой долин Дона и его притоков, вскрывающих разновозрастные водоносные горизонты (Дымов и др., 2000). Это ведет к выходу грунтовых вод в речные долины и балки, что обеспечивает их заболачивание. Формирование болот в центральной части области связано с интенсивным образованием карстовых и карстово-суффозионных форм рельефа на водоразделах. Этот процесс отмечен на всей территории области, однако интенсивное заболачивание таких понижений характерно для широколиственно-лесной части, где встречаются как болота, образованные в одиночных провалах и имеющие округлую форму, так и болота, имеющие

вытянутую форму в результате объединения нескольких провалов общей торфяной залежью. На западе, северо-западе и (редко) на севере области болота формируются в понижениях суффозионного происхождения на склонах водоразделов и террасах р. Ока. Следовательно, на территории Тульской области встречаются разные по геоморфологическому положению болота: пойменные (собственно-пойменные, балочные), террасные и водораздельные. По характеру водно-минерального питания различают олиготрофные, мезотрофные и эвтрофные болота. Преобладают болота с эвтрофной растительностью (88,6%). К этой группе относятся все пойменные и балочные болота, а также большинство водораздельных болот. Мезотрофные болота (9,4%) обычно формируются в карстовых провалах на водоразделах, реже – в поймах рек и в понижениях террас. Олиготрофные болота встречаются крайне редко (2,0%) и формируются в понижениях на склонах водораздела и надпойменных террас, подстилаемых песками. Болота разных типов характеризуются наличием уникальных для региона растительных сообществ и являются местами произрастания редких видов растений.

В Приокской части Тульской области (хвойно-широколиственные леса) на зандровых и аллювиальных песках формируются сообщества олиготрофных и мезотрофных болот. Так, например, обнаружено единственное болото с грядово-мочажинным комплексом фитоценозов, т.н. «особый южный вариант сфагновых болот» (Пьячвенко, 1958). На грядах болота «Клюква» (Белевский район) сформированы *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum magellanicum*, *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* – *Oxycoccus palustris*+*Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum magellanicum* сообщества. В небольших микропонижениях на гряде покров формирует *S. angustifolium*. В мочажинах растительность представлена *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium* и *Oxycoccus palustris* – *Sphagnum angustifolium* ассоциациями. Такой комплекс, состоящий из фитоценозов чередующихся гряд и мочажин, в Тульской области находится вблизи южной границы своего распространения.

На других олиготрофных болотах у д. Варушицы (Суворовский район), характеризующихся кочковатым микрорельефом, растительный покров формируют сообщества *Pinus sylvestris*-*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum magellanicum*+*S. angustifolium*, *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* – *Ledum palustre* – *Sphagnum angustifolium*, *Pinus sylvestris* (f. *uliginosa* и f. *litwinowii*) – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium* с сосной f. *litwinowii* сомкнутости 0,1.

Среди мезотрофных болот, формирующихся на песках, обследовано болото «Большое Моховое» (Белевский район). Растительность центральной и северной частей болота представлена *Betula pubescens* – *Eriophorum*

vaginatum – *Sphagnum magellanicum*+*S. angustifolium* и *Betula pubescens* – *Carex rostrata* – *Sphagnum angustifolium* ассоциациями. По окрайкам болота сформированы эвтрофные ценозы.

Все рассмотренные олиго- и мезотрофные фитоценозы являются уникальными для области и встречаются только в Приокской части. Среди редких видов этого района следует указать на произрастание как лесных видов по берегам болот, поскольку территория располагается в полосе хвойно-широколиственных лесов, так и типично болотных. В целом, рассматриваемая территория характеризуется наличием следующих видов, нуждающихся в охране: *Hyperzia selago*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *Molinia caerulea*, *Carex globularis*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Sparganium minimum*, *Nymphaea candida*, *Viola palustris*, *V. uliginosa* (Тарарина, др., 2001). В сырых местах на речных террасах встречается *Alnus incana*. Среди мохообразных заслуживают внимания находки *Sphagnum magellanicum*, *S. balticum*, *S. warnstorffii*, *S. russowii*, *S. fimbriatum*, *S. girgensohnii*, *S. capillifolium* (Попова, 1999; Волкова, в печати).

Для широколиственно-лесной части Тульской области специфичными являются карстовые болота. Они формируются в понижениях, образованных в процессе карстообразования – растворения грунтовыми водами карбонатсодержащих пород. Возникающие провалы могут быть глубиной до 10–20 м и способны заболачиваться, что зависит от возраста провала, наличия дренажной системы и объема воды. Процесс заболачивания начинается с поселения деревьев при умеренном увлажнении, зеленых мхов – при формировании на дне понижения неглубокой «лужи», а при обильном увлажнении сопровождается образованием сплавины на поверхности «озерка» (провал, заполненный водой). Карстовые болота обнаружены у пос. Озерный, д. Лобынское, д. Рвы д. Горюшино (Ленинский район), у пос. Липки (Киреевский район), у д. Кочаки (Щекинский район).

