

УДК 582.32 (470.324)

РЕДКИЕ ПЕТРОФИЛЬНЫЕ МХИ-КАЛЬЦЕФИТЫ В «КРАСНЫХ КНИГАХ» СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ

Н.Н. Попова

Воронежский государственный институт физической культуры, Воронеж

Дана характеристика 24 редких кальцефильных петрофильных бриофитов, занесенных в региональные Красные книги средней полосы России; приведены сведения о распространении, особенностях биологии и экологии, состоянии популяций этих растений.

Ключевые слова: бриофиты, кальцефиты, категории редкости, Красные книги, охраняемые территории, петрофиты, популяции, экология.

Среднерусская возвышенность (СВ), благодаря обилию известняковых и меловых обнажений, характеризуется наличием уникальных растительных сообществ, относительно высоким уровнем эндемизма и высокой концентрацией реликтовых комплексов. В северной части СВ, называемой «Известняковым Севером», известняки девона довольно часто выходят на дневную поверхность по склонам речных долин и балок. Именно толстоплитчатые задонские и елецкие известняки фаменского яруса, особенно богатые кальцием, являются местом произрастания реликтовой флоры. Несколько севернее на дневную поверхность выходят слоистые данково-лебедянские слои, а еще севернее (Тульская и Московская обл.) на водоразделах появляются плотные известняки окского и серпуховского подъярусов; они опускаются до уровней рек и перекрываются протвинскими известняками (Физико-географические..., 1963). На северной оконечности СВ водоразделы и склоны сложены каширским горизонтом – доломитами, мергелями, известняками.

Породы палеозойского возраста почти повсюду перекрыты осадочными отложениями юрского и мелового периода. Меловая система в пределах СВ, особенно в ее южной части, именуемой «Среднерусским Белогорьем», получило повсеместное распространение (Физико-географические..., 1961). Верхнемеловые породы в петрографическом отношении весьма неоднородны и включают чистый пясчий мел, мел с глинистыми или кремнеземистыми примесями, мелоподобные опоки, мергели, трепел, пески. Вблизи южных окраин СВ толщи верхнемеловых отложений максимальны. Особенно распространен мел турона, обнажающийся на многих крупных склонах речных долин и балок.

С открытием в конце XIX в. В. Я. Цингером и Д. Н. Литвиновым скальных и горно-степных комплексов в долине р. Дон и его притоков было начато пристальное изучение флоры и растительности Липецкой обл., получившей название Северо-Донского реликтового р-на. Наиболее типичные местообитания реликтовых сообществ – пологие склоны балок и долин малых рек на черноземовидных почвах, подстилаемых мелом. Удобные местоположения обусловили чрезмерную пастбищную нагрузку, что вызвало деградацию «сниженных Альп», вплоть до их полного исчезновения (многие, известные по литературе, местонахождения «визитных» видов – шиверекии подольской, проломника Козо-Полянского – уже не существуют). Несколько лучше обстоит дело с сохранностью южных вариантов кальцефитно-петрофитных степей – тимьянников, иссопников – разреженных ценозов на меловых обнажениях.

В процессе многолетнего изучения бриофлоры средней полосы России нами накоплен обширный материал по встречаемости, обилию, распространению, эколопическому распределению, эколого-биологическим особенностям моховидных (Попова, 2001, 2002, 2009а,б, 2010, 2011а,б, 2012; Попова, Абрамова, 2005). В данной статье приведены данные по редким кальцефильным петрофитам.

Ранее мы полагали, что сохранность бриофитов, заселяющих скально-каменистые местообитания, вполне стабильна и долговременна. Однако мониторинговые исследования краснокнижных видов регионов средней полосы России (2010-13 гг.), показали, что ситуация не столь оптимистична, причем «повинны» в этом не только антропогенные воздействия. К естественным факторам можно отнести: строгую кальцефильность, ограниченное количество известняковых обнажений с подходящим экологическим режимом, низкие темпы возобновления (многие виды не образуют спорогоны), короткий жизненный цикл (например, некоторые поттиевые мхи), зарастание склонов высокотравьем и древесно-кустарниковой растительностью (как следствие – изменение режимов увлажненности и освещенности), слабую конкурентоспособность большинства мхов. Из антропогенных факторов в число приоритетных входят: разработка известняков и мела, «обустройство» родников в местах выходов водоносных горизонтов, возросшая рекреационная нагрузка, неконтролируемый туризм, весенние палы, чрезмерная хозяйственная эксплуатация (перевыпас) пологих меловых склонов (хотя в настоящее время эта причина деградации сообществ менее актуальна).

Ниже приводится характеристика мхов, занесенных в Красные книги средней полосы России, с краткими комментариями. Моховидные, к сожалению, представлены далеко не во всех Красных книгах; выбор «претендентов» очень субъективен, если не сказать,

случаен, мониторинговые списки также присутствует не везде, хотя они, на наш взгляд, и представляют собой основу дальнейших исследований и ревизий. Сведения о культивировании мхов в отечественных публикациях весьма скудны. Попытки культивирования предприняты в ГБС РАН и Ботаническом саду Тверского государственного университета (Спирина, Ягодкина, 2003). Из числа характеризуемых видов относительно устойчив в культуре лишь кальцефит *Encalypta streptocarpa*.

Номенклатура таксонов приводится по Игнатову с соавторами (2006); общий ареал по Игнатову и Игнатовой (2003-2004); наличие в заповедниках России по Игнатову с соавторами (2004). После наименования таксона указаны категории природоохранного статуса, взятые из соответствующих региональных Красных книг. Учтены изменения, внесенные автором в готовящиеся вторые издания Красных книг. Распространение в пределах средней полосы, особенности экологии и биологии, тенденции численности, приведены на основе работ автора (Попова, 2001, 2002, 2009а,б, 2010, 2011а,б, 2012). Принятые сокращения: ВОР – Воронежская, ВОЛ – Волгоградская, ЛИП – Липецкая, ОРЛ – Орловская, ТУЛ – Тульская, ТВР – Тверская, КУР – Курская, МОС – Московская, РЯЗ – Рязанская, РОС – Ростовская области; ур – урочище; МС – мониторинговый список; р-н – район; ООПТ – особо охраняемая природная территория.

