

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

УДК 582.28 (235.216) (043)

на правах рукописи

**СЫПАБЕККЫЗЫ ГУЛНАЗ**

**Эколого-трофическая дифференциация разнообразия грибов  
Заилийского и Кунгей Алатау**

6D061300 – Геоботаника

Диссертация на соискание степени  
доктора философии (PhD)

Научный консультант:  
д.б.н., ассоц. профессор,  
Рахимова Е.В.

Зарубежный научный консультант:  
PhD, ассоц. профессор  
Седларова М.

Республика Казахстан  
Алматы, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b>	4
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b>	5
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b>	7
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	8
<b>1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	14
1.1 Заилийский Алатау: местонахождение, орография, рельеф, гидрография, почвы, климат, растительность	14
1.2 Кунгей Алатау: местонахождение, орография, рельеф, гидрография, почвы, климат, растительность	18
<b>2 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	21
2.1 История изучения оомицетов	21
2.2 История изучения аскомицетов	21
2.3 История изучения базидиомицетов	25
<b>3 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	32
3.1 Объекты исследований	32
3.2 Методы проведения исследования	32
<b>4 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ</b>	36
4.1 Видовое разнообразие грибов и грибоподобных организмов Заилийского и Кунгей Алатау	36
4.1.1 Ревизия видового состава оомицетов	36
4.1.2 Ревизия видового состава сумчатых грибов (Ascomycota)	37
4.1.3 Ревизия видового состава ржавчинных (Microbotryomycetes и Pucciniomycetes) грибов	48
4.1.4 Ревизия видового состава головневых (Exobasidiomycetes и Ustilaginomycetes) грибов	49
4.2 Особенности экологического распределения (распределение по ущельям и высотным зонам) грибов Заилийского и Кунгей Алатау	52
4.3 Карты точек местонахождения наиболее часто встречающихся грибов	62
4.4 Редкие, малоизвестные и новые виды грибов Заилийского и Кунгей Алатау	78
4.5 Трофическая приуроченность грибов Заилийского и Кунгей Алатау	93
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	104
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	106
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	128
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	132
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	198
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b>	223

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</b>	

227

228

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Предлагаемая диссертация написана и оформлена в соответствии со следующими стандартами:

Закон Республики Казахстан «О науке» от 18.02.2011 г. № 407-IV ЗРК.

ГОСО РК 5.04.034-2011: Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Послевузовское образование. Докторантура. Основные положения (изменения от 23 августа 2012 г. № 1080).

Правила присуждения ученых степеней от 31 марта 2011 года № 127.

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.11-68 Единая система конструкторской документации. Норма контроль.

ГОСТ 6.38-90 Унифицированные системы документации. Система организационно- документации. Требования к оформлению документов.

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Аск, сумка – орган полового спороношения сумчатых грибов, где происходит образование гаплоидных аскоспор.

Аскомицет – гриб с септированным мицелием и специфическими органами полового спороношения (сумками или асками), содержащими чаще всего по 8 аскоспор.

Аскоспоры – споры сумчатых грибов, формирующиеся в асках.

Видовое разнообразие – разнообразие видов грибов в экосистемах.

Гаусторий – модификация гифы паразитических грибов, проникающая в клетку хозяина и адсорбирующая питательные вещества.

Гифа – одиночное нитевидное образование, из которых состоит мицелий гриба.

Головнёвый гриб – облигатный паразит высших растений, вызывающий заболевание, при котором растение выглядит как бы обугленным или покрытым сажой.

Гриб-патоген – гриб, вызывающий заболевание.

Клейстотеций – шаровидное, полностью замкнутое плодовое тело сумчатых грибов, содержащее сумки с аскоспорами, без парафиз.

Конидиеносец – особый вырост мицелия грибов, на котором развиваются конидии.

Конидия – неподвижная спора бесполого размножения у грибов.

Микобиота – это совокупность всех видов грибов, присутствующих в определенном географическом регионе или типе среды обитания.

Микрометр (микрон) – единица длины, составляющая  $10^{-6}$  м.

Мицелий – совокупность гиф гриба.

Мучнисторосяной гриб – облигатный специализированный паразит, вызывающий заболевание, известное под общим названием «мучнистая роса».

Оомицет – грибоподобный организм царства простейших, обладающий хорошо развитым одноклеточным или неклеточным многоядерным и слабоветвящимся мицелием, без перегородок, и размножающийся как бесполом, так и половым путём.

Ржавчинный гриб – облигатный специализированный паразит, при поражении которым на поверхности хозяина образуется налёт из спор жёлтой, оранжевой или буро-коричневой окраски, напоминающей ржавчину.

Септа – поперечная стенка, делящая гифу гриба на клетки.

Спермации (пикнии) – мелкие споровместилища с выводным отверстием, в полости которых формируются спермации или пикниоспоры.

Спорангиеносец – особый вырост мицелия грибов, на котором развиваются спорангии.

Спорангий – орган бесполого размножения, внутри которого образуются споры.

Таксономическая структура микобиоты –распределение составляющих ее видов по высшим таксонам.

Телия – ложе завершающей стадии цикла развития у ржавчинных грибов, образующее телиоспоры.

Телиоспора – генеративная спора головневых и ржавчинных грибов, в которой происходят кариогамия и мейоз. Служит для перезимовки гриба.

Урединий – настоящее уредоложе у ржавчинных грибов, которое проявляется в виде пустулы при уредоспоровой инфекции.

Урединиоспора – спора, прорастающая без периода покоя и, таким образом, являющаяся летней спорой.

Хозяин – растение, в котором паразитирует гриб.

Эций – специализированная репродуктивная структура, продуцирующая эциоспоры и представляющая собой основной тип весеннего спороношения ржавчинных грибов.

Эциоспора – спора ржавчинных грибов, образующаяся в эциях, одноклеточная, двуядерная, с ярко-оранжевым содержимым.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- БАУ – Большое Алматинское ущ.;  
ГНПП – Государственный национальный природный парк;  
ГНППКК – ГНПП Кольсай колдери;  
ГРПП – Государственный региональный природный парк;  
ИАГНПП – Иле-Алатауский Государственный национальный природный Парк;  
Коллекторы:  
    АА – А.М. Асылбек;  
    БД – Б.Е. Джунусканова;  
    БК – Б.К. Калымбетов;  
    ГН – Г.С. Неводовский;  
    ГС – Г. Сыпабеккызы;  
    ЕР – Е.В. Рахимова;  
    ЖА – Ж. Айтымбет;  
    ЗБ – З.М. Бызова;  
    ЛК – Л.А. Кызметова;  
    МК – М.Н. Кузнецова;  
    СШ – С.Р. Шварцман;  
    УД – У.К. Джетигенова;  
МАУ – Малое Алматинское ущ.;  
мкм. – микрометр;  
м н. у. м. – метр над уровнем моря;  
оз. – озеро;  
р. – река;  
р-н – район;  
Типы спороношений, имеющих в цикле развития ржавчинных грибов:  
    0 – спермагонии или пикнидии;  
    I – эции;  
    II – урединии;  
    III – телии;  
    IV – базидии;  
ур. – урочище;  
ущ. – ущелье;  
хр. – хребет;  
хр. ЗА – хребет Заилийский Алатау;  
хр. КА – хребет Кунгей Алатау;  
ЕО – восточная долгота;  
N – северная широта;  
sp. – species (вид)

## ВВЕДЕНИЕ

**Общая характеристика работы.** Диссертационная работа посвящена изучению биоразнообразия микроскопических грибов и грибоподобных организмов Заилийского и Кунгей Алатау. Основной идеей работы является ревизия видового состава отдельных таксонов грибов; установление особенностей их экологического распределения (по ущельям и высотным зонам) и трофической приуроченности; а также выявление редких, малоизвестных и новых видов. Особое внимание уделено не только изучению и ревизии видового состава грибов Кунгей Алатау, как малоизученному региону, но и сравнительному анализу микобиоты Заилийского и Кунгей Алатау.

**Актуальность темы и исследования.** Глобальный характер изменений в биосфере, наблюдаемый в последние годы, предполагает глубокий кризис окружающей среды, резкое сокращения биоразнообразия и природных ресурсов. Проблема сохранения биологического разнообразия возведена в ранг мировых приоритетов. Казахстан подписал и ратифицировал глобальные экологические конвенции: Конвенция о биологическом разнообразии [1]; Рамочная конвенция ООН по изменению климата [2]; Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием [3]; Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям [4].

В Декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (Декларация Рио) [5], принятой на конференции Организации Объединённых Наций по окружающей среде и развитию в июне 1992 года в Рио-де-Жанейро (Бразилия), в Конвенции по Биологическому Разнообразию [1], и в Международном Договоре по Растительным Генетическим Ресурсам для Продовольствия и Сельского Хозяйства [6], принятом в ноябре 2001 г. Организацией Объединённых Наций, в числе важнейших стратегических задач для сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия становятся следующие: проведение полного учета биологического разнообразия и оценка их состояния; осуществление мониторинга за состоянием компонентов биологического и ландшафтного разнообразия.

Одним из самых негативных факторов, оказывающих влияние на состояние биоразнообразия, является нерациональная хозяйственная деятельность. В результате хозяйственной деятельности человек оставляет в биосфере очень бедный и предельно стандартный набор растений, животных, грибов и т. д., способных выжить в изуродованных экосистемах.

На Всемирном саммите по устойчивому развитию, состоявшемся в сентябре 2002 года в г. Йоханнесбурге, в принятых документах (Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию [7] и План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию [8]) особо выделена проблема потери биоразнообразия, имеющая большое значение (п. 13). В том же 2002 г. был принят документ «Глобальная стратегия сохранения растений» [9], который является планом действий по сохранению растительного мира планеты. В связи с этим в настоящее время большое внимание уделяется изучению биоразнообразия, так как глобальные антропогенные нарушения

лесных экосистем пагубно отражаются на всех группах организмов, в том числе и на грибном компоненте. Вследствие этого инвентаризация микобиоты и выявление закономерностей географического распространения грибов остается одной из актуальных проблем микологии. Особенно актуальным является изучение биоразнообразия в отдельных малоисследованных регионах, каковыми являются некоторые хребты Северного Тянь-Шаня.

Горные экосистемы Казахстана являются центрами ботанического разнообразия. Но возрастающий антропогенный прессинг (застройка природных территорий, эксплуатация промышленных объектов, вырубка лесов, добыча полезных ископаемых, освоение новых земель под фермерские хозяйства, усиливающаяся селитебная и рекреационная нагрузки, применение химических веществ) негативно воздействует на природные экосистемы и, в первую очередь, на их растительный и грибной компонент. При этом почти повсеместно наблюдается упрощение состава и структуры микобиоты, сокращение ареалов редких и эндемичных видов, изменение видового состава микобиоты, проникновение и распространение чужеродных видов грибов.

На нормальный ход онтогенеза растений интенсивно влияет изменение состава воздушного бассейна, почв и водоемов под воздействием промышленных и транспортных выбросов, химические компоненты которых обладают биологической активностью, изменение температурного и радиационного режимов воздуха, почвы и вод, а также изменение их специфических физико-химических особенностей. При этом у растений не только нарушается нормальный ход онтогенеза, но и появляются аномальные реакции и патологические состояния. Такие растения становятся сильно восприимчивыми к различным болезням.

Негативное влияние хозяйственной деятельности человека на природные экосистемы требует организации целенаправленных биологических исследований, результаты которых послужат основой для разработки практических мероприятий по сохранению биоразнообразия за счет совершенствования природопользования.

Изучение грибов Заилийского и Кунгей Алатау имеет особое значение, так как большинство из них тесно связаны с растениями и оказывают на них существенное влияние: различные виды являются патогенными для растений, ослабляя их и даже приводя к гибели; некоторые виды разлагают органические остатки, ускоряя, таким образом, процесс минерализации органических веществ; часть грибов являются гиперпаразитами, колонизируя гифы и конидиеносцы фитопатогенных грибов.

**Объекты исследования:** грибы-микробиоты Заилийского и Кунгей Алатау.

**Предмет исследования:** геоботаника и микология

**Цель исследования:** Выявление эколого-трофической дифференциации разнообразия грибов Заилийского и Кунгей Алатау.

### **Задачи исследования:**

1. Провести микологическое обследование территории хребтов Заилийского и Кунгей Алатау.
2. Установить видовое разнообразие микобиоты Заилийского Алатау и Кунгей Алатау.
3. Выявить особенности экологического распределения (распределение по ущельям и высотным зонам) грибов Заилийского и Кунгей Алатау
4. Картировать точки местонахождение некоторых широко распространенных грибов.
5. Выявить редкие, малоизвестные и новые виды грибов Заилийского и Кунгей Алатау.
6. Установить трофическую приуроченность грибов Заилийского и Кунгей Алатау.

### **Методы исследования:**

Сборы образцов производились маршрутным методом в вегетационный период с 2018 по 2023 г. на территории хребтов Заилийского и Кунгей Алатау. Географическое положение каждого места сбора зарегистрировано с использованием GPS (Germin). Сбор гербарного материала, сушка, приготовление временных препаратов и их изучение проводилось по общепринятым методикам [10, 11]. Наблюдение велось с помощью светового фотомикроскопа Poluar с интерференционной оптикой Номарского и Levenhuk MED D45T LSD при различных увеличениях (от  $10\times$  до  $100\times$  с масляной иммерсией).

Для идентификации грибов использовались определители, атласы, иллюстрированные издания, а также справочные пособия и монографии отечественных и зарубежных ученых по отдельным таксонам [12-34 и др.].

Названия видов грибов и авторы приведены в соответствии с базой данных Index Fungorum [35], названия питающих растений – согласно Плантариум, определителем растений on-line [36]. Список обнаруженных грибов, включающий 1123 вида расположен по системе, принятой в базе данных Mycobank [37].

Карты точек местонахождений наиболее часто встречающихся грибов выполнены с помощью программы ArcGIS Pro (версия 3.3.1).

### **Научная новизна исследования.**

- впервые проведено микологическое обследование территории Кунгей Алатау;
- впервые выявлен видовой состав микобиоты Заилийского и Кунгей Алатау, насчитывающий 1123 вида с учетом новых таксономических изменений, и проведен ее сравнительный анализ;
- впервые определен эколого-трофический статус видов грибов Заилийского и Кунгей Алатау;
- на территории исследований впервые выявлены три редких вида, четыре малоизвестных, один – новый для территории Заилийского Алатау, 21 – новых

для территории Казахстана, из которых 18 видов являются новыми в результате последних таксономических изменений.

#### **Теоретическая значимость работы.**

Научный эффект и значимость работы состоит в том, что впервые оценено современное видовое разнообразие грибов Заилийского и Кунгей Алатау, выявлены особенности экологического распределения (распределение по ущельям, высотным зонам) грибов, картированы точки местонахождений некоторых широко распространенных видов Заилийского и Кунгей Алатау, установлена трофическая приуроченность грибов. На территории исследований выявлено 29 видов, являющихся редкими, малоизвестными, новыми для Заилийского Алатау и для Казахстана.

#### **Практическая значимость работы.**

В результате определения эколого-трофического статуса видов грибов Заилийского и Кунгей Алатау выделена группа паразитных грибов, насчитывающая около 700 видов и оказывающая существенное влияние на рост и развитие растений, а также их урожайность. На растениях Заилийского Алатау обнаружены 42 вида грибов, занесенных в Красную книгу Казахстана [38, 39], тогда как в Кунгей Алатау на растениях из Красной книги отмечены только два вида.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Территория Заилийского и Кунгей Алатау характеризуется высоким видовым разнообразием грибов-микровицетов.
2. Определяющее значение для распределения микровицетов имеет видовой состав растений-хозяев и абсолютная высота над уровнем моря.
3. Подавляющее большинство видов грибов являются паразитами на растениях.

**Связь с планом основных научных работ.** Диссертационная работа выполнена в рамках научно-целевой программы BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» и молодежного проекта AP08052881 «Получение отечественных штаммов грибов рода *Trichoderma* для улучшения почв в агробиоценозах».

**Благодарности.** Автор выражает глубокую благодарность научным руководителям доктору биологических наук Е.В. Рахимовой и PhD, ассоциированному профессору М. Седларжовой за поддержку и неоценимую помощь на всех стадиях работы.

Искренне благодарю сотрудников лаборатории микологии и альгологии Института ботаники и фитоинтродукции Л.А. Кызметову и А.М. Асылбек за помощь в проведении исследований, и весь коллектив лаборатории за поддержку и внимание.

Особую благодарность выражаю научному сотруднику отдела защиты растений ФИЦ СНЦ РАН Т.С. Булгакову за помощь в определении и ревизии видов мучнисторосяных грибов.

**Апробация работы:** Результаты диссертационной работы доложены и опубликованы на международных научно-практических конференциях:

- на Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». Алматы, Казахстан, 2019;

- на XVIII международной научно-практической конференции «Проблемы ботаники Южной – Сибири и Монголии». Барнаул, Россия, 2019, 2020, 2021;

- на IV Всероссийском съезде по защите растений «Фитосанитарные технологии в обеспечении независимости и конкурентоспособности АПК России» Санкт-Петербург, Россия, 2019;

- на BIO Web of Conferences 24: International Conferences “Plant Diversity: Status, Trends, Conservation Concept”, 2020;

- на Всероссийской конференции с участием иностранных ученых, Новосибирск, Россия, 2020;

- на международном микологическом форуме - Современная микология в России. Москва, Россия, 2020, 2022;

- на международной научно-практической конференции «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии», посвященной 90-летию Института Ботаники и фитоинтродукции. Алматы, Казахстан, 2022;

- на международной научно-практической гибридной конференции «Актуальные вопросы естествознания и современные подходы к биологическому образованию», посвященной 80-летию почетного профессора Казахского национального женского педагогического университета Кожантаевой Ж. Ж. Алматы, Казахстан, 2023;

Основные результаты диссертационной работы ежегодно заслушивались на научно-техническом совете факультета «Биология и биотехнология», на заседаниях кафедры «Биоразнообразие и биоресурсов» КазНУ им. аль-Фараби г. Алматы (2018, 2019, 2020, 2021 гг.); на научных семинарах лаборатории микологии и альгологии, конференциях молодых ученых и на Ученом Совете РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

**Публикации.** Основное содержание диссертации опубликовано в 28 печатных работах, в том числе: в шести статьях в международных рецензируемых журналах с импакт-фактором, индексируемых в Scopus и/или Web of Science; четыре статьи в изданиях, входящих в перечень научных изданий, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки (КОКСОН) МНВО РК; 16 статей в материалах международных и республиканских конференций, из которых 10 – зарубежные и 2 монографии.

**Личный вклад автора.** Диссертационная работа является результатом многолетних исследований (с 2018 по 2023 г.), выполненных лично автором. Докторант лично участвовал в планировании и выполнении исследования и написании текста диссертации. Им осуществлены полевые исследования на

территории Заилийского и Кунгей Алатау, проведены сбор и идентификация микроскопических грибов, анализ таксономической структуры микробиоты территории исследований, проведена обработка и анализ результатов.

**Структура диссертации.** Диссертация изложена на 228 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: обозначения и сокращения, введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты и их обсуждение, заключение и список использованных источников из 275 наименований. Работа включает 16 таблиц, 103 рисунка и 6 приложений.

# 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

## 1.1. Заилийский Алатау: местонахождение, орография, рельеф, гидрография, почвы, климат, растительность

Хребет Заилийский Алатау – одно из звеньев северной цепи горного массива Тянь-Шаня. Хребет проходит по 43-й параллели и имеет длину 380 км при ширине 30-40 км [40]. На востоке основной (главный) хребет Заилийского Алатау доходит до реки Чилик, где разветвляется на три отрога (Рис. 1). Северный отрог вытянут на 120 км и начинается от гор Караш и Бакай, переходя затем в два массива – Сюгаты и Богуты (Большие и Малые Богуты). Средний отрог общей протяженностью 90 км, объединяет горы Сарытау, Турайгыр и плато Далашик, ограничен Сюгатинской, Жаланашской, Асинской и Женишкенской межгорными впадинами. На западе северо-западным продолжением основного хребта Заилийского Алатау являются хребты Кастек, Жетыжол и Чу-Илийские горы [41, 42]. Чу-Илийские (Шу-Илейские) горы относятся к так называемым пустынным низкогорьям и представляют собой мелкосопочное поднятие с широкими долинами, простираясь с юго-востока на северо-запад на 220 км до западного окончания озера Балхаш [43].

Самые высокие вершины сосредоточены в центральной части хребта, в Талгарском горном узле, где на расстоянии 130 км располагаются 22 вершины, превышающие 4000 м. В их числе: пик Конституции высотой 4580 н. у. м., Кантбастау (4647 м), Музтау (4555 м), Копы (4600 м), Погребецкого (4551 м), Богатырь (4626 м), Копар (4760 м), Актау (4760 м), Металлург (4800 м) и др. Здесь же находится наивысшая точка всего хребта – пик Талгар (5017 м) [44].

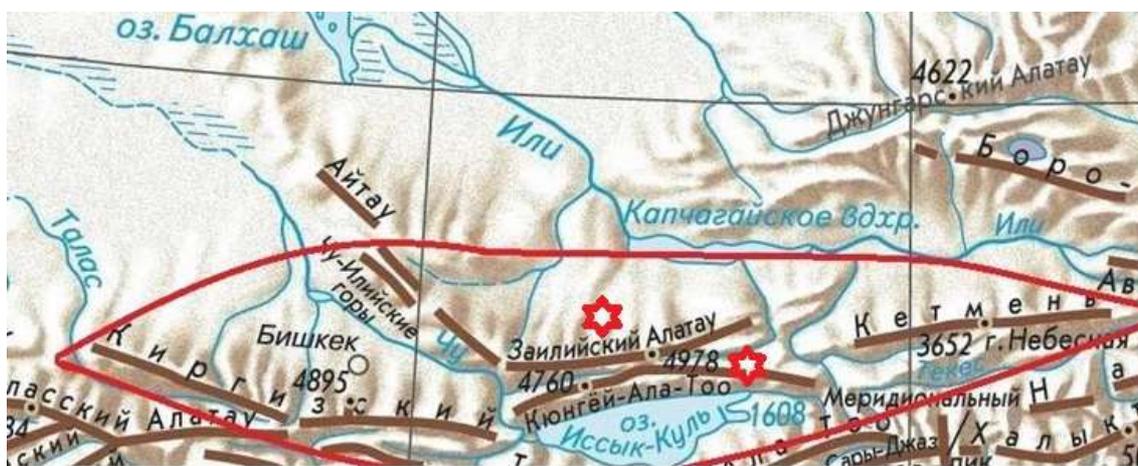


Рисунок 1 – Карта, показывающая расположение хребтов Заилийский и Кунгей Алатау, Чу-Илийских гор, (согласно Б. Жунусову [45] с изменениями)

Для территории Заилийского Алатау характерно сложное сочетание форм и типов рельефа различного происхождения.

Высокогорно-ледниковый рельеф расположен в самой верхней зоне хребта, на абсолютных высотах от 3000 м до 5000 м. Этот тип рельефа занимает

центральную часть основного хребта Заилийского Алатау, захватывая самые высокие вершины и протянувшись в широтном направлении на расстояние более 160 км. Высокогорно-ледниковый рельеф характерен для зоны современного оледенения, поэтому внешние очертания рельефа резкие, с крутыми склонами (до 40-50°) и острыми скалистыми вершинами. Боковые отроги основного хребта также отличаются острыми скалистыми формами.

Среднегорье наиболее представлено в Заилийском Алатау и занимает высоты от 1600 до 3000 м. Для среднегорья характерны более пологие, более мягкие очертания склонов и вершин, но при этом интенсивное расчленение сетью грандиозных ущелий, достигающих глубины 800-1000 м и более. В центральной части хребта среднегорье непосредственно примыкает к высокогорью, тогда как в восточной части оно представлено более или менее самостоятельными горными массивами: горы Бакай, Сюгаты, Турайгыр, Далашик и др.

Ступенчатое низкогорье, представленное двумя отчетливо террасированными встречными ступенями, является одной из характерных черт геоморфологического строения Заилийского Алатау (особенно его северного склона). Грядово-мелкосопочное низкогорье распространено отдельными участками на восточной и западной окраинах хребта, в пределах гор Турайгыр, впадины Женишке, в горах Козыбасы и др. Рельеф чаще всего представляет собой несимметричные невысокие горы или гряды с относительной высотой до 100-200 м, изрезанные сухими долинами или оврагами глубиной 50-70 м. Мелкосопочник отмечен на двух участках: в восточной части гор Сюгаты, где элементарные формы рельефа представлены отдельными холмами с правильными конусовидными вершинами и относительной высотой 15-30 м. На втором участке сочетаются типы рельефа предгорной зоны и межгорных впадин Заилийского Алатау, где накопился обломочный материал большой мощности.

Предгорная равнина абсолютной высотой 600-700 м, занимает полосу наклонной равнины, непосредственно примыкающую к подножию хребта. На поверхности равнины наблюдаются речные долины, овраги и конусы аллювиальных горных рек.

Межгорные аккумулятивные равнины представлены Жаланашской и Сюгатинской впадинами. Жаланашская впадина представляет собой возвышенную равнину протяженностью 22 км в меридиональном направлении, 20 км в широтном направлении. Впадина расположена между хребтами Торайгыр с севера и Кунгей Алатау с юга на абсолютных высотах 1300-1500 м [46-50]. Сюгатинская впадина имеет тектоническое происхождение и расположена между низкогорными горами Турайгыр и Богуты, в междуречье Чарына и Чилика. Она является платообразной поверхностью с абсолютными высотами от 900 до 1200 м н. у. м, слегка наклонной к северу-востоку с очень незначительной бугристостью и невысокими выходами коренных пород в ее восточной части. Впадина сочетает участки глинистой, глинисто-щебнистой и щебнистой пустынь [51].

Речная сеть Заилийского Алатау относится преимущественно к бассейну реки Или, впадающей в озеро Балхаш. С северного склона стекают реки ледникового питания – Узун-Каргалы, Чемолган, Аксай, Каскелен, Большая и Малая Алматинки, Иссык, Тургень, Ассы. Истоки горных рек лежат на высоте более 3000 м, большое влияние на их режим оказывают атмосферные осадки и подземные воды. Южный склон хребта Заилийский Алатау очень крутой и короткий, рассечен короткими долинами маловодных рек и обрывается на западе в долине реки Кемин, а на востоке – в долине реки Чилик, самой большой реки в Заилийском Алатау. Все пустынные низкогорья характеризуются слабо развитой речной сетью, представлены лишь родники. Большинство рек и ручьев пересыхают при выходе из ущелий [43].

В Заилийском Алатау проявляется ярко выраженная вертикальная зональность почв. На предгорных равнинах распространены пустынные серо-бурые почвы, сменяющиеся затем серыми почвами. На высоте 850-900 м над уровнем моря развиваются каштановые почвы, под кустарниковыми степями образуются горные черноземы, под разнотравно-злаковыми степями – черноземы типичные и выщелоченные. Последние особенно типичны для северных склонов, занятых плодовыми и лиственными лесами, и отличаются глубоким залеганием карбонатного горизонта – 90-100 см. Под небольшими осиново-березовыми рощицами формируются своеобразные горные темно-серые лесные почвы, под еловыми лесами – горно-лесные почвы, для которых характерно резкое уменьшение гумуса с глубиной и отсутствие ярко выраженного подзолистого горизонта. Все типы почв Заилийского Алатау отличаются полным отсутствием засоления [52].

Климат Заилийского Алатау резко континентальный с большой амплитудой суточных и годовых температур и преобладанием теплого периода года и находится в соответствии с вертикальной зональностью. Лето теплое, однако, в первой декаде июля особенно характерно похолодание. Средняя температура июля составляет в предгорьях +23°C, в высокогорье +7°C, но иногда летом температура поднимается до +24°C. С востока на запад температура падает, а количество осадков значительно увеличивается [47].

Зима достаточно мягкая из-за ярко выраженной инверсии температуры воздуха, средняя температура января составляет в предгорьях –7,4°C и в высокогорье –11,3°C. В конце февраля и апреля, или в начале мая также наблюдается приток холодного воздуха. На высоте 3050 м самая низкая температура воздуха наблюдается в январе, когда она опускается до -30°C [47].

Количество осадков возрастает от 560 мм в предгорьях до 800–1300 мм в высокогорье. Среднее годовое количество осадков составляет 860 мм, с хорошо выраженным максимумом в апреле, мае и июне, достигая 50% от всего годового количества осадков. Май и июнь обычно дождливые и часто холодные. Следует отметить, что над городом количество осадков постепенно уменьшается и их максимум смещается с мая на июнь [47].

Число дней со снежным покровом варьирует на различных высотах от 111 до 236. Наступлению осени обычно предшествует внезапный снегопад в конце

сентября после продолжительной теплой и солнечной погоды. В высокогорье (выше 3000 м) зима устанавливается во второй половине октября. Сухой снег выпадает в ноябре, январе и феврале при низких температурах [48]. В марте, апреле и мае снегопады случаются при более высоких температурах, а более влажный снег накапливается в высокогорьях, покрывая ледники толстым слоем снега (1,5-2 м), который сохраняется до середины июня [53].

Наиболее ясные дни в сентябре (часто до 20), а с осадками – в мае (до 24). Абсолютная влажность выше летом и ниже зимой. Летом днем часто облака закрывают вершины, что сопровождается выпадением осадков на больших высотах [54].

На территории Заилийского Алатау находятся две особо охраняемые территории. Алматинский государственный природный заповедник расположен в центральной части хребта Заилийский Алатау в пределах абсолютных высот от 1200 до 5000 м над уровнем моря. Общая площадь заповедника составляет 71700 га. Протяженность с севера на юг 31 км, с запада на восток – 34 км. Талгарский горный узел оледенения, с которого берут начало реки Талгар, Иссык, Чилик, находится на территории заповедника. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 февраля 1996 года в Заилийском Алатау создан Иле-Алатауский государственный национальный природный парк (ИАГНПП) площадью 198 669 га для сохранения уникальных ландшафтов, флоры и фауны [55].

Расположение хребта в центре горной системы Северного Тянь-Шаня определило распространение флористических элементов, поэтому флора Заилийского Алатау является самой богатой из хребтов Северного Тянь-Шаня [42]. Согласно Р.В. Камелину [56] флора Заилийского Алатау насчитывает 1800-2000 видов, причем только в высокогорье отмечено 470 видов [57]. Здесь доминируют северо-тяньшанские виды, а для некоторых палеоарктических видов, приуроченных к лесным ценозам, таким, как береза повислая, черемуха обыкновенная, осина, малина обыкновенная и костяника, земляника лесная в Заилийском Алатау проходит южная граница распространения [56].

Растительность Заилийского Алатау подчинена вертикальной зональности: от сухой полынной степи до альпийских лугов и ледников [58]. П. Семенов Тянь-Шанский впервые описал растительность Заилийского Алатау во время путешествия 1856–1857 годов и определил пять вертикальных зон: степная, культурная или садовая, зона хвойных лесов, альпийская зона и зона вечного снега. Полоса хвойных лесов по схеме А.Н. Краснова занимает в разных хребтах: в Заилийском Алатау 1377-2280 м, в Кунгей Алатау – 1377-2432 м над уровнем моря [42]. Заилийский Алатау относится к Джунгаро-северотяньшаньской группе типов поясности, здесь наиболее полно проявляется колонка высотных поясов растительности, включающая субнивальную растительность (3300-3600 м н. у. м.), криофитные (альпийские) луга и кобрезники (2800-3300 м н. у. м.) луга и карликовые леса (2300-2800 м н. у. м.), темнохвойные леса и луга (1700-2300 м н. у. м.), мелколиственные леса (1400-1700 м н. у. м.), степи (800-1400 м н. у. м.). В Заилийском Алатау сильно влияние

алтае-сибирских флористических элементов. Здесь нет непрерывного пояса хвойных лесов и пояса альпийской тундры. Отличительной чертой хребта является широкое распространение всех подтипов горных степей [59].

## **1.2. Кунгей Алатау: местонахождение, орография, рельеф, почвы, климат, растительность**

Хребет Кунгей Алатау, длиной около 275 км, шириной 30–35 км, проходит с востока на запад почти параллельно Заилийскому Алатау. Хребты разделены двумя глубокими речными ущельями: Чилик, протянувшийся на восток, и Чон-Кемин, текущий на запад, на территорию Кыргызстана. В Казахстан хребет Кунгей Алатау заходит северными склонами восточной половины (Рис. 1). Средняя высота хребта около 3700 м. Максимальные высоты расположены в Чоткальском массиве и в районе Чилико-Кеминской перемычки, соединяющей Заилийский и Кунгей Алатау и являющейся водоразделом между двумя самыми крупными реками района – Чиликом и Чон-Кеминем [60].

Горная цепь Кунгей Алатау расположена в пределах складчатой области Северного Тянь-Шаня. В широтном направлении простирается от реки Каркара на востоке до реки Чу на западе. На юге граничит с Иссык-Кульской впадиной, находящейся на территории Кыргызстана. У своего западного окончания Кунгей Алатау пререзается узким и длинным Боамским ущельем, образованным р. Чу до перевала Санташ в восточной части [60].

Максимальная высота хребта Кунгей Алатау – пик Чок-Тал 4760 м н.у.м., средняя высота хребта около 3700 м. Высота фирновой линии сильно меняется в зависимости от экспозиции, средняя высота для северного склона – 3800-3850 м, южного – около 4000 м. Ледники опускаются соответственно до высоты 3550-3600 и 3650 м н.у.м. [61].

Склоны Кунгей Алатау сильно расчленены и труднодоступны. Для хребта особенно характерен крутосклонный рельеф. У подножий склонов развиты мощные делювиальные накопления и конусы выноса.

Реки северного макросклона хребта Кунгей Алатау к востоку от Чилико-Кеминской перемычки впадают в Чилик, к западу от перемычки – в Чон-Кемин, наиболее мощный приток – река Чу. По северным склонам протекают реки Каркара, Ер-Су, Чирганак, Талды-Булак, Кенсу. Реки южного макросклона принадлежат к бассейну озера Иссык-Куль и сравнительно невелики по размерам (от 15 до 35 км) и только Чон-Аксу достигает в длину 50 км. Озер в Кунгей Алатау немного, наиболее крупные и красивые оз. Каиынды и три озера Колсай (нижнее, среднее и верхнее) [61].

В Кунгей Алатау в условиях возрастающей континентальности климата резко дифференцировались ландшафты на склонах различных экспозиций. На высоте 900-1500 м на северных лугово-степных склонах с кустарниками и некоторыми низкоствольными деревьями формируются черноземы разной гумусности. На высоте 1500-1800 м под небольшими участками леса из осины, березы яблони с примесью различных кустарников и крупнотравья залегают темно-серые горно лесные почвы. Северный лесистый макросклон хребта

сложен сланцами, порфиритами, гранитами, туфами и брекчиями, изредка – известняками. С увеличением абсолютной высоты влажность почв возрастает, каменистость увеличивается, мощность гумусового и мелкоземистого горизонтов уменьшается. Кунгей Алатау по климатическому режиму, почвам, и растительному покрову довольно близок к Заилийскому Алатау [50, 62, 63].

Особенности климата Кунгей Алатау подчиняются закону вертикальной поясности (зональности). Чрезвычайно большое разнообразие климатических условий в горных районах обусловлено значительной расчлененностью рельефа, наличием ледников, снежников, ориентацией и крутизной склонов и т.д. Климат Кунгей Алатау резко континентальный. Высокий летний максимум температуры наблюдается на довольно больших 1850-1900 м высотах (в Кегене и Нарынколе – до 35°C). В связи с высотной зональностью температурные условия в горах по сезонам года отличаются от равнинных. Зимой на средних высотах значительно теплее, чем на равнине, а летом – наоборот [62]. Климат Кунгей Алатау помимо общих закономерностей с таковым Заилийского Алатау, имеет много своих черт, обусловленных рельефом, высотной зональностью, а на южном склоне – и наличием глубокого незамерзающего озера.

Видовое разнообразие флоры восточной части хребта Кунгей Алатау насчитывает 1662 вида сосудистых растений, которые объединены в 547 родов и 99 семейств [60]. Почти 98,7% составляют покрытосеменные растения, на долю двудольных приходится 1384 вида (83,3%). Однодольных растений 259 видов (15,5%) и только минимальное число 20 видов (0,96%) падает на высшие споровые и голосеменные [64].

Самым крупным по числу видов является семейство Asteraceae Dumort. (267), которое является и самым много родовым (73 родов). Далее следуют семейства Poaceae Barnhart. (150), Fabaceae (129), Brassicaceae (106), Rosaceae (77), Lamiaceae (71), Caryophyllaceae (68), Chenopodiaceae (67), Scrophulariaceae (63), Apiaceae (61), Ranunculaceae (61), Boraginaceae (50), Cyperaceae (32), Polygonaceae (28), Gentianaceae (22) [65, 66].

Территория исследования относится к Кунгей (Кюнгей)-Терскей-Кетменьской группе типов поясности. В Кунгей Алатау происходит некоторая редукция поясных типов растительности за счет усиления аридизации климата и его большей континентальности при переходе к Центральной Азии. Степной пояс занимает большой высотный интервал на горном профиле, особенно на южных экспозициях. Для хребта Кунгей Алатау характерна большая роль караган (*Caragana pleiophylla*, *C. pruinosa*) в сложении растительного покрова всего степного пояса. На северном и южном макросклонах хребта Кунгей (Кюнгей) Алатау на высоте 2000 м располагается пояс хвойных лесов из *Picea schrenkiana*. В нижнем подпоясе произрастают сомкнутые ельники с травяным и травяно-моховым покровом, чередующиеся с высокотравными лугами; в верхнем подпоясе – редкостойные еловые леса с участием арчи. Высотные пояса достаточно короткие, и их смена при подъеме происходит довольно быстро [59].

В кустарниковых сообществах хребта Кунгей в зависимости от экспозиций склонов и высоты над уровнем моря доминируют разные виды кустарников,

формирующих сообщества (злаково-кустарниково-барбарисовые, злаково-кустарниково-спирейные, злаково-кустарниково-кизильниковые) [67].

В Кунгей Алатау типичными видами, составляющими кустарниковые ценозы, являются жимолость мелколистная (*Lonicera microphylla*), жостер джунгарский (*Rhamnus songorica*), кизильник многоцветковый (*Cotoneaster multiflorus*), барбарис шароплодный (*Berberis sphaerocarpa*), ива тонкосережчатая (*Salix serrulatifolia*), спирея волосистоплодная (*Spiraea lasiocarpa*) [68]. Так, разнотравно-злаково-кустарниковое сообщество северного склона хребта Кунгей на высоте 1677 м составляют *Cotoneaster multiflorus* (30%), *Spiraea lasiocarpa* (15%), *Rosa alberti* (10%), *Lonicera stenantha*, *Lonicera altmannii* (5%). Доминирует в этом сообществе *Berberis sphaerocarpa* (40%) Единично встречается бересклет Семенова (*Euonymus semenovii*) [69].

На территории Кунгей Алатау находится ГНПП «Кольсайские озера», образованный согласно постановлению Правительства республики Казахстан №88 от 7 февраля 2007 года.

## 2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 2.1 История изучения оомицетов

Оомицеты (Oomycetes) – небольшой класс грибоподобных организмов (царство Chromista), характеризующихся наличием подвижных спор и ведущих как сапрофитный, так и паразитический образ жизни. Большинство паразитных оомицетов поражают дикие и культурные растения, вызывая такие вредоносные болезни, как фитофтороз, ложная мучнистая роса (пероноспороз, мильдю), белая ржавчина [70-73]. Ложная мучнистая роса наиболее часто обнаруживается в районах с достаточным увлажнением и в условиях орошения. Заболевание становится заметным рано весной: на листьях образуются бледные пятна, покрытые с нижней стороны коричневато-фиолетовым налетом, причем стебли и листья становятся более мясистыми. Серовато-фиолетовый налет является конидиальным спороношением возбудителя болезни. Образующиеся конидии заражают растения в течение лета. Пораженные растения не цветут и постепенно усыхают. Пораженные листья преждевременно усыхают и опадают [74, 75]. В настоящее время имеется более 1200 видов оомицетов, среди которых более 600 видов являются облигатными паразитами, вызывающими ложную мучнистую росу [76]. Наиболее вредоносными являются 10 паразитных оомицетов: (1) *Phytophthora infestans*; (2) *Hyaloperonospora arabidopsidis*; (3) *Phytophthora ramorum*; (4) *Phytophthora sojae*; (5) *Phytophthora capsici*; (6) *Plasmopara viticola*; (7) *Phytophthora cinnamomi*; (8) *Phytophthora parasitica*; (9) *Pythium ultimum*; и (10) *Albugo candida* [70].

Оомицеты поселяются на представителях многих семейств сосудистых растений, но особенно сильно поражаются виды семейства Brassicaceae (Крестоцветные или Капустные).

Первые данные об оомицетах в Заилийском Алатау приводятся Б.К. Калымбетовым [40]. На территории хребта было выявлено 67 видов грибов этой группы. Данные многолетних исследований оомицетов Казахстана обобщены в X томе сводки Флора споровых растений Казахстана [21]. По данным авторов на территории исследований встречаются 123 вида оомицетов. В настоящее время систематика этого класса, относящегося к грибоподобным организмам, претерпела значительные изменения [77].

### 2.2 История изучения аскомицетов

Аскомицеты (Ascomycota) или сумчатые грибы, один из крупнейших отделов грибов. В нем более 32 000 видов, что составляет около 30% всех известных видов грибов [78, 79]. Согласно представленному на конец 2016 года списку, в отделе аскомицетов насчитывается 6500 родов, включая роды лихенообразующих аскомицетов [80]. Количество таксонов постоянно увеличивается за счет описания новых видов [81].

Их отличает огромное разнообразие: от микроскопических почкующихся форм до обладающих крупными плодовыми телами грибов. К ним относятся сапротрофы, играющие большую роль в разложении органических остатков, а

так же немало паразитных видов, вызывающих заболевания растений и не редко – животных [78, 79]. Аскомицеты встречаются в самых различных экологических условиях, начиная от пустыни и кончая тундрой и интразональными включениями (горы, болота и пр.). Входящие в этот отдел грибы чрезвычайно разнообразны по строению [17, 22, 24].

Согласно данным Б.К. Калымбетова [40], на территории Заилийского Алатау обнаружен 1041 вид аскомицетов, 221 форма и 2 вариации из 163 родов. Наибольшее количество видов и форм (836 и 189, соответственно) отмечено в предгорьях и прилегающих к ним равнинам.

Для альпийской зоны Заилийского Алатау (Тянь-Шань, Казахстан) отмечено 52 таксона грибов, 46 из которых – аскомицеты. Из них только 30% относились к сапротрофным видам. Было описано шесть новых видов: *Cyathicula brunneospora*, *Microbotryum adenopetalae*, *Pirottaea atrofusca*, *Protoventuria juniperina*, *Trichometasphaeria barriae* и *Veronaea thylacospermi*. Была предложена новая комбинация *Didymosphaerella spartii* с возможной анаморфой из рода *Sclerostagonospora*. Отмечены как обычные, так и редкие виды: *Cistella tianschanica*, *Comoclathris planispora*, *Didymosphaerella spartii*, *Lagarobasidium detriticum*, *Mytilinidion acicola*, *Pleospora primulae*, *Scutellinia kerguelensis* var. *microspora*, *Wettsteinina oreophila* [82].

Два новых вида *Cyathicula brunneospora* на *Anthoxanthum alpinum* и *Carex griffithii* и *Pirottaea atrofusca* на *Festuca coelestis* описаны из Тянь-Шаня (ущелье Иссык). Предлагаются новые комбинации *Cyathicula melanospora* и *Cyathicula* sect. *Scelobelonium* [83].

Одними из наиболее экономически значимых аскомицетов являются мучнисторосяные грибы. В систематическом плане мучнисторосяные грибы четко обособлены от других сумчатых грибов, которые являются одним из крупнейших отделов грибного царства. В последние годы система мучнисторосяных грибов претерпела множество номенклатурных изменений, связанных в основном с укрупнением видов, причиной которых явились данные электронной микроскопии и молекулярного анализа грибов [84-89]. Мучнисторосяные грибы зарегистрированы на 9838 видах покрытосеменных растений [90].

Данные о мучнисторосяных грибах Казахстана приводятся в третьем томе сводки «Флора споровых растений Казахстана» [15], где даны подробные сведения по биологии, распространенности, а также морфометрические характеристики 47 видов и 307 форм. Два вида, одна вариация и 27 форм были описаны авторами как новые.

После проведенной ревизии биоты мучнисторосяных грибов [28, 91-96] сделан вывод, что на территории Казахстана и в приграничных регионах встречаются 109 таксонов мучнисторосяных грибов (82 вида и 27 вариаций), относящихся к 10 родам. Грибы паразитируют на 741 виде высших растений, относящихся к 306 родам [28].

Согласно данным Б.К. Калымбетова [40], на территории Заилийского Алатау обнаружено 56 видов, 221 форма и 2 вариации мучнисторосяных грибов.

Наибольшее количество видов и форм отмечено в предгорьях и прилегающих к ним равнинам. Наибольшее количество видов мучнисторосяных грибов, тяготеющих к сухим местообитаниям и активно развивающихся в засушливые годы, отмечено в Чу-Илийских горах (41 вид), тогда как в Сюгатинских горах их известно всего 14 видов [97-99].

Аскомицеты вызывают многие экономические важные болезни растений [100], на территории исследований отмечены:

Настоящая мучнистая роса – болезнь, вызываемая мучнисторосяными грибами семейства *Erysiphaceae*. Характеризуется появлением на листьях и молодых побегах беловатого мучнистого налета, образованного мицелием и конидиями [75].

Аскохитоз – вызывается грибами родов *Ascochyta* и *Phoma*. Поражаются все органы растений, но наиболее сильно – листья. Пораженные органы растений усыхают, семена щуплые, бурые, с морщинистой оболочкой. Патоген сохраняется на семенах и остатках растений в виде грибницы и пикнид с пикноспорами [101].

Спорынья – болезнь злаков, вызываемая грибом *Claviceps purpurea*. При поражении злаков в колосе образуются морщинистые, черно-фиолетовые рожки склероциев. Очень вредоносный гриб [97].

Стагоноспороз – вызывается грибами рода *Stagonospora*. На листьях с обеих сторон образуются сначала мелкие светло-охряные или ореховые пятна. Пораженные листья желтеют и опадают. На стеблях и черешках также появляются мелкие темно-бурые пятна. У бобовых растений плоды нередко почти сплошь чернеют и в них образуются щуплые матовые, часто со сморщенной оболочкой семена. В местах пятен образует пикниды с пикнидиоспорами. Болезнь развивается быстро, особенно в дождливую погоду. Инкубационный период 4-5 дней при температуре 21-23°C [74].

Парша яблони – заболевание, вызываемые сумчатым грибом *Venturia inaequalis*. Поражаются как листья, так и плоды яблони. На пораженных листьях появляются просвечивающие пятна с характерным зеленовато-бурым, темно-оливковым или грязным бархатистым налетом. На плодах – округлые бархатистые черные или серо-черные пятна, часто окруженные узкой белой полоской. Плоды при раннем заражении становятся уродливыми. По мере развития гриба центральная часть освобождается от инфекции: под пятном образуется пробковый слой, препятствующий проникновению гриба внутрь плода. При избавлении от гриба на ранней стадии его развития образуются бородавочки и рубцы. При сильном поражении паршой плоды практически становятся непригодными для употребления. На побегах образуются вздутия на коре, которые растрескиваются. Встречается очень часто на листьях и плодах сортов и видов яблони, повсеместно в пригороде Алматы [102].

Чехловидная болезнь злаков – это болезнь, поражающая соцветия многолетних злаков и проявляющаяся на побегах в форме беловато-серого, позднее золотисто-желтого мицелия, плотно окольцовывающего стебель и

препятствующего выметыванию соцветий. Возбудитель болезни – гриб *Epichloë typhina* [75].

Альтернариоз – это заболевание вызывается грибами рода *Alternaria*. Кроме картофеля, фитопатоген поражает многие виды растений из семейства пасленовые. Возбудитель повреждает листья, стебли и клубни урожая картофеля. Первые симптомы болезни часто можно увидеть на гнилых листьях. На поверхности пораженной ткани формируется темно-оливковый налет из конидий и конидиеносцев [103-105].

Кладоспориоз – вызывается представителями рода *Cladosporium* и проявляется в виде пятнистостей и гнилей сельскохозяйственных растений: томатов, фасоли, бобовых, злаков и др. Грибы рода *Cladosporium* снижают качество посадочного материала, вызывая черную плесень на семенах лиственных и хвойных пород. Основными возбудителями являются *Cladosporium herbarum*, виды *Cladosporium cladosporoides* [106-109].

Бурая гниль, монилиоз семечковых и косточковых культур. Возбудитель (представители рода *Monilia*) поражает плоды яблони, груши, сливы, черешни. На пораженных плодах появляется бурое пятно, которое быстро разрастается и охватывает весь плод. Мякоть размягчается и теряет вкусовые качества. На поверхности плода образуются пепельно-серые или желтовато-палевые выпуклые подушечки (скопления конидий), располагающиеся концентрическими кругами. Впоследствии плод полностью чернеет, превращаясь в склероций. Весной на плодах появляется конидиальное спороношение, которое разносится ветром, дождем или насекомыми. Здоровые плоды заражаются через механические повреждения, вызванные от повреждений долгоносиками, листоверткой, плодояркой, птицами, градом. Конидии прорастают при высокой влажности. Инкубационный период до появления бурого пятна составляет 3-5 дней. За лето возбудитель способен сформировать большое число поколений. В последние годы болезнь широко распространена в садах юго-востока Казахстана [102].

Дырчатая пятнистость косточковых культур, кластероспориоз. Возбудитель (*Stigmina carpophila* (Lév.) M.B. Ellis) поражает почки, листья, плоды и ветви косточковых культур (абрикос, сливу, алычу, черешню, вишню). На листьях болезнь появляется в виде укулов насекомых, которые разрастаясь, превращаются в пятна диаметром до 5 мм. Пятна округлые светло-коричневые с красно-бурой каймой. Через две недели пятна на листьях выпадают, образуя отверстия. На плодах абрикоса и сливы пятна буроватые, которые образуют коросту. Коросты постоянно отваливаются, образуя ямки. На побегах образуются многочисленные пятна оранжево-красной окраски, которые переходят в раны и язвы, из которых выделяется камедь. Почки при заражении имеют черный блестящий вид, цветки осыпаются, не достигая завязи. Развитию болезни способствует влажная погода весной и осенью. Болезнь распространена по всему юго-востоку Казахстана [74].

Потери от наиболее вредоносных видов аскомицетов составляют 15-20 % [110].

Одним из наиболее крупных семейств сапрофитных аскомицетов является семейства Pleosporaceae.

Семейство насчитывает 36 родов и 769 видов [111]. Большинство видов является сапрофитами и обитает на отмерших частях растений. В целом, виды *Pleospora* географически широко распространены и не сильно лимитированы видами хозяев [112]. Представители рода характеризуются слабой пищевой специализацией: часть видов (*Pleospora aceris-tatarici* Sandu, *P. amelanchieris* Wehm., *P. juglandina* Feltgen и др.) обитает преимущественно на древесных растениях, другая часть (*P. coloradensis* Ellis et Everh., *P. curvasca* Bubák и др.) – на двудольных, третья часть (*P. alismatis* Ellis & Everh., *P. avenae* Rathschlag и др.) – в основном, на однодольных. Незначительная часть видов (*P. tretiachii* Hafellner, *P. bernandetae* van den Boom, *P. physciae* (Brackel) Hafellner & E. Zimm., *P. xanthoriae* Khodos. & Darmostuk, и др.) является лишенофильной [113, 114]. Род *Pleospora* имеет явно полифилетическую природу [115]. Так, результаты секвенирования 28S региона rDNA показали что три вида *P. bjoerlingii*, *P. iqbalii* и *P. rubicunda* даже не связаны с представителями Pleosporaceae, а сестринскую группу с тремя видами рода *Pleospora* образуют *Cochliobolus cynodontis*, *C. heterostrophus* и *C. nodulosus*, которые, как известно, производят анаморфы из рода *Stemphylium* [116]. Таксономическое положение представителей рода *Pleospora* уточняется постоянно [117, 118] и некоторые плеоспороподобные виды в настоящее время перенесены в другие роды [119].

