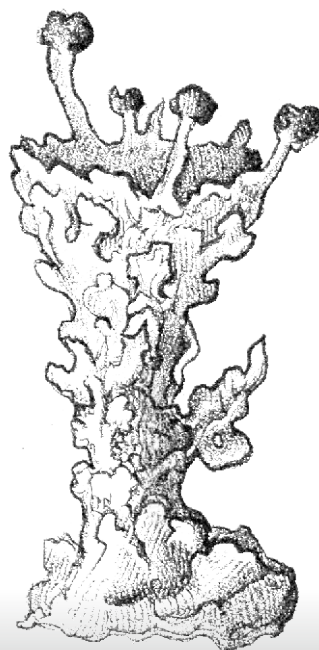




Кулаков В.Г.

**КУСТИСТЫЕ И ЛИСТОВАТЫЕ
ЛИШАЙНИКИ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**



Волгоград, 2002

Региональный центр
по изучению и сохранению
биоразнообразия
Волгоградское отделение Русского
ботанического общества

Кулаков В.Г.

**КУСТИСТЫЕ И ЛИСТОВАТЫЕ
ЛИШАЙНИКИ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Волгоград – 2002

Издание осуществляется в рамках и при финансовой поддержке
Проекта ГЭФ VO1 «Поддержка инициатив научной общественности
по инвентаризации, оценке состояния и сохранению биоразнообразия
Волгоградской области»

Кулаков В. Г. Кустистые и листоватые лишайники Нижнего Поволжья – Волгоград, 2002. - 125 с.

В предлагаемой работе освещены вопросы истории изучения лишайников Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкия), представлен список флоры кустистых и листоватых лишайников, представлена некоторая информация об использовании лишайников в учебном процессе. Также представлен ключ для определения кустистых и листоватых лишайников Нижнего Поволжья и «чек-лист» для сведения названий лишайников.

Работа предназначена для специалистов-ботаников, учителей, учащихся, студентов и просто интересующихся природой читателей.

© Региональный центр по изучению и сохранению биоразнообразия, 2002

© Волгоградское отделение Русского ботанического общества, 2002

Содержание

Введение	3
Краткие сведения об анатомии и морфологии лишайников.....	5
Краткая экологическая характеристика лишайников Нижнего Поволжья	9
История изучения лишайников Нижнего Поволжья	13
Ключ для определения листоватых и кустистых лишайников Нижнего Поволжья	21
Аннотированный список кустистых и листоватых лишайников Нижнего Поволжья	37
Чек-лист кустистых и листоватых лишайников Нижнего Поволжья.....	84
Использование лишайников в образовании	93
Использование лишайников на уроках	94
Урок 1. Лишайники. Строение лишайников, их многообразие и значение	94
Урок 2. Лишайники. Практическая работа по изучению строения лишайника	97
Методические рекомендации к экскурсии «Низшие растения зимой»	99
Лишайники как объект внеклассной работы.....	100
Проект «Определение степени загрязнения окружающей среды лишеноиндикационным методом»	101
Лишайники как объект изучения в вузе.....	103
Методические рекомендации по проведению занятия для студентов I курса биологических специальностей педагогических университетов	103
Методические рекомендации по работе с лишенологическим материалом при подготовке наглядных учебных пособий.....	104
Методические рекомендации по сбору образцов лишайников	104
Методические рекомендации по определению лишайников	105
Изготовление демонстрационных и раздаточных коллекций	106
Изготовление микропрепаратов структур лишайников	106
Создание и содержание лишенологического гербария	107
Сбор полевого материала	108
Первичная обработка и инсерация	111
Хранение образцов и организация гербария	112
Определение (тестирование) образцов	113
Работа гербария с образцом	115
Литература	116

Введение

Сохранение биоразнообразия планеты - одна из наиболее актуальных задач современности. Однако весьма проблематично сохранить то, что мы не знаем. Поэтому базовыми действиями в системе приоритетов по сохранению живой природы являются инвентаризация и оценка состояния биоразнообразия, подготовка на основе этих работ каталогов по отдельным таксономическим группам, региональных сводок и аннотированных списков, создание компьютерных баз данных и пр.

Нижнее Поволжье (понимаемое нами в границах Астраханской и Волгоградской областей, а так же республики Калмыкия) является одним из интереснейших с точки зрения биоразнообразия и наиболее засушливым регионом Европейской России. Большую часть территории занимают опустыненные и сухие степи, и только здесь в пределах России представлены настоящие пустыни. Кроме того, регион расположен в бассейнах двух крупных рек Европы – Волги и Дона и на стыке нескольких биогеографических областей, а его история богата такими событиями как оледенения и наступления морей. Все это предопределяет чрезвычайно высокое природное разнообразие и специфику биоты региона.

На территории Нижнего Поволжья низшие растения до недавнего времени оставались практически неисследованной группой, и лишь в последние годы началось их активное изучение. Настоящая работа посвящена такой важной в научном и практическом плане группе низших растений как листоватые и кустистые лишайники (макролишайники), которые являются не только весьма значимым компонентом растительных сообществ, но и довольно широко используются человеком. Кроме того, изучение макролишайников важно для решения многих теоретических задач, связанных с общими вопросами флорогенетики, географии и экологии.

Особое значение исследование макролишайников приобретает в связи с деградацией природных экосистем под влиянием все увеличивающихся антропогенных нагрузок, поскольку лишайники являются весьма чувствительными биоиндикаторами, позволяющими судить о качестве природной среды, стабильности сообществ, динамике их развития и пр.

В настоящее время широкомасштабные специальные лихенологические исследования региона только набирают свой ход. Поэтому предлагаемую читателю работу можно рассматривать лишь как некую отправную точку или основу для дальнейших исследований. Надеемся, что приведенные в работе сведения и рекомендации найдут практическое применение и с Вашим участием знания о лишайниковой флоре региона пополнятся. Получить обновленные сведения о лишайниках региона, а также связаться с автором, можно используя Интернет (адреса www.lichenfield.com или nature.vspu.ru/lichens).

Автор выражает искреннюю признательность прежде всего своему коллеге Веденеву А. М. за помощь во многих вопросах и предоставление материалов, а также председателю Волгоградского отделения Русского Ботанического Общества Кувалдиной А. И. за всемерную поддержку; Заварзину А. А. за ценные со-

веты и замечания по тексту работы; заведующей Отделом Лихенологии и Бриологии Ботанического Института Российской Академии Наук (БИН РАН) Голубковой Н. С. и сотрудникам Отдела Андрееву М. П., Котлову Ю. В. за помощь в работе; Попову А. В. за ценные советы и предоставленную литературу; коллегам-лихенологам Мучник Е. Э., Журбенко М. П., Урбаневичене И. Н., Урбанавичусу Г. П., Давыдову Е. А. за полезные сведения и помощь в работе; коллекторам Аглетдиновой Е., Болош А. С., Веденееву А. М., Графовой Т. И., Гребенникову К. А., Демидову С. В., Землянской И. В., Матросовой Л. Г., Кононовой А. В., Матвееву Д. Е., Николаевой И. Н., Панину А. Г., Попову А. В., Сагалаеву В. А., Сурагиной С. А., Цыбиной С. А., Шевчуку К. Е. за предоставленные сборы. Особая благодарность Попову А. В., Комарову Д. А., Землянской И. В., Матвееву Д. Е. за поддержку и помощь в полевых исследованиях. Также автор чрезвычайно признателен директору Регионального центра по изучению и сохранению биоразнообразия Калюжной Н. С. за поддержку, ценные замечания и обеспечение публикации данной работы.

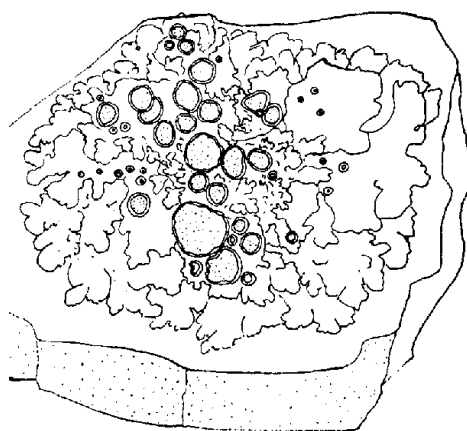
Краткие сведения об анатомии и морфологии лишайников

В данном обзоре мы приводим краткое описание анатомии и морфологии лишайников в объеме, необходимом для определения таксонов.

Лишайники представляют собой довольно большую группу растений – около 13000 видов. Это симбиотические организмы, состоящие из грибного и водорослевого компонентов, образующих совместно как бы новый организм с новыми свойствами. Характер взаимоотношений компонентов лишайника до сих пор вызывает споры в научном мире.

Грибы, образующие лишайники называют *микобионтом*. Микобионты относятся в основном к сумчатым грибам (класс Ascomycetes), незначительная часть лишайников на основе базидиальных грибов (класс Basidiomycetes) распространена в основном в тропиках. Водоросли, входящие в состав лишайников, носят название *фотобионтов*, и относятся чаще всего к зеленым водорослям (отдел Chlorophyta) или к сине-зеленым водорослям (отдел Cyanophyta). В большинстве случаев встречаются водоросли из родов цистоккок (*Cystococcus*), носток (*Nostoc*), реже хлорелла (*Chlorella*), пальмелла (*Palmella*), плеврококк (*Pleurococcus*), трентеполия (*Trentepohlia*), хроококк (*Chroococcus*). Для конкретного вида лишайников характерно содержание водорослей одного рода, а иногда и вида.

Тело лишайника называется *талломом*, или *слоевищем*. По морфологическому типу таллома лишайники делят на три группы: накипные (корковые), листоватые, кустистые.



Листоватое слоевище *Xanthoria parietina* (по Duncan, 1970)

Накипной таллом имеет вид гладкой или порошковатой, зернистой, бугорчатой корочки, которая настолько сильно срастается с субстратом, что не может быть отделенной от него без сильного разрушения. *Листоватый* таллом имеет вид чешуек или чаще довольно крупных пластинок различной формы (часто розетковидных) и может быть отделен от субстрата без повреждений. Он прикрепляется к субстрату многочисленными пучками грибных гиф, вырастающих с нижней стороны таллома и похожих на корешки растений, – *ризинами* или отдельными грибными гифами – *ризоидами*.

Наличие и форма ризин – важный признак. Ризины могут быть простыми – в виде небольших гладких «ниточек» и ершиковидными (скваррозными) – в виде небольшого ершика или елочки, т. е. покрытыми меньшими выростами, расположенными перпендикулярно основной оси. По краю лопастей могут располагаться нитевидные или щетинковидные выросты – *цили*, которые в отличие от ризин отходят не от нижней поверхности лопастей, а от их кромки. *Кустистый* таллом прикрепляется к субстрату в одном месте при помощи ножки – *гомфа*, образованного грибными гифами, не образует ризин и имеет вид цилиндрических или уплощенных столбиков, большей частью ветвящихся. У не-

многих видов таллом имеет форму угловато-округлых комочков, свободно лежащих на субстрате. Такую форму слоевища называют *эгагропильной* и считают формой переходной от накипного к кустистому слоевищу. Данная работа содержит сведения о лишайниках с кустистым и листоватым типом таллома.



Кустистое слоевище *Ramalina farinacea* (по Duncan, 1970)

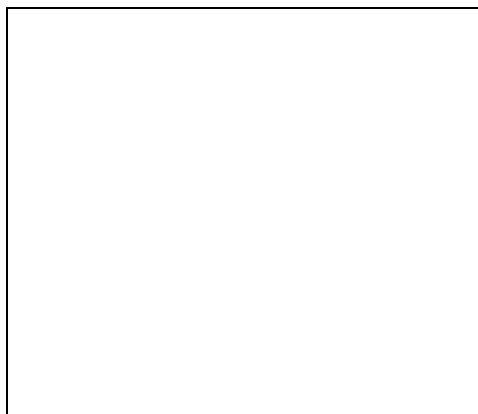
По анатомическому строению талломы у лишайников бывают *гомеомерные* и *гетеромерные*. В первом водоросли распределены более или менее равномерно по всему таллому, и обычно такой таллом содержит сине-зеленые водоросли. В гетеромерных талломах на поперечном разрезе можно различить несколько слоев. Самым верхним является *верхний коровый слой*, образованная одними толстостенными грибными гифами, плотно соединенными в ложную ткань (*плектенхиму*). Внутри от верхнего корового слоя гифы расположены более рыхло, и между ними лежат водорослевые клетки – это *водорослевый слой*.

Внутри от водорослевого слоя гифы расположены еще более рыхло, между ними находятся промежутки, наполненные воздухом, – это *сердцевина* (сердцевинный слой). Под нею находится *нижний коровый слой*, часто похожий по строению на верхний коровый слой. От нее отходят ризоиды и ризины. Цвет, форма, фактура верхнего и нижнего корового слоя, сердцевины таллома являются важными диагностическими признаками. Поверхность таллома также может нести *цифелы* – разрывы корового слоя, в которые виден сердцевинный слой (поэтому они обычно белого цвета). Цифелы обычно выглядят в виде очень мелких (менее 0,5 мм в диаметре) белых точек или, реже, линий. Кроме цифел могут развиваться *псевдоцифелы* – участки корового слоя со светлой окраской. В псевдоцифелах разрыва корового слоя не происходит.

Для лишайников характерно вегетативное и половое размножение. Тип, цвет, форма, строение органов размножения являются важнейшими диагностическими признаками.

Наиболее распространены три способа вегетативного размножения. У многих лишайников образуются *соредии*. Они образуются в водорослевом слое за счет «распада» таллома и состоят из одной или нескольких водорослевых клеток, окруженных грибными гифами. Под влиянием массы развивающихся соредий происходят разрывы корового слоя, и соредии выходят на поверхность слоевища, образуя скопления – *сорали*. Форма и положение соралей очень важны для систематики. Основные формы соралей: округлые – в виде округлых пятен на поверхности слоевища; головчатые – в виде сферических образований на приподнимающихся концах лопастей или веточек; губовидные – в виде каймы на загибающейся кверху нижней стороне концов лопастей; шлемовидные – в пустотах концов приподнимающихся лопастей; ламинальные (краевые) – расположенные каймой по краю лопастей; рассеянные – в виде мелких точек по всей поверхности; удлиненные и т. д. Соредии невооруженным глазом наблюдаются

как мелкозернистая масса, обычно более светлая, чем слоевище. В любом случае в сораях, которые являются разрывами корового слоя, виден сердцевинный слой белого (изредка желтого) цвета. Таллом или отдельные органы лишайника, покрытые соредиями, называют соредиозными.

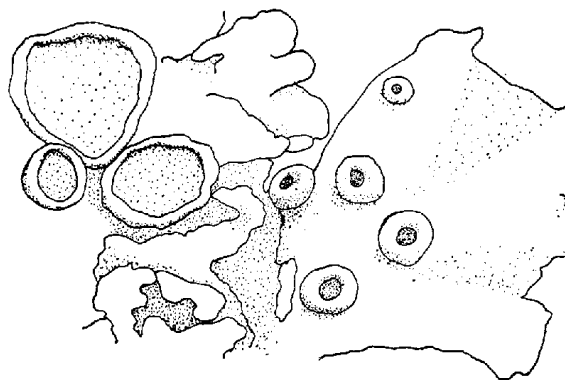


Сорали у *Parmelia sulcata*
(по Duncan, 1970)

Другой тип органов вегетативного размножения – *изидии*. Они имеют вид шаровидных, цилиндрических, уплощенных, бугорчатых, шиповатых, палочковидных или коралловидных выростов на верхней поверхности слоевища. В отличие от соредий они всегда покрыты коровым

слоем (следовательно, одноцветны со слоевищем или даже, если слоевище светлоокрашенное, темнее), а внутри содержат грибные гифы и водоросли. В отличие от соралей места развития изидий не нарушают корового слоя, и здесь белый сердцевинный слой не виден. Возможен распад изидий на соредии, прорастание соредий в изидии или образование соредий и изидий совместно. Изидии и соредии легко отделяются от родительского слоевища и переносятся ветром. Третья форма вегетативного размножения – путем распада таллома на участки, характерна для кустистых наземных лишайников. С помощью вегетативного размножения распространяются оба компонента лишайника.

Половое размножение характерно только для грибного компонента лишайника – это размножение посредством *аскоспор* (в случае, когда микобионтом является сумчатый гриб). Споры образуются в сумках, которые в свою очередь формируются в плодовых телах – *апотециях* и *перитециях*.



Леканориновые апотеции у *Xanthoria parietina*
(по Duncan, 1970)

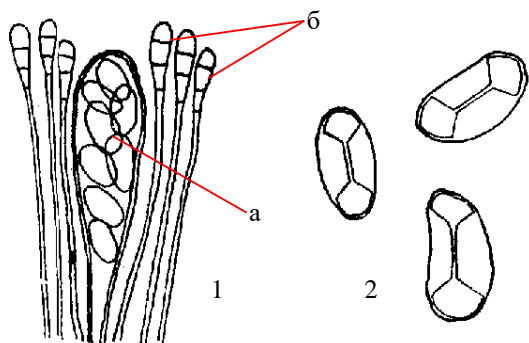
Перитеции – плодовые тела, погруженные в таллом, имеют кувшинообразную форму и узкое выходное отверстие. Апотеции имеют вид маленьких дисков или более-менее выпуклых подушечек, сидящих на поверхности таллома. У апотеция выделяют *диск* – собственно его поверхность и *край* – обычно в виде валика вокруг диска. У некоторых лишайников

край у апотеция отсутствует. Различают три основных типа апотециев: *лецидеиновые*, *биаториновые* и *леканориновые*. У двух первых весь апотеций, если смотреть сверху, окрашен одноцветно, и притом у лецидеиновых он черный, а у биаториновых более светлой окраски. У леканориновых же апотециев край отличается по окраске от диска апотеция и окрашен более или менее одноцветно с талломом – это так называемый талломный (слоевищный) край.

На разрезах лецидеиновых и биаториновых апотециев, проведенных перпендикулярно к поверхности апотеция, можно видеть, что снизу и с боков апо-

теций обхватывает плотная ткань, состоящая из грибных гиф, часто темно окрашенных, они образуют футляр апотеция – *эксципул*. Верхние концы его, окружающие диск апотеция со всех сторон и одноцветные с ним, образуют "собственный край апотеция". В самом апотеции (у всех трех типов) наиболее заметную часть его составляет *теций* (*гимениальный слой*), состоящий из парафиз и сумок. Над ним находится *эпитеций* – узкая полоска, образованная верхушками парафиз. Внизу под тецием лежит *гипотеций* (*субгимениальный слой*), образованный грибными гифами. На разрезах леканориновых апотециев четко виден талломный край, содержащий водорослевые клетки (чего нет у других типов). У некоторых лишайников есть как талломный, так и собственный край апотеция.

В состав гимениального слоя входят *парафизы* и *сумки*. Парафизы – неплодущие гифы гриба – у лишайников преобладают в гимениальном слое. Сумки имеют овально-удлиненную форму и содержат 1-32 споры, чаще 8 спор. Очень редко образуется более 32 спор. Оболочка спор обычно гладкая и состоит из внутреннего слоя – *эндоспория* и внешнего – *эксоспория*. Длина спор обычно 5-250 мкм, а ширина 5-20 мкм. По количеству клеток споры бывают одноклеточные, двуклеточные и многоклеточные. Если в многоклеточной споре есть и поперечные, и продольные перегородки, то такую спору называют *муральной*. Форма и цвет спор разнообразны и несут важную диагностическую информацию. В большинстве случаев споры при созревании активно выбрасываются из сумки на расстояние до 10 см, а далее разносятся ветром.



Участок теция и споры у *Xanthoria parietina* (по Duncan, 1970):

1. Участок теция (увел. в 400 раз):

а – сумка со спорами;

б – парафизы.

2. Отдельные споры (увел. в 800 раз)

Кроме полового (сумчатого) спороношения у грибов в составе лишайников встречается и бесполое в виде образования *конидии* (*пикноконидии, пикноспоры, спермации, стилоспоры*). Они образуются в *пикнидах* – образованиях в виде сферических углублений в верхнем коровом слое, заполненных грибными гифами – *конидиеносцами*. В ряде случаев показано, что пикноспоры могут играть роль мужских половых клеток.

Биохимической особенностью лишайников является наличие особых «лишайниковых» веществ, в образовании которых участвует как водоросль, так и гриб. В свободноживущих водорослях и грибах эти вещества не встречаются. Химический состав лишайника, определяемый специфическими реакциями, является важным систематическим признаком. Наиболее доступны и легко осуществимы реакции с 10% водным раствором КОН (гидроксид калия) – в лихенологической литературе данный реактив обозначается как К, а также с насыщенным раствором $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ или CaCl_2O (хлорная известь) в воде, обозначение – С. Смотрите также «Методические рекомендации по определению лишайников», приведенные в данной работе.

Краткая экологическая характеристика лишайников Нижнего Поволжья

До настоящего времени в лихенологии не разработана детализированная и полная экологическая классификация лишайников. Относительно общепотребима лишь базовая классификация, основанная на характере субстрата произрастания. Это связано с тем, что для лишайников из всех факторов среды важнейшим является характер субстрата и гораздо менее значимы такие факторы, как влажность и освещенность.

На территории региона представлены лишайники практически всех крупнейших экологических групп: эпилиты – произрастающие на каменистом (и ином плотном) субстрате, эпифиты – произрастающие на коре деревьев и кустарников, эпиксилы – произрастающие на обнаженной древесине, эпигеи – произрастающие на поверхности почвы. На данный момент не обнаружены эпифиллы – лишайники, произрастающие на многолетних листьях высших растений. Ниже дана более подробная классификация лишайников по отношению к экологическим факторам.

Для **эпилитных** лишайников очень важным фактором является химический состав субстрата. Особенно важно наличие или отсутствие в субстрате карбоната кальция. Среди лишайников выделяют кальцифильные виды, поселяющиеся исключительно на известковых субстратах, что связано с особенностями биологии данных видов – они химическими способами углубляются в субстрат и формируют слоевище, погруженное в камень. Такие виды часто называют эндолитными. В Нижнем Поволжье они представлены представителями семейства Verrucariaceae. Существуют виды, погруженные в камень лишь частично, из них в нашем регионе характерна *Aspicilia calcarea*. Для других видов крайне важна плотность и прочность субстрата. Замечена одна закономерность: крупные листоватые и кустистые эпилиты поселяются на самых прочных и твердых породах, что, возможно, связано со скоростью разрушения субстрата и особенностями гидрорежима. На наиболее твердых породах нашего региона (горы Уши, Столбичи, выходы твердых песчаников по берегам р. Дон) поселяются такие лишайники, как *Neofuscelia loxodes*, *Ramalina capitata*, *Ramalina polymorpha*, эпилитные *Xanthoparmelia*, а из накипных – виды рода *Rhizocarpon*. На менее прочных известковых породах (ракушечник в Чолун-Хамуре, песчаники г. Большое Богдо) встречаются *Anaptychia mereschkowskii*, *Melanelia infumata*, обычны накипные *Lecanora muralis*, *Lobothallia radiosa*, виды родов *Caloplaca*, *Lecanora* s. l. На известковых камнях обычны виды рода *Aspicilia*, представители семейств Verrucariaceae и Acarosporaceae.

Весьма интересно и влияние еще одного фактора: флора эпилитных лишайников сильно зависит от размера фракций субстрата (т. е. от размеров конкретного камня), так существует группа видов, встречающихся только на камнях диаметром не более 3-4 см. А *Neofuscelia pulla* встречается только на камнях от 7 до 30 см диаметром. Данный факт можно объяснить особенностями гидрорежима камней различного размера.

Наконец, на распространение эпилитов влияют и такие факторы, как влажность и освещенность. Большинство эпилитов являются фотофилами и ксерофитами, но встречаются и сциофильные виды – так на территории региона произрастают сциофильные виды родов *Dermatocarpon*, *Lecidella*, *Lepraria* встречающиеся исключительно на выходах камня в глубоких темных балках.

Для **эпифитных** лишайников наиболее значимы такие факторы, как уровень увлажнения и освещенности субстрата. На наименее влажной и наиболее освещенной коре (одиночные деревья, кустарнички и полукустарнички степи, разреженные пойменные леса) встречаются *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Physcia stellaris*, *Xanthoria candelaria*, *Xanthoria parietina*, представители родов *Lecanora* s. l., *Caloplaca* s. l., *Rinodina*. В более тенистых местах (лесопосадки, периферия байрачных и нагорных лесов) произрастают *Ramalina farinacea*, *Physconia enteroxantha*, *Physconia distorta*, *Physcia dimidiata*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia aipolia*, *Parmelina tiliacea*, *Parmelina quercina*, *Parmelia sulcata*, *Melanelia subargentifera*, *Melanelia glabra*, *Melanelia exasperatula*, *Melanelia exasperata*, *Melanelia acetabulum*, *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*. В наиболее увлажненных и тенистых лесах встречены *Bryoria subcana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Ramalina fraxinea*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Tuckermannopsis sepincola*, *Vulpicida pinastri*. Причем последняя группа видов обычно приурочена к приземной части стволов деревьев (до высоты 50 см), где к ней добавляются виды родов *Lepraria*, *Lecidella*, некоторые *Cladonia*.

Дополнительных исследований требует вопрос о влиянии вида дерева-форофита на его лишайниковую флору. На территории региона замечено, что деревья с гладкой корой (березы, вишня, клен татарский) заселяются более влаголюбивыми видами, чем окружающие деревья с неровной корой. Отмечено также, что некоторые виды (*Bryoria subcana*, *Parmelina tiliacea*, *Parmelina quercina*) приурочены в своем распространении к дубнякам.

Эпиксильные лишайники представляют крайне своеобразную группу. Их видовой состав зависит в первую очередь от породы древесины. На древесине хвойных пород (в наших условиях – сосна и можжевельник) поселяются одни виды, на древесине лиственных – другие. Существуют виды, заселяющие оба типа древесины. Кроме того, существуют фотофильные эпиксилы (большинство) и сциофильные – в основном представители семейства Caliciaceae.

Для **эпигейных** лишайников главными факторами являются плотность (проективное покрытие) высшей растительности и подвижность грунта. Оптимальным является разреженная высшая растительность и плотный, неподвижный грунт. На севере и северо-западе региона, где высшая растительность неразрезана, из эпигейных лишайников встречается изредка лишь *Collema* – своеобразный мелкий листоватый лишайник с сине-зелеными водорослями. Но в местах с разреженной растительностью – обычно на склонах балок – встречаются весьма крупные мезофитные лишайники из родов *Cladonia*, *Peltigera*, *Diploschistes*, образующие значительную биомассу. Указанные лишайники обитают на крутых склонах и по всему региону, так как уровень увлажнения склонов всегда выше, чем окружающих ровных участков (плакоров).

Несколько южнее (юго-восточнее) к данным лишайникам присоединяются *Xanthoparmelia camtchadalis* (образует наиболее значительные по биомассе скопления в Нижнем Поволжье), *Cetraria steppae*, *Cladonia foliacea*, *Neofuscelia ryssolea*, *Cladonia magyarica*. Упомянутые виды имеют весьма значительные размеры, и могут обитать на подвижных грунтах т. к. не подвержены погребению таким субстратом. Примерно от широты г. Волгограда из флоры лишайников исчезают влаголюбивые виды *Cladonia* и *Peltigera*, но добавляются такие ксерофиты, как *Cladonia subrangiformis*, *Cladonia pyxidata*, *Cl. chlorophaea*, *Aspicilia hispida*. В местах с разреженной высшей растительностью и плотной почвой (чернополынные, солонцы, «лбы» склонов), а также на юге региона, развиваются пустынные лишайниковые комплексы: накипные – *Psora decipiens*, *Toninia*, *Catopyrenium*, *Endocarpon*, *Fulgensia fulgens*, *Diploschistes scruposus*, *Squamarina lentigera*, *Caloplaca*; листоватые и кустистые – *Aspicilia hispida*, *Aspicilia fruticulosa*, *Aspicilia esculenta*, *Xanthoparmelia camtchadalis*, *Neofuscelia ryssolea*, *Cladonia pocillum*.

Особое положение занимают некоторые влаголюбивые виды, приуроченные в своем распространении к крупным аллювиальным песчаным массивам (Арчединско-Донской, Цимлянский, Голубинский, Усть-Бузулукский) и заселяющие сосновые посадки или заросли можжевельника казацкого. К таким видам относятся *Cladina rangiferina*, *Cladina mitis*, *Cladonia fimbriata*, другие *Cladonia*.

Из лишайников, близких к эпигеям, но с несколько отличной экологией, можно назвать **бриофилы** – виды, произрастающие на мхах. В условиях нашего региона это *Diploschistes muscorum* и *Physcia dubia*.

Наконец, о влиянии **антропогенных факторов** на лишайники региона. На наш взгляд, важнейшим является изменение химизма среды обитания. Многие виды лишайников крайне чувствительны к содержанию оксидов неметаллов, озону, соединений фтора в окружающей среде. Особенно большое значение имеет повышение концентрации оксидов серы. В свою очередь, разные виды лишайников имеют разную чувствительность к данному фактору – так если виды рода *Usnea* довольно чувствительны к химическим загрязнениям, то *Parmelia sulcata* чрезвычайно толерантна. В общем, при нарастании уровня химического загрязнения окружающей среды наблюдается тенденция к снижению сначала доли кустистых и листоватых видов, а затем общее обеднение флоры и полное исчезновение лишайников.

На эпигейные лишайники деятельность человека имеет свое специфическое влияние: повышается подвижность почв (вследствие выпаса скота, сельскохозяйственных работ) и из флоры выпадают виды, легко подверженные погребению почвой, а остаются крупные кустистые и листоватые эпигеи – *Xanthoparmelia camtschadalis*, *Cetraria steppae*, *Neofuscelia ryssolea*, причем по морфологии последних можно судить о степени нарушения местообитания человеком.

Следует упомянуть и еще одну сторону деятельности человека – создание и распространение новых или нехарактерных для региона субстратов. Как один из эффектов данного процесса можно указать увеличение количества

эпиксильных и эпилитных лишайников в регионе из-за создания человеком условий произрастания (завоз хвойной древесины, распространение бетонных строений и конструкций и т. п.). Экологическая классификация видов, заселяющих эти искусственные субстраты, совершенно не разработана.

История изучения лишайников Нижнего Поволжья

Необходимо заметить, что в Нижнем Поволжье до последнего времени специальные исследования флоры лишайников не производились, но имеется большое количество указаний лишайников в неспециальной литературе (более 1000 указаний), а также немногочисленные статьи, посвященные лишайнофлоре отдельных местообитаний. В нашем обзоре мы учитываем литературные указания, факты сбора лишайников, работу в регионе ученых-лихенологов. При написании данной главы использованы материалы гербария Отдела лишайнологии и бриологии БИН РАН (LE) и картотека В. П. Савича, любезно предоставленная сотрудниками выше обозначенного отдела, сообщения о лишайнологических коллекциях Казанского университета (KAZ), представленные Э. И. Байбаковым и Томского университета (TK), представленные Е. А. Давыдовым, материалы гербария Санкт-Петербургского государственного университета (LECB).

Первое из известных упоминаний лишайников региона относится к XVIII веку и дано в работах известнейшего исследователя П. С. Палласа. В русском переводе его работ говорится (Паллас, 1788: 479-480): «*Земляной хлеб (Lichen esculentus)*. ...Родится по самым сухим известковым и гипсовым горам в Татарской степи между камнями во множестве...». Есть все основания полагать что «известковые и гипсовые горы в Татарской степи» – это солянокупольные структуры в регионе исследования. Есть указания лишайников и в другой работе Палласа (Pallas, 1799).

В начале XIX века ботаник Л. К. Тревиранус в своей работе (Treviranus, 1816) описывает несколько новых растений из восточной России (Астрахани, Кавказа), присланных ему Блуме («Blume»), в числе которых имеется один новый лишайник, названный им *Sphaerophorus gelatinosum* (= *Aspicilia esculenta*). Точное местонахождение этого лишайника не указано; говорится только, что он собран в областях около Каспийского моря вместе с *Lichen scruposus*, *L. citrinus*, *L. decipiens*, *L. rangiferinus*, *L. cocciferus*, *L. vermicularis*, *L. floridus*, *L. hispidus*, *L. parietinus*. В этом списке мы видим как виды аридных местообитаний, так и виды, произрастающие при значительном увлажнении, так что трудно сказать, относится ли данное указание к региону исследования.

Следующие указания мы встречаем в работе Э. Эверсманна (Eversmann, 1831: 355, 356), который указал *Lecanora affinis* для окрестностей Астрахани (скорее всего, данный сбор был сделан в районе Баскунчакского озера) по сборам того же Блума («Blume»), и *Lecanora esculenta* для «степей возле нижнего течения Яика (Урала), на гипсовых холмах возле соляных озер». Скорее всего, именно эти образцы Блума и указывались в ранее цитированной работе. Также интересны и рассуждения Несс фон Есенбека по вопросам происхождения и развития «лишайниковой манны», помещенные там же (Nees von Esenbeck, 1831).

В работах известного исследователя флоры Сарепты А. Беккера также указаны лишайники: три вида для окрестностей Сарепты в одной работе (Becker, 1858: 84) и один вид для Сарепты и окрестностей Астрахани – в другой (Becker,

1866: 202). Беккер очень активно рассылал свои сборы специалистам для определения, поэтому многие последующие авторы использовали материал, собранный Беккером, в своих работах.

Очень интересно исторически указание исследователя А. Питры (Pitra, 1868) *Chlorangium esculentum* (= *Aspicilia esculenta*) для окрестностей станицы Голубинской (современный Калачевский район Волгоградской области) по сборам «профессора Борисьяка».

Л. Рабенхорст в течение многих лет выпускал эксиккаты европейских лишайников, в которых из нашего региона было издано два листа: № 825 *Chlorangium esculentum* (= *Aspicilia esculenta*) (Rabenhorst, 1868) по тем же материалам, что и работа Питры, и № 874 *Chlorangium affine* (неверное определение, реально это *Aspicilia fruticulosa*, данная ошибка отмечена нами при исследовании образцов) из Сарепты («In den Wolgasteppen bei Sorepta»), по сборам Венка («Wenck») (Rabenhorst, 1870).

Известнейший исследователь лишайников В. Нюландер в своей работе (Nylander, 1881: 183) указал *Lecanora fruticulosa* для Сарепты.

Другой крупный ученый-лихенолог того времени – Е. Вайнио, в своей фундаментальной монографии по роду *Cladonia* указал два вида для Сарепты по сборам Беккера (Vainio, 1894: 229, 399).

В 1894 году на заседании Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей известный русский ученый – физиолог растений С. Г. Навашин сообщил, что ему был доставлен образец *Lecanora fruticulosa* из Камышинского уезда. Образец Навашин послал для определения Мюллеру («J. Muller») в Женеву (Протокол заседания... 1894а; Протокол заседания... 1894б).

В 1900 году краеведом П. П. Подъяпольским была прочитана лекция в аудитории Саратовского общества естествоиспытателей и любителей естествознания, позже эта лекция была издана в виде отдельной книги. В ней упоминается *Lecanora fruticulosa* для Камышинского уезда Саратовской губернии, когда в недород 1890 г. лишайник этот, «земляной хлеб», в изобилии нанесло ветром, и крестьяне варили себе похлебку и кашу из него (Подъяпольский, 1900: 18).

Следующие страницы истории изучения лишайнофлоры региона связаны с именем величайшего российского ученого-лихенолога начала XX века – А. А. Еленкина. Сам Еленкин не посещал Нижнее Поволжье, но тщательнейшим образом обработал все доступные коллекции и литературные указания. В начале века Еленкин издает эксиккаты лишайников России, из наших мест в них входят 6 номеров в первом выпуске (Elenkin, 1901: 20, 24, 35, 36, 47) из сборов Беккера, Эверсманна, Коржинского и 2 номера из последующих выпусков (Elenkin, 1904: 52, 69) из сборов Беккера и Пашкевича. Также в 1901 году Еленкин выпускает сводку по «кочующим» лишайникам, где дает 10 указаний для региона исследования (Еленкин, 1901а: 38; Еленкин, 1901б: 54, 58, 63, 72) по сборам Эверсманна, Беккера, Коржинского, Бонгарда. Эти сведения повторены им в еще одной работе (Еленкин, 1901в). Кроме того, выходит в свет его литературный обзор по «лишайниковой манне», где дается указание литературных источников и по нашему региону (Еленкин, 1901г).

Еленкин обработал лишайники и для работы ботаника А. Я. Гордягина, который во время путешествия в июне 1902 года 4 вида указал повсеместно по маршруту (современные Ахтубинск – М. Богдо – Урда – Рын-пески – Шунгай – Баскунчак) и 9 таксонов привел для горы Большое Богдо (современный Ахтубинский район Астраханской области) (Гордягин, 1904: 4, 10, 13, 31).

В 1905 году Еленкин описывает новый для науки вид лишайника *Talloedema kelleri*, собранный в Царицынском уезде Саратовской губернии у села Песчанки известным ботаником и географом растений Б. А. Келлером (Еленкин, 1905).

В 1906 году начинается издание трехтомной «Флоры лишайников Средней России» Еленкина – работы, аналога которой нет и по настоящее время. Во всех трех томах для региона исследования сделано 92 указания 56 таксонов лишайников (Еленкин, 1906: 87, 94, 97, 98, 118, 119, 135, 138, 142, 144, 147, 150, 152, 154; Еленкин, 1907а: 191, 197, 202, 211, 217, 220, 221, 224, 226, 227, 233, 244, 245, 248-251, 253, 273, 274, 277, 280, 297, 299, 301, 311, 312, 314, 324, 342, 344; Еленкин, 1911: 588, 593, 594, 600, 619, 627, 634, 638, 657) по сборам Беккера, Келлера (1904), Н. А. Димо (1903), Н. И. Прохорова (1903, 1904), Пашкевича (1901), Гордягина (1902), Тугаринова (1904), Ровинского (1900), И. В. Палибина (1904).

За годы издания «Флоры» Еленкин публикует еще две работы с указаниями лишайников из региона. В 1907 году он описывает новый для науки вид *Aspicilia decipiens* из сборов Келлера для Царицынского уезда Саратовской губернии, балка Растега (Еленкин, 1907б: 7), а в 1908 году упоминает о сборах лишайников в Саратовской губернии (Еленкин, 1908).

Б. А. Келлер, активно пересылавший сборы Еленкину, и сам живо интересовался низшими растениями, обитающими на почве в степях и пустынях. В ставшей классической работе «В области полупустыни» Келлер приводит 64 указания 16 таксонов, в основном для южной окраины современного Волгограда (Келлер, 1907: 5, 7-12, 21, 23, 27-32, 34-37, 40-42, 70, 74, 76, 82, 85, 86).

Как можно заметить, все предыдущие сборы лишайников в регионе проводились неспециалистами. Однако практически все данные сборы обрабатывались ведущими лихенологами своего времени. Но первым из ученых-лихенологов, кто посетил наш регион, был исследователь из Казани К. С. Мережковский. В 1910 году он исследует окрестности озера Баскунчак. Результатом поездки стала работа, в которой он приводит 32 таксона лишайника, из них 15 новых для науки (Мережковский, 1911). Кроме того, он готовит к изданию свои эксиккаты, в которые входят 10 номеров лишайников, собранных Мережковским из окрестностей озера Баскунчак (Mereschkowsky, 1911: 8, 12-14, 23, 24, 37, 38).

Будучи весьма активным исследователем, свои наработки, связанные с данной поездкой, Мережковский продолжает публиковать в виде заметок в других своих работах: замечания о трех таксонах в 1913 году (Мережковский, 1913: 31, 56, 71) и о девяти в 1920 году (Мережковский, 1920а: 111, 116; Мережковский, 1920б: 148, 152, 158, 159, 161, 171, 177).

В 1913 году ученый-геоботаник Г. Н. Высоцкий командирован для оценки растительности, состояния лесных дач и сельского хозяйства возвышенности Ергени. В своей итоговой работе он приводит 9 видов лишайников (современная Республика Калмыкия и Волгоградская область). Из них только 3 вида указаны для конкретных точек (Высоцкий, 1915: 1148, 1151, 1156, 1286), остальные – или по литературным данным, или в общих списках.

В 1914 и 1915 годах выходят работы И. В. Новопокровского, где он указывает два вида лишайников для песчаных лесничеств на территории современной Волгоградской области по материалам своих поездок 1913 года. (Новопокровский, 1914: 150; 1915: 13).

В 1918 году выходит работа еще одного геоботаника – Д. Г. Виленского, занимающегося растительностью песчаных массивов. Эта работа содержит указания двух видов лишайников для Салтовского леса на границе Саратовской и Волгоградской областей (Виленский, 1918).

В 1922 году Еленкин приводит для Чапурниковского леса в Сарепте *Physcia grisea* var. *leucoleiptes* f. *media* из сборов Келлера (Еленкин, 1922: 31).

Дальнейшая история изучения лишайников Юго-Востока во многом связана с именами двух замечательнейших ученых-лихенологов: М. П. Томина, долгое время работавшего в Воронеже и В. П. Савича из Ленинграда. Томин активно исследовал наш регион, делал собственные сборы и обрабатывал сборы многих коллекторов, главным из которых был Келлер. Савич, имея в распоряжении богатейшую коллекцию лишайников современного БИН РАН, мог критически анализировать таксоны лишайников.

Томин начал свою работу по юго-востоку европейской части СССР с описания нового таксона *Rinodina nimbosea* f. *sareptana* из сборов Келлера для Красноармейска (современный Красноармейский район Волгограда) (Томин, 1923: 79, 80).

В свою очередь, Савич так же описывает новый таксон из нашего региона: *Cornicularia steppae*, опираясь на сборы Келлера (1903), Новопокровского (1921), Томина (1913), Палибина (1904), Казакевича (1924) (Савич, 1924: 188).

Вскоре Томин издает сводку по всем почвенным лишайникам юго-востока (Томин, 1925), которая была повторена им в работе Келлера (Томин, 1926). В данную сводку входит ключ для определения и флористический список с указанием географического распространения, составленный по сборам Келлера, Казакевича, Гордеева. Всего сделано 59 указаний 36 таксонов, из них 4 новых для науки.

Сам Келлер в этой работе публикует сводку о низших растениях на солонцеватых почвах, упор сделан на геоботанические аспекты, но указано и 16 таксонов лишайников для региона (Келлер, 26а: 7-10).

Перу Келлера принадлежат и еще три небольшие заметки, в которых упоминаются и лишайники для юго-востока: пять видов приводится в одной работе (Келлер, 1926б: 29-34), два вида для Камышинского района во второй (Келлер, 1927а: 166) и три вида для горы Б. Богдо в третьей (Келлер, 1927б: 47-48).

В 1926 году Томин и Савич посещают окрестности Баскунчакского озера и гору Б. Богдо. Обширные сборы из этих поездок хранятся в гербарии Отдела

лихенологии и бриологии БИН РАН (сборы Савича), хранились в гербарии Воронежского сельскохозяйственного института (сборы Томина), но сгорели в пожаре во время Великой Отечественной войны, и небольшая часть сборов хранится в гербарии Томского университета.

По материалам поездки Томин издает статью с указанием четырех таксонов (Томин, 1927), из них три – новые для науки.

В 1928 году Келлер издает две геоботанические статьи, в которых указывает соответственно 12 (Keller, 1928a) и 7 (Keller, 1928b) таксонов лишайников.

В этом же году выходит работа исследователя фауны Б. К. Фенюка, где он при характеристике растительности указывает четыре вида лишайников для Иловлинского района Волгоградской области (Фенюк, 1928: 54).

В 1929 году Томин издает статью, в которой, опираясь на материал, собранный в 1926 году и, на сборы Б. А. Келлера и Эмилии Келлер, описывает четыре новых лишайника из региона исследования (Томин, 1929).

Также в 1929 году А. Д. Гожев указывает в своей работе, посвященной пескам среднего Дона, несколько лишайников для Волгоградской области (Гожеев, 1929).

На следующий год выходит статья Келлера, посвященная напочвенным лишайникам и сине-зеленым водорослям междуречья Волги и Урала. В ней указан 41 таксон лишайников (Keller, 1930).

Европейский лихенолог Хиллман в своем обзоре по роду *Theloschistes* приводит один из видов рода для горы Б. Богдо по сборам Савича и Томина (Hillmann, 1930).

Здесь следует упомянуть, что еще в 1924 году Савич начал издавать эксикаты лишайников СССР, в ряд номеров которых вошли сборы из исследуемого региона, это: один таксон по сборам С. Ю. Шембеля во втором выпуске (Savicz, 1926: 37), один таксон в третьем выпуске (Savicz, 1930), один таксон в четвертом (Savicz, 1935), четыре таксона по сборам Савича и Гожеева в пятом (Savicz, 1945: 131-132), несколько таксонов в шестом (Savicz, 1953), седьмом (Savicz, 1954), восьмом (Savicz, 1956) и десятом (Savicz, 1960), один таксон по сборам Савича в пятнадцатом (Savicz, 1965: 165), два таксона по сборам Савича и Н. Н. Карташовой в семнадцатом (Savicz, 1967: 280-281).

В 1931 году Томин издает несколько переработанную версию своего определительного ключа по почвенным лишайникам, правда без флористического списка (Томин, 1931a). В другой своей работе он описывает новый вид *Dermatocarpon desertorum* для юго-восточного Алтая (пустыня Чуйская степь) и Прикаспийских степей и еще три лишайника для последних упомянуты попутно (Томин, 1931b).

В 1933 году венский исследователь Кейсслер издает в своих эксиккатах номер с горы Б. Богдо (Keissler, 1933).

В 1934 году геоботаник и ресурсовед И. Треножкин в работе по пастбищам Калмыкии приводит три вида лишайников (Треножкин, 1934: 58).

Савич по материалам своей поездки 1926 года и по материалам гербария публикует номенклатурно-систематические исследования *Teloschistes*

lacunosus, сделав пять его указаний для района исследования по сборам Келлера, Коржинского, Маляревского и своим собственным (Савич, 1935).

В 1936 году выходит геоботанический сборник «Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом», в ряде статей которого имеются указания на лишайники региона. Это соответственно 17, 15 и 1 таксон в статьях Келлера (Келлер, 1936а: 29, 33, 37, 39-40, 42, 44, 46, 54, 56, 63, 66, 68, 70, 72; Келлер, 1936б: 228, 231, 241, 243, 249, 251, 253, 255, 258, 260; Келлер, 1936в: 266), 1 таксон в статье Лейсле (Лейсле, 1936: 193), 8 и 2 таксона в статьях Новикова (Новиков, 1936а: 88, 103, 106, 110, 116, 119, 124, 127, 129-130, 139-140, 165, 167; Новиков 1936б: 291-292).

Вообще для данного периода характерно значительное количество работ геоботаников, в которых приводились лишайники, играющие заметную роль в сообществах. Поэтому, хоть количество указаний и велико, практически все они принадлежат 5-8 наиболее часто встречающимся таксонам лишайников.

