

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ
POLYPODIUM VULGARE L. И *PTILIUM CRISTA-CASTRENSIS* (HEDW.) DE NOT.
НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «РАЧЕЙСКИЕ СКАЛЫ»
(СЫЗРАНСКИЙ РАЙОН САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)**

© 2021

Груданова П.В., Корчиков Е.С.

*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва
(г. Самара, Российская Федерация)*

Аннотация. В статье впервые приводятся данные о новом местонахождении занесённого в Красную книгу Самарской области листостебельного бокоплодного мха *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. на территории памятника природы «Рачейские скалы» Сызранского района. Выявлено 10 его ценопопуляционных локусов, приводятся точные географические координаты. Также впервые называются точные координаты 11 ценопопуляционных локусов охраняемого на региональном уровне голарктического горно-лесного реликтового вида папоротника *Polypodium vulgare* L. Оба эти вида имеют мозаичную структуру ценопопуляций, приуроченную к сливным песчаникам в качестве субстрата для произрастания. Выявлено, что экологические предпочтения данных видов очень близки, однако многоножка обыкновенная является более теневыносливой, и её можно назвать сциогелиофитом, в отличие от гелиофита птилия гребенчатого. Для нормального существования многоножке требуются более влажные и затенённые условия. При произрастании в условиях лесостепной зоны, где часто лимитирующим фактором выступает влажность, *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare* могут формировать значительное проективное покрытие (более 30%) лишь на северных и северо-восточных экспозициях субстрата и только при усиленном световом режиме в фитоценозе при сомкнутости древостоя не более 0,3.

Ключевые слова: экология папоротникообразных; экология мохообразных; ценопопуляционные исследования; экспозиция склона; сомкнутость древостоя; жизненность особей; среднее проективное покрытие.

**THE CURRENT STATE
OF *POLYPODIUM VULGARE* L. AND *PTILIUM CRISTA-CASTRENSIS* (HEDW.) DE NOT.
POPULATIONS ON THE TERRITORY OF THE NATURE RESERVE «RACHEYSKIE ROCKS»
(SYZRAN DISTRICT OF THE SAMARA REGION)**

© 2021

Grudanova P.V., Korchikov E.S.

Samara National Research University (Samara, Russian Federation)

Abstract. This paper presents data on the new location of the moss *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not, which is listed in the Red Data Book of the Samara Region on the territory of the nature reserve «Racheyskie Rocks» in the Syzran district. 10 of its coenopopulation loci have been identified and the exact geographic coordinates are given. For the first time the exact coordinates of 11 coenopopulation loci are also named for the holarctic mountain-forest relict fern *Polypodium vulgare* L., which is also protected at the regional level, both of these species have a mosaic structure of coenopopulations confined to confluent sandstones as a substrate for growth. It has been revealed that the ecological preferences of these species are very close, however, *Polypodium vulgare* is more shade-tolerant and it can be called a sciopheliophyte, in contrast to the heliophyte *Ptilium crista-castrensis*. The *Polypodium* requires more humid and shaded conditions for its normal existence. When growing in the forest-steppe zone, where humidity is often a limiting factor, *Ptilium crista-castrensis* and *Polypodium vulgare* can form a significant projective cover (more than 30%) only in the northern and northeastern exposures of the substrate, but only with an enhanced light regime in the phytocoenosis at the density of the stand that is not more than 0,3.

Keywords: ecology of ferns; ecology of bryophytes; coenopopulation studies; slope exposure; closeness of stand; vitality of individuals; average projective cover.

Мохообразные относятся к такой группе организмов, изучение которых требует особой внимательности ввиду их зачастую мелких размеров и необходимости изучения их анатомического строения для верного их определения. Если по сосудистым растениям существует огромное число работ весьма разнородного авторского коллектива, то бриологические исследования весьма ограничены. Так, для Самарской области можно привести некоторые публикации последних лет по изучению мхов: работы Я.А. Богдановой [1–5], Н.И. Симоновой с коллегами [6], Д.В. Киселёвой и А.В. Ивановой [7], Е.А. Боровичева с соавторами [8].