Наиболее обычными анаморфами в семействе Pleosporaceae являются *Alternaria*, *Bipolaris*, *Phoma*-like и *Stemphylium*, которые могут быть как сапрофитами, так и паразитами на различных растениях [120], имеющими важное экономическое значение. К таким видам можно отнести возбудитель зональной пятнистости листьев свеклы – *P. bjoerlingii* Byford (*Phoma betae* A.V. Frank). Кроме листьев, где при поражении образуются крупные жёлтые или светло-бурые некротические пятна с концентрическими зонами, гриб может поражать стебли, проростки, семена и корни свеклы [121], приводя, иногда, к значительному снижению урожайности. Обычно заболевают ослабленные растения.

О микофильных грибах (гиперпаразитах) [122] в Казахстане сведений очень мало. В основном приводятся данные о видах, паразитирующих на представителях мучнисторосяных грибов [25]. Для микобиоты Заилийского Алатау указаны 3 вида на гифах и конидиях Erysiphales. В настоящее время многочисленные представители рода *Cicinnobolus* считаются синонимами вида *Ampelomyces quisqualis*. [27].

### 2.3 История изучения базидиомицетов

Ржавчинные грибы являются одной из крупных групп облигатных патогенов растений и характеризуются сложным жизненным циклом, проходящим на одном или нескольких хозяевах. Научно познавательный интерес к данной группе грибов вызван их большим разнообразием, плеоморфизмом, значительным распространением, широким спектром

специализации и исключительной вредоносностью [123-125]. Ржавчинные грибы причиняют огромный ущерб сельскому, лесному и декоративному хозяйствам, вызывая болезнь под названием ржавчина. На пораженных листьях образуются округлые оранжевые или темно-коричневые, почти черные пятна, покрытые порошащим налетом. Ржавчина – исключительно вредоносное заболевание, поражающее растения почти всех систематических групп, как дикорастущих, так и культурных [28]. Наиболее часто отмечается ржавчина ежевики, малины, смородины, яблони и груши [13, 79].

Ржавчинные грибы (Pucciniales) насчитывают 6929 видов, относящихся к 163 родам и 14 семействам. Это около 10% всех описанных видов в Царстве грибов [111]. По данным Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi [111] класс Urediniomycetes включает 2 порядка, 25 семейств, 195 родов и 8057 видов. Количество видов постоянно увеличивается, так например, в последние годы на территории Китая были описаны новые виды *Endophyllum berchemiae-floribundae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *E. maiense* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *E. rhamnellae-franguloidese* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *E. rhamnusii-globosae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Macruropyxis diversii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Puccinia ipomoeae-nilii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. indocalamuse-latifoliusii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. lolii-perennae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. lactucae-indicae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. alopecuruse* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. persicariae-capitatae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. violae-diffusii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Phragmidium rosae-kwangtungensise* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Gerwasia rubi-setchuenensise* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *G. rubi-buergerii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *G. rubi-alceifoliuse* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Hamaspora rubi-parkerii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Coleosporium septembere* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *C. buchananiana* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *C. abrotanoidesii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Pucciniastrum anaphalisesinicae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Phakopsora causonise-mollisii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *P. parthenocissuse-tricuspidatae* J.E. Sun & Yong Wang bis, *Melampsora babylonicae* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Nyssopsora araliae-elataii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde, *Mikronegeria mucunae-sempervirensii* J.E. Sun, Yong Wang bis & K.D. Hyde [126, 127].

В Казахстане предположительно насчитывается свыше 400 видов этого класса [128]. Наиболее крупными являются роды *Puccinia*, *Uromyces*, *Aecidium*, *Phragmidium* [29, 129], тогда как в Китае такими родами являются *Puccinia* (33.6%), *Coleosporium* (17.2%) и *Phragmidium* (11.6%) [127].

Среди самых ранних работ по ржавчинным грибам можно назвать работы Н.Г. Запрометова [130, 131] и П.Г. Естифеева [132] об особенностях распространения и вредоносности головневых и ржавчинных грибов злаков в Семиречье и Южном Казахстане.

В сводке В.Г. Траншеля «Обзор ржавчинных грибов СССР» [12], являющейся результатом почти 50-летнего изучения ржавчинных грибов,

приводится систематический список на территории бывшего Советского союза по семействам растений-хозяев, формы спороношения и циклы развития, систематика и номенклатура, обзор грибов и родов, географическое распространение ржавчинных грибов. Отмечено, что наиболее крупными являются роды *Puccinia* (459 видов) и *Uromyces* (132 вида).

Данные о ржавчинных грибах Заилийского Алатау приводятся в первом томе сводки «Флора споровых растений Казахстана» [13], где даны подробные сведения по биологии, распространенности, а также морфометрические характеристики 351 вида ржавчинных грибов. Из них 132 вида отмечены для Заилийского Алатау и всего 4 – для Кунгей Алатау. С момента выхода в свет 1-го тома [13] прошло уже почти 60 лет. В течение этого времени появились работы по микобиоте отдельных регионов Казахстана [97, 133-140], где содержались сведения и о ржавчинных грибах.

В монографии С.А. Абиева «Ржавчинные грибы злаков Казахстана» [141] опубликованы данные о происхождении, эволюции и номенклатуре 56 видов ржавчинных грибов (роды *Uromyces* и *Puccinia*), приводятся их таксономический состав, морфологические признаки, распространение, сезонная динамика, промежуточные и основные хозяева, биологические и экологические особенности, взаимоотношения с растениями хозяевами на клеточном и субклеточном уровнях. Кроме того, даны практические рекомендации по борьбе с наиболее экономически значимыми видами. Для Заилийского Алатау приводятся 36 видов, для Кунгей Алатау – всего два вида.

Б.К. Калымбетов [40], на основании собственных сборов и литературных данных [13, 142], приводит для Заилийского Алатау 249 видов ржавчинных грибов из 15 родов (с учетом таксономических изменений на момент публикации). Самыми крупными являются роды *Puccinia* и *Uromyces*, насчитывающие 155 и 47 видов, соответственно. В поясе предгорий и прилегающих к ним равнин обнаружен 161 вид, в лесном поясе – 81, в альпийском поясе – всего 7 видов ржавчинных грибов [40]. Необходимо отметить, что сведения, приведенные автором, в настоящее время достаточно устарели (особенно таксономия видов).

В работе Я.И. Корбонской «Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана» [16] отмечено, что в Средней Азии и Южном Казахстане эти грибы вызывают многочисленные заболевания зерновых и технических культур, кормовых трав, плодовых, овощных, лесных и декоративных растений, снижающие качество и количество их урожая. В Кыргызстане и Казахстане особенно велики потери урожая хлебных злаков. Для территории исследований приводится около 400 видов из 16 родов [16].

В «Кратком иллюстрированном определителе ржавчинных грибов Казахстана» [29] представлены 294 таксона ржавчинных грибов (с учетом современных таксономических изменений), зарегистрированных на территории Казахстана. Ржавчинные грибы относятся к 23 родам и паразитируют на 884 видах сосудистых растений. Одиннадцать видов грибов, вызывающих ржавчину, являются новыми для Казахстана, в качестве питающих растений впервые

зарегистрированы 50 видов. Уменьшение количества видов ржавчинных грибов по сравнению с работой Г.С. Неводовского [13] объясняется тем, что объемы некоторых видов претерпели значительные изменения. Так, например, виды *Puccinia agropyri* El. et Ev., *P. agropyrina* Erikss., *P. dispersa* Erikss., *P. perplexans* Plowr., *P. rubigo-vera* Wint., *P. symphyti-bromorum* Fr., *P. triticina* Erikss. – в настоящее время рассматриваются как синонимы вида *P. recondita* Dietel & Holw. Самыми крупными являются роды *Puccinia* и *Uromyces*, насчитывающие 156 и 53 видов, соответственно.

Первая находка возбудителя ржавчины *Puccinia nitidula* Tranzschel зафиксирована на *Polygonum songoricum* Schrenk (*Aconogonon songaricum* (Schrenk) H. Nara) в Казахстане (Заилийский Алатая) [143]. О ржавчинных грибах *Puccinia saxifragae* Schldl. и *P. allii* (DC.) F. Rudolphi также недавно сообщалось из Казахстана. Авторы описали и проиллюстрировали эти виды [143].

В пустынных низкогорьях юго-востока Казахстана (в том числе относящихся к горной системе Заилийского Алатая) обнаружено 122 вида ржавчинных грибов (класс *Urediniomycetes*, порядок *Uredinales*) из 9 родов [43]. Авторы отметили виды грибов, встречающихся на редких растениях: *Puccinia tulipae* J. Schröt. на *Tulipa alberti* Regel, *Tulipa behmiana* Regel и *Uromyces behenis* (DC.) Unger на *Silene muslimii* Pavl.

Головневые грибы встречаются повсеместно [144]. Они обитают на различных растениях, произрастающих как в северных, так и южных широтах. Количественный и качественный их состав варьирует в зависимости от географических условий и степени изученности микофлоры страны.

Головневые грибы имеют большое экономическое значение [145]. Являясь, главным образом, паразитами злаковых растений, головневые грибы приводят к значительному снижению урожая зерновых. Головня – болезнь, вызываемая головневыми грибами, при которой пораженные части растений покрываются черным порошком, состоящим из спор гриба и придающим растениям вид обугленных или покрытых сажей [146].

При поражении головней многолетних кормовых злаковых трав снижается их качество. Помимо семейства злаковых, на представителях которых обитает более половины всех головневых грибов, головней поражаются семейства осоковых, лютиковых, астровых и гречишных.

В настоящее время большинство микологов признает разделение порядка *Ustilaginales* на два семейства – *Ustilaginaceae* и *Tilletiaceae*. Порядок *Ustilaginales* насчитывает около 1200 видов. Все они – паразиты покрытосемянных растений, поражающие более 4200 видов из 83 семейств [146].

Первые сведения о головневых грибах Казахстана приводятся в работах Н.В. Сорокина [147], касающихся микофлоры Средней Азии. В основу работ положены данные, полученные во время экспедиций автора: в Казахстане были обследованы окрестности г. Алматы и Приаралье, а затем маршруты пролегли параллельно Транссибирской и Московской железной дороге. П.Г. Естифеев [132] при изучении болезней культурных и дикорастущих растений

Джетысуйской области, упоминает, что среди собранных им образцов грибов были и головневые. Более подробные данные приводятся в работах Н.Г. Запрометова [130, 131], для Казахстана упоминается 29 видов головневых грибов, принадлежащих 5 родам.

Исследования Н.С. Ефимовой [148, 149], Е.И. Ишпайкиной [150], В.М. Ермиловой и Ж.Т. Джиембаева [151], М. Койшыбаева [152-156], М. Койшыбаева и М. Байжановой [157], М. Койшыбаева, Г.С. Кауменовой [158], С.И. Байракимова [159] в южном и юго-восточном регионах Казахстана посвящены биологическим особенностям, вредоносности, устойчивости и мерам борьбы с некоторыми головневыми грибами. Выполнены интересные исследования по проверке эффективности некоторых приемов в борьбе с головневыми грибами.

В списке болезней сельскохозяйственных растений Казахстана, составленном Л.Д. Казенасом [160], упоминаются в качестве возбудителей 20 видов головневых грибов.

Данные о головневых грибах Заилийского Алатау приводятся в многотомной сводке «Флора споровых растений Казахстана» [14]. На территории хребта выявлено 43 вида головневых грибов, относящихся к 8 родам (без учета современных таксономических изменений). Микофлору Чу-Илийских гор, являющихся северо-западным продолжением хребта Заилийского Алатау, изучала З.М. Бызова [97, 134], согласно ее данным, в Чу-Илийских горах головневые грибы насчитывают 28 видов.

В работе Б.К. Калымбетова [40] содержатся сведения о 63 видах головневых грибов Заилийского Алатау (с учетом современной классификации).

В Заилийском Алатау обнаружены два редких головневых гриба, собранных А. Chlebicki [161] в ходе экспедиции 2005 г.: *Microbotryum dehiscens* на *Polygonum nitens* и *Microbotryum piperi* на *Polygonum undulatum*. В настоящее время представители рода *Microbotryum* считаются ржавчинными грибами [35, 162-164]. На территории Казахстана (Северный Тянь-Шань) так же обнаружены *Anthracoidea elynae* и *A. stenocarpae* sp. nov. [165, 166]. Автор отмечает, что *Anthracoidea stenocarpae* больше похожа на *A. sempervirentis*, чем на *A. misandrae* или *A. altera*. Все эти виды паразитируют на различных видах осок (секция *Aulocystis*). Наличие на *Carex stenocarpa* высокоспециализированного *A. stenocarpae* подтверждает мнение об отдельном виде хозяина. Сходный вид, *Anthracoidea nepalensis*, ранее отмеченный на *Carex haematostoma*, по-видимому, является членом другого комплекса *Anthracoidea-Carex*.

Имеется всего одна работа Б.К. Калымбетова [40], полностью посвященная микобиоте Заилийского Алатау. Автор, на основании собственных сборов и литературных данных [13, 142], приводит для Заилийского Алатау 1678 видов, две вариации и 221 форму грибов на 407 родах высших растений (без учета современных таксономических изменений). Больше всего по своему составу и количеству найдено грибов на реликтовых видах из древесных пород: на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey. – 33 вида, на *Populus* spp. – 35 видов, на *Malus* spp. – 42 вида. В поясе предгорий и прилегающих к ним равнин обнаружено 1379 видов (69,5%), в лесном поясе – 524 (26,4%), в альпийском поясе – всего 82 вида

(4,1%) [40]. В 2014 году вышла книга «Микологические Экскурсии по Заилийскому Алатау» [167]. Несмотря на ее научно-популярный характер, можно отметить 43 вида микромицетов на 31 представителе диких сородичей культурных растений (абрикос обыкновенный, ежевика, малина, цикорий, алыча, рябина Тянь-шанская, яблоня Сиверса, облепиха крушиновидная и др.), а также грибные болезни растений, занесенных в Красную книгу Казахстана (кермека Михельсона, ириса Альберта, молочая Ярослава, тюльпана Грейга и др.). [38, 39].

Изучение микобиоты Заилийского Алатау продолжалось практически все последние годы, по результатам исследований выпущен ряд сводок и статей [140, 168-173]. В 2013-2015 гг. исследования проводились в рамках целевой программы «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации Продовольственной программы». К настоящему времени в Заилийском Алатау обнаружено 435 видов грибов из 174 родов на 244 видах из 98 родов диких сородичей культурных растений [97, 140, 170, 174-187].

На дикорастущих плодовых и ягодных растениях Заилийского Алатау было зарегистрировано 105 видов заболеваний, вызываемых грибами [178, 188, 189]. В Алматинской зоне плодоводства Л.Д. Казенас на культурных и диких плодовых и ягодных растениях упоминает 150 заболеваний. Исследования биологии возбудителя, вредоносности и разработка мер борьбы проведены для болезней малины [190, 191], смородины [192, 193], винограда [194, 195].

Число видов грибов, входящих в состав микобиоты отдельных территориальных единиц пустынных низкогорий горной системы Заилийского Алатау, различаются в зависимости от их расположения, площади и природно-климатических условий [43]. Авторы отметили, что общее число видов грибов и грибоподобных организмов составляет для Чу-Илийских гор – 635 видов, Сюгаты – 119, Богуты – 30 и Турайгыр – 57 видов.

По данным З.М. Бызовой [97, 134], в Чу-Илийских горах насчитывается более 500 и 86 форм грибов (без учета современной классификации), с преобладанием представителей несовершенных грибов. Из общего числа 320 видов и 86 форм относятся к паразитам, остальные являются сапротрофами. Грибы обнаружены на 360 видах питающих растений из 210 родов и 45 семейств. По материалам, собранным в Чу-Илийских горах, были описаны новые виды и формы мучнисторосяных и головневых грибов [97, 134]. При изучении современного состояния видового разнообразия микобиоты пустынных низкогорий юго-востока Казахстана в Чу-Илийских горах на территории Чу-Илийских гор обнаружено 36 видов аскомицетов, 12 видов ржавчинных грибов и 5 видов головневых грибов, новых для этой территории [99, 139, 196]. На территории Чу-Илийских гор обнаружено 65 представителей грибов и 2 представителя грибоподобных организмов, паразитирующих на 44 видах эфемеров и эфемероидов. Наибольшее количество видов микромицетов

отмечено на *Ixiolirion tataricum* и *Taeniatherum crinitum* (по 6 видов), а также на *Crambe kotschyana* и *Tulipa alberti* (по 5 видов) [99].

Частичное дополнительное обследование Сюгатинских гор было проведено в 2004–2005 гг. и в 2016–2017 гг. сотрудниками лаборатории микологии и альгологии Института ботаники и фитоитродукции [43]. Согласно анализу результатов этого обследования и литературных данных [13, 17, 25, 40, 141], видовой список микобиоты Сюгатинских гор насчитывал 167 видов, из которых 24 – грибоподобных организмов, 143 – видов грибов. В 2020 году представлены новые данные для микобиоты гор Сюгаты по итогам микологических исследований, проведенных в 2018 и 2019 годах на территории ущелий, примыкающих к ущелью Кокпек, а также в юго-западной части Сюгатинских гор. Для обследованной территории хребта Сюгаты 39 видов грибов найдены впервые, а 23 вида сосудистых растений-впервые зарегистрированы в качестве новых растений-хозяев для 13 видов грибов. Для 14 видов грибов также приводятся 26 новых местонахождений. Из числа впервые выявленных видов 24 вида (62%) являются паразитами растений; остальные 15 видов (38%) являются сапротрофами, развивающимися на отмерших частях растений. Наиболее часто встречающимися видами были облигатные паразиты растений: *Albugo candida* на видах Brassicaceae, *Blumeria graminis* видах Poaceae, *Erysiphe cruciferarum* видах Brassicaceae, *Neoerysiphe galii* на *Galium aparine*, *Melampsora euphorbiae* на видах *Euphorbia* и *Anthracoidea caricis* на видах *Carex*. Ржавчинный гриб *Puccinia tulipae* обнаружен на *Tulipa kolpakowskiana*, занесенном в Красную книгу Казахстана. На веточках таволги *Spiraea hypericifolia* найден представитель рода *Cytospora* sp., ранее не отмечаемый на видах рода *Spiraea* [98].

В 2022 году представлены новые данные для микобиоты гор Богуты по итогам микологических исследований 2018 и 2019 гг. [197]. Один миксомицет и 19 видов микромицетов являются новыми для исследуемой территории, из них 7 видов (35%) являются паразитами растений, а 13 видов (65%) – сапротрофами на растительных остатках. Наиболее часто отмечены: *Torula antiqua* Corda на остатках прошлогодних стеблей *Acroptilon* sp., *Euphorbia rapulum* Kar. & Kir., *Ferula* sp., *Richteria semenovii* (Herder) Sonboli & Oberpr.; *Torula herbarum* (Pers.) Link на остатках прошлогодних стеблей *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Dianthus* sp.; *Strickeria pezizoides* (Sacc. & Speg.) Cooke на отмерших ветвях *Caragana aurantiaca* Koehne и *Caragana* sp. [197].

### **3. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **3.1 Объекты исследований**

Объектами исследований являлись грибы-микровицеты и грибоподобные организмы в количестве 1123 вида, собранные на территории Заилийского и Кунгей Алатау (Северного Тянь-Шаня), а также растения, служащие хозяевами или субстратом для развития грибов. Систематический список всех обнаруженных видов приводится в Приложениях А-Е.

Материалом для диссертации послужили собственные сборы автора из района исследований, микологический гербарий, хранящийся в лаборатории споровых растений Института ботаники и фитоинтродукции, а также имеющиеся литературные сведения о грибах Казахстана.

#### **3.2 Методы проведения исследования**

При выполнении работы использовали методы маршрутно-экспедиционных и лабораторных исследований.

Маршрутным методом проводились микологические обследования на территории хребтов Заилийский и Кунгей Алатау, в течение ряда лет (2018-2023 гг.). По данному региону было совершено несколько крупных экспедиций. Маршрутными исследованиями были охвачены все основные ущелья Заилийского Алатау: Большое и Малое Алматинское, Каскеленское, Тургенское, Проходное, Талгар и т.д., на территории хребта Кунгей Алатау маршруты проходили по ущельям Курмети, Талды, Саты, Кокжазык, Кудурга, Кайынды, Карабулак, Колденен, Жаманбулак, Сарынауа, Кольсай, и по окрестностям Нижнего, Среднего и Верхнего Кольсайских озер. Географическое положение каждого места сбора образцов было записано с использованием GPS (Germin). Сбор гербарного материала, сушка, приготовление временных препаратов проводилось по общепринятым методикам [11].

При сборе гербарного материала проводили визуальный осмотр растений, обращая внимание на размер растения, цвет, форму листьев и т.д. и сравнивая внешний вид пораженного растения с другими.

Во время обследований собирались растения со следующими повреждениями растений:

- Грибные налеты. Образуются в результате развития грибов на поверхности пораженных листьев, стеблей и других органов хозяина. Налет может быть белого, сероватого, бурого и других оттенков.

- Пустулы. Представляют собой круглые или овальные, выпуклые подушечки оранжевого, бурого или иного цвета и различной величины. Вначале они могут быть прикрыты эпидермой хозяина, которая затем разрывается.

- Пятнистости (некрозы, изъязвления). Характеризуются отмиранием отдельных участков тканей хозяина, резко ограниченных от здоровых тканей, с изменением их окраски. Для изъязвлений характерно обычно размягчение тканей, окружающих места поражения, вследствие чего образуется углубление.

На листьях изъязвления проявляются в виде желтоватых или коричневых округлых крупных пятен, на плодах – в виде язв.

- Мумификация. Пораженный плод превращается в твердое образование (склероций), покровные ткани которого окрашены в темный цвет. Характерно для плодов яблони и зерновок злаков.

- Разрушение отдельных органов растений. Проявляется в том, что пораженные листья и колосья растений превращаются в порошкообразную массу черного, коричневого или другого цвета. Характерно для злаковых.

- Деформация. Проявляется в виде скручивания, морщинистости, курчавости, нитевидности листьев.

Все пораженные растения с вышеупомянутыми признаками фотографировались и закладывались в гербарий. Растения с признаками поражения грибами или их части помещались в газетные листы и закладывались в гербарную папку. Каждый экземпляр снабжался этикеткой с указанием местонахождения или местообитания (обязательно с координатами точки по GPS), даты сбора и фамилии коллекторов, предположительной видовой принадлежности растения-хозяина (питающего растения). Смена отсыревших газетных листов производилась вначале ежедневно, по мере высыхания образцов – реже.

Дальнейшее изучение грибов-возбудителей проводилось в лабораторных условиях [10].

Для идентификации и изучения под микроскопом готовили препараты образцов по стандартной методике [10, 11].

Для изучения материала в живом состоянии с помощью световой микроскопии, брали соскобы колоний грибов с поверхностей естественно пораженных органов хозяина с помощью бритвы и препаровальной иглы. Для изучения строения споровместилищ и плодовых тел делали их срезы «от руки».

Полученные соскобы или срезы помещали в каплю воды без дополнительного окрашивания накрывались покровным стеклом. Наблюдение велось с помощью светового фотомикроскопа Polyvar (Reichert-Jung, Австрия) с интерференционной оптикой Номарского при различных увеличениях (от  $10\times$  до  $100\times$  с масляной иммерсией).

При изучении различных грибных структур обращалось внимание:

- у конидий – на их форму, цвет, строение поверхности, наличие поперечных и продольных септ, наличие ножки, фиброзиновых телец и телец Воронина у септ, и так далее.

- у конидиеносцев – на их расположение, форму, окраску, ветвление, количество рубцов (на аннелидах), и так далее.

- у плодовых тел – на тип плодового тела, окраску и строение перидия, количество и форму сумок, количество, форму и окраску аскоспор, наличие парафиз и псевдопарафиз.

- у ржавчинных грибов – на присутствие различных стадий.

Были проведены измерения размеров различных грибных структур.

Для идентификации грибов использовались определители, атласы, иллюстрированные издания, а также справочные пособия и монографии отечественных и зарубежных ученых по отдельным таксонам [12-34 и др.]. При неблагоприятных погодных условиях гриб не образует спороношения, в таких случаях для идентификации грибов широко использовался метод «влажной камеры», когда фрагменты растения хозяина или субстрата помещались на обработанное спиртом предметное стекло и далее в чашку Петри на стерильную фильтровальную бумагу, обильно смоченную дистиллированной водой. Чашки инкубировались при комнатной температуре или в термостате при температуре 25-27°C в течение нескольких суток до образования спороношения у грибов.

Названия видов грибов и авторы приведены в соответствии с базой данных Index Fungorum [35], названия питающих растений – согласно Плонтариум, определителем растений on-line [36]. Проведена таксономическая ревизия видов грибов, хранящихся в гербарии и ранее упомянутых в литературе. Многие из них переименованы в соответствии с Международным кодексом ботанической номенклатуры (2006) и с Базой данных Mucobank [37]. Прежние названия отдельных видов переведены в синонимы. Список обнаруженных грибов, включающий 1123 вида, расположен по системе, принятой в базе данных Mucobank [37].

Карты точек местонахождений наиболее часто встречающихся грибов выполнены с помощью программы Google Earth (версия 7.3.4.8642).

Уровень сходства видового состава грибов на территории хребтов Заилийский и Кунгей Алатау определена по коэффициенту сходства Сёренсена-Чекановского ( $K_{sc}$ ) для качественных признаков [198], который рассчитан по формуле:

$$K_s = 2A / (2A + 2B + 2C),$$

где  $A$  – число общих, т.е. имеющих в обеих сравниваемых совокупностях признаков (число видов грибов, общих для обоих хребтов);

$B$  – число признаков, представленных только в 1-й (число видов грибов, обнаруженных в Заилийском Алатау),

$C$  – только во 2-й совокупности (число видов грибов, обнаруженных в Кунгей Алатау).

Для молекулярно-генетической идентификации образцов грибов, трудно определяемых с помощью морфологических признаков (виды рода *Trichoderma*) использовали 3-7 суточные штаммы грибов. Мицелий замораживали при -20° С. Затем растирали пестиком в пробирке на 1,5 мл Eppendorff до порошкообразного состояния. Из полученной массы выделяли ДНК с помощью набора для выделения ДНК из растений/грибов «Plant/Fungi DNA Isolation Kit» компании Norgen Biotek Corp. (Ontario, Canada) согласно протоколу производителя. Концентрацию ДНК в образцах определяли с помощью флуориметра Qubit™ dsDNA HS Assay Kit (Life Technologies, Oregon, USA) по шкале для dsDNA HS. В работе использовали универсальные праймеры ITS-региона грибов: ITS1 (5-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3) и (5-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3). Реакционная смесь для амплификации состояла из: 12,5 мкл Q5® Hot Start High-

Fidelity 2X Master Mix, 1,25 мкл Forward праймер (10 мкМ), 1,25 мкл Reverse праймер (10 мкМ), 1,5 мкл ДНК и 8,5 воды. Общий объем ПЦР-смеси составлял 25 мкл. ПЦР проводили на амплификаторе Eppendorf ProS (Hamburg, Germany) при режиме амплификации: 94° С – 30 сек; 55° С – 1 мин; 72° С – 40 сек – всего 30 циклов; 72° С – 10 мин. Результаты амплификации просматривали в 1,2% агарозном геле. ПЦР продукты очищали реагентом CleanSweep™PCR Purification reagent (Applied Biosystems, USA). Реакцию секвенирования проводили с применением BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems, USA) согласно инструкции производителя (BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit Protocol Applied Biosystems США), с последующим разделением фрагментов на автоматическом генетическом анализаторе 3500 DNA Analyzer (Applied Biosystems, USA). Результаты секвенирования обрабатывали в программе SeqA (Applied Biosystems, USA). Полученные нуклеотидные последовательности ITS-региона ДНК грибов были подвергнуты сравнению с данными базы GeneBank [199], с помощью программы BLAST. Филогенетический анализ проводили с использованием программного обеспечения MEGA6. Для выравнивания нуклеотидных последовательностей использовали алгоритм ClustalW, для построения филогенетических деревьев – метод «объединения соседей» Neiighbor-Joining (NJ) [200].

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### 4.1 Видовое разнообразие грибов и грибоподобных организмов Заилийского и Кунгей Алатау

#### 4.1.1 Ревизия видового состава оомицетов

На территории хребта Заилийский Алатау обнаружено 25 видов оомицетов из 7 родов, 2 семейств, 2 порядков и 2 подклассов (Приложение А). Согласно современной систематике, в настоящее время класс Oomycetes в Заилийском Алатау представлен двумя подклассами. Из подкласса Albuginomycetidae обнаружено 4 вида из 3 родов, относящихся к семейству Albuginaceae, порядку Albuginales (таблица 1). Наиболее часто встречается *Albugo candida* (Pers.) Roussel на 13 различных представителях семейства Brassicaceae, несколько реже – *Pustula tragopogonis* (Pers.) Thines на 5 представителях семейства Asteraceae. Вид *Wilsoniana bliti* (Biv.) Thines отмечен только на *Amaranthus retroflexus* L., в то время, как *Wilsoniana portulacae* (DC.) Thines обнаружена на *Portulaca oleracea* L. [201].

Таблица 1 – Таксономическая структура класса Oomycetes в Заилийском Алатау

Подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
Albuginomycetidae	Albuginales	<i>Albuginaceae</i>	<i>Albugo</i>	1
			<i>Pustula</i>	1
			<i>Wilsoniana</i>	2
Peronosporomycetidae	Peronosporales	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Hyaloperonospora</i>	6
			<i>Peronospora</i>	11
			<i>Plasmopara</i>	3
			<i>Plasmoverna</i>	1
Всего				25

Подкласс Peronosporomycetidae представлен 21 видом из 4 родов, относящихся к семейству Peronosporaceae, порядку Peronosporales.

На территории Заилийского Алатау зарегистрировано 6 видов рода *Hyaloperonospora*: *H. barbareae* (Gäum.) Göker, Riethm., Voglmayr, Weiss & Oberw. на *Barbarea vulgaris* R. Br., *H. berteroae* (Gäum.) Göker, Riethm., Voglmayr, Weiss & Oberw. на *Berteroa incana* (L.) DC., *H. camelinae* (Gäum.) Göker на *Camelina microcarpa* Andrz., *H. isatidis* (Gäum.) Göker, Riethm., Voglmayr, Weiss & Oberw. на *Isatis costata* C.A. Mey. и *I. tinctoria* L., *H. parasitica* (Pers.) Constant. на *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *H. thlaspeos-perfoliati* (Gäum.) Göker на *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey.

Род *Peronospora* представлен 11 видами: *Peronospora arenariae* (Berk.) Tul. на *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *P. corydalis* de Bary на *Corydalis capnoides* (L.) Pers., *P. crustosa* (Fr.) Fr. (*Plasmopara nivea* (Unger) J. Schröt., *P. aegopodii* (Casp.)

Trotter.) на *Aegopodium alpestre* Ledeb., на *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. subsp. *nemorosa* (M. Bieb.) Trautv., *Bunium setaceum* (Schrenk) H. Wolff., *P. desertorum* Jacz. на *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh. var. *desertorum* (Stapf) Botsch., *P. destructor* (Berk.) Casp. ex Berk. на *Allium* sp., *P. farinosa* (Fr.) Fr. на *Chenopodium album* L. и *Salsola orientalis* S.G. Gmel. Наиболее часто встречается *Peronospora crustosa*.

На территории Заилийского Алатау обнаружено три вида рода *Plasmopara*: *P. asterea* Novot. на *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr., *P. obducens* (J. Schröt.) J. Schröt. на *Impatiens parviflora* DC. и *P. pusilla* (de Bary) J. Schröt. на *Geranium collinum* Steph., *G. pratense* L., *G. rectum* Trautv., *G. transversale* (Kar. & Kir.) Vved. и *Geranium* sp. Вид *P. pusilla* встречается особенно часто.

Род *Plasmoverna* представлен одним видом *P. pygmaea* (Unger) Constant., Voglmayr, Fatehi & Thines на *Delphinium iliense* Huth.

Таким образом, на территории Заилийского Алатау обнаружено 25 видов оомицетов из 7 родов, 2 семейств, 2 порядков и 2 подклассов. На территории хребта Кунгей Алатау отмечен только вид *Peronospora crustosa* (Fr.) Fr. на *Aegopodium alpestre* Ledeb., что частично связано с отсутствием экспедиций в ранневесеннее время.

#### 4.1.2. Ревизия видового состава сумчатых грибов (Ascomycota Caval.-Sm.)

Отдел Ascomycota на территории Заилийского Алатау представлен 19 видами неясного систематического положения и 679 видами из 6 классов (Dothideomycetes, Eurotiomycetes, Leotiomycetes, Pezizomycetes, Sordariomycetes, Taphrinomycetes) (Приложение Б).

Виды неясного систематического положения относятся к 15 родам, каждый из которых представлен 1-2 (3) видами. Наиболее часто встречается *Fumago vagans*, отмеченный на 9 видах растений-хозяев.

Наиболее крупным является класс Dothideomycetes, насчитывающий 385 видов (табл. 2).

Таблица 2 – Таксономическая структура классов Dothideomycetes, Eurotiomycetes в Заилийском Алатау

Класс/ Подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
1	2	3	4	5
<i>Insertae sedis</i>			<i>Amblyosporium</i>	1
			<i>Bispora</i>	2
			<i>Blastotrichum</i>	1
			<i>Chaetotrichum</i>	1
			<i>Ectostroma</i>	1
			<i>Fumago</i>	1
			<i>Fusoma</i>	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	
			<i>Mastigosporium</i>	1	
			<i>Naemosphaera</i>	3	
			<i>Oncopodiella</i>	1	
			<i>Phragmotrichum</i>	1	
			<i>Schroeteria</i>	1	
			<i>Sclerotium</i>	2	
			<i>Sphaeronaema</i>	2	
			<i>Wojnowicia</i>	1	
Dothideomyce tes	<i>Insertae sedis</i>		<i>Asteromella</i>	6	
			<i>Leptospora</i>	1	
			<i>Septoriella</i>	1	
			<i>Thyridaria</i>	2	
			<i>Zymoseptoria</i>	1	
Dothideo- mycetidae	Botryosphaeria les	<i>Insertae sedis</i>	<i>Camarosporidiella</i>	1	
			<i>Camarosporium</i>	6	
		Botryosphaer iaceae	<i>Diplodia</i>	2	
			<i>Dothiorella</i>	1	
			<i>Guignardia</i>	2	
			<i>Leptodothiorella</i>	1	
			<i>Microdiplodia</i>	2	
			<i>Phyllosticta</i>	26	
	Capnodiales	Mycosphaere llaceae	<i>Davidiellaceae</i>	<i>Cladosporium</i>	8
			<i>Cercospora</i>	2	
			<i>Cercospora</i>	1	
			<i>Fusicladiella</i>	1	
			<i>Fusoidiella</i>	2	
			<i>Mycosphaerella</i>	20	
			<i>Ovularia</i>	4	
			<i>Passalora</i>	3	
			<i>Phacellium</i>	1	
			<i>Phaeoramularia</i>	1	
			<i>Phloeospora</i>	1	
			<i>Polythrincium</i>	1	
<i>Pseudocercospora</i>	1				
<i>Pseudocercospora</i>	2				
<i>Ramularia</i>	44				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	
			<i>Rhabdospora</i>	5	
			<i>Septoria</i>	72	
			<i>Sphaerulina</i>	4	
			<i>Stigmia</i>	2	
	Dothideales	<i>Insertae sedis</i>	<i>Placosphaeria</i>	2	
			<i>Dothidea</i>	1	
		Dothideaceae	<i>Scirrha</i>	2	
			Dothioraceae	<i>Dothichiza</i>	1
				<i>Kabatia</i>	3
	Myriangiales	Elsinoaceae	<i>Selenophoma</i>	4	
			<i>Elsinoe</i>	1	
			<i>Sphaceloma</i>	1	
			<i>Pyrenochaeta</i>	1	
Pleosporomycetidae	Pleosporales	<i>Insertae sedis</i>	<i>Leptothyrium</i>	1	
		<i>Insertae sedis</i>	<i>Plenodomus</i>	1	
		Cucurbitariaceae	<i>Cucurbitaria</i>	6	
			<i>Synfenestella</i>	1	
		Dacampiaceae	<i>Dacampia</i>	1	
			<i>Teichospora</i>	1	
		Diademaceae	<i>Clathrospora</i>	1	
			<i>Graphyllum</i>	1	
		Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	15	
			<i>Calophoma</i>	2	
			<i>Didymella</i>	1	
			<i>Epicoccum</i>	1	
			<i>Phoma</i>	22	
			<i>Phomatodes</i>	1	
			<i>Piggotia</i>	1	
			<i>Sclerophomella</i>	1	
		Didymosphaeriaceae	<i>Didymosphaeria</i>	2	
		Fenestellaceae	<i>Fenestella</i>	1	
			<i>Lojkania</i>	1	
		Leptosphaeriaceae	<i>Coniothyrium</i>	7	
			<i>Leptosphaeria</i>	9	
			<i>Paraleptosphaeria</i>	1	
		Lophiostomataceae	<i>Lophiostoma</i>	4	
			<i>Sigarispora</i>	2	
			<i>Vaginatisspora</i>	1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
		Melanommat aceae	<i>Melanomma</i>	2
		Montagnulac eae	<i>Montagnula</i>	1
		Mytilinidiace ae	<i>Peyronelia</i>	1
		Phaeosphaeri aceae	<i>Ampelomyces</i>	1
			<i>Hendersonia</i>	5
			<i>Phaeoseptoria</i>	2
			<i>Phaeosphaeria</i>	3
			<i>Sphaerellopsis</i>	1
			<i>Stagonospora</i>	11
		Pleomassaria ceae	<i>Stegonsporium</i>	2
		Pleosporacea e	<i>Alternaria</i>	4
			<i>Bipolaris</i>	1
			<i>Macrosporium</i>	1
			<i>Platysporoides</i>	1
<i>Pleospora</i>	14			
<i>Stemphylium</i>	1			
Venturiaceae	<i>Fusicladium</i>	2		
	<i>Lasiobotrys</i>	1		
	<i>Venturia</i>	3		
Eurotiomycete s	Eurotiales	Trichocomac eae	<i>Aspergillus</i>	1
Всего				406

Внутри класса насчитывается 23 вида неясного систематического положения из 10 родов.

Порядок Botryosphaeriales представлен одним семейством Botryosphaeriaceae с 34 видами из 6 родов. Наибольшее значение имеет род *Phyllosticta*, в котором обнаружено 26 видов, паразитирующих на различных растениях.

Порядок Carpodiales является наиболее широко распространенным в Заилийском Алатау и представлен 2 семействами. Из них *Davidiellaceae* насчитывает 8 видов одного рода, *Mycosphaerellaceae* – 173 вида из 18 родов. В последнее семейство входят два самых крупных рода: *Septoria* (72 вида) и *Ramularia* (44 вида). Представители обоих родов вызывают пятнистости листьев растений-хозяев.

Порядки Dothideales и Myriangiales представлены небольшим количеством видов.

Из порядка Pleosporales обнаружено 140 видов из 42 родов и 15 семейств. Наиболее часто встречается *Venturia inaequalis* – возбудитель парши яблони (*Malus sieversii*), а также *Sphaerellopsis filum* и *Ampelomyces quisqualis*, паразитирующие на ржавчинных и мучнисторосяных грибах.

Класс Eurotiomycetes представлен одним видом *Aspergillus giganteus* на *Quercus robur* (порядок Eurotiales, семейство Trichosomaceae).

Класс Leotiomycetes насчитывает 154 вида, из которых 24 вида занимают неясное систематическое положение (таблица 3).

Класс Leotiomycetes представлен 3 порядками, из которых наиболее широко распространен порядок Erysiphales, насчитывающий 91 вид из 8 родов. Представители порядка вызывают мучнистую росу растений-хозяев.

Таблица 3 – Таксономическая структура класса Leotiomycetes в Заилийском Алатау

Класс/подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
1	2	3	4	5
Leotiomycetes	<i>Insertae sedis</i>		<i>Sclerotiopsis</i>	2
	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Blumeria</i>	4
			<i>Erysiphe</i>	31
			<i>Golovinomyces</i>	17
			<i>Leveillula</i>	10
			<i>Neoerysiphe</i>	3
			<i>Phyllactinia</i>	7
			<i>Podosphaera</i>	18
			<i>Sawadaea</i>	1
	Helotiales	<i>Insertae sedis</i>	<i>Coniothecium</i>	3
			<i>Cylindrosporium</i>	14
			<i>Diplocarpon</i>	3
			<i>Dothiorina</i>	1
			<i>Trimmatostroma</i>	1
		Dermateaceae	<i>Drepanopeziza</i>	3
			<i>Gloeosporium</i>	3
			<i>Leptotrochila</i>	1
			<i>Marssonina</i>	4
			<i>Monostichella</i>	1
			<i>Pseudopeziza</i>	2
		Helotiaceae	<i>Cenangium</i>	1
			<i>Cyathicula</i>	1
			<i>Heteropatella</i>	2
<i>Ombrophila</i>			1	
<i>Pleurophomella</i>	1			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
			<i>Sporonema</i>	1
			<i>Stannaria</i>	1
		Phacidiaceae	<i>Ceuthospora</i>	1
			<i>Phacidium</i>	1
		Sclerotiniaceae	<i>Acrocylindrium</i>	1
			<i>Botrytis</i>	2
	<i>Monilinia</i>		4	
	Rhytismatales	Rhytismataceae	<i>Leptostroma</i>	3
			<i>Lirula</i>	1
			<i>Lophodermium</i>	1
			<i>Pseudorhytisma</i>	1
<i>Rhytisma</i>			2	
Всего				154

Из класса Pezizomycetes на территории Заилийского Алатау обнаружено всего 8 видов из 8 родов (таблица 4).

Таблица 4 – Таксономическая структура класса Pezizomycetes в Заилийском Алатау

Класс/подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов	
Pezizomycetes		<i>Insertae Sedis</i>	<i>Diplosporonema</i>	1	
			<i>Labrella</i>	1	
			<i>Leptostromella</i>	1	
			<i>Myrmaecium</i>	1	
			<i>Torula</i>	1	
	Pezizales		<i>Insertae Sedis</i>	<i>Oedocephalum</i>	1
			Calosphaeriaceae	<i>Calosphaeria</i>	1
			Chorioactidaceae	<i>Desmazierella</i>	1
Всего				8	

Класс *Sordariomycetes* представлен 9 порядками со 123 видами (таблица 5), из которых наиболее широко распространен порядок Clavicipitaceae с тремя паразитными видами: *Claviceps purpurea*, *Epichloë typhina* и *Sphacelia graminearum*, поражающими различные злаки.

Класс *Taphrinomycetes* на территории Заилийского Алатау насчитывает всего 7 видов.

На территории Кунгей Алатау обнаружено 195 видов аскомицетов. Систематическое положение 14 видов из 11 родов остается неясным.

Таблица 5 – Таксономическая структура классов *Sordariomycetes* и *Taphrinomycetes* в Заилийском Алатау

Класс/подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов	
1	2	3	4	5	
Sordariomycetes	<i>Insertae Sedis</i>		<i>Strickeria</i>	8	
			<i>Thyronectria</i>	1	
Hypocreomycetidae		Plectosphaerellaceae	<i>Verticillium</i>	2	
	Coronophorales	Nitschkiaceae	<i>Nitschkia</i>	1	
	Hypocreales	Hypocreales	Insertae Sedis	<i>Acremonium</i>	1
			Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1
				<i>Epichloë</i>	1
				<i>Sphacelia</i>	1
				<i>Colletotrichum</i>	2
			Glomerellaceae	<i>Vermicularia</i>	1
				<i>Cladobotryum</i>	2
				<i>Diplocladium</i>	1
	Hypocreaceae	<i>Hypomyces</i>	3		
			<i>Mycogone</i>	1	
			<i>Sphaerostilbella</i>	2	
			<i>Trichoderma</i>	3	
		Nectriaceae	<i>Cosmospora</i>	2	
			<i>Nectria</i>	2	
			<i>Tubercularia</i>	4	
		Niessliaceae	<i>Melanopsamma</i>	1	
		Microascales	Microascaceae	<i>Cephalotrichum</i>	1
				<i>Graphium</i>	1
		Sordariomycetidae		Annulatascaceae	<i>Rhynchophoma</i>
Apiosporaceae	<i>Arthrinium</i>			1	
Magnaporthaceae	<i>Clasterosporium</i>			1	
	<i>Gaeumannomyces</i>			1	
Chaetosphaeriales	Chaetosphaeriaceae		<i>Chloridium</i>	1	
			<i>Menispora</i>	1	
Coniochaetales	Coniochaetaceae		<i>Coniochaeta</i>	3	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
	Diaporthales	<i>Insertae Sedis</i>	<i>Valsaria</i>	1
		Diaporthaceae	<i>Mazzantia</i>	1
			<i>Diaportha</i>	2
			<i>Phomopsis</i>	4
		Gnomoniaceae	<i>Asteroma</i>	2
			<i>Diplodina</i>	2
			<i>Gnomonia</i>	1
			<i>Ophiognomonia</i>	3
			<i>Plagiostoma</i>	1
			<i>Titaeosporina</i>	1
		Pseudovalsaceae	<i>Coryneum</i>	1
		Valsaceae	<i>Cytospora</i>	33
			<i>Leucostoma</i>	1
	<i>Valsa</i>		1	
	Phyllachorales	Phyllachoraceae	<i>Chaetomelasmia</i>	1
			<i>Diachora</i>	1
			<i>Phyllachora</i>	1
			<i>Polystigma</i>	2
			<i>Telimenella</i>	1
	Sordariales	Lasiosphaeriaceae	<i>Lasiosphaeria</i>	1
Xylariales	Amphisphaeriaceae	<i>Amphisphaerella</i>	1	
		<i>Amphisphaeria</i>	1	
		Diatrypaceae	<i>Eutypella</i>	1
			<i>Diatrype</i>	1
			<i>Diatrypella</i>	1
		Xylariaceae	<i>Daldinia</i>	1
			<i>Jackrogersella</i>	1
			<i>Plectosphaera</i>	1
			<i>Rosellinia</i>	2
			<i>Xylaria</i>	1
Taphrinomycetes Taphrinomycetidae	Taphrinales	Taphrinaceae	<i>Taphrina</i>	7
Всего				130

Класс Dothideomycetes насчитывает 116 видов. Порядок Botryosphaeriales представлен одним семейством Botryosphaeriaceae с 5 видами из 2 родов

(таблица 6). Наибольшее значение имеет Род *Phyllosticta*, насчитывающий 26 видов, паразитирующих на различных растениях Заилийского Алатау, в Кунгей Алатау представлен всего 4 видами.

Порядок *Carpodiales* является наиболее широко распространенным в Заилийском Алатау и представлен 2 семействами. Из них *Davidiellaceae* насчитывает 7 видов из двух родов, *Mycosphaerellaceae* – 52 вида из 11 родов. В последнее семейство входят два самых крупных рода: *Septoria* (13 видов) и *Ramularia* (18 видов). Представители обоих родов вызывают пятнистости листьев растений-хозяев.

Порядок *Dothideales* представлен 3 видами. Из порядка *Pleosporales* обнаружено 45 видов из 20 родов и 8 семейств.

Класс *Eurotiomycetes* представлен одним видом *Penicillium* sp. на плодах *Rubus caesius* (порядок *Eurotiales*, семейство *Trichosomaceae*).

Таблица 6 – Таксономическая структура классов *Dothideomycetes*, *Eurotiomycetes* в Кунгей Алатау

Класс/ подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
1	2	3	4	5
<i>Insertae sedis</i>			<i>Amblyosporium</i>	1
			<i>Didymopsis</i>	1
			<i>Fumago</i>	1
			<i>Hormiactis</i>	1
			<i>Mastigosporium</i>	1
			<i>Naemosphaera</i>	2
			<i>Nemozythiella</i>	1
			<i>Neoramularia</i>	1
			<i>Wojnowicia</i>	1
<i>Dothideomycetes</i>	<i>Insertae sedis</i>		<i>Stictochorella</i>	1
<i>Dothideomycetidae</i>	<i>Botryosphaeriales</i>	<i>Insertae sedis</i>	<i>Camarosporium</i>	3
		<i>Botryosphaeraceae</i>	<i>Diplodia</i>	1
			<i>Phyllosticta</i>	4
	<i>Carpodiales</i>	<i>Davidiellaceae</i>	<i>Cladosporium</i>	6
			<i>Heterosporium</i>	1
		<i>Mycosphaerellaceae</i>	<i>Cercospora</i>	1
			<i>Cercospora</i>	1
			<i>Mycosphaerella</i>	9
			<i>Ovularia</i>	2
			<i>Passalora</i>	1
	<i>Phaeoramularia</i>	1		
	<i>Pseudocercospora</i>	1		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<i>Ramularia</i>	18
			<i>Septoria</i>	13
			<i>Sphaerulina</i>	4
			<i>Stigmina</i>	1
	Dothideales	Dothioraceae	<i>Selenophoma</i>	3
Pleosporomycetidae	Pleosporales	Cucurbitariaceae	<i>Cucurbitaria</i>	1
		Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	3
			<i>Leptosphaerulina</i>	1
			<i>Neodidymelliopsis</i>	1
			<i>Phoma</i>	9
		Leptosphaeriaceae	<i>Coniothyrium</i>	2
			<i>Leptosphaeria</i>	5
		Lophiostomataceae	<i>Cilioplea</i>	2
			<i>Sigarispora</i>	1
		Montagnulaceae	<i>Montagnula</i>	1
			<i>Paraconiothyrium</i>	1
		Phaeosphaeriaceae	<i>Ampelomyces</i>	1
			<i>Chaetoplea</i>	1
			<i>Hendersonia</i>	2
			<i>Phaeosphaeria</i>	3
		Pleosporaceae	<i>Pleospora</i>	5
			<i>Stemphylium</i>	2
		Venturiaceae	<i>Fusicladium</i>	1
			<i>Lasiobotrys</i>	1
			<i>Venturia</i>	2
Eurotiomycetes	Eurotiales	Trichocomaceae	<i>Penicillium</i>	1
Всего				127

Класс Leotiomycetes на территории Кунгей Алатау насчитывает всего 38 видов (таблица 7).

В классе Leotiomycetes наиболее широко представлен порядок Erysiphales, насчитывающий 29 видов из 7 родов. Представители порядка вызывают мучнистую росу растений-хозяев.

Из класса Pezizomycetes на территории Кунгей Алатау обнаружено всего 2 вида из 2 родов (таблица 7).