***Aloina rigida* (Hedw.) Limpr.** (Pottiaceae). Категория: ТУЛ (3), МОС (3), ТВР (3), РЯЗ (3), КУР (3), ВОР (МС). Южный степной вид; за пределами аридных районов Голарктики встречается в Гималаях, Мексике, Африке, Австралии. В средней полосе распространение спорадично. ОРЛ: Мценский р-н, в долине р. Зуша и р. Студенец в окр. с. Сторожевое, г. Мценск; Орловский р-н, правобережье р. Оки у с. Оптуха (по сборам Е. Вышегородских (1990); была приведена нами как *A. ambigua* Bruch et Schimp., но М.С. Игнатовым переопределена как *A. rigida*). ТУЛ: Плавский р-н, ур. Белая Гора в окр. н.п. Плавска; Суворовский р-н: окр. с. Хрящ-Мошены; КУР: Тимский р-н, с. Гнилое; Львовский р-н, с. Речица; БЕЛ: Волоконовский р-н, с. Нижние Лубянки; ВОР: Петропавловский р-н, с. Криуша. Двудомный, реже обоеполюый, малолетний вид; спорогоны формирует регулярно; образует очень мелкие рыхлые дерновинки, хорошо заметные только в момент спороношения. Растет на известняковом рухляке, щебнистых оползневых склонах, смытых мелах и мергелях. Численность популяций невелика и подвержена колебаниям. Помимо общих лимитирующих причин, необходимость охраны обусловлена нахождением на южной границе ареала и особенностями биологии (короткий жизненный цикл, слабая конкурентоспособность при задернении). За исключением ур.

Белая Гора, прочие местонахождения не имеют статуса ООПТ, в целом по России представлен лишь в трех заповедниках.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Bruch et al. (Ditrichaceae). Категория: ТУЛ (2), заслуживает внесения в Красную книгу ОРЛ. Бореальный вид горной экологии, встречается в большинстве стран Европы, в Египте, в Турции, на Кавказе, в Сибири, в странах Восточной Азии, на Дальнем Востоке, в Северной Америке. В средней полосе России – преимущественно в лесной зоне в местах выхода известняков. ТУЛ: сведения 120-летней давности (Цингер, 1983); Ясногорский р-н, окр. с. Бурдуково (нами в этом пункте не найден); Веневский р-н, окр. Венева Монастыря (повторные находки подтверждены в 1991 г.); ОРЛ: Мценский р-н, с. Высокое; известен также в МОС (Игнатов, Игнатова, 2003-2004). Двудомный низкодерновинный петрофит; размножается выводковыми телами; произрастает на влажных известняках. Популяции ничтожны по площади и крайне уязвимы. Вид охраняется в памятнике природы в окр. Венева Монастыря; отмечен в 18-ти заповедниках России.

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa (Pottiaceae). Категория: ЛИП (3), РОС (3), ВОР (МС). Аридный вид, довольно широко распространен в южных р-нах Голарктики, Северной и Южной Африке, Центральной и Южной Америке; в европейской России известен по единичным сборам. Двудомный, низкодерновинный облигатный кальцефит; рассеяно встречается на меловых обнажениях и известняках, встречен на глинистом обнажении по берегу пруда, а также на сухих стенках торфяных канав (бывшее кальциетрофное болото). ОРЛ: Мценский р-н, с. Жилино; ЛИП: Лебедянский р-н, правобережье р. Красивая Меча у с. Курапово; Данковский р-н, с. Долгое; ВОР: Подгоренский р-н, с. Белогорье; Нижнедевицкий р-н, с. Ротаево (местообитание полностью деградировало в связи с зарастанием болота); Семилукский р-н, известняки по урезу р. Дон в ур. Чернышова Гора; Верхнемамонский р-н, ур. Орешное в окр. с. Дерезовка; Кантемировский р-н, с. Куликовка; Репьевский р-н, ур. Майдан; Воробьевский р-н, ур. Свинарка у с. Лещаное. Большинство местонахождений является памятниками природы. В заповедном фонде России представлен очень слабо – всего в двух заповедниках.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S.G. (Ditrichaceae). Категория: ТУЛ (2), МОС (3), ЛИП (3). Эвриголарктический вид; широко распространен в континентальных районах по всему миру, тяготея к горным и арктическим территориям. На равнине, особенно в средней полосе России, редок. ТУЛ: Ефремовский р-н, р. Красивая Меча в окр. с. Шилово; ЛИП: Елецкий р-н, заповедное ур. Воронов Камень; Краснинский р-н, заповедное ур. Плющань; Данковский р-н, окр. с. Бигильдино. Однодомный

плотнoderновинный мох, часто спороносит; обнаружен на затененных глыбах известняков, главным образом на нависающих карнизах и в трещинах; популяции весьма малы по площади. Целесообразна организация охраны природных комплексов долины р. Красивой Мечи (ТУЛ). При посещении долины р. Воргол в августе 2012 г. (ур. Воронов Камень, Дерновские Кичи, Воргольское) популяции вида не обнаружены. Вид взят под охрану в 32-х заповедниках России

***Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe** (Ditrichaceae). Категория: ЛИП (2). Вид имеет аркто-горное распространение, на равнине фиксируются единичные, возможно, реликтовые местонахождения. В средней полосе пока известен только из ТВР и ЛИП: Елецкий р-н, ур. Воронеж; в ур. Выруб (Грунер, 1873), видимо, исчез. Собран в не характерном экотопе – на основании березы, хотя считается кальцефитом. Двудомный подушковидно-дерновинный петрофитно-лесной вид, спорогонов не образует. Площадь популяции крайне мала и нестабильна. Возможно, ранее произрастал на выходах известняков, обильных в данном урочище, объявленном памятником природы поскольку характеризуется высоким уровнем разнообразия реликтовых сосудистых растений. Охраняется в 26-ти заповедниках России.