Изучение экологии папоротникообразных Самарской области явно недостаточно: нередко указываются только тип сообщества или растительная ассоциация и иногда можно найти скудные данные о плотности популяции [9–13]. Кроме того, мониторинг подразумевает многолетние исследования за состоянием выявленных ценопопуляций редких видов, чтобы делать выводы о тенденциях изменения их численности, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Целью данной работы является изучение современного состояния на территории памятника природы «Рачейские скалы» ценопопуляций, занесённых в

Красную книгу Самарской области редкого папоротника *Polypodium vulgare* L. и листостебельного мха *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Район исследования

«Рачейские скалы» – памятник природы, расположенный в 1 км восточнее с. Смолькино Сызранского района Самарской области. Он находится в 54 квартале Рачейского лесничества и имеет площадь 114,63 га [14, с. 281]. Рельеф «Рачейских скал» представляет собой холм, сложенный огромными линзами из сливного песчаника палеогенового возраста, с кремнистым цементом, полностью заполняющим пространство между зёрнами; они, как правило, раскалываются поперёк зёрен и являются одними из наиболее крепких пород [15, с. 62]. Высота над уровнем моря – 220–230 м. При выветривании нижележащих более рыхлых слоёв верхние под собственным весом ломаются и распадаются на куски. Постепенно они сползают по склону, отдаляясь друг от друга [15, с. 76].

Разломы плит из сливного песчаника образуют затенённые коридоры, где обитают мхи и скальные папоротники. Всего флора «Рачейских скал» включает более 300 высших растений. Травяной покров слабо развит, а на песках у подножия скал встречаются псаммофитные сообщества. Здесь под охраной находятся разреженный сосновый лес на скальных обнажениях (возраст сосен около 100 лет) и места обитания видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Самарской области: костенец северный, многоножка обыкновенная, голокучник Роберта, буквица (фегоптерис) связывающий, костенец постенный, волчегодник обыкновенный, володушка золотистая, зимолубка зонтичная, одноцветка одноцветная, грушанка зеленоцветковая, черника, брусника, цмин песчаный; трещотка ширококрылая, аноплиус самарский [14, с. 281]. Флористические исследования на территории Рачейского лесного массива имеют многолетнюю историю и связаны, прежде всего, с именем Т.И. Плаксиной, её учениками (О.В. Калашниковой) и ботаниками Самарского государственного педагогического университета (Н.И. Симоновой, В.В. Соловьевой, В.И. Матвеевым, Н.С. Ильиной) [16, с. 41].

Как мы видим, особенности расположения и рельефа «Рачейских скал» создают благоприятные условия для формирования сложных и уникальных фитоценозов, проблема сохранения и поддержания которых для Самарской области весьма актуальна. На наш взгляд, приблизиться к её решению можно при условии разностороннего изучения обитателей таких сообществ. Особого внимания заслуживают редкие виды: они более всего подвержены возрастающему антропогенному воздействию и нуждаются в повышенной охране со стороны человека.

Наши исследования проводились с 12 по 13 сентября 2020 года на территории памятника природы «Рачейские скалы» (Самарская область). Были изучены ценопопуляции *Polypodium vulgare* и *Ptilium crista-castrensis* в сообществе, первый ярус которого составляет *Pinus sylvestris* L., во втором ярусе присутствуют *Acer platanoides* L., *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth, *Populus tremula* L., *Tilia cordata* Mill. и молодые *Pinus sylvestris*. Подлесок образуют следующие кустарники: *Rosa majalis* Herzm., *Euonymus verrucosus* Scop., *Cerasus fruticosa* Pall., *Rubus idaeus* L., *Rubus caesius* L. и другие.