Таблица 7 – Таксономическая структура классов Leotiomycetes, Pezizomycetes, Sordariomycetes и Taphrinomycetes в Кунгей Алатау

Класс/ подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Blumeria</i>	2
			<i>Erysiphe</i>	13
			<i>Golovinomyces</i>	8
			<i>Leveillula</i>	1
			<i>Neoerysiphe</i>	1
			<i>Phyllactinia</i>	1
			<i>Podosphaera</i>	3
	Helotiales	<i>Insertae sedis</i>	<i>Cylindrosporium</i>	3
			<i>Diplocarpon</i>	2
		Dermateaceae	<i>Drepanopeziza</i>	1
			<i>Leptotrochila</i>	1
			<i>Pseudopeziza</i>	1
Rhytismatales	Rhytismataceae	<i>Rhytisma</i>	1	
Pezizomycetes	<i>Insertae Sedis</i>		<i>Torula</i>	1
	Pezizales	<i>Insertae Sedis</i>	<i>Oedocephalum</i>	1
Sordariomycetes	<i>Insertae Sedis</i>		<i>Pleosphaeria</i>	1
			<i>Strickeria</i>	2
			<i>Thyronectria</i>	1
Hypocreomycetidae		Plectosphaerellaceae	<i>Verticillium</i>	1
	Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1
		Glomerellaceae	<i>Vermicularia</i>	3
		Hypocreaceae	<i>Trichoderma</i>	4
Sordariomycetidae	Diaporthales	Gnomoniaceae	<i>Asteroma</i>	1
			<i>Diplodina</i>	1
			<i>Plagiostoma</i>	1
			<i>Titaeosporina</i>	1
		Valsaceae	<i>Cytospora</i>	8
	Xylariales	Xylariaceae	<i>Rosellinia</i>	1
Taphrinomycetes, Taphrinomycetidae	Taphrinales	Taphrinaceae	<i>Protomyces</i>	1
			<i>Taphrina</i>	1
Всего				68

Класс *Sordariomycetes* представлен 3 неидентифицированными видами и 3 порядками с 22 видами (таблица 7), из которых наиболее представлен род *Cytospora* с 8 видами, поражающими различные виды деревьев и кустарников [202].

Класс *Taphrinomycetes* на территории Кунгей Алатау насчитывает всего 2 вида.

Таким образом, на территории Заилийского Алатау обнаружено 679 видов аскомицетов, из которых 19 – с неясным систематическим положением. В то же время биота сумчатых грибов Кунгей Алатау насчитывает всего 195 видов, из которых 14 – с неясным систематическим положением. Такое расхождение в численности видов может быть связано как со значительно большей территорией Заилийского Алатау, так и лучшей его изученностью.

#### 4.1.3 Ревизия видового состава ржавчинных (*Microbotryomycetes* и *Pucciniomycetes*) грибов

На территории Заилийского Алатау ржавчинные грибы представлены двумя классами: *Microbotryomycetes* и *Pucciniomycetes* (Приложение В, таблица 8).

Таблица 8 – Таксономическая структура ржавчинных грибов в Заилийском Алатау

Класс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
<i>Microbotryomycetes</i>	<i>Microbotryales</i>	<i>Microbotryaceae</i>	<i>Microbotryum</i>	4
			<i>Sphacelotheca</i>	1
<i>Pucciniomycetes</i>	<i>Pucciniales</i>	<i>Insertae sedis</i>	<i>Aecidium</i>	10
		<i>Coleosporiaceae</i>	<i>Chrysomyxa</i>	2
			<i>Coleosporium</i>	2
		<i>Melampsoraceae</i>	<i>Melampsora</i>	7
		<i>Phragmidiaceae</i>	<i>Phragmidium</i>	13
			<i>Trachyspora</i>	1
		<i>Pucciniaceae</i>	<i>Gymnosporangium</i>	5
			<i>Peristemma</i>	1
			<i>Puccinia</i>	98
			<i>Uromyces</i>	24
		<i>Pucciniastraceae</i>	<i>Hyalopsora</i>	1
<i>Melampsoridium</i>	1			
<i>Pucciniastrum</i>	4			
<i>Uropyxidaceae</i>	<i>Tranzschelia</i>	3		
Всего				177

Первый из них достаточно малочисленный и насчитывает всего 5 видов из одного порядка и семейства. Все виды паразитируют на близко родственных представителях семейства Polygonaceae: *Microbotryum bistortarum* на *Bistorta vivipara*, *Microbotryum bosniacum* на *Aconogonon songaricum*, *Microbotryum marginale* на *Bistorta elliptica*, *Microbotryum pustulatum* на *Bistorta elliptica* и *B. vivipara*, *Sphacelotheca candollei* на *Bistorta elliptica* [203].

Класс Pucciniomycetes представлен порядком Pucciniales, 6 семействами, 14 родами и 172 видами (таблица 8). 10 представителей рода *Aecidium* занимают неясное систематическое положение.

Наиболее широко представлено семейство Pucciniaceae с двумя крупными родами *Puccinia* и *Uromyces*, насчитывающими 98 и 24 вида, соответственно. [204, 205].

На территории Кунгей Алатау ржавчинные грибы представлены одним классом. Класс Pucciniomycetes включает порядок Pucciniales с 6 семействами, 11 родами и 57 видами (таблица 9). Один представитель рода *Aecidium* занимает неясное систематическое положение.

Таблица 9 – Таксономическая структура ржавчинных грибов в Кунгей Алатау

Класс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
<i>Pucciniomycetes</i>	<i>Pucciniales</i>	<i>Insertae sedis</i>	<i>Aecidium</i>	1
		Coleosporiaceae	<i>Chrysomyxa</i>	1
		Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	4
		Phragmidiaceae	<i>Phragmidium</i>	7
			<i>Trachyspora</i>	1
		Pucciniaceae	<i>Gymnosporangium</i>	3
			<i>Puccinia</i>	32
			<i>Uromyces</i>	5
		Pucciniastraceae	<i>Melampsoridium</i>	1
			<i>Pucciniastrum</i>	1
		Uropyxidaceae	<i>Tranzschelia</i>	1
Всего				57

Наиболее крупными родами на территории Кунгей Алатау являются *Puccinia*, *Phragmidium* и *Uromyces*, насчитывающими 32, 7 и 5 видов, соответственно.

#### 4.1.4 Ревизия видового состава головневых (Exobasidiomycetes и Ustilaginomycetes) грибов

Видовой состав головневых грибов в Заилийском Алатау насчитывает 50 видов, относящихся к 10 родам, 6 семействам, 5 порядкам, двум классам (Приложение Г, таблица 10).

Прежде всего, согласно современной классификации, 4 представителя рода *Microbotryum* (*M. marginale*, *M. pustulatum*, *M. reticulatum*, *M. bistortarum*) и *Sphacelotheca candollei* перенесены в отдел *Basidiomycota*, подотдел *Ruccioniomycotina*. Таким образом, эти грибы относятся к возбудителям ржавчинных болезней. Вид *Schroeteria delastrina* на *Veronica verna* является, согласно современной классификации, представителем аскомицетных грибов. [206].

Таблица 10 – Таксономическая структура головневых грибов в Заилийском Алатау

Класс/ подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
Exobasidio- mycetes	Entylomatales	Entylomataceae	<i>Entyloma</i>	12
	Georgefischeriales	Gjaerumiaceae	<i>Gjaerumia</i>	1
	Microstromatales	Microstromataceae	<i>Pseudomicrostroma</i>	1
	Tilletiales	Tilletiaceae	<i>Tilletia</i>	4
Ustilagino- mycetes	Urocystidales	Urocystidaceae	<i>Urocystis</i>	9
			<i>Vankya</i>	2
	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Anthracoidea</i>	6
			<i>Macalpinomyces</i>	1
			<i>Sporisorium</i>	3
			<i>Tranzscheliella</i>	1
		<i>Ustilago</i>	10	
Всего				50

Собственно, головневые грибы в Заилийском Алатау представлены двумя классами. Класс Exobasidiomycetes насчитывает 18 видов: 12 из рода *Entyloma*, семейства Entylomataceae, порядка Entylomatales; 3 вида из рода *Tilletia*, семейства Tilletiaceae, порядка Tilletiales и по одному виду из родов *Gjaerumia* (семейство Gjaerumiaceae, порядок Georgefischeriales) и *Pseudomicrostroma* (семейство Microstromataceae, порядок Microstromatales).

Класс Ustilaginomycetes в Заилийском Алатау насчитывает 32 вида. 9 представителей рода *Urocystis* (семейство Urocystaceae, порядок Urocystales) обнаружены на видах родов *Melica*, *Poa*, *Ixiolirion*, *Aconitum*, *Anemonastrum*, *Ranunculus*, *Thalictrum* и др. Два представителя рода *Vankya* – *V. ornithogali* (семейство Urocystaceae, порядок Urocystales) отмечен на *Gagea divaricata* и *Vankya heufleri* – на *Tulipa buhseana*. Род *Anthracoidea* (семейство Anthracoideaceae, порядок Ustilaginales) в Заилийском Алатау представлен 6 видами. *Anthracoidea elynae* отмечена на представителях рода *Kobresia*, тогда как остальные паразитируют на видах рода *Carex*.

Род *Sporisorium* (семейство Ustilaginaceae, порядок Ustilaginales) в

Заилийском Алатау представлен тремя видами. Два из них *Sporisorium sorghi* и *Sporisorium destruens* отмечены в посевах *Sorghum vulgare* и *Panicum miliaceum*, соответственно. Вид *Sporisorium andropogonis* обнаружен на дикорастущем *Bothriochloa ischaetum*.

Род *Ustilago* (семейство Ustilaginaceae, порядок Ustilaginales) в Заилийском Алатау самый многочисленный и насчитывает 10 видов. Из них наиболее вредоносными являются *Ustilago avenae* на *Avena sativa*, *Ustilago nuda* на *Triticum cult.* и *Hordeum vulgare*, *Ustilago hordei* на *Hordeum distichon*. [206].

Головневые грибы в Кунгей Алатау представлены двумя классами (таблица 11). Класс Eхobasidiomycetes насчитывает всего 2 вида из рода *Entyloma*, семейства Entylomataceae, порядка Entylomatales. Из класса Ustilaginomycetes в Кунгей Алатау обнаружено 4 вида. Род *Anthracoidea* (семейство Anthracoideaceae, порядок Ustilaginales) представлен двумя видами. *Anthracoidea elyuae* отмечена на представителях рода *Kobresia*, тогда как *A. caricis* паразитирует на видах рода *Carex*. Вид *Tranzscheliella hypodytes* (семейство Ustilaginaceae, порядок Ustilaginales) обнаружен на *Elymus sp.*, а *Ustilago elytrigiae* – на *Elytrigia repens*.

Таблица 11 – Таксономическая структура головневых грибов в Кунгей Алатау

Класс/ подкласс	Порядок	Семейство	Род	Количество видов
Ехobасидиомыцетес	Entylomatales	Entylomataceae	<i>Entyloma</i>	2
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Anthracoideaceae	<i>Anthracoidea</i>	2
		Ustilaginaceae	<i>Tranzscheliella</i>	1
			<i>Ustilago</i>	1
Всего				6

В Заилийском Алатау ведущими родами являются *Entyloma*, *Ustilago*, *Urocystis*, *Anthracoidea*, в Кунгее – *Entyloma*, *Anthracoidea*.

Помимо этого, на территории Заилийского Алатау отмечены виды *Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuill. (Отдел Zygomycota Moreau, порядок Mucorales Dumort., семейство Lichtheimiaceae Kerst. Hoffm., Walther & K. Voigt) (Приложение Д) и *Piptocephalis arrhiza* Tiegh. & G. Le Monn. (Отдел Zoopagomycota Gryganskyi, M.E. Smith, Spatafora & Stajich, класс Zoopagomycetes Doweld, порядок Zoopagales Bessey ex R.K. Venj., семейство Piptocephalidaceae Sred.) (Приложение Е). На территории Кунгей Алатау встречаются виды *Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuill. (Отдел Zygomycota Moreau, порядок Mucorales Dumort., семейство Lichtheimiaceae Kerst. Hoffm., Walther & K. Voigt) и *Piptocephalis cylindrospora* Bainier (Отдел Zoopagomycota Gryganskyi, M.E.

Smith, Spatafora & Stajich, класс Zoopagomycetes Doweld, порядок Zoopagales Bessey ex R.K. Venj., семейство Piptoscephalidaceae Sred.).

В целом микобиота Заилийского и Кунгей Алатау насчитывает 1123 вида микромицетов.

#### 4.2 Особенности экологического распределения (распределение по ущельям и высотным зонам) грибов Заилийского и Кунгей Алатау

При изучении распределения оомицетов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в предгорьях и Малом Алматинском ущелье (таблица 12), минимальное – в ущелье Иссык.

Таблица 12 – Распределение представителей класса Оомыцетес в Заилийском Алатау (Пр – предгорья, Кн – Каскелен, Чем – Чемолган, Кк – Кастек, Тур – Тургень, МАУ – Малое Алматинское ущелье, Тал – Талгар, Ис – Иссык, БАУ – Большое Алматинское ущелье)

Виды грибов	Пр	Кн	Чем	Кк	Тур	МАУ	Тал	Ис	БАУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Albugo candida</i>	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>Hyaloperonospora barbareae</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>H. berteroae</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>H. camelinae</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>H. isatidis</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>H. parasitica</i>	-	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>H. thlaspeos-perfoliati</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Peronospora arenariae</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>P. corydalis</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. crustosa</i>	+	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>P. desertorum</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. destructor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>P. farinosa</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>P. hiemalis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>P. illyrica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>P. lamii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>P. malcolmiae</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. ziziphorae</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plasmopara asterea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. obducens</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>P. pusilla</i>	-	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Plasmoverna pygmaea</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pustula tragopogonis</i>	+	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Wilsoniana bliti</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>W. portulacae</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	11	3	6	2	4	12	2	1	4

Обнаруженный на территории Кунгей Алатау вид *Peronospora crustosa* отмечен всего в одной точке, в ГНПП Кольсай колдери, ущ. Талды.

Что касается распределения видов оомицетов по абсолютным высотам над уровнем моря, то максимальное количество видов приходится на высоты от 1500 до 2100 м над уровнем моря (рисунок 2).



Рисунок 2 – Распределение видов оомицетов по абсолютным высотам над уровнем моря

Вероятнее всего, число видов постепенно увеличивается от 500 м до выше названных высот, а затем также плавно снижается. Нарушение этой плавной кривой связано с малым количеством данных по некоторым высотам (1300-1500, 1700-1900, 2100-2300, 2500-2900 м над уровнем моря).

При изучении распределения аскомицетов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском ущелье (рисунок 3), минимальное – в ущельях Бутаковка, Аксай,

Узын-Каргалы. В остальных обследованных ущельях количество видов составляет около 50 (в каждом).

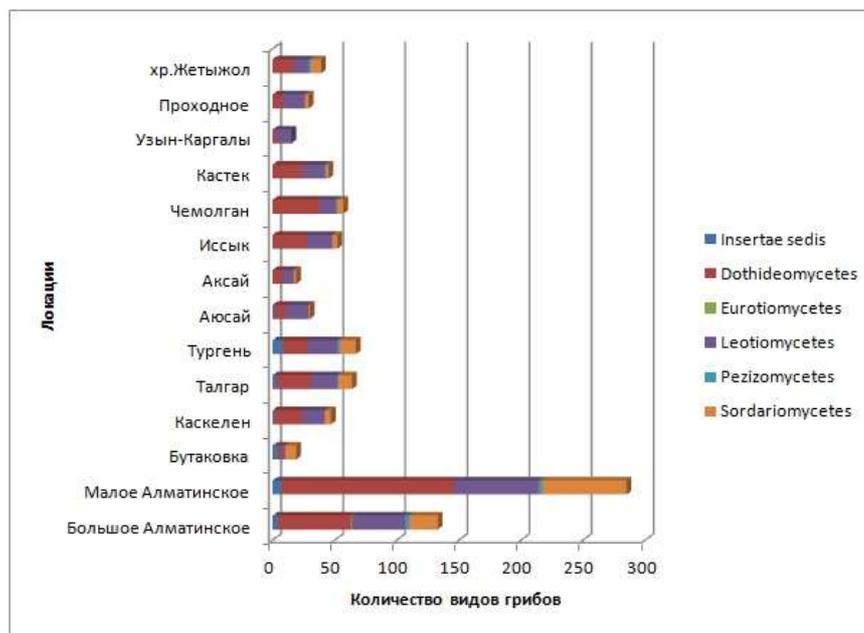


Рисунок 3 – Распределение представителей аскомицетов в Заилийском Алатау

При изучении распределения аскомицетов по территории Кунгей Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай (рисунок 4), минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки.

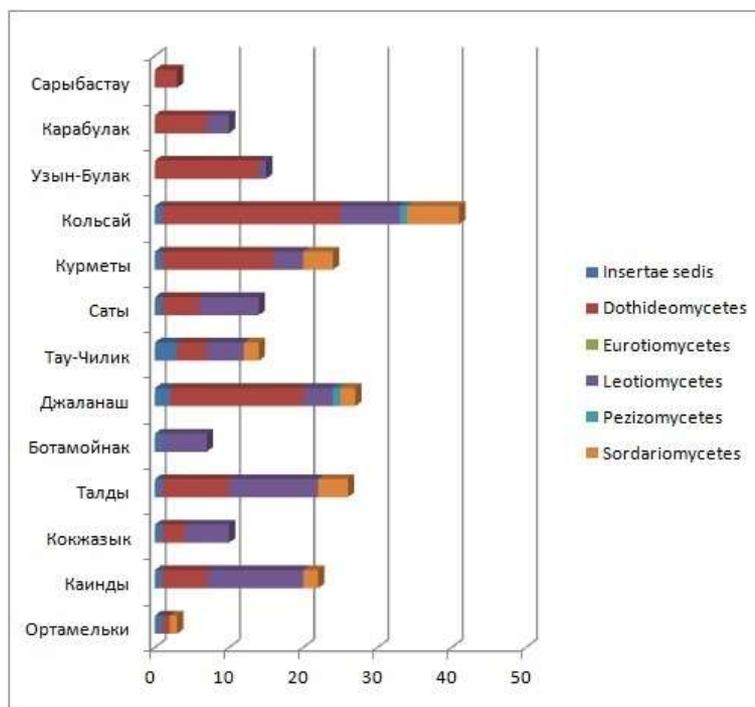


Рисунок 4 – Распределение представителей аскомицетов по ущельям Кунгей Алатау

При изучении распределения видов аскомицетов по абсолютным высотам над уровнем моря установлено, что максимальное количество видов приходится на высоты от 1700 до 1900 м над уровнем моря (рисунок 5). Число видов постепенно увеличивается от 700 м до выше названных высот, а затем также плавно снижается.

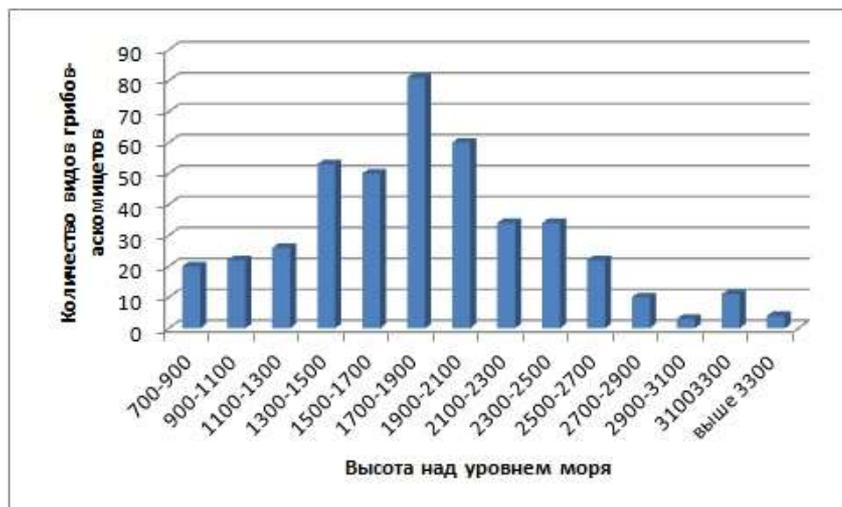


Рисунок 5 – Распределение видов аскомицетов в Заилийском и Кунгей Алатау по абсолютным высотам над уровнем моря

Что касается отдельных родов, то при изучении распределения их видов по абсолютным высотам над уровнем моря можно отметить зависимость от температуры, влажности и солнечной инсоляции на уровне рода. Так, максимальное разнообразие видов рода *Pleospora* приурочено к высотам 900-1100 м (16 видов) и 700-900 м над ур. моря (11 видов) (рисунок 6), что соответствует поясам степей и предгорных пустынь (Rachkovskaya, 2003)

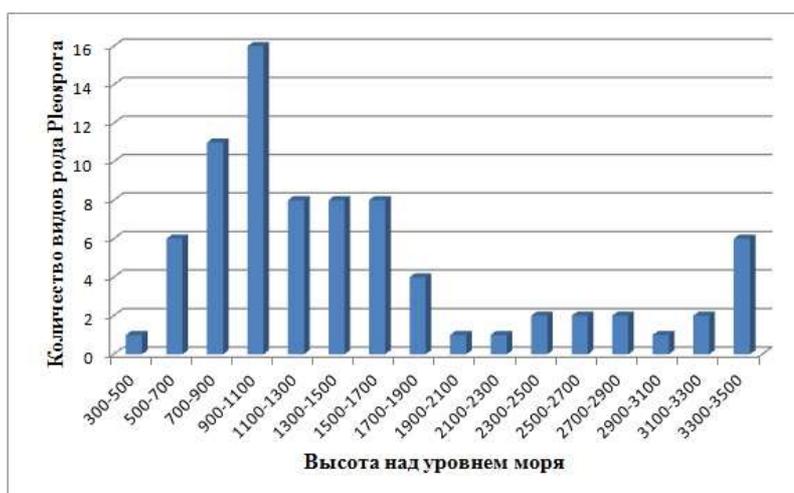


Рисунок 6 – Распределение видов рода *Pleospora* по высоте над уровнем моря, м

Что касается другого рода – *Selenophoma* [207], насчитывающего на территории юго-востока Казахстана 27 видов (6 образцов идентифицированы только до рода), то максимальное количество видов обнаружены в Чу-Илийских горах (массив Хантау) (8 видов), по 7 видов – в горах Сюгаты и предгорной равнине Заилийского Алатау, 5 видов – в горах Малайсары. В других локациях обнаружено по 2-3 вида рода *Selenophoma*. Необходимо отметить, что представители рода *Selenophoma* характерны для пустынных низкогорий юго-востока Казахстана и предпочитают абсолютные высоты от 300 до 500 и от 900 до 1300 м н. у. м. (рисунок 7).

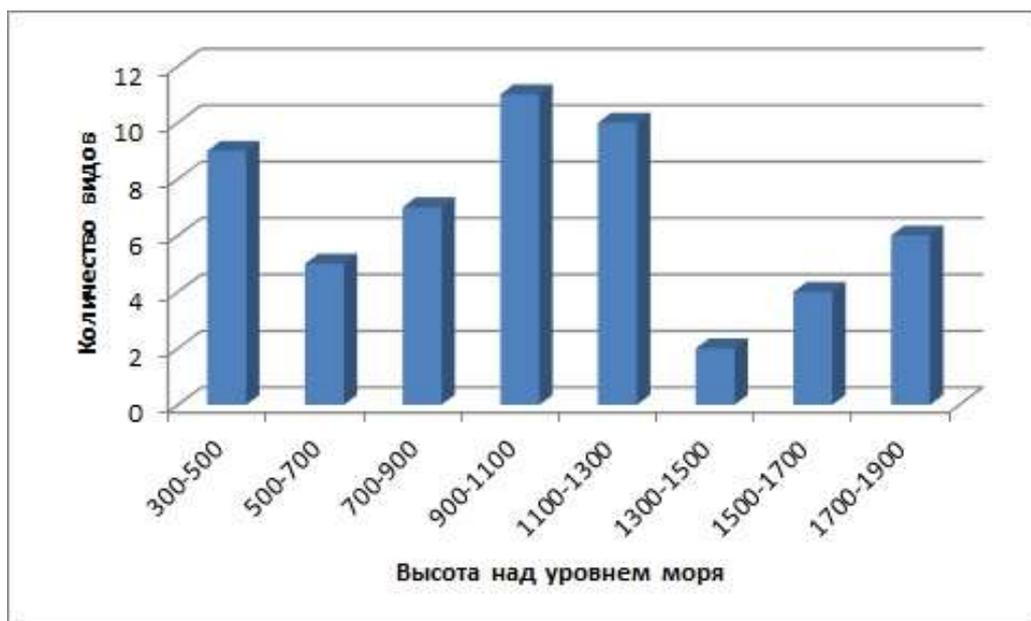


Рисунок 7 – Распределение видов рода *Selenophoma* по абсолютным высотам юго-востока Казахстана

При изучении распределения ржавчинных грибов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском ущелье (рисунок 8), Большом Алматинском и Талгарском ущельях, минимальное – в ущельях Чемолган и Каракастек. В остальных обследованных ущельях количество видов составляет не менее 20 (в каждом). На территории Кунгей Алатау максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай (рисунок 9), минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки.

При анализе диаграмм распределения ржавчинных грибов по территории Заилийского и Кунгей Алатау, отмечено, что представители самого крупного рода *Puccinia* были обнаружены практически в каждом ущелье; представители *Uromyces* – в 60% ущелий (в 17 ущельях из 28).

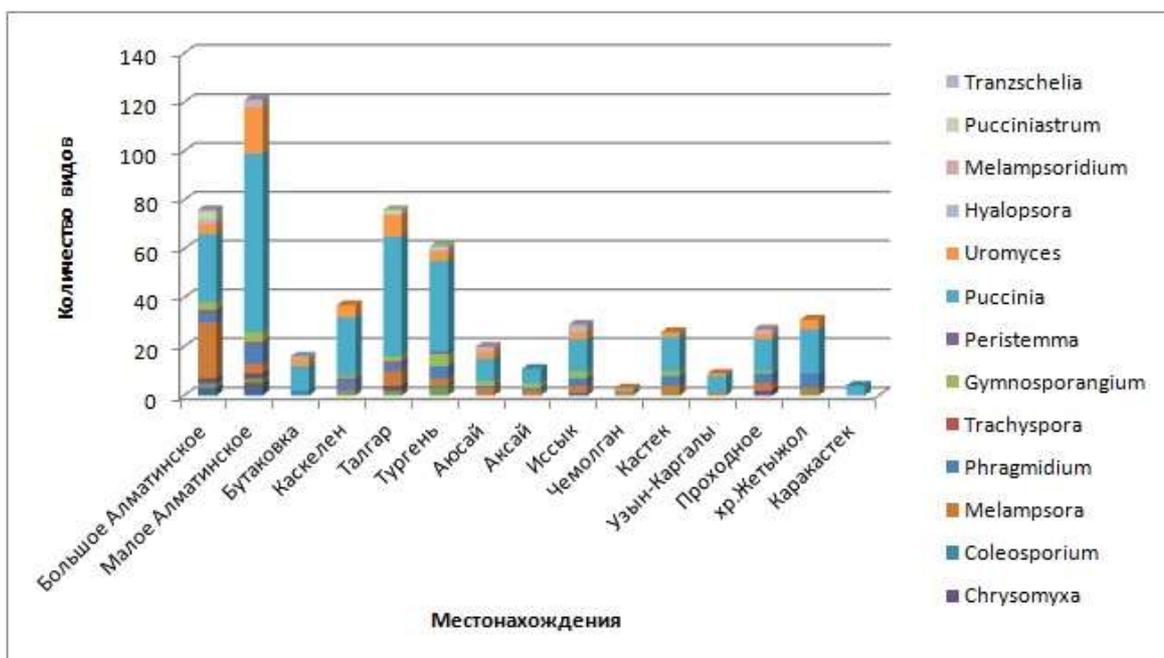


Рисунок 8 – Распределение представителей ржавчинных грибов в Заилийском Алатау

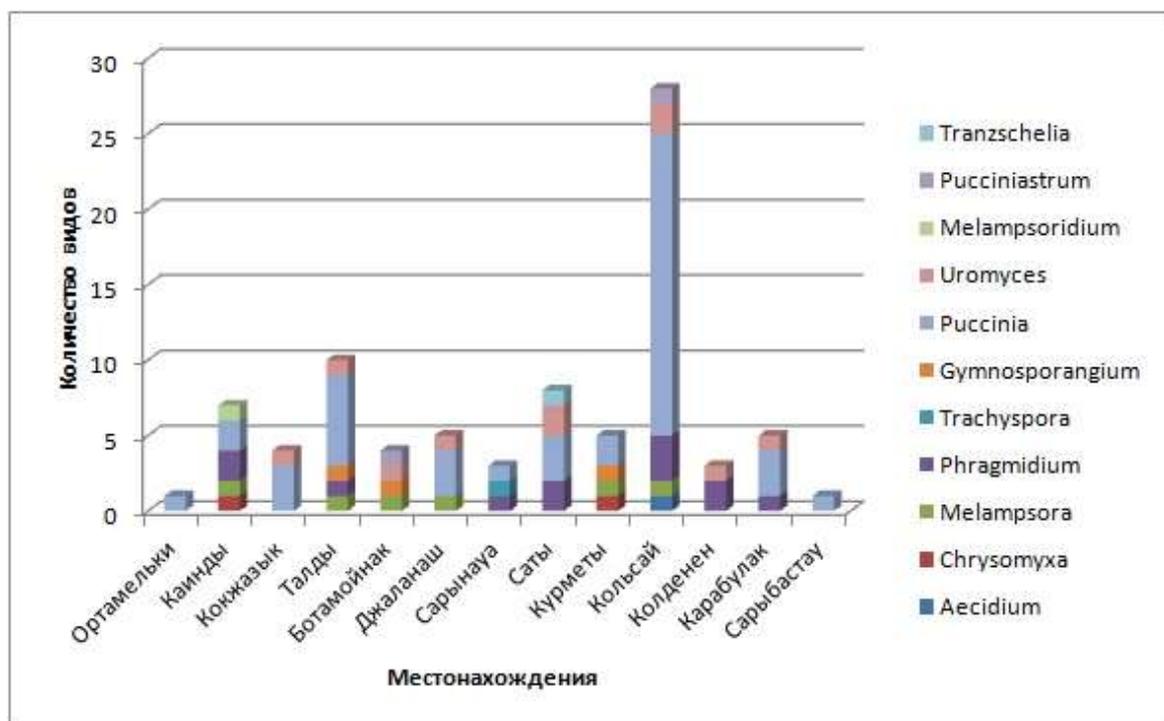


Рисунок 9 – Распределение видов ржавчинных грибов в Кунгей Алатау

При изучении распределения видов ржавчинных грибов по абсолютным высотам над уровнем моря установлено, что максимальное количество видов приходится на высоты от 1900 до 2100 м над уровнем моря (рисунок 10), что соответствует зоне темнохвойных лесов и лугов. Число видов постепенно увеличивается от 700 м до выше названных высот, а затем снижается.

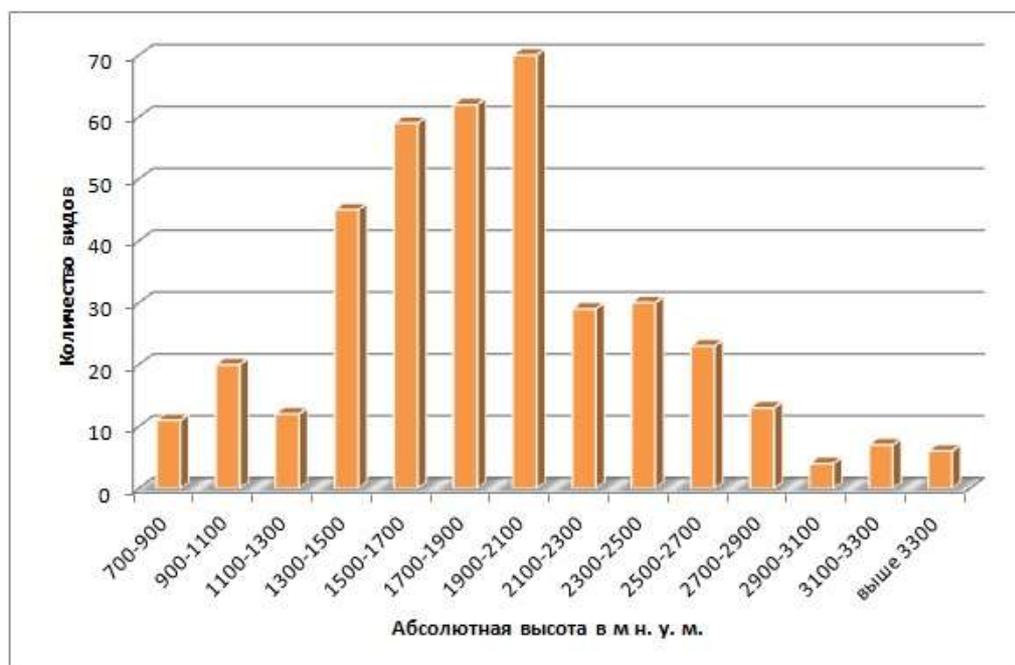


Рисунок 10 – Распределение видов ржавчинных грибов в Заилийском и Кунгей Алатау по абсолютным высотам над уровнем моря

Наибольшее разнообразие головневых грибов (47 видов) характерно для основного хребта Заилийского Алатау (таблица 13).

Таблица 13 – Число видов головневых грибов Заилийского Алатау и сопредельных территорий

Роды	Число видов				
	Чу-Илийские горы	Основной хребет Заилийского Алатау	Горы Сюгаты	Горы Богуты	Горы Тураи-гыр
<i>Anthracoidea</i>	2	6	3	1	1
<i>Entyloma</i>	8	12	-	-	-
<i>Gjaerumia</i>	-	1	-	-	-
<i>Macalpinomyces</i>	-	1	-	-	-
<i>Melanotaenium</i>	1	-	-	-	-
<i>Sporisorium</i>	2	3	-	-	-
<i>Thecaphora</i>	1	-	-	-	1
<i>Tilletia</i>	5	4	-	-	-
<i>Tranzscheliella</i>	4	1	-	-	-
<i>Urocystis</i>	5	9	-	-	2
<i>Ustilago</i>	8	10	1	1	-
<i>Vankya</i>	1	2	-	1	-
Total	37	47	4	3	4

*Ustilago cynodontis* на *Cynodon dactylon* и *Anthracoidea* spp. на *Carex* spp. широко распространены по территории исследований. На втором месте находятся Чу-Илийские горы с 37 видами головневых грибов. В горах Сюгаты и Турайгыр обнаружены 4 вида, в горах Богуты – 3. Высокий уровень разнообразия головневых грибов на территории основного хребта Заилийского Алатау и в Чу-Илийских горах связан со значительной площадью этих массивов и различными условиями окружающей среды. [208].

Наибольшее число видов головневых грибов обнаружены в зоне степей, что соответствует высотам 700-1100 м н. у. м. (рисунок 11).

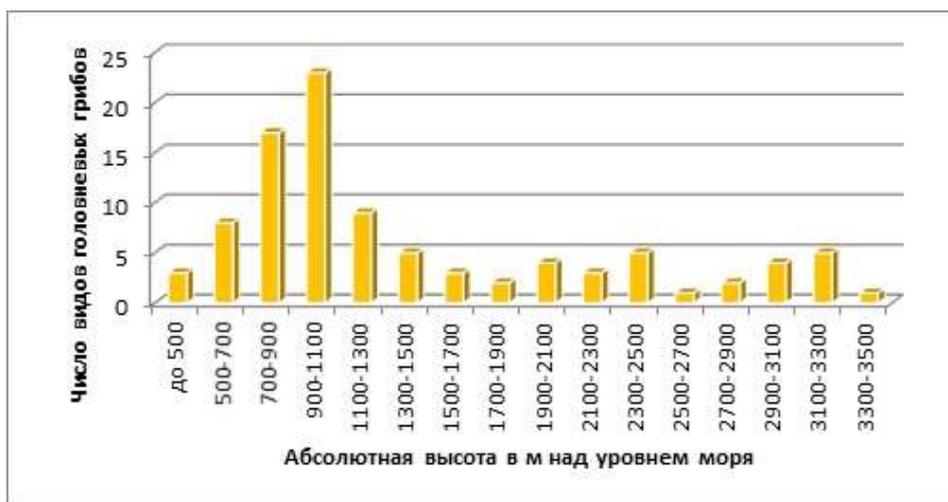


Рисунок 11 – Распределение видов головневых грибов по абсолютным высотам над уровнем моря

В целом, микобиота степей Заилийского Алатау представлена 54 видами головневых грибов. На растениях субнивальной зоны паразитируют только 2 вида устилагномицетов.

Сравнивая полученные нами данные с литературными [40], необходимо отметить, что видовой состав головневых грибов Заилийского Алатау увеличился на 12 видов (принимая во внимание современные границы некоторых видов) (таблица 14).

Таблица 14 – Число видов головневых грибов на территории Заилийского и Терской Алатау

Роды	Число видов грибов		
	Заилийский Алатау	Заилийский Алатау [40]	Терской Алатау [209]
1	2	3	4
<i>Anthracocystis</i>	-	-	1
<i>Anthracoidea</i>	7	5	1

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4
<i>Entyloma</i>	18	16	1
<i>Gjaerumia</i>	1	1	-
<i>Macalpinomyces</i>	1	1	1
<i>Melanotaenium</i>	1	1	-
<i>Sporisorium</i>	4	3	1
<i>Thecaphora</i>	2	2	-
<i>Tilletia</i>	9	7	2
<i>Tranzscheliella</i>	4	1	1
<i>Urocystis</i>	11	10	4
<i>Ustilago</i>	15	14	9
<i>Vankya</i>	2	2	-
Всего	75	63	21

Однако, на территории хребта Терской [209], расположенного южнее Заилийского Алатау, обнаружено только 21 видов головневых грибов. Некоторые виды встречаются на территории обоих хребтов. Только в Терской Алатау найден представитель рода *Anthracocystis*, а представители родов *Gjaerumia*, *Melanotaenium*, *Thecaphora* и *Vankya* характерны только для Заилийского Алатау и отсутствуют в Терскее.

В Заилийском Алатау обнаружено 25 видов оомицетов из 7 родов, 2 семейств, 2 порядков и 2 подклассов. При изучении распределения оомицетов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в предгорьях и Малом Алматинском ущелье (рисунок 12), минимальное – в ущелье Иссык.

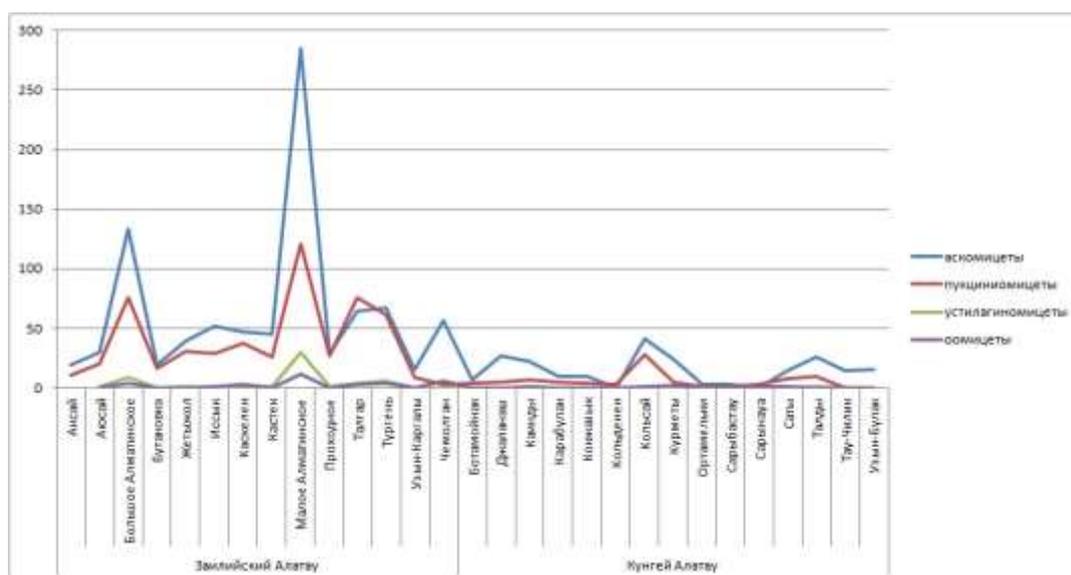


Рисунок 12 – Распределение видов микромицетов по ущельям Заилийского и Кунгей Алатау

При изучении распределения аскомицетов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском ущелье (рисунок 12), минимальное – в ущельях Бутаковка, Аксай, Узун-Каргалы. В остальных обследованных ущельях количество видов составляет около 50 (в каждом). При изучении пространственного распределения аскомицетов по территории Кунгей Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай, минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки.

На территории Заилийского Алатау ржавчинные грибы представлены двумя классами: *Microbotryomycetes* R. Bauer, Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw. и *Rucciniomycetes* R. Bauer, Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw., насчитывающими 177 видов. Тогда как на территории Кунгей Алатау ржавчинные грибы представлены одним классом. По территории исследований ржавчинные грибы распределены неравномерно. На территории Заилийского Алатау максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском ущелье (рисунок 12), Большом Алматинском и Талгарском ущельях, минимальное – в ущельях Чемолган и Каракастек. В остальных обследованных ущельях количество видов составляет не менее 20 (в каждом). На территории Кунгей Алатау максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай (рисунок 12), минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки. При анализе диаграмм распределения ржавчинных грибов по территории Заилийского и Кунгей Алатау, отмечено, что представители самого крупного рода *Ruccinia* Pers. были обнаружены практически в каждом ущелье; представители *Uromyces* (Link) Unger – в 60% ущелий (в 17 ущельях из 28).

Видовой состав головневых грибов в Заилийском Алатау насчитывает 50 видов, относящихся к 10 родам, 6 семействам, 5 порядкам, двум классам, тогда как в Кунгей Алатау представлено всего 6 видов. Наибольшее разнообразие головневых грибов характерно для основного хребта Заилийского Алатау, ущелий Малое и Большое Алматинское (30 и 9 видов, соответственно).

Анализируя распределение видов микромицетов по абсолютным высотам над уровнем моря, можно отметить, что максимальное количество различных групп грибов характерно для различных высот: для оомицетов это – 1500-2100 м н. у. м., для устилагномицетов – 700-1100 м н. у. м., для пукциномицетов – 1900-2100 м н. у. м., для аскомицетов – 1700-1900 м н. у. м. (рисунок 13).

При определении уровня сходства видового состава микобиоты грибов-микромицетов в Заилийском и Кунгей Алатау с помощью коэффициента сходства Сёренсена-Чекановского ( $K_{sc}$ ), обнаружено, что между этими хребтами выявлена низкая степень сходства видового состава ( $K_{sc} = 0,122$ ). Общими для территории Заилийского и Кунгей Алатау являются 166 видов микромицетов, что составляет 14,8 % от общего числа видов.

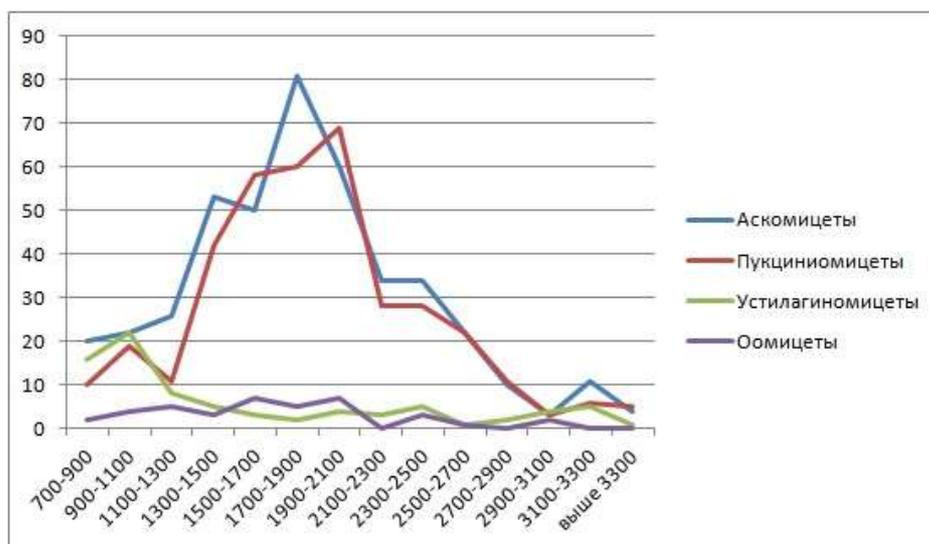


Рисунок 13 – Распределение видов микромицетов по абсолютным высотам над уровнем моря

#### 4.3 Карты точек местонахождения наиболее часто встречающихся грибов

*Albugo candida* является одним из наиболее часто встречающихся оомицетов и обнаружен в 12 точках. Гриб паразитирует на *Alyssum alyssoides*, *Camelina sylvestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Crambe kotschyana*, *Descurainia sophia*, *Draba huetii*, *Draba* sp., *Euclidium syriacum*, *Eutrema integrifolium*, *Litwinowia tenuissima*, *Raphanus sativus*, *Sisymbrium loeselii*, *Strigosella* sp., *Thlaspi perfoliatum*, вызывая так называемую «белую ржавчину» (рисунок 14, 15).

Согласно карте с точками местонахождений, *Albugo candida* поселяется на растениях в низкогорье (рисунок 16), в среднегорье этот гриб обнаружен всего в трех точках и только на *Eutrema integrifolium*.



Рисунок 14 – *Albugo candida* на *Draba* sp.



Рисунок 15 – *A. candida* на *Eutrema integrifolium*

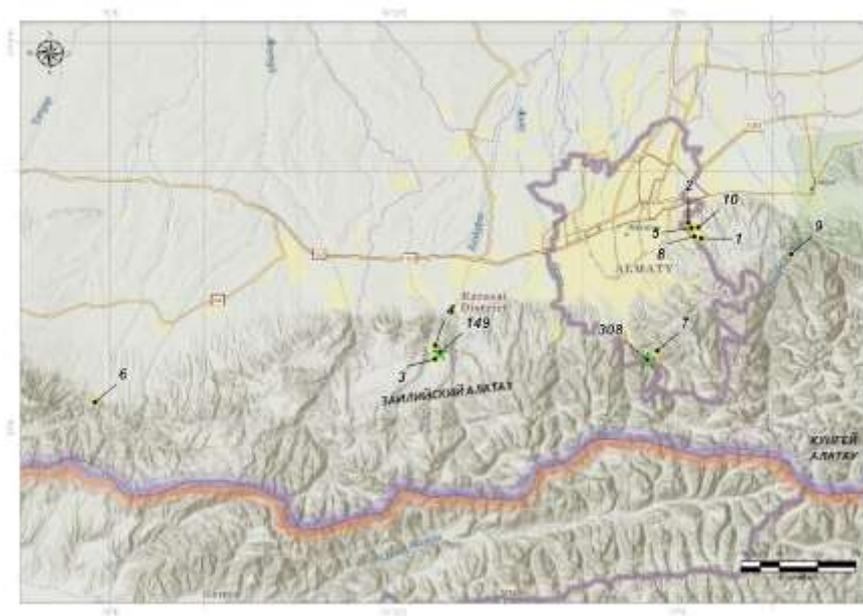


Рисунок 16 – Точки местонахождений *Albugo candida*

*Peronospora crustosa*, возбудитель ложной мучнистой росы, встречается несколько реже и обнаружен в 10 точках (рисунок 17). Гриб паразитирует на *Aegopodium alpestre*, *A. podagraria*, *Anthriscus sylvestris* var. *nemorosa*, *Bunium setaceum*.

Наиболее часто *Peronospora crustosa* отмечается на видах рода *Aegopodium* (рисунок 18) с характерным распространением вблизи рек и ручьев или в тени под пологом леса.

На *Bunium setaceum*, характерном для предгорий и низкогорий, пероноспора отмечена всего дважды (рисунок 19), в годы с влажной весной.



Рисунок 17 – Точки местонахождений *Peronospora crustosa*



Рисунок 18 – *Peronospora crustosa*  
на *Aegopodium alpestre*



Рисунок 19 – *Peronospora crustosa*  
на *Bunium setaceum*

*Plasmopara pusilla*, поражающая листья различных видов герани и вызывающая ложную мучнистую росу, встречается достаточно часто. Согласно карте, она отмечена в 18 точках (рисунок 20). При этом, необходимо отметить, что основные местонахождения расположены в центральной, наиболее влажной части Заилийского Алатау, но единичные находки сделаны значительно западнее, на территории более сухих хребтов Кастек и Жетыжол.



Рисунок 20 – Точки местонахождений *Plasmopara pusilla*

Патоген поражает нижние части листовой пластинки герани, что затрудняет его обнаружение (рисунок 21, 22).

Наиболее часто *Plasmopara pusilla* можно обнаружить на *Geranium collinum*. На остальных видах герани (*Geranium pratense*, *Geranium transversale*, *Geranium* sp.) возбудитель ложной мучнистой росы встречается гораздо реже.



Рисунок 21 – *Plasmopara pusilla* на *Geranium collinum*



Рисунок 22 – *Plasmopara pusilla* на *Geranium* sp.

*Ramularia arvensis*, возбудитель листовой пятнистости (рамуляриоза) различных представителей рода лапчаток, отмечена в 10 локациях, включающих хребты Заилийский Алатау, Кунгей Алатау и Жетыжол (рисунок 23).

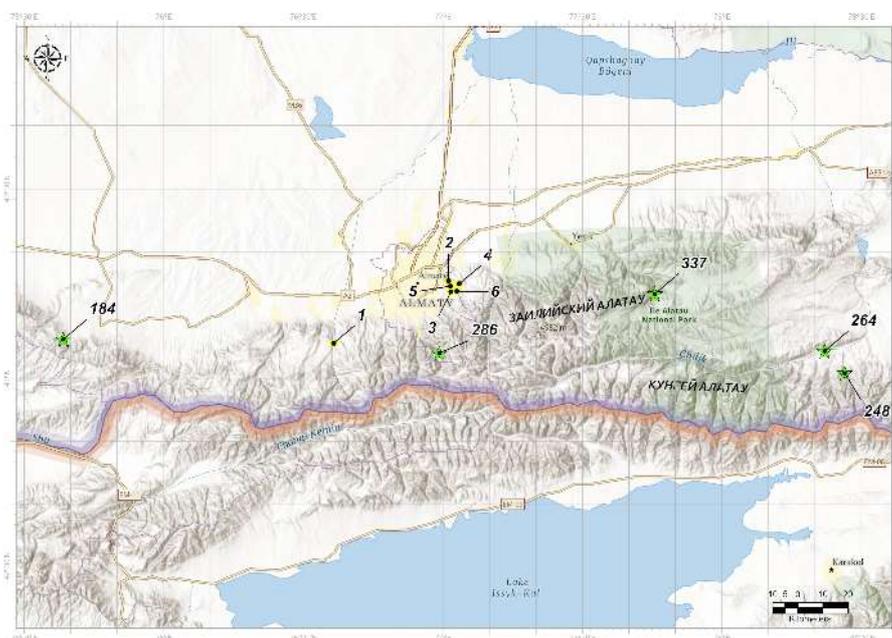


Рисунок 23 – Точки местонахождений *Ramularia arvensis*

Поскольку *Ramularia arvensis* поражает листья (рисунок 24, 25) различных видов рода *Potentilla* (*P. asiatica*, *P. bifurca*, *P. canescens*, *P. chrysantha*, *P.*

*orientalis*, *P. transcaspia* и *Potentilla* sp.), предъявляющих различные требования к температуре и влажности, то никакой закономерности в распределении рамуляриоза не отмечено.



Рисунок 24 – *Ramularia arvensis* на листьях *Potentilla asiatica*



Рисунок 25 – *Ramularia arvensis* на листьях *Potentilla* sp.

*Stigmina carpophila*, вызывающая дырчатую пятнистость листьев абрикоса (клястероспориоз), отмечена в 11 точках на территории хребтов Заилийский Алатау, Кунгей Алатау и Жетыжол (рисунок 26). Согласно представленной карте, *Stigmina carpophila* почти полностью охватывает ареал распространения дикого абрикоса.