Данная ситуация наблюдается и в статье М. М. Ильина о биологии анабазиса, где он указал *Parmelia vagans* для Калмыкии (Ильин, 1937).

В работе Келлера от 1938 года упоминается *Aspicilia esculenta* для окрестностей оз. Эльтон (Келлер, 1938: 153-154).

В этом же году финский лишенолог Рязанен («Резенен») описал новый вид для окрестностей оз. Баскунчак по сборам Томина (Резенен, 1938).

Савич публикует статью с номенклатурно-систематическим исследованием *Physcia desertorum*, в которой указывает данный вид для горы Б. Богдо по сборам Томина, Мережковского и своим собственным (Савич, 1938).

В 1940 году выходит статья Келлера с указанием 13 таксонов для региона исследования (Келлер, 1940).

В 1941 году М. П. Кирсанов и А. Д. Фурсаев в характеристике степей Придонья приводят 7 таксонов лишайников (Кирсанов, Фурсаев, 1941).

В 1951 году П. П. Жудова при описании растительности Ергенинской возвышенности указывает два вида лишайников для Калмыкии (Жудова, 1951: 70).

В 1953 году геоботаник Ф. Я. Левина, которая всегда обращала внимание на лишайниковый компонент растительности, указывает шесть таксонов лишайников для возвышенности Ергени (современная Республика Калмыкия и Волгоградская область) (Левина, 1953).

Через десять лет выходит еще одна работа Левиной с указаниями семи таксонов лишайников (Левина, 1963: 1600).

В этом же году выходит интереснейшая статья С. В. Лысенко об эколого-ценотических закономерностях распределения лишайников в пустынных сообществах (в Калмыкии), где указано три таксона лишайников (Лысенко, 1963: 1613-1618).

В 1964 году в геоботанической характеристике полупустыни Северного Прикаспия Левина дает указания 8 таксонов лишайников (Левина, 1964: 115-116, 124, 130, 221, 223, 227-228, 242, 257-258).

В 1969 году известнейший лишенолог Й. Пельт дает указания лишайников для горы Б. Богдо (Poelt, 1969). На следующий год он же совместно с У. Крюге-

ром указывает *Squamarina lentigera* для Сарепты и Б. Богдо (Poelt, Kruger, 1970).

Примерно в это время начинается работа над «Определителем лишайников СССР» (позже – «Определитель лишайников России»), в связи с которой ведущие советские лихенологи публикуют ряд номенклатурно-систематических статей, в некоторых из которых указываются лишайники для региона исследования. Это *Aspicilia desertorum* f. *terrestris* и *Aspicilia vagans* в статье Окснера (Окснер, 1972: 288, 291), *Placolecanora bogdoensis* в статье Копачевской (Копачевская, 1972), *Parmelia ryssolea* f. *reagens* в статье Рассединой (Рассединая, 1973: 198).

Собственно в самом «Определителе...», выпуск которого продолжается и по настоящее время, для региона приводится 41 указание – соответственно 13 (Определитель... 1971: 111, 117, 119, 176, 196, 197, 198, 199, 236), 1 (Определитель... 1975: 94), 9 (Определитель... 1977: 84, 111, 121, 122, 142, 144, 146), 14 (Определитель... 1978: 32, 46, 53, 59, 60, 146, 186, 231, 240, 247, 259), 2 (Определитель... 1996: 43), 2 (Определитель... 1998: 28, 65)).

В 1977 году ботаник и краевед Ю. Я. Аникин приводит для полупустынных участков Волгоградской области без указания точного местонахождения 10 таксонов лишайников (Аникин, 1977).

В 1978 году в Алма-Ате начинает выходить часть «Флора споровых растений Казахстана», посвященная лишайникам, под авторством Е. И. Андреевой. Как ни странно, для рассматриваемой области и прилегающих районов Казахстана данная сводка не содержит каких-либо значительных указаний. В разделах «Общее распространение» для Нижнего Поволжья во всех трех томах указано всего 14 таксонов лишайников (соответственно 2 (Андреева, 1978: 46, 48), 2 (Андреева, 1983: 53, 147), 10 (Андреева, 1987: 89, 104, 111, 128, 154, 193, 194, 204, 222, 237)).

В 1978 году Х. Майрхофер и Й. Пельт, на основе сборов Б. А. Келлера 1927 года с территории Сарепты и из окрестностей озера Эльтон, описали *Phaeorrhiza sareptana* var. *sareptana* и *Phaeorrhiza sareptana* var. *sphaerocarpa* (Mayrhofer, Poelt, 1978).

В 1983 году Н. С. Голубкова в своей работе «Анализ флоры лишайников Монголии» указывала для Волгоградской области (без указания точного местонахождения) 3 таксона лишайников: *Aspicilia esculenta*, *Endopyrenium desertorum*, *Phaeorrhiza sareptana* var. *sphaerocarpa* (Голубкова, 1983).

В Красной книге РСФСР, вышедшей в 1988 году, для Волгоградской области (на территориях, занятых ныне Цимлянским и Волгоградским водохранилищами) приводилась *Cornicularia steppae* (Красная книга... 1988).

В 1988 году Н. С. Голубкова в монографии по семейству Ascarosporaceae приводит 6 таксонов для района исследования (без точного указания местонахождения) (Голубкова, 1988: 54, 68, 89, 95, 99, 103).

В том же году Г. Э. Инсаров и А. В. Пчелкин исследовали состояние эпифитной лихенофлоры Астраханского заповедника, по результатам работ они приводят 11 таксонов лишайников (Инсаров, Пчелкин, 1990: 5).

В 1993 году при содействии С. Я. Кондратюка выходит последняя часть рукописи А. Н. Окснера, в которой для Волгоградской области (без указания конкретного местонахождения) отмечена *Parmelia rysssolea* (Окснер, 1993).

В 2000 году преподаватели Волгоградского государственного педагогического университета географ В. А. Брылев и ботаник В. А. Сагалаев (2000б) привели 4 таксона лишайников для заказника «Воропаевская сосна» на территории урочища «Грядина» Арчединского лесхоза; 3 таксона для Сарепты; 1 таксон для окрестностей Волгограда и 6 таксонов без указания точного места нахождения. В этом же году ими указывались 8 таксонов для окрестностей оз. Эльтон (Брылев, Сагалаев, 2000а).

Начиная с 1994 года выходят публикации исследователя лишайнофлоры Волгоградской области А. М. Веденева. К настоящему моменту имеется 18 публикаций, а так же защищена диссертация «Флора лишайников Волгоградской области», в которых для района исследования указано 224 таксона лишайников по сборам различных коллекторов (Веденеев, 1995; 1996а; 1996б; 1996в; 1997; 1998; 1999; 2001а; 2001б; 2001в; 2001г; Веденеев, Агаметова, 2001; Веденеев, Брехов, 1994; Веденеев, Кулаков, 1994; Веденеев, Сагалаев, 2000; Vedeneev, 2000; Wedeneev, 1996; Andreev, Vedeneev, 2000).

В 1999 году выходит крупная работа М. В. Шустова по лишайнофлоре Приволжской возвышенности. В ней для региона указан 171 таксон лишайников (Шустов, 1999). К сожалению, точных указаний мест сбора и экологии не приводится. В 2000 году тот же автор приводит географический анализ лишайников Приволжской возвышенности, где указывает 10 таксонов для региона (Шустов, 2000).

В последнее время интерес к лишайнофлоре региона повысился. Неоднократно экспедиционные исследования вели сотрудники БИН РАН М. П. Андреев и Ю. В. Котлов, по результатам которых опубликована работа (Andreev, Vedeneev, 2000). С 2000 года лишайнофлору Калмыкии изучает аспирант БИН РАН Н. Н. Очирова, недавно опубликовавшая историю изучения лишайников Калмыкии (Очирова, 2001). В мае 2001 года в Волгограде прошла Вторая Российская лишайнологическая школа, в работе которой участвовало 33 лишайнолога из различных регионов России. В процессе всех полевых исследований коллеги-лишайнологи собрали значительный материал, результаты обработки которого, как мы надеемся, будут опубликованы. Также в сборнике, посвященном школе, опубликована статья И. Н. Урбанавичене с указанием для территории Богдинско-Баскунчакского заповедника одного вида лишайника (Урбанавичене, 2001).

Автор начиная с 1998 года также публикует 6 работ по лишайнофлоре региона, где указано 29, 4, 4, 60, 14, 12 таксонов соответственно (Кулаков, 1998а; 1999; 2000; 2001а; 2001б; Kulakov, 2000).

Всего для территории исследования в литературе указано более 250 таксонов лишайников.

Ключ для определения листоватых и кустистых лишайников Нижнего Поволжья

Данный ключ предназначен для определения исключительно листоватых и кустистых лишайников и только для территории Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкия. Для определения понадобится следующее оборудование и реактивы:

- обязательно: реактив К (10% водный раствор КОН), лупа с увеличением в 10 крат, лезвие, препаровальная игла;
- крайне желательно: реактив С (насыщенный водный раствор хлорной извести), лупа или иной оптический прибор с увеличением в отраженном свете 30 крат (микроскоп «МИККО» или подобный, биноккулярная лупа, стереоскопический микроскоп серии МБС);
- желательно: реактив Р (спиртовый раствор парафенилендиамина), стереоскопический микроскоп серии МБС или подобный.

Перед определением желательно ознакомиться со следующими разделами данной работы: «Краткие сведения об анатомии и морфологии лишайников», «Краткая экологическая характеристика лишайников Нижнего Поволжья», «Создание и содержание лихенологического гербария», «Методические рекомендации по определению лишайников».

1. Лишайник обитает на почве, скалах, камнях, кирпичах, бетоне 2
- Лишайник обитает на коре деревьев, кустарников, кустарничков (в степи), на обнаженной древесине (также рекомендуется проходить по данному разделу те виды, которые встречаются на шиферных крышах) 53
2. Лишайник обитает на почве 3
- Лишайник обитает на скалах, камнях, кирпичах, бетоне 43
3. Окраска лишайника (в сухом состоянии) с явно выраженным желтым компонентом (серо-желтая, желто-зеленая) 4
- Окраска лишайника без желтого компонента, может быть серой, бурой, коричневой, зеленой 9
4. Слоевище явно кустистое, без ризин, состоит из цилиндрических, разветвленных, прямостоячих веточек, без лопастей в основании. Лишайник обитает на песчаных почвах в северной части региона
..... *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich
- Слоевище листоватое, с развитыми ризинами или без них (если без ризин, то может наблюдаться вторичное слоевище в виде неразветвленных кубковидных подециев) 5
5. Верхняя поверхность слоевища желто-зеленая, нижняя обычно темнее – коричневая до черной, крайне редко (в сильно засушливых условиях) однотонная с верхней, ризины присутствуют, обычно встречаются лопасти длиннее 1 см 6
- Верхняя поверхность слоевища зеленая, нижняя – бледно-желтая, без зеленого или бурого оттенка, ризины отсутствуют, лопасти обычно короче 1

- см (длиннее – изредка на севере региона), крайне редко может образовываться вторичное слоевище в виде кубковидных подцеиев
 *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.
6. Лопастни слоевища свернуты вдоль их протяжения, верхняя поверхность неравномерной окраски с неявными белыми пятнами (смотреть при увеличении не менее 30 крат!)..... 7
- . Лопастни слоевища свернуты поперек их протяжения. Концы лопастей завернуты чуть книзу. Верхняя поверхность однородной окраски. Встречаются на почве в степи 8
7. Слоевище формирует розетку. Лопастни обычно менее 8 мм шириной (в развернутом виде). Лишайник всюду обычен на почве в степи и пустыне....
 *Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale
- . Слоевище обычно не формирует розетку и представлено отдельными, свободно лежащими на субстрате лопастями. Лопастни до 20 мм шириной в развернутом виде. Поверхность лопастей часто сморщенная. Нижняя сторона может быть однотонной с верхней. Крайне редок на склонах возвышенностей в Заволжье (Б. Богдо, Азгир, Бесшоки)
 *Xanthoparmelia desertorum* (Elenkin) Hale
8. Лопастни снизу коричневые. Концы лопастей не имеют темной каемки, видимой сверху. Изидии отсутствуют. Концы лопастей до 10 мм в ширину. ..
 *Xanthoparmelia subdiffluens* Hale
- . Лопастни снизу черные. Концы лопастей имеют черную кайму, хорошо заметную сверху. Часто в центре слоевища присутствуют сферические изидии. Концы лопастей лацинированы (расщеплены на мелкие лопастинки до 3 мм шириной).....
 *Xanthoparmelia pseudohungarica* (Gyelnik) Hale
9. Слоевище лишайника состоит из крупных лопастей (свыше 1 см шириной), снизу светлых, с выступающими «жилками». Апотеции (встречаются довольно часто) без собственного и слоевищного края, расположены на приподнимающихся концах лопастей, красно-коричневые. Встречаются при достаточном увлажнении (склоны балок, посадки сосны, куртины можжевельника) преимущественно на севере региона..... 10
- . Слоевище лишайника если и состоит из лопастей, то лопастни заметно меньше 1 см в ширину. Апотеции иного типа (встречаются редко) 11
10. На верхней поверхности имеются округлые сорали. Слоевище часто состоит только из одной-двух лопастей (монофильное), округлой формы. Размер слоевища – до 5 см. Апотеции если встречаются, то расположены на верхней стороне довольно длинных (до 2 см) узких выростов по краю лопастей..... *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon
- . Сорали отсутствуют. Слоевище крупнее (до 30 см), обычно состоит из нескольких удлиненных лопастей, формирующих розетку. Апотеции обычные, расположены на верхней стороне приподнимающихся краев лопастей..
 *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

11. Слоевище явно кустистое, с ветвящимися веточками. У веточек нельзя выделить верхнюю и нижнюю стороны. Ризины отсутствуют. Первичное листоватое или накипное слоевище в основании веточек отсутствует..... 12
 - . Слоевище листоватое или эгагropильное (неопределенной, комковидной формы), а если кустистое, то веточки имеют явную верхнюю и нижнюю сторону, или присутствует первичное слоевище, при этом веточки могут быть представлены неразветвленными выростами (кубковидными, шиловидными) 19
12. Окраска слоевища коричневая или желто-коричневая, без серых тонов. Коровый слой имеется. Соредии отсутствуют 13
 - . Окраска слоевища с серыми тонами (серо-бурая, серая, серо-голубая и т. д.). Чисто коричневой окраски не встречается..... 14
13. Поверхность слоевища б. м. матовая. Слоевище упругое, при сминании возвращается в исходное состояние. Слоевище в общем сферической формы, способно перекатываться по субстрату. Шипиков на поверхности слоевища мало, практически нет (2-5 в некоторых местах). Обычный лишайник на почве в степи *Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.
 - . Поверхность слоевища блестящая. Слоевище хрупкое. Форма слоевища – вытянутое вертикально, ветвление «древовидное», сферические кустики не образует. По субстрату не перемещается. Шипики на поверхности слоевища многочисленные. Лишайник крайне редок на севере региона в местах со значительным увлажнением..... *Cetraria aculeata* (Schreber) Fr.
14. Веточки слоевища в верхней части покрыты соредиями. Слаборазветвленные (до 3 ветвлений), 1-8 см высотой. Лишайник встречается на севере и западе региона *Cladonia rei* Schaer.
 - . Соредий на слоевище нет. Ветвление обычно более выражено (более 3 ветвлений) 15
15. Кустики слоевища менее 2,5 см высотой, серо-зеленовато-бурого цвета с округлыми светлыми пятнами или выемками на коровом слое 16
 - . Кустики слоевища обычно крупнее 2,5 см высотой, без светлых пятен на коровом слое, обычно светлоокрашенные 17
16. Кончики веточек заостренные. Лишайник образует рыхлые кустики. Обычен во всех степях, но везде образует популяции низкой плотности.....
 - *Aspicilia hispida* Mereschk.
 - . Кончики веточек закруглены, довольно толстые, с пятнами и углублениями. Лишайник образует плотные сферические кустики со сближенными веточками. Распространен на возвышенностях в местах с разреженной растительностью *Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.
17. Слоевище серое с явственным голубым оттенком. Ветвление чаще всего три- или тетрахотомное (веточка ветвится сразу натрое или начетверо). На концах веточки обычно поникшие. Коровый слой отсутствует. Встречается на севере региона в увлажненных местах на песке
 - *Cladina rangiferina* (L.) Nyl.
 - . Слоевище серое, серо-бурое или даже с красноватым оттенком. Ветвление чаще всего дихотомическое. Коровый слой имеется 18

18. Слоевище от Р желтеет, затем краснеет. Ветвление дихотомическое. На поперечном срезе веточки видна хрящевидная, полупрозрачная сердцевина. Встречается в степях, песках (где образует подушки до 30 см в диаметре). Произрастает в степной зоне (север и запад региона) *Cladonia subrangiformis* Sandst.
- Слоевище от Р не изменяется. Сердцевина белая, мучнистая. Встречается в пустынной зоне региона (юго-восток) на склонах (достоверно известен только со склонов г. Большое Богдо).... *Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz
19. Слоевище явно листоватое, представлено лопастями или чешуйками с явно различающейся верхней и нижней стороной. Вторичного вертикального слоевища не образует 20
- Слоевище не образует выраженных лопастей или чешуек, эгагропильное (в виде комочков или отдельностей неопределенной формы) или имеет вторичное вертикальное слоевище 28
20. Слоевище серое. По краю лопастей образует выросты в виде ресничек – цилии. Лишайник редкий, известен с Приволжской возвышенности. Возможно нахождение на иных возвышенностях. *Phaeophyscia constipata* (Norrl. et Nyl.) Moberg
- Ресничек по краю лопастей нет 21
21. Слоевище буро-зеленого цвета сверху и коричневатое снизу, образует розетки на почве в степи. Лопасты свыше 1 см длиной. Лишайник обычен и широко распространен. *Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl.
- Слоевище серого, серо-зеленого цвета, не буро-зеленое. Нижняя сторона чешуек обычно светлая (до белой). Лопасты в виде чешуек, мелкие (до 1 см длиной)первичное слоевище лишайников *Cladonia* (дальнейшее определение трудно и неточно) 22
22. Слоевище розетковидное. Лопасты прижатые к субстрату. Соредии не образуются *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot
- Слоевище состоит из лопастей, приподнимающихся от субстрата или стоящих вертикально..... 23
- 23 Лопасты стоят перпендикулярно субстрату, довольно крупные (свыше 3 мм шириной) с ярко-белой нижней стороной, обычно завернутые. Соредии отсутствуют. В степи *Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng.
- Лопасты меньше (до 3 мм шириной)..... 24
24. Лопасты стоят перпендикулярно субстрату, соредиозные. В степи, на склонах балок *Cladonia puxidata* (L.) Hoffm.
- Лопасты расположены более-менее под углом или параллельно субстрату 25
25. Лопасты светлые, соредиозные. произрастает в увлажненных местах (в лесу у основания стволов деревьев, на мхе и т. п.) *Cladonia coniocraea* (Floerke) Spreng.; *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.
- Лопасты обычно темнее, в степи, на склонах балок, в песках 26
26. Лопасты удлиненные, чуть вздутые, ветвящиеся *Cladonia magyarica* Vain.
- Лопасты короткие (ширина примерно равна длине) 27
27. Лопасты сильно соредиозные..... *Cladonia rei* Schaer.

- . Лопасты практически несоредиозные
..... *Cladonia subrangiformis* Sandst.; *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.
- 28. Лишайник имеет первичное слоевище – накипное или в виде чешуек и вторичное слоевище в виде вертикальных выростов (могут быть различной формы: кубковидной, шиловидной, ветвящейся)..... 29
- . Лишайник эгагропильный, не имеет вторичного слоевища. Представлен в виде комочков округлой или неопределенной формы..... 39
- 29. Первичное слоевище накипное. Образует розетки, довольно плотно прикрепленные к субстрату..... 30
- . Первичное слоевище в виде чешуек или вообще отсутствует..... 31
- 30. Вторичное слоевище в виде кубковидных подециев до 3 см высотой. Лишайник довольно обычен на почве в сухих степях
..... *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot
- . Вторичное слоевище в виде деформированных, разветвленных выростов высотой до 1 см. Лишайник редок. Произрастает на склонах возвышенностей в Заволжье..... *Aspicilia aspera* var. *hispidoides* (Mereschk.) Tomim
существует таксон с менее высокими выростами (до 3 мм) с аналогичным распространением *Aspicilia aspera* var. *aspera*
- 31. Подеции (вторичное горизонтальное слоевище) явственно кубковидные. Диаметр кубка не более чем в 8 раз меньше высоты всего подеция. Обычно в 2-3 раза..... 32
- . Подеции без кубковидных расширений. А если и имеют их, то диаметр кубка более чем в 8 раз меньше высоты всего подеция. 36
- 32. Подеции соредиозные..... 33
- . Соредии на подециях отсутствуют..... 34
- 33. Подеции полностью покрыты мучнистыми соредиями, коровый слой отсутствует. Чешуйки первичного слоевища мелкие (до 3 мм шириной), соредиозные. Лишайник обитает в местах с достаточным увлажнением (основание деревьев в байрачном лесу, мхи на крутых склонах и т. д.).....
..... *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.
- . Светлый коровый слой присутствует в основании подеция, а его верхняя часть соредиозна. Чешуйки первичного слоевища более крупные (до 6 мм шириной), расположены перпендикулярно субстрату, несоредиозные. Нижняя сторона чешуек белая. Лишайник обитает на почве в степях
..... *Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng.
- 34. Коровый слой в верхней части подеция, а особенно внутри кубка, разделен на округлые отдельные, между которыми видна обычно темная сердцевина. Реакция корового слоя на К отрицательная. 35
- . Коровый слой в верхней части подеция бугристый, но не разделен на отдельные, сплошной. Сердцевина снаружи не видна. Реакция корового слоя на К положительна (желтеет). Чешуйки первичного слоевища удлиненные (длина больше ширины). Лишайник обитает на почве в местах с достаточным увлажнением на севере региона..... *Cladonia magyarica* Vain.

35. Чешуйки первичного слоевища расположены перпендикулярно субстрату, мелкие (до 3 мм в ширину), соредиозные. Лишайник обитает на почве в степи преимущественно на севере региона.....*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.
- . Первичное слоевище розетковидное с прижатыми к субстрату лопастями. Без соредий. Лишайник распространен южнее предыдущего вида
..... *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot
36. Подеции разветвлены многократно (более 3 раз). Ветвление дихотомическое. Лишайник может образовывать подушки до 30 см диаметром (на песках). Обитает на почве в степи, обычен
..... *Cladonia subrangiformis* Sandst.
- . Подеции не разветвлены или разветвлены менее 3 раз. 37
37. Подеции шиловидные или узкокубковидные, до 5 см высотой, обильно покрыты соредиями в верхней части, апотеции редки 38
- . Подеции неопределенной формы, трещиноватые, искривленные, на концах несут обильные темно-коричневые апотеции. Соредии отсутствуют. Высота подеция до 2 см. Лишайник произрастает на почве в степях
..... *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.
38. Подеций полностью покрыт соредиями. Коровый слой отсутствует. Цвет подеция светло-серо-зеленый. Лишайник обитает в основании стволов деревьев в байрачных лесах на севере региона. От Р краснеет
..... *Cladonia coniocraea* (Floerke) Spreng.
- . Подеции в нижней части имеют коровый слой. Цвет подеция серо-бурый. Лишайник обитает на почве в различных местообитаниях – от степи, до сосновых посадок. От Р чаще не изменяется, реже краснеет.....
..... *Cladonia rei* Schaer.
39. Комочки лишайника более-менее округлой формы..... 40
- . Отдельности лишайника в виде скрученных «оплавленных» пластинок шириной до 3 см. Обитает на загипсованной почве, достоверно известен только из окрестностей оз. Баскунчак, возвышенностей Азгир и Бесшоки...
..... *Aspicilia emiliae* (Tomin) Oхнер
40. В центре слоевища лишайника находится камень (диаметром 1-3 см). Апотеции развиты
.....накипной лишайник *Aspicilia desertorum* f. *terrestris* Tomin in Keller
- . В центре слоевища лишайника камня нет (могут быть мелкие камешки до 7 мм в диаметре). Апотеции крайне редки 41
41. Поверхность лишайника состоит из лопастевидных выростов, причем максимально удаленными точками от центра слоевища являются места контакта лопастей. Распространен по возвышенностям на юге региона
..... *Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.
- . Лишайник весь покрыт бугорками, лопасти четко не прослеживаются..... 42
42. На поперечном разрезе слоевища наблюдается четкая дихотомическая структура, поверхность лишайника представляет собой сближенные веточки. На каждой отдельности 1-2 бугорка. Распространен довольно широко по возвышенностям. *Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.

- . На поперечном разрезе слоевища наблюдается система лопастей, поверхность лишайника состоит из лопастей, покрытых бугорками. На единичной отдельности может быть много бугорков. Обитает на солянокупольных возвышенностях (Богдо, Азгир, Бесшоки).....*Aspicilia vagans* Oхп.
- 43. Лишайник желто-зеленой окраски 44
- . Лишайник без желтого оттенка в окраске. Серого, серо-зеленого или бурозеленого цвета..... 46
- 44. Слоевище лишайника явно листоватое, лопасти расположены параллельно субстрату, плотно прикреплены, формируют розетку. Соредии отсутствуют. Ризины имеются. Нижняя поверхность коричневая. Встречен в одной точке региона – на г. Уши в Волгоградской области
.....*Xanthoparmelia somloensis* (Gyelnik) Hale in Ahti, Brodo et Noble
- . Слоевище лишайника кустистое. Уплотненные веточки расположены перпендикулярно субстрату, одинаковой окраски с обеих сторон. Соредии имеются. 45
- 45. Сорали головчатые, расположены на концах веточек. Веточки узкие (до 5 мм), сильно ветвящиеся, образует подушковидные скопления. Встречается на плотных песчаниках в северной части региона.
.....*Ramalina capitata* (Ach.) Nyl.
- . Сорали распределены по всей веточке. Веточки широкие (до 2 см), ветвятся не обильно. Распространение аналогично предыдущему виду.....
.....*Ramalina polymorpha* Ach.
- 46. Лишайник темный, бурозеленой или коричневой окраски..... 47
- . Лишайник серой, серозеленой окраски 50
- 47. Изидии или соредии имеются (в виде темной или белой массы в центре слоевища) 48
- . Изидии и соредии отсутствуют, могут присутствовать апотеции 49
- 48. Лишайник коричневой окраски. В центре слоевища развиваются цилиндрические изидии. Лопастии приподнимающиеся, неплотно прикрепленные к субстрату. Верхний коровый слой от HNO_3 не изменяется. Лишайник известен только с юга региона из окрестностей оз. Баскунчак, где заселяет выходы песчаника*Melanelia infumata* (Nyl.) Essl.
- . Лишайник бурозеленой окраски. В центре слоевища развиваются сферические изидии, позднее становящиеся соредиевыми. Лопастии прижатые к субстрату, плотно прикрепленные. Верхний коровый слой от HNO_3 синее. Лишайник известен с территории памятника природы «Столбичи» на севере региона.....*Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl.
- 49. Лопастии лишайника широкие (до 2 см шириной), обычно прижатые к субстрату. Слоевище до 20 см в диаметре. Апотеции крупные (до 1 см в диаметре), обычны. Поселяется на крупных песчаниковых камнях, лежащих на почве в степи. Довольно обычен на севере региона.....
.....*Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.
- . Лопастии лишайника узкие (до 6 мм в ширину). Некоторые лопастии приподнимаются и расположены вертикально, при этом еще уменьшаясь в ширину. Слоевище до 7 см в диаметре. Апотеции крайне редки, до 6 мм в

- диаметре. Обычно произрастает на почве, но может поселяться на крупных песчаниковых камнях, лежащих на почве в степи.
*Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl.
50. Лишайник умбиликатный, т. е. в виде одной большой пластинки, прикрепленной в центре к субстрату. Серого цвета с мелкими черными пятнышками перитециев на верхней стороне. Соредий и изидий нет. Обитает только в местах с достаточной увлажненностью на твердом субстрате. Встречается на севере региона.....*Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.
- Лишайник неумбиликатный, состоит из многих лопастей. Перитециев не образует 51
51. Лишайник образует темные сорали, хорошо выделяющиеся на более светлой поверхности слоевища. Соредии темные. Поселяется на песчаниках и ракушечниках, довольно широко распространен в регионе
*Anaptychia mereschkowskii* (Tomin) Kulakov
- Сорали, если присутствуют, светлые – одноцветные или светлее, чем поверхность слоевища 52
52. Верхний коровый слой от К желтеет. Поселяется на известняках. Довольно широко распространен.....*Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau
- Верхний коровый слой от К не изменяется. Известен из одной точки (горы Уши в окрестностях г. Камышин Волгоградской области), где заселяет плотный песчаник*Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg
53. Лишайник имеет диморфное слоевище – первичное листоватое с вертикальным – вторичным в виде шиловидных или кубковидных выростов. Поселяется в основании стволов деревьев 31
- У лишайника нет двух типов слоевища. Или листоватый, или кустистый 54
54. Лишайник явственно кустистый. Ризины отсутствуют. Лишайник прикрепляется к субстрату в одной точке – начале ветвления (гомф). Образует кустики, расположенные б. м. перпендикулярно субстрату или повисающие. 55
- Лишайник листоватый (если и кустистого вида, то ризины всегда присутствуют!). Ризины обычно присутствуют, а если их нет, то лишайник прикреплен к субстрату значительной частью нижней поверхности лопастей. Лопастя имеют хорошо выраженные верхнюю и нижнюю поверхности, обычно разной окраски. Обычно слоевище розетковидное с лопастями, идущими б. м. параллельно субстрату и лишь иногда приподнимающимися 63
55. Все веточки слоевища в сечении правильно округлые, до 2 мм в диаметре. 56
- Веточки слоевища уплощенные, а если и округлые, то встречаются веточки более 2 мм в диаметре или деформированные и уплощенные веточки..... 57
56. Веточки слоевища несут на себе выросты (меньшие веточки), расположенные перпендикулярно основным. Цвет слоевища зелено-желтый. На коре берез в колках или на дубах *Usnea cf. hirta* Web. in Wigg.

- . Веточки слоевища при ветвлении образуют острый угол, и ветвление более-менее изотомическое (веточка разветвляется на две веточки примерно одинакового диаметра). Цвет слоевища желто-бурый. На коре берез или дубов*Bryoria subcana* (Nyl. ex Stiz.) Brodo et D. Hawksw.
- 57. Лопasti (веточки) лишайника имеют явно выраженную нижнюю и верхнюю стороны, различающиеся окраской. 58
- . Лопasti (веточки) лишайника не имеют явно выраженной верхней и нижней стороны или веточки округлые. Окраска лопастей более-менее равномерная 59
- 58. Верхняя сторона лопастей салатного цвета, нижняя – белая. Имеются сорали, размещенные преимущественно по краю лопастей. Встречается на коре деревьев в местах с достаточным увлажнением. Довольно обычен.....
.....*Evernia prunastri* (L.) Ach.
- . Верхняя сторона лопастей серая, нижняя от практически белой (с легким розоватым оттенком), до темно-фиолетовой и практически черной. Сорали отсутствуют. По всей верхней поверхности развиваются цилиндрические изидии. Редок на севере региона *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf
- 59. Веточки лишайника б. м. округлые или угловатые в сечении. Лишь иногда встречаются уплощенные участки (обычно в местах ветвления). Слоевище мягкое. Соредии и изидии отсутствуют. Поперек лопастей наблюдаются трещины. Редок на севере региона.....*Evernia divaricata* (L.) Ach.
- . Веточки лишайника уплощенные. Сорали обычно имеются 60
- 60. Лопasti (веточки) лишайника мягкие на ощупь. Сорали развиты по всей поверхности лишайника. Распределены неравномерно. Встречается в северной части региона на коре дубов*Evernia mesomorpha* Nyl.
- . Лопasti лишайника довольно жесткие. Сорали развиваются по краю лопастей или в виде небольших, удлинённых, равномерно расположенных черточек по поверхности лопастей 61
- 61. Лопasti лишайника покрыты мелкими бугорками. На вершине бугорков открываются удлинённые вдоль оси веточки цифелы, на которых иногда развиваются соредии. Лишайник встречается на коре дубов. Крайне редок .
.....*Ramalina fraxinea* (L.) Ach.
- . Лопasti лишайника не несут цифел. Сорали, если они есть, расположены по краю лопастей..... 62
- 62. Лишайник ветвится у своего основания. Лопasti узкие (до 5 мм шириной). Слоевище формирует кустики с веточками, растущими б. м. из одной точки у основания кустика. Поселяется на коре деревьев в тенистых местах. Довольно обычен.....*Ramalina farinacea* (L.) Ach.
- . Лишайник начинает ветвиться где-то на половине своей высоты. Лопasti чуть более широкие. До начала ветвления лопасть может превосходить 5 мм в ширину. Поселяется на коре деревьев в тенистых местах. Довольно обычен*Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.
- 63. Слоевище лишайника желтое. От К лишайник быстро и ярко краснеет. Если имеются апотеции, то их диск оранжевого или желтого цвета, от К так-

- же быстро краснеет (следует точно убедиться, что лишайник листоватый – должны присутствовать ризины)..... 104
- . Лишайники разнообразной окраски. Если и желтого цвета, то от К не краснеет. Диск апотециев (если они есть) не желтый или оранжевый..... 64
64. На слоевище развиваются сорали. Апотеции редки..... 65
 На слоевище сорали отсутствуют. Могут быть развиты изидии. Апотеции довольно обычны 87
65. Лишайник коричневой, зелено-коричневой, бурой окраски, темный, без серых тонов. 66
- . Лишайник серой, темно-серой, серо-бурой, серо-зеленой, зелено-желтой окраски 68
66. Сорали расположены в центре слоевища и представлены распадающимися на соредии изидиями. Лопастии б. м. прижатые к субстрату..... 67
- Сорали расположены каймой по краю лопастей слоевища. Изидии отсутствуют. Лопастии приподнимающиеся. Лишайник встречается на стволах берез или дубов на севере региона в достаточно увлажненных местах.....
 *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale
67. Изидии развиваются на соралих или быстро становятся соредиорзными. Изидии шаровидные. Места развития изидий и сорали имеют вытянутую форму по сгибам слоевища (на молодых лопастях). На верхней поверхности слоевища имеются мелкие волоски (видно при увеличении не менее 30 крат!). *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.
- . Изидии лишь в старом возрасте становятся соредиозными. Шаровидные, до цилиндрических. Равномерно развиты по всему слоевищу. Волосков нет *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.
68. Сорали явственно желтой окраски. Сердцевина лишайника желтая 69
- . Сорали не желтой окраски. Сердцевина лишайника белая 70
69. Слоевище желтое с зеленоватым оттенком. Сорали располагаются на концах лопастей. Нижняя сторона светлая, по окраске сходная с верхней. Лишайник поселяется на стволах деревьев в приземной их части на севере региона. Редок. От К сердцевина не изменяется
 *Vulpicida pinastri* (Scop.) J. -E. Mattsson & M. J. Lai
- . Слоевище серо-бурое. Сорали расположены вдоль боковых сторон лопастей. От К сердцевина еще более желтеет. Ризины ершиковидные. Нижняя сторона темная. Обычный лишайник в байрачных лесах и лесонасаждениях *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt
70. Лишайник по краю лопастей имеет реснички – цили. Сорали шлемовидные, образуются в полостях на концах приподнимающихся лопастей. Лопастии мелкие, до 3 мм в ширину. Слоевище розетковидное. Лишайник обычный во всех местообитаниях. Заселяет кору деревьев, кустарников, кустарничков в степи, обработанную древесину и т. п. Коровый слой от К желтеет *Physcia adscendens* (Fr.) H. Oliver
- . Лишайник реснички по краю лопастей не имеет (не путать с ризинами, которые отходят не от края лопасти, а с нижней ее стороны!). Сорали не шлемовидные. Остальные признаки могут быть иными 71

71. Лопастни слоевища очень мелкие и узкие (до 1 мм в ширину и 3 мм в длину), расположены б. м. перпендикулярно субстрату. На концах лопастей и по их краю расположены крупные соредии или соредиозные изидии. Окраска слоевища обычно темно-серая. Розеток не образует. Обычен на коре деревьев при условии высокой освещенности.
 *Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg
- . Лопастни слоевища крупнее. Само слоевище розетковидное..... 72
72. Соредии развиваются на концах лопастей по периферии слоевища, головчатые или губовидные 70
- . Соредии развиваются не на концах лопастей, а по верхней поверхности или вдоль боковых краев лопастей. Если и на концах лопастей, то не на периферии, а на лопастинках в центре слоевища 75
73. Лишайник серого или серо-бурого цвета. Лопастни слоевища до 5 мм шириной. Ризины имеются. Встречается на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Довольно редок.
 *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau
- . Лишайник серо-зеленого цвета. Лопастни слоевища могут превышать (в отдельных местах) 5 мм в ширину. Ризины отсутствуют. Нижняя поверхность слоевища коричневая 74
74. Соредии губовидные, развиваются на завернутой кверху нижней стороне слоевища. Довольно обычный лишайник в лесах
 *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.
- . Соредии головчатые, развиваются на утолщенных и вздутых концах лопастей. Лишайник по распространению сходный с предыдущим, но встречающийся реже..... *Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Navaas
75. Верхний коровый слой (верхняя поверхность) от К желтеет или краснеет (или сначала желтеет, затем краснеет)..... 76
- . Верхний коровый слой (верхняя поверхность) от К не изменяется (не желтеет и не краснеет)..... 80
76. Ризины отсутствуют. Соредии развиваются по всей центральной части верхней поверхности слоевища. Нижняя сторона от светлой до коричневой. Встречается редко на севере региона.....
 *Hypogymnia farinacea* Zopf
- . Ризины имеются. Соредии развиваются или по краям лопастей, или в оформленных соредиях (округлые, штриховидные). 77
77. Нижняя сторона лопастей темно-коричневая или черная начиная с самых концов лопастей. Лопастни слоевища (в основном) шире 5 мм 76
- . Нижняя сторона лопастей у концов светлая (белая или чуть буроватая), и лишь к середине слоевища может становиться темной. Лопастни слоевища обычно уже 5 мм 78
78. Соредии расположены вдоль боковых кромок лопастей в виде каймы. Слоевище серо-голубоватое, светлое. Лишайник поселяется на стволах деревьев на высоте 0,2-1,8 метра. Довольно обычен в лесах
 *Physcia dimidiata* (Arn.) Nyl.

- Сорали в основном расположены на концах лопастей. Встречаются и на боковых поверхностях, но не в виде каймы, а отдельными «подушечками». Слоевище серое с более темными концами лопастей. Лишайник поселяется в основании стволов, на мхах*Phyiscia dubia* (Hoffm.) Lettau
- 79. Верхняя поверхность лопастей серая или серо-голубая, несет многочисленные беловатые штриховидные псевдоцифелы. Соредии развиваются на штриховидных или точечных соралиях (которые затем могут сливаться). Обычный лишайник в лесах и лесопосадках *Parmelia sulcata* Tayl.
- Верхняя поверхность лопастей светло-оливковая (с явственным зеленым и желтым оттенком). Псевдоцифелы отсутствуют. Соредии развиваются на б. м. округлых соралиях. Редкий лишайник, встречается на севере региона ...
.....*Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale
- 80. Верхняя поверхность слоевища светло-оливковая (с явственным зеленым и желтым оттенком) 81
- Верхняя поверхность слоевища серая, серо-бурая, бурая без зеленого и желтого оттенка 83
- 81. Лопасты слоевища менее 4 мм шириной. Сердцевина от С не изменяется. Лишайник поселяется в основании стволов деревьев (не выше 30 см от почвы) на севере региона*Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl.
- Лопасты слоевища обычно более 4 мм шириной. Сердцевина от С розовеет. Лишайники поселяются не только в основании стволов, но и выше. Встречаются на дубах и березах 82
- 82. Сорали исключительно краевые. Псевдоцифелы отсутствуют
.....*Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale
- Сорали как краевые, так и разбросанные по всему слоевищу. Псевдоцифелы имеются в виде беловатых пятен на верхнем коровом слое
.....*Flavopunctelia flaventior* (Stirton) Hale
- 83. Лопасты слоевища мелкие. Слоевище нерозетковидное, а в виде массы лопастей. Лопасты приподнимающиеся или стоящие перпендикулярно субстрату. Соредии развиваются по краю лопастей. Обычный лишайник на коре деревьев при достаточном освещении
.....*Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg
- Лопасты более крупные (свыше 1 мм шириной). Слоевище розетковидное. Лопасты б. м. прижаты к субстрату, могут приподниматься только на концах. 84
- 84. Ризины ершиковидные. Нижняя поверхность лопастей темная. Сорали развиваются только по краю лопастей. Верхняя поверхность лопастей обычно с белым налетом (особенно у концов лопастей). 85
- Ризины простые. Нижняя поверхность лопастей светлая. Верхняя поверхность лопастей обычно без налета. Сорали развиваются как по краям, так и в центре лопастей 86
- 85. Лопасты на концах приподнимающиеся. Слоевище серо-бурое. Сорали белые или бело-голубоватые. Сердцевина от К не изменяется. Лишайник поселяется в основании стволов деревьев, на мхах
.....*Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg

- . Лопасты прижатые. Слоевище серое. Сорали желтоватые. Сердцевина от К желтеет. Обычный лишайник в байрачных лесах
..... *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt
- 86. Налет на концах лопастей с верхней стороны отсутствует. Единичное слоевище лишайника обычно до 3 см в диаметре, но часто несколько слоевищ срastaются в одно образование гораздо больших размеров. Встречаются явные округлые сорали до 3-4 мм в диаметре. Всюду обычный вид
..... *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg
- . Налет на концах лопастей с верхней стороны присутствует. Слоевище лишайника 3-7 см в диаметре. Сорали не округлые, а если и округлые, то меньше 3 мм в диаметре. Крайне редок на севере региона
..... *Physconia grisea* (Lam.) Poelt
- 87. На слоевище присутствуют только апотеции или вообще отсутствуют органы размножения 88
- . На слоевище присутствуют изидии, апотеции имеются или отсутствуют 97
- 88. Слоевище лишайника коричневого, коричнево-зеленого, буро-зеленого, темно-зеленого цвета, без серых тонов (лишайник может быть покрыт белесым налетом, особенно в центре слоевища, но по краям лопасти имеют характерную темно-зеленую окраску) 89
- . Слоевище лишайника серое, темно-серое, серо-бурое 93
- 89. Апотеции расположены на концах лопастей. Слоевище до 4 см в диаметре. Лопасты приподнимающиеся. Лишайник изредка встречается на севере региона *Tuckermannopsis sepincola* (Ehrh.) Hale
- . Апотеции расположены б. м. в середине слоевища на верхней поверхности лопастей или отсутствуют 90
- 90. Верхняя поверхность слоевища покрыта бугорками с отверстием (углублением) на вершине. Края апотециев (если они есть) также покрыты подобными бугорками. Лишайник поселяется на коре деревьев при достаточном освещении *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl.
- . На верхней поверхности слоевища вышеописанных бугорков не имеется 91
- 91. Слоевище лишайника до 5 см в диаметре, лопасты до 7 мм шириной, апотеции до 7 мм в диаметре. Сердцевина от К и С не изменяется. Изредка встречается на севере региона в условиях значительного увлажнения
..... *Melanelia septentrionalis* (Lynge) Essl.
- . Слоевище лишайника обычно свыше 5 см в диаметре, лопасты до 15 мм шириной, апотеции обычно свыше 7 мм в диаметре (молодые могут быть меньше). Сердцевина или от К или от С изменяется 92
- 92. На верхней поверхности слоевища имеются мелкие волоски (видно при увеличении не менее 30 крат!). Сердцевина от С розовеет, от К не изменяется. Цвет слоевища обычно буро-зеленый. Довольно обычный лишайник в байрачных и незаливаемых пойменных лесах
..... *Melanelia glabra* (Schaer.) Essl.
- . Волосков на верхней поверхности слоевища нет. Сердцевина от С не изменяется, от К быстро желтеет, затем медленно краснеет (или становится

- насыщенно оранжевой). Цвет слоевища обычно темно-зеленый. Довольно часто встречается густой белый налет. Обычный лишайник в байрачных и незаливаемых пойменных лесах..... *Melanelia acetabulum* (Neck.) Essl.
93. Лопастни слоевища имеют по концам выросты (цили). Поверхность слоевища выглядит бархатистой. Верхний коровый слой от К не изменяется. Лишайник встречается в байрачных лесах на дубах.....
..... *Anaptychia ciliaris* (L.) Koerb.
- . Лопастни слоевища по концам выростов не имеют (не путать с ризинами, которые отходят от нижней стороны лопастей!). Поверхность слоевища гладкая. 94
94. Нижняя поверхность лопастей темная (черная или коричневая) 95
- . Нижняя поверхность лопастей светлая. Диск апотециев черный, часто с белым налетом и тогда серый. Лопастни до 5 мм шириной. Лишайник серый, без оттенка. Верхний коровый слой от К желтеет..... 96
95. Ризины простые, не ершиковидные. Нижняя поверхность лопастей коричневая. Диск апотециев также коричневого цвета. Лопастни до 1 см шириной. Лишайник серый с голубоватым оттенком. Встречается редко на севере региона. Заселяет дубы.....*Parmelina quercina* (Willd.) Hale
- . Ризины ершиковидные. Нижняя поверхность лопастей черная. Диск апотециев от коричневого до черного (серого) с белым налетом. Лопастни до 5 мм шириной. Лишайник серо-бурый, обычно более бурый к центру слоевища. Довольно обычен в байрачных лесах.....
.....*Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon
96. Сердцевина от К желтеет. На верхней поверхности лопастей имеется белый налет (особенно хорошо заметный вблизи концов лопастей) Редкий лишайник, встречается на севере региона, заселяя кору деревьев
..... *Physcia aipolia* (Humb.) Furnr.
- . Сердцевина от К не изменяется. На верхней поверхности лопастей белый налет обычно отсутствует. Лишайник всюду очень обычен, заселяет кору деревьев, кустарников, встречается на кустарничках в степи
..... *Physcia stellaris* (L.) Nyl.
97. Слоевище лишайника коричневого, коричнево-зеленого, буро-зеленого, темно-зеленого цвета, без серых тонов. Ризины простые 98
- . Слоевище лишайника серое, темно-серое, серо-бурое, а если коричневое, то ризины ершиковидные 102
98. Верхняя поверхность слоевища покрыта бугорками с отверстием (углублением) на вершине. Края апотециев (если они есть) также покрыты подобными бугорками. К центру слоевища на бугорках могут развиваться изидии. Лишайник поселяется на коре деревьев при достаточном освещении ...
..... *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl.
- . На верхней поверхности слоевища вышеописанных бугорков не имеется, могут присутствовать цилиндрические изидии, но без отверстия в вершине 99
99. Изидии уплощенной формы. Выглядят как небольшие лопастинки. Лишайник поселяется на коре деревьев при достаточном освещении

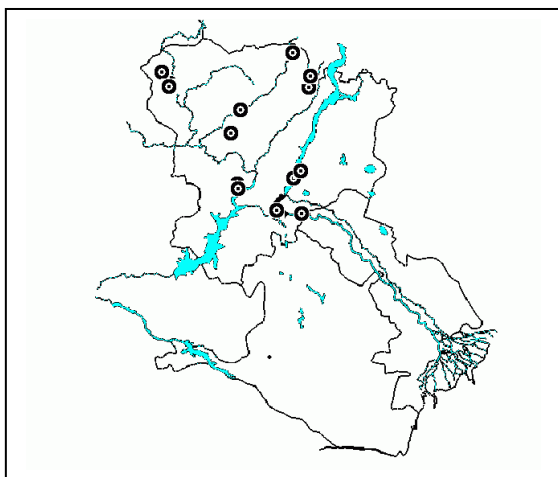
-*Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.
- . Изидии шаровидные, цилиндрические, разветвленные, но не уплощенные в виде лопастинок 100
100. Изидии шаровидные, к старости часто распадаются на соредии. Сердцевина от С розовеет. Апотеции редки..... 101
- . Изидии лишь в начале шаровидные, затем становятся цилиндрическими. Сердцевина от С не изменяется. Апотеции обычны. Крайне редкий лишайник, встречен на севере региона, где заселяет кору можжевельника.....
-*Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.
101. Изидии развиваются на соралиях или быстро становятся соредиозными. Изидии шаровидные. Места развития изидий и сорали имеют вытянутую форму по сгибам слоевища (на молодых лопастях). На верхней поверхности слоевища имеются мелкие волоски (видно при увеличении не менее 30 крат!). Обычный лишайник в регионе
-*Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.
- . Изидии лишь в старом возрасте становятся соредиозными. Шаровидные, до цилиндрических. Равномерно развиты по всему слоевищу. Волосков на поверхности нет. Редкий лишайник, найден на севере региона
-*Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.
102. Лопасты слоевища мелкие, до 3 мм шириной. Слоевище нерозетковидное, а в виде массы лопастей. Лопасты приподнимающиеся или стоящие перпендикулярно субстрату. Изидии развиваются по краю лопастей и часто становятся соредиозными. Цвет слоевищ темно-серый или серо-бурый. Обычный лишайник на коре деревьев при достаточном освещении
-*Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg
- . Лопасты слоевища свыше 5 мм шириной. Слоевище розетковидное, до 15 см в диаметре. Изидии развиваются в центре слоевища. Цвет верхней поверхности лопастей серый с голубоватым оттенком 103
103. Пазухи в месте ветвления лопастей острые. На верхней поверхности лопастей, особенно у их концов, хорошо заметны белые вытянутые псевдоцифелы. Лишайник крайне редок на коре берез в северной части региона
-*Parmelia saxatilis* (L.) Ach.
- . Пазухи в месте ветвления лопастей б. м. округлые. На верхней поверхности лопастей псевдоцифел нет. Лишайник более-менее обычен на коре дубов в байрачных и незаливаемых пойменных лесах
-*Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale
104. Слоевище обильно покрыто апотециями, соредии и изидии отсутствуют 105
- . Апотеции редки, присутствуют соредии или/и изидии 106
105. Лопасты слоевища крупные, до 5 мм шириной. Слоевище розетковидное, до 8 см в диаметре. Очень обычный лишайник во всех местообитаниях.....
-*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.
- . Лопасты слоевища практически не выражены, до 3 мм шириной. Весь лишайник густо покрыт апотециями, так что внешне обычно выглядит как б. м. полусферическое образование из апотециев диаметром до 1 см. Довольно обычен на коре деревьев в условиях достаточной освещенности

- *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber
106. Слоевище розетковидное, до 8 мм в диаметре. Лопасты в центре б. м. прижаты к субстрату и лишь на концах приподнимающиеся. На концах лопастей, на нижней их стороне развиваются соредии или соредиозные изидии, причем самые концы лопастей часто закручены чуть вниз. Довольно редкий лишайник *Xanthoria ulophyllodes* Rasanen
- . Слоевище нерозетковидное и состоит большей частью из приподнимающихся лопастей. Концы лопастей завернуты не вниз, а вверх или ровные. ...
..... 107
107. Лопасты слоевища мелкие – до 1,5 мм шириной. Цвет лопастей – интенсивно оранжевый. На концах лопасти сильно рассечены и несут изидии (соредиозные изидии) одноцветные с лопастями. Причем вдоль края одной конечной лопасти помещаются максимум 10-15 изидий в ряд. Лишайник обычный в регионе..... *Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold
- . Лопасты слоевища до 2,5 мм шириной. Светло-желтого, желтого, желто-зеленоватого цвета. На концах не рассечены. Губовидные сорали располагаются на нижней стороне концов лопастей, которые закручены вверх. Вдоль края лопасти помещается гораздо более 15 соредий в ряд. Лишайник обычный в регионе *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.

