

УДК 582.29 : 58.02

## К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИИ ЛИШАЙНИКА ДЕРМАТОКАРПОНА МАТОВО-КРАСНОГО

Т. М. Матюнина, Е. С. Корчиков

В статье рассмотрены экологические характеристики занесенного в Красную книгу Самарской области листоватого лишайника Дерматокарпона матово-красного. Установлено, что он является ультрасциофитом и ксеромезофитом. При расчете экологического оптимума использовали систему экоморф, разработанную для сосудистых растений А. Л. Бельгардом, а для гигротопа – еще и условные единицы увлажнения с учетом угла наклона каменистого субстрата.

**Ключевые слова:** экология лишайников, Красная книга, *Dermatocarpon miniatum*, гелиотоп, гигротоп.

Дерматокарпон матово-красный (*Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann) является одним из 7 видов лишайников, занесенных в Красную книгу Самарской области, местобитание которых единично [1]. В последнее время по данным А. А. Головлева [2–6] обнаружены новые местонахождения лишайника в окрестностях г. Самары. Экология данного вида не изучена, параметры популяции не исследованы. Так, в Красной книге указано, что Дерматокарпон матово-красный встречается единичными экземплярами, а А. А. Головлев отмечает его массовость. В этой связи представляется актуальным изучение биологии и экологии лишайника *Dermatocarpon miniatum*.

Изучаемый нами вид произрастает на карбонатных горных породах в Европе, Кавказе, Азии, Северной Африке, Северной Америке, Гренландии [7]. На территории Самарской области встречается единичными экземплярами, наметилась явная тенденция к сокращению численности. Лимитирующими факторами являются глобальное изменение климата и фитоценологических условий существования вида, ограниченное число подхо-

дящих мест обитания, карьерная разработка известняков, выпас скота [8].

Охраняется на территории Жигулевского государственного заповедника им. И. И. Спрыгина, рекомендовано соблюдение установленного режима охраны на территории заповедника, поиск новых мест произрастания, мониторинг природных популяций [8].

Морфологически (рис. 1) *Dermatocarpon miniatum* имеет листоватое слоевище, большей частью монофильное, редко полифильное, 1–6 см шириной и 0,6 мм толщиной, твердое, хрупкое, состоящее из одного или нескольких более или менее округлой формы листочков, цельнокрайних или неправильно разорванных иногда почти до центра, прикрепленное к субстрату одним или несколькими (у полифильных форм) гомфами, покрытое с обеих сторон параплектенхимным коровым слоем, более толстым и мощным на нижней стороне, гладкое (старое иногда потрескавшееся), серое или коричнево-серое, более или менее покрытое сизым налетом, снизу грязно-розовое, желто-бурое иногда коричневое, редко черноватое, по краям более темное, без налета, ровное, гладкое или морщинистое, мелкобородчатое или папиллозное. Перитеции полностью погружены в слоевище (иногда – у более старых экземпляров – перитеций выдается вершиной или наполовину) с бурым, до черноватого, выводным отверстием. Эксципул цельный, бесцветный, вверху, близ выводного отверстия светлый до темно-бурого. Пе-

---

© Матюнина Т. М., Корчиков Е. С., 2015.

Матюнина Татьяна Михайловна

(allium.rothundum@yandex.ru),

студент IV курса биологического факультета;

Корчиков Евгений Сергеевич

(evkor@inbox.ru),

доцент кафедры экологии, ботаники

и охраны природы

Самарского государственного университета,

443011, Россия, г. Самара, ул. Академика Павлова, 1.

рифизы многочисленные, нежные, около 20–30 мкм длиной. Сумки почти цилиндрические до булавовидных, 40–50 × 10–12 мкм. Споры эллипсоидные до продолговатых, с округлыми концами 10–14 × (4) 5–7 мкм. Пикнидии погружены в слоевище, пикнонидии прямые, удлинненно-цилиндрические, 1–3 мкм длиной [9].

Обитает лишайник большей частью на вертикальных, чаще затененных поверхностях скал в более или менее влажных местообитаниях, на выходах силикатных и известняковых горных пород как на равнинах, так и в горах [9]. Жизненная форма – умбиликатно-листоватый эпилит; облигатный кальцефил [8].