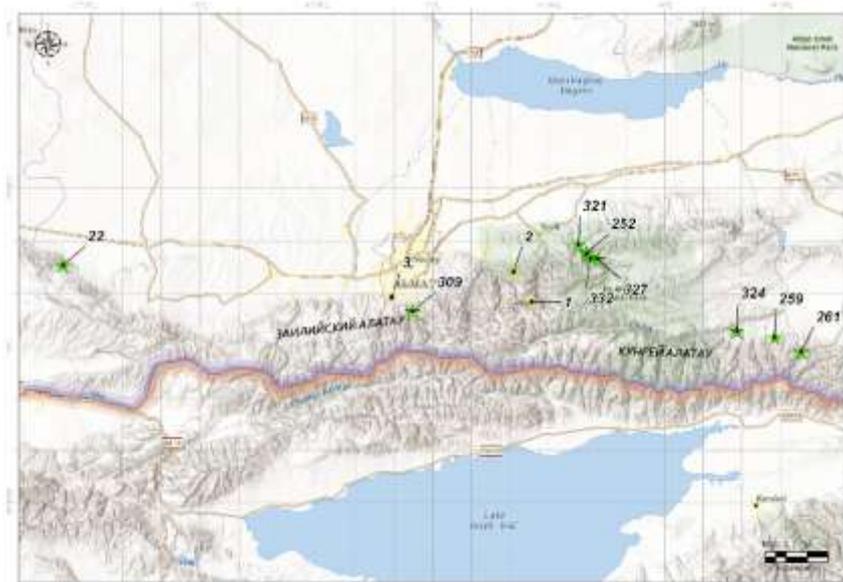


Рисунок 26 – Точки местонахождений *Stigmina carpophila*

Гриб поражает листья и плоды абрикоса (*Armeniaca vulgaris*), особенно сильно во влажные годы (рисунок 27, 28). В этом случае пятна поражения

располагаются крайне густо, покрывая весь лист целиком, и приводя к его опадению. Симптомы поражения плодов отличаются от таковых на листьях. На плодах образуются коростинки, в случае сильного поражения покрывающие весь плод, который теряет при этом товарный вид.



Рисунок 27 – *Stigmina carpophila* на *Armeniaca vulgaris*



Рисунок 28 – Сильное развитие *S. carpophila* на *Armeniaca vulgaris*

Возбудитель парши яблони *Venturia inaequalis* отмечен в 11 точках на территории хребтов Заилийский Алатау, Кунгей Алатау и Жетыжол (рисунок 29). Согласно предстваленной карте, *Venturia inaequalis* охватывает ареал распространения дикой яблони (*Malus sieversii* и *Malus* sp.).

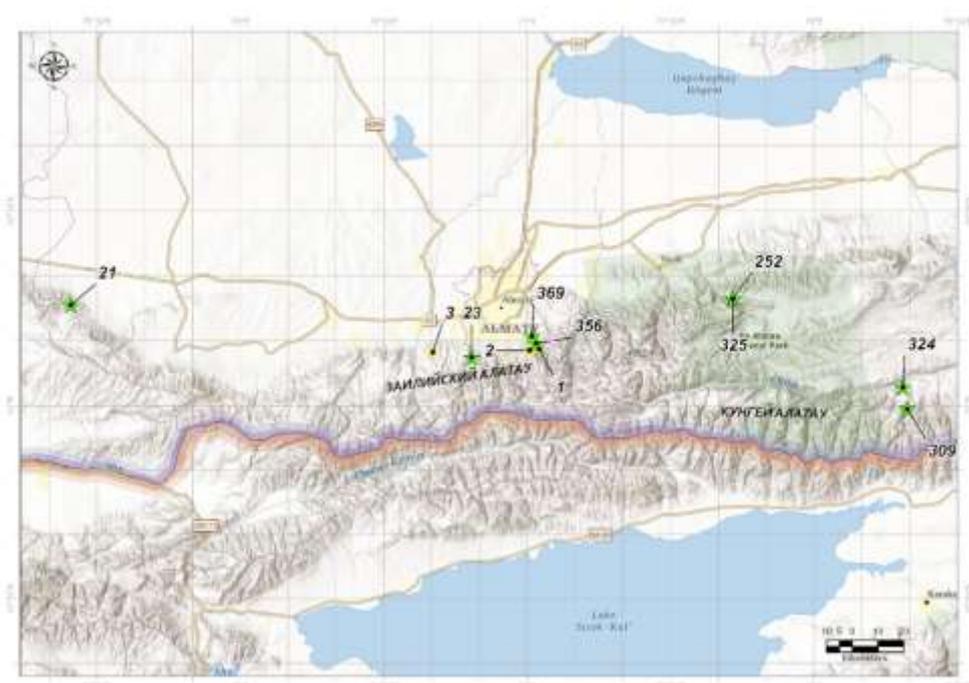


Рисунок 29 – Точки местонахождений *Venturia inaequalis*

Гриб поражает листья и плоды яблони (рисунок 30, 31), особенно сильно во влажные годы. Пораженные листья преждевременно опадают, что ведет к ослаблению растений, а пораженные плоды теряют товарный вид.



Рисунок 30 – *Venturia inaequalis*  
на листьях *Malus sieversii*



Рисунок 31 – *Venturia inaequalis*  
на плодах *Malus sieversii*

Гриб *Erysiphe polygoni*, вызывающий мучнистую росу листьев горца (*Polygonum arenarium*, *P. aviculare*) и щавеля (*Rumex acetosa*, *R. crispus*, *R. confertus*, *R. tianschanicus*, *Rumex* sp.), отмечен в 20 точках на территории хребтов Заилийский Алатау, Кунгей Алатау и Кастек (рисунок 32).

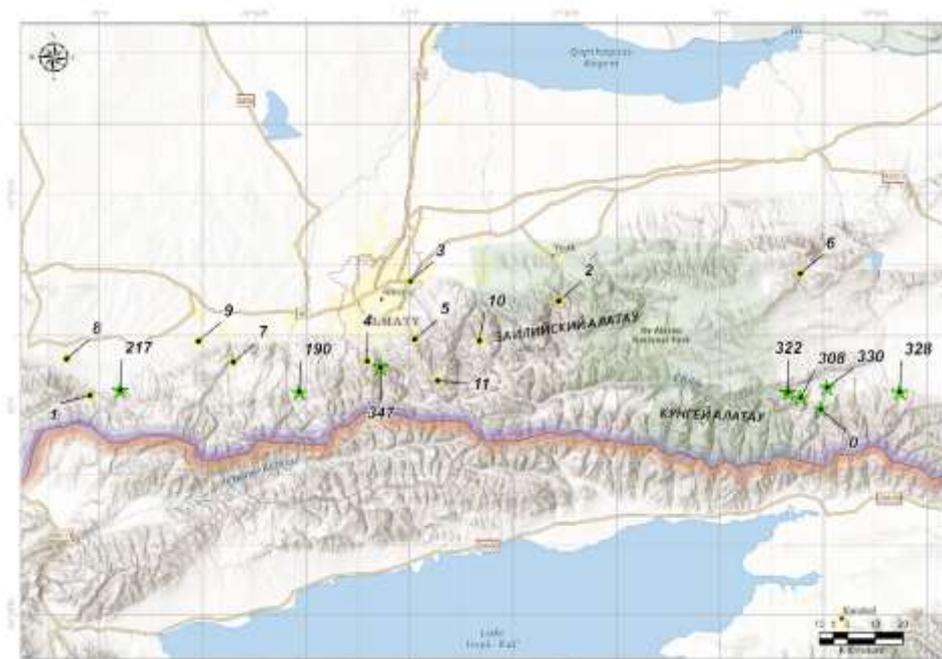


Рисунок 32 – Точки местонахождений *Erysiphe polygoni*

Согласно представленной карте, *Erysiphe polygoni* почти полностью охватывает ареал распространения питающих растений, предпочитающих достаточно влажные местообитания. При сильном развитии гриб полностью поражает листья и даже побеги питающего растения (рисунок 33, 34).



Рисунок 33 – *Erysiphe polygoni* на листьях *Rumex tianschanicus*



Рисунок 34 – *Erysiphe polygoni* на *Rumex* sp.

Ржавчинные грибы *Melampsora epitea* и *M. salicina* отмечены в 28 точках (15 и 13 точек, соответственно) на территории хребтов Заилийский Алатау, Кунгей Алатау, Кастек и Жетыжол (рисунок 35, 36).

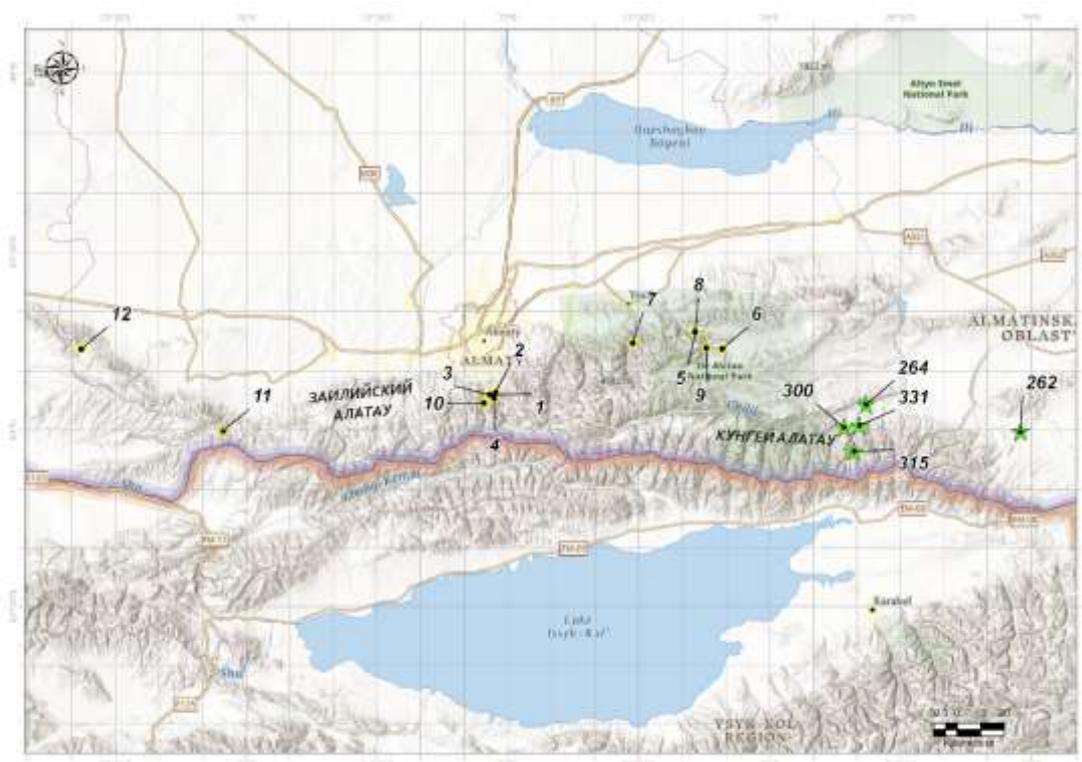


Рисунок 35 – Точки местонахождений *Melampsora epitea*

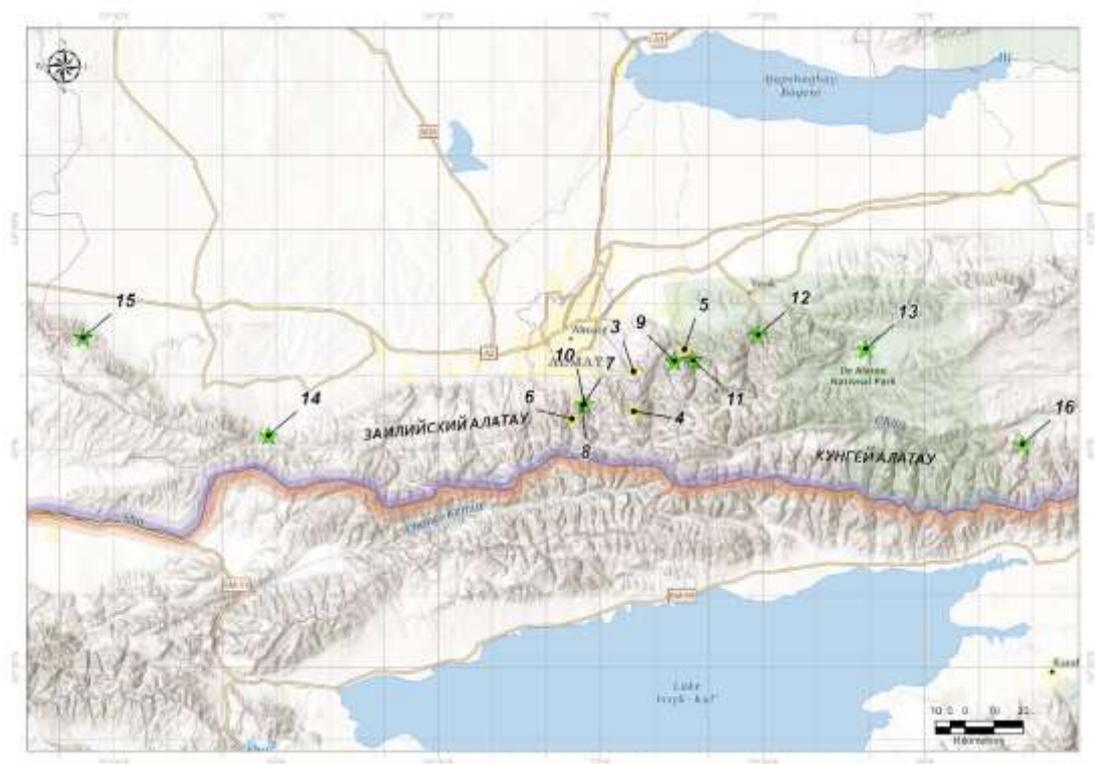


Рисунок 36 – Точки местонахождений *Melampsora salicina*

Оба гриба вызывают ржавчину на различных видах ивы: *Salix arbuscula*, *S. cinerea*, *S. starkeana*, и на множестве *Salix* spp., идентифицированных только до рода. Признаки поражения зависят от вида хозяина и одинаковы у обоих видов *Melampsora* (рисунок 37-40).



Рисунок 37 – *Melampsora epitea* на листьях *Salix* sp.



Рисунок 38 – *Melampsora epitea* на листьях *Salix* sp.



Рисунок 39 – *Melampsora salicina*  
на листьях *Salix* sp.



Рисунок 40 – *Melampsora salicina*  
на сережках *Salix* sp.

Отличить *Melampsora epitea* от *M. salicina* можно только на основании микроскопических признаков. При анализе карт видно, что *Melampsora epitea* тяготеет, главным образом, к деревьям в поймах рек, *M. salicina* поражает кроме того ивы, растущие в подлеске, по северным склонам гор.

Ржавчинный гриб *Phragmidium devastatrix* широко распространен на территории исследований: он отмечен в 19 точках на территории хребтов Заилийский Алатау, Кастек и Жетыжол (рисунок 41).

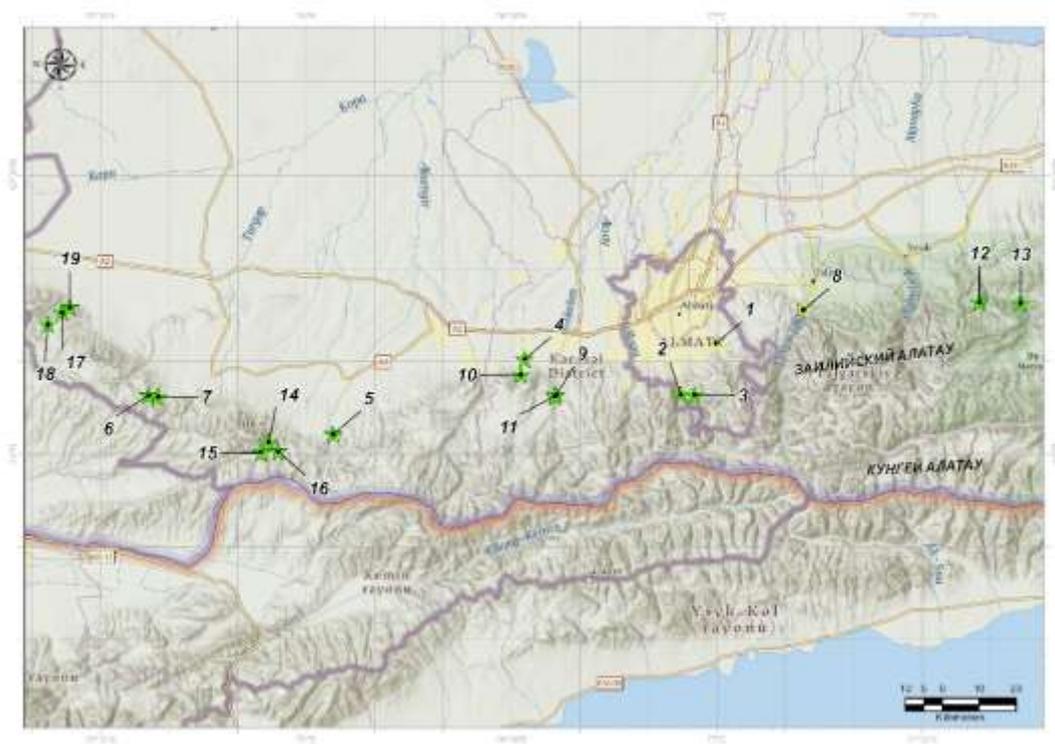


Рисунок 41 – Точки местонахождений *Phragmidium devastatrix*

В Кунгей Алатау гриб не обнаружен, несмотря на то, что пораженные растения легко отличимы, поскольку образуют так называемые «ведьмины метлы», заметные даже на расстоянии (рисунок 42-44). При анализе карты видно, что *Phragmidium devastatrix* предпочитает низкогорья и среднегорья, не поднимаясь в высокогорье.

*Phragmidium devastatrix* поражает различные виды шиповника (*Rosa* spp.), особенно обилен на *Rosa platyacantha*.



Рисунок 42 – *Phragmidium devastatrix* на *Rosa* sp.



Рисунок 43 – *Phragmidium devastatrix* на *Rosa platyacantha*



Рисунок 44 – Сильное развитие *Phragmidium devastatrix* на *Rosa* sp.

Еще один представитель ржавчинных грибов *Gymnosporangium confusum* широко распространен на территории исследований: он отмечен в 19 точках на территории хребтов Заилийский и Кунгей Алатау (рисунок 45). Гриб поражает различные виды боярышника (*Crataegus almaatensis*, *C. korolkowii*, *C. songarica*, *Crataegus* sp.) в лиственных лесах, поэтому отсутствует на территории хребтов Кастек и Жетыжол, где лиственные леса практически не представлены. При

анализе карты видно, что *Gymnosporangium confusum* предпочитает низкогорья (по долинам рек) и среднегорья, не поднимаясь достаточно высоко. Ржавчина боярышника наблюдается ежегодно, развиваясь в разной степени, в зависимости от метео условий года, возбудитель поражает, главным образом, листья, при сильном развитии – и плоды (рисунок 46-49).

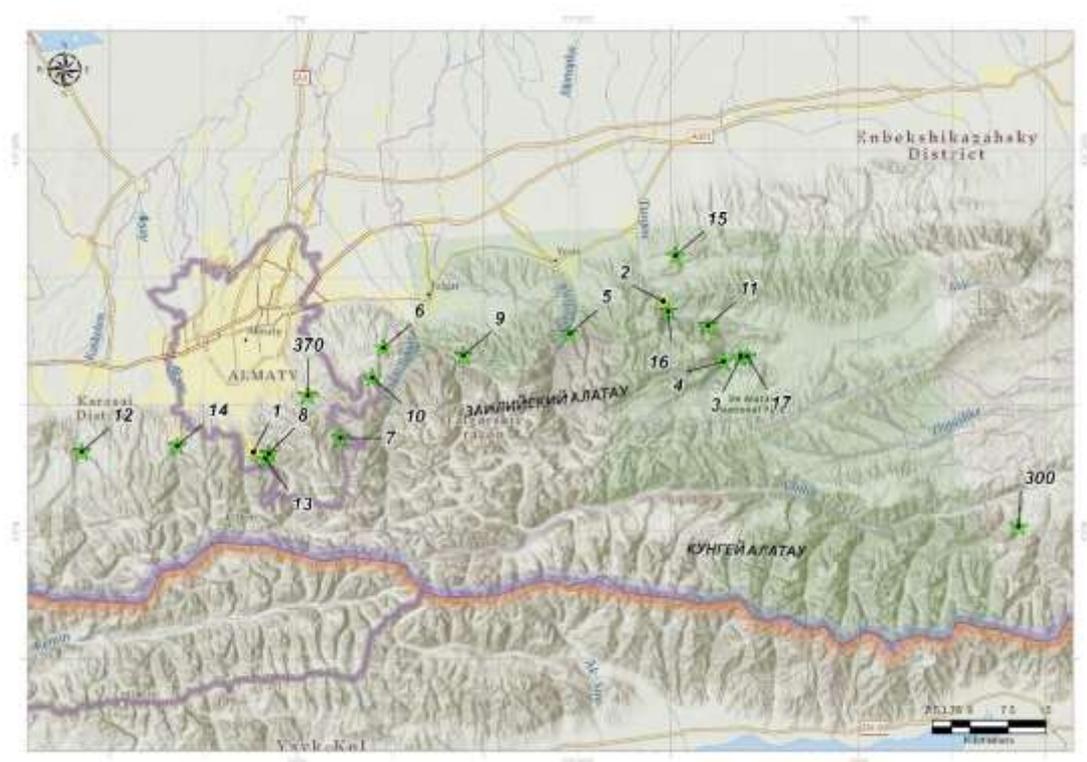


Рисунок 45 – Точки местонахождений *Gymnosporangium confusum*



Рисунок 46 – *Gymnosporangium confusum* на листьях *Crataegus korolkowii*



Рисунок 47 – *Gymnosporangium confusum* на листьях *Crataegus songarica*



Рисунок 48 – *Gymnosporangium confusum* на плодах *Crataegus songarica*



Рисунок 49 – *Gymnosporangium confusum* на плодах *Crataegus songarica*

Ржавчинный гриб *Puccinia calcitrapae* достаточно широко распространен на территории исследований: он отмечен в 14 точках на территории хребтов Заилийский и Кунгей Алатау (рисунок 50).



Рисунок 50 – Точки местонахождений *Puccinia calcitrapae*

Гриб поражает различные виды родов *Alfredia* (*A. cernua*, *A. nivea*, *Alfredia* sp.), *Carduus* (*C. nervosus*, *C. nutans*) и *Cirsium arvense* (*C. arvense*, *C. serrulatum*, *C. polyacanthum*, *Cirsium* sp.), предпочитая низкогорья и среднегорья. В

высокогорье наблюдается только на *Alfredia nivea*. *Puccinia calcitrapae* поражает преимущественно листья растений-хозяев, но может наблюдаться на черешках и побегах (рисунок 51, 52).



Рисунок 51 – *Puccinia calcitrapae* на *Alfredia nivea*



Рисунок 52 – *Puccinia calcitrapae* на *Cirsium* sp.

Ржавчинный гриб *Uromyces geranii* широко распространен на территории исследований: он отмечен в 21 точке на территории хребтов Заилийский Алатау, Кунгей Алатау и Кастек (рисунок 53). При анализе карты видно, что *Uromyces geranii* занимает широкую зону, включающую низкогорье, среднегорье и высокогорье.



Рисунок 53 – Точки местонахождений *Uromyces geranii*

Гриб паразитирует на различных видах герани (*Geranium collinum*, *Geranium* sp.). Ржавчина герани наблюдается ежегодно, развиваясь в разной степени, в зависимости от метео условий года, возбудитель поражает, главным образом, нижнюю сторону листовой пластинки (рисунок 54, 55).



Рисунок 54 – *Uromyces geranii* на *Geranium collinum*



Рисунок 55 – *Uromyces geranii* на *Geranium* sp.

Головневый гриб *Anthracoidea caricis* относительно слабо распространен на территории исследований: он отмечен в 7 точках на территории хребтов Заилийский и Кунгей Алатау (рисунок 56). При анализе карты видно, что *Anthracoidea caricis* занимает широкую зону, включающую низкогорье, среднегорье и высокогорье до абсолютной высоты 2500-2700 м н. у. м. Поэтому на территории хребтов Кастек и Жетыжол гриб, вероятнее всего, встречается тоже, но в связи с сухостью этих хребтов – на осоках эфемерах.

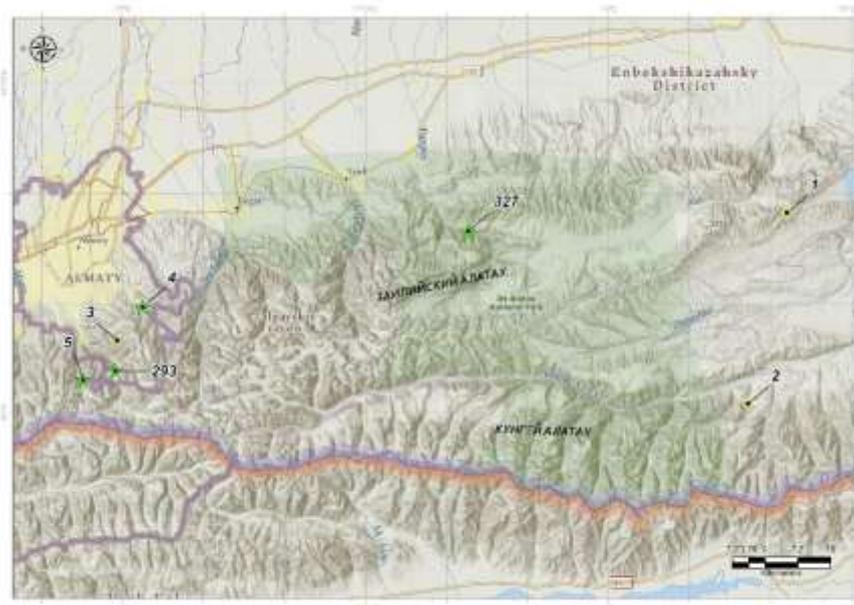


Рисунок 56 – Точки местонахождений *Anthracoidea caricis*

*Anthracoidea caricis* поражает плоды (орешки) различных видов осоки (*Carex aneurocarpa*, *Carex disticha*, *Carex obtusata*, *Carex* sp.), препятствуя их семенному возобновлению (рисунок 57, 58).



Рисунок 57 – *Anthracoidea caricis* на *Carex* sp.



Рисунок 58 – *Anthracoidea caricis* на *Carex* sp.

Головневый гриб *Ustilago synodontis* относительно слабо распространен на территории исследований: он отмечен в 3 точках на территории хребта Заилийский Алатау (рисунок 59). При анализе карты видно, что *Ustilago synodontis* предпочитает низкогорье и среднегорье до абсолютной высоты 1700 м н. у. м.



Рисунок 59 – Точки местонахождений *Ustilago synodontis*

Несмотря на слабое распространение гриб ежегодно вызывает сильное поражение свинороя (*Cynodon dactylon*), поражая его колоски и препятствуя семенному возобновлению (рисунок 60, 61). Однако на распространение растения это не оказывает значительного влияние, поскольку освоение новых территорий интенсивно происходит за счет расползания корневища.



Рисунок 60 – *Ustilago cynodontis*  
на *Cynodon dactylon*



Рисунок 61 – *Ustilago cynodontis*  
на *Cynodon dactylon*

В целом, ареал распространения грибов находится внутри ареалов их растений-хозяев.

#### 4.4 Редкие, малоизвестные и новые виды грибов Заилийского и Кунгей Алатау

Вид грибов, не находящийся под прямой угрозой исчезновения, но имеющий низкую численность и распространенный на ограниченной территории, может считаться редким. На территории исследований виды *Puccinia atragenicola*, *Micropuccinia retecta* и *Puccinia mougeotii* относятся к редким, причем вид *P. mougeotii* встречается редко и в других регионах.

На территории Заилийского и Кунгей Алатау, на крупных мозолистых вздутиях черешков и листьев княжика (*Atragene sibirica* L.) ежегодно отмечается развитие эцидиальной стадии *Puccinia recondita* Dietel & Holw. Значительно реже встречается другой вид возбудителя ржавчины княжика *Puccinia atragenicola* (Bubák) P.Syd. & Syd. [210].

При поражении княжика на нижней стороне листовой пластинки на желтых или коричнево-желтых пятнах образуются округлые, плотные, черные телии *Puccinia atragenicola*, собранные в группы неправильной формы (рисунок 62). Телиоспоры (рисунок 63) двуклетные, булавовидные, (55,0-76,5 x 17,5-24,0) мкм, на вершине чаще плоские, чем закругленные, у перегородки слабо перешнурованные, гладкие, прозрачно-бурые, причем верхняя клетка более

темная, с зернистым содержимым, на вершине утолщенные до 10,5-12,0 мкм, ножка короткая, коричневая, толстая, легко обламывающаяся. [211].



Рисунок 62 – *Puccinia atragenicola* на *Atragene sibirica*



Рисунок 63 – Телиоспоры *Puccinia atragenicola*, шкала – 40 мкм

*Puccinia atragenicola* была обнаружена в телиостадии только на территории Заилийского Алатау в следующих местообитаниях:

- Большое Алматинское ущ., юго-восточный склон, еловый лес, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7";

- ущ. Тургень, еловый лес, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3".

Из сопредельных территорий гриб был отмечен на этом же хозяине в Кыргызстане, в бассейне реки Чон-Курчак [212, 213] и в Российской Федерации [12]. На территории Китая на различных видах рода *Clematis* (*Atragene*) обнаружен другой возбудитель ржавчины – *Puccinia atragenes* W. Hausm. [214].

На видах рода *Anemonastrum* на территории исследований отмечен редкий ржавчинный вид *Microppuccinia resecta* (Syd. & P. Syd.) Arthur & H.S. Jacks. Телии гриба округлые, мелкие, темно-бурые, порошачие; образуются на нижней стороне листовой пластинки и листовых черешках ветреника (рисунок 64, 65). Телиоспоры (рисунок 66) двуклетные, слегка продолговатые, (35,5-40,0 x 22,0-25,5) мкм, на вершине округлые, у перегородки слабо-перетянутые, оболочка коричнево-бурая, на вершине без утолщения, волнистая, складчатая или бородавчатая. Ножка бесцветная, короткая, слабая, легко обламывающаяся.

*Microppuccinia resecta* была обнаружена в телиостадии на территории Заилийского Алатау в следующих местообитаниях:

- Большое Алматинское ущ., северо-западный склон, еловый лес, т. 288, 2477 м н. у. м., N43°03'47.0", E76°56'18.5". [211].

Из сопредельных территорий гриб был отмечен в Джумгалском районе (Внутренний Тянь-Шань) Кыргызстана (растение-хозяин не указан) [215, 216], в Таджикистане (Гиссарский хребет) [16] и Кыргызстане (Алайский хребет) [12].



Рисунок 64 –  
*Micropuccinia resecta* на  
листьях *Anemonastrum*  
*protractum*



Рисунок 65 – *M.*  
*resecta* на  
черешках  
*Anemonastrum*  
*protractum*

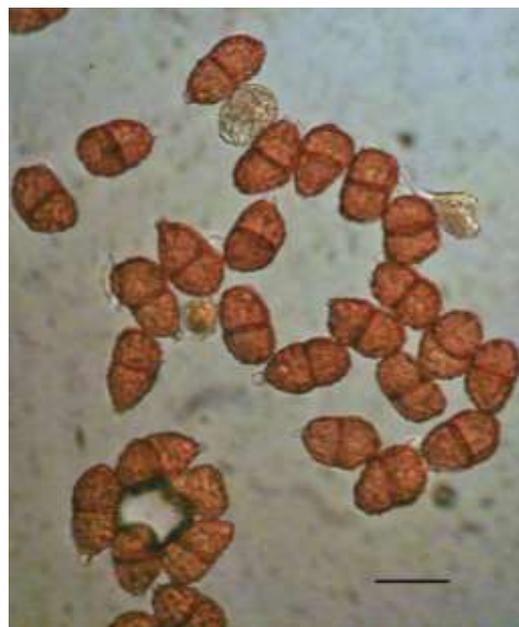


Рисунок 66 – Телиоспоры  
*Micropuccinia resecta*,  
шкала – 40 мкм

На *Thesium alatavicum* Kar. & Kir. отмечен редкий гриб *Puccinia mougeotii* Lagerh. в эцио, уредино и телио стадиях. Эции формируются на нижней стороне листа ленца или на стеблях; беспорядочно расположены. Перидий блюдцевидный, с прямостоячим краем. Эциоспоры сферические, до 18 мкм в диаметре, иногда слегка угловатые, или многогранные, с тонкая, мелко бородавчатая оболочкой. Урединии образуются там же, где и эции; округлые, рассеянные, бурые, порошащиеся. Урединиоспоры округлые (19,0-22,5 мкм в диаметре), реже коротко эллипсоидальные (рисунок 67); с оболочкой около 2 мкм толщины, светло-желтобурой, усаженной шиповидными бородавочками, неравномерно расположенными по поверхности. Телии округлые или продолговатые, иногда взаимно сливающиеся, долго прикрыты серым блестящим эпидермисом, чернобурые, порошащиеся. Форма телиоспор варьирует от эллипсоидных, (30,5-41,5×19,5-21,0) мкм, до косо вытянутых или слегка суженных (рисунок 67). Верхушка телиоспор закругленная; у перегородки они слабо перетянуты, книзу сужены, к ножке закругленные, нижняя клетка спор часто длиннее и уже верхней; оболочка желтовато-бурая; ножка бесцветная или светло-желтоватая, легко обрывающаяся. [211].

На территории Заилийского Алатау *Puccinia mougeotii* была обнаружена в телиостадии в следующих местообитаниях:

- Большое Алматинское ущ., северный склон, еловый лес, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, Е.В. Рахимова; там же, склон западной экспозиции, еловый лес, т. 296, 2537 м н. у. м., N43°03'32.7", E76°59'17.1", 04.09.2018, А.М. Асылбек.



Рисунок 67 – Урединиио и телиоспоры *Puccinia mougeotii*, шкала 25 мкм

Телиостадия гриба *Puccinia mougeotii* Lagerh. была зарегистрирована ранее в Казахстане только на *Thesium refractum* С.А. Мей. (Семипалатинск, северные склоны г. Альджан, 20.05.1914, Шипчинский). *Puccinia mougeotii* также отмечена на *Thesium alatavicum* в Кыргызстане (Терской Алатау) [16] и на *Thesium alpinum* в Польше (Татры) [12, 217], указано, что гриб является редким.

Некоторые виды грибов встречаются достаточно часто, но в связи с мелкими размерами растений хозяев или в связи со своеобразными местообитаниями растения хозяина (под камнями), редко собираются при микологическом обследовании.

Одним из малоизвестных видов Заилийского Алатау является возбудитель ржавчины грушанки (*Pucciniastrum pyrolae* (J.F. Gmel.) J. Schröt.). Урединии *Pucciniastrum pyrolae* образуются преимущественно на нижней стороне листовой пластинки грушанки (рисунок 68) и одноцветки (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray.) или на обеих сторонах, рассеянные или группами, небольшие, округлые, чаще желтые, иногда буроватые, прикрытые плотным перидием и эпидермой хозяина. Урединиоспоры грушевидные, эллипсоидальные или удлинённые, (24-41 x 11-18) мкм, оболочка бесцветная, шиповатая (рисунок 69). Незаметные, плоские, подэпидермальные телии образуются на нижней стороне листовой пластинки. Телиоспоры одноклетные, продолговатые или столбчатые, (24-28 x 10-12) мкм, оболочка равномерной толщины, тонкая (около 1 мкм), бесцветная. [211].

На территории Заилийского Алатау *Pucciniastrum pyrolae* был обнаружен в урединиостадии на *Pucciniastrum pyrolae* и *Moneses uniflora* (соответственно) в следующих местообитаниях:

- Большое Алматинское ущ., северо-западный склон, еловый лес, т. 291, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3", 02.08.2018, Л.А. Кызметова; там же, северный склон, еловый лес, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3";

- Большое Алматинское ущ., северный склон, еловый лес, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3".



Рисунок 68 – *Pucciniastrum pyrolae*  
на *Pyrola rotundifolia*



Рисунок 69 – Урединиоспоры  
*Pucciniastrum pyrolae*,  
шкала – 20 мкм

Этот вид был впервые обнаружен в восточном Казахстане на территории Катон-Карагайского национального парка в окрестностях пос. Берель в 2007 году на *Pyrola rotundifolia* L. [138]. Затем на этой же территории поражение отмечено еще дважды [218]. Из сопредельных территорий гриб был отмечен в Турции, на *Pyrola media* Sw. [219], в Пакистане [220] и Кыргызстане: в Баскоунской щели хр. Терской Алатау [209] и на территории Алайского хребта [16].

Таким же малоизвестным видом является возбудитель ржавчины гудайеры *Pucciniastrum goodyerae* (Tranzschel) Arthur. Урединии *Pucciniastrum goodyerae* образуются на бледных пятнах поражения на обеих сторонах листовой пластинки гудайеры, но преимущественно на верхней стороне (рисунок 70). Урединии округлые, буровато-желтые, покрытые полушаровидным перидием, клетки устьица перидия утолщенные, тонко-шиповатые. Урединиоспоры продолговатые, яйцевидные или грушевидные, (22-36 x 12-20) мкм, с желтоватым содержимым (рисунок 71), оболочка урединиоспор 1,5-2 мкм толщиной, шиповатая, бесцветная или желтая. [211].

На территории Заилийского Алатау *Pucciniastrum goodyerae* был обнаружен в урединиостадии в следующих местообитаниях:

- ниже пика Юный геолог, ельники, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E076°59'19.0";
- Большое Алматинское ущ., северо-западный склон, еловый лес, т. 291, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3"; там же, северный склон, еловый лес, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3".



Рисунок 70 – *Pucciniastrum goodyerae*  
на *Goodyera repens*



Рисунок 71 – Урединиоспоры  
*Pucciniastrum goodyerae*,  
шкала – 20 мкм

Из сопредельных территорий гриб был отмечен только в Российской Федерации [12].

Цикл развития малоизвестного гриба *Hyalopsora polypodii* (Pers.) Magnus недостаточно изучен. Спермогонии и эции не известны [12], телиоспоры в Казахстане пока не обнаружены. Урединии на нижней стороне вайи, без перидия, на краю иногда можно отметить парафизы, разрывающие эпидерму (рисунок 72). Урединиоспоры двух типов (рисунок 73): урединиоспоры первого типа продолговато-эллипсоидальные, часто неправильные, угловатые или согнутые, (22,5-35,0 x 15,0-20,0) мкм, оболочка бесцветная, со слабыми бородавочками. Урединиоспоры второго типа коротко-эллипсоидальные, (29,5-36,5 x 19,0-27,5) мкм, оболочка чуть толще (до 2 мкм). [211].

На территории Заилийского Алатау *Hyalopsora polypodii* был обнаружен в урединиостадии на *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. в следующих местообитаниях:

- Большое Алматинское ущ., северо-западный склон, еловый лес, т. 291, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3"; там же, западный склон, еловый лес, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3"; там же, северный склон, еловый лес, т. 301, 2377 м н. у. м., N43°04'08.5", E76°59'27.2";

- ущ. Аюсай, юго-восточный склон, еловый лес, т. 304, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9"; там же, восточный склон, еловый лес, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2";

- Медеуский р-н г. Алматы, ГРПП «Медео», хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, небольшое ущ., северный склон.

Из сопредельных территорий гриб был отмечен на *Cystopteris fragilis* в Турции [219], в Узбекистане [23], Туркмении [138], Таджикистане, Российской Федерации [12].



Рисунок 72 – *Hyalopsora polypodii* на *Cystopteris fragilis*

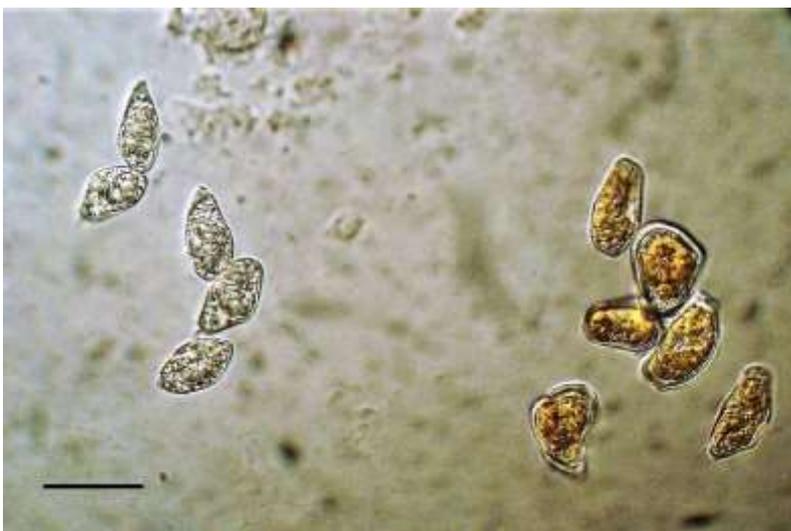


Рисунок 73 – Урединиоспоры *Hyalopsora polypodii* первого (слева) и второго типа, шкала – 25 мкм

На представителях рода *Thesium* в Казахстане отмечено несколько видов ржавчинных грибов рода *Puccinia*, которые различаются по морфологическим признакам. *Puccinia thesii* (Desv.) Chaillet образует эции на обеих сторонах листа ленца (рисунок 74). Перидий чашевидный, с отогнутым, рассеченным краем. Стенки перидиальных клеток выглядят тонко исчерченными (рисунок 75, 76). Эциоспоры округлые или эллипсоидальные (рисунок 77), 15,5-20,0 мкм в диаметре, с тонкой бесцветной оболочкой, мелко-бородавчатые. [211].

Урединии формируются на обеих сторонах листьев и стеблях, мелкие, округлые, бурые, долго прикрытые эпидермой. Урединиоспоры округлые, 25,0-30,0 мкм в диаметре, оболочка толстая, светло-желто-бурая, до 3 мкм, с мелкими, редкими бородавочками. Телии черно-бурые, плотные, вначале прикрытые эпидермой, затем обнаженные. Телиоспоры двуклетные, эллипсоидальные или булавовидные (рисунок 78), (40,5-60,0 x 22,5-26,5) мкм, на вершине закругленные, у перегородки слабо-перетянутые, оболочка гладкая, на вершине утолщенная до 8 мкм, ножка прочная, желтоватая, толстая, не обрывающаяся.

На территории Заилийского Алатау *Puccinia thesii* была обнаружена в эцио-, урединио- и телиостадии в следующих местообитаниях:

- Малое Алматинское ущелье, ельники по северо-восточному склону р. Казачки, 2300 м н. у. м.;

- Большое Алматинское ущ., северный склон, еловый лес, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3".

Из сопредельных территорий гриб был отмечен в Турции, на *Thesium ramosum* Hayne, *T. compressum* Boiss. & Heldr., *T. macranthum* Fenzl., *T. procumbens* C.A. Mey., *T. stelleroides* Jaub. & Spach, *T. tauricum* Boiss. & Hausskn. [219], и в поясе лесов и высокотравных лугов Ат-Башинского хребта Кыргызстана (растение-хозяин не указан) [221], в Иране [222] и в Российской Федерации на различных видах *Thesium* [12]. Гриб зарегистрирован также на

*Thesium ramosum* на территории Бахчисарайского района Горного Крыма (гора-останец Шелудивая) [223] и на *Thesium linophyllum* в Польше [217].



Рисунок 74 – *Puccinia thesii* на *Thesium alatavicum*



Рисунок 75 – Клетки перидия *Puccinia thesii*, шкала 20 мкм



Рисунок 76 – Клетки внутреннего перидия *P. thesii*, шкала 30 мкм

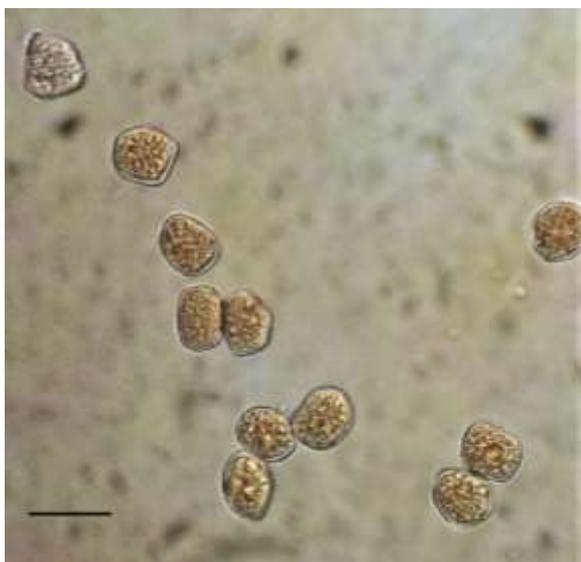


Рисунок 77 – Эциоспоры *P. thesii*, шкала 25 мкм



Рисунок 78 – Телиоспоры *P. thesii*, шкала 50 мкм

При ревизии видового состава мучнисторосяных грибов выявлено 18 новых видов, появившихся в результате таксономических изменений [84-89, 224-241].

Из вида *Blumeria graminis* (DC.) Speer, паразитирующего на различных злаковых растениях, выделены три вида: *Blumeria bulbiger* (Bonord.) M. Liu & U. Braun на представителях рода *Bromus* (рисунок 79), *Blumeria dactylidis* M. Liu

& Hambl. на *Dactylis glomerata* L. (рисунок 80), *Blumeria graminicola* M. Liu & Hambl. на представителях рода *Poa* (рисунок 81). *Erysiphe baeumleri* (Magnus) U. Braun & S. Takam. введен для видов мучнисторосеяных грибов на представителях рода *Vicia*. *Erysiphe caprea* DC. ex Duby, паразитирующий на представителях рода *Salix* (рисунок 82), выделен из вида *Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr., развивающегося на листьях тополей. [242].



Рисунок 79 – *Blumeria bulbigeri*  
на *Bromus squarrosus*



Рисунок 80 – *Blumeria dactylidis*  
на *Dactylis glomerata*



Рисунок 81 – *Blumeria graminicola*  
на *Poa bulbosa*



Рисунок 82 – *Erysiphe caprea*  
на *Salix* sp.

Вид *Erysiphe mayorii* S. Blumer на представителях рода *Cicerbita* sp. (рисунок 83), выделен из многохозяйного вида *Erysiphe cichoracearum*.

Из вида *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud, паразитирующего на различных астровых растениях, выделены два вида: *Leveillula jaczewskii* U. Braun на

*Dodartia orientalis* L. (рисунок 84) и *Leveillula picridis* (Castagne) Durrieu & Rostam на представителях родов *Achillea* и *Artemisia* (рисунок 85).

Вид *Neoerysiphe hiratae* V.P. Heluta & S. Takam. введен для видов мучнисторосяных грибов на представителях рода *Ligularia* (рисунок 86).



Рисунок 83 – *Erysiphe mayorii* на *Cicerbita* sp.



Рисунок 84 – *Leveillula jaczewskii* на *Dodartia orientalis*



Рисунок 85 – *Leveillula picridis* на *Artemisia dracunculus*



Рисунок 86 – *Neoerysiphe hiratae* на *Ligularia macrophylla*

Вид *Phyllactinia suffulta*, паразитирующий на различных древесных растениях, разбит на несколько видов: *Phyllactinia betulae* (DC.) Fuss на представителях рода *Betula*, *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss на представителях рода *Fraxinus* (рисунок 87), *Phyllactinia hippophaes* Thüm. ex S. Blumer на *Hippophaë rhamnoides* L., *Phyllactinia populi* (Jacz.) Y.N. Yu на представителях

рода *Populus* (рисунок 88), *Phyllactinia pyri-serotinae* Sawada на представителях рода *Cotoneaster*.

Для вида *Podosphaera fuliginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam. исключены все растения-хозяева, кроме представителей рода *Veronica* (рисунок 89). Вид *Podosphaera phtheirospermi* (Henn. & Shirai) U. Braun & T.Z. Liu введен для мучнисторосяных грибов, паразитирующих на представителях родов *Euphrasia* (рисунок 90) и *Pedicularis*.



Рисунок 87 – *Phyllactinia fraxini* на *Fraxinus sogdiana*



Рисунок 88 – *Phyllactinia populi* на *Populus* sp.



Рисунок 89 – *Podosphaera fuliginea* на *Veronica chamaedrys*



Рисунок 90 – *Podosphaera phtheirospermi* на *Euphrasia* sp.

Новый вид для Заилийского Алатау – *Guignardia herbarum* впервые обнаружена в Карасайском районе, в Заилийском Алатау [243].

На территории хр. Кунгей Алатау (ущ. Талды, лиственный лес, т. 305-о, 1677 м н. у. м., 43°01'56.7", 78°15'19.2", там же, осинник, т. 306-о, 1677 м н. у. м.,

43°01'42.8", 78°15'29.8") впервые в Казахстане обнаружен вид *Piptocephalis cylindrospora* Bainier. Колонии гриба умеренно растущие, пушистые, вначале слегка желтоватые, затем оливково-серые (рисунок 91). Мицелий паразитный, неокрашенный или слегка коричневатый. Гифы тонкие, с редкими септами и гаусториями. Спорангиеносцы длинные (рисунок 92), до 1 см, желтоватые, гладкие или продольно исчерченные, многократно дихотомически разветвленные (до 10 порядков), несущие на концах веточек шаровидные, до 5 мкм в диаметре стеригмы (head cell). На каждой стеригме до 25 спорангиев, расположенных радиально (рисунок 93). Споры цилиндрические,  $3,0 \times 1,5$  мкм, по 5 в цепочке. Половая стадия в наших исследованиях не обнаружена. [244].

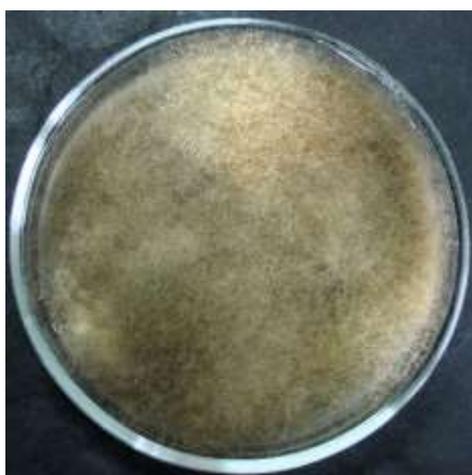


Рисунок 91 – Колония *Piptocephalis cylindrospora* на чашке Петри

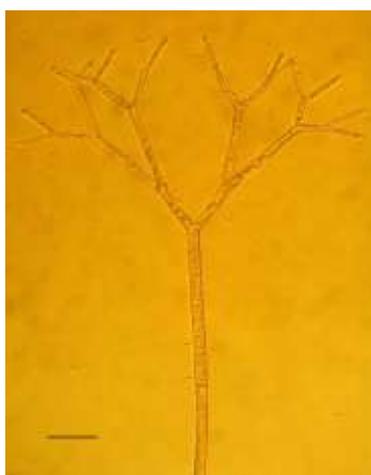


Рисунок 92 – Спорангиеносцы *Piptocephalis cylindrospora*. Шкала – 15 мкм



Рисунок 93 – Мероспорангии *P. cylindrospora*. Шкала – 10 мкм

Виды рода *Piptocephalis* являются облигатными паразитами представителей муконовых грибов и обычно встречаются в почве, лесной подстилке и на экскрементах различных животных. Род микофильных грибов *Piptocephalis* представлен в настоящее время 25 описанными видами [35], из которых семь (*Piptocephalis graefenharii* Н.М. Но, *P. indica* B.S. Mehrotra & Baijal, *P. curvata* Baijal & B.S. Mehrotra, *P. fimbriata* M.J. Richardson & Leadb., *P. debaryana* B.S. Mehrotra, *P. tieghemiana* Matr., *P. formosana* Н.М. Но & P.M. Kirk) – обнаружены в Тайване [245-249]. На территории Ленинградской области России было зарегистрировано шесть видов этого рода (*Piptocephalis arrhiza* Tiegh. & G. Le Monn., *P. cruciata* Tiegh., *P. cylindrospora* Bainier, *P. freseniana* de Bary, *P. fusispora* Tiegh., *P. microcephala* Tiegh.) [250], в Индии – четыре вида (*Piptocephalis brijmohanii* Mukerji, *P. debaryana*, *P. indica*, *P. tieghemiana*) [251], на территории национального парка Biebrza (Польша) – три вида (*Piptocephalis fimbriata*, *P. lepidula* (Marchal) Sacc., *Piptocephalis* sp.) [252, 253]. В регионах с

умеренным климатом виды *Piptocephalis* особенно часто отмечаются на экскрементах кроликов – 31 % всех проб [254].