Аннотированный список кустистых и листоватых лишайников Нижнего Поволжья

В списке представлены принимаемые нами названия таксонов, а также названия, под которыми данные таксоны указывались для региона. Так как данная работа не является систематической, то мы не цитируем базисные названия. Цитируемые названия (внутри одной цитаты) расположены в общепринятом порядке: сначала абсолютные синонимы (гомотипные, номенклатурные), обозначенные знаком тождества (\equiv), затем относительные синонимы (гетеротипные, таксономические), обозначенные знаком равенства ($=$), и на последнем месте неверные определения. Для каждого названия мы приводим автора, затем, через точку с запятой приводим источники, в которых содержатся указания данного таксона в сокращенной форме в виде ссылки на список литературы. Для каждого таксона приводятся комментарии и карты точечных ареалов. Таксоны расположены в алфавитном порядке.

Anaptychia ciliaris (L.) Коерб. – Анаптихия реснитчатая



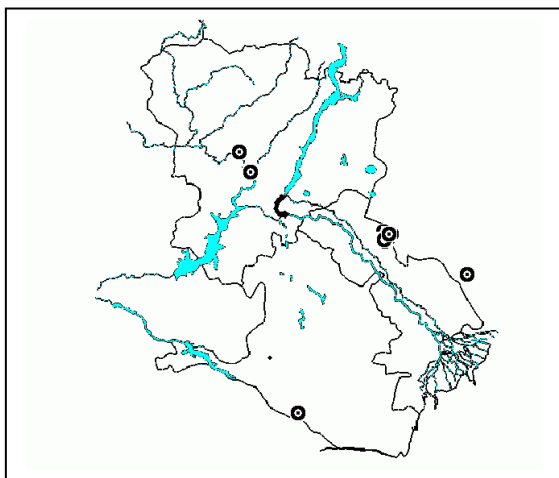
Указания: Шустов (1999):40; Веденеев (2001г):14; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 552, 49, 1551, 3208, 107, 209, 1011, 2745, 1577, 1833, 1851, 2652, 2832, 2856, 3138, 3175, 3902, 4096

Характеристика: Лишайник с крупным (до 30 см в диаметре) листоватым слоевищем. Апотеции образует довольно редко. Обитает на коре дубов и кленов (а на севере региона и ясеней) в глубине байрачных и пойменных незаливаемых лесов. Обычно

располагается на высоте 0,7 – 2 м. В своем распространении приурочен к вышеуказанным лесам, встречается довольно редко. Пока встречен только на территории Волгоградской области. Возможно нахождение вида в балочных системах возвышенности Ергени, на территории Калмыкии и в пределах северной части Волго-Ахтубинской поймы на территории Астраханской области. Легко отличим по характерным ресничкам, расположенным по краю лопастей, от *Physcia adscendens* отличается более крупными размерами и отсутствием соралей.

***Anaptychia mereschkowskii* (Tomin) Kulakov – Анаптихия Мережковского**



Указания: Кулаков (2001б):27

≡ *Physcia mereschkowskii* Tomin; Томин (1927):5,7; Кулаков (1998):90; Урбанавичене (2001):43

= *Physcia desertorum* (Ruprecht) Savicz p. p., excl. typum; Савич (1938): 1, 3, 4; Savicz (1945):132

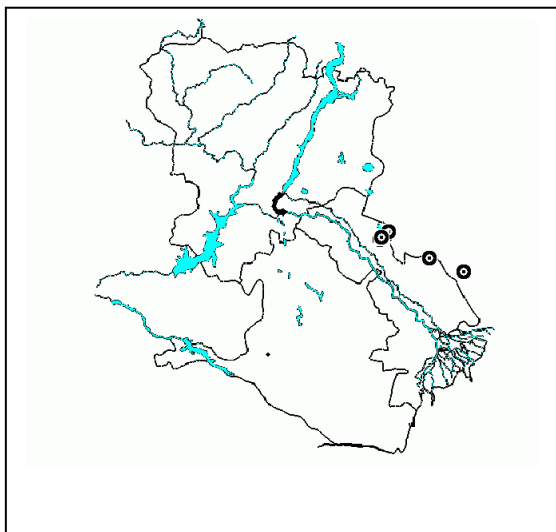
= *Physcia caesia* var. *melops* auct. non (Duf.) Wain.; Мережковский (1911):21,41

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1862, 3808, 495, 2074, 1420, 1428, 1449, 1665, 2044, 2247, 2409, 2488, 2603, 3774

Примечание: По признаку строения верхнего корового слоя мы относим данный лишайник к роду *Anaptychia*, что ранее сделал Пельт (Poelt (1969): 107), изучив образцы из окрестностей оз. Баскунчак, изданные Савичем в эксиккатах, и обнаружив комбинацию *A. desertorum* (Ruprecht) Poelt. В своей работе 1938 года, Савич сводит вид *Physcia mereschkowskii*, описанный с г. Б. Богдо Томиным, в таксономические синонимы к *Ph. desertorum* (*Parmelia desertorum* Ruprecht (1845)), несмотря на указываемое им самим значительное различие образцов Томина и Рупрехта. Мы считаем целесообразным восстановить видовую самостоятельность *Ph. mereschkowskii*. Изучив образцы, собранные в окрестностях оз. Баскунчак, и типовые образцы *Physcia desertorum* [побережье оз. Зайсан у Бархотского Мыса, собрал Политов, 1838. в LE], мы обнаружили существенные различия: *Ph. desertorum* не образует соралей и имеет параплектенхимный верхний коровый слой (из-за крайне малого объема и плохого состояния типового материала мы не можем точно утверждать наличие последнего признака). *Ph. mereschkowskii* густо покрыта соралями с темными соредиями, имеет верхний коровый слой из параллельно идущих гиф и габитуально отличается от *Ph. desertorum*. Для выработки более детального и точного мнения о различии или сходстве этих таксонов необходимо иметь большее количество типового материала (топотипов) *Ph. desertorum*. Наличие большего материала позволит проверить и предположение, что типовой образец *Ph. desertorum* относится к таксону, известному как *Anaptychia ulothrichoides* (Vainio) Vainio.

Характеристика: Лишайник с листоватым слоевищем. Образует темные сорали, апотеции нам не известны. Обитает на каменистом субстрате. В настоящее время известно пять местообитаний в регионе: окрестности Баскунчакского озера в Астраханской области (песчаники и плотные гипсы), выходы ракушечника у селения Чолун-Хомур в Калмыкии, окрестности станицы Кременская и хутора Хмелевской в Волгоградской области (песчаники), возвышенность Бешоки (Казахстан, в 25 км от границы Астраханской области, на плотных гипсах). Возможно нахождение вида на иных выходах твердых пород в регионе. Хорошо отличим по наличию темных соралей.

***Aspicilia aspera* (Mereschk.) Tomin – Аспицилия шерховатая**



Указания: Keller (19286):Tafel 43, Tafel 46; Keller (1930):Text; Определитель... (1971):199; Андреева (1987):89; Кулаков (1998):90; Шустов (1999):40; Andreev, Vedeneev (2000):79

≡ *Aspicilia desertorum* var. *aspera* Mereschk.; Мережковский (1911):13,25,37; Мережковский (19206):161

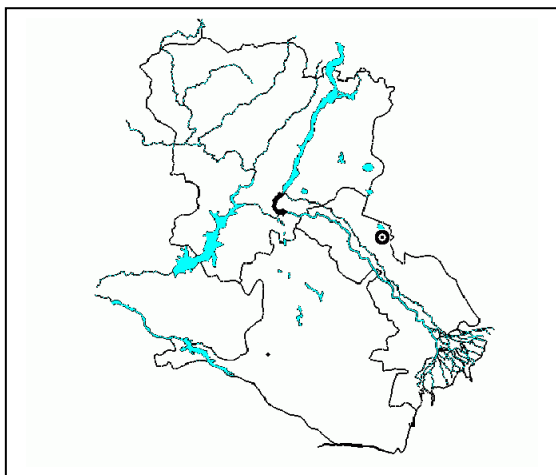
≡ *Lecanora aspera* (Mereschk.) Tomin; Томин (1927):4,6; Томин (1956):378

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3826, 125, 461, 500, 810, 1729, 2059, 1058, 1409, 1474

Примечание: Указания в работах Шустова М. В. и Andreev M. P, Vedeneev A. M., скорее всего, ошибочны. Возможно, они относятся к имеющемуся на территории региона накипному эпигейному лишайнику пока неясной систематической принадлежности.

Характеристика: Лишайник, обитающий на загипсованной почве, с выраженно диморфным слоевищем – накипным первичным и вертикальным кустистым вторичным. Апотеции, соредии и изидии нам не известны, размножается участками слоевища. В своем распространении приурочен к солянокупольным возвышенностям Заволжья. Известен из окрестностей оз. Баскунчак Астраханской области, а также с возвышенностей Азгир и Бешоки прилегающих районов Казахстана. Нахождение вида за пределами этих местообитаний кажется нам маловероятным. Отделившиеся веточки вторичного слоевища можно спутать со слоевищем *Aspicilia hispida*, но у последнего вида ветвление более упорядоченное и веточки в сечении строго округлые.

***Aspicilia aspera* var. *hispidoidea* (Mereschk.) Tomin – Аспицилия шерховатая разновидность щетинистовидная**



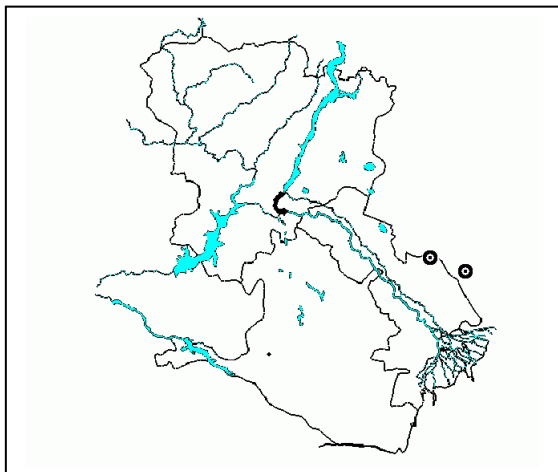
Указания: Keller (1930):Text

≡ *Aspicilia desertorum* var. *aspera* f. *hispidoidea* Mereschk; Мережковский (1911): 37.

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2078

Характеристика: Лишайник во всем схожий с предыдущим таксоном. Отличается от последнего более крупным вторичным слоевищем. Встречен только на горе Большое Богдо в окрестностях Баскунчакского озера (Астраханская область).

***Aspicilia emiliae* (Tomin) Oхner – Аспицилия Эмилии**



Указания: Томин (1929):58; Keller (1930):Text; Определитель... (1971):196; Кулаков (1998):90

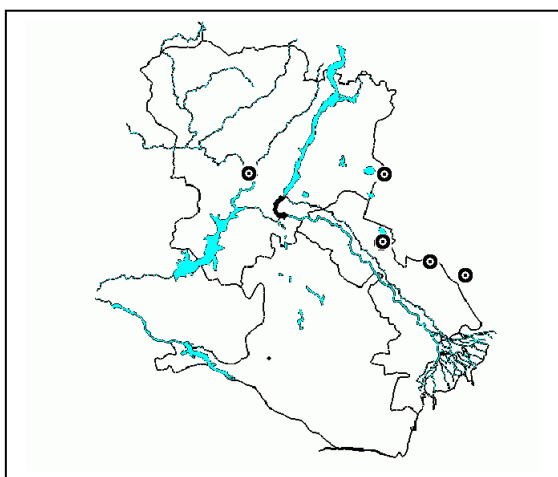
≡ *Lecanora emiliae* Tomin; Томин (1956):384
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1726, 3702, 3703, 3704, 3705, 3736, 3798

Примечание: Вид назван в честь Эмилии Келлер – жены Б. А. Келлера, впервые собравшей данный лишайник.

Характеристика: Очень интересный эпигейный лишайник. Обитает на рыхлых гипсах и загипсованных почвах.

В гербарии БИН РАН (LE) имеются сборы из окрестностей оз. Баскунчак (Астраханская область) первой половины XX века. Нам же несмотря на неоднократные специальные поиски в настоящее время не удалось обнаружить данный лишайник на территории России, что объясняется, по-видимому, громадной площадью гипсовых полей. Без всякого сомнения, вид будет найден при проведении дополнительных исследований. В довольно значительных количествах встречается на возвышенностях Азгир и Бесшоки в прилегающих районах Казахстана. Легко определим по характерному строению слоевища, представленного пластинами неопределенной формы, скрученными вдоль одной из осей и свободно лежащими на субстрате.

***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag. – Аспицилия съедобная**



Указания: Savicz (1954):2; Определитель... (1971): 196; Андреева (1987):104; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103

≡ *Lichen esculentus* Pall. p. p.; Becker (1858):84

≡ *Lecanora esculenta* (Pall.) Eversm.; Подъяпольский (1900):18; Томин (1956):384

≡ *Aspicilia desertorum* f. *esculenta* (Pall.) Krempelh.; Еленкин (1901a):38

≡ *Chlorangium esculentum* (Pall.) Pitra; Pitra (1868):7; Rabenhorst (1868):12 (№ 874)

≡ *Aspicilia desertorum* f. *esculenta-alpina* Elenkin «*Aspicilia alpino desertorum* f. *esculenta alpina*» comb. superfl.; Еленкин (1901):35

≡ *Aspicilia desertorum* f. *esculenta-tesquina* Elenkin «*Aspicilia alpino desertorum* f. *esculenta tesquina*» comb. superfl.; Гордягин (1905):13, 31; Еленкин (1907a):224, 221; Келлер (1907):41-42

≡ *Aspicilia esculenta* (Pall. emend Eversm.) Mereschk. comb. superfl.; Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):13; Томин (1926):25; Келлер (1926a):9;

Keller (19286):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel. 43, 44, Tafel. 45
 = *Aspicilia esculenta* f. *ferruginea* Savicz; Savicz (1954):3

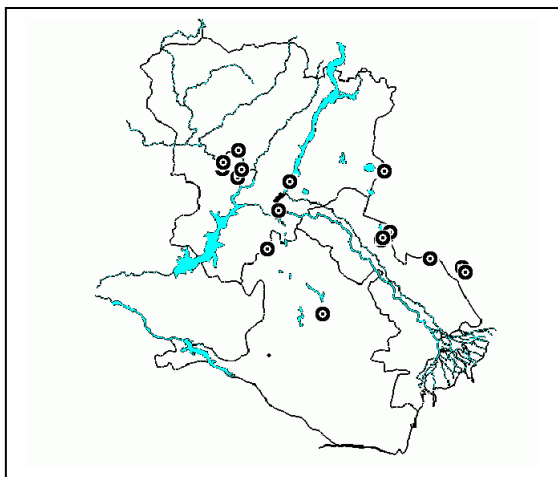
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 321, 45, 3828, 127, 403, 474, 830, 839, 1731, 966, 1057, 3509, 3729

Примечание: Форма *A. esculenta* f. *ferruginea*, по нашему мнению, не является отдельным таксоном, а различие в окраске обусловлено лишь механическим включением частиц субстрата (красных пермских глин). Трактовка Палласом *Lichen esculentus* широка и включает также *A. fruticulosa* и *A. vagans*.

Характеристика: Эпигейный лишайник с эгагропильным слоевищем. Обитает на почве в местах с разреженной растительностью. Предпочитает почву с мелкими камешками. Приурочен в своем распространении к возвышенностям. В настоящее время известен со всех солянокупольных возвышенностей Заволжья (Улаган, Б. Богдо, Азгир, Бесшоқы), а также с Донской гряды. Весьма вероятно нахождение вида на Приволжской возвышенности и возвышенности Ергени. Апотеции не образует, размножается участками слоевища. Широко известен (вместе с *A. fruticulosa*) как «лишайниковая манна». Считается, что данный вид и близкие к нему стали прообразом библейской манны небесной (Библия, Исход, гл. 16, Числа, гл. 11). Есть так же упоминания, что армия Александра Македонского (330-327 г. до н. э.) избежала голода поедая именно Аспицилию съедобную. Имеются и более поздние свидетельства полезности данного лишайника: исследователь Петр Симон Паллас (который дал первое научное описание этого лишайника) пишет, что данный лишайник встречается в «киргизских степях» (это определение в то время включало и наш регион), а также замечает что «Казакки называют этот лишайник «земляной хлеб» и рассказывают, что те люди, кто на охоте и заблуждается в степи, питаются этим лишайником и сохраняют жизнь»; известный исследователь и путешественник Гебель пишет (1830), что в Персии он употребляется населением в пищу; промышленник и путешественник Демидов сообщает (1842), что «во время сильного голода в Урмии, в войну 1829 г. русских с персами, после одной сильной бури, вся окрестность была покрыта комьями лишайника. Овцы очень охотно стали их поедать, примеру которых последовали и люди, предварительно растеревши твердые комья в муку»; газета *Courier de Constantinople* (Турция) от 24 января 1846 года описывает грандиозный феномен выпадения «манного» дождя в округе Енишеир в Малой Азии, в это время как раз чувствовался сильный недостаток в съестных припасах, так что «манну», выпавшую в громадном количестве в виде комков величиной с лесной орех, немедленно стали собирать и обрабатывать в муку, из которой уже приготавливали хлеб, не уступающий по вкусу настоящему; путешественник Бари де Сент-Висент писал (1849), что «в Африке... в пустыне Титери в окрестностях Джебал-Амура... с большим успехом его употребляли в пищу скоту, например лошадям. Хлеб, приготовленный из него с прибавкой 1/10 муки, напоминал по своему вкусу солдатский». Имеется и еще много указаний на съедобность данного лишайника и его успешное употребление в пищу различными народами. Для нас интересно указание саратовского естествоиспытателя П. П. Подъяпольского (1900), касающееся нашего региона: «В недород 1890 г. лишайник этот в изобилии нанесло ветром в Камышинский

уезд (с соседних гор?) и крестьяне варили себе похлебку и кашу». Аспицилию употребляли в пищу не только в чистом виде. Арабы в IX – XIII веках добавляли ее в вино, приготовляемое из меда, а турки уже в XIX веке готовили из этого лишайника сладости вроде мармелада. От близких видов отличается строением слоевища, которое образовано лопастями, растущими параллельно поверхности.

***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag. – Аспицилия кустистая**



Указания: Keller (1928a):Tafel 22; Келлер (1936б):241, 243, 249, 251; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Келлер (1951):178; Левина (1963):1600; Левина (1964):116; Определитель... (1971):198; Веденеев (1996а):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103

≡ *Lecanora fruticulosa* Eversm.; Nylander (1881):183; Протокол... (1894б):6; Протокол... (1894а):3; Томин (1956):385

≡ *Aspicilia desertorum* f. *fruticulosa* (Eversm.) Krempelh.; Elenkin (1901):36; Еленкин

(1901а):38; Гордягин (1905):31; Еленкин (1907а):224; Келлер (1907):23, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 42, 86, 7

≡ *Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Mereschk. comb. superfl.; Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):14; Томин (1926):25; Келлер (1926а):7, 9; Keller (1928б):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel 45

= *Aspicilia fruticulosa* f. *ferruginea* Savicz; Savicz (1960): 3.

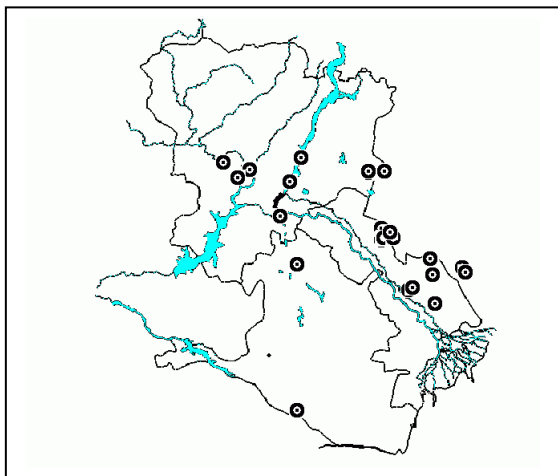
= *Chlorangium affine* auct. non Pitra; Rabenhorst (1870):12 (№874)

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 71, 322, 1863, 11, 46, 2055, 123, 402, 811, 819, 841, 860, 3385, 2469, 1056, 1061, 1081, 1085, 1270, 1472, 1714, 1724, 2531, 2563, 2606, 2793, 3437, 3510, 3590, 3722, 3754, 3791

Примечание: Форма *A. fruticulosa* f. *ferruginea*, по нашему мнению, не является отдельным таксоном, а различие в окраске обусловлено лишь механическим включением частиц субстрата (красных пермских глин). Неверное определение Rabenhorst, по всей видимости, привело к неверному указанию таксона *A. vagans* для территории Волгоградской области в последующих работах.

Характеристика: Эпигейный лишайник с эгагропильным слоевищем. Обитает на почве в местах с разреженной растительностью. Распространен шире предыдущего вида и гораздо более обычен, но также приурочен в своем распространении к возвышенностям. Апотеции не образует, размножается участками слоевища. От близких видов отличается строением слоевища, которое образовано сближенными ветвящимися веточками, что и отражено в названии.

***Aspicilia hispida* Mereschk. – Аспицилия щетинистая**



Указания: Мережковский (1911):11; Mereschkowsky (1911):24; Томин (1926):25; Келлер (1926a):9; Keller (1928a):Tafel 22; Keller (1928b):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel 45; Келлер (1936a):44; Келлер (1936b):241, 249, 251; Келлер (1951):178; Определитель... (1971):199; Андреева (1987):111; Веденеев (1996a):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103

= *Aspicilia desertorum* f. *fragilis* Elenkin ex Gordyagin nom. nudum; Гордягин (1905):31;

Келлер (1907):21, 30, 34, 42, 86

= *Aspicilia fragilis* (Elenkin ex Gordyagin) Mereschk. ex Keller basionym. illeg.; Келлер (1927b):48

= *Aspicilia hispida* f. *caespitosa* Mereschk.; Мережковский (1911):11

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 326, 307, 126, 173, 2016, 404, 435, 470, 655, 708, 817, 2075, 3372, 1491, 1657, 1712, 1718, 1780, 2043, 2283, 2301, 2312, 2574, 2782, 3508, 3556, 3581, 3622, 3694, 3739, 3745

Примечание: Название *Aspicilia desertorum* f. *fragilis* может относиться не только к *A. hispida*, но и к *A. aspera* var. *hispidoides*, так как А. А. Еленкин не различал эти два таксона. *Aspicilia hispida* f. *caespitosa*, по нашему мнению, не имеет достаточных отличий для выделения в ранге формы.

Характеристика: Единственная из наших кочующих аспицилий, которая входит в состав зональных растительных сообществ на плакорах. Эпигейный лишайник с кустистым слоевищем. Широко распространен в сухих степях и пустынях. Везде имеет низкую плотность популяций. Апотеции крайне редки, размножается участками слоевища. Хорошо отличим от других видов по характерному рыхлому кустистому слоевищу с белыми псевдоцифелами.

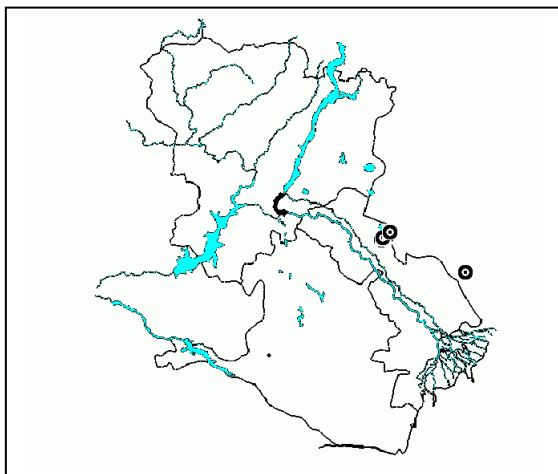
***Aspicilia vagans* Oxn. – Аспицилия кочующая**

Указания: Определитель... (1971):197; Оксер (1972):291; Андреева (1987):128; Кулаков (1998):90; Шустов (1999):40

≡ *Lecanora affinis* Eversm.; Eversmann E. (1831):355; Томин (1956):377

≡ *Aspicilia desertorum* f. *affinis* (Eversm.) Krempelch.; Elenkin (1901):35; Еленкин (1901a):38; Гордягин (1905):13, 31; Еленкин (1907a):224; Келлер (1907):42

≡ *Aspicilia affinis* (Eversm.) Mereschk. nom. praecoc., non *A. affinis* (Massal.) Anzi; Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):13; Томин (1926):25; Келлер (1926a):9; Келлер (1927b):47, 48; Keller (1928b):Tafel 43, 46; Keller (1930):Text, Tafel 45; Savicz (1956):3; Savicz (1967):280



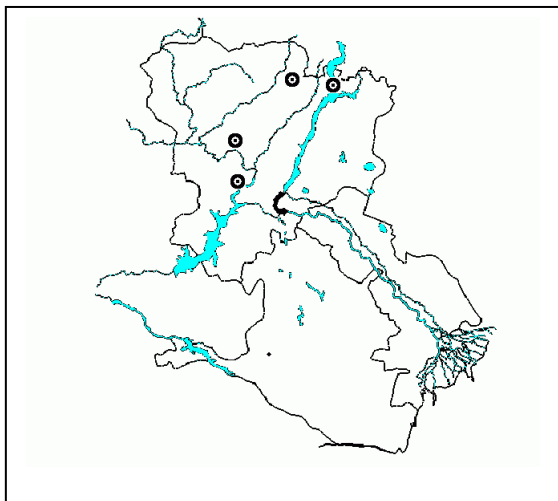
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3825, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1408, 1477, 2040

Примечание: Указание Шустова М. В., относящееся к Волгоградской области, крайне сомнительно, и скорее всего основано либо на указании в «Определителе...», либо на неверном определении Rabenhorst (см. выше). Ошибочность указания в «Определителе...» связана с неверной трактовкой Волгоградской области и Сталинградского края как территориально

идентичных административных субъектов. Сталинградский край включал часть современной Астраханской области, на территории которой *A. vagans* реально обитает.

Характеристика: Эгагропильный эпигейный лишайник, приуроченный в своем распространении к солянокупольным возвышенностям Заволжья. Редок. Достоверных находок с территории современной Волгоградской области и республики Калмыкия нет, и мы сильно сомневаемся в наличии данного вида на правобережье Волги. Обитает на почве со значительным содержанием мелких камней. От близких видов отличается строением слоевища, а также его уплощенной формой. Апотеции нам неизвестны, размножается участками слоевища.

***Bryoria subcana* (Nyl. ex Stiz.) Brodo et D. Hawksw. – Бриория сивоватая**

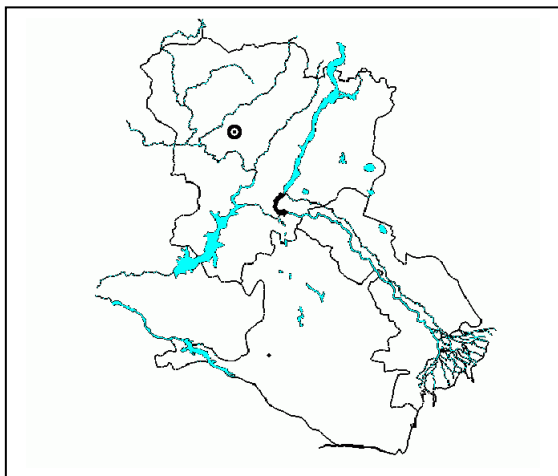


Указания: Кулаков (1998):90

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 120, 1319, 1352

Характеристика: Эпифитный лишайник с нитевидными, свисающими веточками слоевища длиной до 15 см. Обитает на стволах дуба и березы в байрачных лесах или колках на высоте от 0,2 до 2 м. Встречается крайне редко. Известен только для Волгоградской области. Нахождение на территории Калмыкии и Астраханской области маловероятно. Определение легко проводится по характерному внешнему виду.

***Cetraria aculeata* (Schreber) Fr. – Цетрария колючая**

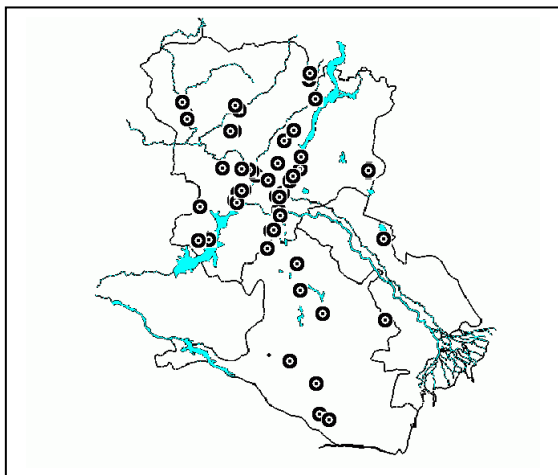


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1086

Характеристика: Эпигейный вид с кустистым слоевищем, известный только с одной точки на территории Волгоградской области. Многочисленные литературные указания базируются на неверных определениях *C. steppae* (см. ниже). Собрана в сосновой посадке на песчаной почве. Из признаков, отличающих данный вид от *C. steppae*, главным является жизненная форма: последняя формирует шаровидное слоевище, характерное для кочующих лишайников, а

данный вид формирует вытянутое в высоту, «обычное» для кустистых лишайников слоевище. Кроме того, у *C. aculeata* поверхность слоевища более блестящая, шпиков образуется больше, а само слоевище ломкое. У *C. steppae* поверхность матовая, шпиков гораздо меньше, а слоевище упругое. Для исследуемой территории указывается впервые.

***Cetraria steppae* (Savicz) Karnef. – Цетрария степная**



Указания: Определитель... (1996):43; Веденеев (1996а):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103; Vedeneev (2000):85

≡ *Cetraria steppae* Savicz comb. illeg., pro syn.; Keller (1928a):Tafel 20, 22; Keller (1930):Text; Келлер (1936а):33, 68, 72; Келлер (1936б):249, 251; Келлер (1951):178; Левина (1953):69, 111

≡ *Cornicularia steppae* Savicz; Савич (1924):188; Андреева (1987):154

≡ *Cetraria tenuissima* f. *stepposa* Mereschk.;

Мережковский (1920б):148

= *Cetraria aculeata* auct. non (Schreb.) Fr.; Еленкин (1906):118, 119; Келлер (1907):10, 21, 23, 30, 31, 34, 35, 36, 70, 76, 82; Высоцкий (1915):1148; Янишевский (1918):32; Томин (1926):26; Келлер (1926а):7, 10, 8; Фенюк (1928):54; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Кулаков (1998):90-91; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103; Веденеев (2001г):14

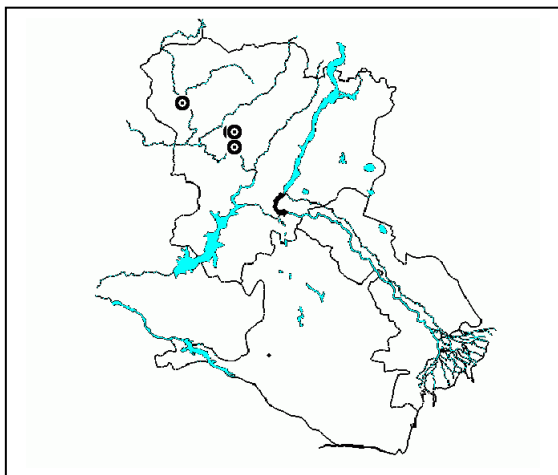
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 77, 294, 21, 40, 62, 1037, 184, 2902, 362, 364, 436, 533, 598, 641, 647, 682, 700, 706, 709, 755, 770, 773, 787, 796, 868, 869, 876, 878, 882, 1614, 1101, 3388, 3395, 2171, 944, 965, 1043, 1045, 1065, 1069, 1076, 1077, 1079, 1171, 1434, 1535, 1638, 1685, 1707, 1756, 1813, 1926, 2083, 2098,

2102, 2110, 2115, 2123, 2150, 2238, 2242, 2245, 2505, 2784, 2837, 3089, 3094, 3143, 3200, 3299, 3356, 3371, 3438, 3544, 3569, 3617

Примечание: В протологе к *Cornicularia steppae* Савичем В. П. как типовой материал цитируются образцы, являющиеся типом для *Cetraria tenuissima* f. *stepposa*. Следовательно, данные названия являются гомотипными синонимами и типом для *Cornicularia steppae* должны считаться образцы, указанные Мережковским. Причем видовой эпитет «*steppae*» согласно МКБН является законным и не должен заменяться на эпитет «*stepposa*».

Характеристика: Один из самых обычных лишайников в степях. Широко распространен и обычен. Предпочитает песчаные почвы. Формирует кочующее кустистое слоевище шаровидной формы. Апотеции, соредии, изидии не известны, размножается участками слоевища. Об отличиях от *Cetraria aculeata* см. соответствующее описание.

Cladina mitis (Sandst.) Hustich – Кладина мягкая



Указания: Кулаков (1998):91

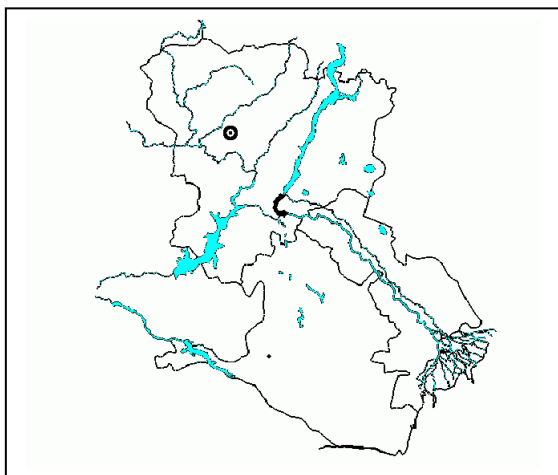
= *Cladonia rangiformis* auct. non Hoffm.;
Определитель... (1978):59; Шустов
(1999):43

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 9, 638, 756, 763, 767, 1064, 1088, 1092

Примечание: Неверное указание *Cladonia rangiformis* в «Определителе...» основано на неверно определенном образце *Cladina mitis* из гербария БИН РАН (LE). Указание Шустова, по всей видимости, базируется на указании «Определителя...».

Характеристика: Эпигейный кустистый лишайник. Как и другие кладины, данный вид имеет только вертикальное слоевище высотой до 10 см. Формирует куртины до 35 см в диаметре. Обитает на песках в хорошо увлажненных песчаных массивах Волгоградской области. Может поселяться в куртинах можжевельника казацкого и в посадках сосны. Вероятность нахождения вида в Астраханской области и на территории Калмыкии крайне мала. От близкого вида *Cladina rangiferina* хорошо отличается желтоватым оттенком слоевища и химическими реакциями.

***Cladina rangiferina* (L.) Nyl. – Кладина оленья**



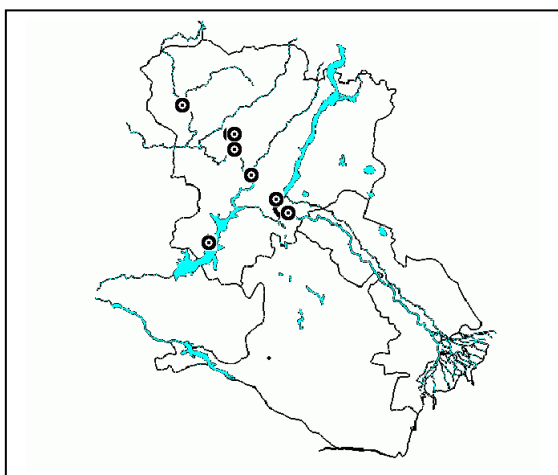
Указания: Кулаков (1998):91; Vedeneev (2000):85

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1542

Характеристика: Эпигейный кустистый лишайник. Известна только из одной точки на территории Волгоградской области. Вероятность нахождения вида в Астраханской области и на территории Калмыкии крайне мала. Вертикальное кустистое слоевище этого лишайника достигает 10 см. Формирует куртины до 35 см в диаметре. Обитает на песках в хорошо увлажненных песчаных

массивах. От близкого вида *Cladina mitis* хорошо отличается голубоватым оттенком слоевища и химическими реакциями.

***Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. – Кладония трухлявая**



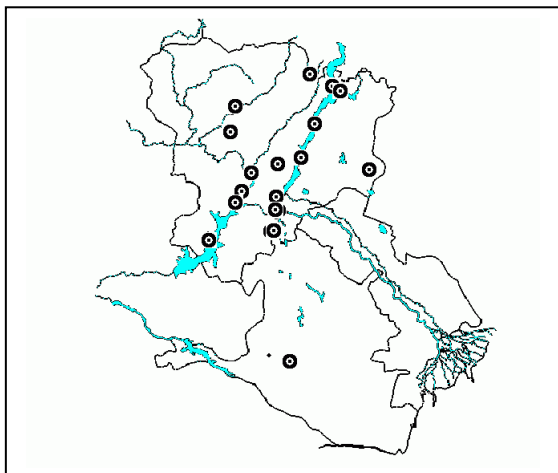
Указания: Vedeneev (2000):85

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1, 1029, 509, 630, 631, 686, 1072, 1093, 1533, 1852

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Подеции неопределенной формы, трещиноватые, до 3 см высотой, с хорошо развитыми коричневыми апотециями. В засушливых условиях формирует крайне мелкие подеции – до 5 мм высотой. Широко распространен, обитает в степи, предпочитая песчаные почвы. Также встречается в посадках сосны, на аллювиальных песках, на опушках лесов.

Без сомнения присутствует на территории Астраханской области и Калмыкии. Легко определяется по характерному внешнему виду. Довольно часто встречается только в виде первичного слоевища.

***Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng. – Кладония темно-зеленая**



Указания: Веденеев (1996a):99; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103

≡ *Cladonia pyxidata* var. *chlorophaea* (Sommerf.) Floerke; Келлер (1927a):12

= *Cladonia pyxidata* f. *sterilis* Tomin; Келлер (1936a):33, 44, 66, 54, 70

= *Cladonia pyxidata* var. *neglecta* f. *sterilis* Tomin; Томин (1926):27, 30;

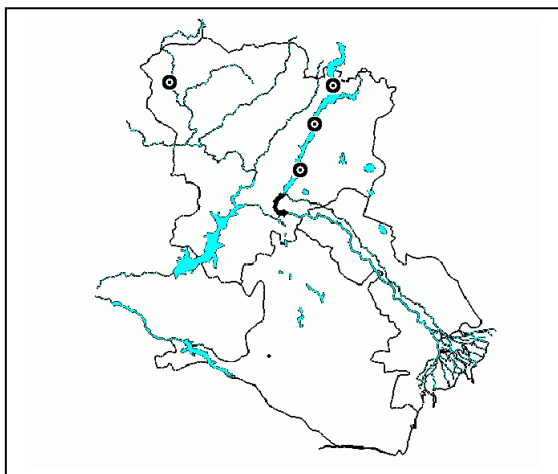
= *Cladonia pyxidata* var. *neglecta* auct. non (Floerk.) Mass.; Еленкин (1911):588; Келлер (1926a):7; Keller (1930):Текст

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 66, 2959, 1356, 508, 617, 624, 643, 688, 697, 703, 784, 870, 1606, 2174, 921, 932, 1804, 1805, 2097, 2101, 2200, 2201, 2202, 3156, 3158, 3198, 3199, 3297, 3535

Примечание: Мы трактуем таксон *Cladonia chlorophaea* широко. Описанная Томиным f. *sterilis* соответствует первичному слоевищу *Cladonia chlorophaea*, но значительно отличается от первичного слоевища *Cl. pyxidata*.

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище состоит из вертикально расположенных чешуек, закрученных на конце. Верхняя часть чешуек оливково-зеленая, нижняя – чисто белая. Длина чешуек до 5 мм, ширина до 4 мм. Подеции кубковидные, покрытые соредиями в верхней части. В нижней части подециев развивается светлый коровый слой. Вид широко распространен в степной зоне на почве. Особенно часто встречается в виде первичного слоевища. От близких видов отличается вышеописанными особенностями.

***Cladonia coniocraea* (Floerke) Spreng. – Кладония порошистая**



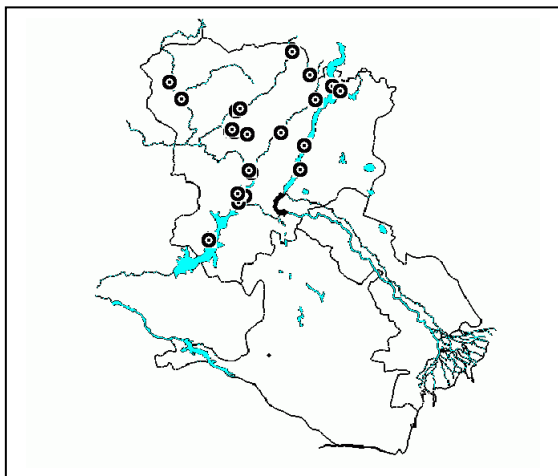
Указания: Шустов (1999):42

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 97, 270, 2955, 206, 238, 242, 1367, 2918, 2935, 3046

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище состоит из мелких, сильно соредиозных чешуек. Подеции шиловидные до 3 см высотой, покрытые соредиями, без корового слоя. Лишайник обитает в условиях довольно сильного увлажнения. Обычно встречается в байрачных лесах в основании

деревьев, изредка на сильно увлажненных склонах балок. Достаточно редок. Нахождение на территории Калмыкии и Астраханской области маловероятно. От *Cl. rei* отличается экологией и отсутствием корового слоя в основании подециев, а также их равномерной салатной окраской.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – Кладония бахромчатая**



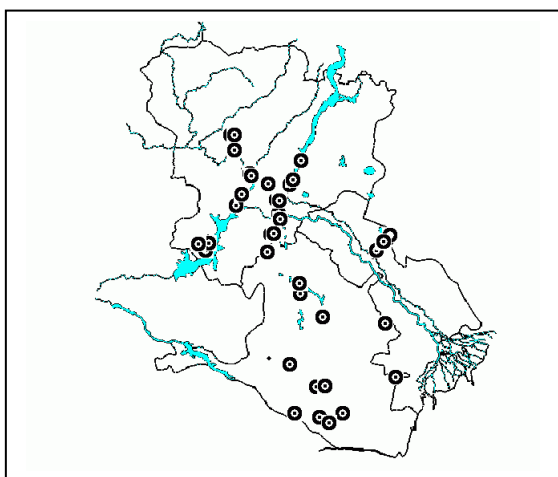
Указания: Еленкин (1911):593; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 92, 264, 268, 271, 38, 48, 56, 58, 3215, 135, 185, 226, 2900, 588, 618, 627, 649, 685, 747, 766, 797, 798, 799, 800, 885, 889, 893, 896, 1107, 901, 916, 920, 930, 1087, 1089, 1094, 1095, 1097, 1218, 1304, 1320, 1355, 1516, 1529, 1560, 1561, 1933, 1935, 2933, 3037, 3088, 3095, 3163, 3881, 4157

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слое-

вище состоит из мелких, сильно соредиозных чешуек. Подеции кубковидные, до 6 см высотой, покрытые соредиями, без корового слоя. Лишайник обитает в условиях достаточного увлажнения. Встречается в байрачных лесах в основании деревьев, на сильно увлажненных склонах балок, обычен в сосновых посадках и куртинах можжевельника. На территории Калмыкии может быть обнаружен в байрачных системах Ергеней, в Астраханской области в пределах поймы и в карстовых воронках. От *Cl. coniocraea* отличается кубковидными подециями, от *Cl. ruxidata*, *Cl. chlorophaea* и близких видов отличается отсутствием корового слоя.

***Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. – Кладония листоватая**



Указания: Еленкин (1911):600; Keller (1928a):Tafel 20; Келлер (1936a):54, 70; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Веденеев (1996a):99; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103

= *Cladonia convoluta* auct. non (Lam.) Anders; Тереножкин (1934):58; Определитель... (1978):32; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103

= *Cladonia foliacea* var. *convoluta* auct. non (Lam.) Vain.; Келлер (1907):76; Томин (1926):227, 27; Keller (1930):Text

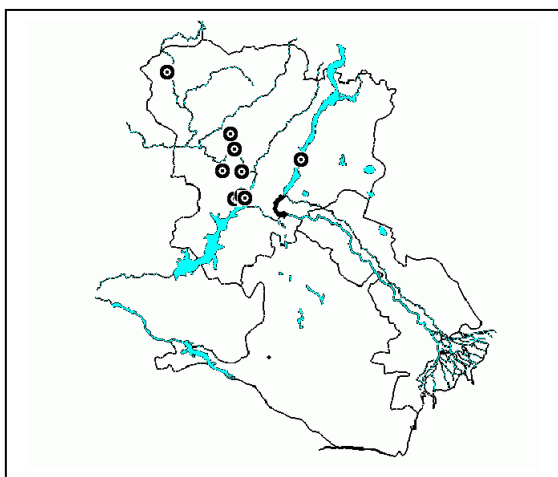
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 323, 1868, 295, 5, 24, 26, 68, 1751, 168, 176, 488, 510, 535, 623, 629, 689, 699, 757, 780, 854, 863, 867, 1605, 3387, 3396, 1048, 1091, 1424, 1468, 1536, 1637, 1645, 1686, 1691, 1693, 1709, 1755, 1757, 1764, 1812, 2041, 2112, 2119, 2133, 2151, 2649, 2790, 2835, 3439, 3456,

Примечание: Все изученные нами образцы относились к *Cladonia foliacea*. Указания *Cl. convoluta* мы считаем ошибочными. Данный вид довольно трудно

отличим по признакам, описанным в определительных ключах, но четко отличим габитуально, кроме того, он произрастает в иных условиях и широко распространен, например, на побережье Черного моря.

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище очень сильно развито и представлено крупными лопастями до 4 см длиной и до 1 см шириной. Характерна окраска лопастей: сверху они салатно-желтоватые, снизу – бледно-желтой окраски. Лопасты формируют розетковидное слоевище до 10 см в диаметре. Подеции встречаются крайне редко, небольшие (до 2 см), узкокубковидные. Лишайник широко распространен в регионе, обычен на почве в степи. Обладает некоторым сходством с первичным слоевищем *Cl. chlorophaea*, но легко отличим по желтоватой окраске нижней стороны чешуек (лопастей).

***Cladonia magyarica* Vain. – Кладония мадьярская**



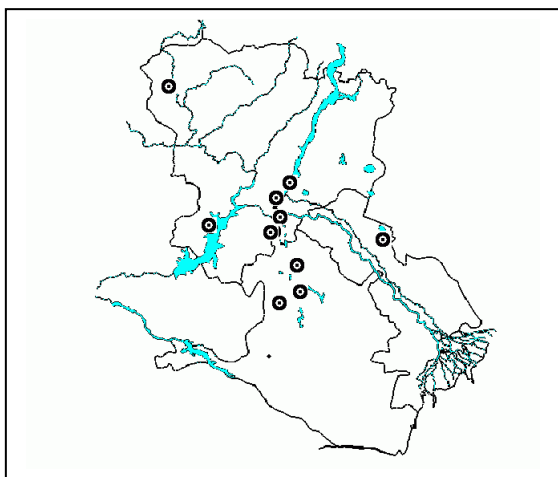
Указания: Кулаков (1998):91

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 8, 57, 102, 692, 693, 702, 1103, 1540, 2492

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище в виде чуть вздутых лопастей до 1 см длиной и 3 мм шириной. Подеции кубковидные, до 4 см высотой, покрытые бугристым коровым слоем. Лишайник обитает в местах с достаточным увлажнением на песчаной почве. Встречается в посадках сосны, куртинах можжевельника казацкого, на

увлажненных склонах балок. Довольно редок. От близких видов отличается положительной реакцией на КОН, отсутствием соредий и цельным коровым слоем (имеющим бугорки, но не разделенным на отдельные).

***Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot – Кладония прижатая**



Указания: Определитель... (1978):46; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103

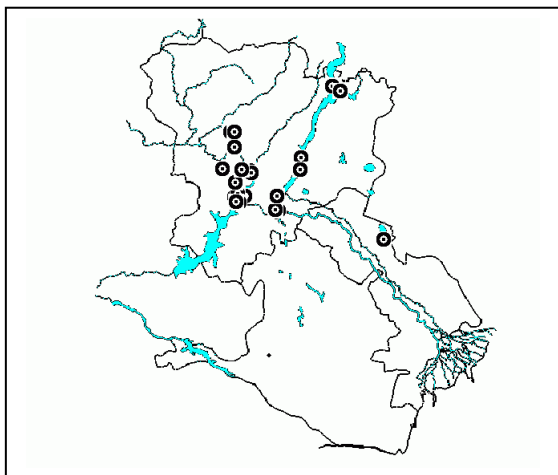
≡ *Cladonia ruxidata* var. *pocillum* (Ach.) Flot.; Еленкин (1911):588

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1001, 171, 3402, 1429, 1466, 1765, 2122, 2763, 2792, 3367, 3455, 4158, 4159

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище розетковидное, состоящее из прижатых к субстрату лопастей. Лопасты чуть утолщенные. Подеции короткие – до 3 см

высотой, кубковидные, с коровым слоем в виде округлых отдельностей. Под коровым слоем подеций имеет темную окраску. Часто встречается в степи, обычно в виде первичного слоевища. Хорошо отличается от близких видов по характерному первичному слоевищу.

***Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – Кладония крыночковидная**



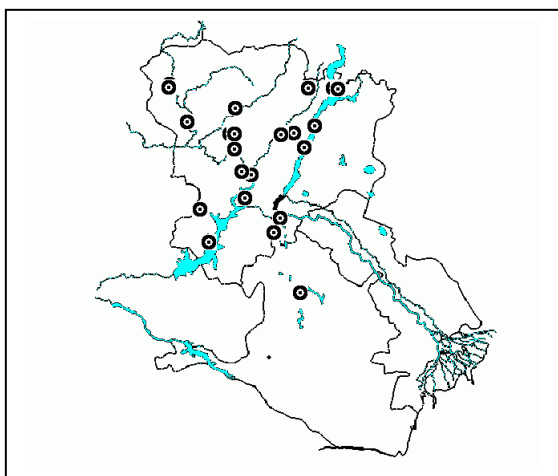
Указания: Келлер (19366):255; Левина (1953):81; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 76, 318, 292, 4, 35, 47, 52, 3834, 133, 1369, 616, 620, 648, 687, 724, 725, 895, 902, 904, 907, 908, 910, 911, 912, 922, 928, 929, 1078, 1090, 1287, 1303, 1423, 1494, 1541, 1856, 2236, 2442, 2497, 2914, 2915, 2917, 3652, 4160, 4161

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слое-

вище в виде довольно мелких (2 мм) соредиозных чешуек, расположенных на субстрате вертикально. Подеции до 5 см высотой, кубковидные, с коровым слоем в виде округлых отдельностей. Под коровым слоем подеций часто имеет темную окраску. Экология сходна с предыдущим видом, но предпочитает большее увлажнение, поэтому массово встречается севернее, чем *Cl. pocillum*. Отличается от близких видов характером первичного слоевища и коровым слоем, разделенным на отдельности. В настоящий момент существует мнение о принадлежности *Cl. pyxidata* и *Cl. chlorophaea* к одному таксону.

***Cladonia rei* Schaer. – Кладония Рея**



Указания:

= *Cladonia fimbriata* var. *cornuta-radiata* f. *radiata* auct. non (Schreb.) Coem.; Еленкин (1911):594

= *Cladonia subulata* auct. non (L.) Wigg.; Определитель... (1978):53; Веденеев (1999):103

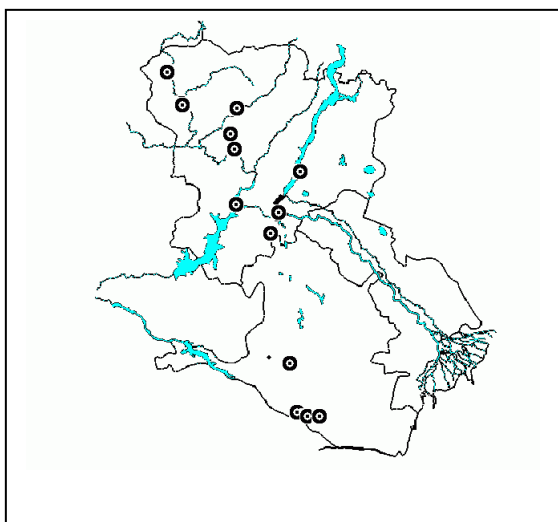
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 83, 265, 266, 267, 269, 3, 53, 1559, 2960, 3835, 134, 164, 224, 507, 517, 534, 619, 622, 626, 632, 635, 642, 684, 883, 886, 894, 2757, 903, 905, 906, 909, 1098, 1296, 1305, 1530, 1931, 1934,

2082, 2243, 2490, 2932, 3124, 3298, 3348, 3403, 3876, 1370

Примечание: Указания *Cl. subulata* и ее синонимов мы считаем ошибочными и вызванными наличием хеморасы *Cl. rei* с положительной реакцией на Р.

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище состоит из мелких соредиозных чешуек. Подеции шиловидные или узкокубковидные, до 8 см высотой. В нижней части подециев присутствует коровый слой, обычно бурого цвета, верхняя часть подеция покрыта соредиями. Широко распространен в регионе в различных местообитаниях: от степей до посадок сосны. При разных условиях увлажнения сильно варьирует в размерах подециев. От *Cl. coniocraea* отличается буроватой окраской и присутствием корового слоя.

***Cladonia subrangiformis* Sandst. – Кладония оленероговидная**



Указания: Определитель... (1978):60; Кулаков (1998):91

= *Cladonia rangiformis* var. *pungens* auct. non (Ach.) Wain.; Томин (1926):27; Keller (1930):Text

= *Cladonia rangiformis* var. *muricata* f. *vagans* Tomin; Томин (1926):27, 30

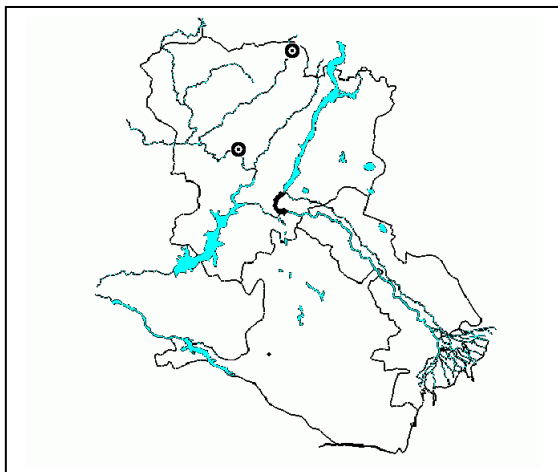
= *Cladonia subrangiformis* f. *vagans* (Tomin) Tomin; Keller (1930):Text

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 74, 2, 25, 2899, 1007, 634, 636, 644, 802, 862, 864, 871, 1611, 1102, 1071, 1538, 1658, 1681, 1687, 4032

Примечание: Относительно *Cladonia rangiformis* см. комментарии к *Cladina mitis*. Относительно f. *vagans* можно отметить, что все ее отличия имеют количественный характер и в местах обитания наблюдается весь переходный ряд к номинативной форме. Мы считаем, что выделение данной формы излишне.

Характеристика: Эпигейный лишайник с диморфным слоевищем. Первичное слоевище встречается редко, в виде чешуек до 3 мм в диаметре. Подеции разветвленные, дихотомически ветвящиеся. В сильно засушливых условиях подеции деформированы. Широко распространенный вид в различных местообитаниях от степей до сосновых посадок. Во влажных условиях формирует подушки до 30 см в диаметре, в сухих часто представлен фрагментами подециев. От лишайников рода *Cladina* отличается наличием корового слоя.

***Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. – Дерматокарпон матово-красный**

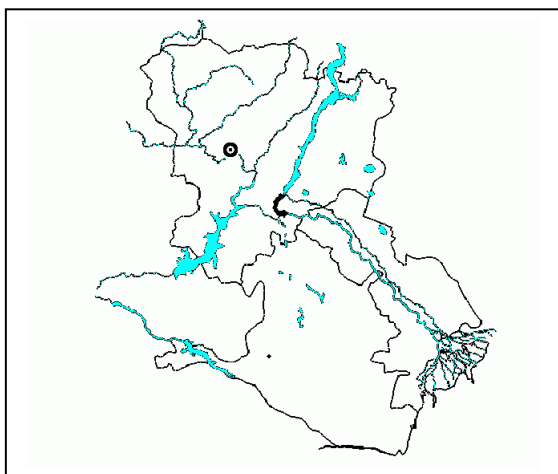


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2583, 3229

Характеристика: Эпилитный лишайник с монофильным умбиликатным слоевищем в виде серых пластинок до 4 см в диаметре с многочисленными темными точками перитециев. Произрастает на плотных породах (песчаник) в местах с достаточным увлажнением, поэтому крайне редок в регионе. В настоящее время известно два местообитания на территории Волгоградской области. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Определение очень просто из-за характерного внешнего вида.

Определение очень просто из-за характерного внешнего вида.

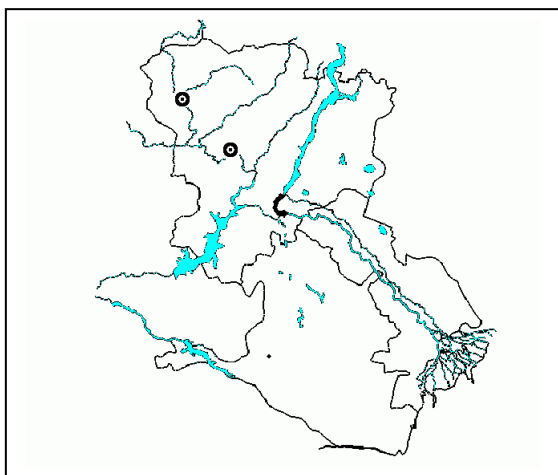
***Evernia divaricata* (L.) Ach. – Эверния растопыренная**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 4044

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем салатной окраски. Известен из одной точки на территории Волгоградской области, где произрастает на коре берез. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. От близких видов отличается округлыми в сечении веточками таллома без выраженных верхней и нижней стороны и отсутствием соредий.

***Evernia mesomorpha* Nyl. – Эверния среднеморфная**

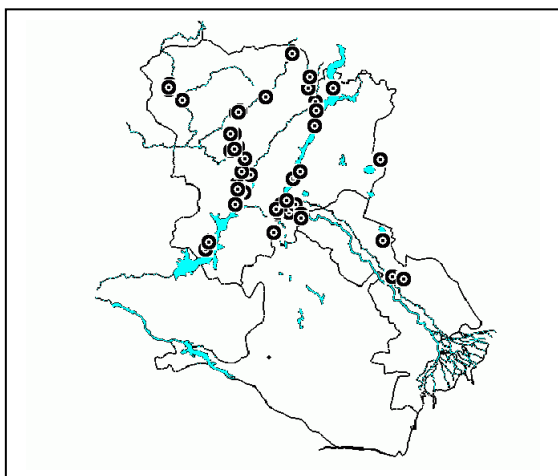


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 4040, 4065, 4078

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем салатного цвета. Распространен на севере региона, нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Встречается на стволах деревьев с гладкой корой (береза, сосна) на высоте 0,5-1,5 м. От близких видов отличается хорошо развитыми сораями, покрывающими весь ли-

шайник, слоевище которого не образует четко выраженной верхней и нижней стороны.

***Evernia prunastri* (L.) Ach. – Эверния сливовая**



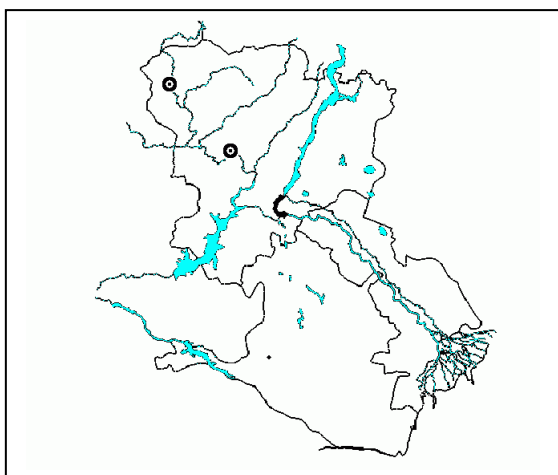
Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103; Vedeneev (2000):85; Веденеев (2001г):14

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 331, 553, 1870, 2367, 18, 27, 3207, 100, 143, 205, 229, 2641, 2646, 3056, 3069, 3077, 347, 351, 380, 385, 396, 516, 582, 663, 737, 861, 2187, 1038, 1125, 1199, 1343, 1349, 1479, 1499, 1576, 1580, 1789, 1825, 1844, 2092, 2108, 2139, 2158, 2220, 2234, 2357, 2511, 2537, 2662, 2676, 2701, 2705, 2727, 2770, 2829, 2868, 2940, 3008, 3030, 3120, 3136, 3172, 3271,

3286, 3515, 3609, 3885, 3991, 4018, 4062, 4073

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев. Формирует прямостоящие или повисающие слоевища до 10 см в диаметре. Широко распространен в байрачных лесах, встречается в джужгунниках у основания крупных кустов. От близких видов хорошо отличается по различию в окраске верхней стороны лопастей (салатная) и нижней стороны (белая), а также по развитию краевых соралей. От лишайников рода *Ramalina* все *Evernia* хорошо отличимы по консистенции таллома (определяется на ощупь): рамалины очень жесткие, а эвернии мягкие. Эвернию сливовую используют в парфюмерной промышленности как источник резинола – вещества, закрепляющего запахи.

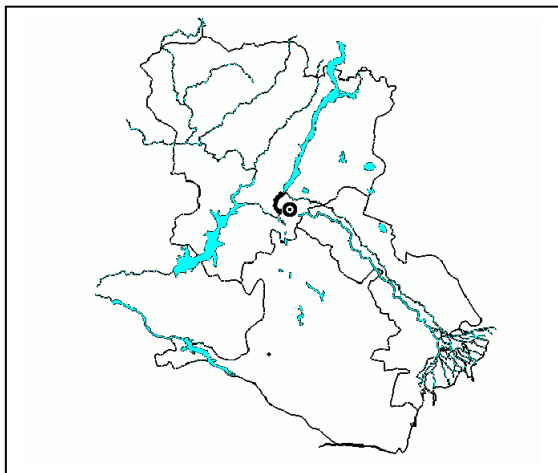
***Flavopunctelia flaventior* (Stirton) Hale – Флавопунктелия желтеющая**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 200, 4057

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Формирует розетки до 12 см в диаметре салатного цвета на коре дубов и берез. Встречается на севере региона, нахождение на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. От похожей *Flavopunctelia soledica* отличается наличием белых псевдоцифел, от *Pseudoparmelia caperata* отличается химическими реакциями.

***Flavopunctelia soredica* (Nyl.) Hale – Флавопунктелия соредиозная**

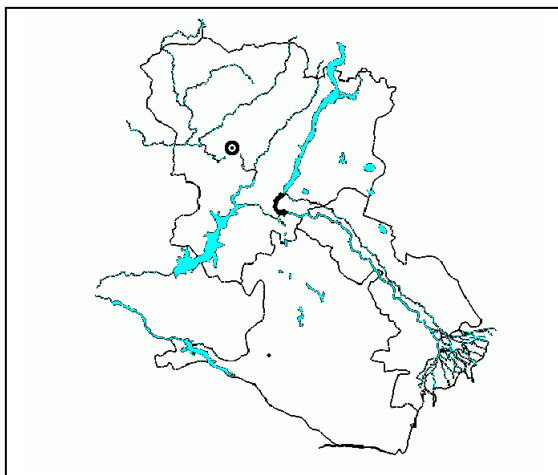


Указания: Кулаков (1998):91

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 367

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Формирует розетки салатного цвета. Известен по одному экземпляру, собранному в Волгоградской части Волго-Ахтубинской поймы с коры дуба. От похожей *Flavopunctelia flaventior* отличается отсутствием псевдоцифел, от *Pseudoparmelia caperata* отличается химическими реакциями.

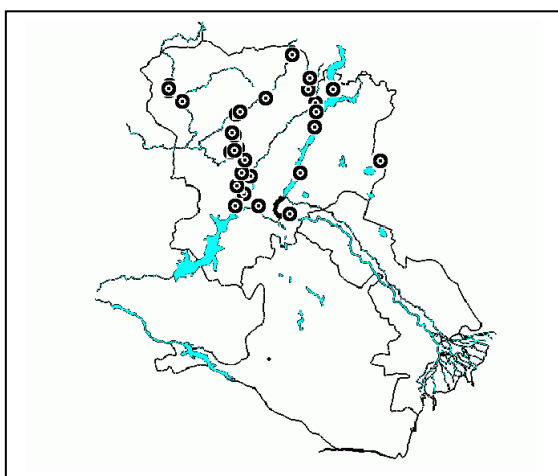
***Hypogymnia farinacea* Zopf – Гипогимния мучнистая**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 4038

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Известен из одной точки на территории Волгоградской области, где обитает на коре берез при достаточном увлажнении. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Формирует многочисленные сорали в центре слоевища. От близких видов отличается характером образования соралей.

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – Гипогимния вздутая**



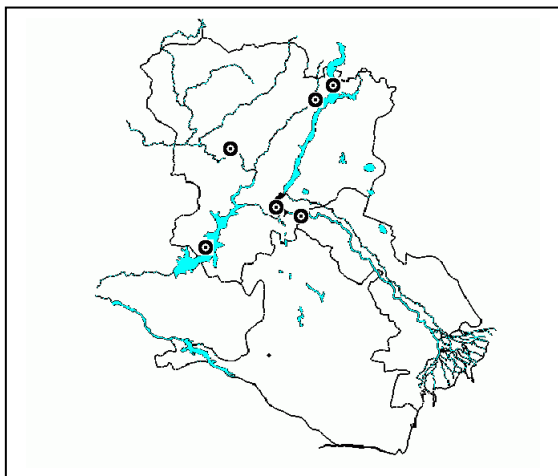
Указания: Шустов (1999):44; Веденеев (1999):104

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 258, 17, 60, 3206, 2645, 3057, 333, 354, 369, 580, 659, 1116, 1039, 1042, 1196, 1203, 1342, 1521, 1838, 2226, 2526, 2544, 2695, 2740, 2773, 2883, 2884, 2942, 3005, 3083, 3140, 3171, 3292, 3511, 3880, 3982, 3987, 4052, 4075

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Формирует розетки до 12 см в диаметре. Обычно поселяется на коре деревьев или обнаженной древесине на высоте 0,2-1,5 м. над землей. Обильно образует соредии, расположенные на нижней, завернутой кверху стороне концов лопастей. Часто встречается

в байрачных лесах, в незаливаемых пойменных лесах, может встречаться на строениях. От близких видов отличается характерными соралиями.

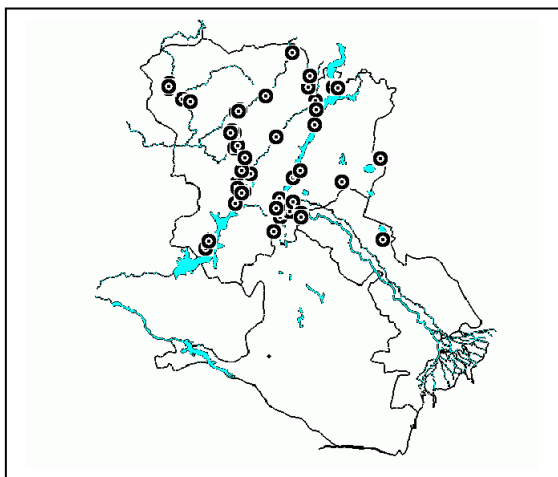
***Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Navaas – Гипогимния трубчатая**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1869, 2140, 2680, 3326, 3327, 4042, 4053

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Экология сходна с предыдущим видом, но встречается гораздо реже. Соралии расположены на вздутых концах лопастей, чем этот вид и отличается от близких.

***Melanelia acetabulum* (Neck.) Essl. – Меланелия блюдчатая**



Указания: Веденеев (1999):104; Vedeneev (2000):85

≡ *Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby; Elenkin (1904):52; Еленкин (1906):147, 147

≡ *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch in Lumbsch, Kothe et Elix; Веденеев (1996а):100; Шустов (1999):47

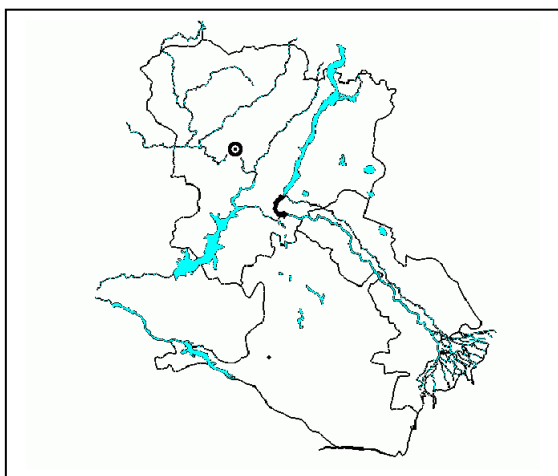
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 254, 329, 560, 562, 1141, 1142, 1144, 1151, 1866, 34, 2956, 3210, 101, 115, 140, 148, 154, 2643, 358, 377, 515, 567, 594, 604, 746, 2182, 1135, 1163, 1167, 1172, 1175, 1183, 1201, 1209,

1236, 1260, 1262, 1266, 1341, 1390, 1500, 1524, 1568, 1785, 1834, 1842, 1913, 2093, 2138, 2142, 2214, 2223, 2232, 2235, 2510, 2543, 2653, 2681, 2698, 2710, 2725, 2774, 2778, 2823, 2859, 2878, 2880, 3015, 3032, 3087, 3101, 3115, 3119, 3142, 3168, 3259, 3308, 3411, 3606, 3859, 3883, 3993, 4017

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Образует розетки (до 35 см в диаметре) на стволах лиственных пород в байрачных и незаливаемых пойменных лесах, изредка в лесополосах. Окраска слоевища темно-зеленая (иногда с синевой). Коровый слой может быть покрыт белым налетом. Часто образует крупные (до 3 см в диаметре) апотеции. От чрезвычайно сходного вида *Melanelia glabra* отличается реакцией сердцевины на К (желтеет, затем краснеет), отсутствием реакции на С, более крупными размерами и более темной окраской (в большинстве случаев). Кроме того, на коровом слое *M. acetabulum* отсутствуют волоски, характерные для *M. glabra*. От иных видов

отличается отсутствием изидий и соралей, крупными размерами и характерными цветовыми реакциями.

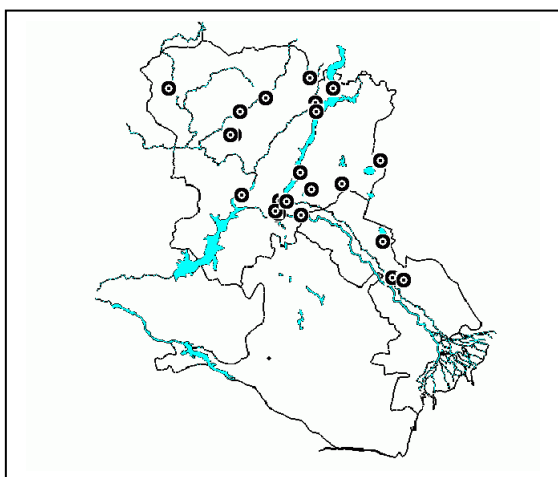
***Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl. – Меланелия изященькая**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3375

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Известен из одной точки на территории Волгоградской области, где обитает на стволах можжевельника казацкого. Слоевище буро-оливкового цвета с развитыми апотециями и изидиями. В отличие от близких видов имеет цилиндрические несоредиозные изидии и сердцевина не окрашивается от С.

***Melanelia exasperata* (De Not.) Essl. – Меланелия шероховатая**



Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

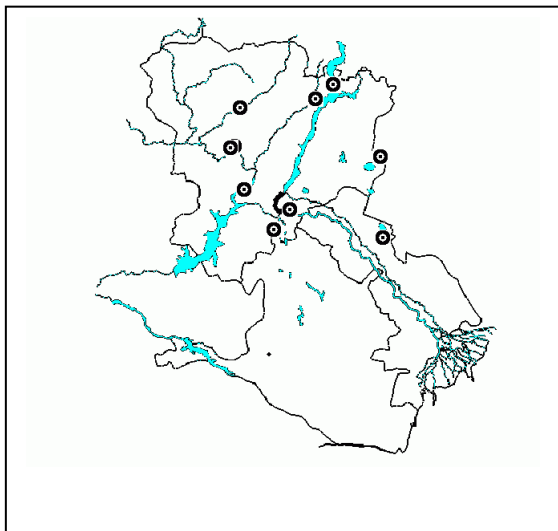
= *Parmelia aspidota* (Ach.) Wain.; Еленкин (1906):154

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 559, 1143, 1150, 2378, 137, 753, 1391, 1505, 1509, 1566, 1787, 1793, 1938, 2159, 2359, 2664, 2739, 2876, 3038, 3108, 3167, 3263, 3324, 3522, 3893, 3984, 4081

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Предпочитает поселяться на деревьях с гладкой корой на

высоте от 0,5 до 1,5 метров. Также встречается в старых кустах джужгуна. Окраска слоевища оливково-бурая. Апотеции обычны. От близких видов отличается наличием на слоевище бугорков с цифелой (отверстием или углублением) на вершине.

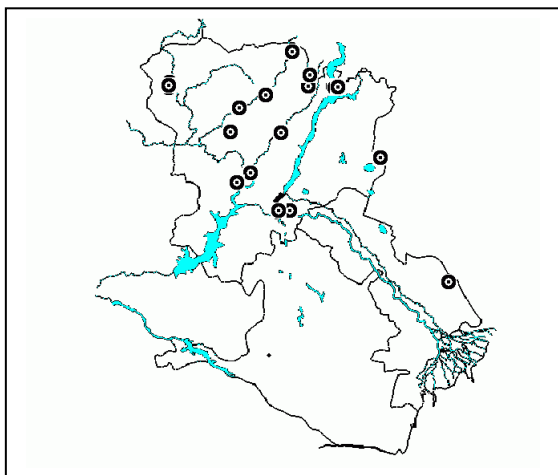
Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl. – Меланелия шероховатистая



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 349, 389, 1392, 1786, 2088, 3002, 3035, 3054, 3081, 3513, 3903, 4074, 4079

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Поселяется на гладкой коре деревьев, чаще всего дубов, но встречается и на других породах. Менее влаголюбив, чем предыдущий вид, но встречается реже. Оливково-бурое слоевище обильно покрыто уплощенными, иногда ветвящимися изидиями, что и отличает данный вид от близких. Апотеции крайне редки.

Melanelia glabra (Schaer.) Essl. – Меланелия голая



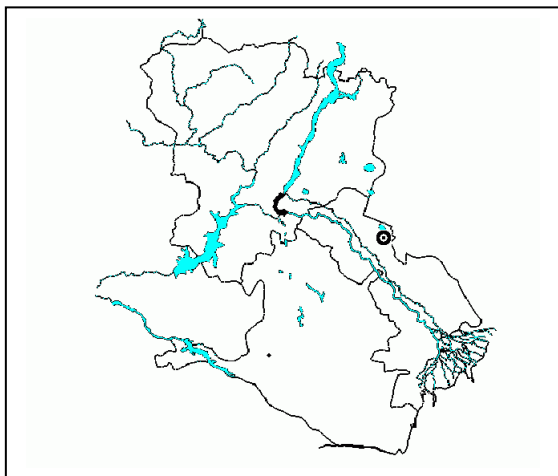
Указания: Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 257, 1547, 1550, 210, 1365, 1374, 665, 1264, 1265, 1354, 1569, 1578, 1831, 1936, 2293, 2699, 2708, 3131, 3188, 3217, 3288, 3310, 3325, 3607, 3611, 3871

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Формирует крупные (до 20 см в диаметре) розетки на коре деревьев. Широко распространен в байрачных и незаливаемых пойменных лесах.

Встречен и в джунгликах на территории Астраханской области. Слоевище темно-оливковое, с развитыми апотециями. От *Melanelia acetabulum* отличается отрицательной реакцией сердцевины на К и положительной на С, а также наличием на верхнем коровом слое (а особенно на слоевищном крае апотеция) мелких волосков (смотреть при увеличении не менее 30 крат!). От иных близких видов отличается отсутствием изидий и соредий, а также цветовыми реакциями.

***Melanelia infumata* (Nyl.) Essl. – Меланелия продымленная**



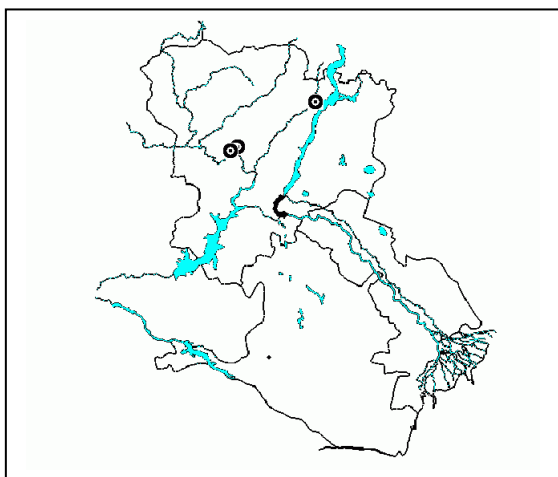
Указания: Кулаков (1998):91

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2080

Характеристика: Эпилитный лишайник с листоватым слоевищем. Известен из одной точки в Астраханской области – со склонов горы Большое Богдо (окрестности озера Баскунчак). Произрастает на песчанике. Слоевище темно-коричневое с развитыми в центре цилиндрическими изидиями. Прикрепление к субстрату непрочное. От сходных видов из рода *Neofuscelia* отличается отрицательной реакцией корового слоя на HNO_3 и явно коричневой окраской, без зеленой составляющей.

HNO_3 и явно коричневой окраской, без зеленой составляющей.

***Melanelia septentrionalis* (Lyng) Essl. – Меланелия северная**

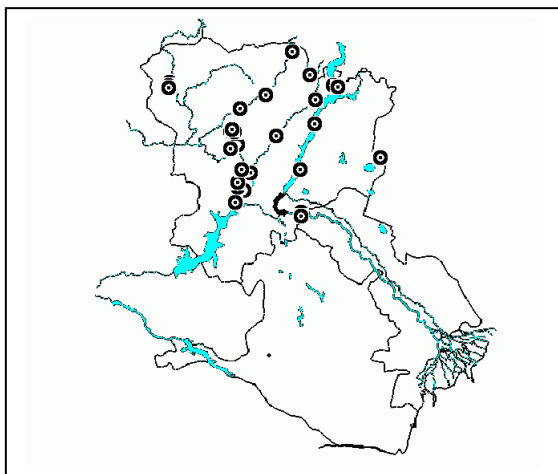


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2637, 3075, 4046, 4080

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Встречается на севере региона, нахождение на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Обитает на коре деревьев. Слоевище мелкое (до 5 см в диаметре), лопасти не крупные. Апотеции хорошо развиты, довольно мелкие (до 5 мм в диаметре). От близких видов отличается отсутствием сердцевин и изидий, отрицательной реакцией

сердцевин на К и С, а также размерами.

***Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl. – Меланелия серебристоносная**

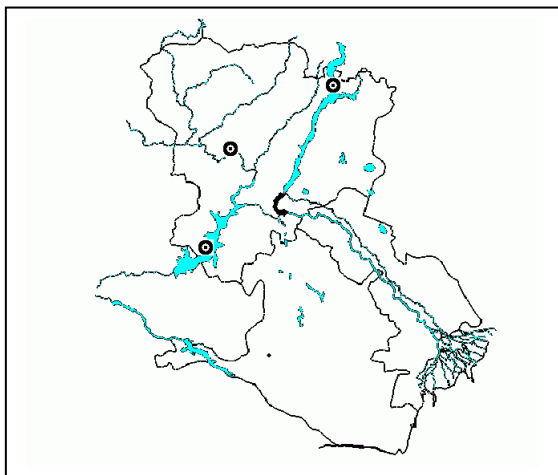


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 330, 3204, 202, 208, 244, 2634, 1368, 3058, 608, 667, 751, 2762, 1328, 1348, 1353, 1519, 1544, 1835, 1843, 1896, 1905, 2219, 2446, 2525, 2663, 2673, 2700, 2707, 2777, 2779, 2780, 2867, 2882, 2950, 3034, 3086, 3182, 3262, 3309, 3610, 3865, 3872, 3897, 4039, 4054, 4082, 4083

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Наиболее часто

встречающаяся *Melanelia* в регионе. Обычен в байрачных и пойменных лесах, встречается в лесопосадках. Слоевище оливково-бурое, в центре обильно покрытое шаровидными изидиями, которые практически сразу распадаются на соредии. От близких видов отличается именно такими соредиозными изидиями и наличием на верхнем коровом слое волосков (см. комментарий к *M. glabra*). Апотеции у данного вида нами не встречены.

***Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl. – Меланелия золотистоносная**

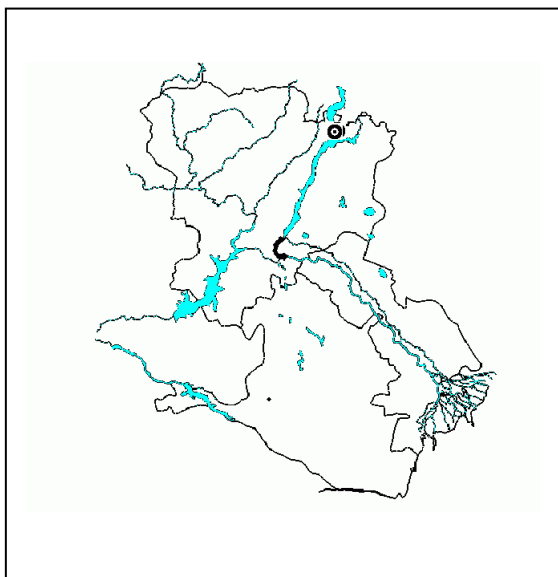


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1865, 3001, 4051, 4070

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Встречается на севере региона, нахождение на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Обитает на стволах деревьев в условиях достаточного увлажнения. Встречается редко. Слоевище мелкое (до 5 см в диаметре), в центре покрытое изидиями. Размер изидий гораздо меньше, чем у предыдущего вида. Изидии становятся соредиозными только изредка.

От предыдущего вида отличается меньшими размерами, не таким обильным развитием соредий и отсутствием волосков на коровом слое.

***Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl. – Неофусцелия неровная**

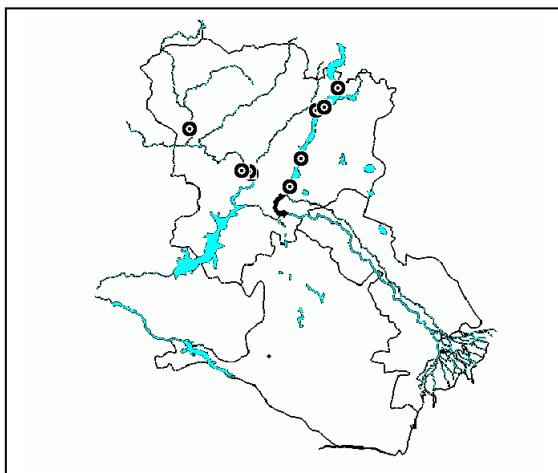


Указания: Кулаков (1998):90

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 50, 1380, 3838, 3949

Характеристика: Эпилитный лишайник с листоватым слоевищем. Известно одно местообитание вида на территории Волгоградской области. Поселяется на песчанике, формируя розетки диаметром до 7 см. В центре слоевища развиваются изидии. В отличие от *Melanelia infumata* коровой слой при действии HNO_3 синее и лишайник плотно прикреплен к субстрату. От иных *Neofuscelia* отличается наличием изидий.

***Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl. – Неофуsscелия темно-бурая**



Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104; Andreev, Vedeneev (2000):79

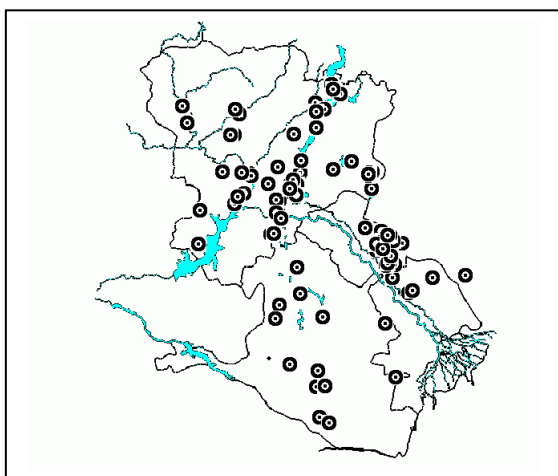
≡ *Parmelia prolixa* (Ach.) Nyl.; Еленкин (1906):150

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3839, 3060, 673, 720, 721, 722, 723, 1104, 959, 2491, 3419, 3639, 3920

Характеристика: Эпилитный лишайник с листоватым слоевищем. Встречается на песчаниках, в том числе и на камнях в степи (диаметром свыше 10 см). Образует

крупные оливково-бурые слоевища диаметром до 35 см. Апотеции обычно развиты, крупные (до 1,5 см в диаметре). От близких видов отличается размерами и развитием апотециев.

***Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl. – Неофуsscелия грубо-морщинистая**



Указания: Окснер (1993):159; Веденеев (1999):104; Vedeneev (2000):85

≡ *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl.; Еленкин (1901б):72, 58; Гордягин (1905):4, 13, 31; Еленкин (1906):152; Келлер (1907):10, 21, 23, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 70, 76, 82; Мережковский (1913):56, 71; Новопокровский (1914):150; Новопокровский (1915):13; Томин (1926):25; Келлер (1926а):7, 10; Keller (1928а):Tafel 20, 22; Фенюк (1928):54; Гожеев (1929):111; Keller (1930):Техт, Tafel 46; Тереножкин

(1934):58; Келлер (1936а):33, 37, 44, 66, 39, 68, 70; Келлер (1936б):251, 258; Новиков (1936а):116, 127; Новиков (1936б):291; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Келлер (1951):178; Левина (1953):80, 83, 111; Savicz (1953):2; Левина (1963):1600; Лысенко (1963):1614; Левина (1964):116; Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46

≡ *Parmelia prolixa* ssp. *ryssolea* (Ach., Nyl.) Elenk.; Elenkin (1901):24

≡ *Parmelia pokornyi* var. *ryssolea*; Мережковский (1911):21, 26, 41; Mereschkowsky (1911):8

= *Parmelia taurica* Mereschk.; Мережковский (1920б):152

= *Parmelia ryssolea* f. *reagens* Rassad.; Рассадина (1973):198

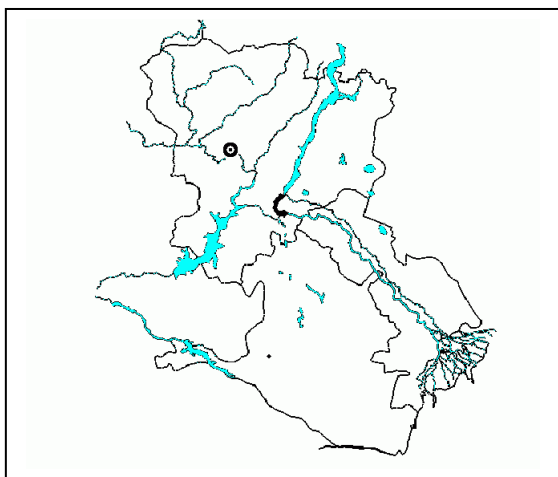
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 328, 1146, 1154, 2368, 297, 23, 41, 1746, 1036, 2966, 3813, 106, 119, 122, 170, 177, 1021, 1372, 2018, 2903, 363, 424, 433, 481,

486, 504, 566, 597, 633, 646, 680, 707, 710, 714, 719, 758, 785, 786, 806, 829, 852, 856, 865, 891, 1612, 1105, 1733, 2073, 3399, 2170, 926, 931, 991, 1044, 1047, 1053, 1054, 1062, 1063, 1066, 1073, 1080, 1164, 1290, 1308, 1313, 1470, 1526, 1602, 1630, 1635, 1688, 1694, 1705, 1753, 1758, 1760, 1774, 1854, 1925, 1937, 1948, 1965, 1989, 2039, 2084, 2100, 2111, 2116, 2154, 2239, 2241, 2246, 2298, 2311, 2324, 2381, 2386, 2393, 2397, 2415, 2436, 2509, 2798, 2839, 2889, 2994, 3092, 3300, 3349, 3368, 3442, 3483, 3545, 3558, 3621, 3648, 3660, 3687, 3921, 3974

Примечание: Таксоны *P. taurica* и f. *reagens* мы не считаем в достаточной мере обособленными.

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Обитает на почве в степях и пустынях. Один из самых обычных лишайников региона. Лопастни обычно приподнимаются и образуют кочующее слоевище с внешней формой, приближенной к шарообразной (диаметром до 7 см). Изредка поселяется на камнях, при этом формирует габитуально отличное слоевище, плотно прижатое к субстрату. Сорелей и изидий нет. Крайне редко формирует апотеции небольшого размера (до 5 мм в диаметре). От близких видов отличается по субстрату обитания. В случае произрастания на камнях от *N. pulla* отличается гораздо меньшими размерами, узкими лопастями и наличием отдельных приподнимающихся лопастей.