Объекты и методы исследования

Птилий гребенчатый (*Ptilium crista-castrensis*) – листостебельный мох, принадлежащий к семейству Гипновые (Hypnaceae), порядку Гипновые (Hypnales) [17], имеет прямостоячий стебель (до 10 см длиной), густо перисто-ветвящийся, с веточками в очертаниях образует «страусиное перо», напоминающее по форме лист *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. Спорофиты встречаются изредка, коробочка цилиндрическая, 2,5 мм высотой на красной ножке до 5 см дл. Циркумбореальный вид с ареалом, охватывающим Европу, Азию, Кавказ и Северную Америку [18, с. 316]. Предпочитает обитать на лесной подстилке в ельниках и сосняках-зеленомошниках, иногда в других типах хвойных лесов, часто поселяясь на сильно прогнивших стволах; изредка на скалах и валунах под пологом леса [19, с. 860].

На территории Восточно-Европейской равнины и Восточной Фенноскандии максимум встречаемости *Ptilium crista-castrensis* приходится на подзону северной тайги. Здесь находится климатический оптимум вида, равный годовой температуре около -1°C и влажности воздуха около 80% соответственно, большая часть Самарской области расположена в зонах редкой и очень редкой встречаемости данного мха [20, р. 98].

Многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*) – многолетнее сосудистое растение из семейства Многоножковые (Polypodiaceae), порядка Многоножковые (Polypodiales) и класса Папоротниковые (Polypodiopsida) [17]. Имеет вайи просто перистые, с цельнокрайными или мелкопильчатыми в верхней части сегментами, слегка кожистые, зимующие; сорусы на нижней стороне сегментов, без покрывалец, округлые, 3–4 мм в диаметре, матово-оранжевые. Обитает на выходах песчаников под пологом леса, по тенистым скалам [21, с. 45]. Встречается в Европе, на Кавказе, Урале, в Западной и Восточной Сибири, Средней и Юго-Западной Азии и Северной Америке. Голарктический горно-лесной реликт [22, с. 55], сохранившийся в Самарской области со времён ледниковой эпохи [16] и имеющий природоохранный статус: 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Обнаружен на территории памятников природы «Гремячий», «Рачейские скалы» и «Малосуринские нагорные сосняки и дубравы» (Сызранский р-н) [18, с. 269].

Для каждого из исследуемых видов растений была заложена пробная площадь, в пределах которой закладывали регулярным способом учётные площади (1 × 1 м), на которых производилось описание растительности согласно методическим рекомендациям В.Т. Ярмишко и И.В. Лянгузовой [23].

Измерялись следующие показатели: сомкнутость крон непосредственно над выявленными особями изучаемых нами видов, их проективное покрытие, жизненность особей по трёхбалльной шкале (3 – нормальная, 2 – ослабленная, 1 – плохая) и экспозиция склонов сливного песчаника (при помощи компаса).

Пространственная структура ценопопуляций была изучена с помощью приложения MAPS.ME. Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью таблиц Excel 2013.

Результаты и их обсуждение

Ptilium crista-castrensis был впервые обнаружен нами на территории памятника природы «Рачейские скалы» 4 августа 2020 года на глыбах сливного песчаника (рис. 1). Информация о данной ценопопуляции отсутствует во втором издании Красной книги Самарской области, где на стр. 316 обозначено 5 местонахождений *Ptilium crista-castrensis*: Жигулёвский заповедник, национальный парк «Бузулукский бор», памятники природы «Красноармейский сосняк», «Рачейский бор», «Муранский бор». Вид имеет природоохранный статус 3 (редкий вид) и стабильную численность [18, с. 316]. Впервые для Самарской области *Ptilium crista-castrensis* был указан А.Н. Мордвиновым в 1994 г. [24].

Папоротник многоножка обыкновенная также был обнаружен на территории изучаемого нами памятника природы на глыбах сливного песчаника, практически на отвесных поверхностях (рис. 2).

Обследуя местообитание *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare*, мы пришли к выводу, что оба эти вида имеют мозаичную структуру ценопопуляций. Ценопопуляционные локусы *Ptilium crista-castrensis* рассеяны по территории площадью 50 × 100 м на среднем расстоянии 16 м друг от друга. Для *Polypodium vulgare* – 50 × 80 м и 12 м соответственно. В выявленных локусах разное количество особей. Ри-

сунок 3 иллюстрирует пространственную структуру ценопопуляционных локусов в ценопопуляциях обоих видов с указанием координат.