На территории Казахстана в Заилийском Алатау ранее был обнаружен только *Piptocephalis arrhiza* в Большом Алматинском ущелье, в ризосфере абрикоса (*Armeniaca vulgaris*) в смешанном лесу [255, 256], в ризосфере осины (*Populus tremula*) в еловом лесу; в Малом Алматинском ущелье, в ризосфере ели (*Picea schrenkiana*) и можжевельника (*Juniperus* spp.) в еловом лесу [257]. На территории Кунгей Алатау *P. cylindrospora* паразитирует на представителях родов *Absidia* и *Lichtheimia*: *Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuill [258]. (*Absidia corymbifera* (Cohn) Sacc. & Trotter) (306-о) и *Absidia spinosa* (305-о). Заметного ухудшения развития хозяина не вызывает. Для других представителей рода *Piptocephalis* отмечен широкий круг хозяев, в частности *P. fimbriata* может паразитировать на 44 видах муконовых грибов, относящихся к 24 родам [259]. Имеется так же один вид *Piptocephalis xenophila*, обнаруженный недалеко от Бристоля в 1941 году и в Канаде в 1951 году, паразитирующий на представителях рода *Penicillium*, выделенных из почвы [260]. Этот вид также может паразитировать на ряде других грибов аскомицетов, на которых он, по-видимому, растет лучше, чем на Mucorales. Что касается отдельных морфологических признаков *P. cylindrospora*, то продольная исчерченность спорангиеносцев описана для этого вида достаточно давно и характерна для некоторых других представителей этого рода [261]. Только у *P. pseudocephala* отсутствуют стеригмы, при этом мероспорангии развиваются на утолщениях, образованных на вершинах последних ветвей спорофора [262].

Новый для Казахстана вид *Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuill. был обнаружен как в Заилийском, так и в Кунгей Алатау:

- Малое Алматинское ущ., хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, западный склон, небольшое ущелье, лиственный лес, ризосфера боярышника, т. 392б, 1516 м н. у. м., 43°10'22.7", 77°02'17.6";
- ущ. Кимасар, подъем на Фурмановскую сопку по хребту, граница елового леса, ризосфера ели, т. 412а, 2007 м н. у. м., 43°09'49.6", 77°04'57.0";
- спуск с Фурмановской сопки по р. Кимасар, граница елового леса, ризосфера ивы, т. 415в, 2005 м н. у. м., 43°09'38.1", 77°04'49.5";
- ущ. Талды, осинник, т. 306-о, 1677 м н. у. м., 43°01'42.8", 78°15'29.8".

Колонии быстро растущие, за 4–7 дней занимающие всю чашку Петри, пушистые, до 1 см высотой, светло-серые, светло-оливково-серые или слегка буровато-коричневатые, обратная сторона колонии не окрашенная. Мицелий состоит из толстых несептированных гиф (диаметром до 15 мкм), с единичными септами. Наблюдаются слабо развитые ризоиды. Спорангиеносцы до 250 мкм длиной, слегка желтоватые или буроватые (рисунок 94), разветвленные, боковые ветви одиночные или группами по 2–5. Спорангии 40–60 мкм в диаметре (верхушечные наиболее крупные – до 110 мкм), отделены от спорангиеносца септой. Колонка (колумелла) полукруглой формы, чаще всего с небольшим выступом на вершине (рисунок 95). Споры шаровидные или слегка овальные, 3,5 × 5,5 мкм в диаметре. Половая стадия в наших исследованиях не обнаружена.

Иногда наблюдается так называемый «самопаразитизм», при котором гифы гриба колонизируют спорангиеносцы, и последние выглядят пронизанными гифами (рисунок 96).



Рисунок 94 – Спорангии *Lichtheimia corymbifera*.  
Шкала – 20 мкм



Рисунок 95 – Колонки *Lichtheimia corymbifera*.  
Шкала – 10 мкм



Рисунок 96 – Гифы внутри спорангиеносца *L. corymbifera*.  
Шкала – 15 мкм

*Lichtheimia corymbifera*, как и представители рода *Absidia*, к которому этот гриб относили ранее, является космополитом, преимущественно почвенным организмом. Встречается в лесной подстилке, гниющих субстратах растительного происхождения, контаминирует лабораторные образцы, избегает навоза и более свежих экскрементов. Оптимум температуры роста колеблется в диапазоне от 30 до 42 °С [263]. Отмечен на территории Ленинградской области России в песчаной почве сосняка, в торфе торфяного болота [250]. *L. corymbifera* часто отмечается как патоген животных, в частности этот вид был выделен из легочной ткани, погибшей от рака больной [250]. Кроме того, *L. corymbifera* может вызывать микотический аборт у коров [264]. На территории бывшей Чехословакии, в почве обнаружено 12 видов рода *Absidia* [265].

В лесах Заилийского Алатау до сих пор только *Absidia spinosa* была выделена из ризосферы *Malus sieversii*, *Armeniaca vulgaris*, *Crataegus* spp., *Pinus sylvestris* L., *Populus* spp., *Sorbus tianschanica*, *Picea schrenkiana* и *Salix* spp. В смешанных и мелколиственных лесах на высоте 1400–2000 м над ур. м. этот вид является типичным в ризосфере абрикоса, тогда как в ризосфере ели *Absidia spinosa*, как типичный вид, характерна для смешанных и мелколиственных лесов с абсолютной высотой 1700–2000 м над ур. м. и хвойных лесов на высоте 1600–1900 м над ур. м. На высотах 2000–2500 м гриб встречается достаточно редко, в ризосфере ели и ивы [266]. Для *Lichtheimia corymbifera* характерны высоты 1677 м в Кунгей Алатау, и от 1516 до 2007 м над ур. м. в Заилийском Алатау. [267].

Несмотря на то, что виды рода *Absidia* имеют общие признаки, касающиеся морфологии спорангиев, столонов, ризоидов, их можно четко разделить на три группы по эколого-физиологическим параметрам: мезофильные сапротрофы, термотолерантные сапротрофы и медленно растущие микопаразиты. Молекулярно-генетические исследования показали естественность выделения этих групп [268]. В настоящее время мезофитные виды остались в роде *Absidia*, термотолерантные виды перенесены в род *Lichtheimia*, а микопаразиты *Absidia parricida* и *A. zychae* выделены в отдельный род *Lentamyces* [268, 269].

Согласно литературным данным [31], *Lichtheimia corymbifera* является гетероталличным видом и для получения у нее зигоспор требуется скрещивание совместимых штаммов.

Новый для Казахстана вид *Trichoderma pararogersonii* Jaklitsch & Voglmaуr выделен из ризосферы ели (*Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey.) (хр. КА, ущ. Кайынды, еловый лес, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8").

На среде PDA колонии хорошо растущие, прижато пушистые, клочковатые, буровато-зеленые, с хорошо выраженными концентрическими зонами (рисунок 97). Субстратный и воздушный мицелий хорошо развит. Воздушные гифы особенно многочисленны по границе колоний. Реверс неокрашенный. Спороношение отмечается на второй день культивирования. Конидиеносцы длинные (рисунок 98), с одиночными или в мутовках по 2-4 фиалидами. Размеры фиалид 6,5-10,5 × 2,5-3,5 мкм. Конидии эллипсоидальные, зеленые, гладкие, размерами 4,0-4,7 × 3,0-3,5 мкм. Хламидоспоры немногочисленны, появляются на 4-6 день культивирования.



Рисунок 97 – Внешний вид колонии *Trichoderma pararogersonii*

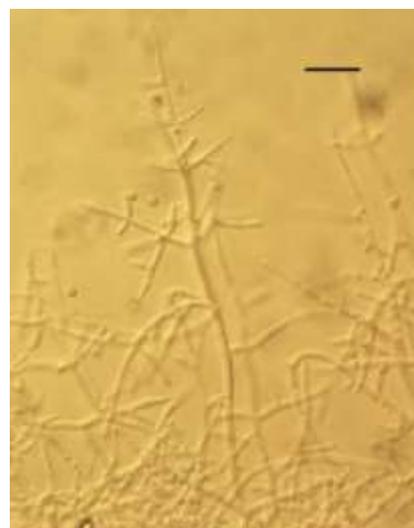


Рисунок 98 – Конидиеносцы *T. pararogersonii*. Шкала 10 мкм.

Последовательность нуклеотидов, полученная путем секвенирования 16S rRNA гена:  
 CAATGTGAACCGTACCAAACCGTTGCCTCGGCGGGGTCACGCCCCGGGCG  
 CGTCGCAGCCCCGGAACAGGCGCCCGCCGGAGGGACCAACCAAACCTCT

CTTTGCAGTCCCCTCGCGGACGTTATTCCTTACAGCTCTGAGCAAAAAA  
 ATTCAAAATGAATCAAAACTTTCAACAACGGATCTCTTGGTTCTGGCATC  
 GATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTGCAGAATTCA  
 GTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACATTGCGCCCCGCCAGTATTCTGGCG  
 GGCATGCCTGTCCGAGCGTCATTTCAACCCTCGAACCCCCCGGGGGGT  
 CCGGCGTTGGGGATCGGGGACCCCTGAGACGGGATCCCGGCCCCGAAAT  
 ACAGTGGCGGTCTCGCCGCAGCCTCCCCTGCGCAGTAGTTTGCACAATC  
 GCACCGGGAGCGCGGCGCGCCACGTCCGTAACACCCAACCCTCTGA  
 AATGTTGACSTCGGATCAGGTAGGAATACCCGCTGAACTTAAGCATATCA

Степень гомологии с ближайшим штаммом KY750455.1:53-596 *Trichoderma pararogersonii* isolate STCCSJ-F-KZ40688 составила 100,00%, что позволяет отнести исследуемый образец к этому виду. [270-272].

#### 4.5 Трофическая приуроченность грибов Заилийского и Кунгей Алатау

Все представители оомицетов являются паразитами. Наибольшее количество видов оомицетов отмечено на представителях семейства Brassicaceae (9 видов) (рисунок 99), несколько меньше – на Ranunculaceae (3 вида), Lamiaceae (2 вида), Asteraceae (2 вида).

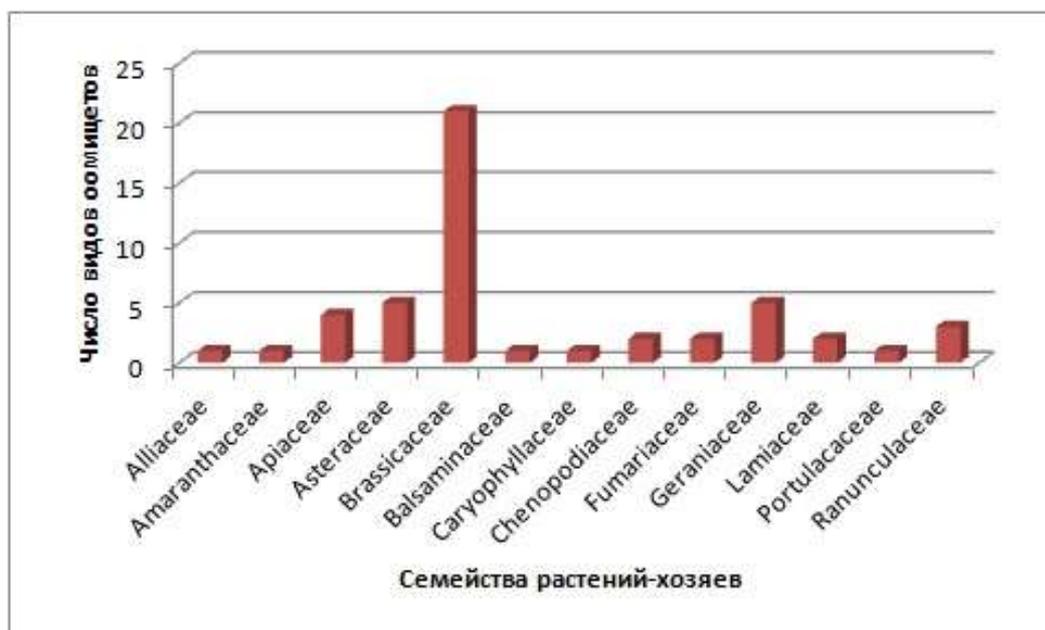


Рисунок 99 – Распределение видов оомицетов по семействам растений-хозяев

На представителях семейств Fumariaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae, Apiaceae, Alliaceae, Chenopodiaceae, Balsaminaceae и Geraniaceae зарегистрировано по одному виду оомицетов.

Представители аскомицетов могут вести как сапротрофный, так и паразитный образ жизни.

Самой крупной экологической группой является группа паразитных грибов (таблица 15), куда относится 440 видов. В классах *Dothideomycetes* и *Leotiomycetes* преобладают паразитные виды, а класс *Taphrinomycetes* полностью представлен паразитами.

Экологическая группа сапротрофов насчитывает 294 вида (таблица 15). В классе *Sordariomycetes* и среди видов неясного систематического положения доминируют сапротрофы.

Экологическая группа микофильных грибов представлена 14 видами из класса *Sordariomycetes* и отмечена только в Заилийском Алатау. Микофильные грибы поселяются на грибах-макромицетах, таких как: *Russula delica* Fr., *Lactarius deliciosus* (L.) Gray., *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst., *Paxillus involutus* (Batsch.) Fr., *Cortinarius* sp., *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. ex S.F.Gray, *Stereum rugosum* Pers., *Pleurotus eringii* (DC.) Fr., *Helvella acetabulum* (L.) Quéf., *Huiphoderma* sp. Кроме того, в качестве субстрата для микофильных грибов отмечены миксомицеты: *Cribraria macrocarpa* Schrad., *Fuligo septica* (L.) F.H. Wigg. и *Stemonitis fusca* Roth.

Гиперпаразиты представлены двумя видами из семейства *Phaeosphaeriaceae* (*Dothideomycetes*). *Ampelomyces quisqualis* паразитирует на мучнисторосяных грибах родов *Erysiphe*, *Neoerysiphe* и *Phyllactinia* [273]. *Sphaerellopsis filum* поражает представителей родов *Puccinia* и *Uromyces*, вызывающих ржавчину различных растений.

Таблица 15 – Распределение классов грибов-аскомицетов по экологическим группам

Локация	Класс	Сапро троф	Пара зит	Микофиль ный гриб	Гипер паразит
Заилийский Алатау	<i>Insertae sedis</i>	12	8	0	0
	<i>Dothideomycetes</i>	153	226	0	2
	<i>Eurotiomycetes</i>	1	0	0	0
	<i>Leotiomycetes</i>	19	135	0	0
	<i>Pezizomycetes</i>	7	1	0	0
	<i>Sordariomycetes</i>	106	17	14	0
	<i>Taphrinomycetes</i>	0	7	0	0
Итого		298	394	14	2
Кунгей Алатау	<i>Insertae sedis</i>	3	1	0	0
	<i>Dothideomycetes</i>	18	49	0	1
	<i>Eurotiomycetes</i>	1	0	0	0
	<i>Leotiomycetes</i>	0	25	0	0
	<i>Sordariomycetes</i>	5	0	0	0
Итого		27	75	0	1

В качестве субстрата или растения-хозяина отмечены представители 62 семейств высших растений (рисунок 100), кроме того, аскомицеты могут поражать некоторые папоротники и развиваться на других грибах.

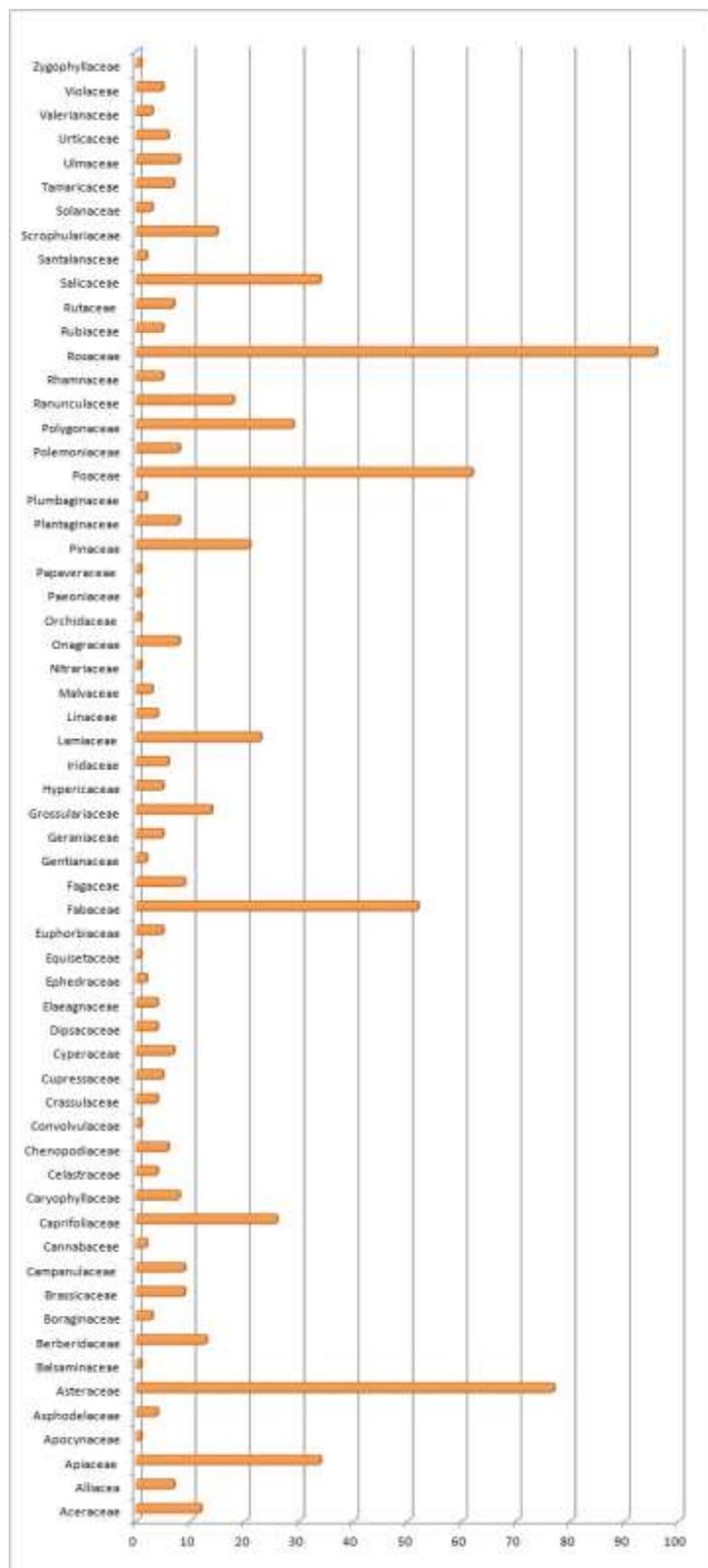


Рисунок 100 – Распределение видов аскомицетов по семействам растений-хозяев и субстрата

Максимальное число видов грибов аскомицетов, использующих растения в качестве субстрата или хозяина, зарегистрировано на представителях семейств Rosaceae (96 видов грибов), Asteraceae (77), Poaceae (62), Fabaceae (52). На 9 семействах отмечено по 15-34 видов грибов: Apiaceae (34 вида грибов), Salicaceae (34), Polygonaceae (29), Caprifoliaceae (26), Lamiaceae (23), Pinaceae (21), Betulaceae (19), Ranunculaceae (18), Scrophulariaceae (15). На 11 семействах растений обнаружено по 8-14 видов грибов, на 29 семействах – по 2-7 видов грибов.

Минимальное число видов аскомицетов (по одному) зарегистрировано на 9 семействах.

Что касается отдельных семейств, то в результате исследований в Северном Тянь-Шане (Заилийский и Кунгей Алатау) выявлено 78 видов *Septoria*, развивающихся на 90 видах растений, которые относятся к 35 семействам (таблица 16).

Таблица 16 – Распределение видов рода *Septoria* по растениям хозяевам на территории Северного Тянь-Шаня (Заилийский и Кунгей Алатау) [274].

Семейство растения-хозяина	Виды растений хозяев	Виды <i>Septoria</i>
1	2	3
<i>Apiaceae</i>	<i>Aegopodium alpestre</i> Ledeb.	<i>S. aegopodi</i> Desm.
	* <i>Aegopodium podagraria</i> L.	<i>S. aegopodi</i> Desm.
	<i>Anthriscus sylvestris</i> var. <i>nemorosa</i> (M. Bieb.) Trautv.	<i>S. anthrisci</i> Pass. & Brunaud
	<i>Bupleurum</i> sp.	<i>S. bupleuri-falcati</i> Died.
	<i>Conium maculatum</i> L.	<i>S. conii</i> Syd. & P. Syd.
	<i>Heracleum dissectum</i> Ledeb. * <i>Heracleum sibiricum</i> L.	<i>S. heracleicola</i> Kabát & Bubák
	<i>Levisticum officinale</i> W.D.J. Koch	<i>S. levistici</i> Westend.
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W. Hill	<i>S. petroselini</i> Desm.
	<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch	<i>S. libanotidis</i> Died.
<i>Alliaceae</i>	<i>Allium oreophilum</i> C.A. Mey.	<i>S. alliorum</i> Westend
<i>Apocynaceae</i>	<i>Trachomitum lancifolium</i> (Russanov) Pobed.	<i>S. littorea</i> Sacc.
<i>Asphodelaceae</i>	<i>Eremurus</i> sp.	<i>S. eremuri</i> Pisareva
<i>Asteraceae</i>	<i>Ajania fastigiata</i> (C. Winkl.) Poljakov	<i>S. tanaceti</i> Niessl

Продолжение таблицы 16

1	2	3
	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	<i>S. artemisiae</i> Pass.
	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	<i>S. tabacina</i> Died.
	<i>Crepis</i> sp.	<i>S. crepidis</i> Vestergr.
	* <i>Ligularia macrophylla</i>	* <i>S. ligulariae</i> Murashk
	<i>Senecio nemorensis</i> L.	<i>S. senecionis-silvatici</i> P. Syd.
	<i>Serratula lyratifolia</i> Schrenk	<i>S. tinctoriae</i> Brunaud
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	<i>S. virgaureae</i> Desm.
<i>Berberidaceae</i>	* <i>Berberis sphaerocarpa</i> Kar. & Kir.	<i>S. berberidis</i> Niessl ( <i>Sphaerulina berberidis</i> (Niessl) Quaedvl., Verkley & Crous)
<i>Boraginaceae</i>	<i>Lycopsis arvensis</i> L.	<i>S. anchusae</i> Syd.
<i>Brassicaceae</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus	<i>S. capsellae</i> Oudem.
	<i>Eutrema integrifolium</i> (DC.) Bunge	<i>S. kuznetzoviana</i> Vasyag.
	<i>Lepidium perfoliatum</i> L. * <i>Lepidium affine</i> Ledeb.	<i>S. lepidii</i> Desm.
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	<i>S. sisymbrii</i> Ellis.
<i>Campanulaceae</i>	<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.	<i>S. campanulae</i> (Lev.) Sacc.
<i>Cannabaceae</i>	* <i>Cannabis sativa</i> L.	* <i>S. cannabis</i> (Lasch) Sacc.
<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Lonicera tatarica</i> L.	<i>S. xylostei</i> Sacc. & G. Winter
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Silene kuschakewiczii</i> Regel & Schmalh.	<i>S. dimera</i> Sacc.
	<i>Silene viscosa</i> (L.) Pers.	<i>S. jaapii</i> Bres.
	<i>Petrorhagia alpina</i> (Hablitz) P.W. Ball & Heywood	<i>S. tunicarum</i> N.P. Golovina
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>S. convolvuli</i> Desm.
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex dimorphotheca</i> Stschegl.	<i>S. caricis</i> Pass.
	<i>Carex</i> sp.	
	<i>Kobresia capilliformis</i> N.A. Ivanova.	<i>S. caricis</i> Pass.
	<i>Carex duriusculiformis</i> V.Krecz.	<i>S. caricinella</i> Sacc. & Roum
<i>Fabaceae</i>	<i>Alhagi kirghisorum</i> Schrenk	<i>S. alhagi</i> Szemb.
	<i>Astragalus platyphyllus</i> Kar. & Kir.	<i>S. astragali</i> Desm.

Продолжение таблицы 16

1	2	3
	<i>Astragalus dendroides</i> Kar. & Kir. <i>Astragalus sieversianus</i> Pall.	<i>S. serebriani</i> Sacc.
	<i>Vicia cracca</i> L.	<i>S. viciae</i> (Lib.) Westend.
Geraniaceae	<i>Geranium collinum</i> Stephan ex Willd. <i>Geranium</i> sp.	<i>S. geranii</i> Roberge ex Desm.
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>S. hypericorum</i> N.P. Golovina
Juncaceae	<i>Luzula pallescens</i> Sw.	<i>S. minuta</i> J. Schröt.
Lamiaceae	<i>Nepeta pannonica</i> L.	<i>S. catariae</i> Bubák
	<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>S. origanica</i> Allesch.
	<i>Phlomis speciosa</i> (Rupr.) Adylov, Kamelin & Makhm.	<i>S. eremostachydis</i> M.N. Kusnezova & Byzova
	<i>Salvia deserta</i> Schangin	<i>S. salviae-pratensis</i> Pass.
	<i>Stachys</i> sp.	<i>S. stachydis</i> Roberge ex Desm.
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L.	<i>S. oenotherae</i> Westend.
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	<i>S. coeloglossi</i> Schwarzman
Paeoniaceae	<i>Paeonia hybrida</i> Pall.	<i>S. martianoffiana</i> Thum.
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	<i>S. chelidonii</i> (Lib.) Desm.
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>S. plantaginea</i> Pass.
Polemoniaceae	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	<i>S. polemonii</i> Thüm.
Polygonaceae	<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre	<i>S. polygonorum</i> Desm.
	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	<i>S. polygonorum</i> Desm.
	<i>Rheum</i> sp.	<i>S. rhapsodici</i> Thüm.
		<i>S. rumicis</i> Trail
Poaceae	<i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv.	<i>S. elymi</i> Ellis & Everh.
		<i>S. phyllachoroides</i> Pass.
	<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub.	<i>S. bromi</i> Sacc.
	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub.	
	<i>Bromopsis lanceolatus</i> Roth	
<i>Bromopsis racemosus</i> L.		

Продолжение таблицы 16

1	2	3
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	<i>S. poliomela</i> Syd.
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	<i>S. elymi</i> Ellis & Everh.
	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Spach	<i>S. elymi</i> Ellis & Everh.
	<i>Leymus angustus</i> (Trin.) Pilg.	<i>S. elymicola</i> Died.
	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H. Karst.	<i>S. culmifida</i> Lind
	<i>Secale cereale</i> L.	<i>S. secalis</i> Prill. & Delacr.
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus alberti</i> Regel & Schmalh.	<i>S. ranunculacearum</i> Lev.
	<i>Aquilegia karelinii</i> (Baker) O. Fedtsch. & B. Fedtsch.	<i>S. aquilegiae</i> Penz. & Sacc.
	<i>Delphinium iliense</i> Sacc.	<i>S. delphinella</i> Sacc.
	* <i>Delphinium iliense</i> Sacc.	
	<i>Trollius dschungaricus</i> Regel	<i>S. dschungarica</i> Domashova
<i>Rosaceae</i>	<i>Crataegus almaatensis</i> Pojark.	<i>S. crataegicola</i> Bondartsev & Tranzschel
	<i>Crataegus korolkowii</i> L. Henry	
	<i>Crataegus songarica</i> K. Koch	
	<i>Crataegus tianschanica</i> Pojark.	
	<i>Crataegus</i> sp.	
	<i>Potentilla bifurca</i> L.	<i>S. potentillica</i> Thum.
	<i>Sorbus tianschanica</i> Rupr.	<i>S. aucuparicola</i> Oudem.
	<i>Spiraea</i> sp.	<i>S. quevillensis</i> Sacc.
<i>Salicaceae</i>	* <i>Populus tremula</i> L.	<i>Septoria populi</i> Desm.
	* <i>Populus talassica</i> Kom	( <i>Mycosphaerella populi</i> (Auersw.) J. Schröt.)
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica ferganica</i> Popov	<i>S. veronicae</i> Roberge ex Desm.
<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>S. urticae</i> Roberge ex Desm.
<i>Valerianaceae</i>	<i>Patrinia intermedia</i> (Hornem.) Roem. & Schult.	<i>S. centranthicola</i> Brunaud
<i>Violaceae</i>	<i>Viola acutifolia</i> (Kar. & Kir.) W. Becker	<i>S. violae-palustris</i> Died.
<i>Zygophyllaceae</i>	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	<i>S. zygophylli</i> P. Syd.

\* - обозначены виды из Кунгей Алатау

Анализируя распределение видов рода *Pleospora* по семействам растений-хозяев (рисунок 101), необходимо отметить, что максимальное количество видов отмечено на семействах Asteraceae Bercht. et J. Presl (12), Poaceae Barnhart (11) и Fabaceae Lindl. (10).

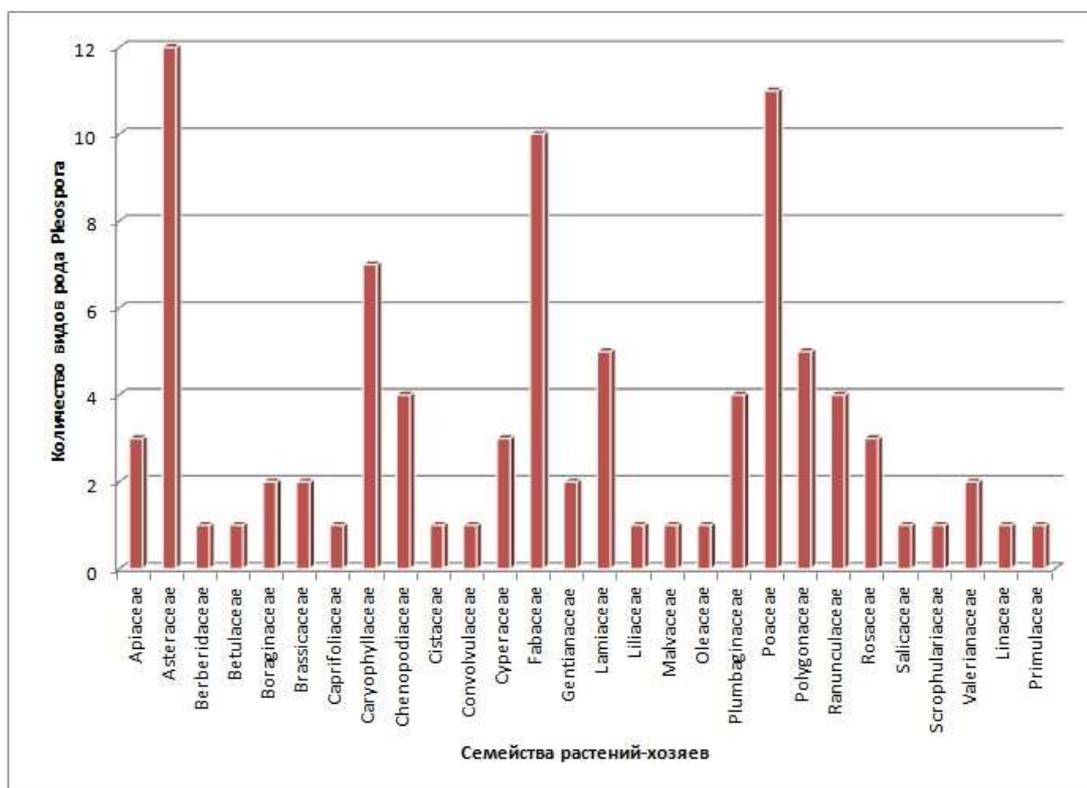


Рисунок 101 – Распределение видов рода *Pleospora* по семействам растений-хозяев

На семействах Cyperaceae Juss, Apiaceae Lindl., Rosaceae Juss, Ranunculaceae Juss, Polygonaceae Juss, Plumbaginaceae Juss, Lamiaceae Martinov, Chenopodiaceae Burnett, Caryophyllaceae Juss обнаружено от 3 до 7 видов *Pleospora*. Представители остальных 16 семейств являются хозяевами для 1-2 видов плеоспору. Наибольшее количество хозяев отмечено для *Pleospora helvetica* (11 видов высших растений), *P. rudis* (10 видов), *P. chlamydospora* (9), *P. curvasca* (7 видов).

Все виды ржавчинных грибов являются паразитами и поражают представителей 43 семейств растений (рисунок 102).

Наибольшее количество видов пукциномицетов отмечено на представителях семейства Asteraceae (27 видов) (Рис. 102), несколько меньше – на Rosaceae (22 вида), Poaceae (19), Ranunculaceae (15 видов), Fabaceae (13 видов), Apiaceae (12), Polygonaceae (10) и Lamiaceae (8 видов).

На представителях остальных семейств встречаются по 1-5 видов пукциномицетов.

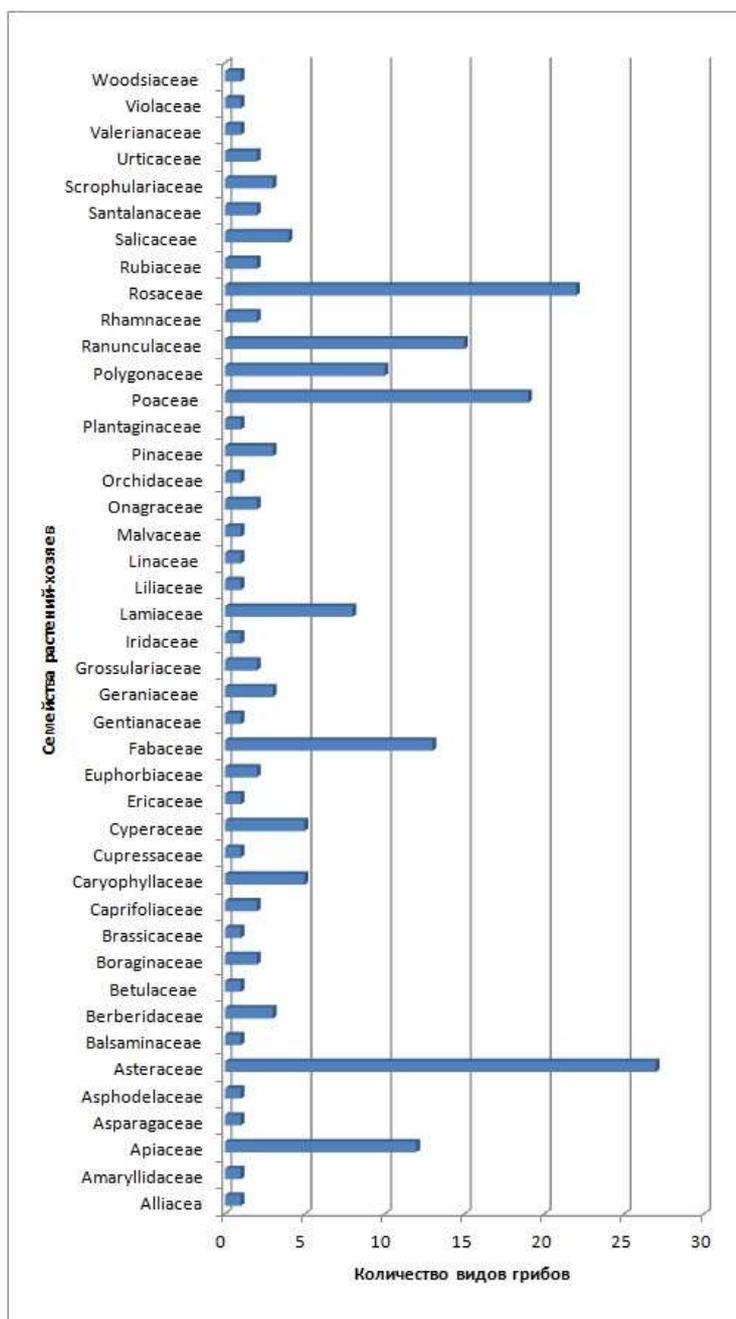


Рисунок 102 – Распределение видов ржавчинных грибов по семействам растений-хозяев

Головневые грибы также являются облигатными паразитами и поражают 81 вид растений хозяев из 15 семейств (рисунок 103).

Большинство головневых грибов паразитируют на злаковых растениях (33 вида), на представителях семейств Asteraceae (8 видов) и Ranunculaceae (6) (рисунок 103). 44 представителя головневых грибов характерны для однодольных растений.

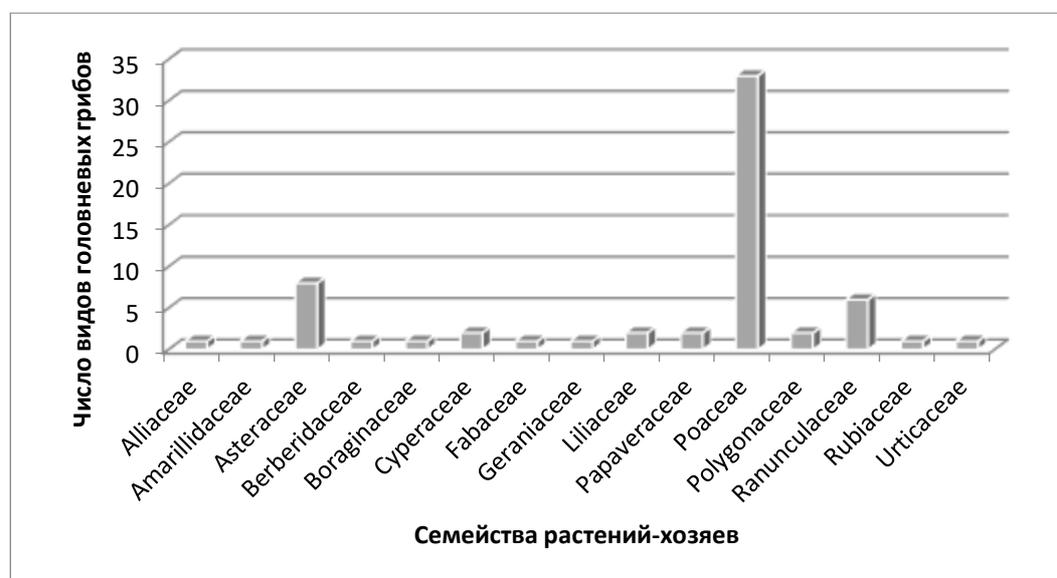


Рисунок 103 – Распределение видов головневых грибов по семействам растений-хозяев

На растениях, занесенных в Красную книгу Казахстана [38, 39], обнаружены 42 вида грибов Заилийского Алатау. Из них в Кунгей Алатау отмечены 2 вида, развивающихся на растениях из Красной книги.

Больше всего видов грибов (12 видов) обнаружено на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.: *Cucurbitaria acervata* (Fr.) Ces. & De Not., *Ascochyta mali* Ellis & Everh., *Lophiostoma vagans* Fabre, *Alternaria* sp., *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (*Spilocaea pomi* Fr. ex Fr.), *Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon., *Cytospora capitata* Fuckel, *C. carphosperma* Fr., *Leucostoma auerswaldii* (Nitschke) Höhn., *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not., *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev., *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC. [275].

На *Celtis caucasica* Willd. найдено 6 видов: *Camarosporidiella celtidis* (Shear) Thambug., Wanas. & K.D. Hyde (*Camarosporium celtidis* Ellis & Everh.), *Lojkania nuda* (Ellis & Everh.) M.E. Barr (*Amphisphaeria nuda* Ell. et Ev.), *Erysiphe celtidis* (Schwarzman & Kuznezowa) U. Braun & S. Takam. (*Uncinula celtidis*), *Cytospora populina* (Pers.) Rabenh. (*Valsa ambiens* (Pers.) Fr.), *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr., *Taphrina celtidis* Sadeb.

По 4 вида грибов отмечены на *Rheum wittrockii* Lundstr. (*Ramularia rhei* Allesch., *Didymella rhei* (Ellis & Everh.) Qian Chen & L. Cai (*Phyllosticta rhei* Ell. et Ev.), *Phaeoseptoria macrospora* Pisareva, *Cylindrosporium rhei*), на *Atraphaxis muschketowii* Krasn. (*Lophiostoma calligoni* Kravtzev, *Pleospora moravica* (Petr.) Wehm., *Erysiphe atraphaxis* Schmied. (*E. atraphaxis* (Golovin) U. Braun & S. Takam.), *Cylindrosporium kuznetzovianum* Pisareva) и на *Quercus robur* L. (*Aspergillus giganteus* Wehmer., *Erysiphe hypophylla* (Nevod.) U. Braun & Cunnignt. (*Microsphaera hypophylla* Nevod.), *Cytospora intermedia* Sacc. (*Valsa intermedia* Nitschke), *Dothiorina tulasnei* (Sacc.) Höhn.).

Три вида грибов зарегистрированы на *Iris alberti* Regel: *Cladosporium iridis* (Fautrey & Roum.) G.A. de Vries (*Heterosporium gracile* (Wallr.) Sacc.), *Ascochyta iridis* Oudem., *Puccinia iridis* Wallr.

На *Armeniaca vulgaris* Lam. и *Eremurus robustus* (Regel) Regel обнаружены по 2 вида грибов: *Stigmina carpophila* (Lév.) M.B. Ellis и *Monilinia fructigena* (Pers.) на абрикосе и *Phoma eremuri* Zaprom. и *Puccinia eremuri* Kom. на эремурусе.

Возбудитель мучнистой росы *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss (*Phyllactinia suffulta* f. *fraxini* DC) отмечен на *Fraxinus sogdiana* Bunge.

На *Euphorbia yaroslavii* Poljak., *Erysimum croceum* Popov и *Tulipa ostrowskiana* Regel зарегистрированы ржавчинные грибы: *Melampsora euphorbiae* (Ficinus & C. Schub.) Castagne, *Puccinia isiacae* (Thüm.) G. Winter, *Puccinia tulipae* J. Schröt., соответственно.

Микофильный вид *Amblyosporium album* Rich. обнаружен на *Albatrellus* (*Scutigera*) *tianschanicus* (Bondartsev) Pouzar.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа посвящена изучению биоразнообразия микроскопических грибов и грибоподобных организмов Заилийского и Кунгей Алатау. Особое внимание уделено не только изучению и ревизии видового состава грибов Кунгей Алатау, как малоизученному региону, но и сравнительному анализу микобиоты Заилийского и Кунгей Алатау. Изучение грибов Заилийского и Кунгей Алатау имеет особое значение, так как большинство из них тесно связаны с растениями и оказывают на них существенное влияние: различные виды являются патогенными для растений, ослабляя их и даже приводя к гибели; некоторые виды разлагают органические остатки, ускоряя, таким образом, процесс минерализации органических веществ; часть грибов являются гиперпаразитами, колонизируя гифы и конидиеносцы фитопатогенных грибов.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При проведении микологического обследования маршрутными исследованиями были охвачены все основные ущелья Заилийского Алатау: Большое и Малое Алматинское, Каскеленское, Тургенское, Проходное, Талгар и т.д., на территории хребта Кунгей Алатау маршруты проходили по ущельям Курмети, Талды, Саты, Кокжазык, Кудурга, Кайынды, Карабулак, Колденен, Жаманбулак, Сарынауа, Кольсай, и по окрестностям Нижнего, Среднего и Верхнего Кольсайских озер.

2. Впервые выявлен видовой состав микобиоты Заилийского и Кунгей Алатау, насчитывающий 1123 вида с учетом новых таксономических изменений и проведен ее сравнительный анализ. Установлено, что для территории хребта Заилийский Алатау характерно 934 вида грибов и грибоподобных организмов, из которых 25 видов оомицетов, 679 аскомицетов, 178 ржавчинных грибов, 50 головневых и по одному виду зигомицетов и зоопаговых. На территории Кунгей Алатау обнаружено 261 вид грибов, из которых один вид оомицетов, 195 аскомицетов, 57 ржавчинных грибов, 6 головневых и по одному виду зигомицетов и зоопаговых.

3. При изучении распределения аскомицетов по территории Заилийского Алатау установлено, что максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском ущелье, минимальное – в ущельях Бутаковка, Аксай, Узын-Каргалы, на территории Кунгей Алатау максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай, минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки. Ржавчинные грибы по территории исследований распределены неравномерно. На территории Заилийского Алатау максимальное количество видов отмечено в Малом Алматинском, Большом Алматинском и Талгарском ущельях, минимальное – в ущельях Чемолган и Каракастек. На территории Кунгей Алатау максимальное количество видов отмечено в ущелье Кольсай, минимальное – в ущельях Сарыбастау и Ортамельки. Представители самого крупного рода *Puccinia* Pers. были обнаружены практически в каждом ущелье; представители *Uromyces* (Link) Unger – в 60% ущелий (в 17 ущельях из 28).

Наибольшее разнообразие головневых грибов характерно для основного хребта Заилийского Алатау, ущелий Малое и Большое Алматинское (30 и 9 видов, соответственно), в Кунгей Алатау представлено всего 6 видов. Анализируя распределение видов микромицетов по абсолютным высотам над уровнем моря, можно отметить, что максимальное количество различных групп грибов характерно для различных высот: для оомицетов это – 1500-2100 м н. у. м., для устилагомицетов – 700-1100 м н. у. м., для пукциномицетов – 1900-2100 м н. у. м., для аскомицетов – 1700-1900 м н. у. м.

4. При составлении карт точек местонахождения наиболее широко распространенных грибов отмечено, что в первую очередь, ареал распространения грибов определяется ареалами их растений-хозяев, а во вторую – климатическими условиями среды обитания.

5. На территории исследований впервые выявлены три редких вида (*Puccinia atragenicola*, *Micropuccinia relecta* и *Puccinia mougeotii*), четыре малоизвестных (*Pucciniastrum pyrolae*, *Pucciniastrum goodyerae*, *Hyalopsora polypodii* и *Puccinia thesii*), один (*Guignardia herbarum* на *Descurainia sophia*) – новый для территории Заилийского Алатау, 21 – новых для территории Казахстана, из которых 18 видов являются новыми в результате последних таксономических изменений. На растениях Заилийского Алатау, занесенных в Красную книгу Казахстана, обнаружены 42 вида грибов, тогда как в Кунгей Алатау на растениях из Красной книги отмечены только два вида.

6. При определении эколого-трофического статуса видов грибов Заилийского и Кунгей Алатау обнаружено, что все представители оомицетов являются паразитами. Наибольшее количество видов оомицетов отмечено на представителях семейства Brassicaceae (9 видов), несколько меньше – на Ranunculaceae (3 вида), Lamiaceae (2 вида), Asteraceae (2 вида). Представители аскомицетов могут вести как сапротрофный, так и паразитный образ жизни, причем группа паразитных грибов является самой крупной экологической группой, куда относится 440 видов. В классах Dothideomycetes и Leotiomycetes преобладают паразитные виды, а класс Taphrinomycetes полностью представлен паразитами. Экологическая группа сапротрофов насчитывает 294 вида. Группа микофильных грибов представлена 14 видами из класса Sordariomycetes и отмечена только в Заилийском Алатау. Гиперпаразиты насчитывают два вида из класса Dothideomycetes: *Ampelomyces quisqualis* паразитирует на мучнисторосяных грибах, *Sphaerellopsis filum* – на ржавчинных. Все виды ржавчинных грибов являются паразитами и поражают представителей 43 семейств растений. Наибольшее количество видов пукциномицетов отмечено на представителях семейства Asteraceae (27 видов), несколько меньше – на Rosaceae (22 вида), Poaceae (19), Ranunculaceae (15 видов), Fabaceae (13 видов), Apiaceae (12), Polygonaceae (10) и Lamiaceae (8 видов). Головневые грибы являются облигатными паразитами и поражают 81 вид растений хозяев из 15 семейств. Большинство головневых грибов паразитируют на злаковых растениях (33 вида), на представителях семейств Asteraceae (8 видов) и Ranunculaceae (6). 44 представителя головневых грибов характерны для однодольных растений.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Конвенция Организации Объединенных Наций «О биологическом разнообразии» (Заключена в г. Рио-де-Жанейро 05.06.1992). <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-ru.pdf>.

2 Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. (Принята 09.05.1992). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convru.pdf>.

3 Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке (КБО ООН). (Принята в Париже 17.06.1994). [https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-08/UNCCD\\_Convention\\_text\\_RUS.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-08/UNCCD_Convention_text_RUS.pdf).

4 Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитаний водоплавающих птиц. (Принята 2.02.1971). <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/ramsar-manual4rus.pdf>.

5 Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. (3-14.06.1992). [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml).

6 Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (Принят 29.11.2001). [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/pdf/genetic\\_resources.pdf](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/genetic_resources.pdf).

7 Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию (Принята 26 августа – 4 сентября 2002 года). [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/decl\\_wssd.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml).

8 План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. (Принят 4.09.2002). [https://www.un.org/ru/events/pastevents/pdf/plan\\_wssd.pdf](https://www.un.org/ru/events/pastevents/pdf/plan_wssd.pdf).

9 Глобальная стратегия сохранения растений. (Принята 04.2002). <https://www.cbd.int/doc/publications/pc-brochure-ru.pdf>.

10 Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А., и др. Методы экспериментальной микологии (Справочник). – Киев: Наукова думка, 1982. – 549 с.

11 Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов» для студентов 4 курса дневного отделения // Составители В.Д. Поликсенова, А.К. Храпцов, С.Г. Пискун. – Минск: БГУ, 2004. – 36 с.

12 Траншель В.Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – 426 с.

13 Неводовский Г.С. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956. – Т. 1. Ржавчинные грибы. – 432 с.

14 Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. – Т. 2. Головневые грибы. – 368 с.

- 15 Васягина М.П., Кузнецова М.Н., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. – Т. 3. Мучнисто-росяные грибы. – 459 с.
- 16 Корбонская Я.И. Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана. – Душанбе: Дониш, 1969. – 220 с.
- 17 Бызова З.М., Васягина М.П., Деева Н.А., Калымбетов Б.К., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1970. – Т. 5 (3). Несовершенные грибы (Deuteromycetes). – 555 с.
- 18 Шварцман С.Р., Васягина М.П., Писарева Н.Ф., Бызова З.М. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1971. – Т. 7. Несовершенные грибы (Melanconiales). – 262 с.
- 19 Шварцман С.Р., Васягина М.П., Бызова З.М., Филимонова Н.М. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1975. – Т. 8. Несовершенные грибы (Deuteromycetes). – 526 с.
- 20 Шварцман С.Р., Кажиева Н.Т. Флора споровых растений Казахстана. Дискомицеты: в 13 т. – Алматы: Наука, 1976. – Т. 9. – 329 с.
- 21 Васягина М.П., Бызова З.М., Головенко И.Н. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1977. – Т. 10. Низшие грибы и миксомицеты. – 348 с.
- 22 Бызова З.М., Васягина М.П. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1981. – Т. 12 (1). Сумчатые грибы (Protoascomycetes). – 242 с.
- 23 Рамазанова С.С., Файзиева Ф.Х., Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И. Флора грибов Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1986. – Т. 3. Ржавчинные грибы. – 232 с.
- 24 Васягина М.П., Бызова З.М., Тартенова М.А. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука, 1987. – Т. 12 (2). Сумчатые грибы (Loculoascomycetes). – 293 с.
- 25 Бызова З.М., Васягина М.П., Деева Н.А., Калымбетов Б.К., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука; 1967. – Т. 5 (1). Несовершенные грибы (Deuteromycetes). – 339 с.
- 26 Бызова З.М., Васягина М.П., Деева Н.А., Калымбетов Б.К., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана: в 13 т. – Алма-Ата: Наука; 1968. – Т. 5 (2). Несовершенные грибы (Deuteromycetes). – 382 с.
- 27 Мельник В.А. Определитель грибов России. – Санкт-Петербург: Наука, 1997. – Вып. 1. – 279 с.
- 28 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д. Краткий иллюстрированный определитель мучнисторосяных грибов Казахстана и приграничных территорий. – Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2014. – 129 с.
- 29 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Абиев С.А., Джетигенова У.К., Есенгулова Б.Д. Краткий иллюстрированный определитель ржавчиновых грибов Казахстана. – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2015. – 308 с.