***Parmelia saxatilis* (L.) Ach. – Пармелия скальная**



Указания: Шустов (1999):46; Шустов (2000):48

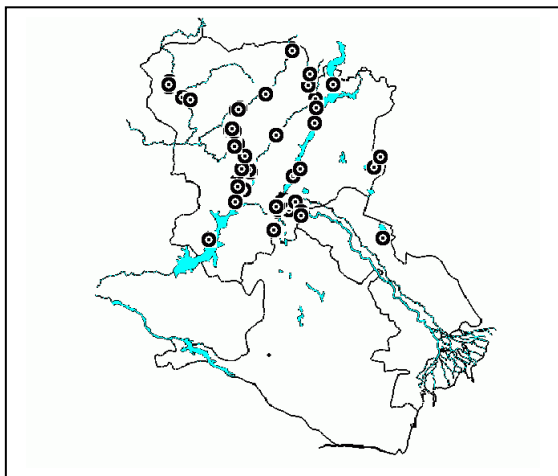
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 4049

Примечание: Указания Шустова сомнительны, так как автор неоднократно обследовал указанное им местообитание и данного лишайника не наблюдал. Кроме того, экология *P. saxatilis* в регионе отлична от описанной Шустовым.

Характеристика: Лишайник с листоватым слоевищем. В регионе встречен в одной точке на территории Волгоградской области,

где обитает на коре берез. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Формирует крупные розетки серо-голубоватого цвета, к центру с темными изидиями. От близких видов отличается наличием изидий, острыми пазухами лопастей и хорошо развитыми белыми псевдоцифелами.

***Parmelia sulcata* Tayl. – Пармелия бороздчатая**



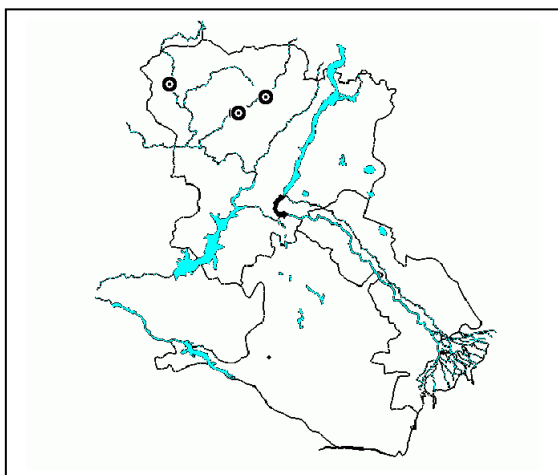
Указания: Еленкин (1906):138; Веденеев (1996a):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 94, 554, 19, 3214, 114, 144, 227, 2636, 334, 335, 339, 353, 368, 373, 376, 379, 384, 397, 512, 576, 581, 593, 612, 666, 736, 1109, 1096, 1133, 1188, 1200, 1202, 1242, 1321, 1497, 1522, 1574, 1788, 1827, 1850, 1911, 2094, 2107, 2137, 2141, 2209, 2513, 2547, 2665, 2674, 2693, 2719, 2767, 2775, 2831, 2855, 2948, 3003, 3055, 3082, 3111, 3122, 3128, 3186,

3226, 3266, 3287, 3498, 3512, 3614, 3896, 3978, 3986, 4023, 4077

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Один из самых обычных лишайников в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Формирует крупные слоевища серо-голубоватого цвета и нерегулярной структуры. Произрастает на коре деревьев, обнаженной древесине. Отличительными признаками вида является образование характерных соралей, развивающихся вдоль псевдоцифел, реакция корового слоя с К (желтеет) и острые пазухи в местах ветвления лопастей.

***Parmelina quercina* (Willd.) Hale – Пармелина дубовая**



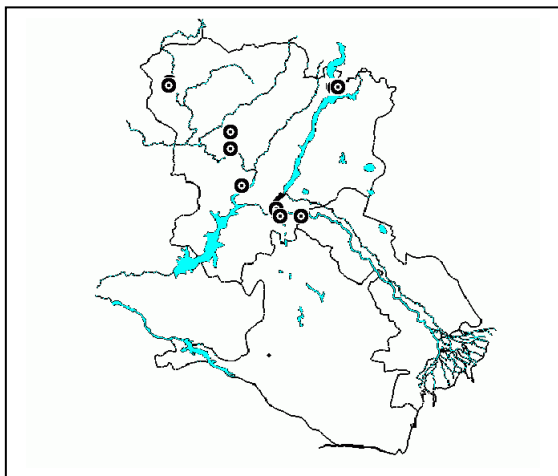
Указания: Кулаков (1998):91

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 204, 571, 592, 606, 3260

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Образует очень крупные розетки на коре деревьев в байрачных лесах на севере региона. Редок, нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Слоевище серо-голубоватое с хорошо развитыми коричневыми апотециями. Отличительными признаками вида являются отсутствие соредий, изидий и псевдоцифел, а также тупые пазухи в местах ветвления лопастей.

Отсутствие соредий, изидий и псевдоцифел, а также тупые пазухи в местах ветвления лопастей.

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Пармелина липовая**



Указания: Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

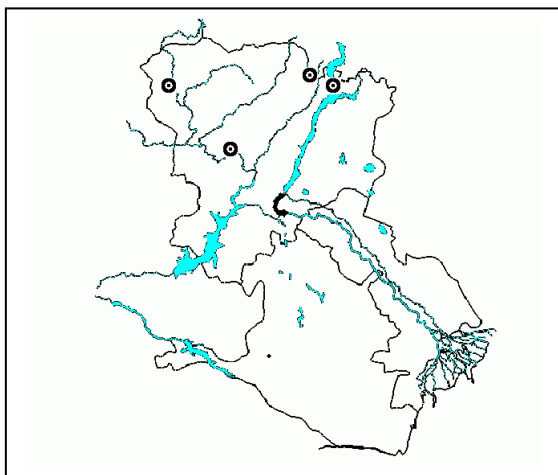
≡ *Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Wain.; Еленкин (1906):135

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 550, 132, 147, 153, 212, 228, 1371, 1375, 1575, 2675, 2732, 3856, 4056

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Образует очень крупные розетки (до 30 см в диаметре) на коре деревьев (преимущественно дуба) в байрачных лесах. Довольно редок. Слоевище серо-голубоватое с развитыми темными изидиями в центральной части.

Отличается от сходных видов по наличию сферических темных изидии, отсутствию псевдоцифел и по тупым пазухам в местах ветвления лопастей.

***Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. – Пармелиопсис сомнительный**



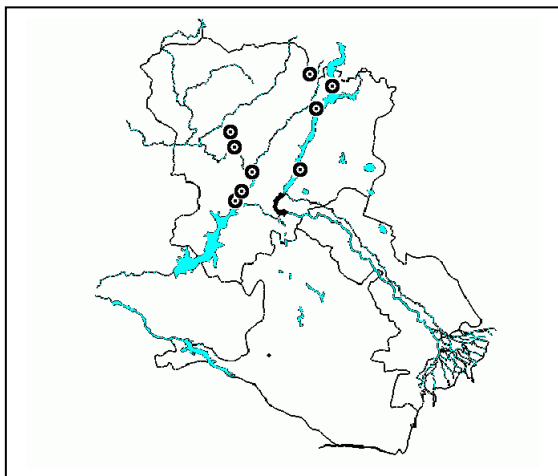
Указания: Кулаков (1998):90; Шустов (1999):46; Vedeneev (2000):85

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1317, 1350, 2734, 3041, 3173, 4060

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Изредка встречается на севере региона, преимущественно на коре берез. Заселяет основание ствола при достаточном увлажнении. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Слоевища салатного цвета, до 5 см в диаметре. Лопастии

мелкие, плотно прикрепленные к субстрату. В центре слоевища развиваются сорали. Апотеции нами не обнаружены. Отличительными признаками вида являются размер и характерная экология.

***Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon – Пелтигера двупалая**

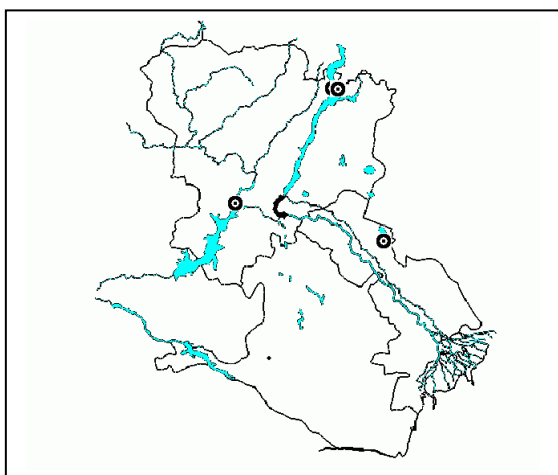


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 6, 29, 1012, 2904, 628, 934, 935, 952, 1534, 1810, 2916, 3045, 3047, 3162, 3972

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Слоевище практически монофильное, в виде округлых лопастей до 4 см в диаметре. На верхней поверхности лопастей развиваются округлые сорали. Иногда образуются апотеции на удлиненных вертикальных выростах по краю лопасти. Встречается на почве в местах с сильным увлажнением. Довольно

редок. От *P. rufescens* отличается практически монофильным (состоящим из одной лопасти) слоевищем, наличием соралей и меньшими размерами.

***Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. – Пелтигера рыжеющая**



Указания:

= *Peltigera canina* auct. non (L.) Willd.; Кулаков (1998):90

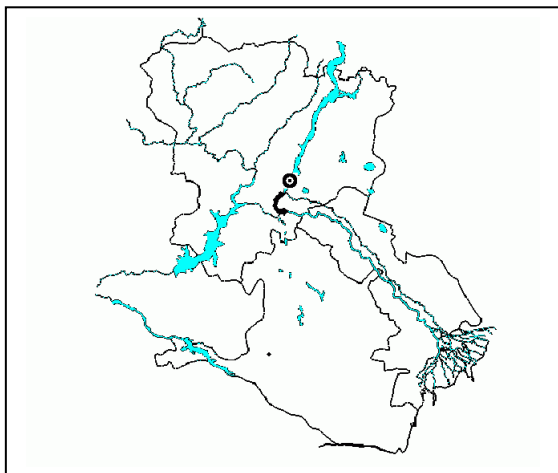
= *Peltigera canina* f. *crispata* auct. non Rab.; Келлер (1927а):12

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3841, 1013, 890, 2651, 3874, 3877, 3907

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Слоевище состоит из крупных лопастей до 4 см шириной. Лопасты темно-зеленые при увлажнении и серо-зеленые в сухом состоянии. Обычно образует апотеции на чуть приподнятых концах лопастей. Поселяется на почве в местах с сильным увлажнением, обычно на склонах балок и карстовых воронок. Редок. От *P. didactyla* отличается более крупными размерами, отсутствием соралей и полифильным (состоящим из нескольких лопастей) слоевищем.

разует апотеции на чуть приподнятых концах лопастей. Поселяется на почве в местах с сильным увлажнением, обычно на склонах балок и карстовых воронок. Редок. От *P. didactyla* отличается более крупными размерами, отсутствием соралей и полифильным (состоящим из нескольких лопастей) слоевищем.

***Phaeophyscia constipata* (Norrl. et Nyl.) Moberg – Фэофисция плотносжатая**



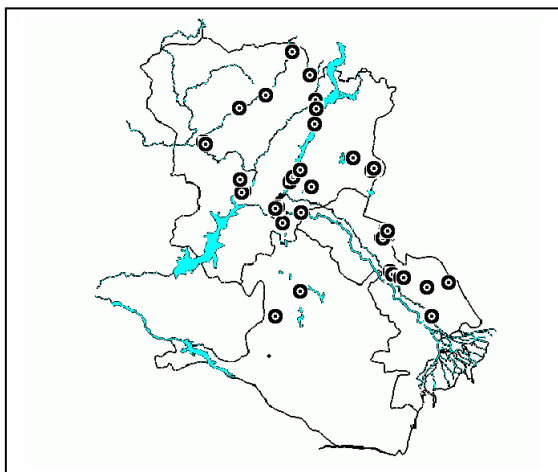
Указания: Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2801

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Встречен в одной точке на территории Волгоградской области, но скорее всего имеет гораздо более широкое распространение в регионе и просматривается сборщиками. Розетковидное слоевище достигает 4 см в диаметре. Лопасты удлиненные, узкие (до 4 мм в ширину),

серого цвета. На концах несут выросты. Поселяется на почве в степи. Хорошо отличим по характерному внешнему виду.

***Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg – Фэофисция чернеющая**

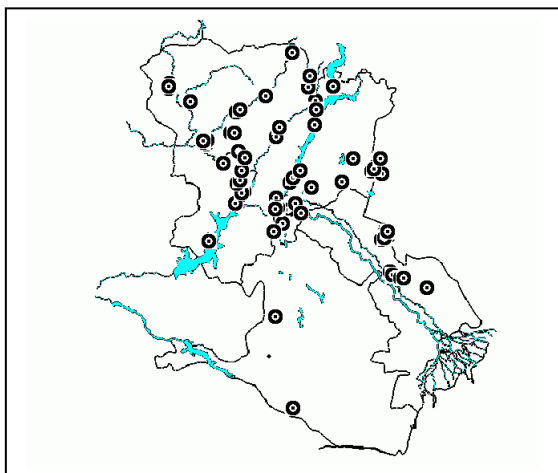


Указания: Веденеев (1996а):99; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 549, 2364, 2957, 3212, 2002, 2071, 1192, 1397, 1441, 1443, 1506, 1590, 1791, 1946, 1975, 2035, 2266, 2289, 2334, 2340, 2342, 2350, 2355, 2361, 2453, 2666, 2805, 2808, 2812, 2815, 2819, 2862, 3079, 3099, 3678, 3185, 3272, 3323, 3330, 3331, 3332, 3405, 3494, 4003, 4105, 4106, 4108, 4112, 4114, 4131, 4132, 4142, 4143, 4144

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Один из самых обычных эпифитных лишайников региона. Слоевища состоят из мелких (длина до 3 мм, ширина – 1 мм), расположенных перпендикулярно субстрату лопастей, по краю несущих изидии или соредиезные изидии. Окраска обычно темно-серая с буроватым оттенком. Иногда образует апотеции. Поселяется на коре деревьев, кустарников, кустарничков в самых различных местообитаниях: от байрачного леса до лесопосадки. Может заселять шиферные крыши и плоские камни в местах с достаточным увлажнением. Отличительными признаками являются расположение лопастей, небольшие размеры и характерные изидии.

***Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – Фэофисция сфероносная**



Указания: Кулаков (2001б):27

= *Physconia grisea* auct. non (Lam.) Poelt;
Веденеев (1996а):99

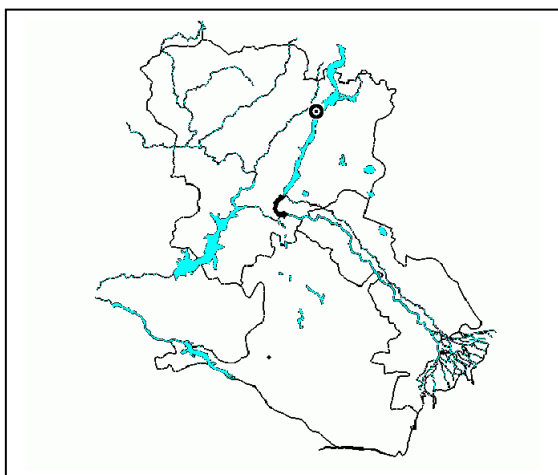
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 255, 263,
2365, 2631, 3211, 146, 160, 192, 248, 1009,
1019, 1024, 2003, 3072, 344, 359, 450, 458,
511, 530, 547, 577, 614, 764, 2067, 2184,
1127, 1176, 1220, 1221, 1222, 1240, 1333,
1507, 1567, 1592, 1642, 1792, 1821, 1824,
1828, 1890, 1897, 1922, 1943, 1971, 2033,
2085, 2086, 2330, 2345, 2346, 2358, 2450,
2451, 2454, 2512, 2529, 2535, 2539, 2559,

2623, 2659, 2702, 2716, 2804, 2814, 2826, 2866, 2952, 3010, 3025, 3102, 3130,
3180, 3247, 3261, 3282, 3291, 3336, 3413, 3475, 3489, 3595, 3600, 3605, 3683,
3895, 3985, 4098, 4099, 4100, 4101, 4102, 4107, 4110, 4113, 4115, 4122, 4125,
4130, 4135, 4138, 4139, 4140, 4141, 4148, 4151, 4154

Примечание: Ошибки определения *Phaeophyscia orbicularis* и *Physconia enteroxantha* как *Ph. grisea* довольно обычны.

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Один из самых обычных эпифитных лишайников в регионе. Формирует розетковидные слоевища до 4 см в диаметре (размер слоевищ и лопастей сильно варьирует). Часто отдельные слоевища сливаются в общую массу. В центральной части слоевища развиваются характерные округлые или сферические сорали, часто выстроенные в линии. Цвет слоевища может варьировать от серо-зеленого до темно-серого с бурым оттенком. Поселяется на стволах деревьев, кустарников во всех местообитаниях. От близких видов отличается отрицательной реакцией с К, наличием округлых соралей, простыми ризинами и размерами.

***Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg – Фэофисция звездчатая**

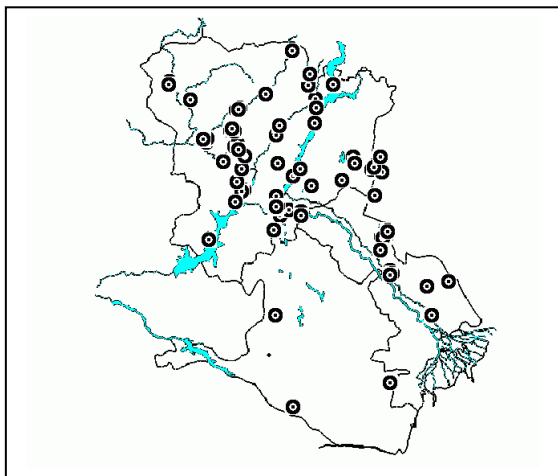


Указания: Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3065

Характеристика: Эпилитный лишайник с листоватым слоевищем. Известен из окрестностей г. Камышина Волгоградской области, где произрастает на плотном песчанике. Размер слоевища до 1,5 см. От схожих видов отличается субстратом обитания.

***Physcia adscendens* (Fr.) N. Oliver – Фисция приподнимающаяся**



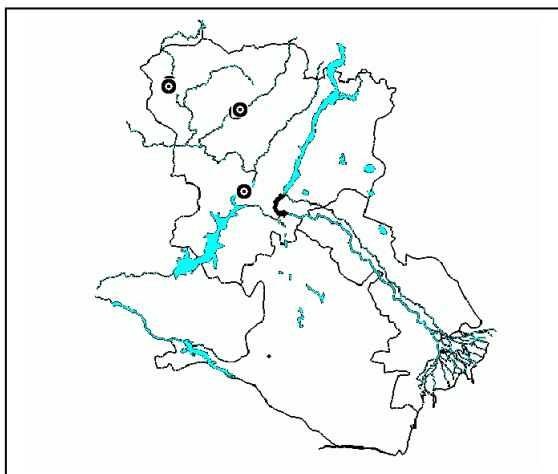
Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Веденеев (1999):104; Andreev, Vedeneev (2000):79; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 252, 2366, 70, 1548, 111, 141, 149, 214, 2642, 342, 350, 378, 393, 398, 449, 452, 521, 528, 563, 578, 611, 733, 754, 782, 801, 2070, 2746, 1186, 1211, 1251, 1258, 1336, 1398, 1406, 1438, 1495, 1525, 1589, 1641, 1699, 1766, 1795, 1818, 1899, 1919, 1939, 1972, 1997, 2034, 2091, 2109, 2135, 2192, 2253, 2270, 2291, 2332, 2341, 2401, 2426, 2523, 2541,

2555, 2621, 2670, 2672, 2713, 2828, 2858, 2945, 3013, 3031, 3085, 3109, 3127, 3670, 3191, 3222, 3241, 3267, 3318, 3337, 3409, 3410, 3449, 3468, 3496, 3514, 3596, 3603, 3612, 3680, 3889, 3980, 3990, 3999, 4020, 4103, 4109, 4111, 4117, 4118, 4126, 4136, 4145, 4147

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем и приподнимающимися лопастями. Один из самых распространенных лишайников, заселяющий кору деревьев, кустарников в лесах всех типов и лесопосадках. Встречается на коре кустарничков и полукустарничков (различные виды полыней, чабрец и т. д.) в степи и пустыне. Заселяет кусты джужгуна. Образует куртинки, состоящие из лопастей, расположенных перпендикулярно субстрату. Лопасты серые, с легким голубоватым оттенком. Характерными признаками данного вида являются наличие выростов (цилий) по краям лопастей, развитие шлемовидных соралей во вздувающихся концах лопастей и положительная реакция с К.

***Physcia aipolia* (Humb.) Furnr. – Фисция сероголубая**

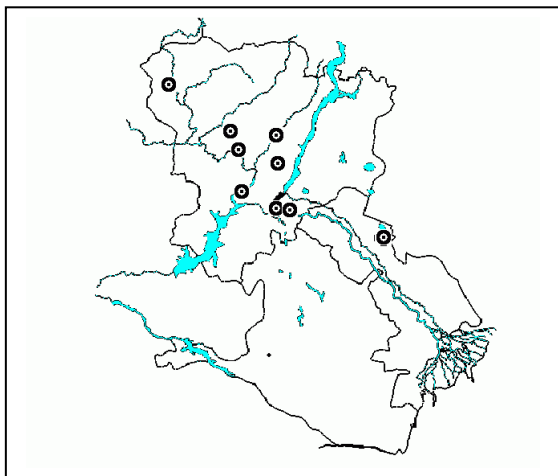


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 95, 98, 217, 222, 352, 573, 589, 2720, 2733, 3311, 4152

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Поселяется на коре деревьев в байрачных лесах на севере региона. Редок. Образует розетки серого цвета, диаметром до 5 см. Обильно образует апотеции, сорали и изидии отсутствуют. От чрезвычайно сходной *Ph. stellaris* отличается положительной реакцией сердцевинки на К. От иных видов отличается отсутствием соралей и изидий и положительной реакцией корового слоя на К.

соралей и изидий и положительной реакцией корового слоя на К.

***Physcia dimidiata* (Arn.) Nyl. – Фисция дваждыраздельная**



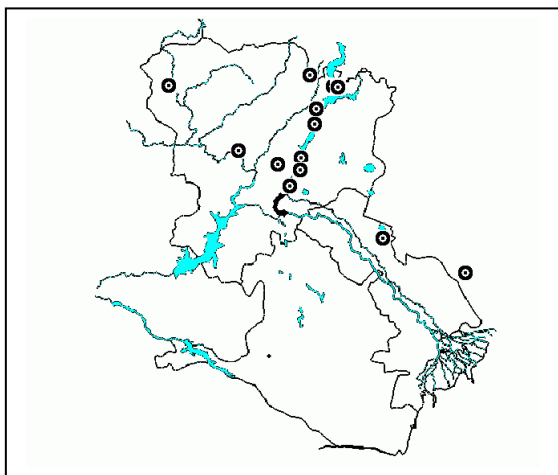
Указания: Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27; Урбанавичене (2001):43

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 556, 381, 459, 1432, 1444, 1571, 1579, 1796, 1906, 2081, 2600, 2605, 2618, 2738, 3333

Характеристика: Лишайник с листоватым слоевищем. Поселяется на стволах деревьев в байрачных лесах. Также может поселяться на камнях (при достаточном увлажнении). Встречается не часто. Слоевище светло-серое с зеленоватым оттенком, диаметром до 8 см. На лопастях латерально

(вдоль боковых кромок) развиваются крупные соредии или соредиезные изидии. Апотеции редки. От близких видов отличается характерными соралиями и светлой окраской слоевища.

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – Фисция сомнительная**



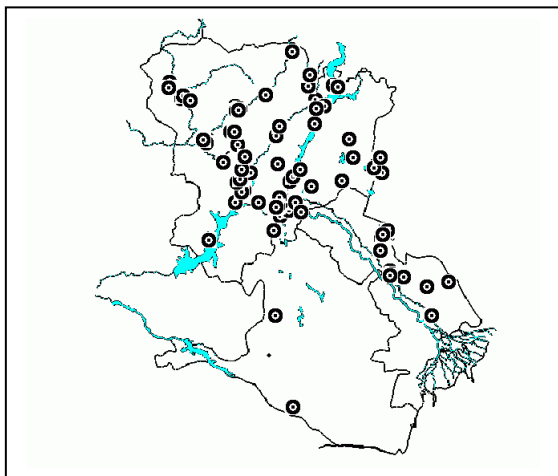
Указания: Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 51, 3820, 1379, 3064, 3066, 716, 2753, 1280, 1302, 1421, 1460, 2160, 2609, 2877, 2890, 2936, 3187, 3190, 3636, 3637, 3646, 3908, 3909, 3941, 3957, 3973, 3988

Характеристика: Лишайник с листоватым слоевищем. Поселяется на камнях и коре деревьев. Произрастает при меньшем увлажнении, чем предыдущий вид. Встречается не часто. Слоевище темно-серое, с

развивающимися в центре слоевища губовидными и головчатыми соралиями, что и отличает данный вид от близких.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl. – Фисция звездчатая**



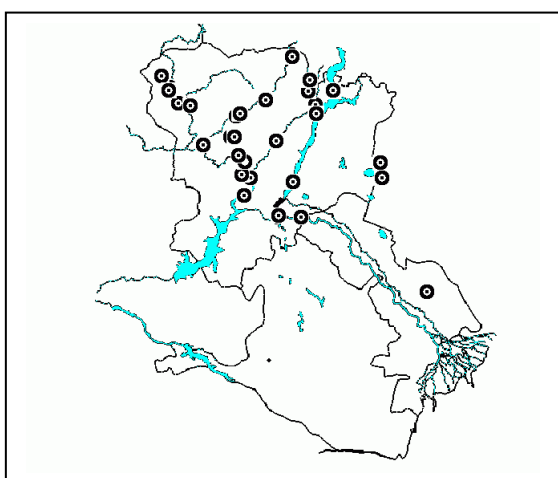
Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Веденеев (1999):104; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 253, 561, 1145, 1147, 1148, 2371, 65, 67, 138, 150, 152, 191, 218, 2638, 340, 399, 442, 460, 506, 531, 565, 610, 668, 669, 732, 734, 750, 752, 1110, 1111, 1113, 2066, 2175, 2177, 2181, 1130, 1138, 1139, 1140, 1155, 1158, 1160, 1166, 1168, 1177, 1178, 1190, 1197, 1229, 1245, 1254, 1255, 1322, 1405, 1442, 1501, 1591, 1640, 1799, 1814, 1888, 1907, 1920, 1941,

1973, 2036, 2105, 2129, 2130, 2131, 2144, 2145, 2146, 2189, 2190, 2191, 2212, 2218, 2233, 2248, 2269, 2292, 2331, 2339, 2351, 2360, 2403, 2456, 2521, 2536, 2554, 2660, 2703, 2809, 2811, 2825, 2853, 2865, 2870, 2953, 2977, 2985, 3026, 3028, 3078, 3112, 3121, 3671, 3196, 3219, 3270, 3290, 3302, 3334, 3335, 3412, 3472, 3493, 3516, 3597, 3604, 3615, 3685, 3857, 3892, 3936, 3989, 3996, 3998, 4004, 4019, 4095, 4097, 4104, 4116, 4119, 4121, 4123, 4127, 4128, 4129, 4133, 4134, 4150

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Один из самых обычных лишайников региона. Поселяется на коре деревьев и кустарников во всех лесах, а также на коре кустарничков и полукустарничков в степи и пустыне. Крайне редко поселяется на каменистом субстрате. Образует розетки до 8 см в диаметре серого цвета. Апотеции обычны, изидий и соралей не образует. От схожей *Ph. aipolia* отличается отсутствием реакции сердцевинны на К.

***Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon – Фискония искривленная**



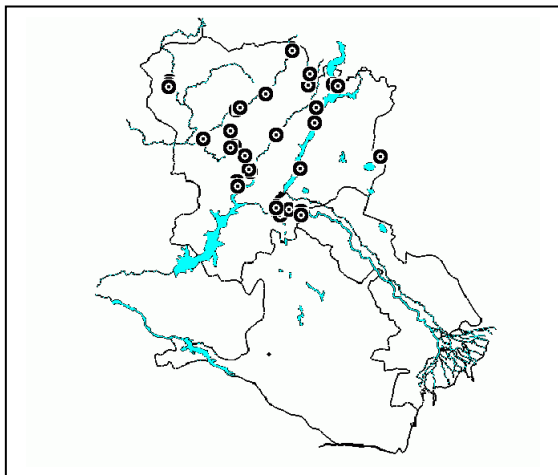
Указания: Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 96, 260, 261, 1556, 3216, 145, 213, 216, 219, 221, 1014, 341, 568, 574, 587, 661, 738, 765, 1259, 1261, 1338, 1564, 1894, 1909, 2517, 2546, 2596, 2619, 2669, 2711, 2822, 3007, 3023, 3110, 3134, 3179, 3275, 3317, 3469, 3601, 3616, 3682, 3898, 3901, 3992, 4120, 4124, 4146, 4153

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Довольно обычен в регионе. Поселяется на коре деревьев в байрачных лесах, изредка в лесопосадках. Также найден в кустах джужгуна. Слоевище розетковидное, до 8 см в диа-

метре, бурое. Апотеции обычны, с темно-серым диском. Изидии и соредии отсутствуют. Характерными признаками являются отсутствие соредий, бурый цвет слоевища, отрицательная реакция на К и темные, ершиковидные ризины.

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Фискония внутрижелтая**



Указания: Веденеев (1999):104; Кулаков (20016):27

= *Physcia grisea* var. *leucoleiptes* f. *media* Elenk.; Еленкин (1922):31

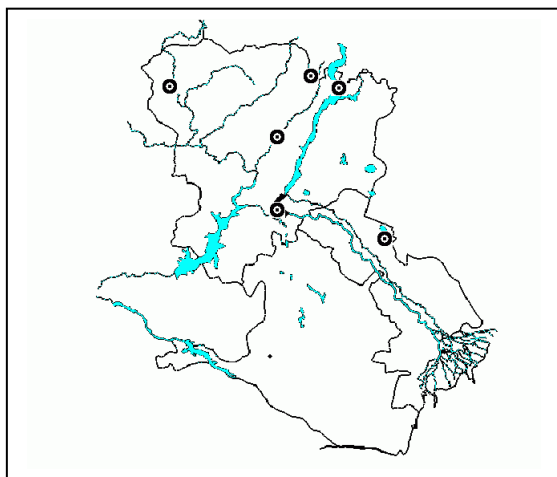
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 87, 20, 1552, 113, 162, 215, 223, 394, 579, 591, 607, 662, 1108, 2751, 1334, 1815, 1846, 1908, 2143, 2538, 2658, 2671, 2694, 2722, 2728, 2764, 2873, 2879, 2946, 3004, 3024, 3114, 3165, 3202, 3265, 3320, 3329, 3602, 3608, 3860, 3888, 3977, 3981, 4045, 4149

Примечание: Изучение типовых образцов

показало, что *Physcia grisea* var. *leucoleiptes* f. *media* является гетеротипным синонимом к *Physconia enteroxantha*.

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Довольно обычен в регионе. Поселяется на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Предпочитает места с достаточным увлажнением. Слоевище розетковидное, до 5 см в диаметре, серое с буроватым оттенком. Характерным признаком является наличие сорелей, расположенных вдоль края лопастей и имеющих желтоватый оттенок. Апотеции нами не найдены. Иные отличительные признаки вида следующие: желтоватая окраска сердцевин, положительная реакция сердцевин на К (желтеет), ершиковидные темные ризины, отрицательная реакция на К таллома.

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – Фискония изидиеносная**



Указания: Шустов (1999):47; Кулаков (20016):27

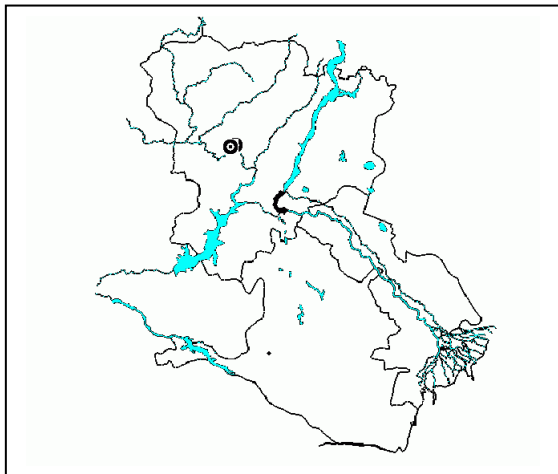
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 555, 2079, 2726, 3177, 3328, 4094

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Нечасто встречается на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах, известны единичные находки на коре деревьев в лесопосадках. Слоевище до 6 см в диаметре, бурое. Лопасты на концах приподнимающиеся и несущие белые, даже с голубоватым оттенком сорали, что и является отличительным признаком вида. Из

лубоватым оттенком сорали, что и является отличительным признаком вида. Из

других признаков можно назвать отсутствие реакции с К как самого таллома, так и сердцевины, и ершиковидные темные ризины.

***Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – Псевдозверния зернистая**

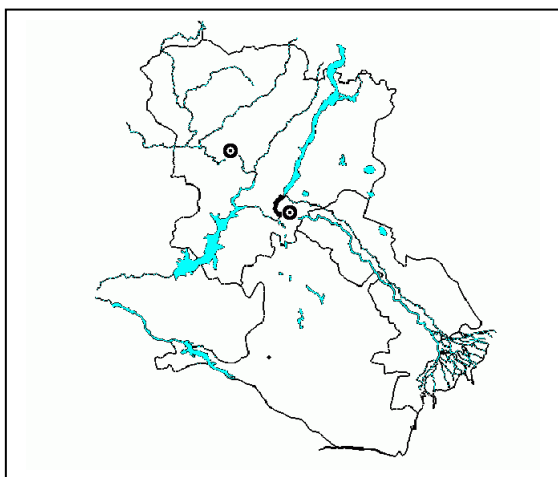


№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3374, 4066, 4067

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Известен из одной точки на территории Волгоградской области, где заселяет кору берез при достаточном увлажнении. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Кустистые слоевища диаметром до 10 см состоят из лопастей серо-зеленых сверху и белых снизу (возможно легкое порозовение или потемнение концов до фиолетового цвета). На верхней поверхности слоевища развиваются цилиндрические изидии, что и является характерным признаком вида. Апотеции нами не обнаружены.

концов до фиолетового цвета). На верхней поверхности слоевища развиваются цилиндрические изидии, что и является характерным признаком вида. Апотеции нами не обнаружены.

***Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale – Псевдопармелия козья**



Указания:

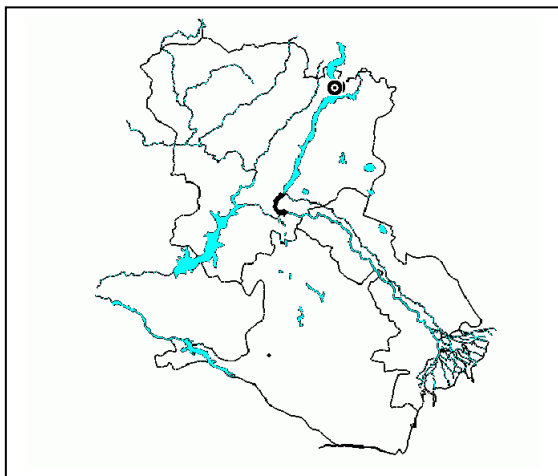
≡ *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale; Шустов (1999):43

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 375, 4048

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Очень редок в северной части региона. Может быть найден на территории Волго-Ахтубинской поймы в пределах Астраханской области. Поселяется на коре деревьев (береза, дуб), где образует крупные слоевища (до 12 см в диаметре) салатного цвета. В центре слоевища развиваются сорали или соредиозные изидии. Апотеции отсутствуют. От лишайников рода *Flavopunctelia* отличается цветовыми реакциями и округлыми лопастями.

развиваются сорали или соредиозные изидии. Апотеции отсутствуют. От лишайников рода *Flavopunctelia* отличается цветовыми реакциями и округлыми лопастями.

***Ramalina capitata* (Ach.) Nyl. – Рамалина головчатая**



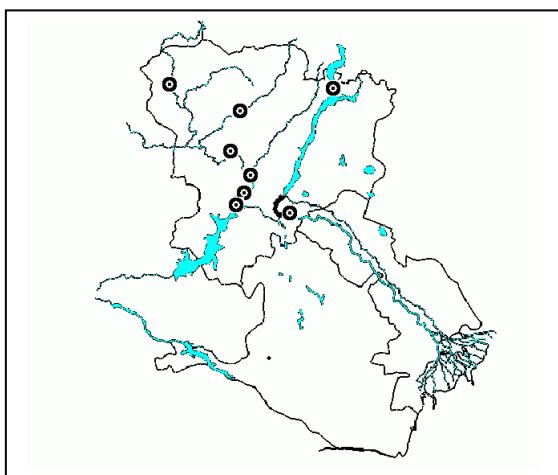
Указания: Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Vedeneev (2000):85
= *Ramalina strepsilis* (Ach.) Zahlbr.; Еленкин (1906):97, 98, 97, 98

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3836, 1378, 3911, 4033

Характеристика: Эпилитный лишайник с кустистым слоевищем. Известен с севера Волгоградской области, где поселяется на плотных песчаниках. Слоевище состоит из лопастей, расположенных более-менее перпендикулярно субстрату и несущих на

концах головчатые сорали. Апотеции нами не обнаружены. Отличим по характерному внешнему виду.

***Ramalina farinacea* (L.) Ach. – Рамалина мучнистая**



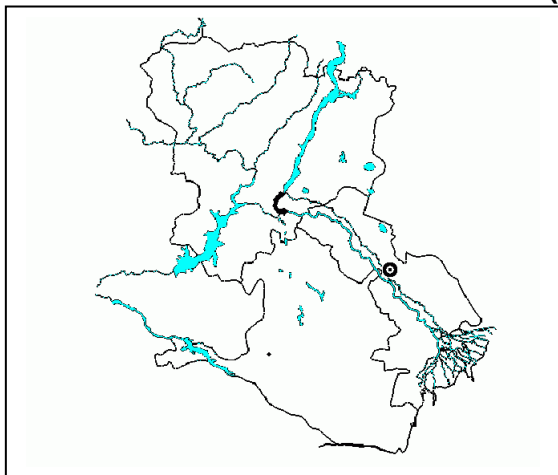
Указания: Веденеев (1999):104

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 240, 355, 1267, 1269, 1337, 1581, 3879, 4058

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Встречается довольно часто. Образует стоячие или слабо повисающие кустики бледно-салатного цвета. В отличие от близких видов веточки слоевища узкие (до 4 мм) и ветвятся у основания. В отличие от лишайников рода *Evernia*

слоевище жесткое и упругое.

***Ramalina fraxinea* (L.) Ach. – Рамалина ясеневая**



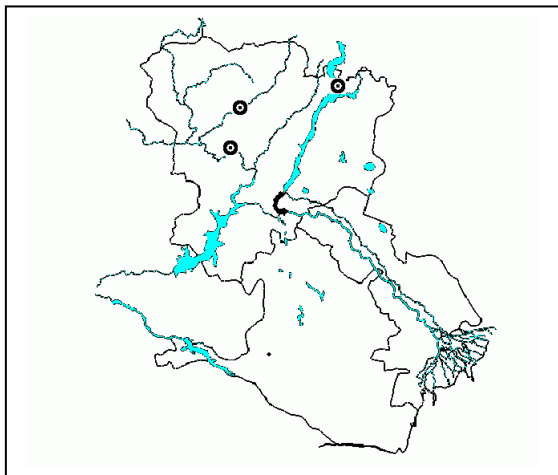
Указания: Еленкин (1906):87; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2329

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Встречается редко. Образует стоячие или слабо повисающие ку-

стики бледно-салатного цвета. В отличие от близких видов веточки слоевища широкие (до 30 мм) и покрыты веретеновидными, ориентированными вдоль слоевища соралиями. В отличие от лишайников рода *Evernia* слоевище жесткое и упругое.

***Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. – Рамалина обсыпанная**



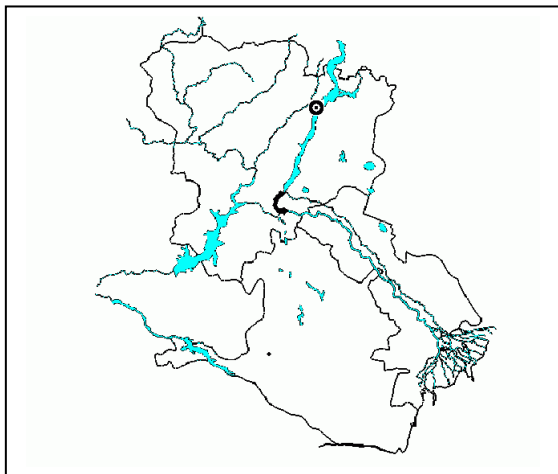
Указания: Еленкин (1906):94; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104; Веденеев (2001г):14

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3864, 4155, 4156

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев в байрачных и незаливаемых пойменных лесах. Встречается реже, чем *R. farinacea*. Образует стоячие или слабо повисающие кусты бледно-салатного цвета. В отличие от близких видов веточки

слоевища узкие (до 10 мм) и ветвятся не у основания, а в средней части. В отличие от лишайников рода *Evernia* слоевище жесткое и упругое.

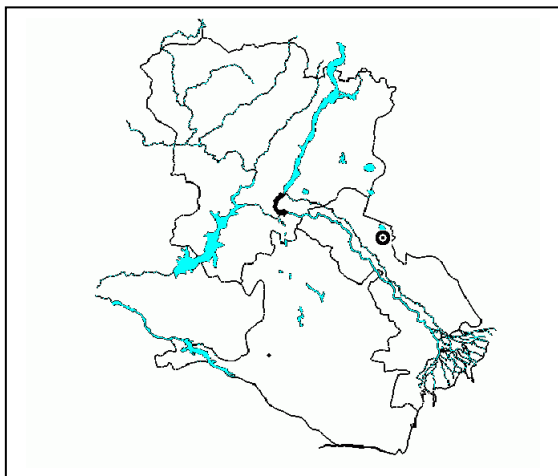
***Ramalina polymorpha* Ach. – Рамалина изменчивая**



Указания: Еленкин (1906):97; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104

Характеристика: Эпилитный лишайник с кустистым слоевищем. Известен из одного местонахождения на севере региона, где обитает на плотном песчанике. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. В отличие от *R. capitata* не образует подушечек и имеет гораздо более широкие лопасти (до 40 мм).

***Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz – Телосхистес ямчатый**



Указания: Савич (1935):316; Savicz (1935):535; Savicz (1967):281; Андреева (1987):204; Кулаков (1998):90

≡ *Teloschistes brevior* f. *halophyla* (Elenkin) Elenkin ex Tomin in Keller nom. illeg.; Еленкин (1901б):63; Томин (1926):26; Keller (1930):Text; Hillmann J. (1930):321

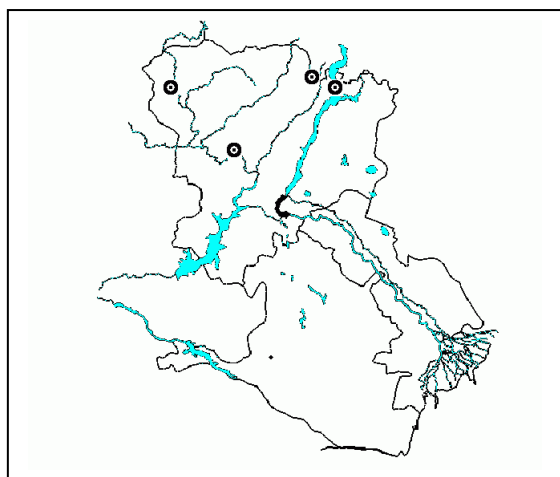
≡ *Teloschistes brevior* var. *halophila* (Elenkin) Elenkin ex Gordyagin nom. illeg.; Гордягин (1905):13, 31; Келлер (1926а):10

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 124, 489, 814, 1410, 1478

Примечание: Комбинации с эпитетом «*halophila*», основанные на *Physcia brevior* f. *halophila* Elenkin (1901), являются незаконными и излишними, так как в протологе Еленкин цитирует образец, являющийся типом *Teloschistes lacunosus* (*Ramalina lacunosa* Ruprecht (1845)).

Характеристика: Эпигейный лишайник с кустистым слоевищем серого цвета. В настоящее время известен только со склонов горы Большое Богдо (Астраханская область), но имеются указания о нахождении лишайника в окрестностях Астрахани. Поселяется на глинистых склонах с наличием на поверхности мелких камешков. Соредии, изидии и апотеции нами не найдены. Размножается участками слоевища. Сходных видов не имеет.

***Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale – Тукерманнопсис зеленолопастный**



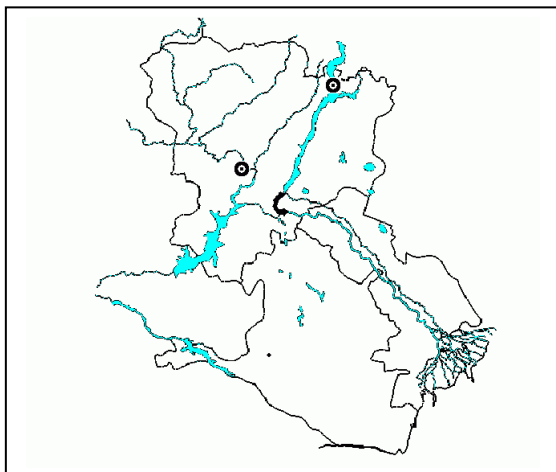
Указания: Кулаков (1998):90

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2749, 1351, 3000, 3044, 3174, 3842, 4037

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев у основания ствола в местах с достаточным увлажнением. Распространен на севере региона. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Образует крупное (до 5 см в диаметре) слоевище зелено-бурого цвета. Из характерных признаков можно назвать приподнимающиеся лопасти, расположенные перпендикулярно субстрату с каймой соралей по краю.

Из характерных признаков можно назвать приподнимающиеся лопасти, расположенные перпендикулярно субстрату с каймой соралей по краю.