Исходя из этих сведений, мы можем сказать, что число ценопопуляционных локусов исследуемых видов является сопоставимым, а также в некоторых местообитаниях данные растения соседствуют друг с другом (например, локусы №№ 2 и 2, 5 и 5, 6 и 8, 7 и 10, 8 и 11 для *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare* соответственно). Следовательно, экологические предпочтения данных видов очень близки.

Далее рассмотрим данные о состоянии и условиях существования ценопопуляций *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare*, полученные в ходе полевых измерений, которые представлены в табл. 1. В целом показатели среднего проективного покрытия для обоих видов сопоставимы (≈30%), а значение средней сомкнутости древостоя у *Polypodium vulgare* (0,26) превышает таковое у *Ptilium crista-castrensis* (0,15), из чего следует заключить, что многоножка обыкновенная является более теневыносливой и её можно назвать сциогелиофитом, в отличие от гелиофита птилия гребенчатого, формируя в указанных условиях освещённости достаточное проективное покрытие. Однако отметим, что требуются более детальные исследования, чтобы уточнить синэкологический оптимум изучаемых нами видов.



Рисунок 1 – *Ptilium crista-castrensis* на глыбах сливного песчаника (А) на территории памятника природы «Рачейские скалы» (13.09.2020 г.); Б – увеличено



Рисунок 2 – *Polypodium vulgare* на глыбах сливного песчаника (А) на территории памятника природы «Рачейские скалы» (12.09.2020 г.); Б – увеличено

На рис. 4 для обоих видов показана зависимость между числом учётных площадок и их расположением на глыбах сливного песчаника относительно экспозиции. Как мы видим, *Polypodium vulgare* может существовать в более широком диапазоне значений данного фактора, чем *Ptilium crista-castrensis*, однако преобладающей экспозицией у многоножки является северная. Сопоставив это наблюдение с более высоким значением средней сомкнутости древостоя в ценопопуляции папоротника, можно говорить о том, что в данном местообитании для нормального существования ему требуются более влажные и затенённые условия.

Известно, что значение синэкологического оптимума вида зависит от конкретных экологических условий в данном местообитании. Так, при произ-

растании в условиях лесостепной зоны, где часто лимитирующим фактором выступает влажность, *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare* могут формировать значительное проективное покрытие (более 30%) лишь на северных и северо-восточных экспозициях субстрата, где априори меньше света, но только при усиленном световом режиме в фитоценозе при сомкнутости древостоя не более 0,3. Сложившееся в естественной среде обитания сочетание оптимальных условий влажности и освещённости для таких вегетативно малоподвижных видов, как папоротникообразные и мохообразные, очень сложно воспроизвести *ex situ*, нужно бережно хранить выявленные биотопы и сохранять данные группы организмов исключительно *in situ*.