#### Условия и методы исследования

Летом 2014 года нами была организована целенаправленная экспедиция по выявлению этого вида на территории Самарской области. В выявленных местообитаниях определяли экологические характеристики по следующим параметрам: находили экспозицию склона (азимут в градусах) с помощью компаса, измеряли углы наклона субстрата произрастания горным компасом, выявляли освещенность в популяции и на открытом месте (контроль) люксметром «ISO-TECH LUX-1335». Затем в лабораторных условиях рассчитывали площадь популяции, средние линейные размеры лишайника Дерматокарпона матово-красного в каждой из них,

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2003.

При определении географического положения выявленных популяций использо-

вали картографическую основу программы Google Earth 7.1.2.2041.

При определении экологического оптимума изучаемого нами вида мы брали за основу классификацию типов экологического режима по отношению к влажности (гигротоп) и освещенности (гелиотоп), разработанную для сосудистых растений А. Л. Бельгардом и дополненной его учениками [10].

Показатель гелиотопа рассчитывали по выведенной нами формуле:

$$X = \frac{A \cdot 5}{100},$$

где X – искомый показатель типа светового режима, баллы;

A – доля освещенности в сообществе от открытой местности, %;

5 – коэффициент расчета 5-балльной шкалы; 100 – освещенность на открытой местности, %.

Показатель гигротопы рассчитывали аналогично по следующей формуле:

$$X = \frac{B \cdot 6}{1},$$

где X – искомый показатель типа водного режима, баллы;

B – условные единицы увлажнения, ед;

6 – коэффициент расчета 6-балльной шкалы; 1 – максимальный показатель условных единиц увлажнения.



Рис. 1. Дерматокарпон матово-красный (фото Т. М. Матюниной)

Условные единицы увлажнения (В) рассчитывали, используя угол наклона субстрата лишайника *Dermatocarpon miniatum* по формуле [11]:

$$B = \frac{\alpha}{100} + 0,1,$$

где  $\alpha$  – угол наклона субстрата, °.

### Результаты и их обсуждение

Нами были изучены три популяции в Сокольих (гора «Барсук») и две популяции в Жигулевских горах (Могутова гора) (рис. 2).