***Encalypta streptocarpa* Hedw.** (Encalyptaceae). Категория: ЛИП (3), КУР (3), ТВР (3), ВОЛ (без указания категории). Ареал вида обширен – от арктических до аридных территорий Северного полушария, но встречается рассеянно, тяготея к карбонатным горным породам. ВОР: Острогжский р-н, ур. Мордва; Верхнемамонский р-н, ур. Орешное; Россошанский р-н, ур. Сосны у с. Нижний Карабут; Лискинский р-н, с. Крупенниково; ЛИП: Елецкий р-н, заповедное ур. Воронов Камень, Дерновские Кичи; БЕЛ: Валуйский р-н, ур. Городище у с. Конопляновка, ур. Меловище в окр. г. Валуйки; Новооскольский р-н, заповедное ур. Стенки-Изгорье; КУР: Горшеченский р-н, с. Кунье Двудомный низкодерновинный петрофитно-степной вид; спорогонов не образует; вегетативное размножение выводковыми нитями. Характерные местообитания – выемки известняков или среди корней на меловых осыпях со слоем карбонатных черноземов в нагорных березняках и дубравах. Состояние популяций достаточно стабильно. Охраняется на территории ряда памятников природы и заповедниках «Белогорский» и «Галичья Гора», всего по России – в 11-ти.

***Gymnostomum aeruginosum* Sm.** [*Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch.] (Pottiaceae). Категория: ЛИП (2), РОС (3). Ареал вида весьма обширен, но связан исключительно с горными регионами; на равнине известен по единичным находкам. Ранее был определен нами как *G. calcareum*, поскольку имел существенно меньшие размеры, чем типичный *G. aeruginosum*, но затем переопределен М.С. Игнатовым

(Игнатов, Игнатова, 2003-2004). ЛИП: Елецкий р-н, ур. Дерновские Кичи – единственная находка на Среднерусской возвышенности (июнь 1995 г.). Двудомный кальцефит, образует низкие плотные дерновинки. Собран на известняковом карнизе; дерновинка очень маленькая; спорогонов не найдено. Указанное местонахождение находится вне границ заповедника (ур. Воргольское и Воронов Камень входят в заповедник «Галичья Гора»). Обследование урочища в августе 2012 г. нахождение популяции не подтвердило; статус пока изменен с 3 на 2. Охраняется лишь в двух заповедниках России; предложен к охране в ВОЛ (Сурагина, 2001).

***Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp.** (Pottiaceae). Категория: ЛИП (2), ОРЛ (2), ТВР (3), ВОЛ (без указания категории). В целом вид имеет широкое, но рассеянное распространение в мире – Европа, Северная Африка, Ближний Восток, Северная Америка. ОРЛ: Мценский р-н, р. Зуша в окр. с. Сторожевое, с. Жилино, с. Борталово; Орловский р-н, р. Ока у с. Неполодь (по сборам Е.Вышегородских 1990 г.); ЛИП: Данковский р-н, р. Дон у с. Долгое (по сборам Н. Лаврентьевой 1986 г.); Лебедянский р-н, р. Красивая Меча у с. Курапово. Двудомный, очень мелкий дерновинный вид; приурочен к влажным и затененным известнякам и доломитам, достаточно рыхлым с большим содержанием магния; обычно встречается в нижних частях скал в очень небольшом количестве. Собран без спорогонов, но с характерными выводковыми тельцами. Из-за малых размеров, вполне возможно, пропускается при сборах. Большинство указанных местонахождений не имеют статуса ООПТ; в заповедном фонде России представлен очень слабо – всего в двух заповедниках; предложен к охране в Калужской области (Teleganova, 2008).

***Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob** [*Camptothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G.] (Brachytheciaceae). Категории: ЛИП (3), ВОР (3). Вид имеет достаточно обширный ареал; встречается на юге лесной зоны, в лесостепи и в горных районах, тяготея к выходам карбонатных пород; в России – в основном в степной зоне. ВОР: Павловский р-н, р. Осередь у с. Михайловка; Россошанский р-н, ур. Сосны у с. Нижний Карабут; Верхнемамонский р-н, ур. Орешное у с. Дерезовка; Бобровский р-н, правобережные склоны р. Битюг у с. Липовка; ЛИП: Задонский р-н, заповедное ур. Галичья Гора; Тербунский р-н, с. Синие Камни; Краснинский р-н, ур. Сокольская Гора; БЕЛ: Ровеньковский р-н, с. Ровеньки; Валуйский р-н, ур. Жиров Лог; окр. с. Борки. Двудомный грубоковровый петрофитно-степной вид; в лесостепи спорогоны не образует; размножение фрагментами дерновинок. Растет в нагорных березняках, по опушкам дубрав, по степным меловым и известняковым склонам северных и северо-восточных экспозиций. Локальные местонахождения единичны, но покрытие вида иногда значительное.

Охраняется в заповеднике «Галичья Гора» и в некоторых памятниках природы (ур. Орешное, Целинные склоны у с. Липовка, Сокольская Гора). Все прочие местонахождения также нуждаются в присвоении статуса ООПТ, так как представляют собой кальцефитно-петрофитные степи хорошей сохранности. Охраняется всего в трех заповедниках России.

***Homalothecium sericeum* (Hedw.) Bruch et al** (Brachytheciaceae). Категория: ЛИП (3), ВОЛ (МС), ВОР (МС). Ареал вида занимает обширные территории Голарктики, в европейской России известен лишь из южных и западных областей. ЛИП: Задонский р-н, заповедные ур. Морозова Гора и Галичья Гора; Краснинский р-н, ур. Сокольская Гора; Измалковский р-н, ур. Ясенок; Елецкий р-н, заповедное ур. Воронов Камень; ур. Аргамач-Пальна. Долгорукоувский р-н, ур. Каменный Лес у с. Стегаловка; ВОР: Верхнемамаонский р-н, ур. Орешное у с. Дерезовка. Двудомный грубоковровый петрофитно-степной вид; в лесостепи спорогоны не образует. Растет на горизонтальных карнизах девонских плитчатых известняков, реже песчаниках; иногда обилен; является хорошим маркером сохранности петрофитных сообществ Северо-Донского реликтового района. Охраняется в заповеднике «Галичья Гора» и ряде памятников природы; всего по России – в 8-ми заповедниках.