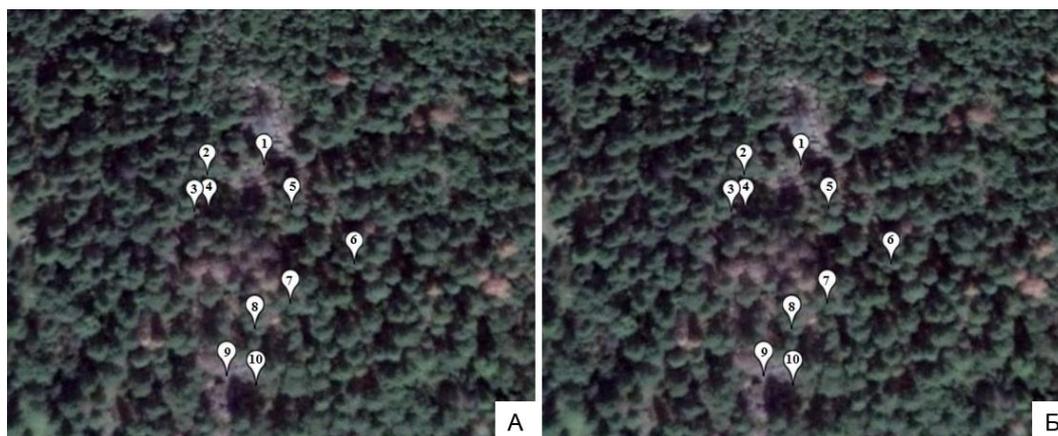


Рисунок 3 – Пространственная структура ценопопуляционных локусов ценопопуляции *Ptilium crista-castrensis* (А) и *Polypodium vulgare* (Б) на территории памятника природы «Рачейские скалы».

Координаты ценопопуляционных локусов:

- А: 1 – 53,435602° с.ш., 48,138494° в.д.; 2 – 53,435565° с.ш., 48,138210° в.д.; 3 – 53,435435° с.ш., 48,138154° в.д.; 4 – 53,435439° с.ш., 48,138223° в.д.; 5 – 53,435444° с.ш., 48,138632° в.д.; 6 – 53,435256° с.ш., 48,138930° в.д.; 7 – 53,435130° с.ш., 48,138624° в.д.; 8 – 53,435094° с.ш., 48,138447° в.д.; 9 – 53,434908° с.ш., 48,138336° в.д.; 10 – 53,434881° с.ш., 48,138469° в.д.;
 Б: 1 – 53,435660° с.ш., 48,138746° в.д.; 2 – 53,435565° с.ш., 48,138210° в.д.; 3 – 53,435569° с.ш., 48,138571° в.д.; 4 – 53,435457° с.ш., 48,138556° в.д.; 5 – 53,435444° с.ш., 48,138632° в.д.; 6 – 53,435393° с.ш., 48,138849° в.д.; 7 – 53,435294° с.ш., 48,138871° в.д.; 8 – 53,435256° с.ш., 48,138930° в.д.; 9 – 53,435092° с.ш., 48,138789° в.д.; 10 – 53,435130° с.ш., 48,138624° в.д.; 11 – 53,435094° с.ш., 48,138447° в.д.

Таблица 1 – Данные о состоянии ценопопуляций *Ptilium crista-castrensis* и *Polypodium vulgare* на территории памятника природы «Рачейские скалы»

Вид	Среднее проективное покрытие особей, %	Средняя сомкнутость древостоя над особями, ед.	Средняя жизненность особей, баллы
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	30,84	0,15	2,60
<i>Polypodium vulgare</i>	30,07	0,26	2,52

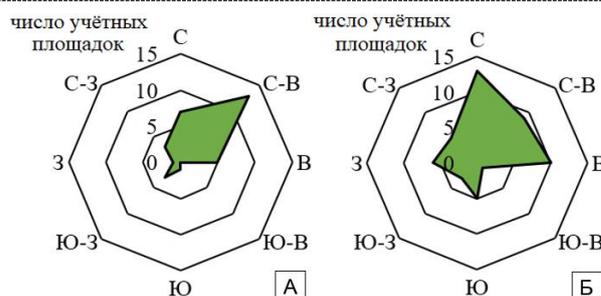


Рисунок 4 – Приуроченность особей *Ptilium crista-castrensis* (А) и *Polypodium vulgare* (Б) к экспозиции субстрата (слипного песчаника) на территории памятника природы «Рачейские скалы»

Жизненность особей в ценопопуляциях обоих видов близка к ослабленной, что связано прежде всего с рекреационной нагрузкой на памятник природы «Рачейские скалы», наряду с естественными эрозийными процессами столь древних останцев горных пород. Это место пользуется популярностью у туристов из Самарской и других областей благодаря своему необычному ландшафту. К сожалению, статус ООПТ не всегда в должной мере обеспечивает сохранность уникальных фитоценозов. Так, в те дни, когда проводилось исследование, памятник природы посетило не менее 8 многочисленных разновозрастных экскурсионных групп. Некоторые из туристов обрабатывают на данной территории технику альпинизма, что негативно сказывается на состоянии эпилитных видов растений: они либо вытаптываются, либо отрываются от сливного песчаника вместе со слоем субстрата (рис. 5). Также люди могут и сознательно способствовать разрушению местообитаний редких видов. Например, в 2008 г. из окрестностей с. Смолькино после прошедшего по телевидению

информационного сюжета имело место хищение десятка своеобразных природных скульптур – «Каменной лошади» и других небольших валунов с необычными очертаниями и формами.