***Tuckermannopsis serpincola* (Ehrh.) Hale – Тукерманнопсис заборный**



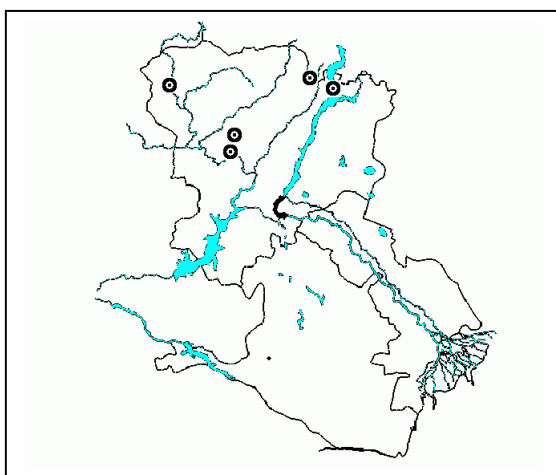
Указания: Кулаков (1998):90

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1318, 2518

Характеристика: Эпифитный лишайник с кустистым слоевищем. Поселяется на коре деревьев в местах с достаточным увлажнением. Распространен на севере региона. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Слоевище мелкое (до 3 см в диаметре), буро-зеленое, лопасти прижаты к субстрату и лишь незначительно приподнимаются.

Изидии и соредии отсутствуют. Наиболее характерным признаком является развитие апотециев на концах приподнимающихся лопастей.

***Vulpicida pinastri* (Scop.) J. -E. Mattsson & M. J. Lai – Вульпицида сосновая**



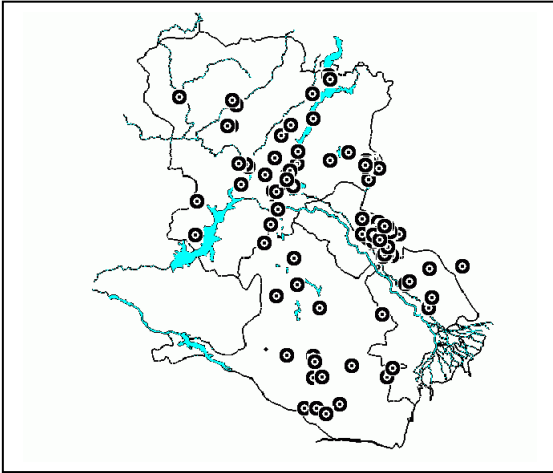
Указания: Кулаков (1998):91; Шустов (1999):49

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 239, 1366, 742, 1324, 1346, 3040, 3048, 3184, 4055

Характеристика: Эпифитный лишайник с невыраженно-кустистым слоевищем. Встречается на севере региона, где заселяет основания деревьев, в местах со значительным увлажнением. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Слоевище розетковидное, до 3 см в диаметре, желто-зеленое, по краям лопастей с желтыми сораями. Апотеции нами не найдены. Хорошо отличим по желтым сораям и отсутствием реакции слоевища на К.

видное, до 3 см в диаметре, желто-зеленое, по краям лопастей с желтыми сораями. Апотеции нами не найдены. Хорошо отличим по желтым сораям и отсутствием реакции слоевища на К.

***Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale – Ксантопармелия камчатская
(«Пармелия блуждающая»)**



Указания: Веденеев (1996а):100; Кулаков (1999):6; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Vedeneev (2000):85

= *Parmelia conspersa* auct. non (Ehrh. ex. Ach.) Ach.; Becker (1858):84; Becker (1866):202

= *Parmelia conspersa* ssp. *molliuscula* var. *vagans* auct. non (Nyl.) Nyl.; Elenkin (1901):20

= *Parmelia molliuscula* var. *vagans* auct. non (Nyl.) Nyl.; Еленкин (1901б): 54, 72; Гордя-

гин (1905):31

= *Parmelia vagans* auct. non (Nyl.) Nyl.; Гордягин (1905):4, 10, 13; Еленкин (1906):144; Келлер (1907):7, 8, 10, 11, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 70, 76, 82, 85; Mereschkowsky (1911):37; Новопокровский (1914):150; Высоцкий (1915):1148; Новопокровский (1915):13; Томин (1926):25; Savicz (1926):37; Келлер (1926а):7, 10; Keller (1928а):Tafel 20, 22; Фенюк (1928):54; Гожеев (1929):111, 125; Keller (1930):Text, Tafel 46, Tafel 48; Тереножкин (1934):58; Келлер (1936а):33, 37, 44, 66, 39, 56, 68, 70; Келлер (1936в):266; Келлер (1936б):231, 251, 258, 260; Новиков (1936а):116, 124, 127, 129, 130; Новиков (1936б):291; Ильин (1937):71; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Savicz (1945):131; Келлер (1951):178, 203; Левина (1953):69, 80, 81, 83, 99, 108; Левина (1963):1600; Лысенко (1963):1613-1618

= *Xanthoparmelia desertorum* auct. non (Elenk.) Hale; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 296, 30, 1740, 1035, 2969, 179, 2017, 2905, 366, 421, 422, 429, 430, 463, 485, 491, 601, 672, 683, 695, 712, 759, 762, 779, 828, 836, 837, 845, 846, 848, 851, 857, 859, 884, 897, 1613, 1734, 1739, 3392, 3397, 2172, 2173, 923, 963, 998, 1046, 1049, 1067, 1068, 1070, 1074, 1159, 1161, 1165, 1173, 1297, 1307, 1471, 1528, 1625, 1629, 1636, 1683, 1690, 1692, 1695, 1698, 1704, 1708, 1752, 1754, 1759, 1763, 1772, 1773, 1855, 1927, 1949, 1966, 1992, 2042, 2099, 2103, 2114, 2126, 2152, 2155, 2156, 2240, 2244, 2271, 2282, 2300, 2309, 2326, 2380, 2382, 2388, 2398, 2414, 2431, 2507, 2776, 2787, 2846, 3091, 3663, 3305, 3370, 3443, 3477, 3501, 3530, 3536, 3564, 3624, 3647, 3690, 3803, 4084

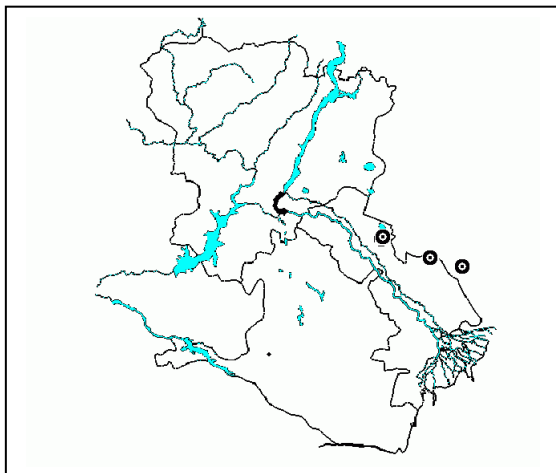
Примечание: Таксон с эпитетом «*vagans*» является американским видом, и данные названия неприменимы для Европы. Но даже при широкой трактовке вида эпитет «*camtschadalis*» является приоритетным. Указания в работах Шустова и Веденеева *Xanthoparmelia desertorum* являются неверными определениями данного таксона или *X. subdiffluens*.

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Чрезвычай-

но широко распространен в регионе и всюду обычен. Один из наиболее часто встречающихся лишайников в степях и пустынях. Поселяется на почве, формируя таллом до 7 см в диаметре. Лопастни сверху салатного цвета, снизу от темно-коричневых до салатных. Апотеции нами не обнаружены. Соредии и изидии отсутствуют. От близких видов отличается лопастями, свернутыми вдоль линии роста, и присутствием на верхнем коровом слое легкой белой пятнистости (смотреть при увеличении не менее 30 крат!). Данный лишайник обладает лекарственными свойствами и внесен в официальную фармакопею Российской Федерации, то есть является лекарственным растением. Одним из первых, кто указал на применение ксантопармелии как лекарственного растения был известный ботаник, профессор А. Д. Фурсаев в начале XX века. По его словам, уже в XIX веке этот лишайник широко использовался жителями Нижнего Поволжья для лечения туберкулеза. Также довольно интересные наблюдения приводит замечательный натуралист из города Уральска В. В. Иванов (1950). Так он пишет: «...пармелия была применена нами для лечения... язвы плеча лошади... не поддававшейся лечению в течение четырех месяцев. Были использованы обмывания язвы 30%-м отваром пармелии и примочки... Уже на следующий день... рана совершенно очистилась... На 10-й день лошадь была выписана из ветеринарной поликлиники с полностью зажившим плечом». Не менее благоприятно действует ксантопармелия и на людей: «у одного из шоферов... образовался большой нарыв. После вскрытия нарыва последний был промыт крепким отваром свежесобранной пармелии, а на рану наложен компресс с тем же раствором. Через 12 часов опухоль спала, исчезли болевые ощущения, а через два дня ранка совершенно затянулась»; «отвары пармелии неоднократно применялись нами при порезах, причем во всех случаях, даже при разрывах, доходящих до сустава пальца, кровотечение останавливалось сразу же и ранения заживали через несколько дней»; «излечение острого колита в течение двух дней при приеме внутрь 30% отвара»; «Студент нашего института, приехав на каникулы домой, застал своего полуторагодовалого ребенка в последней стадии токсической диспепсии. Положение ребенка было настолько тяжелым, что, по заключению медицинских работников, почти не оставалось надежды на его спасение... отец использовал для лечения отвар пармелии... давая больному три раза в день по чайной ложке. После первого же приема прекратилась рвота, а через четыре дня ребенок совершенно поправился». Столь замечательные свойства обуславливаются содержанием ряда веществ, главными из которых являются усниновая кислота и лихенин. Усниновая кислота оказывает противомикробный эффект в отношении грамм-положительных бактерий, являясь самым доступным природным антибиотиком. Лихенин и другие муцины, содержащиеся в лишайнике, являются прекрасным мягчительным и отхаркивающим средством. Комбинация двух веществ делает незаменимым использование ксантопармелии при лечении заболеваний дыхательных путей – ангин, бронхитов. Успешно применение ксантопармелии и при лечении ран, ожогов, гнойных воспалений. Некоторый эффект, благодаря также содержанию дубильных веществ, дает применение ксантопармелии и при расстройствах пищеварительной системы. Кроме лекарственного применения Ксантопармелию можно исполь-

зывать и как источник желтой или бурой краски. Широко распространено окрашивание пасхальных яиц в желто-коричневый цвет кипячением их с лишайником. Ранее отвары из ксантопармелии использовались и для окраски шерсти в желтые и бурые цвета. Данный лишайник имеет народное название «лапочки».

***Xanthoparmelia desertorum* (Elenkin) Hale – Ксантопармелия пустынная**



Указания: Кулаков (1998):90; Кулаков (1999):6-7

≡ *Parmelia vagans* f. *desertorum* (Elenkin) Elenkin ex Mereschk.; Мережковский (1911):21,40; Mereschkowsky (1911):38; Savicz (1945):131

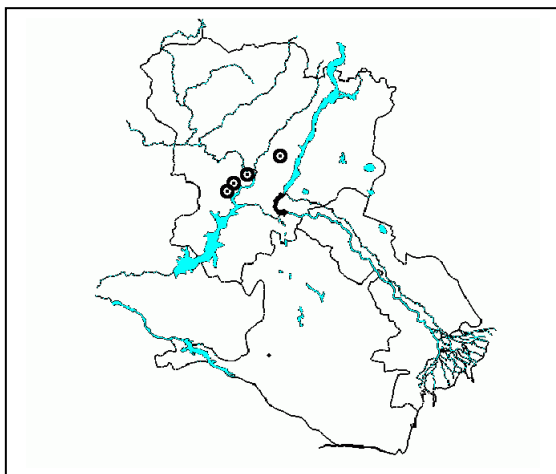
≡ *Parmelia vagans* var. *desertorum* (Elenkin) Elenkin ex Tomin in Keller; Томин (1926):25; Keller (1930):Text

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 325, 464, 847, 1490, 1713, 3717, 3719, 3720, 3753

Примечание: Распространены ошибки определения *X. subdiffluens* как *X. desertorum*, что приводит к излишне широкой трактовке ареала последнего вида. Мы считаем, что в правобережье Волги данный лишайник не встречается. Самостоятельность таксона от *X. camtschadalis* требует дальнейшего изучения.

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Произрастает на каменистой почве на возвышенностях в пустынном и сухостепном Заволжье: окрестности оз. Баскунчак, Азгир, Бесшоки. Встречается в виде отдельных лопастей, шириной до 1 см. Лопасты сильно закручены вдоль своей оси. Верхняя поверхность салатного цвета, нижняя часто неотличима от верхней или светло-коричневая. От *X. camtschadalis* отличается размерами лопастей и фрагментированностью таллома.

***Xanthoparmelia pseudohungarica* (Gyelnik) Hale – Ксантопармелия псевдовенгерская**

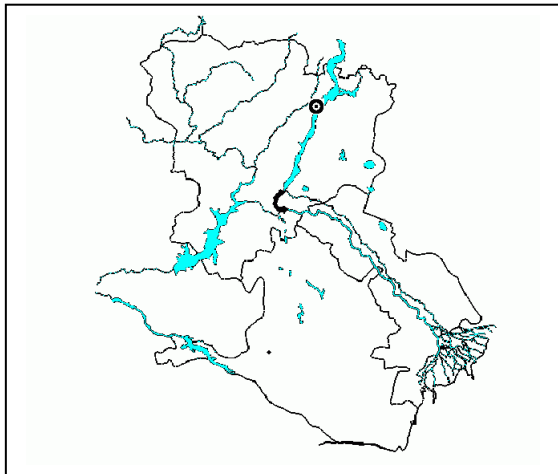


Указания: Кулаков (1999):7

Характеристика: Изредка встречается на севере региона совместно с *X. subdiffluens*. Слоевище розетковидное, до 6 см в диаметре. Лопасты салатные сверху, черные снизу. При взгляде сверху хорошо заметен черный ободок по краю лопасти. Лопасты закручены поперек оси внутрь. На концах лопасты сильно лацинированы – разделены на мелкие лопасти. Довольно часто

на верхней поверхности лопастей встречаются шаровидные изидии. От *X. subdiffluens* лишайник отличается по перечисленным признакам.

***Xanthoparmelia somloensis* (Gyelnik) Hale in Ahti, Brodo et Noble – Ксантопармелия Сомлоенская**



Указания: Шустов (1999):49; Andreev, Vedeneev (2000):79

= *Parmelia conspersa* auct. non (Ehrh.) Ach.; Еленкин (1906):142

= *Xanthoparmelia conspersa* auct. non (Ach.) Hale; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105

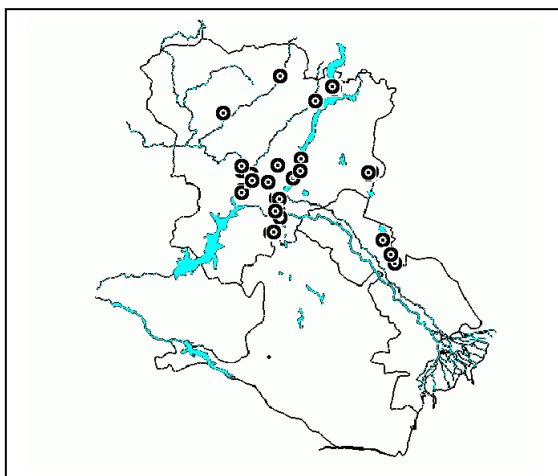
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 3061, 4087, 4088, 4089

Примечание: Указание Еленкина *Parmelia conspersa*, согласно изученным образцам, ошибочно вследствие излишне широкой трактовки таксона.

Последующие неверные указания Шустова и Веденеева, по всей видимости, основаны на указании Еленкина.

Характеристика: Эпилитный лишайник с листоватым слоевищем. Достоверно известен только из одной точки на территории Волгоградской области (г. Уши), где заселяет твердые песчаники. Нахождение вида на территории Астраханской области и Калмыкии маловероятно. Образует розетковидные слоевища до 20 см в диаметре с черепитчато-расположенными лопастями салатного цвета. От близких видов отличается субстратом обитания и блестящей верхней поверхностью.

***Xanthoparmelia subdiffluens* Hale – Ксантопармелия подразмытая**



Указания: Кулаков (1998):91; Кулаков (1999):7; Vedeneev (2000):85

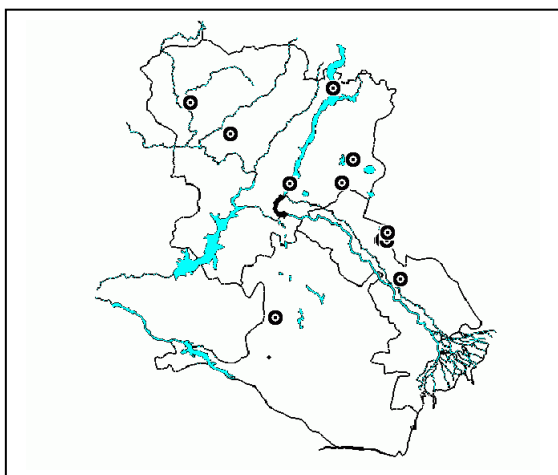
№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 75, 64, 105, 169, 180, 1376, 432, 674, 694, 696, 698, 713, 778, 853, 858, 866, 2168, 1288, 1306, 1809, 1977, 2117, 2127, 2132, 2153, 2167, 2327, 2394, 2489, 2836, 2885, 3090, 3093, 3566, 3625, 4085, 4086, 4090, 4091, 4092, 4093

Характеристика: Эпигейный лишайник с листоватым слоевищем. Встречается на почве в степях региона. Более влаголюбив, чем *X. camtschadalis*.

Слоевище розетковидное, до 8 см в диаметре. Лопастии салатные сверху, коричневые снизу и закручены поперек оси внутрь. Изидии, соредии, апотеции нами не найдены. От *X. pseudohungarica* отличается отсутстви-

ем изидий, окраской нижней поверхности и крупными лопастями.

***Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. – Ксантория восковидная**



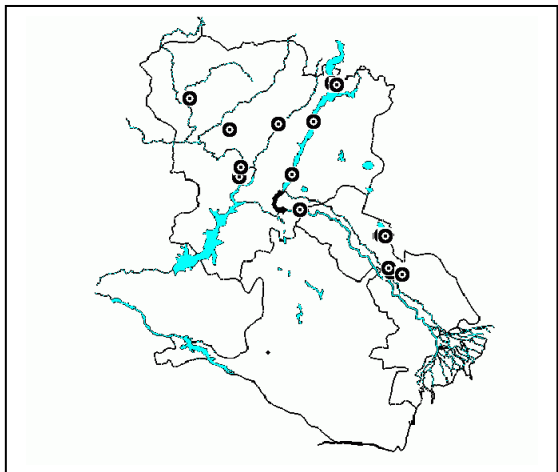
Указания: Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Andreev, Vedeneev (2000):79; Vedeneev (2000):85; Веденеев, Сагалаев (2000):144

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2063, 1595, 1970, 2037, 2347, 2810, 3406

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Довольно часто встречается на коре различных деревьев в условиях достаточного освещения: на опушках и краях леса, на отдельно стоящих деревьях, в лесопосадках. Лопастии слоевища желтые, желто-зеленоватые, расположены перпендикулярно субстрату. На концах несут губовидные сорали. От иных соредиозных ксанторий вид отличается губовидными соралиями, практически отсутствующим прижатым слоевищем и цветом.

Лопастии слоевища желтые, желто-зеленоватые, расположены перпендикулярно субстрату. На концах несут губовидные сорали. От иных соредиозных ксанторий вид отличается губовидными соралиями, практически отсутствующим прижатым слоевищем и цветом.

***Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold – Ксантория обманчивая**



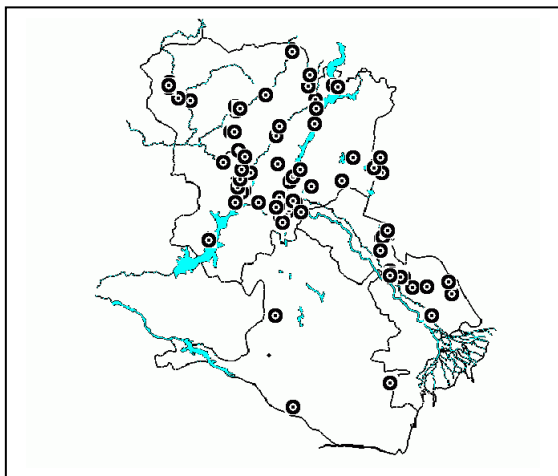
Указания: Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2369, 1546, 457, 1238, 1340, 1447, 1781, 1923, 2333, 2356, 2455, 2528, 2657, 2820, 2833, 2848, 2943, 3036, 3866

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Довольно часто встречается на коре различных деревьев в условиях достаточного освещения: на опушках и краях леса, на отдельно стоящих деревьях, в лесопосадках. Лопастии слоевища оранжевые, расположены, в основном перпендикулярно субстрату. На концах лопастии сильно рассечены и постепенно переходят в соредиозные изидии. От иных соредиозных ксанторий вид отличается сильным рассечением концов лопастей, практически отсутствующим прижатым слоевищем и цветом.

Лопастии слоевища оранжевые, расположены, в основном перпендикулярно субстрату. На концах лопастии сильно рассечены и постепенно переходят в соредиозные изидии. От иных соредиозных ксанторий вид отличается сильным рассечением концов лопастей, практически отсутствующим прижатым слоевищем и цветом.

***Xanthoria parietina* (L.) Belt. – Ксантория настенная**



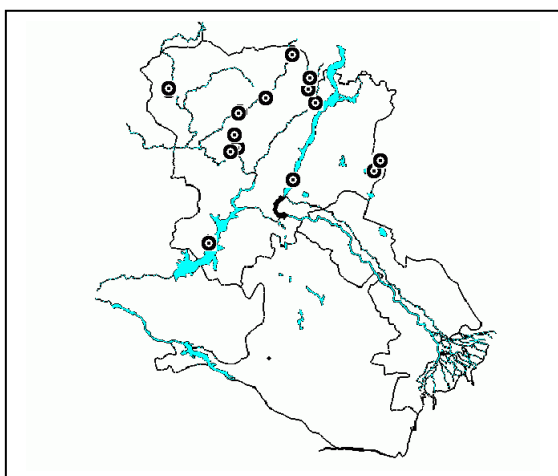
Указания: Еленкин (1907а):277; Михеев А. А. (1916):94; Веденеев (1996а):100; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Andreev, Vedeneev (2000):79; Vedeneev (2000):85; Веденеев, Сагалаев (2000):144

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 1152, 2363, 2370, 33, 142, 151, 194, 211, 251, 2633, 1008, 348, 360, 388, 390, 391, 400, 448, 456, 519, 525, 543, 548, 609, 670, 743, 749, 1112, 1115, 2064, 2176, 1126, 1129, 1132, 1137, 1156, 1162, 1170, 1182, 1189, 1193, 1213, 1248, 1257, 1339, 1404, 1504, 1593, 1643,

1700, 1794, 1800, 1836, 1849, 1889, 1893, 1910, 1918, 1940, 1968, 2038, 2136, 2217, 2225, 2254, 2264, 2285, 2297, 2308, 2335, 2338, 2353, 2402, 2449, 2522, 2548, 2558, 2667, 2697, 2718, 2807, 2818, 2863, 2938, 2979, 2987, 3053, 3080, 3107, 3141, 3672, 3677, 3193, 3218, 3240, 3274, 3301, 3316, 3414, 3465, 3495, 3594, 3863, 3900, 3983, 4000

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Один из самых распространенных лишайников региона. Заселяет кору деревьев, кустарников в лесах всех типов и лесопосадках. Поселяется на коре кустарничков и полукустарничков в степи и пустыне. Образует розетковидные слоевища до 6 см в диаметре. Лопасты до 6 мм шириной, от желтого до оранжевого цвета, от К ярко краснеют. Изидии и соредии отсутствуют. Слоевища обильно покрыты апотециями. От близких видов отличается отсутствием изидий и соредий, а также крупными размерами.

***Xanthoria polycarpa* (Ehrh.) Rieber – Ксантория многоплодная**



Указания: Михеев А. А. (1916):94; Веденеев (1999):105

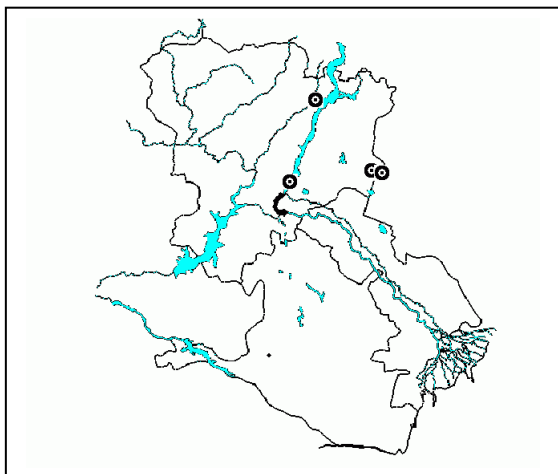
= *Xanthoria polycarpa* var. *lychnea* (Ach.) Wain.; Еленкин (1907а):280

№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2635, 3071, 520, 727, 2696, 2735, 2851, 3098, 3116, 3176, 3223, 3289, 3491, 3524, 3884, 4021, 4069

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Встречается довольно часто. Образует слоевище с неразвитыми лопастями, обильно покрытое апотециями. Заселяет кору деревьев, преимущественно в местах с интенсивным освещением – на опушках, в лесополосах. Слоевище довольно мелкое – до 1 см

в диаметре, желтое, от К краснеет. От других видов рода отличается малыми размерами и отсутствием соредий и изидий.

***Xanthoria ulophyllodes* Rasanen – Ксантория курчаволопастная**



№№ в гербарии Кулакова В. Г.: 2001, 2806, 3084, 3467

Характеристика: Эпифитный лишайник с листоватым слоевищем. Изредка встречается на коре различных деревьев в условиях достаточного освещения: на опушках и краях леса, на отдельно стоящих деревьях, в лесопосадках. Слоевище розетковидное, лопасти слоевища прижатые к субстрату и лишь на концах приподнимающиеся. На нижней стороне концов лопастей располо-

жены сорали, причем лопасти часто на концах завернуты внутрь (вниз). От иных соредиозных ксанторий вид отличается завернутыми вниз концами лопастей, хорошо развитым прижатым слоевищем и цветом.

Чек-лист кустистых и листоватых лишайников Нижнего Поволжья

В списке представлены принимаемые нами названия таксонов (выделенные жирным шрифтом), а также названия, под которыми таксоны указывались для региона (обычный шрифт). Для каждого такого названия приводится принимаемый нами синоним, причем абсолютные синонимы (гомотипные, номенклатурные) обозначены знаком тождества (\equiv), а относительные синонимы (гетеротипные, таксономические) и случаи неверного определения обозначены знаком равенства (=). Для каждого названия мы приводим автора, затем через тире перечисляем источники, в которых содержатся указания данного названия для региона. Названия расположены в алфавитном порядке.

Следует помнить, что данный чек-лист корректен и работоспособен только для территории Нижнего Поволжья!

Anaptychia ciliaris (L.) **Koerb.** – Шустов (1999):40; Веденеев (2001г):14; Кулаков (2001б):27

Anaptychia mereschkowskii (Tomin) Kulakov – Кулаков (2001б):27

Aspicilia affinis (Eversm.) Mereschk. nom. praecoc., non *A. affinis* (Massal.) Anzi – Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):13; Томин (1926):25; Келлер (1926а):9; Келлер (1927б):47, 48; Keller (1928б):Tafel 43, 46; Keller (1930):Text, Tafel 45; Savicz (1956):3; Savicz (1967):280 \equiv *Aspicilia vagans*

Aspicilia aspera (Mereschk.) **Tomin** – Keller (1928б):Tafel 43, Tafel 46; Keller (1930):Text; Определитель... (1971):199; Андреева (1987):89; Кулаков (1998):90

Aspicilia aspera auct. non (Mereschk.) Tomin – Шустов (1999):40; Andreev, Vedeneev (2000):79 = ? накипной лишайник неясной систематической принадлежности.

Aspicilia aspera var. *hispidoides* (Mereschk.) **Tomin** – Keller (1930):Text

Aspicilia desertorum f. *affinis* (Eversm.) Krempelh. – Elenkin (1901):35; Еленкин (1901а):38; Гордягин (1905):13, 31; Еленкин (1907а):224; Келлер (1907):42 \equiv *Aspicilia vagans*

Aspicilia desertorum f. *esculenta* (Pall.) Krempelh. – Еленкин (1901а):38 \equiv *Aspicilia esculenta* (Pall.) **Flag.**

Aspicilia desertorum f. *esculenta-alpina* Elenkin «*Aspicilia alpino desertorum* f. *esculenta alpina*» comb. superfl. – Elenkin (1901):35 \equiv *Aspicilia esculenta* (Pall.) **Flag.**

Aspicilia desertorum f. *esculenta-tesquina* Elenkin «*Aspicilia alpino desertorum* f. *esculenta tesquina*» comb. superfl. – Гордягин (1905):13, 31; Еленкин (1907а):224, 221; Келлер (1907):41-42 \equiv *Aspicilia esculenta* (Pall.) **Flag.**

Aspicilia desertorum f. *fragilis* Elenkin ex Gordyagin nom. nudum – Гордягин (1905):31; Келлер (1907):21, 30, 34, 42, 86 = *Aspicilia hispida*

- Aspicilia desertorum* f. *fruticulosa* (Eversm.) Krempelh. – Elenkin (1901):36; Еленкин (1901a):38; Гордягин (1905):31; Еленкин (1907a):224; Келлер (1907):23, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 42, 86, 7 ≡ ***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.**
- Aspicilia desertorum* var. *aspera* f. *hispidioides* Mereschk; Мережковский (1911): 37. ≡ ***Aspicilia aspera* var. *hispidioides***
- Aspicilia desertorum* var. *aspera* Mereschk. – Мережковский (1911):13,25,37; Мережковский (1920б):161 ≡ ***Aspicilia aspera***
- Aspicilia emiliae* (Tomin) Oхner** – Томин (1929):58; Keller (1930):Text; Определитель... (1971):196; Кулаков (1998):90
- Aspicilia esculenta* (Pall. emend Eversm.) Mereschk. comb. superfl. – Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):13; Томин (1926):25; Келлер (1926a):9; Keller (1928б):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel. 43, 44, Tafel. 45 ≡ ***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.**
- Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.** – Savicz (1954):2; Определитель... (1971): 196; Андреева (1987):104; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103
- Aspicilia esculenta* f. *ferruginea* Savicz; Savicz (1954):3 = ***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.**
- Aspicilia fragilis* (Elenkin ex Gordyagin) Mereschk. ex Keller basionym. illeg. – Келлер (1927б):48 = ***Aspicilia hispida***
- Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.** – Keller (1928a):Tafel 22; Келлер (1936б):241, 243, 249, 251; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Келлер (1951):178; Левина (1963):1600; Левина (1964):116; Определитель... (1971):198; Веденеев (1996a):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103
- Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Mereschk. comb. superfl. – Мережковский (1911):41; Mereschkowsky (1911):14; Томин (1926):25; Келлер (1926a):7, 9; Keller (1928б):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel 45 ≡ ***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.**
- Aspicilia fruticulosa* f. *ferruginea* Savicz – Savicz (1960): 3. = ***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.**
- Aspicilia hispida* f. *caespitosa* Mereschk. – Мережковский (1911):11= ***Aspicilia hispida***
- Aspicilia hispida* Mereschk.** – Мережковский (1911):11; Mereschkowsky (1911):24; Томин (1926):25; Келлер (1926a):9; Keller (1928a):Tafel 22; Keller (1928б):Tafel 43; Keller (1930):Text, Tafel 45; Келлер (1936a):44; Келлер (1936б):241, 249, 251; Келлер (1951):178; Определитель... (1971):199; Андреева (1987):111; Веденеев (1996a):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):40; Веденеев (1999):103
- Aspicilia transbaicalica* auct. non Oхn. – Шустов (1999): 40 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Aspicilia vagans* Oхn.** – Определитель... (1971):197; Окснер (1972):291; Андреева (1987):128; Кулаков (1998):90; Шустов (1999):40

- Bryoria fuscescens* auct. non (Gyeln.) Brodo et D.Hawksw.– Vedeneev (2000):85 =
Bryoria subcana
- Bryoria nadvornikiana* auct. non (Gyeln.) Brodo et D.Hawksw.– Vedeneev (2000):85
 = ***Bryoria subcana***
- Bryoria simplicior* auct. non (Vain.) Brodo et D.Hawksw.– Vedeneev (2000):85 =
Bryoria subcana
- Bryoria subcana* (Nyl. ex Stiz.) Brodo et D.Hawksw.**
- Cetraria aculeata* (Schreber) Fr.**
- Cetraria aculeata* auct. non (Schreb.) Fr. – Еленкин (1906):118, 119; Келлер (1907):10, 21, 23, 30, 31, 34, 35, 36, 70, 76, 82; Высоцкий (1915):1148; Янишевский (1918):32; Томин (1926):26; Келлер (1926а):7, 10, 8; Фенюк (1928):54; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Кулаков (1998):90-91; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103; Веденеев (2001г):14 = ***Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.**
- Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.** – Определитель... (1996):43; Веденеев (1996а):99; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103; Vedeneev (2000):85
- Cetraria steppae* Savicz comb. illeg., pro syn. – Keller (1928а):Tafel 20, 22; Keller (1930):Text; Келлер (1936а):33, 68, 72; Келлер (1936б):249, 251; Келлер (1951):178; Левина (1953):69, 111 ≡ ***Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.**
- Cetraria tenuissima* f. *stepposa* Mereschk. – Мережковский (1920б):148 ≡ ***Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.**
- Chlorangium affine* auct. non Pitra – Rabenhorst (1870):12 (№874) = ***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.**
- Chlorangium esculentum* (Pall.) Pitra – Pitra (1868):7; Rabenhorst (1868):12 (№874) ≡ ***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.**
- Cladina mitis* (Sandst.) Hustich** – Кулаков (1998):91
- Cladina rangiferina* (L.) Nyl.** – Кулаков (1998):91; Vedeneev (2000):85
- Cladonia botrytes* (K.G.Hagen) Willd.** – Шустов (1999):42 (Подтверждающие образцы нам неизвестны, но вид может быть найден на севере региона).
- Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.** – Vedeneev (2000):85
- Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng.** – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103
- Cladonia coniocraea* (Floerke) Spreng.** – Шустов (1999):42
- Cladonia convoluta* auct. non (Lam.) Anders – Тереножкин (1934):58; Определитель... (1978):32; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103 = ***Cladonia foliacea***
- Cladonia fimbriata* (L.) Fr.** – Еленкин (1911):593; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103
- Cladonia fimbriata* var. *cornuta-radiata* f. *radiata* auct. non (Schreb.) Coem. – Еленкин (1911):594 = ***Cladonia rei***
- Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.** – Еленкин (1911):600; Keller (1928а):Tafel 20; Келлер (1936а):54, 70; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):42; Веденеев (1999):103

- Cladonia foliacea* var. *convoluta* auct. non (Lam.) Vain. – Келлер (1907):76; Томин (1926):227, 27; Keller (1930):Text = ***Cladonia foliacea***
- Cladonia macilenta* auct. non Hoffm. – Шустов (1999):43 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Cladonia magyarica* Vain.** – Кулаков (1998):91
- Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot** – Определитель... (1978):46; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103
- Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – Келлер (1936б):255; Левина (1953):81; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103
- Cladonia pyxidata* f. *sterilis* Tomin – Келлер (1936а):33, 44, 66, 54, 70 = ***Cladonia chlorophaea***
- Cladonia pyxidata* var. *chlorophaea* (Sommerf.) Floerke – Келлер (1927а):12 ≡ ***Cladonia chlorophaea***
- Cladonia pyxidata* var. *neglecta* auct. non (Floerk.) Mass. – Еленкин (1911):588; Келлер (1926а):7; Keller (1930):Text = ***Cladonia chlorophaea***
- Cladonia pyxidata* var. *neglecta* f. *sterilis* Tomin – Томин (1926):27, 30 = ***Cladonia chlorophaea***
- Cladonia pyxidata* var. *pocillum* (Ach.) Flot. – Еленкин (1911):588 ≡ ***Cladonia pocillum***
- Cladonia rangiformis* auct. non Hoffm. – Определитель... (1978):59; Шустов (1999):43 = ***Cladina mitis***
- Cladonia rangiformis* var. *muricata* f. *vagans* Tomin – Томин (1926):27, 30 = ***Cladonia subrangiformis***
- Cladonia rangiformis* var. *pungens* auct. non (Ach.) Wain. – Томин (1926):27; Keller (1930):Text = ***Cladonia subrangiformis***
- Cladonia rei* Schaer.**
- Cladonia subrangiformis* f. *vagans* (Tomin) Tomin – Keller (1930):Text = ***Cladonia subrangiformis***
- Cladonia subrangiformis* Sandst.** – Определитель... (1978):60; Кулаков (1998):91
- Cladonia subulata* auct. non (L.) Wigg. – Определитель... (1978):53; Веденеев (1999):103 = ***Cladonia rei***
- Cladonia symphycarpa* auct. non (Floerke) Fr. – Шустов (1999):43 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Cornicularia steppae* Savicz – Савич (1924):188; Андреева (1987):154 ≡ ***Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.**
- Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.**
- Evernia divaricata* (L.) Ach.**
- Evernia mesomorpha* Nyl.**
- Evernia prunastri* (L.) Ach.** – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):43; Веденеев (1999):103; Vedeneev (2000):85; Веденеев (2001г):14
- Flavoparmelia caperata* (L.) Hale – Шустов (1999):43 ≡ ***Pseudoparmelia caperata***
- Flavopunctelia flaventior* (Stirton) Hale**
- Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale** – Кулаков (1998):91

***Hypogymnia farinacea* Zopf**

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.** – Шустов (1999):44; Веденеев (1999):104

***Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Havaas**

Lecanora affinis* Eversm.** – Eversmann E. (1831):355; Томин (1956):377 ≡ ***Aspicilia vagans

Lecanora aspera* (Mereschk.) Tomin** – Томин (1927):4,6; Томин (1956):378 ≡ ***Aspicilia aspera

Lecanora emiliae* Tomin** – Томин (1956):384 ≡ ***Aspicilia emiliae

***Lecanora esculenta* (Pall.) Eversm.** – Подъяпольский (1900):18; Томин (1956):384 ≡ ***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.**

***Lecanora fruticulosa* Eversm.** – Nylander (1881):183; Протокол... (1894б):6; Протокол... (1894а):3; Томин (1956):385 ≡ ***Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag.**

***Lichen esculentus* Pall. p.p.** – Becker (1858):84 ≡ ***Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag.**

***Melanelia acetabulum* (Neck.) Essl.** – Веденеев (1999):104; Vedeneev (2000):85

***Melanelia disjuncta* auct. non (Erichs.) Essl.** – Шустов (1999):46 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.

***Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.**

***Melanelia exasperata* (De Not.) Essl.** – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

***Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.**

***Melanelia glabra* (Schaer.) Essl.** – Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104

***Melanelia infumata* (Nyl.) Essl.** – Кулаков (1998):91

***Melanelia panniformis* auct. non (Nyl.) Essl.** – Шустов (1999):46 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.

***Melanelia septentrionalis* (Lynge) Essl.**

***Melanelia sorediata* auct. non (Ach.) Goward et Ahti** – Шустов (1999):46 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.

***Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.**

***Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.**

***Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl.** – Кулаков (1998):90

***Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.** – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104; Andreev, Vedeneev (2000):79

***Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl.** – Окснер (1993):159; Веденеев (1999):104; Vedeneev (2000):85

Neofuscielia verruculifera* auct. non (Nyl.) Essl. var. *verruculifera – Шустов (1999):46 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.

***Neofuscielia verruculifera* var. *conspurcata* auct. non (Schaer.) Hillm.** – Шустов (1999):46 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.

Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby** – Elenkin (1904):52; Еленкин (1906):147 ≡ ***Melanelia acetabulum

- Parmelia aspidota* (Ach.) Wain. – Еленкин (1906):154 = *Melanelia exasperata*
- Parmelia conspersa* auct. non (Ehrh. ex. Ach.) Ach. – Becker (1858):84; Becker (1866):202 = *Xanthoparmelia camtschadalis*
- Parmelia conspersa* auct. non (Ehrh.) Ach. – Еленкин (1906):142 = *Xanthoparmelia somloensis*
- Parmelia conspersa* ssp. *molliuscula* var. *vagans* auct. non (Nyl.) Nyl. – Еленкин (1901):20 = *Xanthoparmelia camtschadalis*
- Parmelia molliuscula* var. *vagans* auct. non (Nyl.) Nyl. – Еленкин (1901б): 54, 72; Гордягин (1905):31 = *Xanthoparmelia camtschadalis*
- Parmelia pokornyi* var. *ryssolea* – Мережковский (1911):21, 26, 41; Mereschkovsky (1911):8 ≡ *Neofuscelia ryssolea*
- Parmelia prolixa* (Ach.) Nyl. – Еленкин (1906):150 ≡ *Neofuscelia pulla*
- Parmelia prolixa* ssp. *ryssolea* (Ach., Nyl.) Elenk. – Еленкин (1901):24 ≡ *Neofuscelia ryssolea*
- Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl. – Еленкин (1901б):72, 58; Гордягин (1905):4, 13, 31; Еленкин (1906):152; Келлер (1907):10, 21, 23, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 70, 76, 82; Мережковский (1913):56, 71; Новопокровский (1914):150; Новопокровский (1915):13; Томин (1926):25; Келлер (1926а):7, 10; Keller (1928а):Tafel 20, 22; Фенюк (1928):54; Гожеев (1929):111; Keller (1930):Text, Tafel 46; Тереножкин (1934):58; Келлер (1936а):33, 37, 44, 66, 39, 68, 70; Келлер (1936б):251, 258; Новиков (1936а):116, 127; Новиков (1936б):291; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Келлер (1951):178; Левина (1953):80, 83, 111; Savicz (1953):2; Левина (1963):1600; Лысенко (1963):1614; Левина (1964):116; Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46 ≡ *Neofuscelia ryssolea*
- Parmelia ryssolea* f. *reagens* Rassad. – Рассадина (1973):198 = *Neofuscelia ryssolea*
- Parmelia saxatilis* (L.) Ach. – Шустов (1999):46; Шустов (2000):48
- Parmelia sulcata* Tayl. – Еленкин (1906):138; Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104
- Parmelia taurica* Mereschk. – Мережковский (1920б):152 = *Neofuscelia ryssolea*
- Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Wain. – Еленкин (1906):135 ≡ *Parmelina tiliacea*
- Parmelia vagans* auct. non (Nyl.) Nyl. – Гордягин (1905):4, 10, 13; Еленкин (1906):144; Келлер (1907):7, 8, 10, 11, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 70, 76, 82, 85; Mereschkovsky (1911):37; Новопокровский (1914):150; Высоцкий (1915):1148; Новопокровский (1915):13; Томин (1926):25; Savicz (1926):37; Келлер (1926а):7, 10; Keller (1928а):Tafel 20, 22; Фенюк (1928):54; Гожеев (1929):111, 125; Keller (1930):Text, Tafel 46, Tafel 48; Тереножкин (1934):58; Келлер (1936а):33, 37, 44, 66, 39, 56, 68, 70; Келлер (1936в):266; Келлер (1936б):231, 251, 258, 260; Новиков (1936а):116, 124, 127, 129, 130; Новиков (1936б):291; Ильин (1937):71; Кирсанов, Фурсаев (1941):100; Savicz (1945):131; Келлер (1951):178, 203; Левина (1953):69, 80, 81, 83, 99, 108; Левина (1963):1600; Лысенко (1963):1613-1618 = *Xanthoparmelia camtschadalis*

- Parmelia vagans* f. *desertorum* (Elenkin) Elenkin ex Mereschk. – Мережковский (1911):21,40; Mereschkowsky (1911):38; Savicz (1945):131 ≡ *Xanthoparmelia desertorum*
- Parmelia vagans* var. *desertorum* (Elenkin) Elenkin ex Tomin in Keller – Томин (1926):25; Keller (1930):Text ≡ *Xanthoparmelia desertorum*
- Parmelina quercina* (Willd.) Hale – Кулаков (1998):91
- Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Шустов (1999):46; Веденеев (1999):104
- Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. – Кулаков (1998):90; Шустов (1999):46; Vedeneev (2000):85
- Peltigera canina* auct. non (L.) Willd. – Кулаков (1998):90 = *Peltigera rufescens*
- Peltigera canina* f. *crispata* auct. non Rab. – Келлер (1927a):12 = *Peltigera rufescens*
- Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon
- Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.
- Phaeophyscia constipata* (Norrl. et Nyl.) Moberg – Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27
- Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg – Веденеев (1996а):99; Кулаков (2001б):27
- Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – Кулаков (2001б):27
- Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg – Кулаков (2001б):27
- Physcia adscendens* (Fr.) H. Oliver – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Веденеев (1999):104; Andreev, Vedeneev (2000):79; Кулаков (2001б):27
- Physcia aipolia* (Humb.) Furnr. – Фисция сероголубая
- Physcia caesia* auct. non (Hoffm.) Furnr. – Шустов (1999):47 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Physcia caesia* var. *melops* auct. non (Duf.) Wain. – Мережковский (1911):21,41 = *Anaptychia mereschkowskii*
- Physcia desertorum* (Ruprecht) Savicz p.p., excl. typum – Савич (1938): 1, 3, 4; Savicz (1945):132 = *Anaptychia mereschkowskii*
- Physcia dimidiata* (Arn.) Nyl. – Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27; Урбанавичене (2001):43
- Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27
- Physcia grisea* var. *leucoleiptes* f. *media* Elenk. – Еленкин (1922):31 = *Physconia enteroxantha*
- Physcia mereschkowskii* Tomin – Томин (1927):5,7; Кулаков (1998):90; Урбанавичене (2001):43 ≡ *Anaptychia mereschkowskii*
- Physcia stellaris* (L.) Nyl. – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Веденеев (1999):104; Кулаков (2001б):27
- Physconia detersa* auct. non (Nyl.) Poelt – Шустов (1999):47 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27
- Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Веденеев (1999):104; Кулаков (2001б):27

- Physconia grisea* auct. non (Lam.) Poelt – Веденеев (1996а):99; Шустов (1999):47
= *Phaeophyscia orbicularis*
- Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – Шустов (1999):47; Кулаков (2001б):27
- Physconia venusta* auct. non (Ach.) Poelt – Шустов (1999):47 = ? подтверждающие образцы нам неизвестны, мы склоняемся к тому, что это ошибочное определение.
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch in Lumbsch, Kothe et Elix – Веденеев (1996а):100; Шустов (1999):47 ≡ *Melanelia acetabulum*
- Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf
- Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale
- Ramalina capitata* (Ach.) Nyl. – Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Vedeneev (2000):85
- Ramalina farinacea* (L.) Ach. – Веденеев (1999):104
- Ramalina fraxinea* (L.) Ach. – Еленкин (1906):87; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104
- Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. – Еленкин (1906):94; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104; Веденеев (2001г):14
- Ramalina polymorpha* Ach. – Еленкин (1906):97; Кулаков (1998):91; Шустов (1999):48; Веденеев (1999):104
- Ramalina strepsilis* (Ach.) Zahlbr. – Еленкин (1906):97, 98, 97, 98 = *Ramalina capitata*
- Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz – Савич (1935):316; Savicz (1935):535; Savicz (1967):281; Андреева (1987):204; Кулаков (1998):90
- Theloschistes brevior* f. *halophyla* (Elenkin) Elenkin ex Tomin in Keller nom. illeg. – Еленкин (1901б):63; Томин (1926):26; Keller (1930):Text; Hillmann J. (1930):321 ≡ *Teloschistes lacunosus*
- Theloschistes brevior* var. *halophila* (Elenkin) Elenkin ex Gordyagin nom. illeg. – Гордягин (1905):13, 31; Келлер (1926а):10 ≡ *Teloschistes lacunosus*
- Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale – Кулаков (1998):90
- Tuckermannopsis sepincola* (Ehrh.) Hale – Кулаков (1998):90
- Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J.Lai – Кулаков (1998):91; Шустов (1999):49
- Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale – Веденеев (1996а):100; Кулаков (1999):6; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Vedeneev (2000):85
- Xanthoparmelia conspersa* auct. non (Ach.) Hale; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105 = *Xanthoparmelia somloensis*
- Xanthoparmelia desertorum* (Elenkin) Hale – Кулаков (1998):90; Кулаков (1999):6-7
- Xanthoparmelia desertorum* auct. non (Elenk.) Hale – Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105 = *Xanthoparmelia subdiffluens*
- Xanthoparmelia pseudohungarica* (Gyelnik) Hale – Кулаков (1999):7
- Xanthoparmelia somloensis* (Gyelnik) Hale in Ahti, Brodo et Noble – Шустов (1999):49; Andreev, Vedeneev (2000):79

- Xanthoparmelia subdiffluens* **Hale** – Кулаков (1998):91; Кулаков (1999):7; Vedeneev (2000):85
- Xanthoria candelaria* (**L.**) **Th. Fr.** – Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Andreev, Vedeneev (2000):79; Vedeneev (2000):85; Веденеев, Сагалаев (2000):144
- Xanthoria fallax* (**Hepp**) **Arnold** – Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105
- Xanthoria parietina* (**L.**) **Belt.** – Еленкин (1907а):277; Михеев А.А. (1916):94; Веденеев (1996а):100; Шустов (1999):49; Веденеев (1999):105; Andreev, Vedeneev (2000):79; Vedeneev (2000):85; Веденеев, Сагалаев (2000):144
- Xanthoria polycarpa* (**Ehrh.**) **Rieber** – Михеев А.А. (1916):94; Веденеев (1999):105
- Xanthoria polycarpa* var. *lychnea* (Ach.) Wain. – Еленкин (1907а):280 = *Xanthoria polycarpa*
- Xanthoria ulophyllodes* **Rasanen**

Использование лишайников в образовании

В школе и вузах лишайникам не уделяют должного внимания. Данная ситуация удивительна, так как лишайники обладают целым комплексом неоспоримых достоинств в качестве учебного объекта:

- повсеместное распространение лишайников, а также множество космополитичных и викарных видов делает возможным использование одинаковых объектов на территории всей России;
- доступность лишайников в течение всего года, в том числе и в зимний период. В течение всего года можно обнаружить фрутифицирующие экземпляры;
- простота сбора материала, не требующая никаких специальных приспособлений и навыков;
- простота хранения, так как гербарий лишайников не повреждается при хранении вредителями в отличие от гербария грибов и высших растений. Возможно хранение без применения консервирующих жидкостей и герметичной тары;
- длительная сохранность лишайников при сухом хранении. Находясь в состоянии анабиоза, некоторые лишайники остаются живыми в коллекции до 15 лет и соответственно сохраняют все свои свойства;
- малое количество ядовитых представителей среди лишайников. Ядовиты только некоторые желтоокрашенные лишайники;
- простота подготовки лишайника к работе: достаточно на 1-2 минуты поместить образец в воду;
- микропрепараты лишайников не требуют окраски, так как их природная окраска вполне достаточна;
- довольно крупные размеры лишайников облегчают работу с ними школьников;
- лишайники – одни из наиболее сложно и разнообразно устроенных представителей низших растений, что помогает понять направления эволюции растительного мира;
- достаточно просто определение лишайников (листоватых и кустистых), которое возможно без привлечения микроскопической техники;
- так как лишайники представляют собой симбиоз гриба и водоросли, то они могут служить объектом при изучении трех разделов: грибов, водорослей и собственно лишайников;

Кроме того, лишайники обладают рядом очень полезных специфических свойств: могут использоваться при изучении симбиоза, являются значимым компонентом биоценоза, могут быть использованы в экологическом биомониторинге, имеют уникальный химический состав, весьма варьируют по местобитаниям и т. д. И при таком большом наборе достоинств у лишайников мало недостатков:

- чувствительность к загрязнению. Поэтому лишайники практически отсутствуют у крупных промышленных центров;

– невозможность лабораторного выращивания и крайне медленный рост в природе.