- 30 Seifert K., Morgan-Jones G., Gams W., Kendrick B. The Genera of Hyphomycetes. – Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre. [CBS Biodiversity Series no. 2.], 2011. – 997 pp.
- 31 Sutton D., Fothergill A., Rinaldi M. Guid to clinically significant fungi. Moscow: Mir, 2001. – 468 pp.
- 32 Voglmayr H., Jaklitsch W.M. Corynespora, Exosporium and Helminthosporium revisited – New species and generic reclassification // Studies in Mycology. – 2017. – Vol. 87. – P. 43–76. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.simyco.2017.05.001/>
- 33 Norphanphoun C., Doilom M., Daranagama D.A., Phookamsak R., Wen T.C., Bulgakov T.S., Hyde K.D. Revisiting the genus Cytospora and allied species // Mycosphere. – 2017. – Vol. 8, №1. – P. 51–97. Doi: [10.5943/mycosphere/8/1/7](https://doi.org/10.5943/mycosphere/8/1/7)
- 34 Hirooka Y., Rossman A.Y., Samuels G.J., Lechat C. and Chaverri P. A monograph of Allantonectria, Nectria, and Pleonectria (Nectriaceae, Hypocreales, Ascomycota) and their pycnidial, sporodochial, and synnematus anamorphs // Studies in Mycology. – 2012. – Vol. 71. – P. 1–210. Doi: [10.3114/sim0001](https://doi.org/10.3114/sim0001)
- 35 База данных Index Fungorum. <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp>. 02.08.2024.
- 36 Плантариум, определитель растений on-line. <http://www.plantarium.ru/>. 02.08.2024.
- 37 Mycobank Database (Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks). <https://www.mycobank.org/page/Home>. 02.08.2024.
- 38 Красная книга Казахской ССР. – Ч. 2. Растения. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 260 с.
- 39 Красная книга Казахстана. – Т. 2: Растения / под ред. (колл. авт.). – Изд. 2-е, перер. и доп. – Астана, ТОО «АртPrintXXI», 2014. – 452 с.
- 40 Калымбетов Б.К. Микологическая флора Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань). – Алма-Ата: Наука, 1969. – 470 с.
- 41 Кокорева И.И. Морфологические особенности разновозрастных особей альпийских растений Заилийского Алатау // Итоги и перспективы развития ботанической науки в Казахстане. – Алматы, 2003. – С. 202–205.
- 42 Кокорева И.И. Адаптационные стратегии поликарпических видов растений Северного Тянь-Шаня. – Алматы, 2011. – С. 208.
- 43 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Джетигонова У.К., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж. Разнообразие грибов пустынных низкогорий юго-востока Казахстана и хребта Кетмень. – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2017. – 296 с.
- 44 Жандаев М.Ж. Природа Заилийского Алатау. – Алматы: Казахстан, 1978. – 160 с.
- 45 Жунусов Б. Альпинистские маршруты. Заилийский Алатау. – Алматы: Федерация альпинизма и скалолазания Республики Казахстан, 2008. – 181 с.
- 46 Жандаев М.Ж. Геоморфология Заилийского Алатау и проблемы формирования речных долин. – Алматы: Наука, 1972. – 164 с.
- 47 Вуколов В.Н. По Северному Тянь-Шаню: Горные туристские маршруты по Заилийскому Алатау и Кунгей Алатау. – Москва: Профиздат, 1991. – 208 с.

48 Вуколов В.Н. По Северному Тянь-Шаню: Горные туристские маршруты по Заилийскому Алатау и Кунгей Алатау. Учебное пособие. – Изд. 2-е, исправ. и доп. – Алматы, 2006. – 344 с.

49 Кокорева И.И., Отрадных И.Г., Съедина И.А. Антропогенное влияние на природные популяции редких эндемичных видов Северного Тянь-Шаня: Монография. – Алматы: – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2017. – 152 с.

50 Кокорева И.И., Отрадных И.Г., Съедина И.А., Лысенко В.В. Редкие виды растений Северного Тянь-Шаня (популяции, морфология, онтогенез, возобновление). – Алматы, 2013. – 208 с.

51 Колбинцев В. Сюгатинская долина [географическая точка: ландшафты и сообщества] // Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. <https://www.plantarium.ru/page/landscapes/point/8450.html> 18.11.2022.

52 Соколов С.И., Ассинг И.А., Курмангалиев А.Б. Почвы Казахской ССР: в 16 т. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. – Вып. 4: Почвы Алма-Атинской области. – 424 с.

53 Яфязова Р.К. Природа селей Заилийского Алатау: проблемы адаптации. – Алматы: б.и., 2007. – 156 с.

54 Интернет ресурс. [trekkingclub.kz/index.ph](http://trekkingclub.kz/index.ph).

55 Иващенко А.А. Материалы к флоре Иле-Алатауского национального парка и прилегающих территорий // Труды Иле-Алатауского национального парка. – Вып. 1. – Астана: Жасыл Орда, 2015. – С. 29–72.

56 Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – М.: Наука, 1973. – 356 с.

57 Голоскоков В.П. Флора и растительность высокогорных поясов Заилийского Алатау. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1949. – 203 с.

58 Степанова В.И. По Заилийскому Алатау. – Алма-Ата: Казахстан, 1981. – 172 с.

59 Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) / под ред. Е. И. Рачковской, Е. А. Волковой, В. Н. Храмцова. – СПб., 2003. – 423 с.

60 Мухтубаева С.К. К изучению флоры хребта Кунгей Алатау (3 часть) // Поиск. – 2000. – № 2. – С. 11–23.

61 Кокорева И.И.; Отрадных И.Г.; Съедина И.А. Высокогорные жимолости Северного Тянь-Шаня (популяции, морфология, онтогенез, возобновление, интродукция). – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2016. – 96 с.

62 Ролдугин И.И. Еловые леса Северного Тянь-Шаня (флора, классификация и динамика). – Алматы: Наука КазССР, 1989. – 304 с.

63 Кокорева И.И., Отрадных И.Г., Съедина И.А. Растения Северного Тянь-Шаня. Деревья, кустарники и лианы. – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2014. – 273 с.

64 Мухтубаева С.К. Конспект флоры восточной части хребта Кунгей Алатау. – Алматы: ТОО Графика сервис, 2017. – 272 с.

65 Мухтубаева С.К. Новый вид рода *Hedysarum* L. с Кунгей Алатау // Изв. МН-АН РК. Серия «Биология и медицина». – Алматы, 1998. – № 3. – С. 106–107.

66 Мухтубаева С.К. Веселова П.В. К изучению флоры хребта Кунгей Алатау (1 часть) // Поиск. – 1999. – № 4–5. – С. 28–36.

67 Отрадных И.Г. Особенности распространения высокогорных жимолостей Северного Тянь-Шаня // Изв. НАН РК. Серия «Биология и медицина». – Алматы, 2009. – № 2. – С. 43–47.

68 Кокорева И.И., Садырова Г.А., Лысенко В.В., Отрадных И.Г. Эколого-фитоценоотические закономерности распространения некоторых видов кустарников в высокогорье Северного Тянь-Шаня. // Изв. НАН РК. Серия «Биология и медицина». – Алматы, 2010. – №6. – С. 42–45.

69 Лысенко В.В., Отрадных И.Г., Съедина И.А. Сохранение видового разнообразия кустарниковых сообществ высокогорья Северного Тянь-Шаня in situ и ex situ. // Матер. науч. конф. «Проблемы обеспечения биологической безопасности Казахстана». – Алматы, 2008. – 260 с.

70 Kamoun S., Furzer O., Jones J.D., Judelson H.S., Ali G.S., Dalio R.J., Roy S.G., Schena L., Zambounis A., Panabières F., Cahill D., Ruocco M., Figueiredo A., Chen X.R., Hulvey J., Stam R., Lamour K., Gijzen M., Tyler B.M., Grünwald N.J., Mukhtar M.S., Tomé D.F., Tör M., Van Den Ackerveken G., McDowell J., Daayf F., Fry W.E., Lindqvist-Kreuze H., Meijer H.J., Petre B., Ristaino J., Yoshida K., Birch P.R., Govers F. The Top 10 oomycete pathogens in molecular plant pathology. // Mol Plant Pathol. – 2015. – Vol. 16(4). – P. 413–34. Doi: 10.1111/mpp.12190. Epub 2014 Dec 11. PMID: 25178392

71 Alejandro R.J., Jacobs J.L., Napieralski S., Karaj B., Bradley C.A., Chase T., Esker P.D., Giesler L.J., Jardine D.J., Malvick D.K., Markell S.G., Nelson B.D., Robertson A.E., Rupe J.C., Smith D.L., Sweets L.E., Tenuta A.U., Wise K.A., Chilvers M.I. Oomycete Species Associated with Soybean Seedlings in North America-Part I: Identification and Pathogenicity Characterization // Phytopathology. – 2017. – Vol. 107(3). – P. 280–292. Doi: 10.1094/PHYTO-04-16-0177-R. Epub 2016 Dec 23. PMID: 27801078

72 Li N., Zhou Q., Chang K.-F., Yu H., Hwang Sh.-F., Conner R. L., Strelkov S.E., McLaren D.L., Turnbull G.D. Occurrence, pathogenicity and species identification of *Pythium* causing root rot of soybean in Alberta and Manitoba, b Occurrence, pathogenicity and species identification of *Pythium* causing root rot of soybean in Alberta and Manitoba, Canada // Crop Protection.– 2019. – Vol. 118. – P. 36–43. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2018.12.009>

73 Olofintila O.E., Lawrence K.S., Noel Z.A. Characterizing the Diversity of Oomycetes Associated with Diseased Cotton Seedlings in Alabama // Plant Dis. – 2024. – Vol. 108 (5). – P. 1363–1373. Doi: 10.1094/PDIS-06-23-1159-RE. Epub 2024 May 8. PMID: 38105453

74 Казенас Л.Д. Болезни сельскохозяйственных растений Казахстана. – Изд. 2-е. – Алматы: Кайнар, 1974. – 368 с.

75 Благовещенская Е.Ю. Фитопатогенные микромицеты. Учебный определитель. – М.: Ленанд, 2015. – 240 с.

- 76 Thines M. Oomycetes // *Current Biology*. – 2018. – Vol. 28, № 15. – P. 812–813.
- 77 Beakes G.W., Honda D., Thines M. Systematics of the Straminipila: Labyrinthulomycota, Hyphochytridiomycota and Oomycota // In: *Systematics and evolution*. – 2014. – P. 39–97.
- 78 Томилин Б.А. Род *Mycosphaerella* Johans. и его подразделения // *Микология и фитопатология*. – 1969. – №3. – С. 219–227.
- 79 Томошевич М.А. Атлас патогенных микромицетов древесных растений Сибири / М.А. Томошевич; отв. ред. И.Ю. Коропачинский; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Центральный сибирский ботанический сад. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. – 250 с.
- 80 Wijayawardene N.N., Hyde K.D., Rajeshkumar K.C. et al. Notes for genera: Ascomycota // *Fungal Diversity*. – 2017. – Vol. 86. – P. 1–594. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13225-017-0386-0>
- 81 Adamčík S., Cai L., Chakraborty D., Chen X.H. et al. Fungal biodiversity profiles 1–10 // *Cryptogamie Mycologie*. – 2015. – Vol. 36. – P. 121–166. Doi: [10.7872/crym/v36.iss2.2015.121](https://doi.org/10.7872/crym/v36.iss2.2015.121)
- 82 Chlebicki A. Fungi on higher plants of the upper limit of alpine zone: new species from Tian Shan // *Mycotaxon*. – 2009. – Vol: 110 – P. 443–450. Doi: [10.5248/110.451](https://doi.org/10.5248/110.451)
- 83 Chlebická M., Chlebicki A. *Cyathicula brunneospora* and *Pirottaea atrofusca*, two new *Helotiales* from Tian Shan (Kazakhstan) // *Mycotaxon*. – 2007. – Vol. 100. – P. 37–50.
- 84 Braun U., Takamatsu S., Heluta V., Limkaisang S., Divarangkoon R., Cook R., Boyle H. Phylogeny and taxonomy of powdery mildew fungi of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on *Carpinus* species // *Mycological Progress*. – 2006. – Vol. 5. – P. 139–153.
- 85 Braun U., Cook R.T.A. Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews). – RBC-KNAW Fungal biodiversity centre. – Utrecht, the Netherland: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2012. – 707 pp.
- 86 Saenz G.S., Taylor J.W. Phylogeny of the Erysiphales (powdery mildew) inferred from internal transcribed spacer ribosomal DNA sequences // *Canadian Journal of Botany*. – 1999. – Vol. 77, № 1. – P. 150–168. Doi: [10.1139/b98-235](https://doi.org/10.1139/b98-235)
- 87 Takamatsu S. Phylogeny and evolution of the powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota) inferred from nuclear ribosomal DNA sequences // *Mycoscience*. – 2004. – Vol. 45. – P. 147–157. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10267-003-0159-3>
- 88 Takamatsu S., Hirata T., Sato Y., Nomura Y. Phylogenetic relationships of *Microsphaera* and *Erysiphe* section *Erysiphe* (powdery mildew) inferred from the rDNA ITS sequences // *Mycoscience*. – 1999. – Vol. 40. – P. 259–268. Doi: [10.1007/BF02463963](https://doi.org/10.1007/BF02463963)
- 89 Takamatsu S., Kano Y. PCR primers useful for nucleotide sequencing of rDNA of the powdery mildew fungi // *Mycoscience*. – 2001. – Vol. 42. – P. 135–139.
- 90 Amano (Hirata) K. Host range and geographic distribution of the powdery mildew fungi / Japan Scientific Societies Press. – 1986. – 459 p.

91 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. К изучению мучнисто-росяных грибов рода *Erysiphe* DC в Казахстане // Вестник Кыргызского государственного Университета им.И. Арбаева. – Бишкек, 2010. – Вып. 17. – С. 76–79.

92 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. К изучению мучнисторосяных грибов рода *Leveillula* Arnaud в Казахстане // Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 55-летию кафедры ботаники биолого-географического факультета «Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии». – Караганды: КарГУ, 2011. – С. 197–200.

93 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. Изучение рода *Sphaerotheca* в Казахстане // Сб. трудов II междунар. Интернет-Конф. – Казань: изд-во Казанского университета, 2011. – С.119–120.

94 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. К изучению мучнисторосяных грибов рода *Uncinula* Lev. // Вестник КазНУ. Серия биология. – Алматы, 2011. – №6(52). – С. 158–160.

95 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. К изучению мучнисторосяных грибов рода *Podosphaera* Kunze в Казахстане // Materialy VIII Mezinarodni vedecko–prakticka conference “Dny Veda – 2012”. – Praha: Education and Science s.r.o. 2012. – №73. – P. 47–50.

96 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. Мучнисторосяные грибы как патогены древесных и кустарниковых растений Казахстана // Матер. VIII междунар. Конф. «Проблемы лесной фитопатологии и микологии». – Ульяновск–Москва–Петрозаводск, 2012. – С.153–157.

97 Бызова, З.М. К микофлоре Чу-Илийских гор // Труды Института ботаники АН Казахской ССР. – Т. 11. –Алма-Ата: Наука, 1961. – С. 210– 240 с

98 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Джетигенова У.К. Иллюстрированный атлас основных грибных болезней дикорастущих злаков Казахстана. – Алматы: ТОО «Brand Capital», 2014. – 136 с.

99 Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Кызметова Л.А., Асылбек А.М. Новые данные для микобиоты Сюгатинских гор (Казахстан) // Микология и фитопатология. – 2020. – Т. 54, № 2. – С. 118–125.

100 Chelladuraia K., Sujathac N. and Latha Narayanan Vallid. Fungal infection in plant leaves-A Review // E3S Web of Conferences 399. ICONNECT. – 2023. Doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339902010>

101 Пересыпкин В.Ф., Сельскохозяйственная фитопатология. Изд. 4-е. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 479 с.

102 Рахимова Е.В., Абиев С.А. Мучнистая роса и парша яблони: ультраструктурные аспекты. – Алматы: ТОО LEM, 2005. – 202 с.

103 Pryor B.M., Bigelow D.M. Molecular characterization of *Embellisia* and *Nimbya* species and their relationship to *Alternaria*, *Ulocladium* and *Stemphylium* // Mycologia. – 2003. – Vol. 95(6). – P. 1141–1154. Doi:10.1080/15572536.2004.11833024

104 Luo Y., Ma Z., Reyes H., Morgan D., Michailides T. Using real-time PCR to survey frequency of azoxystrobin-resistant allele G143A in *Alternaria* populations

from almond and pistachio orchards in California // Pesticide biochemistry and physiology. – 2007. – Vol. 88, № 3. – P. 328–336.

105 Ганнибал Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria* (Методическое пособие). – СПб: ВИЗР, 2011. – 70 с.

106 Enya J., Ikeda K., Takeuchi T., Horikoshi N., Higashi T. The first occurrence of leaf mold of tomato caused by races 4.9 and 4.9. 11 of *Passalora fulva* (syn. *Fulvia fulva*) in Japan // Journal of general plant pathology. – 2009. – Vol. 75, № 1. – P. 76–79.

107 De Wit P.J.G.M., van der Burgt A., Ökmen B., Stergiopoulos I., Abd-Elsalam K.A. The genomes of the fungal plant pathogens *Cladosporium fulvum* and *Dothistroma septosporum* reveal adaptation to different hosts and lifestyles but also signatures of common ancestry // PLoS Genetics. – 2012. – Vol. 8, № 11. Doi: 10.1371/journal.pgen.1005775

108 Thomma B.P., Van Esse H.P., Crous P.W., De Wit P.J.G.M. *Cladosporium fulvum* (syn. *Passalora fulva*), a highly specialized plant pathogen as a model for functional studies on plant pathogenic Mycosphaerellaceae // Molecular plant pathology. – 2005. – Vol. 6, № 4. – P. 379–393. Doi: 10.1111/j.1364-3703.2005.00292.x

109 Bensch K., Groenewald J.Z., Dijksterhuis J., Starink-Willemse M., Andersen B., Summerell B.A., Crous P. W. Species and ecological diversity within the *Cladosporium cladosporioides* complex (Davidiellaceae, Capnodiales) // Studies in Mycology. – 2010. – Vol. 67. – P. 1–94. Doi: 10.3114/sim.2010.67.01

110 Peng Y., Li S.J., Yan J., Tang Y., Cheng J.P., Gao A.J., Yao X., Ruan J.J., Xu B.L. Research Progress on Phytopathogenic Fungi and Their Role as Biocontrol Agents. Front. Microbiol. – 2021. – Vol. 12. Doi: 10.3389/fmicb.2021.670135

111 Kirk P.M. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi: 10th edn. Cannon / Kirk, P.M. [P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A.]. – CABI, Wallingford, 2008. – 782 pp.

112 Wehmeyer L.E. A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 1961. – 451 pp.

113 Hafellner J., Zimmermann E. A lichenicolous species of *Pleospora* (Ascomycota) and a key to the fungi invading *Physcia* species. // Herzogia. – 2012. – № 25. – P. 47–59. Doi:10.13158/hea.25.1.2010.47

114 Khodosovtsev A.Y., Darmostuk V.V. *Pleospora xanthoriae* sp. nov. (Pleosporaceae, Pleosporales), a new lichenicolous fungus on *Xanthoria parietina* from Ukraine, with a key to the known lichenicolous species of *Dacampia* and *Pleospora* // Opuscula Philolichenum. – 2016. – № 15. – P. 6–11. Doi:10.5962/p.386095

115 Berbee M.L. Loculoascomycete origins and evolution of filamentous ascomycete morphology based on 18S rRNA gene sequence data // Molecular Biology and Evolution. – 1996. – № 13(3). – P. 462–470. Doi: 10.1093/oxfordjournals.molbev.a025607.

116 Kodsueb R., Vijaykrishna D., Aptroot A., Lumyong S., Mckenzie E.H.C., Hyde K.D., Jeewon R. The family Pleosporaceae: intergeneric relationships and phylogenetic perspectives based on sequence analyses of partial 28S rDNA / R.

Kodsueb // *Mycologia*. – 2006. – № 98(4). – P. 571–583. Doi: 10.1080/15572536.2006.11832660.

117 Бабушкина И.Н. Таксономическое положение некоторых видов рода *Pleospora* Rab. // *Микология и фитопатология*. – 1991. – № 25 (4). – С. 273–279.

118 Shoemaker R.A. Type studies of *Pleospora calvescens*, *Pleospora papaveracea*, and some allied species // *Canadian Journal of Botany*. – 2011. – № 46(9). – P. 1143–1150. Doi: 10.1139/b68-151.

119 Ariyawansa H.A., Thambugala K.M., Manamgoda D.S., Jayawardena R., Camporesi E., Boonmee S., Wanasinghe D.N., Phookamsak R., Hongsanan S., Singtripop Ch., Chukeatirote E., Kang J.Ch., Jones E.B.G., Hyde K.D. Towards a natural classification and backbone tree for Pleosporaceae // *Fungal Diversity*. – 2015. – № 71(1). – P. 85–139. Doi: 10.1007/s13225-015-0323-z.

120 Zhang Y., Crous P.W., Schoch C.L., Hyde K.D. Pleosporales // *Fungal Diversity*. – 2012. – № 53. – P. 1–221. Doi: 10.1007/s13225-011-0117-x.

121 Bugbee W.M. *Pleospora bjoerlingii* in the USA // *Phytopathology*. – 1979. – № 69. – P. 277–278.

122 Gómez-Zapata P.A., Díaz-Valderrama J.R., Fatemi S. et al. Characterization of the fungal genus *Sphaerellopsis* associated with rust fungi: species diversity, host-specificity, biogeography, and in-vitro mycoparasitic events of *S. macroconidialis* on the southern corn rust, *Puccinia polysora* // *IMA Fungus*. – 2024. – Vol. 3, № 15(1). – P.18. Doi: <https://doi.org/10.1186/s43008-024-00145-w>

123 Alistair R. McTaggart, Roger G. Shivas, Magriet A. van der Nest, Jolanda Roux, Brenda D. Wingfield, Michael J. Wingfield Host jumps shaped the diversity of extant rust fungi (Pucciniales) // *New Phytologist*. – 2016. – Vol. 209. – P. 1149–1158. Doi: <https://doi.org/10.1111/nph.13686>

124 Avasthi S. Gautam A., Verma R., Niranjana M., Karunarathna S., Kumar A., Suwannarach N. Insights into Diversity, Distribution, and Systematics of Rust Genus *Puccinia* // *Journal of Fungi*. – 2023. – Vol. 9. – P. 639–661. Doi: <https://doi.org/10.3390/jof9060639>.

125 Lorrain C., Gonçalves K.C., Germain H., Hecker A., Duplessis S. Advances in understanding obligate biotrophy in rust fungi // *New Phytologist*. – 2019. – Vol. 222(3): – P. 1190–1206. Doi: 10.1111/nph.15641

126 Sun J.E., Zhang Q., Luo W.M., Yang Y.Q. et al. Four new *Phragmidium* (Phragmidiaceae, Pucciniomycetes) species from Rosaceae plants in Guizhou Province of China // *MycKeys*. – 2022. – Vol. 93. – P. 193–213. Doi: 10.3897/mycokeys.93.90861

127 Sun J.E., Fu L., Norphanphoun C., Chen X.J., Yu L.F., Hyde K.D., McKenzie E.H.C., Wang Y., Yang Z.F., Liu F.Q. Study on the diversity of rust pathogens from different hosts in Guizhou Province, China // *Mycosphere*. – 2024. – Vol. 15(1). – P. 473–653. Doi 10.5943/mycosphere/15/1/4

128 Абиев С.А., Бызова З.М. Микологический и фитопатологический словарь-справочник. – Алматы: НИЦ «Гылым», 2003. – 177 с.

129 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Джетигонова У.К., Асылбек А. К биологии и распространению представителей рода *Phragmidium* на видах

шиповника в Казахстане // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – Алматы: «Қазақ университеті», 2014. – № 1/1(40). – С. 374–382.

130 Запрометов Н.Г. Материалы по микофлоре Средней Азии. – Ташкент, 1926. – Вып.1. – 36 с.

131 Запрометов Н.Г. Материалы по микофлоре Средней Азии. – Ташкент, 1928. – Вып. 2. – 70 с.

132 Естифеев П.Г. Болезни культурных и дикорастущих растений Джетысуйской области. – Алма-Ата: ГМХ, 1925. – 57 с.

133 Васягина М.П. Паразитная микофлора мелкосопочника Центрального Казахстана (в пределах восточной части Карагандинской области) // Труды Института ботаники АН КазССР. – Алма-Ата, 1959. – Т.6. – С. 161–194.

134 Бызова З.М. Микофлора Чу-Илийских гор // Споровые растения Средней Азии и Казахстана. Материалы координационного совещания по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. – Ташкент, 1965. – С. 127–133.

135 Писарева Н.Ф. Микофлора Актюбинской области / В кн.: Споровые растения Средней Азии и Казахстана. – Ташкент, 1965. – С. 118–123.

136 Писарева Н.Ф. Особенности географических элементов микофлоры Актюбинской области // Биология, экология, география споровых растений Ср. Азии. – Ташкент, 1971. – С. 209–210.

137 Валиева Б.Г. Микобиота и основные болезни растений-интродуцентов ботанических садов, парков Казахстана. Меры борьбы. – Алматы: «Онер», 2009. – 352 с.

138 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Абиев С.А., Есенгулова Б.Ж., Кызметова Л.А. Грибы Казахстанского Алтая (конспект видов). – Алматы: «Интеллект», 2011. – 298 с.

139 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Джетигенова У.К. Новые виды базидиальных грибов для Чу-Илийских гор (Казахстан) // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – № 29(71). – С. 19–22.

140 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Кызметова Л.А. Грибы на деревьях и кустарниках Заилийского Алатау (полевой атлас-определитель заболеваний, вызванных грибами). – Алматы, 2008. – 116 с.

141 Абиев С.А. Ржавчинные грибы злаков Казахстана. – Алматы: НИЦ «ҒЫЛЫМ», 2002. – 296 с.

142 Гамалицкая Н. А. О ржавчинных грибах бассейна р. Чон-Кемин // Тр. Ин-та бот. – Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1958. – Вып. 4. – С. 119–133.

143 Chlebicki A., Aime C. New distribution and host records for *Puccinia atrofusca* and other notable *Puccinia* species (*Uredinales*) from Central Asia // Polish Botanical Journal. – 2006. – Vol. 51. – P. 87–91.

144 Gautam A.K., Verma R.K., Avasthi S., Sushma Devadatha B., Thakur S., Kashyap P.L., Prasher I.B., Bhadauria R., Niranjana M., Ranadive K.R. Smut fungi: a compendium of their diversity and distribution in India // MycoAsia. – 2021. – P. 1–34.

145 Denchev T.T., Knudsen H., Denchev C.M. The smut fungi of Greenland // MycoKeys. – 2020. – Vol. 64. – P. 1–164. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.64.47380>

- 146 Каратыгин И.В. Головневые грибы. Онтогенез и филогенез. – Л.: Наука, 1981. – 216 с.
- 147 Сорокин Н.В. Материалы для микофлоры Средней Азии. – М.: Моск. о-во испытателей природы, 1884. – 48 с.
- 148 Ефимова Н.С. Изучение морфологических и биохимических изменений у озимых пшениц, пораженных твердой головней: автореф... канд. биол. наук.: 03.00.00. – Алма-Ата, 1952.
- 149 Ефимова Н.С. О частичной поражаемости головней метелок проса и овса // Труды Алматинского зоовет. Института. – Т. 10. – Алма-Ата, 1957. – С. 135–136.
- 150 Ишпайкина Е.И. Термический метод борьбы с пыльной головней пшеницы. Министерство сельского хозяйства КазССР. – Алма-Ата, 1953. – С. 1–17.
- 151 Ермилова В.М., Джиембаев Ж.Т. К вопросу влияния подземного посева на возбудителя пыльной головни пшеницы // Труды Республиканской станции защиты растений. – Т. 2. – Алма-Ата, 1955. – С. 275–281.
- 152 Койшибаев М. Эффективность новых протравителей против головни проса // Химия в сельском хозяйстве. – 1974, № 10. – С. 45–46.
- 153 Койшибаев М. О передаче инфекции головни через почву // Вестник с.-х. науки. – 1974. – № 4. – С. 112–115.
- 154 Койшибаев М. Вредоносность головни проса // Вестник с.-х. науки. – 1975. – № 3. – С. 35–39.
- 155 Койшибаев М. Устойчивость проса к болезням // Вестник с.-х. науки. – 1979. – № 1. – С. 41–45.
- 156 Койшибаев М. Болезни проса. – Алматы: Бастау, 1988. – 246 с.
- 157 Койшыбаев М., Байжанова М. Болезни кукурузы в Казахстане // Методы и средства. – 2011. – № 10.
- 158 Койшибаев М., Кауменева Г.С. Устойчивость проса к головне // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1988. – №4. – С. 40–44.
- 159 Байракимов С.И. Устойчивость мутантов яровой пшеницы к твердой головне // Вестник с.-х. науки. – 1975. – № 5. – С. 47–50.
- 160 Казенас Л.Д. Список болезней сельскохозяйственных растений Казахстана // Труды Республиканской станции защиты растений. – Т. 3. – Алматы, 1956. – С. 216–240.
- 161 Chlebicki A. Two species of smut fungi on *Polygonaceae* from Tian Shan, Kazakhstan // Czech Mycology. – 2006. – Vol. 58. – P. 99–104.
- 162 Kemler M., Denchev T. T., Denchev C. M., Begerow D., Piątek M., Lutz M. Host preference and sorus location correlate with parasite phylogeny in the smut fungal genus *Microbotryum* (Basidiomycota, Microbotryales) // Mycological Progress. – 2020. – Vol. 19. – P. 481–493. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11557-020-01571-x>
- 163 Denchev T.T., Knudsen H., Denchev C.M. The smut fungi of Greenland // MycoKeys. – 2020. – Vol. 64. – P. 1–164. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.64.47380>

164 Steins L., Duhamel M., Klenner-Koch S. et al. Resources and tools for studying convergent evolution in different lineages of smut fungi // *Mycol Progress.* – 2023. – Vol. 22. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11557-023-01918-0>

165 Chlebicki A. Two cypericolous smut fungi (*Ustilaginomycetes*) from the Thian Shan and their biogeographic implications // *Mycotaxon.* – 2002. – Vol. 83. – P. 279–286.

166 Chlebicki A. *Anthracoidea stenocarpae*, the orthographically correct name for a species described from Tian Shan // *Mycotaxon.* – 2003. – Vol. 88. – P. 469.

167 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. Микологические экскурсии по Заилийскому Алатау. – Алматы: ТОО Luxe Media Group, 2014. – Т. 20(2). – 207 с.

168 Бызова З.М., Нам Г.А., Рахимова Е.В., Дерновская Л.И. К микобиоте яблони Сиверса в Заилийском Алатау в условиях антропогенного стресса // Матер. 1 міжнарод. наук. конф. «Відновлення порушених природних екосистем». – Донецьк, 2002. – С. 51–52.

169 Бызова З.М., Нам Г.А., Рахимова Е.В., Дерновская Л.И. Грибы на деревьях и кустарниках в плодовых лесах Заилийского Алатау // Матер. междунар. симпоз. «Сохранение и устойчивое использование растительных ресурсов». – Бишкек, 2003. – С. 52–56.

170 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Кызметова Л.А. Основные патогенные грибы в плодовых лесах Заилийского Алатау // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане». – Алматы, 2007. – С. 70–74.

171 Рахимова Е.В., Нам Г.А. *Kabatia periclymeni* (Desm.) M. Morelet в Казахстане // Поиск. Серия естественных и технических наук. – 2013. – № 1(2). – С. 291–294.

172 Rakhimova E., Vyzova Z., Valieva B., Dernovskaya L. Diversity and post preference of microfungi in fruit forests of Ili-Alatau National Park // Abstracts of workshop “Improvement and Unification of plant disease diagnostics”. – Skierniewice, 2004. – P. 38.

173 Rakhimova E., Vyzova Z., Valieva B., Dernovskaya L. Diversity of microfungi in fruit forests of Ili-Alatau National Park (Kazakhstan) // Polish Phytopathological Society. – 2005. – Vol. 35. – P. 203–213.

174 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж., Джетигенова У.К. Паразитные грибы на видах ячменя в Казахстане // Матер. III Всероссийской с междунар. участием науч.-практ. конф. «Охрана природной среды и эколого-биологическое образование». – Елабуга, 2013. – С. 168–171.

175 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Есенгулова Б.Ж., Джетигенова У.К., Жахан Н. Грибы на диких сорочках некоторых кормовых злаков юга и юго-востока Казахстана // Матер. III с междунар. участием конф., посвященной 70-летию БПИ НАН РК, году экологической культуры и охраны окружающей среды (СНГ) и 150-летию со дня рождения В.И.Вернадского «Современные проблемы геохимической экологии и сохранения биоразнообразия». – Бишкек-Иссык-Куль, 2013. – С. 161–165.

176 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Джетигенова У.К., Есенгулова Б.Ж., Жахан Н., Асылбек А., Джунусканова Б.Е. Видовой состав и распространение возбудителей грибных болезней пырея в Казахстане // Матер. междунар. науч. конф. «Современные тенденции в изучении флоры Казахстана и ее охрана» (Байтеновские чтения-3). – Алматы, 2014. – С. 189–193.

177 Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Джетигенова У.К., Жахан Н. Высотно-зональное распределение грибов-патогенов на дикорастущих злаках юго-востока Казахстана // Вестник Ошского Государственного университета. – 2014. – Спец. выпуск. – С. 35–38.

178 Рахимова Е.В., Нам Г.А. Микобиота яблони Сиверса в Казахстане // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Дикоплодовые леса Казахстана: вопросы сохранения и рационального использования генофонда глобального значения». – Алматы, 2012. – С. 76–77.

179 Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Кызметова Л.А., Асылбек А.М. К микобиоте жимолости в Казахстане (микромитозы) // Матер. X междунар. конф. «Проблемы лесной фитопатологии и микологии». – Москва-Петрозаводск, 2018. – С. 158–161.

180 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Джетигенова У.К., Жахан Н. К микобиоте видов рода *Stipa* L. в Казахстане // Матер. III междунар. конф. «Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее». – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013. – С. 176–178.

181 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Джетигенова У.К., Есенгулова Б.Ж., Асылбек А.М. К микобиоте некоторых диких сородичей плодовых растений Казахстана // Сб. научных статей по матер. XII междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Барнаул, 2013. – С. 162–166.

182 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж. К микобиоте видов рябины в Казахстане // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Сохранение и рациональное использование генофонда диких плодовых лесов Казахстана». – Алматы, 2013. – С. 175–178.

183 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж., Джетигенова У.К., Жахан Н. Паразитные грибы на видах житняка в Казахстане // Матер. междунар. науч. конф. «Изучение ботанического разнообразия Казахстана на современном этапе». – Алматы, 2013. – С.167–169.

184 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Есенгулова Б.Ж. Паразитные грибы на представителях родов *Bromus* L. и *Bromopsis* Fourg. в Казахстане // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы современной биологии». – М., 2013. – С.73–78.

185 Абатова Ж.У., Рахимова Е.В. Патогенная микобиота люцерны в пределах южного и юго-восточного Казахстана // Матер. IV Всероссийской конф. молодых ученых с междунар. участием «Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы». – Улан-Удэ, 2016. – С. 45–46.

186 Абатова Ж.У., Рахимова Е.В. Сравнительный анализ патогенной микобиоты различных видов люцерны в Восточном и Юго-Восточном Казахстане // Поиск. – 2017. – №1(1). – С. 275–278.

187 Абатова Ж.У., Рахимова Е.В. К эколого-географическому распространению мучнисторосяного гриба *Erysiphe pisi* DC. var. *pisii* в Казахстане // Высшая школа Казахстана. – 2017. – №2. – С. 283–286.

188 Казенас Л.Д. Болезни плодовых и ягодных культур Алма-Атинской зоны пловодства // Труды Республик. ст. защиты растений Казфилиала ВАСХНИЛ. – Т. 1. – Алма-Ата, 1953. – С.179–257.

189 Кравцев Б.И. Грибные болезни дикой яблони // Тр. Алматинского заповедника. – Вып. 7. – Алма-Ата, 1948. – С.135–144.

190 Ковальчук И.Ю. Некоторые болезни малины, зарегистрированные в 1978–1980 гг. в Алма-Атинской плодовой зоне // Экология вредителей и болезней в Казахстане и меры борьбы с ними. Тематический сборник научных трудов КазГосСХИ. – Алма-Ата, 1980. – С. 90–94.

191 Ковальчук И.Ю. Пурпуровая пятнистость малины в Алма-Атинской области // Матер. 3-й науч. конф. молодых ученых Казахстана. – Алма-Ата, 1981.

192 Клоконос Н.П. Болезни черной смородины в Алма-Атинской области и разработка мер борьбы с ними: автореф.... канд. биол. наук: 06.01.11. – Л.: Пушкин, 1980. – 18 с.

193 Куликова М.Т., Клоконос Н.П. Вредоносность болезней черной смородины в Алма-Атинской области и меры борьбы с ними // Экология вредителей и болезней в Казахстане и меры борьбы с ними. Тематический сборник научных трудов КазГосСХИ. – Алма-Ата, 1980. – С. 73–77.

194 Малахова В.А. О пятнистом некрозе виноградной лозы в Алма-Атинской области // Экология вредителей и болезней в Казахстане и меры борьбы с ними. Тематический сборник научных трудов КазГосСХИ. – Алма-Ата, 1980. – С. 107–114.

195 Малахова В.А., Кофтунова Е.Н. Серая гниль винограда в Чиликском совхозе // Экология вредителей и болезней в Казахстане и меры борьбы с ними. Тематический сборник научных трудов КазГосСХИ. – Алма-Ата, 1980. – С. 115–118.

196 Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Джетигенова У.К., Кызметова Л.А. Новые виды сумчатых и анаморфных грибов для Чу-Илийских гор (Казахстан) // Сб. ст. по матер. LVI Междунар. науч.-практ. конф. «Научная дискуссия: инновации в современном мире». – М.: Интернаука, 2016. – № 11(54). – С. 7–13.

197 Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Асылбек А.М., Джетигенова У.К. Новые данные для микобиоты гор Богуты (Казахстан) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 155–159. DOI: 10.14258/pbssm.2022074

198 Шайхутдинова А.А. Методы оценки биоразнообразия: методические указания. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 37 с.

199 База данных GeneBank. [www.ncbi.nih.gov](http://www.ncbi.nih.gov) 01.08.2024.

200 Simonsen M., Mailund T., Pedersen C.N.S. Rapid Neighbour Joining // Proceedings of the 8th Workshop in Algorithms in Bioinformatics (WABI), LNBI 5251. Springer Verlag. – 2008. – P. 113–122. Doi:10.1007/978-3-540-87361-7\_10

201 Сыпабеккызы Г., Рахимова Е.В., Асылбек А.М., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А. Ревизия видового состава оомицетов в Заилийском Алатау // Современная микология России. – 2020. – Т. 8, Вып. 2. – С. 92–93.

202 Рахимова Е.В., Сыпабеккызы Г., Кызметова Л.А., Асылбек А.М. Род *Cytospora* ehrenb. на юго-востоке Казахстана // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2023. – Т. 96, – №3. – С. 52–65. Doi: <https://doi.org/10.26577/eb.2023.v96.i3.04>

203 Syrabekkyzy G., Sedlářová M., Rakhimova Y.V., Yermekova B.D., Kyzmetova L.A., Assylbek A.M. Rust fungi on woody plants of the Ile Alatau Mountain ridge (Kazakhstan) // International Journal of Biology and Chemistry. – 2020. – Vol. 13, № 2(14). – P. 14–23. Doi: <https://doi.org/10.26577/ijbch.2020.v13.i2.02>

204 Rakhimova Y.V. Syrabekkyzy G., Kyzmetova L.A., Assylbek A.M., Species composition and distribution of rust fungi in Zailisky Alatau (Kazakhstan) // BIO Web of Conferences 24: International Conferences “Plant Diversity: Status, Trends, Conservation Concept”. – 2020. – P. 1–5. Doi: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20202400069>

205 Рахимова Е.В., Сыпабеккызы Г., Кызметова Л.А., Асылбек А.М. Видовой состав и распространение ржавчинных грибов в Заилийском Алатау (Казахстан) // Тез. докл. Всерос. конф. с участием иностранных ученых. – Новосибирск, 2020. – С. 140.

206 Сыпабеккызы Г., Кызметова Л.А. Ревизия видового состава головневых грибов Заилийского Алатау // Тез. междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых «Фараби элемеі». – Алматы, 2019. – С. 76–77.

207 Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Асылбек А.М., Джетигенова У.К., Сыпабеккызы Г. Род *Selenophoma* Maire на юго-востоке Казахстана // Матер. Междунар. науч.-прак. конф. «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии». – Алматы, 2022. – С. 553–561.

208 Syrabekkyzy G., Rakhimova Y.V., Yermekova B.D., Kyzmetova L.A., Assylbek A.M. Smut fungi of Zailiysky Alatau: species composition, host range and distribution features // Eurasian journal of Ecology. Ecology series. – Almaty, 2020. – № 1(62). – P. 87–98. Doi: <https://doi.org/10.26577/EJE.2020.v62.i1.09>

209 Домашова А.А. Микофлора хребта Терскей Ала-Тоо Киргизской ССР. – Фрунзе, 1960. – 242 с.

210 Сыпабеккызы Г., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Джетигенова У.К., Асылбек А.М. Ржавчинный гриб *Russinia recondita* в Заилийском Алатау (Казахстан) // Матер. XIX междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Барнаул, 2020. – С. 60–65. Doi: <https://doi.org/10.14258/pbssm.2020012>

211 Сыпабеккызы Г., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Асылбек А.М. Малоизвестные виды ржавчинных грибов Заилийского Алатау:

биология, местонахождения и круг хозяев // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2018. – №4(77). – С. 17–27. Doi: <https://doi.org/10.26577/eb-2018-4-1360>

212 Мосолова С.Н. Видовой состав микромицетов бассейна реки Чон-Курчак // Наука и новые технологии. – 2015. – №2. – С. 106–112.

213 Мосолова С.Н. Поражаемость грибами растений бассейна реки Чон-Курчак // Известия ВУЗов (Кыргызстан). – 2015. – №1. – С. 80–87.

214 Zhuang J. A taxonomic revision of the Chinese species of *Puccinia* on the plants belonging to *Ranales* // Mycosystema. – 1991. – Vol. 4. – P. 73–86.

215 Бексултанова А.М. Поражаемость микромицетами растений бассейна реки Джумгал // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2017. – № 11. – С. 84–86.

216 Бексултанова А.М. Анализ микромицетов Джумгалского района // Матер. XIV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем». – Киров: Радуга-Пресс, 2016. – С. 354–357.

217 Sucharzewska E., Marczakiewicz M., Ejdyś E. *Puccinia passerinii* (Pucciniales) on *Thesium ebracteatum* in the Biebrza National Park – new data on its distribution in Central Europe // Acta Mycologica. – 2016. – Vol. 51(2). – P. 1083–1090. Doi:10.5586/am.1083

218 Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Асылбек А.М., Есенгулова Б.Ж. Редко встречающиеся и малоизвестные виды микромицетов Казахского Алтая // Матер. IV междунар. конф. «Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее». – Горно-Алтайск, 2016. – С. 224–227.

219 Bahcecioğlu Z., Kabakere S. Checklist of rust fungi in Turkey // Mycotaxon. – 2012. – Vol. 119. – P. 493–494.

220 Kaneko S. Parasitic fungi on woody plants from Pakistan // Cryptogamic flora of Pakistan. – 1993. – Vol. 2. – P. 149–168.

221 Мамбетказиева А.М. Распределение микромицетов по растительным поясам Ат-Башинской долины и северного склона Ат-Башинского хребта // Вестник современной науки. – 2016. – №10-1(22). – С. 26–30.

222 Abbasi M. First report of *Puccinia thesii* on *Thesium arvense* // Rostaniha. – 2006. – Vol. 7, №1. – P. 75–76.

223 Просяникова И.Б., Пирогова С.А., Кравчук Е.А. Фитотрофные паразитические микромицеты регионального памятника природы «гора-останец Шелудивая» Бахчисарайского района (республика Крым) // Экосистемы. – 2017. – №9 (39). – С. 12–19.

224 Liu M., Braun U., Takamatsu S., Hambleton S., Shoukouhi P., Bisson K.R., Hubbard K. Taxonomic revision of *Blumeria* based on multi-gene DNA sequences, host preferences and morphology // Mycoscience. – 2021. – Vol. 62(3). – P. 143–165. Doi: <https://doi.org/10.47371/mycosci.2020.12.003>

225 Meeboon J., Takamatsu S., Braun U. Morpho-phylogenetic analyses revealed that *Podospaera tridactyla* constitutes a species complex // Mycologia. – 2020. – Vol. 112. – P. 244–266. Doi: <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1698924>

226 Mieslerová B., Kitner M., Petřeková V., Dvořáková J., Sedlářová M., Cook R.T.A., Lebeda A. *Golovinomyces* powdery mildews on Asteraceae in the Czech Republic // *Plant Protection Science*. – 2020. – Vol. 56. – P. 163–179.

227 Moparthi S., Grove G.G., Pandey B., Bradshaw M., Latham S.R., Braun U., Meeboon J., Romberg M. Phylogeny and taxonomy of *Podosphaera cerasi*, sp. nov., and *Podosphaera prunicola* sensu lato // *Mycologia*. – 2019. – Vol. 111(4). – P. 647–659. Doi: <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1611316>

228 Qiu P.L., Liu S.Y., Bradshaw M., Rooney-Latham S., Takamatsu S., Bulgakov T.S., Tang S.-R., Feng J.J., Jin D.-N., Aroge T. et al. Multi-locus phylogeny and taxonomy of an unresolved, heterogeneous species complex within the genus *Golovinomyces* (Ascomycota, Erysiphales), including *G. ambrosiae*, *G. circumfusus* and *G. spadiceus* // *BMC Microbiology*. – 2020. – Vol. 20(1). – P. 1–16. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12866-020-01731-9>

229 Scholler M., Schmidt A., Siahaan S.A., Takamatsu S., Braun U. A taxonomic and phylogenetic study of the *Golovinomyces biocellatus* complex (Erysiphales, Ascomycota) using asexual state morphology and rDNA sequence data. *Mycological Progress*. – 2016. – Vol. 15(6). – P. 56. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11557-016-1197-5>

230 Smith R.L., May T.W., Kaur J., Sawbridge T., Mann R.C., Pascoe I.G., Edwards J. Re-Evaluation of the *Podosphaera tridactyla* Species Complex in Australia // *Journal of fungi*. – 2021. – Vol. 7. – P. 171–190. Doi: <https://doi.org/10.3390/jof7030171>

231 Takamatsu S., Braun U., Limkaisang S., Kom-Un S., Sato Y., Cunnington J.H. Phylogeny and taxonomy of the oak powdery mildew *Erysiphe alphitoides* sensu lato // *Mycological Research*. – 2007. – Vol. 111. – P. 809–826. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mycres.2007.05.013>

232 Takamatsu S., Havrylenko M., Wolcan S. M., Matsuda S., Niinomi S. Molecular phylogeny and evolution of the genus *Neoerysiphe* (Erysiphaceae, Ascomycota) // *Mycological Research*. – 2008. – Vol. 112(6). – P. 639–649. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mycres.2008.01.004>

233 Khodaparast S.A., Takamatsu S., Harada M., Abbasi M., Samadi S. Additional rDNA ITS sequences and its phylogenetic consequences for the genus *Leveillula* with emphasis on conidium morphology // *Mycological Progress*. – 2012. – Vol. 11. – P. 741–752. Doi: [10.1007/s11557-011-0785-7](https://doi.org/10.1007/s11557-011-0785-7)

234 Khodaparast S.A., Takamatsu S., Hedjaroude G.A. Phylogenetic structure of the genus *Leveillula* (Erysiphales: Erysiphaceae) inferred from the nucleotide sequences of the rDNA ITS region with special reference to the *L. taurica* species complex // *Mycological Research*. – 2001. – Vol. 105. – P. 909–918. Doi: [10.1016/S0953-7562\(08\)61946-2](https://doi.org/10.1016/S0953-7562(08)61946-2)

235 Heluta V.P. A critical revision of the powdery mildew fungi (Erysiphaceae, Ascomycota) of Ukraine: *Arthrocladiella* and *Blumeria* // *Ukrainian Botanical Journal*. – 2022. – Vol. 79(4). – P. 205–220. Doi: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.04.205>

236 Darsaraei H., Khodaparast S.A., Takamatsu S., Abbasi M., Asgari B., Sajedi S., Götz M., Liu S.-Y., Feng J., Bradshaw M., Bulgakov T., Braun U. Phylogeny and

taxonomy of the *Erysiphe adunca* complex (Erysiphaceae, Helotiales) on poplars and willows // *Mycological Progress*. – 2021. – Vol. 20. – P. 517–537. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11557-021-01688-7>

237 Braun U., Shin H.D., Takamatsu S., Meeboon J., Kiss L., Lebeda A., Kitner M., Gotz M. Phylogeny and taxonomy of *Golovinomyces orontii* revisited // *Mycological Progress*. – 2019. – Vol. 18. – P. 335–357. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11557-018-1453-y>

238 Braun U., Takamatsu S. Phylogeny of *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Uncinula* (Erysiphaceae) and *Cystotheca*, *Podosphaera*, *Sphaerotheca* (Cystothecaceae) inferred from rDNA ITS sequences – some taxonomic consequences // *Schlechtendalia*. – 2000. – Vol. 4. – P. 1–33.

239 Braun U., Takamatsu S., Heluta V., Limkaisang S., Divarangkoon R., Cook R., Boyle H. Phylogeny and taxonomy of powdery mildew fungi of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on *Carpinus* species // *Mycological Progress*. – 2006. – Vol. 5. – P. 139–153.

240 Braun U., Bradshaw M., Zhao T.T., Cho S.E., Shin H.D. Taxonomy of the *Golovinomyces cynoglossi* complex (Erysiphales, Ascomycota) disentangled by phylogenetic analyses and reassessments of morphological traits // *Mycobiology*. – 2018. – Vol. 46(3). – P. 192–204. Doi: <https://doi.org/10.1080/12298093.2018.1509512>

241 Bradshaw M., Braun U., Gotz M., Takamatsu S. Taxonomy and phylogeny of the *Erysiphe lonicerae* complex (Helotiales, Erysiphaceae) on *Lonicera* spp. // *Fungal Systematics and Evolution*. – 2020. – Vol. 7. – P. 49–65. Doi: <https://doi.org/10.3114/fuse.2021.07.03>

242 Sypabekkyzy G., Bulgakov T., Sedlářová M., Rakhimova Y.V., Kyzmetova L.A., Assylbek A. An Annotated Checklist of Powdery Mildew Fungi (Erysiphaceae) in the Ile-Alatau Mountains (within Kazakhstan) // *OnLine Journal of Biological Sciences*. – 2024. – Vol. 24, № 1. – P. 71–94. Doi: <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2024.71.94>

243 Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Нам Г.А., Асылбек А.М., Абиев С.А., Сыпабеккызы Г., Джетигенова У.К., Мырзахан А.Д., Айтымбет Ж., Алиханова А.А. Кадастр микобиоты Алматинской области Казахстана. – Алматы, Luxe Media Publishing, 2023. – 272 с.