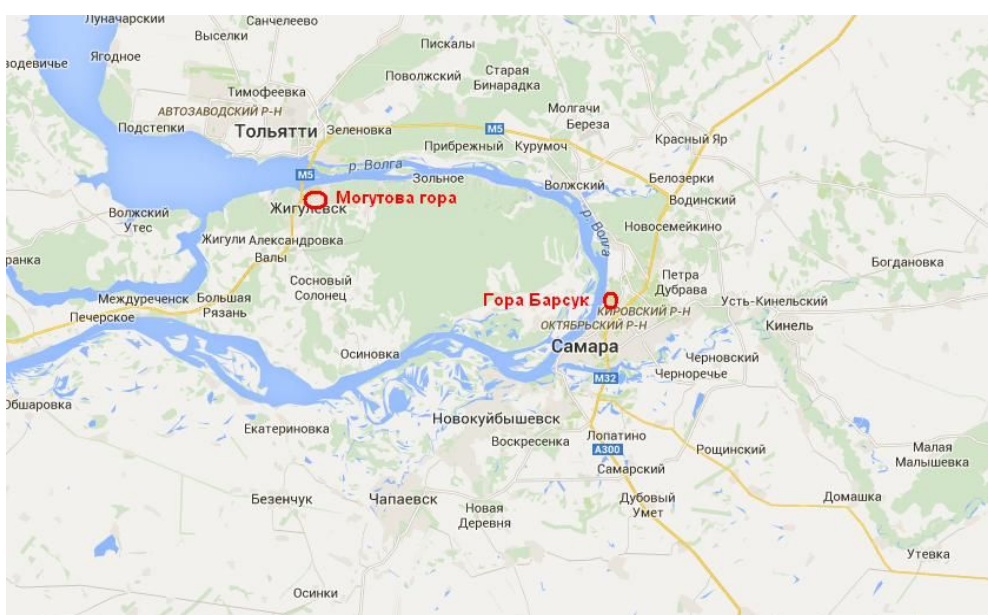


Рис. 2. Выявленные местообитания лишайника *Дерматокарпона матово-красного*

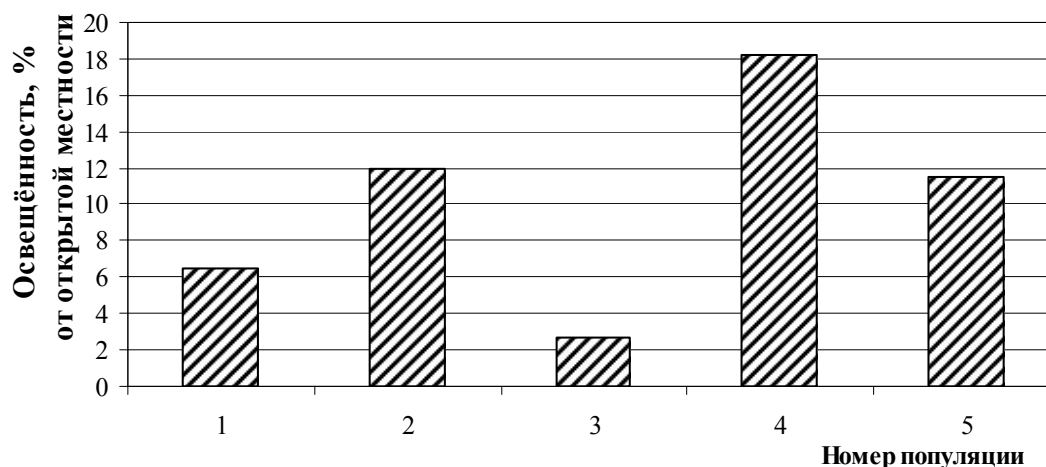
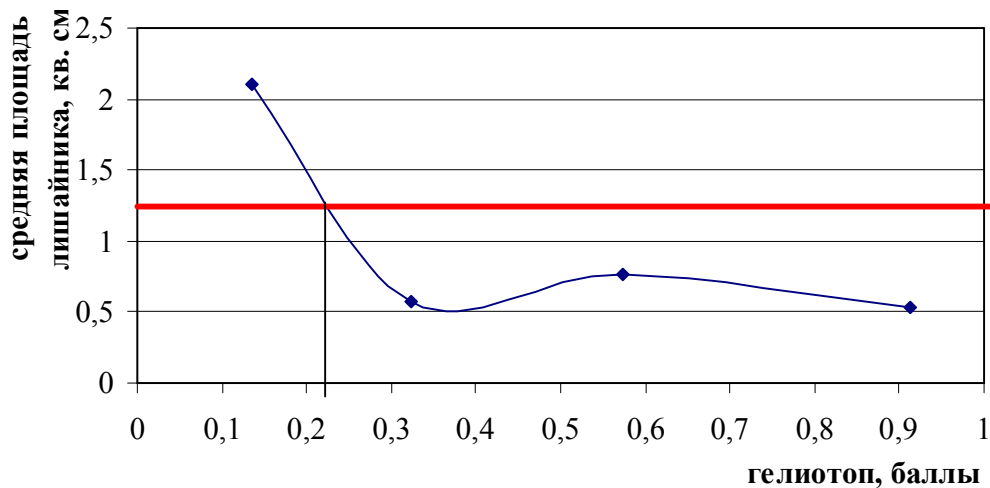


Рис. 3. Оценка освещенности местообитания лишайника *Дерматокарпона матово-красного* в Жигулевских и Сокольих горах