Из всего вышесказанного вытекает, что лишайники более удобны для использования, чем грибы и водоросли, и некоторые конкретные примеры такого использования, адаптированные к условиям нашего региона, мы приводим ниже.

Использование лишайников на уроках

На изучение лишайников обычно отводится 1 академический час. Это крайне мало, но часто невозможно выделить больше из-за общего дефицита времени. Мы предлагаем на данном «плановом» занятии провести урок, знакомящий ребят с лишайниками, но кроме этого, заменить предлагаемую в программе лабораторную работу по грибам работой с лишайниками. В теме «Грибы. Лишайники» предлагается проводить лабораторную работу с использованием в качестве объекта муляжей шляпочных грибов и коллекции паразитических грибов. Стоит ли говорить, что ценность этих объектов с точки зрения обучения мала: муляжи шляпочных грибов крайне неинформативны, микроstructures в них не представлены, а с макростроением дети уже знакомы благодаря житейскому опыту; паразитические грибы (головня, спорынья) не обладают развитой макроструктурой, а для изучения микроstructures малопригодны из-за трудности изготовления микропрепарата (очень твердые склероции), а также своей ядовитости. Нами предлагается использовать на занятии лишайники, конечно, они не представляют собой типичный грибной организм, даже наоборот во многом отличаются по строению от нелихенизированных грибов, но вполне пригодны для изучения основных морфологических единиц, характерных для всех грибов и лишайников в целом. Кроме того, мы предлагаем провести зимнюю лихенологическую экскурсию.

Урок 1. Лишайники. Строение лишайников, их многообразие и значение

Тема урока: Строение и природа лишайников. Многообразие лишайников и их значение.

Цель урока: Раскрыть основные понятия, связанные с особенностями биологии, экологии и значения лишайников.

Оборудование: Таблица «Лишайники», раздаточные коллекции лишайников, чашки Петри с водой, образцы лишайника рода *Collema*.

Методы: Рассказ учителя, беседа, самостоятельная работа.

Структура урока: 1. Орг. момент; 2. Изучение нового материала; 3. Закрепление; 4. Домашнее задание.

Подготовка к уроку: Записывается дата, тема на доске.

Ход урока:

I. Орг. момент

В течение организационного момента на парты уче-

<p>II. Изучение нового материала</p>	<p>ников раздаются коллекции лишайников.</p> <p>Ребята, вспомните, какого цвета шиферные крыши домов в деревне и по окраинам города? (желтые) И знаете почему? Да потому что на таких крышах очень любят селиться весьма интересные растения – лишайники. Они селятся не только на крышах домов, но и на деревьях в лесу – вспомните, многие деревья за городом покрыты серыми и желтыми пятнами. Вообще лишайники способны селиться везде, где есть свет: и на скалах, и на болотах, на земле, на песках, их много даже в Антарктиде. Лишайники способны выносить жару и холод, подолгу жить без воды. И такая уникальная выносливость этих организмов объясняется их особой природой. Дело в том, что лишайник состоит из двух самостоятельных организмов: гриба и водоросли. Эти организмы – компоненты лишайников – тесно друг с другом связаны, и каждый выполняет свою функцию. Гриб защищает водоросль от высыхания, яркого света, снабжает ее водой и минеральными веществами. Водоросль с помощью фотосинтеза кормит гриб органическими веществами. В результате они вместе живут там, где поодиночке выжить не смогут. Такое взаимно полезное сожительство разных организмов называется симбиозом.</p>
<p>Рассказ учителя</p>	<p>Давайте теперь посмотрим на лишайник повнимательнее. В ваших коллекциях представлено несколько разных лишайников. По внешнему виду – морфологии – лишайники делятся на накипные, листоватые и кустистые. Накипные лишайники в виде корочки покрывают субстрат, на котором растут. Листоватые выглядят как лопасти и пластинки на субстрате, а кустистые похожи на маленькие кустики. Найдите все эти три типа в ваших коллекциях.</p>
<p>Демонстрация таблицы.</p>	<p>Цвет лишайников разнообразен: чаще серый или бурый, но есть зеленые, салатные, желтые, оранжевые, розовые, красные, черные и даже синие лишайники.</p> <p>А теперь посмотрим на внутреннее устройство лишайника. Обратите внимание на таблицу: основную массу тела лишайника – оно называется талломом или слоевищем – составляет гриб. Он образует окрашенный верхний коровый слой, бесцветную сердцевину, нижний коровый слой. Коровые слои выполняют защитную функцию – защищают от потери влаги, сильного света, механических повреждений. Кроме того, грибные гифы являются опорой водорослям в водорослевом слое. Так называется слой, расположенный под верхним коровым слоем, и в нем живут водоросли. Именно в этом слое происходит взаимо-</p>

действие гиф гриба и клеток водоросли. Есть и более просто устроенные лишайники – в них нет никаких слоев, а лишь равномерно перемешанные водоросли и грибные гифы – такие лишайники называются гомеомерными. А первого типа – гетеромерными. В состав гомеомерных лишайников входят сине-зеленые водоросли. В состав гетеромерных – как зеленые, так и сине-зеленые. Лишайниковые грибы относятся к грибам-аскомицетам.

Размножается лишайник с помощью кусочков слоевища или с помощью особых органов размножения – соредий и изидий. Они представляют собой небольшие скопления водорослей, оплетенные гифами гриба, и способны переноситься ветром. Водоросли внутри лишайника размножаются делением, а гриб способен размножаться с помощью спор. Споры гриба образуются в сумках – асках. Аски, в свою очередь, образуются в апотециях – блюдцеобразных плодовых телах лишайников.

Но несмотря на такое разнообразие способов размножения лишайники распространяются медленно. Тому виной очень низкая скорость роста, особенно у накипных лишайников. Слоевище диаметром в 10 сантиметров может расти тысячи лет. Но, как мы уже говорили, лишайники могут жить практически везде, и первыми поселяясь на голых скалах, они постепенно и неторопливо разрушают их, обогащают субстрат органическими веществами и делают его пригодным для других растений.

Это является важной ролью лишайников в природе. Другая их роль – в качестве корма для животных. В тундре лишайники являются часто единственным видом корма для северного оленя и других травоядных. Используют лишайники в пищу и человек. Так, считается что знаменитая «манна небесная» была не чем иным как лишайником. Этот лишайник часто выручал во время голода, в том числе, в 1895 году его ели люди и на территории нашего региона.

Кроме пищевого лишайники имеют лекарственное значение. В народной медицине широко используются «лапочки» – степной лишайник ксантопармелию. Он содержит антибиотические вещества, убивающие бактерии. Подобные вещества получают и из других лишайников.

Интересно использование лишайников в парфюмерии. Из них выделяют вещество, придающее духам мягкий и стойкий запах. Лучшие духи мира содержат это вещество. Кроме того, раньше из лишайников получали краски.

Как мы уже говорили, лишайники способны выносить самые разнообразные условия. Одной из их особенностей является способность отдавать и забирать влагу. Когда вокруг сухо – и лишайник сухой. Когда пошел дождь – лишайник набирает влагу. Причем делает он это с фантастической скоростью.

III. Закрепление

Лабораторная работа по инструкциям учителя.

Давайте проведем небольшой опыт. Возьмите чашки Петри с водой. Я сейчас раздам вам лишайник. Это гомеомерный лишайник – что это значит? (то, что в нем нет выраженных слоев и в нем сине-зеленые водоросли). Гомеомерные лишайники набирают воду быстрее, чем гетеромерные. Этот лишайник растет на почве в степях и называется коллемой. Попробуйте его на ощупь, какой он (сухой, хрупкий). Положите его кусочки в воду и следите за ними. Что вы наблюдаете? (прямо на глазах лишайник увеличивается и расправляется). Когда лишайник набухнет, попробуйте, как он изменился? (стал мягким, эластичным). Как поменялся его цвет? (был темный, почти черный, стал зеленым). Запишите все свои наблюдения в тетрадь.

А теперь, пользуясь своими коллекциями, зарисуйте схемы накипного, листоватого и кустистого лишайников. Подпишите их.

IV. Домашнее задание.

Повторение темы по учебнику и ответ на вопросы в конце параграфа.

Урок 2. Лишайники. Практическая работа по изучению строения лишайника

Тема урока: Строение лишайников.

Цель урока: Углубить знание основных понятий, связанных с особенностями биологии, экологии и значения лишайников. Усовершенствовать навыки работы с микроскопом.

Оборудование: Образцы лишайников – *Collema*, *Physcia stellaris*, *Xanthoria parietina*, *Cladonia*. Лупы, микроскопы, препаровальные иглы, инструктивные карты, микропрепараты лишайников.

Методы: Беседа, самостоятельная работа.

Структура урока: 1. Орг. момент; 2. Изучение нового материала; 3. Закрепление; 4 Домашнее задание

Подготовка к уроку: Приготавливаются учителем срезы гомеомерного лишайника, апотеция фисции, таллома ксантории. Раздаются инструктивные карты. Записывается дата, тема на доске.

Ход работы

I. Орг. момент.

II. Изучение нового материала

Лабораторная работа.

Объяснения учителя

Вам розданы инструктивные карточки, образцы лишайников и их микропрепараты. Изучите карточки. Ответьте на вопросы, в них содержащиеся. В тетради кратко записать вопрос и ваш ответ. Приступайте.

Образец инструктивной карты.

I. Возьмите образец каждого лишайника. Рассмотрите внимательно в лупу. Ответьте на вопросы:

- Какой тип таллома вы наблюдаете? (кустистый и листоватый)
- Какая окраска у верхней поверхности таллома?
- Какая окраска у нижней поверхности таллома?
- Отличается ли окраска верхней стороны от окраски нижней стороны таллома?
- На нижней стороне найдите ризины – органы прикрепления лишайника к субстрату.
- На верхней стороне обратите внимание на апотеции, вспомните их значение.
- Какого цвета апотеции?
- Как вы думаете, на каком субстрате произрастал лишайник? Почему?

II. Возьмите микропрепарат слоевища ксантории. Рассмотрите его под микроскопом. На препарате найдите верхний коровый слой, нижний коровый слой, водорослевый слой с округлыми одноклеточными водорослями, сердцевинный слой. Рассмотрите отдельные водоросли. Найдите гифы гриба. Ответьте на вопросы:

- Какого цвета верхний коровый слой? (желтый)
- Какого цвета водоросли? (зеленые)
- Как относится по объему грибной и водорослевый компонент лишайника? (гриб занимает большую часть лишайника)

Зарисуйте наблюдаемую картину. Подпишите основные структуры.

III. Возьмите микропрепарат слоевища коллемы. Рассмотрите его под микроскопом. На препарате найдите водоросли, гифы гриба. Ответьте на вопросы:

- Как выглядят водоросли в слоевище коллемы? (цепочки зеленых шариков)
- Какого цвета водоросли? (сине-зеленые)

- Чем отличаются водоросли в слоевище коллемы и ксантории? (у коллемы меньше, в виде цепочек и сине-зеленые, у ксантории больше, одиночные и зеленые)
- Чем отличается анатомическое строение слоевищ коллемы и ксантории? (у одного гомеомерное, у другого гетеромерное)

Зарисуйте наблюдаемую картину. Подпишите основные структуры.

IV. Возьмите микропрепарат апотеция фисции. Рассмотрите его под микроскопом. На препарате найдите сумки со спорами. Ответьте на вопросы:

- Какого цвета споры? (бурые)
- Сколько спор в сумке? (восемь)

Зарисуйте наблюдаемую картину. Подпишите основные структуры.

III. Закрепление

Вызываются к доске ученики и дают свои ответы на вопросы, поставленные в карточке. Класс обсуждает

Обсуждение результатов.

ре- правильность ответов.

IV. Домашнее задание.

Дорисовать свои рисунки и подписать структуры.

Методические рекомендации к экскурсии «Низшие растения зимой»

Экскурсии благотворно влияют на учебный процесс, способствуют увеличению активности и заинтересованности школьников. И в зимнее время, когда отсутствуют высшие растения (по крайней мере, в типичной стадии жизненного цикла), нам на помощь приходят лишайники.

Подготовка: выбирается место проведения экскурсии – зимой наиболее доступны эпифитные лишайники, следовательно, выбирается небольшой лесок (лучше байрачного или нагорного типа), а в городских условиях – чистый, удаленный от предприятий парк. Предварительно учитель посещает место проведения экскурсии и собирает образцы лишайников, обитающих там. Проводит примерное (достаточно до рода) определение образцов.

Ход экскурсии: обращается внимание детей на лишайники, вспоминаете с детьми, что это за группа растительных организмов, чем она отлична от других низших растений. Задаются вопросы: «Вы наблюдали эти растения летом?», «Чем лишайники летом отличаются от лишайников зимой?». Объясняете, что все остальные растения переживают неблагоприятные условия, образовав зимующие стадии (органы), и лишь лишайники и мхи приспособились в своем обычном состоянии переносить крайне неблагоприятные условия среды. Без всякой предварительной подготовки лишайники легко переносят температуры от -80°C до $+60^{\circ}\text{C}$. Этим и объясняется, что лишайники во все времена года вы-

глядят одинаково. Обращайте внимание на местообитания лишайников. В основном они стремятся к более влажным местам. На дереве сильнее развиваются у основания ствола и с северной его стороны – там больше влаги. (Внимание! На склонах лишайники обычно развиты на той стороне деревьев, которая обращена к склону – там солнечное освещение меньше). Обращайте внимание на то, что в совсем тенистых местах лишайников нет, просите детей сделать вывод (лишайникам, в отличие от нелихенизированных грибов, необходим для роста свет). Ознакомьте детей с наиболее часто встречающимися лишайниками. Обратите их внимание на форму таллома, укажите накипной, листоватый, кустистый таллом. В нашей зоне из накипных лишайников на деревьях чаще других встречаются лишайники родов *Lecanora*, *Lecidea*, *Rinodina*, *Caloplaca*. Из листоватых *Parmelia*, *Physcia*, *Xanthoria*. Из кустистых *Evernia*, *Ramalina*, *Anaptychia*. Старайтесь не перегружать детей названиями, они их не запомнят, а записать не смогут по погодным условиям. По типам таллома можно дать поисковое задание: продемонстрировать лишайник одного вида и попросить учащихся найти лишайники других видов с этим типом таллома. На листоватом лишайнике укажите верхнюю и нижнюю поверхность слоевища, лопасти, на нижней стороне ризины (ризойды). Обратите внимание учащихся на органы размножения лишайников: полового размножения – апотеции у родов *Physcia*, *Xanthoria*, *Parmelia*, *Lecanora*, *Rinodina*, *Caloplaca*. Напомните, что эти органы аналогичны плодовым телам грибов и содержат в себе сумки со спорами. Укажите органы бесполого размножения – сорали, содержащие соредии, у видов: *Parmelia sulcata* – в трещинах на поверхности таллома, *Hypogymnia physodes* – на нижней стороне концов лопастей, *Paeophyscia orbicularis* – на поверхности таллома. Сорали выглядят, как скопления порошистой массы. Частички этой массы, соредии, представляют собой клетки водорослей, окутанные гифами гриба. Сообщите, что и споры и соредии разносятся ветром. Попробуйте на деревьях найти скопления водорослей (они бывают как зеленого, так и красного цвета) и отыскать в них зачаточные слоевища лишайников. Обратите внимание на скорость роста лишайников: на деревьях какого возраста (примерно) они появляются, на деревьях какого возраста достигают максимального развития (появляются на деревьях возрастом в 5 – 7 лет, максимального развития достигают к 50 – 60-летнему возрасту дерева). Сообщите, что в связи с медленным ростом и большой чувствительностью к загрязнениям лишайники нуждаются в охране и бережном отношении. В конце экскурсии сообщите правила оформления результата.

Оформление экскурсии: записывается дата, тема, место проведения. Рисовывается кустистый, листоватый и накипной лишайник.

Лишайники как объект внеклассной работы

Более подробно познакомить детей с этой интереснейшей группой растений можно на внеурочных и внеклассных занятиях. Использование наших методик рекомендуется во время дополнительных занятий по биологии: в биоло-

гических кружках при школах, в летних экологических лагерях, на станциях юных натуралистов.

Проект «Определение степени загрязнения окружающей среды лишеноиндикационным методом»

Сегодня в связи с широким внедрением экологического образования и воспитания, возникла необходимость знакомить подрастающее поколение со всеми этапами природоохранного процесса. И если методы собственно охраны и восстановления природы не обделены вниманием педагогов и детских организаций («Голубые патрули», «Зеленые патрули» и др.), то методы определения степени нарушения окружающей среды не получили такого распространения. Во многом это объясняется трудностью проведения инструментальных (химико-физических) методов диагностики в условиях школы и детских организаций биологического профиля (станции юных натуралистов). Лишь относительно недавно были разработаны методы биодиагностики, основанные на использовании в качестве индикаторов нарушенности среды обитания различных видов животных и растений. Весьма удобно в качестве индикатора химических загрязнений, как одного из наиболее распространенных нарушений окружающей среды, использовать лишайники, благодаря наличию у них ряда необходимых качеств:

- чувствительны к химическим загрязнениям антропогенного характера;
- обладают длительным жизненным циклом (выяснение загрязнений не только текущих, но и бывших в прошлом);
- легко доступны для сборов и обработки.

Существует несколько методик лишеноиндикации. Мы предлагаем для использования в учебном процессе наиболее простую – сравнительный анализ видового состава с точечных мест сбора. Составление карты загрязненности не только увлечет детей значимым делом, выработает у них практические навыки и умения, но и принесет реальную пользу.

Работа проводится в несколько этапов:

1. Деление исследуемой территории на участки сбора.

На крупномасштабной карте исследуемого участка проводится его деление на квадраты со стороной 1-2 км. Определяются точки сбора внутри каждого квадрата. Наиболее удачны для сбора балочки с древесной растительностью, но также возможно делать сборы в парках и скверах. Определяются ориентиры каждой точки сбора и квадраты распределяются среди учеников.

2. Сбор образцов.

Учениками собираются образцы со стволов деревьев. Правила сбора и этикетирования см. в данной работе. С одной точки сборов образцы собираются в один пакет.

3. Определение образцов.

Проводится согласно методике, описанной в данной работе. Определение проводится не настолько полное. Накипные лишайники определяются до рода, листоватые и кустистые до вида, причем рекомендуется использовать определитель, предложенный нами.

4. Составление карты загрязнений.

Каждый квадрат оценивается в балах по таблице.

Условная оценка загрязнения по наличию таксонов лишайников.

Баллы загрязнения	Наличие лишайников
6	Лишайники отсутствуют. Зона «лишайниковой пустыни»
5	Присутствуют только накипные лишайники родов <i>Caloplaca</i> и <i>Candelariella</i> . Лишайники угнетены.
4	Наряду с <i>Caloplaca</i> и <i>Candelariella</i> присутствуют накипные лишайники родов <i>Rinodina</i> и <i>Lecidea</i> . Единичные, плохо развитые, стерильные, мелкие розетки листоватых лишайников <i>Xanthoria parietina</i> и <i>Physcia stellaris</i> .
3	Накипные лишайники, как в предыдущем случае. Возможно нахождение рода <i>Lecanora</i> . Хорошо развитые фрутифицирующие <i>Xanthoria parietina</i> и <i>Physcia stellaris</i> . Возможно единичное нахождение других листоватых видов.
2	Хорошо и полностью представлена накипная лишайниковая флора. Наряду с <i>Physcia stellaris</i> присутствуют другие виды из родов <i>Physcia</i> , <i>Physconia</i> , <i>Phaeophyscia</i> . Присутствуют листоватые <i>Parmelia sulcata</i> и <i>Melanelia acetabulum</i> . На юге региона это максимальная степень развития лишайниковой флоры.
1	То же, что и в предыдущем пункте, но добавляются кустистая <i>Evernia prunastri</i> , листоватые <i>Melanelia exasperata</i> , <i>Melanelia glabra</i> .
0	Полный набор эпифитных лишайников – накипные: <i>Lecanora</i> , <i>Caloplaca</i> , <i>Candelariella</i> , <i>Rinodina</i> , <i>Lecidea</i> . Листоватые – <i>Xanthoria parietina</i> , <i>Physcia stellaris</i> , <i>Ph. ascendens</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Ph. distorta</i> , <i>Parmelia sulcata</i> , <i>Melanelia exasperata</i> , <i>M. glabra</i> , <i>M. acetabulum</i> , <i>M. exasperatula</i> , <i>Parmelina tiliacia</i> . Кустистые – <i>Evernia prunastri</i> , <i>Ramalina</i> , <i>Anaptychia ciliaris</i> . Все лишайники хорошо развиты.

Каждый квадрат на карте закрашивается своим цветом согласно баллу загрязненности (мы рекомендуем для 6 баллов – красный, для 0 баллов – зеленый, остальные – переходные цвета).

Лишайники как объект изучения в вузе

Для студентов биологических специальностей педагогических университетов на изучение лишайников отводится два академических часа в форме учебно-исследовательской работы студента. Структура УИРС предполагает самостоятельное изучение объекта студентом, и если изучение морфологии, анатомии и физиологии лишайников по рекомендуемым пособиям возможно, то изучение систематики и экологии лишайников затрудняется неадаптированностью пособий к условиям юго-востока европейской части России.

Мы предлагаем свою методику проведения практического занятия, в которой учитываются особенности лишайнофлоры нашего региона.

Методические рекомендации по проведению занятия для студентов I курса биологических специальностей педагогических университетов

Тема: Отдел Лишайники (Lichenophyta)

Цель: Изучить строение таллома лишайника, особенности размножения лишайника. Познакомиться с разнообразием лишайников региона.

Оборудование и материалы: Препарат поперечного среза слоевища псоры (*Psora decipiens*), препарат поперечного среза апотециев фисции (*Physcia stellaris*), коллекция лишайников, микроскоп, таблицы, определитель лишайников.

Ход работы:

1. Рассмотреть внешний вид таллома накипного, листоватого и кустистого лишайника. Отметить органы размножения – апотеции, сорали, изидии.

2. Рассмотреть под микроскопом препарат поперечного среза слоевища псоры (*Psora decipiens*). Найти: верхний коровый слой, окрашенный в розовый цвет и состоящий из плотно переплетенных гиф гриба – плектенхимы. Под верхним коровым слоем найдите водорослевый слой, в котором видны клетки водорослей зеленого цвета. Обратите внимание на сердцевину, состоящую из рыхло переплетенных гиф. Рассмотрите плотный нижний коровый слой, окрашенный в бурый цвет. Зарисуйте наблюдаемую картину, подпишите основные структуры.

3. Рассмотрите под микроскопом препарат поперечного среза апотеция фисции (*Physcia stellaris*). Найти: край апотеция, гимениальный слой. Рассмотрите сумки и парафизы. На большом увеличении рассмотрите споры Фисции – двуклеточные, темные, характерной формы. Зарисуйте наблюдаемую картину и обозначьте основные структуры.

4. Пользуясь определителем, определить и изучить пять представителей лишайников региона. Заполнить таблицу:

Вид	Основные признаки (тип таллома, цвет и др.)	Экология и распространение

Вопросы к занятию:

1. В чем особенности организации лишайника как целостного организма?
2. Какие способы размножения лишайника вы знаете?
3. Какие существуют морфологические типы талломов лишайников?
4. Какие основные экологические группы лишайников выделяют?

Во время занятия предлагается воспользоваться определителем, представленным в данной работе.

Во время полевых практик студентам предлагается собрать экологические и систематические коллекции лишайников согласно методике, представленной в данной работе.

Методические рекомендации по работе с лихенологическим материалом при подготовке наглядных учебных пособий¹

Лишайники в качестве учебных пособий могут использоваться следующим образом:

- демонстрационные коллекции
- раздаточные коллекции
- образцы для анатомо-морфологических работ
- микропрепараты структур лишайников
- учебные гербарии

Для изготовления всех видов пособий есть несколько общих этапов: сбор образцов, сортировка и определение образцов и специальные работы.

Методические рекомендации по сбору образцов лишайников

Сначала следует определить места сбора лишайников. Наиболее богаты видами участки ненарушенных байрачных и нагорных лесов, чуть менее богаты пойменные леса. Эпигейные лишайники хорошо развиты в сосновых посадках, во влажных песчаных массивах, на участках целинных степей. Эпилитные лишайники можно найти на выходах песчаников, твердых опок, шиферных крышах строений. Для сбора лишайников потребуются нож, а для эпилитных видов зубило и молоточек. Лишайники необходимо собирать с участком субстрата. Собранные образцы помещаются в конверт из более-менее гигроскопичной бумаги (если использовать емкость из водонепроницаемого материала вроде полиэтиленовых пакетов, то образцы могут заплесневеть и испортиться). На образцы с каждого места сбора пишется этикетка, где указывается дата сбора, фамилия сборщика, место сбора, кратко экология лишайника.

¹ Для получения более полных рекомендаций советуем прочитать раздел «Создание и содержание лихенологического гербария».

После образцы раскладываются в пакеты по видам и хранятся в темном сухом месте.

Методические рекомендации по определению лишайников

Определение лишайников, особенно накипных, представляет собой довольно трудный процесс, требующий определенных навыков и умений. Производится определение с помощью определительных ключей или таблиц. Для использования в нашем регионе рекомендуются следующие определители: «Определитель корковых лишайников Европейской части СССР» М. П. Томина (Томин, 1956), «Определитель лишайников СССР» («Определитель лишайников...», 1971; 1975; 1977; 1978; 1996), «Определитель лишайников солонцеватых почв в полупустынной области юго-востока СССР» М. П. Томина (Томин, 1931) и другие. Для определения листоватых и кустистых лишайников можно воспользоваться определителем, приведенным в данной работе.

Для определения лишайников нужны: лупа с увеличением 10-15 крат, микроскоп или бинокляр с увеличением 30 крат (лучше стереомикроскоп серии МБС), микроскоп с увеличением до 200-400 крат (при использовании определителя в данной работе необязателен), препаровальные иглы, лезвия, покровные и предметные стекла. В процессе определения могут потребоваться некоторые реактивы:

- 10% раствор КОН (гидроксид калия, калийная щелочь, едкий кали) в воде, обозначение – К;
- насыщенный раствор $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ или CaCl_2O (хлорная известь) в воде, обозначение – С. Раствор хлорной извести готовится следующим образом: порошок заливается водой, хорошо взбалтывается и отстаивается до осветления, затем используется раствор, отобранный над осадком.

А при использовании иных определителей, чем приведенный в данной работе, могут также понадобиться:

- раствор I_2 в спирте (раствор йода спиртовый, йодная настойка) или раствор I_2 в KI (раствор Люголя), обозначение – I;
- концентрированная HNO_3 (азотная кислота);
- раствор HCl (соляная кислота);
- спиртовой раствор парафенилендиамина ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$), обозначение – Р.

Все химические растворы удобно хранить и использовать в шприцах. Единственное, стоит отрезать острый кончик у иглы. Не стоит хранить в шприце концентрированную азотную кислоту, ее следует хранить в стеклянной таре со стеклянной притертой крышкой. Растворы гидроксида калия, йода, соляной кислоты практически не стареют при хранении в шприцах. Раствор гипохлорида кальция и парафенилендиамина стоит менять раз в неделю. Растворы желательно хранить в темном и прохладном месте. Сухие вещества для приготовления растворов хранят в темном, прохладном месте в герметически закрытой таре.

На исследуемое место наносят каплю раствора из шприца. Рекомендуем проводить исследование цветных химических реакций под биноклем. Если необходимо нанести раствор на сердцевину, коровый слой осторожно удаляется лезвием или иглой.

Микропрепараты лишайников для определения приготавливаются по методике, описанной ниже.

Результаты определения записываются на листочках бумаги: род и вид, кто определил, дата определения, примечания определившего (хим. реакции, микроскопическое строение). Такой листочек – детерминантка – прикладывается к образцу.

Изготовление демонстрационных и раздаточных коллекций

При изготовлении таких коллекций образцы монтируются в неглубокие картонные или деревянные коробки со стеклянным верхом. Демонстрационные коллекции обычно крупнее раздаточных. Наклеивать лишайники следует клеем ПВА. Каждый образец снабжается этикеткой с указанием его названия и места сбора.

Особый вид раздаточных коллекций – учебный гербарий. В него образцы лишайников монтируются следующим образом: крупные кустистые и листоватые виды напрямую наклеиваются на гербарные листы, а мелкие виды помещаются в бумажные пакетики, которые, в свою очередь, наклеиваются на гербарные листы.

Изготовление микропрепаратов структур лишайников

Микропрепараты могут быть водные, глицериновые или в канадском бальзаме. Берется объект и размачивается в воде в течение 5-10 минут, затем лезвием производится как можно более тонкий срез. Срез проводится через интересующий участок (апотеций или участок таллома). Можно одновременно провести множество срезов, затем выбрать более удачный. Срез помещается на предметное стекло в каплю среды (вода, глицерин, канадский бальзам) и накрывается покровным стеклом. Водный препарат крайне недолговечен (10-15 минут, а затем он высыхает). Микропрепарат в глицерине или бальзаме гораздо более долговечен. Излишки жидкости удаляются с помощью фильтровальной бумаги. Микропрепараты хранятся в стойках.

Создание и содержание лихенологического гербария

Гербарий не может существовать в качестве самостоятельного образования, он всегда предназначен для обслуживания и поддержки работ сопредельных структур, таких как научные, учебные, производственные организации. Наиболее значим гербарий для поддержки научной работы, к таким гербариям предъявляются самые строгие требования. Им, прежде всего, пользуются ученые – флористы и систематики растений, но гербарий полезен и для других ученых. Он является источником и хранилищем биологического материала для геоботаников, морфологов и анатомов растений, генетиков, физиологов растений и ученых других специальностей. Гербарий представляет интерес и для исследователей истории биологии. Полезен гербарий и для учебного процесса в качестве источника наглядных пособий.

Гербарий для нас не является лишь просто коллекцией растительных организмов, это еще и набор оборудования для их хранения, обработки и исследования.

Требования к гербарию от исследователей всех дисциплин примерно одинаковы, в соответствии с этими требованиями определяются и задачи гербария:

1. Обеспечить доступный и достаточно разнообразный материал для исследования.
 - Обеспечить возможность доступа к фондам гербария любому желающему.
 - Обеспечить условия работы с образцами.
 - Пополнять фонд гербария.
2. Обеспечить сохранность мнений и результатов исследований образца различными учеными.
 - Вести фиксацию результатов обработки образца.
3. Обеспечить подтверждаемость научных работ.
 - Хранить любой образец на протяжении неограниченного периода времени.
 - Индексировать образцы и составлять картотеки.
 - Строго документировать все перемещения и изменения образца.

С учетом этих требований и задач ниже мы предлагаем свою методику создания лихенологического гербария.

Гербарий содержит в себе следующие структуры: фонд гербария – биологический материал – то, что в узком смысле и является гербарием, а также набор оборудования и приспособлений для обработки и хранения биологического материала.

Фонд гербария является упорядоченным набором образцов – единиц хранения. В лихенологическом гербарии единицей хранения является пакет, со-

держаний обычно ряд слоевищ лишайника одной таксономической группы. Основным принципом организации гербария мы считаем принцип авторизации информации: любая информация об образце (этикетка сборщика, примечания и пометки гербария, детерминантки и результаты исследования) является авторской, она не может быть изменена или уничтожена и сопровождается указанием источника информации (автора).

Любой образец в гербарии проходит ряд стадий: это сбор образца в природе, его первичная обработка и инсерация (включение в гербарный фонд), хранение и фиксирование информации об образце.

Сбор полевого материала

Работа сборщика, в свою очередь, тоже делится на два этапа: это сбор образца и его этикетирование. Не следует халатно относиться к этикетированию образца, так как качество этикетки зачастую больше влияет на научную ценность образца, чем качество самого сбора.

Поиск лишайников в природе обычно не представляет труда. Существует ряд экологических групп лишайников с довольно стабильным типом местообитания. Если сборщик хочет сделать более-менее полный сбор лишайников с конкретного местообитания, то он должен обратить внимание на: стволы древесной растительности в зоне от поверхности почвы до 5-6 метров в высоту; в открытых местообитаниях осмотреть почву, стволы кустарничков и полукустарничков, лежащие на почве мелкие камни (более 3-4 мм в диам.), кости животных; следует осматривать и мертвую древесину: палки, доски, мертвые деревья – на них произрастают особые виды лишайников; на выходах каменистого субстрата следует обращать внимание как на крупные камни, так и на очень мелкие (до 2 см в диам), их лишенофлора различна; в населенных пунктах следует осмотреть шиферные крыши, кирпичные строения, заборы, строения из неокрашенного дерева, бетонные строения. Изредка произрастают лишайники на металлических изделиях.

Следует определить и стратегию пополнения фондов гербария. Нами приветствуется любой сбор, если с данного места нет еще образца данного вида в гербарии. Если образец данного вида с данного места и есть в гербарии, то это не является препятствием для повторения сбора, но следует не переусердствовать, и если образец, находящийся в гербарии, удовлетворяет своими качествами все запросы, то будет предпочтительнее удержаться от сбора того же вида в том же месте. Если есть хоть малейшие сомнения в идентичности образцов или нет информации о наличии подобного образца в гербарии, то советуем делать сбор.

Отделение образца производят разными способами. Эпигейные «кочующие» лишайники (т. е. лишайники неприкрепленные к почве) можно собирать руками, но эпигейные лишайники, имеющие контакт с почвой (накипные виды, *Cladonia* и др.), следует собирать, аккуратно срезая их ножом вместе с верхним слоем почвы толщиной 5-10 мм. Пользоваться ножом можно и срезая эпифиты, но лучше пользоваться комбинацией нож + молоток (топорик): приставить нож

лезвием к дереву и, легко постукивая по нему молотком, срезать верхний слой коры вместе с лишайником (что практически не вредит дереву). Для сбора эпилитных лишайников необходимы молоток и зубило. Удобнее всего отделять лишайники, растущие у ребра камня. Для качественного сбора эпилитов лучший инструмент – терпение и методичность.

Довольно значима форма получившегося образца: следует стремиться к приданию образцу как можно более плоской формы. Образцы толще 4 см. мало пригодны для гербарного хранения.

Большое значение имеет и вопрос об объеме сбора. Нам кажется, что для целей флористики и систематики достаточно около 20 слоевищ тех лишайников, у которых слоевище хорошо заметно невооруженным глазом, или 10 см² тех лишайников, которые не образуют ясно отделимых друг от друга слоевищ. Для специальных сборов с целями создания эксикат, рассылки образцов или проведения физиологических исследований объем сбора может быть увеличен. Следует стремиться отбирать такие экземпляры лишайников, которые имеют органы размножения (плодовые тела, изидии, соредии и др.), для лишайников рода *Cladonia* следует собирать как первичное слоевище, так и участки с подециями. Следует так отобрать и отделить образцы, чтобы хоть на одном из них были представлены все возрастные изменения лишайника (то есть сектор слоевища от центра до края), это особенно важно для накипных видов. Также следует собирать экземпляры вместе с подслоевищем, если таковое имеется. Все образцы следует стремиться брать с участком субстрата, не отделяя лишайник от последнего, а для кустистых и многих листоватых лишайников (особенно эпифитов и эпилитов) это абсолютно необходимо.

Собранные образцы помещают в некоторую емкость, выбор типа и формы последней мы оставляем за коллектором. Важно лишь помнить, что размер емкости должен соответствовать размеру образца. Маленький образец затеряется в большом пространстве, а большой поломается при попытке поместить его в малое пространство. В одну емкость помещаются образцы с одной точки сбора. Пусть там будут образцы многих видов, но обязательно с одной точки сбора, иначе может возникнуть путаница. При сборе влажных образцов их надо высушить. Если используются бумажные пакеты, пропускающие воду, то сушить образцы можно прямо в пакетах, выложив их на воздух. Естественно, в водонепроницаемых пакетах (полиэтилен, гидроустойчивая бумага, картон) или железных и пластмассовых банках образцы не высохнут и пропадут. Если отдельные экземпляры в сборе очень мелки или хрупки, то их следует еще и завернуть в кусочки мягкой бумаги (газета).

Каждый образец снабжается этикеткой коллектора. Если несколько образцов были собраны в одном месте, то они могут быть снабжены одной этикеткой. Во всяком случае, следует помещать этикетку так, чтобы она не могла потеряться при последующей транспортировке и хранении. Образец без этикетки коллектора не принимается в гербарий и может быть выброшен, т. к. для науки он не имеет ценности. На этикетке коллектора указываются: фамилия, имя, отчество коллектора (хотя бы инициалы имени и отчества); дата сбора с указанием дня, месяца и года (в любой форме, например: «первое мая одна тысяча де-

вятьсот девяносто восьмого года», 01.05.1998, V.01.1998 и др. Но год желательно указывать полностью!); место сбора и экология. Место сбора рекомендуется указывать по следующей схеме: сначала административную привязку – указать страну, область (республику, край), район, ближайший населенный пункт, расстояние и направление от него (пример: «Россия, Волгоградская область, Калачевский район, 5 км северо-восточнее хутора Голубинский»); затем указать привязку к географическим объектам физического характера (реки, озера, балки, горы, холмы и др.) (примеры: «правый берег реки Дон, напротив впадения в него реки Иловли», «северный берег озера Эльтон», «возвышенность Ергени, правый склон Чапурниковской балки»); и, наконец, конкретную привязку на местности с указанием экологии (примеры: «дубовый лес, на коре дуба», «остепенный склон, на почве»). При соблюдении этих требований этикетка будет достаточно полной (пример: «Россия, Волгоградская область, Палласовский район, 3 км севернее поселка Красная Деревня. Восточный берег озера Эльтон, 2 км от кромки воды, на выходах песчаника»). Как ориентиры необходимо выбирать объекты, которые существуют на местности длительное время и обозначены на картах. Название географических объектов желательно сверять по карте, населенных пунктов – по карте или «Справочнику административного деления ...». Следует с осторожностью использовать в этикетках местные или малоизвестные названия.

Кроме этих обязательных компонентов этикетка может содержать и другие. Коллектор может сделать любые пометки на этикетке, комментарии по обилию лишайника, растительным сообществам, особенностям сбора и произрастания и др. Если коллектор одновременно ведет и полевой дневник, то целесообразно присваивать сборам номера, и под этими номерами упоминать их в дневнике. Порядок нумерации определяется коллектором, желательно только, чтобы номера не были повторяющимися. Заметим, что очень удобно вести полевой аудиодневник, записываемый на диктофон. Весьма приветствуется указание географических координат места сбора на образце (долгота, широта) с точностью до минут или десятков секунд.

Этикетка обычно пишется на бумаге или на самом пакете со сбором. Если этикетка написана на пакете, то надо стремиться к ее компактности. В этом случае ее будет легко вырезать и приложить к образцу в гербарии. Во всех случаях следует избегать этикеток размером более 8×12 см. Пишутся этикетки любым пишущим предметом, следует лишь помнить, что чернила шариковой ручки боятся влажности, а карандаш легко стирается при трении пакетов друг о друга. Следует писать этикетки разборчивым почерком, без сокращений в словах.

Собранные образцы могут храниться практически неограниченно долго в сухом, темном и желательно прохладном месте.

Первичная обработка и инсерация

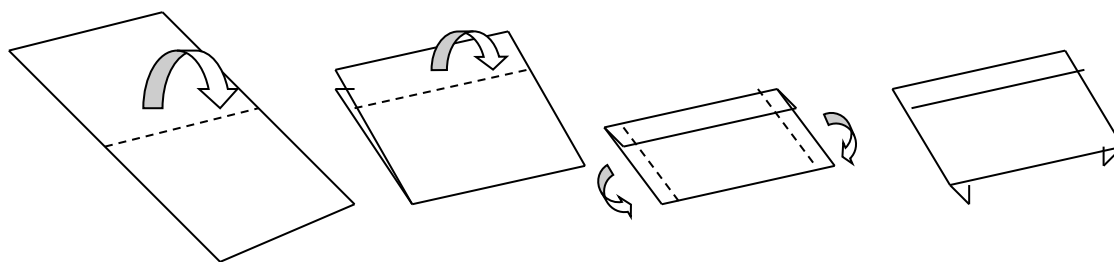
Первичная обработка заключается в отборе и сортировке образцов, их перекладке в пакеты принятого в гербарии образца (монтировке), оформлении этикетки. Инсерация – это собственно помещение образца в гербарный фонд, после чего образец считается принадлежащим данному гербария. Первичную обработку выполняет коллектор или работник гербария.

Первый шаг в первичной обработке – это сортировка и раскладка образцов. За единицу сбора принимается то количество материала сборщика, которое обозначено одной этикеткой. Если есть несколько пакетов с разными этикетками, но в них помечено, что они являются частями одного образца, то все эти пакеты рассматриваются как одна единица сбора.

Каждая единица сбора разбирается отдельно. Ее содержимое выкладывается по видам на плотный белый лист бумаги (видовая однородность определяется на глаз), образцы обрабатываются: обрезается лишний субстрат, обкалываются эпилиты, выбирается мусор из сбора. Для обработки полезны следующие инструменты: тонкий пинцет, препаровальная игла, бокорезы из твердого сплава (для обкалывания эпилитов), ножницы. Когда все образцы разложены примерно по видам и очищены от мусора и лишнего субстрата, начинают перекладку каждого вида лишайника в свой пакет.

Пакеты, предназначенные для постоянного хранения в них лишайников в гербарном фонде, должны удовлетворять ряду требований как по материалу, так и по конструкции. Материалом пакетов обычно является бумага, причем она должна быть плотной, достаточно прочной, неломкой. В ее производстве не должны применяться окисляющие отбеливатели, т. к. со временем они разрушают бумагу. Бумага для пакетов не должна пружинить (как крафт), иначе образцы могут разлететься при работе. Очень хороша плотная мелованная бумага.

Конструкция пакета должна обеспечивать надежное хранение образца (он не должен выпадать из пакета), а также простой к нему доступ. Таким требованиям удовлетворяет стандартный лихенологический пакет. Изготавливается он из листа бумаги, мы используем два размера пакета: из листа размера А4 и листа размера А3. Такая стандартизация помогает получить пакеты одинакового размера. Порядок складывания пакета из листа приведен на рисунке:



Для этого лист бумаги перегибается пополам, далее верхнюю полоску шириной 3-4 см загибают наверх, а края по бокам загибают на противоположную, нижнюю сторону.

Если в одной единице сбора было несколько видов лишайников, то все они раскладываются по своим пакетам. Черновая этикетка сборщика в этом случае наклеивается на один из пакетов, для всех остальных изготавливают ее копию. Все этикетки приклеиваются на клей ПВА.