244 Assylbek A.M., Rakhimova Y.V., Kyzmetova L.A., Sypabekkyzy G., Urmanov G.A., Aitymbet Zh. Species composition and distribution of soil fungi in the Kolsay Kolderi National Park (Kazakhstan) // *Plant & Fungal Research*. – 2021. – № 4(2). – P. 36–49. Doi: <https://doi.org/10.30546/2664-5297.2021.4.2.5>

245 Ho H.M. The merosporangiferous fungi from Taiwan (III): three new records of *Piptocephalidaceae* (Zoopagales, Zygomycetes) // *Taiwania*. – 2003. – Vol. 48. – P. 53–59. Doi: [10.6165/tai.2003.48\(1\).53](https://doi.org/10.6165/tai.2003.48(1).53)

246 Ho H.M. The merosporangiferous fungi from Taiwan (IV): two new records of *Piptocephalis* (*Piptocephalidaceae*, *Zoopagales*) // *Taiwania*. – 2004. – Vol. 49. – P. 188–193. Doi: [10.6165/tai.2006.51\(3\).210](https://doi.org/10.6165/tai.2006.51(3).210)

- 247 Ho H.M. The merosporangiferous fungi from Taiwan (VI): two new records of *Piptocephalis* (Piptocephalidaceae, Zoopagales, Zygomycetes) // *Taiwania*. – 2006. – Vol. 51(3). – P. 210–213.
- 248 Ho H.M. A new species of *Piptocephalis* from Taiwan // *Botanical Studies*. – 2006. – Vol. 47. – P. 453–456.
- 249 Ho H.M., Kirk P.M. *Piptocephalis formosana*, a new species from Taiwan // *Botanical Studies*. – 2009. – Vol. 50. – P. 69–72.
- 250 Наумов Н. А. Флора грибов Ленинградской области. 1. Архимидеты и фикомицеты. – М.: Изд. АН СССР, 1954. – 182 с.
- 251 Mukerji K.G. Fungi of Delhi: IV. A new species of *Piptocephalis* from India // *Mycologia*. – 1968. – Vol. 60 (2). – P. 326–330.
- 252 Ruszkiewicz-Michalska M., Balazy S., Chelkowski J., Dynowska M., Pawlowska J., Sucharzewska E., Szkodzik J., Tkaczuk C., Wilk M., Wrzosek M. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park (NE Poland). III. Micromycetes – new data // *Acta mycologica*. – 2016. – Vol. 50(2). – P. 1067–1095. Doi: 10.5586/am.1067
- 253 Ruszkiewicz-Michalska M., Tkaczuk C., Dynowska M., Sucharzewska E., Szkodzik J., Wrzosek M. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park (NE Poland). I. Micromycetes // *Acta mycologica*. – 2012. – Vol. 47(2). – P. 213–234. Doi:10.5586/am.2012.026
- 254 Richardson M.J. The occurrence and distribution of *Piptocephalis*, *Syncephalis* and *Chaetocladium* species on dung // *Mycological Research*. – 2005. – Vol. 109(12). – P. 1425–1428. Doi: 10.1017/s0953756205004107
- 255 Рахимова Е.В., Асылбек А.М., Ермекова Б.Д., Джетигенова У.К., Кызметова Л.А. Сравнительный анализ разнообразия почвенных зигомицетов некоторых ущелий Заилийского Алатау (Казахстан) // *Проблемы современной науки и образования*. – 2019. № 9(142). – С. 47–52.
- 256 Rakhimova Y.V., Assylbek A.M., Yermekova B.D., Kyzmetova L.A., Jetigenova U.K. Structure of soil fungi complexes associated with rhizosphere of woody plants of the Zailisky Alatau (Kazakhstan) // *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)*. – 2020. – Vol. 10(1). – P. 206–223. Doi: 10.5943/cream/10/1/21
- 257 Rakhimova Y.V., Kyzmetova L.A., Assylbek A.M., Yermekova B.D. Diversity of Zygomycetes associated with the rhizosphere of woody plants from Ile-Alatau national park (Kazakhstan) // *Current Research in Environmental & Applied Mycology*. – 2019. – Vol. 9(1). – P. 53–65. Doi: 10.5943/cream/9/1/6
- 258 Rakhimova Y., Kyzmetova L., Sypabekkyzy G., Myrzakhan A. Current state of the species composition of mycobiota in South-East Kazakhstan // *BIO Web of Conferences* 100. – 2024. Doi: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410004038>
- 259 Richardson M.J., Leadbeater G. *Piptocephalis fimbriata* sp. nov., and observations on the occurrence of *Piptocephalis* and *Syncephalis* // *Transactions of the British Mycological Society*. – 1972. – Vol. 58(2). – P. 205–215.

260 Dobbs C., English M. *Piptocephalis xenophila* sp.nov. parasitic on non-mucorine hosts // Transactions of the British Mycological Society. – 1954. – Vol. 37 (4). – P. 375–389.

261 Benjamin R.K. The merosporangiferous Mucorales // Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany. – 1959. – Vol. 4. – P. 321–433. Doi: 10.5642/aliso.19590402.05

262 Kirk P.M. A new and unusual species of *Piptocephalis* (Mucorales) // Transactions of the British Mycological Society. – 1978. – Vol. 70(4). – P. 335–340.

263 Hoffmann K., Discher S., Voigt K. Revision of the genus *Absidia* (Mucorales, Zygomycetes) based on physiological, phylogenetic, and morphological characters; thermotolerant *Absidia* spp. form a coherent group, Mycocladiaceae fam. Nov // Mycological Research. – 2007. – Vol. 111(10). – P. 1169–1183. Doi: 10.1016/j.mycres.2007.07.002

264 Knudtson W.U., Kirkbride C.A. Fungi associated with bovine abortion in the northern plains states (USA) // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 1992. – Vol. 4. – P. 181–185.

265 Váňová M. Genus *Absidia* van Tiegh. (Mucorales) in Czechoslovakia // Česká mycologie. – 1980. – Vol. 34(3). – P. 113–122.

266 Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Асылбек А.М., Еркекова Б.Д. Особенности морфологии и распространение *Absidia spinosa* в лесах Заилийского Алатау (Казахстан) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сб. науч. статьей по матер. XVIII междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2019. – С. 169–173. Doi: 10.14258/pbssm.2019033

267 Рахимова Е.В., Асылбек А.М., Кызметова Л.А., Сыпабеккызы Г., Айтымбет Ж., Урманов Г.А. Новые для Казахстана виды зигомицетов в лесных почвах Заилийского и Кунгей Алатау // Turczaninowia. – 2021. – № 34(3). – С. 163–170. Doi: <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.3.12>

268 Кочкина Г.А. Зигомицеты, новое в систематике, таксономии и идентификации // Микология и фитопатология. – 2012. № 46(3). – С. 161–171.

269 Hoffmann K., Voigt K. *Absidia parricida* plays a dominant role in biotrophic fusion parasitism among mucoralean fungi (Zygomycetes): *Lentamyces*, a new genus for *A. parricida* and *A. zychae* // Plant Biology. – 2009. – Vol. 11. – P. 537–554.

270 Асылбек А.М., Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Сыпабеккызы Г., Урманов Г.А., Айтымбет Ж. Атлас штаммов рода *Trichoderma* (в пределах юго-востока Казахстана). – Алматы: Luxe Media Publishing, 2022. – 175 с.

271 Assylbek A., Rakhimova Y., Sypabekkyzy G., Kyzmetova L., Dzhunuskanova B. Antagonistic Activity of *Trichoderma* Strains Isolated from Southeast Kazakhstan Soils Against Phytopathogenic Fungi and Their Effects on Pea Growth // International Journal of Design and Nature and Ecodynamics. – 2023. – Vol. 18(6). – P. 1279–1290. Doi: <https://doi.org/10.18280/ijдне.180601>

272 Rakhimova Y., Assylbek A., Kyzmetova L., Sypabekkyzy G., Zhankeldy A., Uрманov G. Characteristics of Antagonistic Activity of Two *Trichoderma* Species New to Kazakhstan Against Soil Pathogens // OnLine Journal of Biological Sciences. – 2023. – Vol. 23, № 4. – P. 441–450. Doi: <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2023.441.450>

273 Кызметова Л.А., Рахимова Е.В., Джетигенова У.К., Сыпабеккызы Г. Морфология и круг хозяев *Ampelomyces quisqualis* Ces. ex Schlecht. в Заилийском Алатау // Матер. Восемнадцатой междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2019. – Т. 18, № 1. – С. 136–139. Doi: 10.14258/pbssm.2019026

274 Асылбек А.М., Рахимова Е.В., Ермакова Б.Д., Кызметова Л.А., Джетигенова У.К., Сыпабеккызы Г. Распространение грибов рода *Septoria* на территории Северного Тянь-Шаня (Заилийский и Кунгей Алатау, Казахстан) // Матер. XX междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2021. – Т. 20, № 1. – С. 36 – 40. Doi: <https://doi.org/10.14258/pbssm.2021007>

275 Айтымбет Ж., Урманов Г. А., Рахимова Е. В., Сыпабеккызы Г. Видовой состав микобиоты яблони Сиверса (*Malus sieversii* (Ledeb) M. Roem.) в Казахстане // Матер. XX междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2021. – Т. 20, № 1.– С. 17 – 22. Doi: <https://doi.org/10.14258/pbssm.2021003>

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Список видов оомицетов на территории Заилийского и Кунгей Алатау

Царство Chromista

Отдел Oomycota Arx

Класс Oomycetes G. Winter

Подкласс Albuginomycetidae Thines

Порядок Albuginales Thines

Семейство Albuginaceae J. Schröt.

*Albugo candida* (Pers.) Roussel – на *Alyssum alyssoides* (L.) L., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, южные склоны, полыньники, 18.25.06.1948, МК; на *Camelina sylvestris* Wallr., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, южный склон, 10,18.06.1946, МК; на *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, хр. ЗА, ущ. Каскелен, правый берег р. Каскеленки, 26.06.1955, БК; там же, на дне Чемолганского ущ., 1700 м н. у. м., 03.06.1958, БК; на *Crambe kotschyana* Boiss., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, южные каменистые склоны, 11.07.1946, МК; на *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, предгорная равнина, 02.06.1945, МК; на *Draba huetii* Boiss., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, южные склон, в шиповнике, 07.05.1945, МК; на *Draba* sp., Кастекский хр., при въезде в ущ. Кастек, т. 148, 1342 м н. у. м., N43°02'13.6", E075°59'15.0", 24.04.16, EP; на *Euclidium syriacum* (L.) W.T. Aiton., предгорная равнина, 02.06.1945, МК; на *Eutrema integrifolium* (DC.) Bunge, хр. ЗА, МАУ, северный склон Мохнатой сопки, ельники, 1700 м н. у. м., 20.10.1946, МК; там же, ельники на каменистом склоне, 26.10.1946, СШ; там же, ИАГНПП, ущ. Аюсай, восточный склон, еловый лес, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; на *Litwinowia tenuissima* (Pall.) Woronow ex Pavlov, предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, юго-восточный склон, в шиповнике, 1050 м н. у. м., 18.06.1948, МК; на *Raphanus sativus* L., хр. ЗА, лесопитомник в Солдатской щели, 06.10.1954, СШ; на *Sisymbrium loeselii* L., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, 26.10.1946, МК; на *Strigosella* sp., хр. ЗА, северо-западнее от слияния ущ. Каскелен и Касымбек, т. 149, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E076°34'49.7", 28.04.2016, EP; на *Thlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, в шиповнике, 07.05.1945, МК.

*Pustula tragopogonis* (Pers.) Thines – на *Cirsium arvense* (L.) Scop., хр. ЗА, Каменская щель, богарные посеы овса, 1680 м н. у. м., 09.08.1946, МК; на *Cirsium semenovii* Rgl., хр. ЗА, МАУ, ур. Горельник, ельники, 09.08.1946, МК; на *Filago arvensis* L., хр. ЗА, МАУ, галечники по правому берегу р. Малой Алматинки, 08.07.1946, МК; на *Koelpinia linearis* Pall, хр. ЗА, МАУ, южный склон, 18.06.1946, МК; на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. ЗА 08.06.1936, ГН; там же, МАУ, Крестовая гора, по хребту, 21.06.1946, МК; там же, северный склон Мохнатой сопки, ельники, 1700 м н. у. м., 03.07.1947, МК; там же, БАУ, гребень Большого Алматинского пика, лиственный лес, т. 381, 1478 м н. у. м., N43°06'36.5", E76°54'53.7", 01.07.2020, УД; там же, Бутаковская щель, вверх по р. Бутаковке, 15.08.1948, СШ; там же, ГРПП «Медео», хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, небольшое ущ., северный склон, т. 369, 1319 м н. у.

м., N43°10'41.2", E077°00'59.0", 26.05.2020, EP; там же, Каскеленское ущ., правый берег р. Каскеленки, 26.06.1955, БК; там же, г. Талгар, 11.07.1956, БК.

*Wilsoniana bliti* (Biv.) Thines (*Albugo bliti* (Biv. Bern.) Lev.) – на *Amaranthus retroflexus* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 18.06.1946, МК; там же предгорья хр. ЗА, 12.07.1953, БК.

*Wilsoniana portulacae* (DC.) Thines (*Albugo portulacae* Kunze) – на *Portulaca oleracea* L., предгорья хр. ЗА, 12.07.1953, БК.

Подкласс Peronosporomycetidae M.W. Dick

Порядок Peronosporales E. Fisch.

Семейство Peronosporaceae de Bary

*Hyaloperonospora barbareae* (Gäum.) Göker (*Peronospora barbareae* Gaeum.) – на *Barbarea vulgaris* R. Br., хр. ЗА, МАУ, разнотравный луг, 20.05.1946, МК.

*Hyaloperonospora berteroae* (Gäum.) Göker (*Peronospora berteroae* Gaeum.) – на *Berteroa incana* (L.) DC., хр. ЗА, МАУ, 12.09.1946, МК.

*Hyaloperonospora camelinae* (Gäum.) Göker – на *Camelina microcarpa* Andrz., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 01.06.1958, БК.

*Hyaloperonospora isatidis* (Gäum.) Göker (*Peronospora isatidis* Gaeum.) – на *Isatis costata* C.A. Mey., хр. ЗА, МАУ, каменистый склон, 1600 м н. у. м., 13.06.1946, МК; там же, 1300 м н. у. м., 12.06.1958, БК.

*Hyaloperonospora parasitica* (Pers.) Constant. – на *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, хр. ЗА, ущ. Джая, альпийская зона, 3000 м н. у. м., 09.06.1958, БК; там же, Кастекский хр., 25.05.1955, ЗБ; там же, Чемолганское ущ., 1200 м н. у. м., 01.06.1958, БК.

*Hyaloperonospora thlaspeos-perfoliati* (Gäum.) Göker – на *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey., хр. ЗА, Глубокая щель, южный склон, 07.05.1945, МК.

*Peronospora corydalis* de Bary – на *Corydalis capnoides* (L.) Pers., хр. ЗА, Тургенское ущ., ельники, 25.07.1975, И.Н. Головенко; на *Corydalis ledebouriana* Kar. & Kir., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, северный склон, яблонники, 27.05.1941, МК.

*Peronospora arenariae* (Berk.) Tul. – на *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., хр. ЗА, МАУ, березняк, 16.05.1946, МК.

*Peronospora crustosa* (Fr.) Fr. (*Plasmopara nivea* (Unger) J. Schröt., *P. aegopodii* (Casp.) Trotter.) – на *Aegopodium alpestre* Ledeb., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, северный склон, яблонники, 27.05.1941, МК; там же, ИАГНПП, БАУ, западный склон, березовая роща у подножия склона, т. 328, 1507 м н. у. м., N43°06'15.7", E76°55'22.8", 23.05.2019, УД; там же, Проходное ущ., еловый лес, т. 345, 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА; там же, ГРПП «Медео», хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, небольшое ущ., северный склон, т. 371, 1420 м н. у. м., N43°10'43.8", E077°01'16.6", 26.05.2020, ГУ; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, вдоль р. Талды, пойменный лиственный лес, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; на *Aegopodium podagraria* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., склон западной экспозиции, пойменный лес, т. 323, 1287 м н. у. м., N43°16'17.1", E77°44'18.9", 20.05.2019, EP;

там же, выше пос. Батан, правый берег р. Киши-Тургень, т. 215, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E077°49'06.6", 02.08.2016, EP; там же, выше форелевого хоз-ва, северо-восточный склон, лиственный лес, т. 321, 1040 м н. у. м., N43°19'00.7", E77°38'22.9", 20.05.2019, ЛК, там же, тропа на водопад Медвежий, пойменный лес р. Карагайлы, т. 327, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; там же, Бутаковское ущ., граница сосняка, т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, АА; на *Anthriscus sylvestris* var. *nemorosa* (M. Vieb.) Trautv., хр. ЗА, МАУ, 18.06.1952, М.К. Хохряков; там же, Кастекский хр., пойма реки, 23.06.1955, ЗБ; на *Vinium setaceum* (Schrenk) H. Wolff., хр. ЗА ИАГНПП, Тургенское ущ., склон западной экспозиции, выше впадения р. Карагайлы, пойменный лес, т. 325, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, EP; предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, северный склон, яблонники, 04.05.1946, МК.

*Peronospora desertorum* Jacz. – на *Alyssum turkestanicum* var. *desertorum* (Stapf) Botsch., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 03.06.1958, БК.

*Peronospora destructor* (Berk.) Casp. ex Berk. – на *Allium* sp., хр. ЗА, альпийская зона, 3000 м н. у. м., 12.06.1954, БК.

*Peronospora farinosa* Fr. (*Peronospora chenopodii* Schlech.) – на *Chenopodium album* L., хр. ЗА, Талгарское лесничество, 10.06.1954, И.Н. Головенко; на *Salsola orientalis* S.G. Gmel., хр. ЗА, 1700 м н. у. м., 07.06.1958, БК.

*Peronospora hiemalis* Gäum. – на *Ranunculus acris* L., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, вблизи Актюза, 2000 м н. у. м., 09.1958, БК.

*Peronospora illyrica* Gäum. – на *Ranunculus polyanthemos* L., хр. ЗА, МАУ, осинники, 20.05.1946, МК.

*Peronospora lamii* A. Braun – на *Lamium album* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., склон западной экспозиции, выше впадения р. Карагайлы, пойменный лес, т. 325, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, EP, там же, выше пос. Батан, пойменный смешанный лес, т. 334, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, EP; там же, тропа на водопад Медвежий, пойменный лес р. Карагайлы, т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК, там же, Проходное ущ., граница сосняка и березняка, т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, EP.

*Peronospora malcolmiaae* Lobik – на *Strigosella africana* (L.) Botsch., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, 08.06.1946, МК; на *Strigosella hispida* (Litv.) Botsch., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 01.06.1958, БК.

*Peronospora ziziphorae* Vuzova – на *Ziziphora clinopodioides* Lam., хр. Жетыжол, средняя часть ущелья р. Бесмойнак, т. 185, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E075°37'02.9", 06.07.2016, EP.

*Plasmopara asterea* Novot. – на *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr., предгорья хр. ЗА, Глубокая щель, юго-западный склон, в кустах шиповника, 950 м н. у. м., 09.06.1945, МК.

*Plasmopara obducens* J. Schröt. – на *Impatiens parviflora* DC., хр. ЗА, МАУ, по правому берегу р. Малой Алматинки, около Крестовой горы, березняка, 16.05.1946, МК; там же, Тургенское ущ., в кустах жимолости, И.Н. Головенко;

там же, выше форелевого хоз-ва, северо-восточный склон, лиственный лес, т. 321, 1040 м н. у. м., N43°19'00.7", E77°38'22.9", 20.05.2019, ЛК.

*Plasmopara pusilla* (de Bary) J. Schröt. – на *Geranium collinum* Steph., хр. ЗА, по берегу р. Средний Талгар, 2000 м н. у. м., 03.08.1935, ГН; там же, ущ. Правый Талгар, Монахова щель, 24.08.1935, ГН; там же, БАУ, 1200 м н. у. м., 08.06.1936, ГН; там же, юго-восточный склон, еловый лес, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, ЛК; ущ. Каскелен, отщелок Касымбек, т. 102, 1738 м н. у. м., N43°03'44.5", E76°35'04.3", 03.06.2015, ЕР; там же, МАУ, северный склон, осинники, 1800 м н. у. м., 03.06.1946, МК; там же, левый берег р. Малой Алматинки, по дороге к «Воротам», 17.08.1948 и 18.09.1955, СШ; там же, Мохнатая сопка, 19, 22.09.1954 и 31.07.1957, СШ; там же, урочище Медео, 30.06.1958, БК; там же, Чемолганское ущ., 26.08.1957, БК; там же, 1700 м н. у. м., 03.06.1946, БК; там же, Проходное ущ., еловый лес, т. 345, 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА; там же, ущ. Аюсай, склон восточной экспозиции, еловый лес, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, УД; там же, Кастекский хр., 23.06.1955, ЗБ; там же, хр. Жетыжол, верхняя часть ущелья р. Бесмойнак, т. 187, 2355 м н. у. м., N43°06'27.2", E75°34'24.1", 06.07.2016, ЕР; на *Geranium pratense* L., хр. ЗА, МАУ, северный склон, ельники, 15.07.1946, МК; там же, ущ. Кимасар, подъем к Малому Кимасаровскому перевалу, т. 395, 1859 м н. у. м., N43°10'00.1", E77°04'29.8", 26.08.2020, ЕР; на *Geranium rectum* Trautv., хр. ЗА, МАУ, 04.06.1956, ЗБ; там же, урочище Ближний, в 5 км южнее г. Талгара, северный склон, 19.07.1956, БК; на *Geranium transversale* (Kar. & Kir.) Vved., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1700 м н. у. м., 03.06.1958, БК; там же, МАУ, ур. Медео, 30.06.1958, БК; на *Geranium* sp., хр. ЗА, ниже пика Юный геолог, верхняя граница ельников, 2513 м н. у. м., N43°06.879', E76°59.190', 18.07.2012, ЕР; там же, Проходное ущ., еловый лес, т. 344, 2069 м н. у. м., N43°04'18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД; там же, граница сосняка и березняка, т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; там же, возле водопада, еловый лес, т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; Алматинский заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.86", E77°15'34.59", 07.09.2012, ЕР; там же, Иссыкское ущ., возле озера, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, Бутаковское ущ., правый отщелок, лиственный лес, т. 378, 1728 м н. у. м., N43°11'00.3", E77°04'52.2", 30.06.2020, УД.

*Plasmoverna pygmaea* (Unger) Constant. (*Plasmopara pygmaea* (Ung.) Schroet. f. *delphinii* Gapon.) – на *Delphinium iliense* Huth., хр. ЗА, МАУ, 14.06.1956, БК.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Список видов сумчатых грибов (аскомицетов) на территории Заилийского и Кунгей Алатау

Царство Fungi

*Insertae sedis*

*Rhizomorpha subcorticalis* P. Micheli ex Pers. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, МАУ, Горельник, 08.08.1948, СШ.

Отдел Ascomycota Caval.-Sm.

*Insertae sedis*

*Amblyosporium album* Rich. – на *Albatrellus tianschanicus* (Bondartsev) Pouzar, хр. ЗА, МАУ, 05.08.1964, М.П. Свиридова и СШ; хр. КА, ущ. Ортамельки, 6.09.1971, Н.М. Филимонова.

*Bispora antennata* (Pers.) E.W. Mason – на *Salix depressa* L., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Bispora betulina* (Corda) S. Hughes (*Bispora pusilla* Sacc.) – на *Salix depressa* L., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Blastotrichum puccinioides* Preuss. – на *Russula delica* Fr., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 04.08.1971, Н.М. Филимонова; МАУ, 09.08.1960, М.П. Васягина.

*Chaetotrichum lantanae* Petr. – на *Lonicera altmannii* Regel & Schmalh., хр. ЗА, Талгарская щель, 23.06.1936, ГН.

*Didymopsis helvellae* (Corda) Sacc. & Marchal – на *Helvella lacunosa* Afzel., хр. КА, ущ. Каинды, 3.08.1972, Ф.И. Камалетдинова.

*Ectostroma calamagrostidis* Naumov – на *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, СШ.

*Fumago vagans* Pers. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 11.10.1967, Н.М. Филимонова; на *Betula pendula* Roth, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжазык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, 13.10.1965, Н.М. Филимонова; хр. КА, ущ. Ботамойнак т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; на *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Pjin, Чарынский ГНПП, т. 270, 300 м н. у. м., N43°35'12.4", E79°08'10.0", 27.09.2020, Э.С. Саметова; на *Prunus sogdiana* Vassilcz., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 314, 1667 м н. у. м., N43°06'21.9", E76°54'47.9", 30.08.2018, ЕР; на *Rosa platyacantha* Schrenk., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 322, 1281 м н. у. м., N43°17'21.4", E77°39'41.1", 20.05.2019, У.К. Джетигенова; на *Salix* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, Е.В. Рахимова; на *Spiraea hypericifolia* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА. на *Tamarix ramosissima* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Н.М. Филимонова.

*Fusoma telimenellae* Schwarzman – на *Poa bulbosa* L., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 27.06.1937, ГН; БАУ, предгорья, 11.06.1967, Д.И. Самгина; на *Poa lipskyi* Roshev.,

хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 06.08.1945, МК; ущ. Правого Талгара, 08.07.1964, Н.М. Филимонова.

*Hormiactis fimicola* Sacc. & Marchal – на *Helvella lacunosa* Afzel., хр. КА, ущ. Джаланаш, 30.08.1972, Ф.И. Камалетдинова.

*Mastigosporium album* Riess – на *Alopecurus pratensis* L., хр. КА, ущ. Джаланаш, 21.07.1956, БК; хр. ЗА, МАУ, Талгарский перевал, 26.08.1946, МК.

*Naemosphaera agropyri* Schwarzman – на *Elymus caninus* (L.) L., хр. КА, р. Тау-Чилик, 25.08.1944, В.П. Голоскоков.

*Naemosphaera astragali* Schwarzman – на *Astragalus lithophilus* Kar. & Kir., хр. ЗА, БАУ, 30.06.1938, В.П. Голоскоков; на *Astragalus nivalis* Karelin & Kir., хр. КА, р. Тау-Чилик, 3000 м н. у. м., 7.08.1944, В.П. Голоскоков.

*Naemosphaera clematidis* Schwarzman – на *Clematis glauca* Willd., хр. КА, р. Тау-Чилик, 24.08.1944, В.П. Голоскоков.

*Nemozythiella lonicerae* (Died.) Höhn. – на *Lonicera stenantha* Pojark., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Lonicera* sp., хр. КА, ущ. Джаланаш, 01.09.1976, ЗБ.

*Neoramularia rubi* (Bubák) U. Braun – на *Rubus saxatilis* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 303, 1827 м н. у. м., N42°59'52.7", E078°17'09.0", 25.07.2020, ЖА; там же, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Oncopodiella trigonella* (Sacc.) Rifai – на *Salix capusii* Franch., хр. ЗА, МАУ, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ.

*Phragmotrichum chailletii* Kunze – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, МАУ, 21.09.1948, СШ; там же, предгорья, заповедник, 27.04.1937, МК, там же, Тургенское ущ., 09.08.1965, СШ; там же, т. 324, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА.

*Schroeteria delastrina* (Tul. & C. Tul.) G. Winter – на *Veronica verna* L., хр. ЗА, предгорья, долина р. Шилика, 05.07.1949, СШ.

*Sclerotium crustuliforme* Desm. – на *Acer negundo* L., хр. ЗА, МАУ, 14.04.1972, Д.И. Самгина.

*Sclerotium durum* Pers. – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, ущ. Каменка, 14.06.1952, М.К. Хохряков.

*Sphaeronaema piliferum* Sacc. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, МАУ, 9.08.1948, СШ.

*Sphaeronaema cylindricum* (Tode) Fr. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 9.08.1965, СШ.

*Wojnowicia hirta* Sacc. – на *Elymus caninus* (L.) L., *Elymus tianschanigenus* Czerep., *Leymus dasystachys* (Trin.) Pilg., хр. КА, р. Тау-Чилик, 25.07.1944, В.П. Голоскоков.

Класс Dothideomycetes O.E. Erikss.

*Insertae sedis*

*Asteromella acetosae* (Sacc.) Rusk.-Mich. – на *Rumex* sp., хр. ЗА, МАУ, дорога на Кумбель, 27.06.1959, М.П. Васягина.

*Asteromella astragalicola* (C. Massal.) Petr. – на *Astragalus* sp., хр. ЗА, МАУ, Талгарский перевал, 3200 м н. у. м., 26.08.1946, МК.

*Asteromella euonymella* (Sacc.) Aa & Vanev – на *Euonymus semenovii* Regel & Herder, хр. ЗА, восточный склон, 1200 м н. у. м., 12.09.1957, БК.

*Asteromella eximia* (Bubák) Aa & Vanev – на *Crepis sibirica* L., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК.

*Asteromella personatae* (Allesch.) H. Ruppr. – на *Carduus nutans* L., хр. ЗА, заповедник, 9.09.1937, ГН.

*Asteromella thermopsisidis* (Thüm.) Aa – на *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 04.09.1958, БК; там же, с. Кегень, 25.07.1957, БК; на *Thermopsis lanceolata* R. Br., хр. ЗА, 07.1956, БК.

*Leptospora rubella* (Pers.) Rabenh. – на *Stachys annua* (L.) L. и *Leonurus turkestanicus* V.I. Krecz. & Kuprian., хр. ЗА, Глубокая щель, 04.05.1946, МК.

*Septoriella vagans* (Niessl) Y. Marín & Crous – на *Festuca amblyodes* V.I. Krecz. & Bobrov, хр. ЗА, МАУ, ур. Мынжилки, 19.07.1938, В.П. Голоскоков.

*Stictochorella heraclei* (Ellis & Dearn.) Höhn. (*Phyllosticta heraclei* Ellis & Dearn.) – на *Aegopodium* sp., хр. КА, ущ. Джаланаш, 01.09.1976, ЗБ.

*Thyridaria macrostomoides* (De Not.) M.E. Barr – на *Salix caprea* L. и *Salix cinerea* L., хр. ЗА, МАУ, 09.06.1954, И.Н. Головенко; на *Salix* sp., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД.

*Thyridaria pulveracea* (P. Karst.) Sacc. – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, МАУ, 22.09.1954, СШ.

*Zymoseptoria tritici* (Roberge ex Desm.) Quaedvl. & Crous – на *Aegilops cylindrica* Host., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946, МК; на *Triticum aestivum* L., хр. ЗА, предгорья, 28.05.1954 БК.

Подкласс Dothideomycetidae P.M. Kirk, P.F. Cannon, J.C. David & Stalpers

Порядок Botryosphaerales C.L. Schoch

*Insertae sedis*

*Camarosporidiella celtidis* (Shear) Thambug., Wanas. & K.D. Hyde – на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 19, 1069 м н. у. м., N43°15'30.6", E075°24'58.3", 26.06.2014, ЕР.

*Camarosporium berberidis* Cooke – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА.

*Camarosporium lycii* (Hazsl.) Sacc – на *Lycium ruthenicum* Murray., хр. ЗА, пойма р. Каскеленки, 18.06.1957 БК.

*Camarosporium polymorphum* (De Not.) Sacc. – на *Lonicera semenovii* Regel, хр. ЗА, МАУ, 01.09.1957, БК.

*Camarosporium pseudacaciae* Brunaud – на *Robinia pseudoacacia* L., хр. ЗА, МАУ, 14.07.1964 Н. Ф. Писарева.

*Camarosporium roumegueri* Sacc – на *Bassia odontoptera* (Schrenk) Freitag & G. Kadereit., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946 М. Н. Кузнецова.

*Camarosporium xylostei* Sacc. – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Аксайское ущ., 1115 м н. у. м., N43°09'18.1", E076°47'93.3", 10.06.2011, ЕР.

*Camarosporium spiraeae* Cooke – на *Spiraea hypericifolia* L., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА; на *Spiraea* sp., хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, ЛК.

*Camarosporium vetustum* Ellis & Everh. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Camarosporium* sp. – на *Cotoneaster* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, У.К.Джетигенова.

Семейство Botryosphaeriaceae Theiss. & Syd.

*Diplodia potentillae* Schwarzman – на *Potentilla hololeuca* Boiss. ex Lehm., хр. ЗА, МАУ, 19.06.1938, В.П. Голоскоков.

*Diplodia pyrenophora* (Berk. ex Sacc.) Crous & M.E. Palm – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 31.05.1946, СШ; на *Betula pendula* Roth, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E078°20'41.4", 23.08.2020, АА.

*Dothiorella sibiraeae* Murashk. & Sieling – на *Sibiraea tianschanica* Pojark., хр. ЗА, верховья р. Чилик, 4.08.1934, М.Г. Попов.

*Guignardia caricicola* (Fuckel) Vasyag. – на *Carex stenocarpa* Turcz. ex V. Krecz., хр. ЗА, Кумбель, 30.07.1947, МК; на *Carex* sp., хр. ЗА, МАУ, 10.08.1946, МК.

*Guignardia herbarum* Vasyag. – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 295, 2499 м н. у. м., N43°03'37.7", E76°59'15.0", 04.09.2018, УД.

*Leptodothiorella berengeriana* (Sacc.) Höhn – на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, низкогорья, 28.07.1940, СШ; на *Ribes janczewskii* Pojark., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1947, СШ; на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, А.М.Асылбек; на *Hippophae rhamnoides* L., хр. ЗА, ущ. Каратурук, 8.07.1948, СШ; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 328, 1507 м н. у. м., N43°06'15.7", E76°55'22.8", 23.05.2019, УД.

*Microdiplodia microsporella* Allesch. – на *Prunus spinosa* L., хр. ЗА, предгорья, 27.04.1937, ГН.

*Microdiplodia secalis* (Lib. ex Speg. & Roum.) Allesch. – на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., хр. ЗА, ущ. Иссык, 1500 м н. у. м., 13.09.1957, БК.

*Phyllosticta aconiti* Siemaszko – на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, МАУ, 30.06.1958, БК.

*Phyllosticta argentinae* Desm. – на *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., хр. КА, ГНППКК, дорога к ущ. Курметы, т. 324, 1571 м н. у. м., N43°02'46.6", E078°18'34.5", 21.08.2020, УД.

*Phyllosticta bromi* Potebnia – на *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, хр. ЗА, 15.07.1955, БК.

*Phyllosticta centaureae* (Roum.) Sacc. – на *Stizolophus balsamita* (Lam.) Cass. ex Takht., хр. ЗА, ущ. Иссык, м н. у. м., 13.09.1957, БК.

*Phyllosticta codonopsidis* Kalymb. – на *Codonopsis clematidea* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) C.B. Clarke, хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК и Н. Г. Деева.

*Phyllosticta dictamnica* Lobik – на *Dictamnus angustifolius* G. Don ex Sweet, хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1200 м н. у. м., 30.08.1957, БК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 315, 1703 м н. у. м., N43°06'18.3", E76°54'49.6", 30.08.2018, ЕР; там же, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

*Phyllosticta epilobii-rosei* Krieg. – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, ущ. Иссык, 13.09.1957, БК; там же, хр. КА, 17.08.1962, БК.

*Phyllosticta eremuri* Kalymb. – на *Eremurus* sp., хр. ЗА, Каскеленская щель, пойма реки, 23.06.1955, ЗБ.

*Phyllosticta eutrematis* Schwarzman – на *Eutrema integrifolium* (DC.) Bunge, хр. ЗА, МАУ, 09.08.1948, СШ.

*Phyllosticta geraniicola* Siemaszko – на *Geranium rectum* Trautv., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, Актюз, 2700 м н. у. м., 05.09.1957, БК.

*Phyllosticta hieracii* Allesch. – на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК.

*Phyllosticta iliensis* Kalymb. – на *Serratula alata* C.A. Mey., хр. ЗА, ур. Ближний, вблизи г. Талгар, 11.07.1956, БК.

*Phyllosticta jacobaea* Sacc. – на *Senecio nemorensis* L., хр. КА, ущ. Джаланаш, ельники, 01.09.1976, ЗБ.

*Phyllosticta ligulariae* Togashi & Katsuki – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. ЗА, МАУ, 30.06.1958, Н.Г. Деева.

*Phyllosticta michailovskoensis* Elenkin & Ohl – на *Crataegus almaatensis* Rojark., *Crataegus korolkowii* L. Henry, *Crataegus songarica* K. Koch, хр. ЗА, 1953, Л.Д. Казенас; на *Crataegus* sp., МАУ (Запрометов, ).

*Phyllosticta origani* Tassi – на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, Каменская щель, северный склон, яблочники, 2.08.1946, МК.

*Phyllosticta phragmitis* Nagorny – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., р. ЗА, ущ. Иссык, 1300 м н. у. м., разнотравный луг, 13.09.1957, БК.

*Phyllosticta polemonii* A.L. Sm. & Ramsb. – на *Polemonium caucasicum* N. Busch., хр. КА, ущ. Джаланаш 20.07.1956, БК.

*Phyllosticta potentillica* Sacc. – на *Potentilla multifida* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, пойма горной реки, 22.06.1955, БК.

*Phyllosticta prostrata* Brunaud – на *Veronica cardiocarpa* (Kar. & Kir.) Walp. и *Veronica spicata* L., хр. ЗА, ущ. Джая, 09.06.1958, БК; на *Veronica* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, М.Н. Кузнецова.

*Phyllosticta rhamnica* Desm. – на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, Глубокая щель, урючники, 1050 м н. у. м., 10.10.1945, МК.

*Phyllosticta salicicola* Thüm. - на *Salix* sp., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 93, 1297 м н. у. м., N43°13'42.6", E75°22'11.0", 16.11.2014, ЕР.

*Phyllosticta scutellariae* Kalymb. – на *Scutellaria transiliensis* Juz., хр. ЗА, западный склон Иссыкского ущ., 1600 м н. у. м., 13.09.1957, БК и Н. Г. Деева.

*Phyllosticta serratulae* Kalymb. – на *Serratula sogdiana* Bunge, хр. ЗА, восточный склон Иссыкского ущ., 1400 м н. у. м., 14.09.1957, БК.

*Phyllosticta sojicola* C. Massal. – на *Glycine max* (L.) Merr., хр. ЗА, 8.08.1954, БК.

*Phyllosticta sorbicola* Allesch. (*Septoria sorbi* Lasch ex Sacc.) – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, предгорья, 1922, по П. Г. Естифееву, 1926; там же, Талгарское ущ., 24.08.1935, ГН; там же, ущ. Иссык, 28.07.1939 МК.

*Phyllosticta stachyopsidis* Kalymb. – на *Stachyopsis lamiiflora* (Rupr.) Popov & Vved., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 30.08.1958, БК.

*Phyllosticta statices* Petr. – на *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze, хр. ЗА, подгорная равнина, солончаки, окрестности с. Лавар, 24.09.1957, БК.

*Phyllosticta violae* Desm. – на *Viola* sp., хр. ЗА, предгорья, Глубокая щель, северо-западный склон, 1100 м н. у. м., 10.10.1945, МК.

Подкласс Pleosporomycetidae C.L. Schoch, Spatafora, Crous & Schoemaker

Порядок Capnodiales Woron.

Семейство Davidiellaceae C.L. Schoch

*Cladosporium allicinum* (Fr.) Bensch, U. Braun & Crous – на *Festuca kryloviana* Reverd., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК; на *Poa lipskyi* Roshev., хр. КА, ур. Карач, 3300 м н. у. м., 18.07.1944, В.П. Голоскоков.

*Cladosporium epiphyllum* (Pers.) Mort. – на *Cousinia* sp., хр. КА, оз. Колсай, 12.06.2004, Б.Ж. Есенгулова; на *Plantago* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 248, 1687 м н. у. м., N43°00'49.6", E78°26'24.7", 23.09.2020, ЖА.

*Cladosporium fasciculare* (Pers.) Fr. – на *Allium amblyophyllum* Kar. & Kir., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 315, 2270 м н. у. м., N42°56'26.7", E78°19'23.2", 28.07.2020, ЖА; на *Allium atrosanguineum* Kar. & Kir., хр. ЗА, пик Юный геолог, N43°06'7.4", E76°59'88.0", 17.07.2013, ЕР; на *Allium caeruleum* Pall., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E78°15'35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Allium* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ЖА; там же, ущ. Кольсай, т. 334, 2530 м н. у. м., N42°55'04.7", E78°20'37.2", 23.08.2020, БД; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E78°34'49.1", 22.08.2020, ГС; там же, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E78°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Allium tianschanicum* Rupr., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ; на *Iris* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 258, 2024 м н. у. м., N43°01'19.1", E78°28'19.9", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E78°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Cladosporium herbarum* (Pers.) Link – на *Allium amblyophyllum* Kar. & Kir., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; на *Allium atropurpureum* Waldst. & Kit, хр. ЗА, зплато Ассы, 2456 м н. у. м., N43°13'07.6", E77°48'34.9", 02.08.2016, ЕР; на *Allium caeruleum* Pall., хр. КА, ГНППКК, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E78°32'49.6", 24.08.2019, ГС; на *Allium* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, УД; хр. КА, ГНППКК, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E78°32'49.6", 24.08.2019, ГС; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E78°34'49.1", 22.08.2020, ГС;

там же, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E078°20'41.4", 23.08.2020, АА; на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, АА; на *Blitum virgatum* L., хр. ЗА, МАУ, 30.08.1946, МК; на *Carex dimorphotheca* Stschegl., хр. ЗА, ущ. Иссык, 13.09.1957, БК; на *Carex melanantha* С.А. Mey., хр. ЗА, ущ. Урюкты, 24.06.1958, БК; на *Eremurus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 326, 2208 м н. у. м., N43°00'05.1", E078°34'43.1", 22.08.2020, БД; на *Haplophyllum latifolium* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 18.06.1946, МК; на *Iris halophila* Pall., хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, ЗБ; на *Iris sogdiana* Bunge, Чарынский ГНПП, т. 270, 300 м н. у. м., N43°35'12.4", E79°08'10.0", 27.09.2020, АА; на *Iris* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарыбастау, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E078°13'39.5", 21.08.2020, АА; на *Linum heterosepalum* Regel, хр. ЗА, ущ. Чемолган, 16.05.1956, БК; на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, ущ. Иссык, 14.09.1957, БК; на *Oberna behen* (L.) Иконн., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, БК; на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, МАУ, по Б.И. Кравцеву, 1948; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15',35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Polemonium coeruleum* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 14.09.1957, БК; на *Rumex rechingerianus* Losinsk., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ; на *Scorzonera* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ЖА; на *Trifolium repens* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ; на *Veronica rubrifolia* Boiss., хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, БК; на *Viola altaica* Ker Gawl., хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, ЗБ.

*Cladosporium heteronemum* (Desm.) Oudem. – на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 05.09.1957, БК.

*Cladosporium iridis* (Fautrey & Roum.) G.A. de Vries – на *Iris alberti* Regel, хр. ЗА, БАУ, т. 265, 1923 м н. у. м., N43°05'53.0", E076°57'12.8", 27.04.2018, ЛК; МАУ, т. 357, 1969 м н. у. м., N43°09'23.0", E077°01'31.0", 19.08.2019, АА; там же, ущ. Каскелен, 1333 м н. у. м., N43°06'19.7", E076°36'34.5", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, Б.Д. Ермекова; на *Iris halophila* Pall., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 320, 1884 м н. у. м., N43°02'41.4", E078°24'25.2", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Iris* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Petrorhagia alpina* (Hablitz) P.W. Ball & Heywood, хр. ЗА, Монахова щель, 24.07.1935, ГН; МАУ, 15.06.1946, МК.

*Cladosporium macrocarpum* Preuss – на *Campanula glomerata* L., хр. ЗА, БАУ, т. 296, 2537 м н. у. м., N43°03'32.7", E76°59'17.1", 04.09.2018, ЛК.

*Cladosporium olivaceum* (Corda) Bonord. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, МАУ, 30.10.1966, М.П. Васягина; на веточках *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., пораженных *Chrysomyxa deformans* (Dietel) Jacz., хр. ЗА, БАУ, т. 263, 1937 м н. у. м., N43°06'22.0", E076°57'11.0", 27.04.2018, УД; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E078°19',36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м.,

N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; на *Pinus sylvestris* L., хр. ЗА, МАУ, Н.М. Леонова.

*Cladosporium* sp. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., пораженной *Chrysomyxa deformans* (Dietel) Jacz., хр. ЗА, плато Ассы, N43°14'31", E77°52'33", 21.07.2018, Р.Д. Рахимов.

*Heterosporium* sp. – на *Polemonium caeruleum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС.

Семейство Mycosphaerellaceae Lindau

*Cercospora aconiti* Petrak – на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, МАУ, 04.06.1956, БК.

*Cercospora kuznetzoviana* Tartenova – на *Sisymbrium loeselii* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 18.06.1946, МК.

*Cercospora medicaginis* Ellis & Everh. – на *Medicago lupulina* L., хр. КА, окрестности с. Кегень, 23.08.1954, А.Б. Бабаев.

*Cercospora trolliicola* Bond.-Mont. – на *Trollius dschungaricus* Regel, хр. КА, окрестности с. Джаланащ, 5.07.1954, БК.

*Cercospora virgaureae* (Thüm.) Allesch. – на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, МАУ, 08.08.1948, СШ; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, ЛК.

*Fusicladiella melaena* (Fuckel) S. Hughes – на *Doronicum altaicum* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, ЛК; на *Doronicum oblongifolium* DC., МАУ, 10.08.1946, МК; на *Cousinia microcarpa* Boiss., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 30.06.1955, ЗБ.

*Fusoidiella anethi* (Pers.) Videira & Crous (*Mycosphaerella anethi* (Fr.) Petr.) – на *Anethum graveolens* L., фитопатологический пункт, 25.08.1931, ГН.

*Fusoidiella depressa* (Berk. & Broome) Videira & Crous (*Cercospora depressa* (Berk. & Broome) Vassiljevsky) – на *Aegopodium podagraria* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, т. 103, 1878 м н. у. м., N43°03'20.7", E076°31'44.6", 03.06.2015, ЕР; на *Archangelica decurrens* Ledeb., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 04.09.1957, БК; МАУ, 26.10.1954, СШ; на *Paraligusticum discolor* (Ledeb.) V.N. Tikhom., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 1924, по Н.Г. Запрометову; на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. ЗА, МАУ, 09.08.1948, И.Н. Головенко.

*Mycosphaerella circumvaga* (Desm.) Vesterg. – на *Lathyrus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; на *Medicago falcata* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 310, 1504 м н. у. м., N43°06'36.2", E76°54'49.1", 29.08.2018, УД; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15',35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Medicago* sp., хр. ЗА, БАУ, т. 265, 1923 м н. у. м., N43°05'53.0", E076°57'12.8", 27.04.2018, ЕР.

*Mycosphaerella columbariae* Feltgen – на *Scabiosa ochroleuca* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19',31.1", 27.07.2020, АА.

*Mycosphaerella cruciferarum* (Fr.) Lindau – на *Draba cana* Rydb., хр. ЗА, БАУ, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3", 08.09.2018, АА.

*Mycosphaerella dianthi* (C.C. Burt) Jørst. – на *Dianthus superbus* L., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 315, 2270 м н. у. м., N42°56'26.7", E078°19'23.2", 28.07.2020, ЖА; там же, ущ. Ботамойнак т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; там же, ущ. Кольсай, т. 334, 2530 м н. у. м., N42°55'04.7", E078°20'37.2", 23.08.2020, БД.

*Mycosphaerella ephedrae* (Hollós) M. Bechet – на *Ephedra equisetina* Bunge, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Mycosphaerella epilobii* (Crié) Tomilin – на *Epilobium velutinum* Nevski, хр. ЗА, Каскеленская щель, 30.07.1955, ЗБ.

*Mycosphaerella harthensis* (Auersw.) Mig. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, у подножия Крестовой горы, 13.04.1972, Н.М. Филимонова.

*Mycosphaerella jaczewskii* Potebnia – на *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb., хр. ЗА, МАУ, ур. Мынжилки, 10.08.1946, МК.

*Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) J. Schröt. – на *Acer semenovii* Regel & Herder, хр. ЗА, Глубокая щель, 13.04.1946, МК.

*Mycosphaerella menthae* (Lambotte & Fautrey) Rehm – на *Mentha asiatica* Boriss., хр. ЗА, МАУ, 01.06.1956, БК.

*Mycosphaerella minabensis* Petr. – на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. ЗА, заповедник, 06.07.1936, ГН; на *Festuca valesiaca* Gaudin, хр. ЗА, ущ. Кастек, 20.06.1955, ЗБ; на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. ЗА, заповедник, 27.04.1937, ГН.

*Mycosphaerella minor* (P. Karst.) Johanson – на *Artemisia schrenkiana* Ledeb., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 29.06.1955, ЗБ.

*Mycosphaerella plantaginis* (Sollm.) Vestergr. – на *Plantago major* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E076°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

*Mycosphaerella podagrariae* (Roth) Petr. – на *Aegopodium podagraria* L., хр. ЗА, МАУ, 31.05.1946, МК; на *Aegopodium* sp., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК.

*Mycosphaerella populi* (Auersw.) J. Schröt. – на *Populus talassica* Kom., хр. КА, ущ. Тау-Чилик, 2300 м н. у. м., 25.07.1944, В.П. Голоскоков; там же, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 331, 1647 м н. у. м., N43°00'49.4", E078°20'33.5", 23.08.2020, ГС; там же, левый берег р. Шелек, т. 264, м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ГС; на *Populus* sp., левый берег р. Шелек, Суык тугай, т. 267, 1655 м н. у. м., N43°23'33.9", E78°48'40.03", 25.09.2020, ГС.

*Mycosphaerella pusilla* (Auersw.) Johanson – на *Carex melanantha* C.A. Mey., хр. ЗА, ущ. Урюкты, 24.06.1958, БК; на *Carex* sp., хр. ЗА, 19.06.1958, БК.

*Mycosphaerella pyri* (Auersw.) Voerema – на *Pyrus communis* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, МК; там же, МАУ, 6.07.1959, Л. А. Киреева.

*Mycosphaerella ribis* (Sacc.) Lindau – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, р. М. Кемин, 7.09.1957 БК; на *Ribes nigrum* L., хр. ЗА, предгорья, 10.07.1956 БК; на *Ribes* sp., хр. КА, ущ. Джаланаш, 21.08.1961, БК.

*Mycosphaerella salicicola* (Fuckel) Johanson ex Oudem. – на *Salix* sp., хр. КА, ущ. Курмекты, 23.07.1956, БК.

*Mycosphaerella superflua* (Fuckel) Petr. – на *Urtica* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 287, 2363 м н. у. м., N43°04'00.2", E76°59'21.3", 01.09.2018, АА.

*Mycosphaerella tassiana* (De Not.) Johanson – на *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler, хр. ЗА, ущ. Ой-карагай, 1866 м н. у. м., N43°11'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; на *Festuca* sp., хр. ЗА, МАУ, 01.09.1957, БК; на *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., хр. ЗА, МАУ, 2.09.1957, БК; на *Leymus paboanus* (Claus) Pilg., хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ГС; на *Poa bulbosa* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, ЗБ.