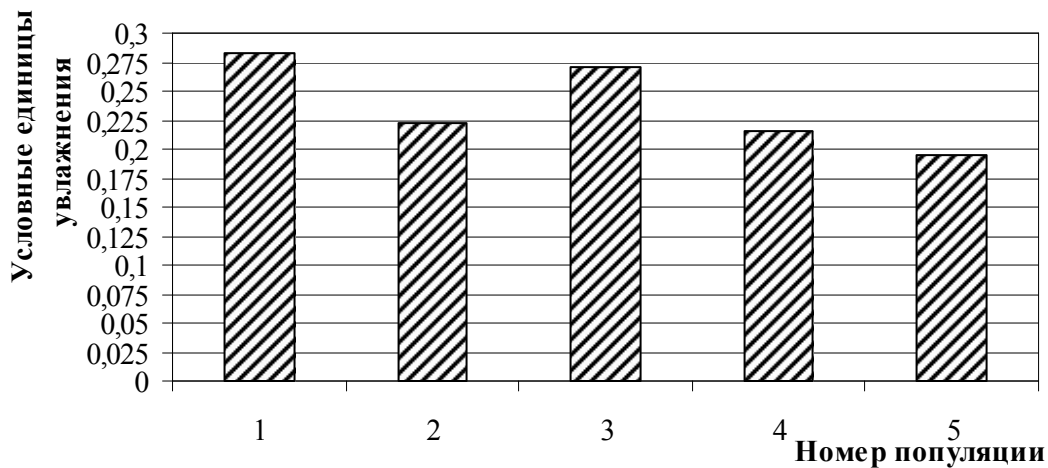
Рассмотрим влияние освещенности на морфологические параметры лишайника *Dermatocarpon miniatum*. Из рис. 3 видно, что он произрастает при значениях освещенности от 2,7 до 18,2 % от открытой местности.

Для определения экологического оптимума данного лишайника нужно рассмотреть зависимость его линейных размеров от освещенности в выявленном местообитании (рис. 4).

На данном этапе нашего исследования данных для определения минимума экологической амплитуды изучаемого вида пока недостаточно, однако максимальные значения можно выявить.



**Рис. 4. Зависимость линейных размеров лишайника Дерматокарпона матово-красного от светового режима (геиотопа). Жирной линией отмечена средняя площадь таллома выявленных популяций**



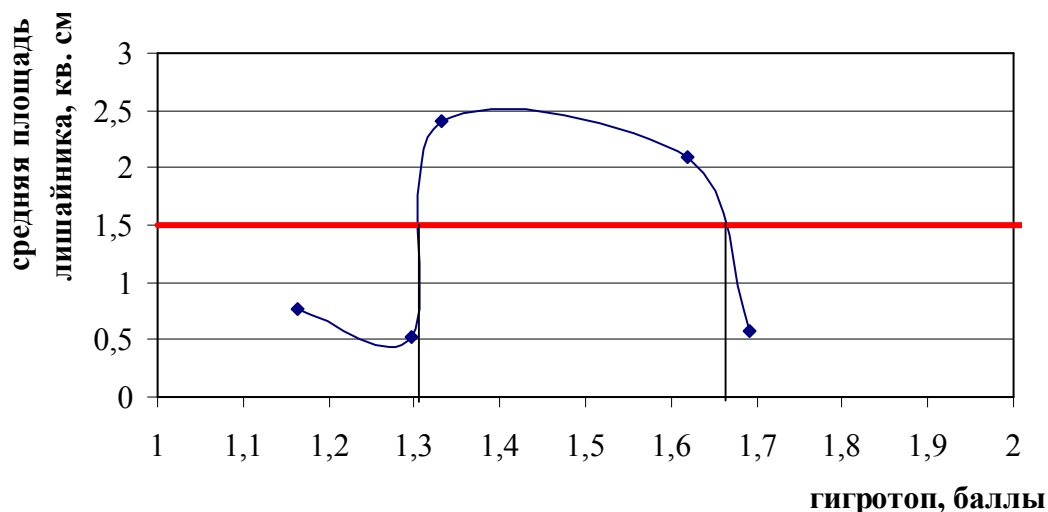
**Рис. 5. Оценка влажности субстрата лишайника Дерматокарпона матово-красного в Жигулевских и Сокольных горах**

Рассчитав среднюю площадь в выявленных местообитаниях (жирная линия на рис. 4), графически можно определить экологический оптимум, опустив перпендикуляр на ось геиотопа. В нашем случае получилось, что максимальное значение экологического оптимума лишайника Дерматокарпона матово-красного составляет 0,22 балла, что характеризует данный вид как ультрасциофит. Следовательно, можно предположить, что для его оптимального произрастания требуется ультратеневого тип светового режима.

Рассмотрим влияние влажности на морфологические параметры лишайника Дерматокарпона матово-красного. Из рис. 5 видно, что лишайник Дерматокарпон мато-

во-красный произрастает при значениях влажности от 0,19 до 0,28 условных единиц.