Растительный покров карстовых болот эвтрофного и мезотрофного типов, что зависит от направления болотообразовательного процесса, его продолжительности, а также геоморфологического положения объекта.

Мезотрофная растительность характерна для сплавинных болот и представлена следующими редкими для региона сообществами: *Betula pubescens*-*Eriophorum vaginatum*+ *Menyanthes trifoliata*-*Sphagnum angustifolium*+*S. balticum*, *Carex rostrata*-*Sphagnum angustifolium*, *Eriophorum polystachion*+*Carex rostrata*-*Sphagnum angustifolium*, *Eriophorum polystachion*-*Sphagnum magellanicum*+*S. angustifolium*, *Eriophorum vaginatum*+*E. polystachion*-*Sphagnum magellanicum*+ *S. angustifolium*, *Rhynchospora alba*+*Carex rostrata*-*Sphagnum angustifolium*, *Rhynchospora alba*-*Carex rostrata*-*Sphagnum magellanicum*+*S. fallax*, *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum magellanicum*+*S.*

angustifolium, *Andromeda polyfolia*-*Sphagnum magellanicum*+*S. angustifolium* (единственная в области популяция подбела). Указанные сообщества описаны на 12 объектах. Эвтрофная растительность на болотах встречается чаще и представлена березовыми, ивовыми, травяными и травяно-сфагновыми сообществами. Наиболее интересными из последних являются сообщества *Molinia caerulea*-*Sphagnum angustifolium* и *Molinia caerulea*+ *Phragmites australis*-*Sphagnum angustifolium*, сформированные на сплавином болоте у д. Кочаки. Популяция молинии на этом болоте является наиболее крупной в области.

В фитоценозах карстовых болот произрастают такие редкие виды как *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. rosmarinifolia*, *Andromeda polyfolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex atherodes*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *D. obovata*, *Hammarbya paludosa*. Имеются ссылки на произрастание *Eriophorum latifolium* и *E. gracile* на некоторых болотах (Тарарина, др., 1998). На границе с минеральным берегом одного из болот указан *Lycopodium annotinum*. Среди мохообразных обнаружены некоторые зеленые (*Helodium blandowii*, *Plagiomnium medium*) и сфагновые мхи (*Sphagnum magellanicum*, *S. subsecundum*, *S. obtusum*, *S. fimbriatum*, *S. wulfianum*, *S. flexuosum*, *S. girgensohnii*), рекомендуемые к охране (Попова, 2006; Волкова, в печати).

В лесостепной части Тульской области наиболее заболоченными являются верховья р. Дон, что связано с интенсивным заболачиванием поймы этой реки и ее притоков. Самым крупным является Лупишкинское болото, образованное в пойме р. Дон вблизи впадения в него р. Донец и занимающее площадь 196 га. По характеру питающих вод и растительности является эвтрофным. В современном растительном покрове доминируют тростниковые (*Phragmites australis*), осоковые (*Carex girgisia*+*C. vesicaria*), реже – травяные сообщества. Однако, еще в конце 19-начале 20 века в центральной части болота близ карстовых озер произрастали некоторые олиготрофные виды (*Pinus sylvestris*, *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *V. myrtilloides*, *Oxycoccus palustris*, *O. microcarpus*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, зеленые (например, *Scorpidium scorpioides*, *Tomentypnum nitens*, др.) и сфагновые мхи (*Sphagnum fuscum*, *S. capillifolium*, *S. flexuosum*, *S. teres*) (Семенов, 1851; Скворцов, 1949; Попова, 1999). Антропогенное воздействие на болото (осушение, добыча торфа) способствовало исчезновению олиготрофного комплекса. Сегодня из видов этого комплекса обнаружены *Oxycoccus palustris*, *Eriophorum vaginatum* и *Sphagnum capillifolium*, *S. teres*. Тем не менее, до сегодняшнего дня Лупишкинское болото остается центром биологического разнообразия региона, поскольку является местом произрастания наибольшего количества редких видов: *Betula humilis*, *Salix rosmarinifolia*, *Cladium mariscus*, *Carex capillaris*, *C.*

panicea, *C. appropinquata*, *C. atherodes*, *C. dioica*, *C. distans*, *C. hartmanii*, *C. lasiocarpa*, *C. serotina*, *Scirpus tabernaemontanii*, *Epipactis palustris*, *Orchis militaris*, *Lathyrus palustris*, *Sagina nodosa*, *Angelica palustris*, *Polygala amarella*, *Euphorbia palustris*, *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Cirsium canum*, др. В целом, 32 вида, произрастающие на данном болоте, являются редкими для области и нуждаются в охране.