***Leiocolea badensis* (Gott ex Rabenh) Jorg.** (Jungermanniaceae). Категория: БЕЛ (3), КУР (3), ВОР (МС). Довольно редкий на территории лесостепи кальцефильный арктоальпийский печеночник. КУР: Суджанский р-н, ур. Крейдынка; Львовский р-н, окр. с. Речица; ВОР: Петропавловский р-н, с. Старомеловая; Подгоренский р-н, с. Белогорье; Богучарский р-н, с. Белая Горка; Острогжский р-н, с. Коротояк; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; БЕЛ: Волоконовский р-н, ур. Городище у с. Конопляновка. Мелкий нитевидно-ковровый петрофитно-степной печеночник; собран на влажном меловом рухляке с глинистыми наносами по опушкам дубрав и незадернованным склонам оврагов в очень малом количестве (наиболее крупная популяция в ур. Крейдынка), без спорогонов. Охраняется в ряде степных памятников природы и в музее-заповеднике «Дивногорье».

***Mannia fragrans* (Balb.) Frye et Clark** (Autoniaceae). Категория: ЛИП (1). Аридный кальцефильный вид, известный из южных лесостепных и степных районов, встречается также в горах. Единственное местонахождение в средней полосе России в ЛИП: Задонский р-н, заповедное ур. Быкова Шея. Довольно крупный слоевищный печеночник; собран в спирейнике на щебнистых известняковых склонах южной экспозиции; без спорогонов. Популяция имеет небольшие размеры – до нескольких кв. м. с весьма диффузным характером произрастания. Приуроченность к пологим щебнистым

склонам степных балок – экотопам, испытывающим наиболее сильное антропогенное воздействие, а также облигатная кальцефильность и дизъюнктивный характер ареала обуславливают повышенную уязвимость вида. При повторном посещении урочища в сентябре 2012 г. (спустя 25 лет) популяции не найдены, хотя о полном исчезновении пока говорить рано. Многократные палы, производимые в последние года, несомненно, отрицательно сказались на состоянии популяции.

***Pseudoleskeella catenulata* (Brid. ex Schrad.) Kindb.** (Pseudoleskeellaceae). Категория: ТУЛ (3), ЛИП (3). Голакрктический вид горной экологии, имеет спорадическое распространение, тяготея к арктическим и горным районам. ТУЛ: Веневский район, ур. Излучина в окр. с. Причаль; ЛИП: Задонский р-н, заповедные ур. Быкова Шея, ур. Галичья Гора и ур. Морозова Гора, ур. Крутое. Двудомный плоскоковерный кальцефильный петрофит. Произрастает исключительно на плотных девонских известняках, на хорошо освещенных горизонтальных поверхностях; спорогонов не образует. Площадь изученных популяций до нескольких дц². Территориальная охрана организована в памятнике природы в ТУЛ, однако степень нарушенности в нем достаточно высока. Охраняется в 15-ти заповедниках России.

***Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon** (Pottiaceae). Категория: ТУЛ (3), МОС (3), ТВР (3), ВОР (МС), ЛИП (МС). Аридный вид, распространен в Голарктике и Австралии; единичные местонахождения отмечены на северо-западе России, далеко на север проникает по сухих ксеротермным склонам; встречаемость выше в меловых регионах Среднерусского Белогорья. ОРЛ: Мценский р-н, с. Сторожевое; Орловский р-н, с. Хомуты (сборы С. Обьедковой); с. Неполодь; Новосильский р-н, с. Раковка; КУР: Льговский р-н, с. Речица; Тимский р-н, с. Рогозцы; ВОР: Богучарский р-н, с. Медово, с. Красноселовка; Семилукский р-н, с. Губарево; Калачеевский р-н, с. Ширяево, с. Новая Меловатка, с. Четвериково; Рамонский р-н, ур. Семь Ручьев у с. Хвощеватка; БЕЛ: Борисовский р-н, заповедное ур. Астрасьева Яры; Валуйский р-н, с. Борки; Волоконовский р-н, с. Нижние Лубянки; ЛИП: Становлянский р-н, с. Никольское, склоны долины р. Семенек; ТУЛ: Плавский р-н, ур. Белая гора в окр. н.п. Плавска; Суворовский р-н: окр. с. Хрящ-Мошены. Двулетний кальцефит, образует жизненную форму рыхлых низких дерновинков. Приурочен к выходам доломитизированных слоистых известняков, в южной части ареала встречается и на щебнисто-песчаниковых слабозасоленных почвах и мело-мергельном рухляке. Не выносит затенения и задернения. Численность популяций подвержена колебаниям; хотя некоторые локальные популяции весьма обильны; вероятно более частая встречаемость в юго-восточных районах ВОР. Ряд известных

местонахождений являются памятниками природы. Слабо представлен в заповедном фонде России – всего в трех заповедниках.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. (Rhytidiaceae). Категория: ТУЛ (1), ВОР (2), ЛИП (1), КУР (2). Бореальный горный вид, произрастающий преимущественно в тайге и горных районах. Распространен по всей Голарктике; в средней полосе единичные находки. Дизъюнкции ареала на юге широколиственнолесной зоны и в лесостепи, предположительно реликтового характера. ВОР: Воронежский государственный заповедник (сборы Л. Красноштановой, 1977 г.); ЛИП: Елецкий р-н, ур. Дерновские Кичи в долине р. Воргол; ОРЛ: Хотынецкий р-н, долина р. Вытебеть (сборы В. Радыгиной, 1985 г.); КУР: Мантуровский р-н, заповедное ур. Букреевы Бармы; ТУЛ: Одоевский район, окр. с. Каменка, болото Глухое (сборы Е.Волковой, 2008 г.). Довольно крупный, вид, образующий сплетения, во всех известных сборах – без спорогонов. Требуется изучение состояния популяций и уточнение экологических особенностей вида, т.к. в средней полосе вид произрастает как в заболоченных местообитаниях, так и в расщелинах известняковых скал и на меловых склонах с разреженным травостоем. Хорошо представлен в заповедном фонде России (39 заповедников), однако в большинстве случаев в горных регионах.