Для определения экологического оптимума данного лишайника нужно рассмотреть зависимость его линейных размеров от влажности в выявленном местообитании. Рассчитав среднюю площадь в выявленных местообитаниях (жирная линия на рис. 6), графически можно определить экологический оптимум, опустив перпендикуляр на ось гигротопы. В нашем случае получилось, что экологический оптимум лишайника Дерматокарпона матово-красного составляет 1,31–1,68 балла, что характеризует данный вид как ксеромезофит. Следовательно, можно предположить, что для его оптимального произрастания требуется свежеватый тип водного режима.



**Рис. 6. Зависимость линейных размеров лишайника Дерматокарпона матово-красного от водного режима (гигротоп). Жирной линией отмечена средняя площадь таллома выявленных популяций**

### Заключение

Таким образом, лишайник *Dermatocarpon miniatum* произрастает при значениях освещенности от 2,7 до 18,2 % от открытой местности. Площадь особей выше среднего при значениях показателя гелиотопа не более 0,22 балла по А. Л. Бельгарду, что характеризует его как ультрасциофит, то есть оптимально произрастает в крайне затененных биотопах. По отношению к влажности экологический оптимум *Dermatocarpon miniatum* составляет 1,31–1,68 балла по А. Л. Бельгарду, что характеризует данный вид как ксеромезофит, то есть оптимально произрастает в свежеватых условиях водного режима. В дальнейшем при расширении числа выявленных популяций можно будет уточнить выявленные характеристики.

### Литература

1. Корчиков Е. С. Лишайники Самарской области // Вестник Самарского государственного университета 2006. № 7 (47). С. 95–107.
2. Головлев А. А. Рекреационная деятельность в Сокольных горах и сохранение биоразнообразия // Экология России: на пути к инновациям: межвузовский сб. научн. тр. Астрахань: Изд-во Нижневолжск. экоцентра, 2014. Вып. 9. С. 25–28.
3. Головлев А. А., Макарова Ю. В., Прохорова Н. В. Дополнения к Красной кни-

ге Самарской области, касающиеся Сокольных и Сорочинских гор // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья: Матер. III Всерос. научн. конф. Тольятти, 2014. С. 119–122.

4. Головлев А. А., Прохорова Н. В. Природа Самарской области. Ульяновск: Вектор-С, 2008. 252 с.

5. Головлев А. А., Прохорова Н. В. Сорочинские горы как крупное местообитание костенца постенного в Самарской области // Экология России: на пути к инновациям: Межвуз. сб. научн. тр. Астрахань: Изд-во Нижневолжск. экоцентра, 2014. Вып. 9. С. 29–33.

6. Головлев А. А., Прохорова Н. В. Учебные экологические тропы и инновационные подходы в сфере экологического образования // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: матер. Междунар. научн. конф. Самара-Тольятти: Кассандра, Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2014. С. 73–77.

7. Конева Н. В., Сенатор С. А., Саксонов С. В. Вся Красная книга Самарской области: растения, лишайники грибы. Тольятти: Кассандра, 2009. 272 с.

8. Красная книга Самарской области: редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

9. Определитель лишайников СССР: лесостепной и степной зоны). Самара: Самарский университет, 2006. 311 с.  
Веррукариевые–Пилокарповые / под ред. И. И. Абрамова. Л.: Наука, 1977. Вып. 4. 344 с.
10. Матвеев Н. М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере
11. Корчиков Е. С. Лишайники Самарской Луки и Красносамарского лесного массива. Самара: Самарский университет, 2011. 319 с.

## CONCERNING THE LICHEN DERMATOCARPON MINIATUM ECOLOGY

T. M. Matyunina, E. S. Korchikov

In this article ecological characteristics *Dermatocarpon miniatum* are considered. It is ultrascyophyte and kseromesophyte. During calculating of the ecological optimum the ecomorphe system vascular plants of A. L. Belgard is using. During calculating of the hyhrotope conditional damping units with rocky substrate angle of slope is using.

**Key words:** ecology of lichens, Red Book, *Dermatocarpon miniatum*, helyotope, hyhrotope.

Статья поступила в редакцию 29.10.2015 г.