Инсертация заключается в регистрации образца и помещении на место в хранилище. Образец проходит регистрацию в картотеке. Образцу присваивается уникальный номер хранения, по этому номеру на образец очень удобно ссылаться в научных работах (пример: «VOLG № 2134»). Затем вся информация с этикетки образца переносится в карточку картотеки. Кроме информации с этикетки коллектора данная карточка должна содержать все детерминантки образца и примечания гербария о данном образце, а также номер хранения образца. Для автоматизации и облегчения учета рекомендуется вести картотеку с применением средств ЭВТ.

Хранение образцов и организация гербария

Образцы гербария группируются по систематическому признаку. Внутри каждого таксона образцы располагаются в географическом порядке. Хранятся образцы в коробках из плотного картона высотой около 6 см. Размер и конструкция коробок выбирается исходя из условий хранения и удобства работы с образцами. В коробке пакеты укладываются не более чем двумя слоями².

В одной коробке находятся образцы одного вида лишайников. Видовая принадлежность лишайника определяется исходя из последней детерминантки. Если образцов данного вида лишайника слишком много для одной коробки, то они раскладываются по нескольким коробкам, причем группируются они по географическому признаку (пример: «*Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag. Волгоградская обл.» «*Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag. Астраханская обл. и респ. Калмыкия» «*Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag. Казахстан» «*Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag. Иные территории»). Коробки в гербарии размещаются в алфавитном порядке. На каждой коробке помещается информация о ее содержимом.

Коробки рекомендуется хранить в специальных шкафах с гнездами. Не рекомендуется ставить друг на друга более 5 коробок.

Главным условием хранения является низкая влажность в хранилище, желательно хранить образцы при пониженной температуре и в темноте.

² Во многих гербариях принято монтировать и хранить пакеты с лишайниками по образцу гербария высших растений: пакеты приклеиваются на гербарные листы и помещаются в папки (обложки) по видовой принадлежности. Нам такой способ кажется крайне неудачным, так как:

1. Вес верхних образцов приходится на образцы, лежащие снизу, и они могут повредиться.
2. При новом определении образца его приходится отклеивать с одного листа и приклеивать к другому. Эта процедура сложна и может привести к порче образца.
3. Неудобно работать с приклеенными образцами. Приходится извлекать лишайник из пакета, что может привести к его утере.

Определение (тестирование) образцов

Образцы в гербарии изучаются учеными. Сам процесс изучения образца мы называем тестированием. Тестирование образца с целью определить его систематическое положение называется определением. Тестирование образца может проводиться учеными самых разных специальностей: генетиками, цитологами, физиологами, систематиками и др. Мы настоятельно рекомендуем каждому ученому оставлять свои результаты тестирования образца в гербарии. Такие результаты прикладываются к образцу и хранятся вместе с ним, а также заносятся в карточку образца.

Но наиболее приближены к самому гербарному делу результаты определенных образцов. К данному процессу и относятся наши рекомендации.

Следует понимать, что любое определение образца есть выражение лишь личного мнения определяющего человека о систематическом положении образца. Такое мнение должно быть обязательно авторизовано (т. е. указано, кто его высказывает). Результатом работы по определению является детерминантка (или этикетка определившего), где указано: систематическое положение образца (обязательно с полным указанием рода, вида и, если необходимо, внутривидовых категорий, причем обязательно указывать авторов названий!), фамилия и инициалы определившего, дата определения (это обязательный компонент! По ней определяют последнюю детерминантку, следовательно, положение образца в гербарии!). Кроме этих обязательных компонентов детерминантка может содержать любые примечания определившего. В лихенологическом гербарии мы рекомендуем включать в детерминантку информацию о проведенных химических реакциях и информацию микроскопических исследований (пример: «*Melanelia glabra* (Schaer.) Essl. in Egan Det. Кулаков В. Г. 12.09.1997. Сердцевина от К-, С+ розовеет. Коровый слой HNO_3 -. Споры бесцветные, одноклеточные, по 8 в сумке»).

Такая детерминантка называется утверждающей, т. к. она утверждает принадлежность образца к таксону. Но могут быть и отвергающие детерминантки: они пишутся как утверждающие, но перед названием таксона ставится слово “non” – данные детерминантки говорят о том, что данный образец не относится к такому таксону. Могут быть и подтверждающие детерминантки: в них вместо названия таксона ставится восклицательный знак “!” – они указывают на согласие автора с предыдущей детерминанткой, находящейся на данном образце.

Детерминантки наклеиваются на пакет образца клеем ПВА. А информация с них заносится в карточку образца.

Теперь несколько рекомендаций по собственно определению образца.

Для определения лишайников необходим ряд оборудования и материалов.

Это:

- бинокулярная лупа или стереомикроскоп (серии МБС) с увеличением до 70 крат в комплекте;
- микроскоп с увеличением до 1000 крат (серий «Биолам», «Бимам», «МБР», «МБИ» или аналогичный) в комплекте;

- микротом для изготовления микропрепаратов (бритвенные лезвия, скальпель);
- покровные и предметные стекла;
- иммерсионное масло;
- две препаровальных иглы (желательно жестких, изготовленных из игл швейной машины № 90-110);
- тонкий пинцет;
- фильтровальная бумага;
- несколько шприцов (желательно одноразовых, но с резиновым поршнем);
- емкость для размачивания образцов (типа кюветы, чашки Петри) с горячей водой (50-60°C);
- ряд химических реактивов:
 - 10% водный раствор КОН (гидроксид калия, едкий калий, калийная щелочь) – условное название: К;
 - насыщенный водный раствор CaCl_2O_2 (гипохлорид кальция) или CaCl_2O (хлорид-гипохлорид кальция, хлорная известь) – условное название: С;
 - раствор I_2 (йод) в водном растворе KI (йодистый калий, йодид калия), иначе – раствор Люголя. Или раствор I_2 в $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (этиловый спирт, винный спирт);
 - раствор $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$ (парафенилендиамин, парадиамибензол) в $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, условное название: Р;
 - концентрированная HNO_3 (азотная кислота);
 - 10% водный раствор HCl (соляная кислота, хлороводородная кислота);
- бланки детерминанток и ручка.

Все химические растворы удобно хранить и использовать в шприцах. Единственное – стоит отрезать острый кончик у иглы. Не стоит хранить в шприце концентрированную азотную кислоту, ее следует хранить в стеклянной таре со стеклянной притертой крышечкой. Растворы гидроксида калия, йода, соляной кислоты практически не стареют при хранении в шприцах. Раствор гипохлорида кальция и парафенилендиамина стоит менять раз в неделю. Растворы желательно хранить в темном и прохладном месте. Сухие вещества для приготовления растворов хранят в темном, прохладном месте в герметически закрытой таре.

На исследуемое место наносят каплю раствора из шприца. Рекомендуем проводить исследование цветных химических реакций под бинокуляром. Если необходимо нанести раствор на сердцевину, коровый слой осторожно удаляется лезвием или иглой.

Изготовление микропрепаратов ведется по общепринятой методике.

Работа гербария с образцом

Образец может обрабатываться и гербарием. Во-первых, гербарий ответственен за сохранение всей информации об образце. Поэтому, когда образец прошел тестирование, он не помещается тестирующим лицом непосредственно в хранилище, а помещается в специальный приемник для образцов, требующих обработки. Работник гербария помещает информацию о тестировании в картотеку, и размещает образец в хранилище согласно последним данным.

Иногда требуется разделить образец на несколько в связи с его систематической неоднородностью. При этом лицо, видящее необходимость в таком разделении, передает образец со своими комментариями гербарному работнику. Работник регистрирует новые образцы и помещает информацию о разделении в карточку старого.

Гербарий может и передать образцы в другой гербарий на хранение (постоянно) или изучение (временно). В любом случае этот факт отмечается в карточке образца, а сама карточка оставляется в гербарии.

Литература

1. **Аникин Ю. Я.** Полынные полупустыни // Природа Волгоградской области. – 1977.
2. **Андреева Е. И.** Флора споровых растений Казахстана. Т. XI. Лишайники – Lichenes Кн. 1 Сферические (Sphaeriales) – Лецидеевые (Lecideales). – Алма-Ата : Наука КазССР, 1978. – 264 с.
3. **Андреева Е. И.** Флора споровых растений Казахстана. Т. XI. Лишайники – Lichenes Кн. 2 Лецидеевые (Lecideales) – Леканоровые (Lecanorales). – Алма-Ата : Наука КазССР, 1983. – 308 с.
4. **Андреева Е. И.** Флора споровых растений Казахстана. Т. XI. Лишайники – Lichenes Кн. 3 Леканоровые (Lecanorales) – Фисциевые (Physciales). – Алма-Ата : Наука КазССР, 1987. – 296 с.
5. **Брылев В. А., Сагалаев В. А.** К проблеме создания Эльтонского заповедника // Заповедное дело. – М.: Изд-во комиссии РАН по заповедному делу, 2000а. – Вып. 6. 140-145.
6. **Брылев В. А., Сагалаев В. А.** Особо охраняемые природные территории. – Волгоград: Перемена, 2000б. – 259 с.
7. **Веденеев А. М.** Изучение лишенофлоры Волгоградской области как основа биоиндикации состояния экосистем // Тезисы докладов 2-й межвузовской научно-практической конференции студентов и молодых ученых Волгоградской области. – Волгоград, 1995. – С. 74-77.
8. **Веденеев А. М.** Первые сведения о лишенофлоре Малой излучины Дона (Волгоградская область) // Новости систематики низших растений. – СПб. : Наука, 1996а. – Т. 31. – С. 98-100.
9. **Веденеев А. М.** Исторический обзор исследований лишенофлоры Сарепты // Вопросы краеведения. – Волгоград, 1996б. – Вып. 5. – С. 281-283.
10. **Веденеев А. М.** История изучения и современное состояние флоры лишайников некоторых охраняемых территорий и памятников природы Волгоградской области // Культурное наследие юга России. Тезисы докладов региональной научной конференции. – Волгоград, 1996в. – С. 82-84.
11. **Веденеев А. М.** История изучения и современный состав лишенофлоры Волгоградской области // Тезисы докладов VI молодежной конференции ботаников в Санкт-Петербурге. – СПб., 1997. – С. 21.
12. **Веденеев А. М.** Состояние изученности и проблемы сохранения лишайников Сарепты как модельного объекта аридных урбанизированных территорий // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России. Материалы международной научно-практической конференции, г. Волгоград, 11-17 сентября 1998 г. – Волгоград : Из-во ВолГУ, 1998. – С. 87-89.
13. **Веденеев А. М.** Лишайники Сарепты (Волгоградская область) // Ботанический журнал. – 1999. – Т. 84, № 11. – С. 100-107.
14. **Веденеев А. М.** Флора лишайников Волгоградской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Волгоград : Перемена, 2001а. – 27 с.

15. **Веденеев А. М.** Лишайники, рекомендуемые к охране на территории Волгоградской области // V региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области. Волгоград, 21-24 ноября 2000 г. : Тезисы докладов направления 21 «Биология и география». – Волгоград : Перемена, 2001б. – С. 33-35.
16. **Веденеев А. М.** Волгоградская область // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон» : Характеристика района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград : Перемена, 2001в. – С. 1-7.
17. **Веденеев А. М.** Биоморфологический спектр лишайников Волгоградской области // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон» : Характеристика района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград : Перемена, 2001г. – С. 13-14.
18. **Веденеев А. М., Агаметова Ю. Ю.** Макролишайники междуречья Протоки и Дона // V региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области. Волгоград, 21-24 ноября 2000 г. : Тезисы докладов направления 21 «Биология и география». – Волгоград : Перемена, 2001. – С. 36-37.
19. **Веденеев А. М., Брехов О. Г.** Локальный экологический мониторинг Малой излучины Дона // Тезисы докладов 1-й межвузовской научно-практической конференции студентов и молодых ученых Волгоградской области. – Волгоград, 1994. – С. 46-47.
20. **Веденеев А. М., Кулаков В. Г.** Первые сведения о лишенофлоре Малой излучины Дона // Материалы 5 молодежной конференции ботаников в Санкт-Петербурге. – СПб., 1994. – С. 21-23.
21. **Веденеев А. М., Сагалаев В. А.** Современное состояние биоразнообразия флоры высших сосудистых растений и лишайников окрестностей Сарепты // Проблемы природопользования и сохранения биоразнообразия в условиях опустынивания : Материалы Международной научно-практической конференции, 18-20 октября 2000 г. – Волгоград : Изд-во ВНИАЛМИ, 2000. – С. 142-145.
22. **Виленский Д. Г.** Растительность Салтовского леса Новоузенского уезда Самарской губернии // Известия Саратовской областной сельскохозяйственной опытной Станции. – Саратов, 1918. – Т. 1, Вып. 2.
23. **Высоцкий Г. Н.** Ергеня. Культурно-фитологический очерк // Труды бюро по прикладной ботанике. – Петроград, 1915. – Год 8, № 10-11 (84) Октябрь-Ноябрь. – С. 1113-1444.
24. **Гожев А. Д.** Типы песков области среднего Дона и их хозяйственное использование / под. ред. В. Н. Сукачева // Труды по лесному опытному делу. Центральная лесная опытная станция. – М. -Л. : Сельхозгиз, 1929. – Вып. 3. – С. 1-172.
25. **Голубкова Н. С.** Анализ флоры лишайников Монголии. – Л. : Наука, 1983. – 248 с.

26. **Голубкова Н. С.** Лишайники семейства *Acarosporaceae* Zahlbr. в СССР. – Л. : Наука, 1988. – 134 с.
27. **Гордягин А. Я.** Поездка в Астраханскую пустыню // Труды Общества Естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете. – Казань, 1905. – Т. 39, Вып. 4. – С. 3-31.
28. **Еленкин А. А.** Кочующие лишайники пустынь и степей // Известия Императорского С.-Петербургского Ботанического Сада. – СПб., 1901а. – Вып. 1. – С. 16-38.
29. **Еленкин А. А.** Кочующие лишайники пустынь и степей (окончание) // Известия Императорского С.-Петербургского Ботанического Сада. – СПб., 1901б. – Вып. 2. – С. 53-72.
30. **Еленкин А. А.** О «кочующих» лишайниках пустынь и степей // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. – 1901в. – Т. 32, Вып. 1. – С. 151-154.
31. **Еленкин А. А.** Лишайниковая манна (*Lichen esculentus* Pall.). Исторический очерк литературы // Труды Императорского С.-Петербургского ботанического сада. – СПб., 1901г. – Т. 19, Вып. 1. – С. 53-99.
32. **Еленкин А. А.** Новые виды лишайников // Известия Императорского С.-Петербургского Ботанического Сада. – СПб., 1905. – Т. 5, Вып. 3. – С. 1-13.
33. **Еленкин А. А.** Флора лишайников Средней России. часть 1-ая. Предисловие. Общая часть. Систематическая часть: сем. *Umbilicariaceae*, *Parmeliaceae*, *Stereosaulaceae*. – Михайловское : Изд-во музея Шереметьевой Е. П., 1906. – 184 с.
34. **Еленкин А. А.** Флора лишайников Средней России. часть 2-ая. сем. *Lecanoraceae*, *Pertusariaceae*, *Candelariaceae*, *Theloschistaceae*, *Lecideaceae* (от рода *Ваеомусес* до *Psora* включительно). – Михайловское : Изд-во Музея Шереметьевой Е. П., 1907а. – 360 с.
35. **Еленкин А. А.** Новые виды лишайников в Европейской России // Ботанический журнал. – 1907б. – № 1. – С. 1-10.
36. **Еленкин А. А.** Задачи лихенологических исследований в природе // Ботанический журнал. – СПб., 1908. – № 1-2. – С. 46-55.
37. **Еленкин А. А.** Флора лишайников Средней России. части 3-я и 4-ая. Сем. *Lecideaceae* (продолжение), *Cladoniaceae*, *Acarosporaceae*, *Gyalectaceae*, *Urceolariaceae*, *Thelotrmaceae*. – Михайловское: Изд-во Музея Шереметьевой Е. П., 1911. – 683 с.
38. **Еленкин А. А.** О формах лишайника *Physcia grisea* (Lam.) Elenk. nov. comb. // Ботанические материалы Института Споровых Растений Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р. – 1922. – Т. 1, Вып. 1-12 (2). – С. 17-32.
39. **Жудова П. П.** Растительность Волжско-Курско-Терского междуречья и прилегающих склонов Ергенинской и Ставропольской возвышенностей // Вестник Московского университета. Сер. Физико-математических и Естественных наук. – 1951. – № 7. – С. 67-80.
40. **Ильин М. М.** К биологии *Anabasis aphylla* L. (Анемофилия или энтомофилия?) // Советская ботаника. – М. -Л., 1937. – № 4. – С. 69-76.

41. **Инсаров Г. Э., Пчелкин А. В.** Количественные характеристики состояния эпифитной лишенофлоры Астраханского заповедника. – Обнинск, 1990. – 18 с.
42. **Келлер Б. А.** Очерки и заметки по флоре юга Царицынского уезда // Димо Н. А., Келлер Б. А. В области полупустыни : Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии. – Саратов, 1907. – С. 1-215.
43. **Келлер Б. А.** Низшие растения на почвах. Низшие растения на зональных почвах и столбчатых солонцах в полупустыне // Келлер Б. А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Очерки экологические и фитосоциологические / Н. К. П. Главнаука, Гос. Институт по изучению засушливых областей (ГИЗО). – Воронеж, 1926а. – Вып. 2. – С. 1-16.
44. **Келлер Б. А.** Флористические, геоботанические и экологические заметки // Записки Воронежского сельскохозяйственного института. – 1926б. – Т. 5. – С. 23-34.
45. **Келлер Б. А.** Флористические, геоботанические и экологические заметки // Записки Воронежского сельскохозяйственного института. – Воронеж, 1927а. – 8. – С. 157-187.
46. **Келлер Б. А.** Из жизни растений засоленных почв полупустыни. I. Кокпек (*Atriplex canum* С. А. Меу.) и бьюрген (*Anabasis salsa* Volk.) на вершине горы Б. Богдо // Юбилейный сборник, посвященный И. П. Бородину / Под ред. А. А. Ячевского. – Л., 1927б. – С. 46-50.
47. **Келлер Б. А.** Краткий вводный очерк растительности // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936а. – Т. 1. – С. 15-73.
48. **Келлер Б. А.** Возникновение и этапы развития двучленного комплекса среди засоленных почв на окраине лиманов // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936б. – Т. 1. – С. 223-261.
49. **Келлер Б. А.** Некоторые общие замечания об истории растительного покрова // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936в. – Т. 1. – С. 263-269.
50. **Келлер Б. А.** Главные типы и основные закономерности в растительности СССР // Растительность СССР. – М. -Л., 1938. – Т. 1. – С. 133-181.
51. **Келлер Б. А.** Растительность засоленных почв СССР // Растительность СССР. – М. -Л., 1940. – Т. 2.
52. **Кирсанов М. П., Фурсаев А. Д.** Материалы к характеристике придонских степей в Сталинградской области // Ученые записки Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского. Биология. – Саратов : Саратовское обл. гос. из-во, 1941. – Т. 15, Вып. 7. – С. 83-108.
53. **Копачевская Е. Г.** Новые таксономические комбинации в роде *Plasoclecanoga* // Новости систематики низших растений. – Л., 1972. – Т. 9.

54. **Красная книга РСФСР** : Растения. – М., 1988. – 592 с.
55. **Кулаков В. Г.** Лишайники, рекомендуемые к охране на территории юго-востока европейской части России // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России. Материалы международной научно-практической конференции, г. Волгоград, 11-17 сентября 1998 г. – Волгоград : Изд. ВГУ, 1998. – С. 89-91.
56. **Кулаков В. Г.** Эпигейные виды рода *Xanthoparmelia* на территории Юго-востока Европейской части России // IV межвузовская конференция студентов и молодых ученых Волгоградской области. Тезисы докладов научной конференции (ВГПУ). Волгоград, 8-11 дек. 1998 г. – Волгоград : "Перемена", 1999. – С. 6-7.
57. **Кулаков В. Г.** Кочующие *Aspicilia* Юго-Востока Европы // Первая Российская лихенологическая школа и Международный симпозиум молодых лихенологов «Аркто-альпийская флора. Охрана лишайников» : Программа и тезисы докладов. – Апатиты, 2000. – С. 41-42.
58. **Кулаков В. Г.** Астраханская область. Богдинско-баскунчакский заповедник и окрестности оз. Баскунчак // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон» : Характеристика района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград : Перемена, 2001а. – С. 8-11.
59. **Кулаков В. Г.** Кустистые и листоватые *Physciaceae* юго-востока европейской России // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон» : Характеристика района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград : Перемена, 2001б. – С. 27.
60. **Левина Ф. Я.** Растительный покров // Природные условия государственной защитной лесной полосы Сталинград – Степной – Черкесск. – (Труды комплексной научной экспедиции по вопросам полезащитного лесоразведения. Т. 2, Вып. 7). – М. : Изд-во АН СССР, 1953. – С. 65-193.
61. **Левина Ф. Я.** Растительность в полосе подпора водами Цимлянского и Волгоградского водохранилищ // Ботанический журнал. – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1963. – Т. 48, № 11. – С. 1598-1609.
62. **Левина Ф. Я.** Растительность полупустыни Северного Прикаспия и ее кормовое значение. – М. -Л. : Наука, 1964. – 336 с.
63. **Лейсле Ф. Ф.** Лиманы. Что такое лиманы и каково их происхождение // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936. – Т. 1. – С. 177-222.
64. **Лысенко С. В.** Изучение низших растений в полупустынях западного Прикаспия в связи с почвенно-геоботаническими исследованиями // Ботанический журнал. – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1963. – Т. 48, № 11. – С. 1610-1622.
65. **Мережковский К. С.** Лихенологическая поездка в Киргизские степи (гора Богдо) // Труды Общества Естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете. – Казань., 1911. – Т. 43, Вып. 5. – С. 1-42.

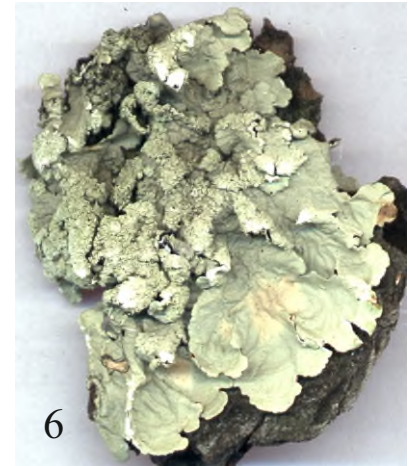
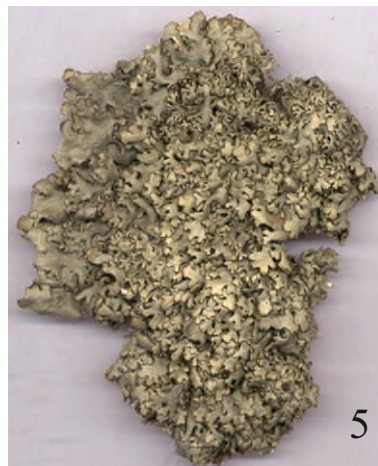
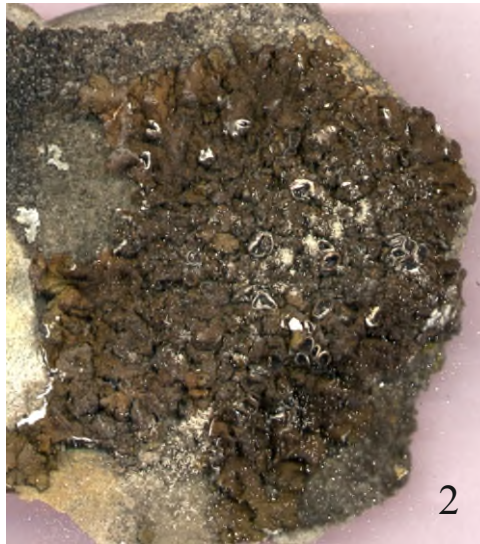
66. **Мережковский К. С.** Дополнение к списку лишайников окрестностей Ревеля // Ученые записки Императорского Казанского Университета. – 1913. – Т. 80, Кн. 8. – С. 1-73.
67. **Мережковский К. С.** К познанию лишайников окрестностей Казани // Труды Ботанического музея Российской академии наук. – 1920а. – 18. – С. 93-142.
68. **Мережковский К. С.** Список лишайников Крыма // Труды Ботанического музея Российской академии наук. – 1920б. – 18. – С. 143-180.
69. **Новиков Г. Н.** Растительно-почвенные комплексы северной части Каспийской равнины, их типы и происхождение // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936а. – Т. 1. – С. 75-176.
70. **Новиков Г. Н.** Северная часть Каспийской равнины (в пределах Заволжья) как объект сельскохозяйственного освоения // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. – (Серия Волжско-Каспийская. Вып. 2). – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1936б. – Т. 1. – С. 271-294.
71. **Новопокровский И. В.** Краткое сообщение о поездке в войсковые песчаные лесничества Донской области летом 1913 года // Известия Императорского Ботанического Сада Петра Великого. – Петроград, 1914. – Т. 14, Вып. 1-2. – С. 147-154.
72. **Новопокровский И. В.** Растительность войсковых песчаных лесничеств Донской области // Известия Императорского Ботанического Сада Петра Великого. – Петроград, 1915. – Т. 15, Приложение 1. – С. 1-50.
73. **Окснер А. Н.** Новые таксономические комбинации и названия видов рода *Aspicilia* // Новости систематики низших растений. – Л., 1972. – Т. 9. – С. 286-292.
74. **Окснер А. М.** Флора лишайников Украины. Том 2, выпуск 2. – Киев : Наукова Думка, 1993. – 542 с.
75. **Определитель лишайников СССР.** Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. – Л. : Наука, 1971. – 412 с.
76. **Определитель лишайников СССР.** Вып. 3. Калициевые – Гиалектовые. – Л. : Наука, 1975. – 275 с.
77. **Определитель лишайников СССР.** Вып. 4. Веррукариевые – Пилокарповые. – Л. : Наука, 1977. – 344 с.
78. **Определитель лишайников СССР.** Вып. 5. Кладониевые – Акароспоровые. – Л. : Наука, 1978. – 305 с.
79. **Определитель лишайников России.** Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стероокаулоновые. – СПб. : Наука, 1996. – 203 с.
80. **Определитель лишайников России.** Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидиевые. – СПб. : Наука, 1998. – 166 с.
81. **Очирова Н. Н.** История изучения лишайнофлоры Республики Калмыкия // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон» : Характеристика

- района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград : Перемена, 2001. – С. 33.
82. **Паллас П. С.** Путешествие по разным местам Российского государства по повелению СПб. Академии Наук. – СПб., 1788. – Часть 3.
83. **Подъяпольский П. П.** Мимикрия или подражательность, как частный случай приспособляемости в животном и растительном царстве. – Саратов, 1900. – 38 с.
84. **Протокол заседания С. -Петербургского Общества Естествоиспытателей**, по Отделению Ботаники, в среду, 17-го февраля 1893 года // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. – 1894а. – Т. 24. – С. 2-6.
85. **Протокол заседания С. -Петербургского Общества Естествоиспытателей**, по Отделению Ботаники, в среду, 17 марта 1893 года // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. – 1894б. – Т. 24. – С. 6-7.
86. **Рассадина К. А.** Новые формы и комбинации в сем. Parmeliaceae, принятые в Определителе Лишайников СССР, 1 // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1973. – Т. 10. – С. 196-200.
87. **Резенен В.** Новые лишайники из СССР // Систематические заметки по материалам гербария им. П. Н. Крылова при Томском Государственном Университете им. В. В. Куйбышева. – 1938. – 12, № 1. – С. 1-2.
88. **Савич В. П.** О новом почвенном лишайнике *Cornicularia steppae* mihi и лишайнике *Cornicularia tenuissima* // Ботанические материалы Института Спорных Растений Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р. – 1924. – Т. 3, Вып. 1-12. – С. 185-188.
89. **Савич В. П.** *Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz // Труды Ботанического Института Академии Наук СССР. Сер. II. – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1935. – Вып. 2. – С. 313-316.
90. **Савич В. П.** О лишайнике *Parmelia desertorum* Ruprecht // Ботанические материалы Отдела Спорных Растений Ботанического Института Академии Наук СССР. – 1938. – Т. 4, Вып. 10-12. – С. 1-4.
91. **Тереножкин И.** Скотобой, его роль и значение для пастбищного хозяйства в сухо-степных и полупустынных районах Нижнего Поволжья // Советская ботаника. – Л. : Изд-во АН СССР, 1934. – № 4. – С. 42-61.
92. **Томин М. П.** О нахождении новой формы лишайника *Rinodina nimbose* (El. Fr.) Th. Fr. в степях Европейской России // Ботанические материалы Института Спорных Растений Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р. – 1923. – Т. 2, Вып. 1-12 (5). – С. 78-80.
93. **Томин М. П.** Почвенные лишайники // Борьба за сельское хозяйство в засушливых областях России. – 1925. – С. 1-13.
94. **Томин М. П.** Почвенные лишайники. Лишайники встречающиеся на солонцеватых почвах в полупустынной области Юго-Востока // Келлер Б. А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Очерки экологические и фитосоциологические / Н. К. П. Главнаука, Гос. Институт по изучению засушливых областей (ГИЗО). – Воронеж, 1926. – Вып. 2. – С. 17-31.

95. **Томин М. П.** Новые виды лишайников, найденные в окрестностях Баскунчакского озера Астраханской г. // Природа и сельское хозяйство засушливо-пустынных областей СССР. – Воронеж, 1927. – № 1-2. – С. 3-8.
96. **Томин М. П.** Новые виды почвенных лишайников // Природа и сельское хозяйство засушливо-пустынных областей СССР. – Воронеж, 1929. – № 3. – С. 57-59.
97. **Томин М. П.** Определитель лишайников солонцеватых почв в полупустынной области юго-востока СССР // 25 лет педагогической и общественной работы академика Б. А. Келлера (1837-1909). – Саратов, 1931а. – С. 3-10.
98. **Томин М. П.** Новый вид лишайника на Алтае // Систематические заметки по материалам Гербария Томского Университета. – Томск, 1931б. – № 2. – С. 1-2.
99. **Урбанавичене И. Н.** Лишайники родов *Phaeophyscia* Moberg, *Physcia* (Scherb.) Michaux и *Physconia* Poelt в заповедниках европейской части России // Вторая Российская Лихенологическая Школа и Международный Симпозиум Молодых Лихенологов «Лишайники аридных зон»: Характеристика района проведения и тезисы сообщений. – Волгоград: Перемена, 2001. – С. 43-44.
100. **Фенюк Б. К.** К биологии тушканчиков (Jaculidae) // Материалы к познанию фауны Нижнего Поволжья. – Саратов, 1928. – вып. 2. – С. 49-88.
101. **Шустов М. В.** Таксономический состав флоры лишайников Приволжской возвышенности // Естественно-научные исследования в Симбирско-Ульяновском крае на рубеже веков: Сборник статей. – Ульяновск, 1999. – С. 39-50.
102. **Шустов М. В.** Некоторые закономерности распределения лишайников по Приволжской возвышенности // Природа Симбирского Поволжья: Сборник научных трудов. – Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2000. – Вып. 1. – С. 33-51.
103. **Andreev M. P., Vedenev A. M.** Xerophilous epilithic lichens of south-eastern part of european Russia (Volgograd Region) // The Fourth IAL Symposium Progress and Problems in Lichenology at the Turn of the Millennium, Barcelona, 3-8 September 2000. Book of abstracts. – Barcelona, 2000. – С. 79.
104. **Becker A.** Verzeichniss der bei Sarepta wildwachsenden Pflanzen // Bulletin de la Societe des Naturalistes de Moscou. – Jena, 1858. – Т. 31, № 1. – С. 1-85.
105. **Becker A.** Reise in die Kirgisensteppe, nach Astrachan und an das Caspische Meer // Bulletin de la Societe des Naturalistes de Moscou. – Jena, 1866. – Т. 39, № 3. – С. 163-207.
106. **Duncan U. K.** Introduction to British lichens. – T. Buncke & CO. Ltd., 1970. – 292 с.
107. **Elenkin A. A.** Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium. Fasciculus I, № 1-50 // Труды Императорского С.-Петербургского ботанического сада. – С. Пб., 1901. – Т. 19, Вып. 1. – С. 1-52.

108. **Elenkin A. A.** Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium. Fasciculus II, III, IV // Труды Императорского С.-Петербургского ботанического сада. – С. Пб., 1904. – Т. 24, Вып. 1. – С. 1-118.
109. **Eversmann E.** Lichenem esculentum Pallasii et species consimiles adversaria // Nova Acta Acad. Caesar. Leopold. Carol. – 1831. – ? VIII. – С. 350-358.
110. **Hillmann J.** Studien ueber die Flechtengattung Teloschistes Norm. // Hedwigia. – Dresden, 1930. – Bd. 69. – С. 303-343.
111. **Keissler C.** Schedae ad Kryptogamas exsiccatas editae a Museo historiae naturalis Vindabonensis. Cent. XXXII // Annales des Naturhistorischen Museums in Wien. – Wien, 1933. – Bd. 46. – С. 201-223.
112. **Keller B. A.** Die Halbwüste bei Krasnoarmeisk (Ssarepta) // Vegetationsbilder. – Jena, 1928a. – Reihe 18, Heft 4.
113. **Keller B. A.** Die Vegetation der Salzboeden in der grossen Halbwüste des Bundes d. S. S. R. // Vegetationsbilder. – Jena, 1928b. – Reihe 18, Heft 8.
114. **Keller B. A.** Die Erdflechten und Cyanophyceen am unteren Lauf der Wolga und des Ural // Vegetationsbilder. – Jena, 1930. – Reihe 20, Heft 8.
115. **Kulakov V. G.** Nomad lichens of semideserts and deserts of Southeast Europe // The Fourth IAL Symposium Progress and Problems in Lichenology at the Turn of the Millennium, Barcelona, 3-8 September 2000. Book of abstracts. – Barcelona, 2000. – С. 77.
116. **Mayrhofer H., Poelt J.** Phaeorrhiza, eine neue Gattung der Physciaceae (Lichenes) // Nova Hedwigia. – Braunschweig, 1978. Band XXX. – P. 781 – 797.
117. **Mereschkowsky C.** Schedulae ad Lichenes Rossiae exsiccatos. – Kazan, 1911. – 47 с.
118. **Nees von Esenbeck Dr. Th. Fr. L** Ueber die Flechten, welche unser Freund und College, Herr Prof. Eversmann, in den Kirgisischen Steppen gesammelt hat // Nova Acta Acad. Caesar. Leopold. Carol. – 1831. – ? VIII. – С. 359-362.
119. **Nylander W.** Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. 36 // Flora. – Regensburg, 1881. – J. 64, № 12. – С. 177-189.
120. **Pallas P. S.** Bemerkungen auf einer Reise in die sudlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs in den Jahren 1793 und 1794. – Leipzig, 1799. – Bd. 1.
121. **Pitra A.** Ueber Chlorangium esculentum // Hedwigia. – Dresden, 1868. – Bd. 7, Nr. 1-12. – С. 7-12.
122. **Poelt J.** Bestimmungsschussel europaischer Flechten. – Lehre, 1969.
123. **Poelt J., Kruger U.** Die Verbreitungsverhaeltnisse der Flechtengattung Squamaria in Europa // Feddes Repertorium. – Berlin, 1970. – Bd. 81, H. 1-5. – С. 187-201.
124. **Rabenhorst L.** Lichenes Europaei exsiccati. Fasc. XXX. N. 801 bis 825 // Hedwigia. – Dresden, 1868. – Bd. 7, Nr. 1-12. – С. 170-171.
125. **Rabenhorst L.** Lichenes Europaei exsiccati. Fasc. XXXII. N. 851 bis 875 // Hedwigia. – Dresden, 1870. – Bd. 9. – С. 11-12.
126. **Savicz V. P.** Lichenotheca Rossica. Decas II (1926) // Ботанические материалы Института Споровых Растений Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р. – 1926. – Т. 4, Вып. 1-7 (3). – С. 34-37.

127. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas III (1930)* // Известия Главного Ботанического Сада СССР. – Л., 1930. – Т. 29, Вып. 1-2. – С. 193-196.
128. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas IV (1935)* // Труды Ботанического Института Академии Наук СССР. Сер. II. – М. -Л. : Изд-во АН СССР, 1935. – Вып. 2. – С. 533-536.
129. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas V (1945)* // Ботанические материалы Отдела Споровых Растений Ботанического Института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. – 1945. – Т. 5, Вып. 10-12. – С. 129-132.
130. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas VI (1953)* // Ботанические материалы Отдела Споровых Растений Ботанического Института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. – 1953. – Т. 9. – С. 1-5.
131. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas VII (1954)* // Ботанические материалы Отдела Споровых Растений Ботанического Института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. – 1954. – Т. 10. – С. 1-5.
132. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas VIII (1956)* // Ботанические материалы Отдела Споровых Растений Ботанического Института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. – 1956. – Т. 11. – С. 1-4.
133. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas X (1960)* // Ботанические материалы Отдела Споровых Растений Ботанического Института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. – 1960. – Т. 13.
134. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas XV (1965)* // Новости систематики низших растений. – М. -Л. : Наука, 1965. – Т. 2. – С. 163-166.
135. **Savicz V. P.** *Lichenotheca Rossica. Decas XVII (1967)* // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1967. – Т. 4. – С. 277-281.
136. **Treviranus L. C.** *Observationes circa plantas orientis, cum descriptionibus novarum aliquot specierum* // Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Magazin fuer die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde. – Berlin, 1816. – Jahrg. 7. – С. 145-156.
137. **Vainio E.** *Monographia Cladoniarum Universalis* // Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. – 1894. – Vol. 10, No 2. – С. 1-499.
138. **Vedeneev A. M.** *Macrolichens of arid territories (Lower Volga, Volgograd region)* // The Fourth IAL Symposium Progress and Problems in Lichenology at the Turn of the Millennium, Barcelona, 3-8 September 2000. Book of abstracts. – Barcelona, 2000. – С. 85.
139. **Vedeneev A. M.** *Lichenoflora of steppes and semi-deserts of south-east Russia (LowerVolga, Volgograd region)* // The third symposium IAL 3. Salzburg, Austria. 1-7 September 1996. Abstracts. – Salzburg, 1996. – С. 189.

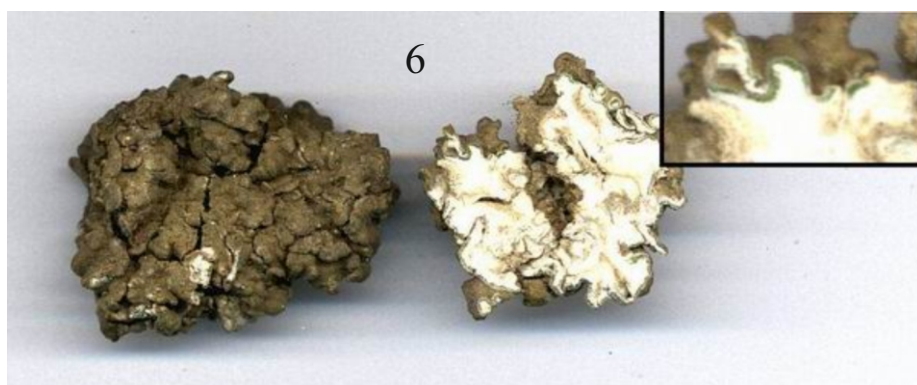
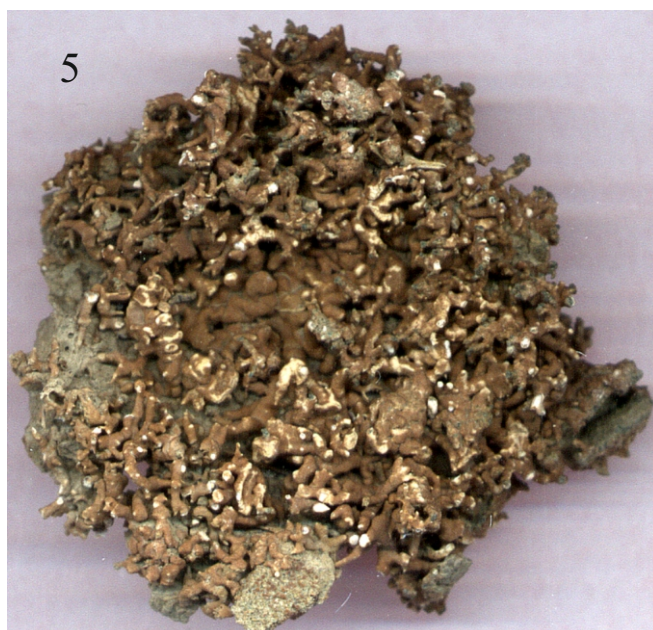
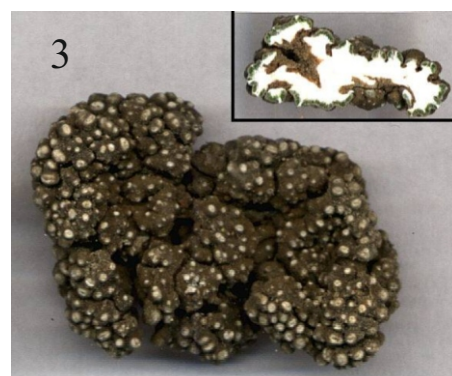
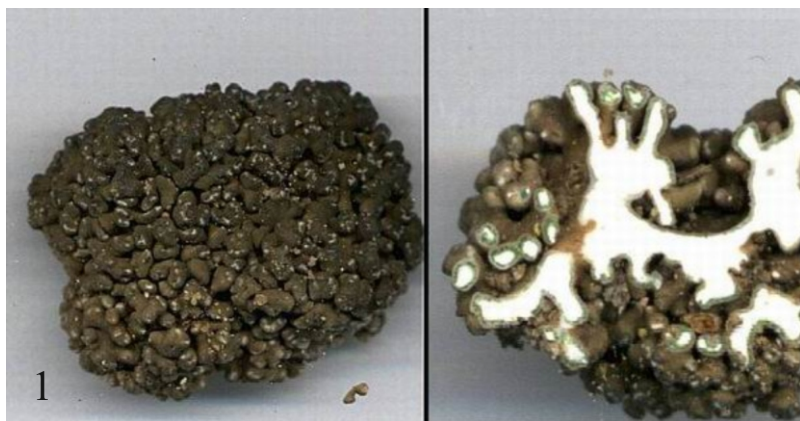


Примеры лишайников с различной окраской слоевищ:

1. *Neofuscelia ryssolea*, 2. *Neofuscelia pulla* - буро-зеленая;
3. *Anaptychia mereschkowskii* - серая;
4. *Cetraria steppae* - коричневая;
5. *Xanthoparmelia somloensis*, 6. *Pseudoparmelia caperata* - желто-зеленая;
7. *Hypogymnia physodes*, 8. *Physcia dimidiata* - серо-зеленая;
9. *Cladina rangiferina* - серо-голубая.

Кочующие *Aspicilia*:

1. *Aspicilia fruticulosa*;
2. *Aspicilia hispida*;
3. *Aspicilia vagans*;
4. *Aspicilia emiliae*;
5. *Aspicilia aspera*;
6. *Aspicilia esculenta*.





1



2



3



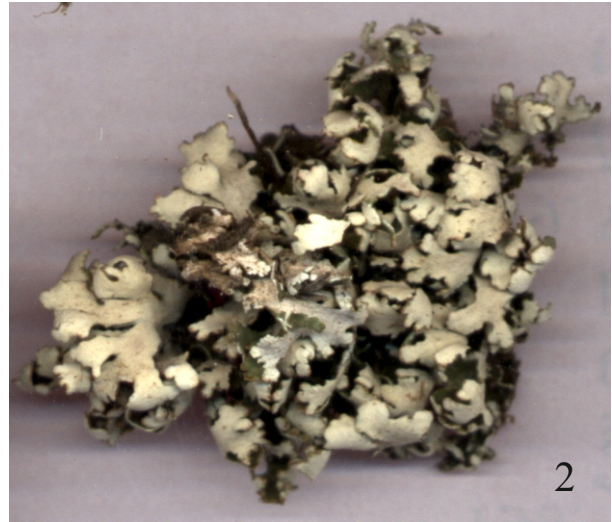
4

Лишайники рода *Xanthoparmelia*:

1. *Xanthoparmelia subdiffluens*;
2. *Xanthoparmelia desertorum*;
3. *Xanthoparmelia camtschadalis*;
4. *Xanthoparmelia somloensis*;
5. *Xanthoparmelia pseudohungarica*.

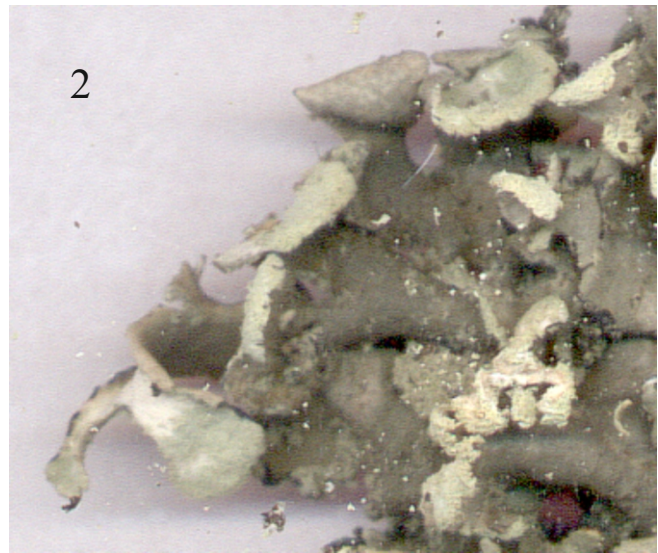


5



Некоторые эпигейные лишайники Нижнего Поволжья:

1. Первичное слоевище *Cladonia chlorophaea*;
2. Первичное слоевище *Cladonia foliacea*;
3. *Teloschistes lacunosus*;
4. *Cetraria steppae*;
5. *Neofuscelia ryssolea*.



1. Краевые сорали *Evernia prunastri*;
2. Губовидные сорали *Hypogymnia physodes*;
3. Псевдоцифелы на лопастях *Parmelia sulcata*;
4. Цили у *Anaptychia ciliaris*;
5. Развитие соралей у *Melanelia subargentifera*.

Научное издание

КУЛАКОВ В.Г.

**КУСТИСТЫЕ И ЛИСТОВАТЫЕ
ЛИШАЙНИКИ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Верстка: В. Г. Кулаков
Обложка: В. Г. Кулаков

**На обложке: *Cladonia ruxidata* (L.) Hoffm. – Кладония крыночковидная
(по Еленкин 1906)**

Подписано в печать 01.08.2002 г.

Формат 60x84/16.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 150 экз.

Заказ .

Отпечатано в типографии «Nissa-region»