Seligeria calcarea (Hedw.) Bruch et al. (Seligeriaceae). Категория: ЛИП (3), ТУЛ (3), КУР (3), БЕЛ (3), ВОЛ (без указания категории), ВОР (МС). Вид горной экологии, имеет рассеянное распространение в пределах обширного европейско-американского ареала, тяготея к аридным районам с выходами карбонатных пород. ТУЛ: Ленинский р-н, карьер у с. Барсуки; Веневский р-н, выходы известняков по р.Осетру; ЛИП: Задонский р-н, заповедное ур. Быкова Шея, ур. Морозова Гора; Елецкий р-н, ур. Воронеж; Краснинский р-н, заповедное ур. Плющань; ВОР: Петропавловский р-н, с. Старомеловая; Подгоренский р-н, с. Белогорье; Богучарский р-н, с. Белая горка; Репьевский р-н, ур. Крутцы у с. Новосолдатка; Бобровский р-н, с. Липовка; Острогожский р-н, ур. Мордва у с. Солдатское; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; Верхнеамонский р-н, ур. Орешное; БЕЛ: Шебекинский р-н, ур. Бекарюковский Бор; Валуйский р-н, с. Борки; волоконовский р-н, ур. Свяченая гора у с. Ютановка; КУР: Тимский р-н, с. Гнилое, с. Рогозцы; Горшеченский р-н, с. Среднедорожное. Однодомный короткодерновинный петрофитно-степной вид. Предпочитает вертикальные стенки плотных выходов мела (так называемые дивы), произрастая в нижней, наиболее влажной и затененной части. Размеры популяций всегда очень малы, однако спороношение фиксируется довольно часто; стабильное существование возможно при сохранении экологического режима местообитаний. Охраняется во многих

памятниках природы, из заповедников – всего в двух («Галичья Гора» и «Дивногорье»).

***Seligeria pusilla* (Hedw.) Bruch et al.** (Seligeriaceae). Категория: ТУЛ (3), ТВР (3), ВОР (3), ЛИП (МС). Встречается в странах Европы, в Японии, Северной Америке; в средней полосе – спорадически в местах выходов известняков и мелов. ТУЛ: Веневский р-н, окр. Венева Монастыря, по Осетру; ур. Излучина в окр. с. Причаль; Ефремовский р-н, ур. Папоротниковое в окр. с. Козье, ур. Галочник в окр. с. Хомяки; Алексинский р-н, окр.г. Алексина по р. Оке; ЛИП: Краснинский р-н, заповедное ур. Плющань; Елецкий р-н, ур. Аргамач-Пальна; ур. Ходов Лес в окр. г. Ельца; Задонский р-н, заповедное ур. Галичья Гора; Измалковский р-н, ур. Ясенок; ВОР: Верхнемамонский р-н, ур. Орешное; Острогожский р-н, ур. Мордва; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; Бобровский р-н, с. Пчелиновка, БЕЛ: необходим поиск местонахождений, вид. Наверняка есть. ОРЛ: Мценский р-н, с. Жилино. Однодомный, короткодерновинный, петрофитно-лесной вид; спорогонии встречаются реже, чем у селигерии известковой. Произрастает на выходах известняков – влажных и затененных, обычно в крутых лесных оврагах. Размеры выявленных популяций обычно невелики; при стабильности экологического режима местообитаний перспективы сохранности популяций положительные. Охраняется в ряде ООПТ и 11-ти заповедниках России.

***Seppoleskea confervoides* (Brid.) Loeske** [*Platydictya confervoides* (Brid.) Sum]. (Amblystegiaceae). Категория: ТУЛ (3), ЛИП (МС). Имеет спорадическое распространение, тяготея к горным районам лесной зоны. ТУЛ: Ефремовский р-н, Папоротниковое в окр. с. Козье на правом берегу р. Красивой Мечи; ЛИП: Елецкий р-н, долина р. Воргол. Однодомный нитевиднокрововый петрофитно-лесной вид; в лесостепи спорогонии образует редко; собран на небольших кусках известняков в затененных условиях в дубравно-березовых сообществах по крутым склонам каньонообразных долин рек. Учитывая приуроченность к влажным затененным известнякам и низкие темпы возобновления, можно предполагать негативные изменения состояния популяций. Известные местонахождения в ЛИП находятся в пределах заповедника «Галичья Гора». Необходимо тщательное обследование известняковых обнажений в долине р. Красивой Мечи (ТУЛ) и организация их охраны. Охраняется лишь в двух заповедниках в России.

***Stereodon vaucheri* (Lesq.) Lindb. ex Broth** [*Hypnum vaucheri* Lesq.] (Pylaisiaceae). Категория: ВОР (3), КУР (3), ЛИП (3), РОС (3); заслуживает внесения в Красную книгу БЕЛ. Ареал занимает арктические и горные территории Евразии и Северной Америки. На равнине редок, строго приурочен к кальцефитно-петрофитным степям, что позволяет предположить реликтовый характер ареала. ВОР:

Репьевский р-н, ур. Майдан; Острогожский р-н, ур. Мордва; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; Подгоренский р-н, с. Белогорье; Каменский р-н, ур. Голик у с. Марки; Нижнедевицкий р-н, с. Лог, с. Скупая Потудань; ЛИП: Задонский р-н, ур. Галичья Гора, Морозова Гора, Крутое; Елецкий р-н, ур. Воронеж, Воргол; Измалковский р-н, ур. Ясенок; КУР: Горшеченский р-н, заповедное ур. Баркаловка, ур. Иордани у с. Старомеловое; БЕЛ: Краснинский р-н, ур. Большой Лог; Новооскольский р-н, заповедное ур. Стенки-Изгорье. Двудомный, плоскоковровый, петрофитно-степной вид. Спорогоны в средне полосе не образует, размножается частями дерновинки. Обычно растет на карбонатной почве, известняковом рухляке в степных сообществах или на освещенных известняках в нагорных березняках. Хороший маркер ненарушенных низкосоково-проломниковых и тимьянниковых степей на меловых склонах. В отдельных ООПТ численность и стабильность популяций не вызывают беспокойства (проективное покрытие до 15%); однако учитывая уязвимость низкосоково-проломниковых степей к антропогенным воздействиям, требует охраны во всех известных местонахождениях. Вид охраняется на территории заповедников «Дивногорье», «Белогорского», «Галичья Гора», а также в памятниках природы Мордва и Майдан. Вид взят под охрану в 23-х заповедниках России.

***Syntricha caninervis* Mitt.** [*Tortula caninervis* (Mitt.) Broth.]. (Pottiaceae) / Категория: КУР (3), ВОР (МС). Аридный вид, находящийся в лесостепи на северной границе ареала. КУР: Касторенский р-н, разезд, на известняковой насыпи; Мантуровский р-н, заповедное ур. Букреевы Бармы; Горшеченский р-н, ур. Иордани у с. Старомеловое; ВОР: Кантемировский р-н, с. Волоконовка; Верхнемамонский р-н, с. Орешное у с. Дерезовка; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; Петроправловский р-н, с. Старомеловая; Богучарский р-н, с. Вервеково; БЕЛ: Губкинский р-н, заповедное ур. Лысье Горы; Алексеевский р-н, с. Варваровка. Двудомный низкодерновинный вид, спорогоны не найдены. Отмечен в степных сообществах на меловых обнажениях – иссопниках, тимьянниках; произрастает небольшими чистыми дерновинками зачастую среди *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr. Состояние популяций по результатам мониторинга удовлетворительное. Охраняется в заповедниках «Белогорский», ЦЧЗ, «Дивногорье» (всего по России – в четырех), а также в памятниках природы.

***Syntrichia virescens* (De Not) Ochyra** (Pottiaceae). Внесен в Красную книгу ВОЛ (без указания категории), заслуживает внесения в ОРЛ. Встречается в Европе, Северной Африке, Ближнем Востоке, Северной Америке; неморальный вид, тяготеющий к горным регионам. В равнинных регионах известен из единичных пунктов; в европейской

России на восточном пределе ареала. ОРЛ: Мценский р-н, правобережье р. Зуши в окр. с. Жилино (по сборам Е. Вышегородских, 1990). Двудомный низкодерновинный петрофитно-лесной вид, собран на известняках, без спорогонов. Данные по современному состоянию популяций отсутствуют. Охраняется в единственном заповеднике (Большехецирском).

***Timmia bavarica* Hessel.** (Timmiaceae). Категория: ЛИП (3), заслуживает внесения в красную книгу БЕЛ. В целом вид имеет достаточно большой ареал в пределах Голарктики; в европейской России по единичным находкам. Возможно, это связано с недавним выделением данной разновидности из *T. megapolitana* Hedw. По нашим наблюдениям последний вид встречается в старовозрастных широколиственных или южнотаежных смешанных лесах, избегая выходов карбонатных пород. БЕЛ: Валуйский р-н, ур. Городище у с. Конопляновка; ЛИП: Краснинский р-н, ур. Плющань; Елецкий р-н, долина р. Воргол; Задонский р-н, ур. Галичья Гора (приводится Н.В. Самсель (Самсель, 1968) со ссылкой на сборы С. Навашина 1895 г.). Нами данное местонахождение не подтверждено. Однодомный петрофитно-лесной высокодерновинный вид; все сборы со спорогонами. Произрастает иногда большими куртинами на слое мелкозема между известняковыми скалами, а также на оползающих обрывах в нагорных дубравах на мелах. Охраняется в 18-ти заповедниках России.

***Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.** (Pottiaceae). Категория: ВОР (2), КУР (3); заслуживает включения в Красную книгу БЕЛ. Вид довольно широко распространен в умеренных регионах Северного полушария, а также в Южной Америке; в Среднерусской лесостепи отмечен исключительно в «сниженноальпийских» группировках, вероятно реликтовый характер ареала. ВОР: Репьевский р-н, ур. Крутцы в окр. с. Новосолдатка; Кантемировский р-н, ур. Кругленькое в окр. с. Волоконовка; Лискинский р-н, ур. Дивногорье; КУР: Мантуровский р-н, заповедное ур. Букреевы Бармы; БЕЛ: Алексеевский р-н, ур. Большой Лог. Двудомный войлочнoderновинный петрофитно-степной вид. Собран без спорогонов в кальцефитно-петрофитных разнотравно-проломниковых сообществах, среди куртин осоки; проективное покрытие на отдельных метровках – 5-7%. Охраняется на территории музея-заповедника «Дивногорье», ЦЧЗ (всего по России – в 28-ми заповедниках), в памятниках природы «Крутцы» и «Кругленькое». Целесообразна организация охраны кальцефитно-петрофитных степей в урочище Большой Лог, отличающихся высокой насыщенностью реликтовых видов. Охранный режим должен включать оптимальный вариант традиционного для лесостепных ландшафтов природопользования.