На других болотах, образованных в поймах притоков р. Дон, также обнаружены редкие для региона виды. Большеберезовское болото, образованное в правобережной части поймы р. Непрядва (Богородицкий район), характеризуется эвтрофной растительностью. Антропогенное воздействие (осушение, выработка) способствовало деградации естественной растительности, которая начала восстанавливаться с формирования осоковых ценозов (*Carex appropinquata* – редкий вид) в центральной части болота. На окрайках сформированы щучково-хвощовые, камышовые, таволгово-осоковые сообщества, в составе которых произрастает *Cirsium esculentum* – редкий галофитный вид, находящийся на северной границе своего ареала. Под пологом березы и ивы пепельной обнаружены куртины *Helodium blandowii*. Расположенное по левому берегу болото Подкосьмово также характеризуется эвтрофной растительностью и является местом произрастания *Eriophorum latifolium* и *Carex appropinquata*.

Слабозаболоченный юг области характеризуется образованием болот в поймах и старицах рек и ручьев. Такие болота характеризуются небольшой площадью, эвтрофной растительностью и не являются местообитанием каких-либо редких видов.

Таким образом, на территории Тульской области сформированы разные типы болот. Специфика болотного субстрата (торфа) обуславливает формирование растительности, характеризующейся особым видовым составом. На данный момент на обследованных болотах (с учетом нарушенных и выработанных болот) выявлено 293 вида растений, что составляет 21% флоры Тульской области. Среди них – 60 охраняемых видов и видов, рекомендуемых к охране (Тарарина, др., 2001). Относительно общего списка «видов флоры, нуждающихся в охране» (224 вида), это составляет 27% и свидетельствует о значительной роли болотных местообитаний в сохранении разнообразия сосудистых растений. Изучение болотной бриофлоры находится на начальном этапе. Тем не менее, некоторые редкие мохообразные связаны в своем распространении с болотами (из 18 видов сфагновых мхов 13 видов рекомендуются к охране).

Распространение редких видов на болотах неоднородно, что связано с происхождением болот и типом водно-минерального питания. Уникальные для региона бореальные виды и их сообщества приурочены к Приокскому, реке – Засечному районам, болота которых формируются в пони-

жениях, подстилаемых зандровыми и аллювиальными песками, а также в карстовых провалах.

ЛИТЕРАТУРА

Волкова Е.М. О распространении сфагновых мхов на территории Тульской области // Биологическое разнообразие Тульского края. В печати.

Волкова Е.М., Бурова О.В., Вислогузова Д.В. Принципы районирования болот Тульской области // Естественные и технические науки. 2003. № 4. с. 34–38.

Дымов В.С., Сычев А.И., Гуркин В.В., Ваулин Л.Л., Никулин В.Я., Пристягин А.Н. 2000. Недр Тульской области. Тула, «Гриф и К». 124 с. *Попова Н.Н.* Мохообразные (Вгуюрфута) Тульской области // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 2. с. 67–73.

Попова Н.Н. Перспективы ведения раздела «Мохообразные» в региональных Красных книгах Центральной и Южной России // Флористические исследования в Средней России (Матер. VI научного совещания по флоре Средней России, Тверь, 15–16 апр. 2006). Москва, 2006. с. 120–125.

Пьявченко Н.И. Торфяники Русской лесостепи. М.: Изд-во Академии наук, 1958. 190 с.

Семёнов П.П. Придонская флора в её отношениях с географическим и распределением растений в Европейской России. СПб., 1851. 148 с.

Скворцов А.К. О растительности реликтового болота близ г.Епифани // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1949. Т. 54. вып. 4. С. 101–104.

Тарарина Л.Ф., Шереметьева И.С., Хорун Л.Ф. Реестр растительного покрова Тульской области. в 3-х т. Тула, 1998.

Тарарина Л.Ф., Шереметьева И.С., Хорун Л.В. Виды флоры области, нуждающиеся в охране // Мат-лы науч.-практич. конференции «Экология XXI века в тульском регионе». Тула, 2001. С. 44–49.

ИЗМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ КАРЕЛИИ В СВЯЗИ И ИХ ОСУШЕНИЕМ И ИСКУССТВЕННЫМ ОБЛЕСЕНИЕМ

Гаврилов В. Н.

Карельский научный центр РАН, Институт леса, г. Петрозаводск, Россия.
gavrilov@krc.karelia.ru

Плановые работы по осушению лесных земель на северо-западе России, в том числе и в Карелии, начали проводиться в начале второй половины прошлого столетия. В семидесятые годы в нашей республике осушалось по 50 тыс. га заболоченных лесов и болот. В итоге, к настоящему моменту в осушенном гидрлесомелиоративном фонде насчитывается около 650 тыс. га. Это больше, чем в соседних областях (Архангельская, Вологодская, Ленинградская, Республика Коми), однако составляет толь-