В то же время нами наблюдались и положительные явления. Так, в ценопопуляции *Polypodium vulgare* были выявлены особи разных возрастных групп: как ювенильные, так и находящиеся на стадии спороношения. Прохождение растениями полного жизненного цикла свидетельствует об устойчивом развитии данного вида в изучаемом памятнике природы.

Выводы

Таким образом, в Красную книгу Самарской области следует внести новое местонахождение птилия гребенчатого, а актуальная информация по многоножке обыкновенной на территории памятника природы «Рачейские скалы» позволит дополнить данные о распространении и состоянии этих редких в Самарской области видов с целью их дальнейшего изучения и совершенствования мер охраны.

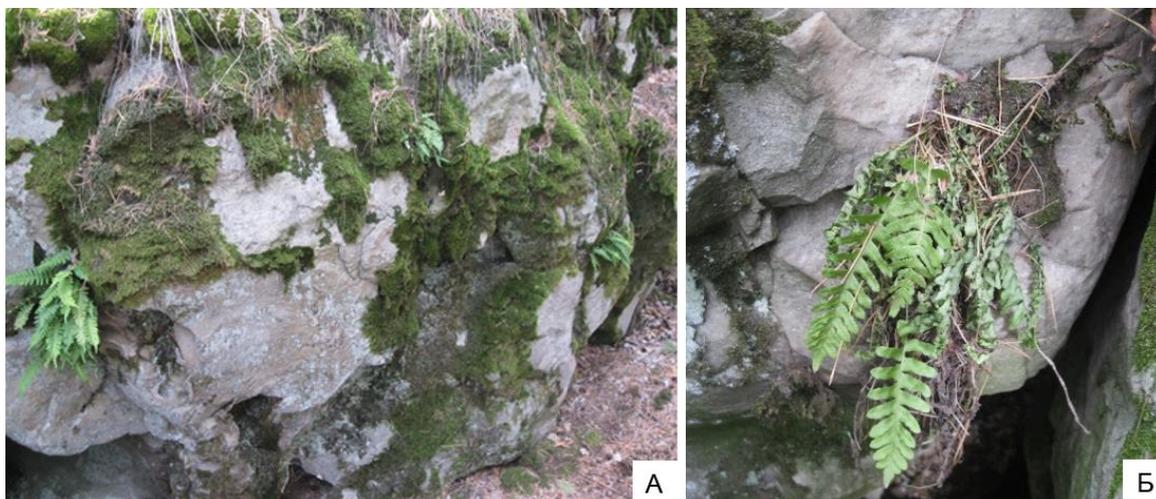


Рисунок 5 – Нарушенный местами моховой покров (А) и повреждённые особи *Polypodium vulgare* (Б) на территории памятника природы «Рачейские скалы» 12.09.2020 г.

Список литературы:

1. Богданова Я.А. К флоре мохообразных Красносарского лесного массива // Экологический сборник 5: тр. молодых ученых Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2015. С. 48–52.
2. Богданова Я.А. История изучения мохообразных Самарской области // Степи Северной Евразии: мат-лы VII междунар. симпозиума. Оренбург: Димур, 2015. С. 191–192.
3. Богданова Я.А. Мохообразные Самарской области // Самарский научный вестник. 2016. № 3 (16). С. 8–13. DOI: 10.17816/snvt20163101.
4. Богданова Я.А., Корчиков Е.С. Биоэкологическая характеристика мохообразных лесных сообществ Красносарского лесного массива // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19, № 2 (2). С. 224–228.
5. Богданова Я.А., Головлёв А.А., Макарова Ю.В. К познанию бриофлоры Сорочинских гор (Самарская область) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2019. Т. 28, № 1. С. 92–96.
6. Симонова Н.И., Соловьева В.В., Саксонов С.В., Митрошенкова А.Е. Редкие мохообразные Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2008. Т. 10, № 5/1. С. 85–94.