***Tortula mucronifolia* Schwaegr.** (Pottiaceae). Категория: ВОР (3), ЛИП (3), ТУЛ (3). Евразийский вид, на равнине имеет дизъюнктивный ареал, тяготея к выходам карбонатных пород. В средней полосе встречается спорадически. ТУЛ: Веневский р-н, правобережье р. Осетр, окр. с. Причаль; ВОР: Острогжский р-н, ур. Мордва у с. Солдатского, Лискинский р-н, ур. Дивногорье; Верхнемамонский р-н, ур. Ореховое в окр. с. Дерезовка; Подгоренский р-н, с. Белогорье; ЛИП: Данковский р-н, ур. Долгое; БЕЛ: Валуйский р-н, ур. Городище в окр. Конопляновка. Однодомный высокодерновинный петрофитно-лесной вид; спорогонии образует часто. Типичные местообитания – склоны нагорных дубрав, где произрастает вблизи корней деревьев на черноземовидной карбонатной почве. Популяции вида в классических местообитаниях относительно стабильны; найденные популяции регулярно спороносят. Охраняется на территории музея-заповедника «Дивногорье», заповедника «Белогорский», а также во многих памятниках природы и заповедниках (всего в 19-ти).

Интересную и весьма специфичную группу кальцефитов формируют **гигрофильные петрофиты**, подробно охарактеризованные нами в отдельной статье (Попова, 2009б). Это весьма крупные мхи (иногда до 30-40 см), преимущественно грубоковровой жизненной формы. Общее видовое разнообразие урочищ с выходами ключей, висячими болотами может достигать нескольких десятков видов с высокой концентрацией «краснокнижников». Подобные урочища перечислены ниже. ТУЛ: Заокский р-н, база отдыха «Велегож»; ВОР: Рамонский р-н, ур. Семь Ключей у с. Хвощеватка; Подгоренский р-н, ур. Мельница у с. Колодежное; БЕЛ: Прохоровский р-н, ур. Кострома. Истоки р. Псел; ЛИП: Краснинский р-н, истоки р. Плющань, Елецкий р-н, плотина на р. Воргол, Задонский р-н, ур. Русанова Мельница у с. Крюково; Измалковский р-н, с. Чернава, правобережье р. Быстрая Сосна; Воловский р-н, левобережье р. Олым в окр.с. Ожога. Лимитируют распространение таких видов стенотопность; невысокие темпы размножения (спороношение редкое в пределах всего ареала); ограниченное число пригодных местообитаний; иссушение климата и, как следствие, – пересыхание ключей, а также изменение гидрохимического режима и загрязнение поверхностных вод. Облесенные ключи, ручьи и речки с выходами известняков, как правило, весьма живописны и испытывают разностороннюю и весьма ощутимую рекреационную нагрузку. Еще одним негативным фактором является «облагораживание» родников и объявление их «святыми» источниками. В большинстве случаев, естественные водотоки забирают в трубы, нарушая сток, обрамляют искусственными материалами, что приводит к полному уничтожению естественной флоры (родники у с. Каменка Задонского р-на ЛИП, с. Перехваль Данковского р-на ЛИП, с.

Шовское Лебедянского р-на ЛИП, истоки р. Плющанки Краснинского р-на ЛИП; с. Новая Осиновка Острогожского р-на ВОР; с. Старая Безгинка Новооскольского р-на БЕЛ и многие другие). Наличие как естественных, так и антропогенных угроз существования обуславливает необходимость безотлагательной охраны ряда гигрофильных петрофитов. В региональных же Красных книгах средней полосы России эта экологическая группа довольно малочисленна. Ниже приведен список таких видов с указанием категории природоохранного статуса:

***Dychelyma falcatum* (Hedw.) Myr.** (Fontinalaceae). Категория: МОС (1), ТВР (1), РЯЗ (4).

***Fontinalis hypnoides* Hartm.** (Fontinalaceae). Категория: ТУЛ (0), МОС (3), РЯЗ (2).

***Fontinalis antipyretica* Hedw.** (Fontinalaceae). Категория: ТУЛ (1, известно два современных местонахождения), ВОР (0).

***Hydroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn.** (Amblystegiaceae). Категория: ТУЛ (3), ЛИП (3), ВОР (МС).

***Hydrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn.** (Amblystegiaceae). Категория: ТУЛ (3), ЛИП (3).

***Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra.** (Amblystegiaceae). Категория: МОС (0), ТВР (1), ТУЛ (2), ЛИП (2). Найдено два местонахождения в ВОР (2012 г.), заслуживает категории 2.

***Rhynchostegium arcticum* (I. Hagen) Ignatov & Huttunen.** (Brachytheciaceae). Категория: ВОР (2), ЛИП (3).

***Rhynchostegium riparoides* (Hedw.) Cardot** [*Platyhypnidium riparoides* (Hedw.) Dix. Rev. Bryol. Lichenol.] (Brachytheciaceae). Категория: ТУЛ (2), ЛИП (2), ВОЛ (МС).

В ходе исследований бриофлоры СВ нами было замечено, что некоторые характерные представители неморального базифильного эпифитного комплекса встречаются также на выходах карбонатных пород – известняках, меловых обнажениях, причем в большем количестве, чем на стволах широколиственных пород. Последним обстоятельством объясняется относительно частая встречаемость и высокое обилие некоторых неморалов (виды родов *Anomodon*, *Homalia*, *Leucodon*, *Sciuro-hypnum*) в регионах Среднерусского Белогорья и Известнякового Севера СВ. Успешное произрастание ряда базифильных эпифитов на каменистых субстратах облегчает решение задачи их культивирования (Спирина, Ягодкина, 2003).

***Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener** (Anomodontaceae). Категория: РЯЗ (2), ТВР (2), МОС (2), ВОР (МС).

***Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm.** (Anomodontaceae). Категория: РЯЗ (2), МОС (3), ТВР (2), ВОР (МС).

***Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor** (Anomodontaceae)
Категория: МОС (2), ТВР (2), КУР (3), ВОР (МС).

***Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch et al.** (Neckeraceae).
Категория: ТУЛ (МС), ТВР (2), ВОР (2), ЛИП (3), КУР (3).

***Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwagr.** (Leucodontaceae).
Категория: МОС (2), ТВР (2), РЯЗ (3), ТУЛ (2), ВОР (2), ЛИП (3), КУР (2).

***Neckera pennata* Hedw.** (Neckeraceae). Категория: РЯЗ (2), ТВР (2), ТУЛ (2), ВОР (1), ЛИП (1), КУР (1). Один из наиболее редких и уязвимых представителей данной группы.

***Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.** (Porellaceae). Категория: ТУЛ (2), ВОР (1), ЛИП (2). Как и предыдущий вид – из наиболее редких и уязвимых представителей данной группы.

***Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen** (Brachytheciaceae). Категория: ТУЛ (3), ВОР (МС), ЛИП (МС).

В мониторинговые списки включены следующие петрофитные кальцефиты:

Bryoerythrophyllum recurvirostre (Hedw.) P.C.Chen ВОР, ЛИП;
Bryum funckii Schwaegr ВОР, ЛИП; *B.intermedium* (Brid.) Blandow ЛИП;
B lonchocaulon Muell. Hal ЛИП, ВОР; *Campyllum protensum* (Brid.) Kindb. БЕЛ; *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Spruce ВОР; *Fissidens exiguus* Sull. ЛИП; *F.s gracilifolius* Bruugg.-Nann. & Nyholm ТУЛ, ЛИП, ВОР;
Orthotrichum cupulatum Brid. *O. anomalum* Hedw. ВОР, КУР;
Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur. ОПЛ, ВОР; *Seligeria campylopoda* Kindb. ТУЛ, ЛИП; *Taxiphyllum wisgrillii* (Garov) Wijik et Margad ЛИП, ВОР; *Trichostomum crispulum* Bruch КУР, ВОР, БЕЛ.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что комплекс кальцефильных петрофильных бриофитов на территории средней полосы России весьма богат и характеризуется высокими показателями структурно-флористического и эколого-географического разнообразия. При относительной стабильности петрофильного компонента бриофлоры, тем не менее наблюдаются негативные тенденции, особенно в отношении гелиофильных и гидрофильных видов.

Список литературы

- Teleganova V.V.* 2008. Mosses of Kaluga Province (Middle European Russia) and their reproductive features // *Arctoa*. № 17. С. 169-184.
- Грунер Л.Ф.* 1873. Список растений, собранных близ г. Ельца // *Тр. о-ва испыт. природы при Импер. Харьков. ун-те*. Т. 7. С. 1-161.
- Игнатов М.С., Афонина О.М., Игнатова Е.А.* (с дополнениями по флорам отдельных регионов других авторов). 2006. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии // *Arctoa*. V. 15. С. 1-130.

- Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* 2003-2004. Флора мхов средней части европейской России. М. Т. 1. 608 с.; Т. 2. С. 609-960.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Пронкина Г.А.* 2004. Мхи заповедников России // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Т. 3. Лишайники и Мохообразные. М.: МСОП. С. 274-366.
- Попова Н.Н.* 2001. Моховидные // Красная Книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. Тула. С. 21-46.
- Попова Н.Н.* 2002. Бриофлора Среднерусской возвышенности.1 // *Arctoa*. Т. 11. С. 101-168.
- Попова Н.Н.* 2009а. Редкие моховидные широколиственных лесов в региональных Красных книгах средней полосы России // *Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология*. Вып. 14. № 8. С. 113-126.
- Попова Н.Н.* 2009б. Редкие петрофитно-ключевые мхи в региональных Красных книгах Средней России // *Флора и растительность Центрального Черноземья-2009*. Курск. С. 63-66.
- Попова Н.Н.* 2010. Моховидные / Красная книга Тульской области: растения и грибы / под ред. А.В. Щербакова Тула. С. 209-256.
- Попова Н.Н.* 2011а. Бессосудистые растения. Моховидные / Красная книга Воронежской области: Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы. Воронеж: МОДЭК. С. 327-373.
- Попова Н.Н.* 2011б. Состояние популяций краснокнижных моховидных в Липецкой области // *Редкие виды грибов, растений и животных Липецкой области*. Липецк. С. 47-65.
- Попова Н.Н.* 2012. Редкие печеночники в Красных книгах Средней полосы России Флора и растительность Центрального Черноземья-2012. Курск. С. 75-80.
- Попова Н.Н., Абрамова Л.И.* 2005. Мохообразные // Красная книга Липецкой области. Т. 1. Растения, грибы, лишайники. Липецк. С. 15-70.
- Самсель Н.В.* 1968. Материалы к бриофлоре Северо-Донского реликтового района // *Морфология высших растений*. М. С. 101-128.
- Спирина У.Н., Ягодкина Е.А.* 2003. О проблеме сохранения биоразнообразия сосудистых споровых и мохообразных *ex situ* // *Ботанические исследования в Тверском регионе: сб. науч. тр.* Вып. 1. Тверь: ТвГУ. С. 77-85.
- Сурагина С.А.* 2001. Листостебельные мхи Волгоградской области (Юго-Восток Европейской России) // *Arctoa*. № 10. С. 45-70.
- Физико-географическое районирование Нечерноземного центра*. 1963 / под ред. Н.А. Гвоздецкого, В.А. Жучковой. М. 451 с.
- Физико-географическое районирование Центральных Черноземных областей*. 1961 / под ред. Ф.Н. Милькова. 262 с.
- Цингер Н.В.* 1983. Материалы для бриологической флоры Тульской губернии. СПб. 38 с.

RARE PETROPHYLIC CALCIFILOUS MOSSES IN THE RED BOOKS OF THE MIDDLE REGION OF RUSSIA

N.N. Popova

Voronezh State Institute of Physical Culture, Voronezh

24 rare calciphilous petrophilous mosses from regional Red Data books of the Middle region of Russia are characterized. Data on their distribution, peculiarities of biology and ecology is provided. The limitation factors are discussed.

Keywords: *bryophytes, calciphytes, rarity categories, Red Data books, protected areas, petrophytes, populations, ecology.*

Об авторе:

ПОПОВА Наталия Николаевна – доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный институт физической культуры», 394036, Воронеж, ул. К. Маркса, д. 59, e-mail: leskea@vmail.ru

Попова Н.Н. Редкие петрофильные мхи-кальцефиты в «Красных книгах» средней полосы России / Н.Н. Попова // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2015. № 2. С. 104-120.