7. Киселёва Д.С., Иванова А.В. Общий обзор мхов в Самарской области // Вестник Мордовского университета. 2013. № 3/4. С. 47–49.

8. New bryophyte records. 3 / E.V. Sofronova, O.M. Afonina, E.N. Andrejeva [et al.] // Arctoa. 2014. Vol. 23. P. 219–238.

9. Устинова А.А., Ильина Н.С., Саксонов С.В., Симонова Н.И. Ботанические памятники природы Самарской области и их роль в сохранении ботанического разнообразия // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. М.–Самара, 1999. С. 112–121.

10. Калашникова О.В., Плаксина Т.И. Особенности флоры высших растений Рачейского бора Самарской области // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия. 2007. № 8 (58). С. 69–79.

11. Калашникова О.В., Плаксина Т.И., Калашникова Л.В. К познанию флоры памятника природы «Малосинские нагорные сосняки и дубравы» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11, № 1–3. С. 433–435.

12. Калашникова О.В., Попова Д.С. Уникальная флора памятника природы «Рачейские скалы» в Самарской

области // Экологический сборник 2: тр. молодых учёных Поволжья. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. С. 233–235.

13. Соловьева В.В. Фиторазнообразие памятника природы «Иргизская пойма» // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 3. С. 129–136. DOI: 10.17816/snv202093121.

14. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра / сост. А.С. Паженков. Самара: Лаборатория Экогон, 2018. 377 с.

15. Мороз В.П., Варенов Д.В., Варенова Т.В. Происхождение и морфология крупных обломков горных пород (на территории Самарской области) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 3. С. 58–102.

16. Саксонов С.В., Васюков В.М., Казанцев И.В., Сенатор С.А. Охраняемые растения на территории памятников природы Рачейского лесного массива (Самарская область) // Самарский научный вестник. 2017. Т. 6, № 3 (20). С. 40–46. DOI: 10.17816/snv201763107.

17. Catalogue of Life [Internet]. – <https://catalogueoflife.org>.

18. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. С.А. Сенатора и С.В. Саксонова. Самара: Издательство Самарской государственной областной академии (Наяновой), 2017. 384 с.

19. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 2. Fontinalaceae-Amblystegiaceae. М.: КМК, 2004. С. 609–944.

20. Popov S.Yu., Makukha Yu.A. Distribution patterns of *Ptilium crista-castrensis* (Bryophyta, Hymenoptera) in the East European Plain and Eastern Fennoscandia // Nature Conservation Research. 2019. Vol. 4 (1). P. 93–98.

21. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

22. Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Самарский университет, 2001. 388 с.

23. Методы изучения лесных сообществ / под ред. В.Т. Ярмишко, И.В. Лянгузовой. СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. 240 с.

24. Мордвинов А.Н. Бриофлора Жигулёвского заповедника // Ботанический журнал. 1994. Т. 79, № 4. С. 65–70.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Груданова Полина Валерьевна, студент биологического факультета; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: aurelia10aurita@yandex.ru.</p> <p>Корчиков Евгений Сергеевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: evkor@inbox.ru.</p>	<p>Grudanova Polina Valerievna, student of Biological Faculty; Samara National Research University (Samara, Russian Federation). E-mail: aurelia10aurita@yandex.ru.</p> <p>Korchikov Evgeniy Sergeevich, candidate of biological sciences, associate professor of Ecology, Botany and Nature Protection Department; Samara National Research University (Samara, Russian Federation). E-mail: evkor@inbox.ru.</p>

Для цитирования:

Груданова П.В., Корчиков Е.С. Современное состояние популяций *Polypodium vulgare* L. и *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. на территории памятника природы «Рачейские скалы» (Сызранский район Самарской области) // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 3. С. 47–52. DOI: 10.17816/snv2021103106.