*Mycosphaerella thermopsidis* Kalymb. – на *Thermopsis alpine* (Pall.) Ledeb., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, УД.

*Mycosphaerella* sp. – на *Alfredia nivea* Kar. & Kir., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, ЕР; на *Ribes meyeri* Maxim., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E078°20'41.4", 23.08.2020, АА.

*Ovularia decipiens* Sacc. – на *Ranunculus* sp., хр. ЗА, заповедник, 19.05.1936, ГН.

*Ovularia monosoria* (Westend.) Pound & Clem. – на *Rumex crispus* L., хр. КА, окрестности с. Джаланащ, 5.07.1954, БК; на *Rumex tianschanicus* Losinsk., окрестности г. Алматы, 4.08.1941, Л.Д. Казенас.

*Ovularia mulgedii* Bubák – на *Cicerbita thianschanica* (Regel & Schmalh.) Beauverd, хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, МК; на *Lactuca* sp., хр. ЗА, горы Сууктау, у ручья, 17.06.1956, ЗБ.

*Ovularia schroeteri* (J.G. Kühn) Sacc. – на *Alchemilla cyrtopleura* Juz., хр. ЗА, ущ. Джая, 19.06.1958, БК; там же, Талгарский перевал, МК; на *Alchemilla retropilosa* Juz., хр. ЗА, ущ. Джая, 19.06.1958, БК; на *Alchemilla sibirica* Zamelis, хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 301, 2377 м н. у. м., N43°04'08.5", E76°59'27.2", 09.09.2018, АА; на *Alchemilla* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 261, 2176 м н. у. м., N43°01'44.0", E78°33'43.4", 25.09.2020, БД; там же, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; там же, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, ГС.

*Passalora concors* (Casp.) U. Braun & Crous – на *Solanum tuberosum* L., хр. ЗА, МАУ, Мохнатая сопка, 02.09.1954, СШ.

*Passalora effusa* (Berk. & M.A. Curtis) U. Braun – на *Polygonum cognatum* Meisn., хр. ЗА, ущ. Джая, 2400 м н. у. м., 9.06.1956, БК.

*Passalora montana* (Speg.) U. Braun & Crous – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, Актюз, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК.

*Passalora rosae* (Fuckel) U. Braun – на *Rosa alberti* Regel, хр. КА, с. Кегень, 22.05.1955, БК.

*Phacellium bulbigerum* (Fuckel) U. Braun – на *Sanguisorba alpina* Bunge, хр. ЗА, Большой Кемин, 2300 м н. у. м., 20.05.1957, БК.

*Phaeoramularia maculicola* (Romell & Sacc.) B. Sutton – на *Populus tremula* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7",

ЕО78°15'19.2", 26.07.2020, АА; там же, ущ. Саты, т. 329, 1991 м над ур. м., N42°53'27.6", ЕО78°23'49.8", 22.08.2020, ГС; на *Populus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Тургень, т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", Е77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК.

*Phloeospora heraclei* (Lib.) Petr. – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, предгорья, 1923, по П.Г. Естифееву, 1925; там же, МАУ, 25.08.1936, ГН.

*Polythrincium trifolii* Kunze – на *Trifolium repens* L., хр. ЗА, Тургенское ущ., т. 215, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", ЕО77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР.

*Pseudocercospora dictamni* (Fuckel) U. Braun & Crous – на *Dictamnus angustifolius* G. Don., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", Е076°26'01.7", 07.07.2010, ЕР.

*Pseudocercosporella angustana* (Ferraris) U. Braun – на *Taraxacum officinale* Wigg., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 03.06.1958, БК; хр. КА, ущ. Узун-Булак, 2500 м н. у. м., 07.08.1961, БК.

*Pseudocercosporella astragali* (Rostr.) U. Braun – на *Astragalus schanginianus* Pall., хр. ЗА, МАУ, 30.06.1958, БК.

*Ramularia anagallidis* Lindr. – на *Veronica cardiocarpa* (Kar. & Kir.) Walp., хр. ЗА, ущ. Джая, 2700 м н. у. м., 09.06.1958, БК.

*Ramularia arvensis* Sacc. – на *Potentilla asiatica* (Th. Wolf) Juz., хр. ЗА, 20.05.1946, МК; там же, Каскеленская щель, 27.06.1955, ЗБ; ИАГНПП, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", Е76°59'14.7", 31.08.2018, УД; на *Potentilla bifurca* L., хр. ЗА, Бутаковское ущ., 1922, по Н.Г. Запрометову, 1928; на *Potentilla canescens* Bess., хр. ЗА, МАУ, 23.06.1956, СШ; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 248, 1687 м н. у. м., N43°00'49.6", Е78°26'24.7", 23.09.2020, ЖА; на *Potentilla chrysantha* Trev., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.06.1946, МК; на *Potentilla orientalis* Juz., хр. ЗА, Бутаковская щель, 1922, по Н.Г. Запрометову, 1928; на *Potentilla transcaspia* Th. Wolf., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946, МК; на *Potentilla* sp., хр. ЗА, Комиссаровское ущ., 18.06.1952, М.К. Хохряков; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", ЕО75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 337, 1814 м н. у. м., N43°13'23.6", Е77°45'34.5", 12.07.2019, АА; там же, ГНППКК, левый берег р. Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", Е78°22'04.6", 25.09.2020, ЖА.

*Ramularia barbareae* Peck – на *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet, хр. ЗА, Актюз, 2200 м н. у. м., 13.06.1958, БК.

*Ramularia berberidis* (Cooke) U. Braun – на *Berberis heteropoda* Schrenk, хр. ЗА, ущ. Чемолган, 27.08.1957, БК; на *Alchemilla* sp., хр. ЗА, МАУ, 11.08.1946, МК; БАУ, 12.09.1959, СШ.

*Ramularia bistortae* Fuckel – на *Aconogonon coriarium* (Grig.) Soják, хр. ЗА, Монахова щель, 24.07.1935, ГН; на *Polygonum aviculare* L., хр. ЗА, 12.07.1956, БК.

*Ramularia brunnea* Peck – на *Tussilago farfara* L., хр. ЗА, МАУ, 23.08.1954, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", ЕО78°23'54.3", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", ЕО78°15'35.6", 26.07.2020, ЖА.

*Ramularia cardui* P. Karst. ex Sacc. – на *Carduus nutans* L., хр. 3А, 09.09.1936, ГН.

*Ramularia ceratocarpi* Golov. – на *Ceratocarpus arenarius* L., хр. 3А, МАУ, 01.08.1916, Л. Кушниренко.

*Ramularia cirsii* Allesch. – на *Cirsium helenioides* (L.) Hill, хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, ГС; на *Cirsium sieversii* (Fisch. & C.A. Mey.) Petr., хр. 3А, 21.07.1937, ГН.

*Ramularia coleosporii* Sacc. – на *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul., на *Codonopsis clematidea* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) C.B. Clarke, хр. КА, ущ. Джаланаш, 21.07.1956, БК.

*Ramularia cousinia* Vasyag. – на *Cousinia umbrosa* Bunge, хр. 3А, 10.06.1937, ГН; Чемолганское ущ., 03.06.1958, БК.

*Ramularia crepidis* Ellis & Everh. – на *Crepis sibirica* L., хр. 3А, МАУ, 13.06.1946, МК.

*Ramularia cupulariae* Pass. – на *Inula britannica* L., хр. 3А, Глубокая щель, 11.06.1946, МК; на *Inula grandis* Schrenk, хр. 3А, МАУ, 27.06.1946, МК.

*Ramularia daniloi* Bubák – на *Lavatera thuringiaca* L., хр. 3А, МАУ, 31.08.1954, СШ.

*Ramularia decipiens* Ellis & Everh. – на *Rumex acetosa* L., хр. 3А, 2200 м н. у. м., 12.06.1958, БК; на *Rumex tianschanicus* Losinsk., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; на *Rumex* sp., хр. КА, ГНППКК, левый берег р. Шелек, Суык тугай, т. 267, 1655 м н. у. м., N43°23'33.9", E78°48'40.03", 25.09.2020, ГС; там же, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; там же, ущ. Курметы, т. 303, 1827 м н. у. м., N42°59'52.7", E078°17'09.0", 25.07.2020, ЖА; там же, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА.

*Ramularia eremostachydis* Zaprom. – на *Phlomodites speciosa* (Rupr.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. 3А, МАУ, 05.06.1937, ГН; Глубокая щель, 27.05.1946, МК.

*Ramularia erigerontis* Gonz. Frag. – на *Erigeron pseudoseravschanicus* Botsch., хр. КА, 2.08.1954, БК; на *Erigeron tianschanicus* Botsch., хр. КА, 2.08.1954, БК.

*Ramularia filaris* Fresen. (*R. hieracii* (Bäuml.) Jaap.) – на *Hieracium* sp., хр. 3А, МАУ, 03.07.1946, МК.

*Ramularia gei* (Eliss.) Linb. – на *Geum urbanum* L., хр. КА, ущ. Джаланаш, 20.08.1961, БК.

*Ramularia geranii* Fuckel – на *Geranium albiflorum* Ledeb., хр. КА, ущ. Джаланаш, 20.08.1961, БК; на *Geranium* sp., хр. 3А, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E075°53'87.7", 29.06.2012, ЕР.

*Ramularia grevilleana* (Tul. & C. Tul. ex Oudem.) Jørst. – на *Fragaria moschata* Duch., хр. 3А, предгорья, 25.08.1931, ГН; на *Fragaria vesca* L., хр. 3А, Талгарское ущ., 15.08.1941, М.П. Мальковский; на *Rubus saxatilis* L., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 312, 1863 м н. у. м., N42°58'56.3", E078°19'14.2", 28.07.2020, А.М.Асылбек; там же, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м.,

N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; там же, ущ. Курметы, т. 303, 1827 м н. у. м., N42°59'52.7", E078°17'09.0", 25.07.2020, ЖА.

*Ramularia heraclei* (Oudem.) Sacc. – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ; там же, дорога на Кумбель, 27.06.1959, М.П. Васягина; на *Heracleum sibiricum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; там же, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков.

*Ramularia jaarii* Trotter – на *Scabiosa ochroleuca* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Ramularia karakulinii* N.P. Golovina – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, ущ. р. Казачки, 30.08.1953, М.К. Хохряков; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, ЕР; там же, Проходное ущ., т. 344, 2069 м н. у. м., N43°04'18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметыт. 303, 1827 м н. у. м., N42°59'52.7", E078°17'09.0", 25.07.2020, ЖА; там же, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Ramularia keithii* Masee, – на *Althaea officinalis* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 14.09.1957, БК; на *Lavatera thuringiaca* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 18.06.1946, МК.

*Ramularia lactea* (Desm.) Sacc. – на *Viola suavis* M. Bieb., хр. ЗА, МАУ, р. Батарейка, 05.08.1955, СШ.

*Ramularia lamiicola* C. Massal. – на *Lamium album* L., хр. ЗА, МАУ, 24.04.1946, МК; ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 321, 1040 м н. у. м., N43°19'00.7", E77°38'22.9", 20.05.2019, ЛК.

*Ramularia leonuri* Sorokin – на *Leonurus turkestanicus* V.I. Krecz. & Kuprian., хр. ЗА, предгорья, ущ. Аксай, 21.06.1952, М.К. Хохряков.

*Ramularia lonicerae* Voglino – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Талгарская щель, 23.06.1936, ГН.

*Ramularia macrospora* Fresen. – на *Campanula glomerata* L., хр. ЗА, Монахова щель, 24.07.1935, ГН; МАУ, Горельник, 02.08.1954, СШ.

*Ramularia medicaginis* Bondartsev & Lebedeva – на *Medicago lupulina* L., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР.

*Ramularia menthicola* Sacc. – на *Mentha arvensis* L., хр. ЗА, МАУ, 08.06.1936, ГН; на *Mentha asiatica* Boriss., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E078°23'49.8", 22.08.2020, ГС; там же, ущ. Колденен, т. 255, 1890 м н. у. м., N43°01'30.3", E78°31'24.0", 24.09.2020, БД.

*Ramularia monticola* Speg. – на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, МАУ, 1.09.1957, БК; там же, Лебедева щель, 29.05.1956, СШ; там же, Мохнатая сопка, 16.08.1957, БК; там же, Проходное ущ., т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 302, 1835 м н. у. м., N43°00'10.2", E078°17'16.0", 25.07.2020, ГС.

*Ramularia picridis* Fautrey & Roum. – на *Picris hieracioides* L., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК.

*Ramularia phlomidicola* Lobik – на *Phlomoidea oreophila* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. 3А, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД.

*Ramularia pratensis* Sacc. – на *Rumex acetosa* L., хр. 3А, МАУ, 11.06.1956, БК; на *Rumex rechingerianus* A. Los., хр. 3А, ущ. Чемолган, 01.06.1958, БК; на *Rumex tianschanicus* Losinsk., хр. 3А, Глубокая щель, 09.06.1945, МК; МАУ, 19.07.1954, СШ.

*Ramularia ranunculi-oxyspermi* Lobik – на *Ranunculus grandifolius* C.A. Mey., хр. 3А, ущ. р. Весновки, 1936, ГН; МАУ, 28.08.1946, МК; на *Ranunculus polyanthemus* L., хр. 3А, МАУ, по дороге на Горельник, 11.06.1957, СШ.

*Ramularia rhabdospora* (Berk. & Broome) Nannf. – на *Plantago major* L., хр. 3А, МАУ, 2500 м н. у. м., 16.08.1957, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; там же, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E078°20'41.4", 23.08.2020, БД.

*Ramularia rhei* Allesch. – на *Rheum wittrockii* Lundstr., хр. 3А, МАУ, 20.06.1945, МК.

*Ramularia rigidula* (Delacr.) Nannf. – на *Polygonum aviculare* L., хр. 3А, ур. Ближний, 12.07.1956, БК.

*Ramularia rufo-maculans* Peck. – на *Aconogonon alpinum* (All.) Schur, хр. 3А, МАУ, 14.08.1946, МК.

*Ramularia scrophulariae* Fautrey & Roum. – на *Scrophularia heucheriiflora* Schrenk, хр. 3А, МАУ, 27.06.1947, МК.

*Ramularia senecionis* (Berk. & Broome) Sacc. – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. 3А, МАУ, 30.06.1958, БК; на *Senecio nemorensis* L., хр. КА, ущ. Джаланащ, ельники, 01.09.1976, ЗБ.

*Ramularia senecionis-platyphylli* Siemaszko – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. 3А, МАУ, 30.06.1958, БК.

*Ramularia sorbi* Karak. – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. 3А, ИАГНПП, ущ. Кимасар, т. 411, 1942 м н. у. м., N43°09'48.6", E77°04'38.1", 10.09.2020, Г.А. Урманов.

*Ramularia taraxaci* P. Karst. – на *Taraxacum* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; хр. 3А, МАУ, 30.06.1958, БК.

*Ramularia urticae* Ces. – на *Urtica dioica* L., хр. 3А, МАУ, 07.1924, по Н.Г. Запрометову, 1928; Монахова щель, 24.08.1935, ГН; ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 304, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; там же, ущ. Кимасар, т. 396, 1979 м н. у. м., N43°10'08.7", E77°04'49.0", 26.08.2020, АА; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E078°23'49.8", 22.08.2020, ГС; там же, ущ. Кайынды, т. 250, 1871 м н. у. м., N42°59'05.0", E78°27'52.8", 23.09.2020, БД; там же, ущ. Сарынауа, т. 260, 2130 м н. у. м., N43°01'04.3", E78°33'36.7", 25.09.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; там же, ущ. Карабулак, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД.

*Ramularia vaccarii* Ferraris – на *Geum rivale* L., хр. ЗА, МАУ, 30.08.1939, МК; на *Geum urbanum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 329, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; там же, Монахова щель, 24.08.1935, ГН; Глубокая щель, 27.05.1946, МК; ур. Ближнее, 11.07.1956, БК.

*Ramularia veronicae* Fuckel – на *Veronica anagallis-aquatica* L., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, ЕР.

*Rhabdospora atraphaxidis* Woronich. – на *Atraphaxis pyrifolia* Bunge, хр. ЗА, Талгарское ущ., 11.07.1957, БК.

*Rhabdospora coriacea* Bubak. – на *Stizolophus balsamita* (Lam.) Cass. ex Takht., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1700 м н. у. м., 30.08.1957, БК.

*Rhabdospora lonicerae* (Cooke et Ell.) Sacc. – на *Lonicera hispida* Pall. ex Roem. & Schult., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 29.07.1957, БК.

*Rhabdospora pleosporoides* (Sacc.) Sacc. – на *Chondrilla* sp., хр. ЗА, МАУ, 19.05.1957, БК; на *Pastinacopsis glacialis* Golosk, хр. ЗА, пик Юный геолог, 3222 м н. у. м., N43°06.074', E076°59.880', 17.07.2012, ЕР; на *Rumex pamiricus* Rech., хр. ЗА, ущ. Кастек, пойма реки, 25.06.1955, ЗБ.

*Rhabdospora xylostei* Lambotte & Fautrey, – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 29.08.1957, БК.

*Septoria aegopodi* Desm. – на *Aegopodium alpestre* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 19.07.1954, СШ; там же, БАУ, т. 289, 2509 м н. у. м., N43°03'44.6", E76°59'19.3", 01.09.2018, УД; там же, Проходное ущ., т. 341, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; на *Aegopodium podagraria* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 26.06.1955, Б. К. Калымбетов; там же, МАУ, 1956, МК; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС.

*Septoria alhagi* Szemb. – на *Alhagi kirghisorum* Schrenk, хр. ЗА, Каскеленские Муюн-Кумы, 25.07.1947, О. Бирюкова.

*Septoria alliorum* Westend – на *Allium oreophilum* С.А. Mey. хр. ЗА, хр. Карай, осыпи, 3200 м н. у. м., 18.07.1944, В.П. Голоскоков.

*Septoria anchusae* Syd. – на *Lycopsis arvensis* L., хр. ЗА, предгорья, 01.09.1953, БК.

*Septoria anthrisci* Pass. & Brunaud – на *Anthriscus sylvestris* var. *nemorosa* (M. Bieb.) Trautv., хр. ЗА, МАУ, 18.06.1952, М. К. Хохряков; там же, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ; там же, прилавки, 15.06.1958, Л. Киреева.

*Septoria aquilegiae* Penz. & Sacc. – на *Aquilegia karelinii* (Baker) O. Fedtsch. & B. Fedtsch., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 05.09.1957, БК.

*Septoria artemisiae* Pass. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, Талгарское ущ., 27.08.1935, ГН.

*Septoria astragali* Desm. – на *Astragalus platyphyllus* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ.

*Septoria aucuparicola* Oudem. – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, предгорья, 1923, по П. Г. Естифееву, 1925.

*Septoria bromi* Sacc – на *Bromopsis benekenii* (Lange) Holub. и *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub., хр. ЗА, предгорья, 1958, БК; на *Bromus lanceolatus* Roth, БАУ, 24.05.1916; на *Bromus racemosus* L., хр. ЗА, предгорья, 15.06.1958 БК.

*Septoria bupleuri-falcati* Died. – на *Bupleurum* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, северо-западные склоны Веригиной горы, 1000 м н. у. м., 08.04.1946, МК.

*Septoria campanulae* (Lev.) Sacc. – на *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC., хр. ЗА, МАУ, северный склон Крестовой горы, 12.08.1946, М. Н. Кузнецова.

*Septoria cannabis* (Lasch) Sacc. – на *Cannabis sativa* L., хр. КА, ГНППКК, Суык тугай, т. 267, 1655 м н. у. м., N43°23'33.9", E78°48'40.03", 25.09.2020, АА.

*Septoria capsellae* Oudem. – на *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1700 м н. у. м., 3.06.1958, БК.

*Septoria caricis* Pass – на *Carex dimorphotheca* Stschegl., хр. ЗА, ущ. Иссык, 1500 м н. у. м., 13.09.1957, БК; на *Carex* sp. хр. ЗА, предгорья, 17.05.1957 БК; на *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova., хр. ЗА, БАУ, 3000 м н. у. м., 30.07.1947, М. Н. Кузнецова; хр. КА, ущ. Джаланап, 2900-3000 м н. у. м., 9.07.1956, БК.

*Septoria caricinella* Sacc. & Roum – на *Carex duriusculiformis* V.Krecz., хр. ЗА, Кастекский хр., пойма горной реки, 13.09.1958, З. М. Бызова.

*Septoria catariae* Bubák – на *Nepeta rannonica* L., хр. ЗА, МАУ, 2500 м н. у. м., 16.08.1957, БК.

*Septoria centranthicola* Brunaud – на *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult., хр. ЗА, Талгар, 13.08.1935, ГН; там же, ущ. Чемолган, 03.06.1958, БК.

*Septoria ceratocarpi* Kalymb. – на *Ceratocarpus utriculosus* Bluket, хр. КА, ущ. Курмекты, с. Саты, 23.07.1956, БК.

*Septoria chelidonii* (Lib.) Desm. – на *Chelidonium majus* L. хр. КА, ущ. Курмекты, 23.07.1956, БК; там же, ГНППКК, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E78°15'29.6", 26.07.2020, ГС; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E78°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E78°19'11.4", 28.07.2020, ГС.

*Septoria coeloglossi* Schwarzman – на *Coeloglossum viride* (L.) Hartm., хр. ЗА, МАУ, 2800 м н. у. м., 4.08.1943, В.П. Голоскоков.

*Septoria conii* Syd. & P. Syd. – на *Conium maculatum* L., хр. ЗА, Талгарское ущ., 26.05.1936, ГН; там же, 11.06.1956, БК.

*Septoria convolvuli* Desm. – на *Convolvulus arvensis* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 04.06.1958, БК.

*Septoria crataegicola* Bondartsev & Tranzschel – на *Crataegus almaatensis* Rojark., *Crataegus tianschanica* Rojark. и *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, предгорья, по Л.Д. Казенасу, 1953; на *Crataegus songarica* K. Koch, хр. ЗА, окрестности оз. Иссык, 10.06.1936, ГН; на *Crataegus* sp., хр. ЗА, предгорья, август 1922, по Н. Г. Запрометову, 1928.

*Septoria crepidis* Vestergr. – на *Crepis* sp., хр. ЗА, предгорья, 28.08.1954, БК.

*Septoria cruciatae* Roberge ex Desm. – на *Galium boreale* L., хр. КА, ущ. Узун-Булак, 19.07.1956, БК.

*Septoria culmifida* Lind – на *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., хр. ЗА, МАУ, ур. Медео, 2.06.1958 Л. Киреева.

*Septoria delphinella* Sacc. – на *Delphinium iliense* Huth, хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, З. М. Бызова; хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, еловый лес, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E078°13'06.3", 21.08.2020, АА.

*Septoria dimera* Sacc. – на *Silene kuschakewiczii* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, 23.06.1956 Б. К. Калымбетов.

*Septoria dschungarica* Domashova – на *Trollius dschungaricus* Regel, хр. ЗА, субальпийские луга, 30.07.1959, Л. А. Киреева.

*Septoria elymi* Ellis & Everh – на *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv., хр. ЗА, предгорья, 16.07.1955 БК; на *Elytrigia repens* (L.) Nevski., хр. ЗА, предгорья, 16.07.1955 БК; там же, Чемолганское ущ., 29.08.1957 БК; на *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach, хр. ЗА, БАУ, 24.05.1946, Р.И. Аболин.

*Septoria elymicola* Died – на *Leymus angustus* (Trin.) Pilg., хр. ЗА, предгорья, 14.07.1936 М. Прокопенко; на *Elymus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Колденен, т. 255, 1890 м н. у. м., N43°01'30.3", E78°31'24.0", 24.09.2020, ЖА.

*Septoria eremostachydis* M.N. Kusnezowa & Vyzova – на *Phlomidoides speciosa* (Rupr.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946, М. Н. Кузнецова.

*Septoria eremuri* Pisareva – на *Eremurus* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, ЕР.

*Septoria geranii* Roberge ex Desm. – на *Geranium collinum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, ущ. Кастек, 3.06.1955, ЗБ; там же, МАУ, 9.07.1959, Л.А. Киреева; на *Geranium* sp., хр. ЗА, МАУ, 25.05.1936, ГН.

*Septoria heracleicola* Kabát & Bubák – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; на *Heracleum sibiricum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС.

*Septoria hypericorum* N.P. Golovina – на *Hypericum perforatum* L., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1953, БК.

*Septoria jaarii* Bres. – на *Silene viscosa* (L.) Pers., хр. ЗА, Каскеленская щель, 27.06.1955, ЗБ.

*Septoria kuznetzoviana* Vasyag. – на *Eutrema integrifolium* (DC.) Bunge, хр. ЗА, БАУ, 3000 м н. у. м., 10.08.1946, МК.

*Septoria lepidii* Desm. – на *Lepidium affine* Ledeb., хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004; там же, на *Lepidium perfoliatum* L., хр. ЗА, БАУ, 24.05.1961 БК.

*Septoria levistici* Westend. – на *Levisticum officinale* W.D.J. Koch, хр. ЗА, предгорья, 23.09.1954, БК.

*Septoria libanotidis* Died. – на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. ЗА, МАУ, 2200 м н. у. м., 30.06.1958, БК.

*Septoria ligulariae* Murashk. – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 326, 2208 м н. у. м., N43°00'05.1", E078°34'43.1", 22.08.2020, БД.

*Septoria littorea* Sacc. – на *Trachomitum lancifolium* (Russanov) Pobed., хр. ЗА, пос. Аксай, предгорья, 10.07.1948, СШ.

- Septoria martianoffiana* Thum. – на *Paeonia hybrida* Pall., хр. ЗА, МАУ, 14.06.1956, БК.
- Septoria minuta* J. Schröt – на *Luzula pallescens* Sw., хр. ЗА, МАУ, Горельник, 24.08.1947, МК.
- Septoria oenotherae* Westend. – на *Onagra biennis* (L.) Scop., хр. ЗА, предгорья, 26.08.1954, БК.
- Septoria origanicola* Allesch. – на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, МАУ, 2000 м н. у. м., 26.08.1953, БК.
- Septoria petroselini* Desm. – на *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill, хр. ЗА, предгорья, 01.05.1933, ГН.
- Septoria phyllachoroides* Pass – на *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv., хр. ЗА, ущ. Кастек, пойма речки, 23.06.1955, ЗБ.
- Septoria plantaginea* Pass. – на *Plantago lanceolata* L., хр. ЗА, предгорья, 10.05.1956, БК.
- Septoria polemonii* Thüm. – на *Polemonium caeruleum* L., хр. ЗА, МАУ, 23.06.1936, М. Прокопенко; там же, ущ. Талгар, 1936 г., М. Прокопенко; там же, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР, там же, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, ЕР.
- Septoria poliomela* Syd – на *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК.
- Septoria polygonorum* Desm. – на *Bistorta officinalis* Delarbre и *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, хр. ЗА, предгорья, 15.07.1954, БК.
- Septoria potentillica* Thum. – на *Potentilla bifurca* L., хр. ЗА, БАУ, 10.07.1960, Л.А. Киреева; на *Potentilla orientalis* Juz., МАУ, 18.06.1946, МК.
- Septoria quevillensis* Sacc. – на *Spiraea* sp., хр. ЗА, МАУ, 6.07.1960, БК.
- Septoria ranunculacearum* Lev. – на *Ranunculus alberti* Regel & Schmalh., хр. ЗА, ущ. Джая, 9.06.1958, БК; на *Ranunculus* sp., хр. ЗА, МАУ, 5.08.1937, МК.
- Septoria rharontici* Thüm – на *Rheum* sp., хр. ЗА, предгорья, 05.07.1954, БК.
- Septoria rumicis* Trail – на *Rumex* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, ЛК.
- Septoria tinctoriae* Brunaud – на *Serratula lyratifolia* Schrenk, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2355 м н. у. м., N43°06'27.2", E75°34'24.1", 06.07.2016, ЕР.
- Septoria salviae-pratensis* Pass. – на *Salvia deserta* Schangin и *Salvia nemorosa* L., хр. ЗА, предгорья, 01.09.1953, БК.
- Septoria secalis* Prill.& Delacr – на *Secale cereale* L., хр. ЗА, ущ. Чемолган, сухой восточный склон, 1600 м н. у. м., 28.07.1957 БК.
- Septoria senecionis-silvatici* P. Syd. – на *Senecio nemorensis* L., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК.
- Septoria serebrianikowii* Sacc. – на *Astragalus dendroides* Kar. & Kir., хр. ЗА, Глубокая щель, 6.08.1945, МК; там же, Талгарское ущ., 11.07.1956, БК; на *Astragalus sieversianus* Pall., хр. ЗА, предгорья, 1953, БК.

*Septoria sisymbrii* Ellis. – на *Sisymbrium altissimum* L., хр. ЗА, предгорья, 19.07.1937 М. Прокопенко.

*Septoria stachydis* Roberge ex Desm. – на *Stachys* sp., хр. ЗА, МАУ, 1924, по Н.Г. Запрометову, 1928.

*Septoria tabacina* Died. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, предгорья, 18.06.1954, БК.

*Septoria tanacetii* Niessl – на *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljakov, хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1500 м н. у. м., 13.09.1957, БК.

*Septoria tunicarum* N.P. Golovina – на *Petrorhagia alpina* (Hablitz) P.W. Ball & Heywood, хр. ЗА, МАУ, 15.06.1946, МК.

*Septoria urticae* Roberge ex Desm. – на *Urtica dioica* L., хр. ЗА, предгорья, 1955, БК; хр. КА, ущ. Узун-Булак, 19.07.1956, БК.

*Septoria veronicae* Roberge ex Desm. – на *Veronica ferganica* Popov, хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, ЗБ; на *Veronica* sp., хр. КА, ущ. Курмекты, 27.07.1958, БК.

*Septoria viciae* (Lib.) Westend. – на *Vicia cracca* L., хр. ЗА, 17.06.1954, БК.

*Septoria violae-palustris* Died. – на *Viola acutifolia* (Kar. & Kir.) W. Becker, хр. ЗА, МАУ, 28.08.1953, БК.

*Septoria virgaureae* Desm. – на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 24.07.1935, ГН; там же, МАУ, 09.07.1937, ГН.

*Septoria xylostei* Sacc. & G. Winter – на *Lonicera tatarica* L., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1955, СШ.

*Septoria zygophylli* P. Syd. – на *Zygophyllum fabago* L., хр. ЗА, ур. Куртогай, 06.06.1960, БК.

*Sphaerulina berberidis* (Niessl) Quaedvl., Verkley & Crous – на *Berberis integerrima* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 25.07.1959 Л.А. Киреева; на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 22.04.1956, БК; там же, МАУ, 18.07.1960, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Sphaerulina gei* (Roberge ex Desm.) Verkley, Quaedvl. & Crous – на *Geum urbanum* L., хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1700 м н. у. м., 3.06.1958, БК; там же, ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E077°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; хр. КА, ущ. Узун-Булак, 20.07.1956, БК.

*Sphaerulina hyperici* (Roberge ex Desm.) Verkley, Quaedvl. & Crous – на *Hypericum perforatum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД.

*Sphaerulina vulpina* Lambotte & Fautrey – на *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova, хр. КА, пос. Джаланаш, 2900-3000 м н. у. м., 9.08.1955, БК.

*Sphaerulina westendorpii* Verkley, Quaedvl. & Crous – на *Rubus idaeus* L., хр. ЗА, предгорья, 17.07.1956, БК.

*Stigmia carpophila* (Lév.) M.B. Ellis – на *Armeniaca vulgaris* Lam., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 327, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2",

22.05.2019, АА; там же, ущ. Чемолган, 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E076°33'96.3", 04.07.2012, ЕР; там же, Талгарское ущ., 1171 м над у. м., N43°15'23.1", E077°12'92.1", 23.06.2011, ЕР; там же, Аксайское ущ., N43°08'41.7", E076°47'98.5", 10.06.2011, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 22, 1099 м н. у. м., N43°15'22.5", E075°24'35.2", 26.06.2014, Н. Жахан; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 24.08.2019, ГС; там же, ущ. Курметы, т. 324, 1571 м н. у. м., N43°02'46.6", E078°18'34.5", 21.08.2020, БД; там же, ущ. Жаманбулак, т. 259, 1956 м н. у. м., N43°01'38.6", E78°28'19.2", 24.09.2020, Г.А. Урманов.

*Stigmia sambucina* (Ellis & Everh.) V. Sutton – на *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 06.09.1957, БК.

Порядок Dothideales Lindau

*Insertae sedis*

*Placosphaeria rhodiolae* Vasyag. – на *Rhodiola gelida* Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, оз. Ак-куль, 6.09.1943, В.П. Голоскоков.

*Placosphaeria astragali* Jacz. (отсутствует в базе данных) – на *Astragalus kronenburgii* V.Fedtsch. ex Kneuck. и *Astragalus* sp., хр. ЗА, восточный Сууктау, 20.06.1955, ЗБ.

Семейство Dothideaceae

*Dothidea hippophaes* Fuckel – на *Hippophae rhamnoides* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., Д.И. Самгина.

*Scirrhia agrostidis* (Fuckel) G. Winter – на *Milium effusum* L., хр. ЗА, ущ. р. Поганки, 26.08.1953, БК.

*Scirrhia rimosa* (Alb. & Schwein.) Fuckel – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1096 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам; там же, ущ. Каскелен, склон восточной экспозиции, 25.03.2013, ЕР.

Семейство Dothioraceae Theiss. & P. Syd.

*Dothichiza foveolaris* (Fr.) Petr. (*Phoma foveolaris* (Fr.) Sacc.) – на *Euonymus semenovii* Regel & Herder, хр. ЗА, р. Малый Кемин, 07.09.1957, БК.

*Kabatia mirabilis* Bubák – на *Lonicera stenantha* Pojark., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД, там же, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; там же, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 334, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР; на *Lonicera tatarica* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 322, 1281 м н. у. м., N43°17'21.4", E77°39'41.1", 20.05.2019, УД; там же, Каскеленское ущ., т. 216, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E076°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, БАУ, т. 330, 579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР.

*Kabatia periclymeni* (Desm.) M. Morelet – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1754 м н. у. м., N43°05'61.5", E076°56'38.1", 14.07.2011, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1069 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам.

*Kabatia persica* (Petr.) B. Sutton – на *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, АА.

*Selenophoma artemisiae* Kalymb. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E78°15'19.2", 26.07.2020, АА.

*Selenophoma asterina* (Berk. & Broome) B. Sutton – на *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайбынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА.

*Selenophoma bupleuri* Petr. – на *Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК.

*Selenophoma centaureae* Pisareva & Philimonova (*Selenophoma centaureae* Pissar.) – на *Centaurea ruthenica* Lam., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1974 м н. у. м., N43°00'41.8", E75°53'69.5", 28.06.2012, ЕР.

*Selenophoma ferulae* Kalymb. – на *Ferula* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E78°19'27.1", 28.07.2020, АА.

*Selenophoma patriniae* Kalymb. – на *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1300 м н. у. м., 13.09.1957, БК; там же, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E75°53'71.4", 28.06.2012, ЕР.

*Selenophoma* sp. – на *Gypsophila* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, т. 149, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

#### Порядок Myriangiales Starbäck

##### Семейство Elsinoaceae Höhn. ex Sacc. & Trotter

*Elsinoe rosarum* Jenkins & Bitanc. (*Phyllosticta rosarum* Pass.) – на *Rosa spinosissima* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, МК.

*Sphaceloma sorbi* (Rostr.) Jenkins (*Gloeosporium sorbi* Rostr.) – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 27.08.1948, СШ.

Подкласс Pleosporomycetidae C.L. Schoch, Spatafora, Crous & Schoemaker

##### *Insertae sedis*

*Pyrenochaeta kuznetzoviana* Schwarzman – на *Atraphaxis* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1333 м н. у. м., N43°06'19.7", E76°36'34.5", 07.07.2010, ЕР.

#### Порядок Pleosporales Luttr. ex M.E. Barr

##### *Insertae sedis*

*Leptothyrium gentianicola* (DC.) Bäumler – на *Gentiana kaufmanniana* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, 10.08.1946, М. Кузнецова.

*Plenodomus agnitus* (Desm.) Gruyter, Aveskamp & Verkley – на *Fraxinus americana* L., хр. ЗА, предгорья, 07.09.1965, Н.М. Филимонова; на *Dictamnus angustifolius* G. Don ex Sweet, хр. ЗА, Каменское плато, 14.06.1952, М.К. Хохряков.

#### Семейство Cucurbitariaceae G. Winter

*Cucurbitaria acervata* (Fr.) Ces. & De Not. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, ущ. р. Аксай, 11.07.1984, ЗБ.

*Cucurbitaria atraphaxis* (Rehm) Vasyag. – на *Atraphaxis muschketovii* Krasn., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.04.1946, МК; на *Atraphaxis frutescens* (L.) Ewersm., хр. ЗА, заповедник, ущ. Правый Талгар, 07.10.1981, ЗБ.

*Cucurbitaria caraganae* P. Karst. – на *Caragana arborescens* Lam., хр. ЗА, Талгарская щель, 10.04.1936, ГН.

*Cucurbitaria eurotia* Kravtzev – на *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., хр. ЗА, ур. Бартогой, 13.05.1967, Н.М. Филимонова.

*Cucurbitaria pulchella* Fabre – на *Spiraea hypericifolia* L., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 17, 1005 м н. у. м., N43°15'47.2", E075°24'33.9", 26.06.2014, БД.

*Cucurbitaria ribis* Niessl – на *Ribes aureum* Pursh., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 20, 1094 м н. у. м., N43°15'25.7", E075°24'40.6", 26.06.2014, ЕР.

*Cucurbitaria rubefaciens* Petr. – на *Salix* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС.

*Synfenestella sorbi* (P. Karst.) Jaklitsch & Voglmaуr – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, Талгарская щель, 18.04.1936, ГН.

#### Семейство Dacampiaceae Körb.

*Dacampia hookeri* (Borrer) A. Massal. – на *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Besser., хр. ЗА, БАУ, т. 258, 1930 м н. у. м., N43°06'28.7", E076°56'21.2", 27.04.2018, ЛК; на *Pseudosphora alopecuroides* (L.) Sweet, хр. ЗА, ущ. Аксай, 20.07.1984, ЗБ.

*Teichospora ignavis* (De Not.) P. Karst. – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Аксайское ущ., 1115 м н. у. м., N43°09'18.1", E076°47'93.3", 10.06.2011, ЕР.

#### Семейство Diademaceae

*Clathrospora permunda* (Cooke) Berl. – на *Allium atosanguineum* Kar. & Kir., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 12.09.1957, БК; на *Aconogonon alpinum* (All.) Schur, хр. ЗА, МАУ, 31.05.1946, МК; на *Dianthus tianschanicus* Schischk., хр. ЗА, ущ. Иссык, 13.09.1957, БК; на *Oxytropis recognita* Bunge, 24.08.1947, МК.

*Graphyllum planispora* (Ellis) M.E. Barr – на *Festuca coelestis* (St.-Yves) V.I. Krecz. & Bobrov, хр. ЗА, МАУ, 25.08.1942, МК; на *Festuca valesiaca* Gaudin, 28.08.1947, МК; на *Dracosephalum imberbe* Bunge, 10.08.1946, МК.

#### Семейство Didymellaceae Gruyter, Aveskamp & Verkley

*Ascochyta arundinis* Fautrey & Lambotte – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК.

*Ascochyta anthoxanthi* Kalymb. – на *Anthoxanthum alpinum* A.Love & D.Love, хр. КА, 10.07.1954, БК.

*Ascochyta codonopsidis* Schwarzman – на *Codonopsis clematidea* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) C.B. Clarke, хр. ЗА, МАУ, 2700 м н. у. м., 25.08.1947, МК.

*Ascochyta conorum* Henn. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & Mey., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, северные склоны, 2500 м н. у. м., 05.09.1957, БК.

*Ascochyta doronici* Allesch. – на *Doronicum altaicum* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, 2477 м н. у. м., N43°03'47.0", E76°56'18.5", 01.09.2018, ЕР.

*Ascochyta graminea* (Sacc.) R. Sprague & Aar.G. Johnson – на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 26.06.1955, БК; на *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova, хр. КА, Джаланашское ущ., 2900-3000 м н. у. м., 9.07.1955, БК.

*Ascochyta graminicola* Sacc. – на *Triticum* sp., хр. ЗА, предгорья, 8.07.1947, Т. Косенко.

*Ascochyta iridis* Oudem. – на *Iris alberti* Regel, хр. ЗА, предгорья, 2.05.1956, БК.

*Ascochyta kalymbetovii* Shirn.-Grish. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1200 м н. у. м., 30.05.1959, БК.

*Ascochyta ligulariae* Kalymb. – на *Ligularia heterophylla* Rupr., хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1700 м н. у. м., 3.06.1958, БК; там же, МАУ, 30.06.1958, Н.Г. Деева.

*Ascochyta mali* Ellis & Everh. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, Каменское ущ., 26.09.1933, Б.А. Горпенко.

*Ascochyta medicaginicola* Qian Chen & L. Cai – на *Medicago lupulina* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 18.06.1946, МК; на *Medicago sativa* L., хр. ЗА, предгорья, 11.04.1934, ГН; на *Medicago* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 337, 1814 м н. у. м., N43°13'23.6", E77°45'34.5", 12.07.2019, АА.

*Ascochyta orobi* Sacc. – на *Lathyrus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3", 07.09.2018, Л.А.Кызметова.

*Ascochyta plantaginis* Sacc. & Speg. – на *Plantago major* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 30.08.1957, БК; хр. КА, ущелье Джаланаш, 20.08.1961, БК.

*Ascochyta ribis* A.Bondartsev – на *Ribes aureum* Pursh., хр. ЗА, хр Жетыжол, ущ. Актерек, т. 20, 1094 м н. у. м., N43°15'25.7", E75°24'40.6", 26.06.2014, ЕР.

*Ascochyta trifolii* Bondartsev & Trusova – на *Trifolium pratense* L., хр. ЗА, МАУ, яблочники, 27.06.1946, МК.

*Calophoma complanata* (Tode) Qian Chen & L. Cai – на *Picris* sp., хр. ЗА, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°11'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам.

*Calophoma glaucii* (Brunaud) Qian Chen & L. Cai – на *Glaucium fimbriigerum* (Trautv.) Boiss., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК.

*Didymella rhei* (Ellis & Everh.) Qian Chen & L. Cai – на *Rheum wittrockii* Lundstr., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, МК; там же, БАУ, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06.879', E76°59.190', 18.07.2012, Е.В Рахимова; там же, Чемолганское ущ., 1700 м н. у. м., 3.06.1958, БК; там же, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E75°53'87.7", 29.06.2012, ЕР.

*Epicoccum nigrum* Link (*Epicoccum purpurascens* Ehrh. ex Schlecht.) – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, МАУ, Мохнатая сопка, 10.05.1942, СШ.

*Leptosphaerulina dracoscephali* Kalymb. – на *Dracoscephalum stamineum* Kar. & Kir., хр. КА, ущ. Узунбулак, 19.07.1956, БК.

*Neodidymelliopsis polemonii* (Cooke) Qian Chen & L. Cai. – на *Polemonium caeruleum* L., хр. КА, с. Джаланаш, 20.07.1956, БК.

*Phoma alliicola* Sacc. & Roum. – на *Allium atrosanguineum* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Иссык, 13.09.1957, БК; там же, р. Малый Кемин, 5.09.1957, БК; на *Allium* sp., хр. КА, ущ. Узун-Булак, 2500 м н. у. м., 17.08.1961, БК; там же, ГНППКК,

ущ. Сарыбастау, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E078°13'39.5", 21.08.2020, АА.

*Phoma artemisiae* Henn. – на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, Кастекский хр., 22.06.1955, ЗБ; на *Artemisia sublessingiana* Krasch. ex Poljakov, хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Artemisia vulgaris* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 324, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА.

*Phoma astragalicola* Hollós – на *Astragalus alatavicus* Kar. & Kir., хр. ЗА, Кастекский хр., пойма реки, 22.06.1955, ЗБ.

*Phoma aucupariae* Bres. – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1500 м н. у. м., 14.09.1957, БК; там же, Бутаковское ущ., т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, А.М.Асылбек.

*Phoma centaureae* G. Boyer & Jacz. – на *Centaurea scabiosa* L., хр. ЗА, пойма р. Каскеленка, 18.06.1957, БК.

*Phoma crataegi* Sacc. – на *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1500 м н. у. м., 29.08.1957, БК; на *Crataegus sanguinea* Pall., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, т. 18, 1033 м н. у. м., N43°15'43.7", E075°25'26.8", 26.06.2014, ЕР.

*Phoma culmicola* Schwein. – на *Phleum pratense* L., хр. ЗА, верховья р. Малый Кемин, северные склоны, 2000 м н. у. м., 7.09.1957, БК.

*Phoma dictamni* Fuckel – на *Dictamnus tadshikorum* Vved., хр. ЗА, ущ. р. Каменка, 14.06.1952, М.К. Хохряков.

*Phoma eremuri* Zarom. – на *Eremurus robustus* (Regel) Regel, хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1600 м н. у. м., 13.09.1957, БК.

*Phoma euphorbiicola* (Schwein.) Starbäck – на *Euphorbia pachyrrhiza* Kar. & Kir., хр. ЗА, Каскеленская щель, 26.06.1955, ЗБ.

*Phoma graminis* Westend. – на *Melica transsilvanica* Schur., хр. КА, ущ. Курмекты, с. Саты, 22.07.1956, БК

*Phoma herbarum* Westend. – на *Cousinia* sp., хр. КА, оз. Кольсай, 12.06.2004, Б.Ж. Есенгулова.

*Phoma hyperici* Brunaud – на *Hypericum perforatum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 250, 1871 м н. у. м., N42°59'05.0", E78°27'52.8", 23.09.2020, БД.

*Phoma leguminum* Westend. – на *Oxytropis almaatensis* Bajt., хр. ЗА, Суук-Тау, 18.06.1955, ЗБ; на *Oxytropis merkensis* Bunge, хр. КА, ущ. Кермекты, 23.07.1956, БК; на *Oxytropis* sp., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 13.09.1957, БК.

*Phoma leonuri* Letendre – на *Leonurus tataricus* L., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД; на *Leonurus turkestanicus* V.I. Krecz. & Kuprian., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА.

*Phoma minutula* Sacc. – на *Lonicera tatarica* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., западный склон, 27.08.1957, БК.

*Phoma myricariae* Henn. – на *Myricaria bracteata* Royle, хр. ЗА, Иссыкское ущ., 13.09.1957, БК.

*Phoma potentillica* Allesch. – на *Potentilla multifida* L., хр. ЗА, Кастекский хр., в пойме реки, 22.06.1955, ЗБ.

*Phoma punctoidea* P. Karst. – на *Archangelica decurrens* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, по руслу р. Батарейка, 13.10.1965, СШ.

*Phoma ribicola* Sacc. & P. Syd. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА.

*Phoma roseola* Desm. – на *Medicago sativa* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА.

*Phoma rubicola* Sacc. – на *Rubus idaeus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 326, 1757 м н. у. м., N43°14'10.0", E77°46'27.3", 22.05.2019, ЛК.

*Phoma scutellariae* Săvul. & Sandu. – на *Scutellaria transiliensis* Juz., хр. ЗА, Иссыкское ущ., западный склон, 13.09.1957, БК.

*Phoma tamaricina* Thüm. – на *Tamarix ramosissima* Ledeb., хр. ЗА, в окрестностях с. Каскелен, 19.06.1957, БК.

*Phoma viventis* Cooke – на *Lonicera altmannii* Regel & Schmalh., хр. ЗА, ущ. р. Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 6.09.1957, БК.

*Phoma xylostei* Cooke & Harkn. – на *Lonicera altmannii* Regel & Schmalh., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, среди арчевника, 2400 м н. у. м., 06.09.1957, БК; хр. КА, ущелье Узун-Булак, 18.08.1961, БК.

*Phomatodes nebulosa* (Pers.) Qian Chen & L. Cai – на *Erigeron acer* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 301, 2377 м н. у. м., N43°04'08.5", E76°59'27.2", 09.09.2018, ЕР.

*Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome – на *Ulmus laevis* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 354, 1173 м н. у. м., N43°19'47.3", E77°37'02.0", 18.08.2019, ГС.

*Sclerophomella verbascicola* (Schwein.) Höhn. – на *Verbascum phlomoides* L., хр. ЗА, заповедник, ущ. Правый Талгар, 01.07.1980, Д.З. Абдильдина.

#### Семейство Didymosphaeriaceae Munk

*Didymosphaeria berberidis* Domashova – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Глубокая щель, 09.11.1945, МК.

*Didymosphaeria oxucedri* Fabre – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, МАУ, 29.08.1955, Н.М. Филимонова.

#### Семейство Fenestellaceae M.E. Barr

*Fenestella crataegi* (Niessl) Jaklitsch & Voglmayr, – на *Crataegus songarica* K. Koch, хр. ЗА, МАУ, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ; Комиссаровское ущ., 10.08.1948, СШ.

*Lojkania nuda* (Ellis & Everh.) M.E. Barr – на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, МАУ, 26.08.1960, В.А. Костин.

#### Семейство Leptosphaeriaceae M.E. Barr

*Coniothyrium acanthophylli* Masee – на *Acanthophyllum pungens* (Bunge) Boiss., хр. ЗА, предгорья, с. Чилик, 24.04.1957, БК.

*Coniothyrium artemisiae* Kalymb. – на *Artemisia dracuncululus* L., хр. ЗА, 22.06.1957, БК.

*Coniothyrium berberidis* Fautrey – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; там же, Иссыкское ущ., 12.09.1957, БК.

*Coniothyrium conorum* Sacc. & Roum. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948; СШ; там же, БАУ, 19.08.1965, СШ.

*Coniothyrium fluviatile* Kabát & Bubák – на *Myricaria bracteata* Royle., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 4.10.1945, СШ; там же, р. М. Кемин, 1800 м н. у. м., 7.09.1957, БК; там же, Тургенское ущ., 13.09.1964, СШ; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 302, 1835 м н. у. м., N43°00'10.2", E078°17'16.0", 25.07.2020, ГС.

*Coniothyrium fuckelii* Sacc. – на *Aquilegia atrovinosa* Popov ex Gamajun., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС.

*Coniothyrium nitrariae* Kravtzev – на *Nitraria schoberi* L., отроги хр. ЗА, в окрестностях пос. Чемолган, 16.05.1956, БК.

*Coniothyrium olivaceum* Bonord. – на *Lonicera hispida* Pall. ex Roem. & Schult., хр. ЗА, МАУ, 4.06.1956, БК.

*Leptosphaeria artemisiae* (Fuckel) Auersw. – на *Artemisia sieversiana* Willd., хр. ЗА, Глубокая щель, 21.02.1946, МК.

*Leptosphaeria compressa* (Rehm) L. Holm – на *Artemisia dracunculus* L., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА.

*Leptosphaeria doliolum* (Pers.) Ces. & De Not. – на *Conioselinum tataricum* Hoffm., хр. ЗА, ущ. р. Аксай, 12.06.1984, ЗБ; на *Alcea nudiflora* (Lindl.) Boiss., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1965, Н.М. Филимонова; на *Polemonium caeruleum* L., МАУ, Мохнатая сопка, 12.08.1948, СШ; на *Artemisia dracunculus* L., МАУ, 07.10.1965, Н.М. Филимонова.

*Leptosphaeria dumetorum* Niessl – на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, Каменское ущ., 14.06.1952, М.К. Хохряков; на *Delphinium iliense* Huth, хр. ЗА, ущ. Правый Талгар, 20.06.1979, ЗБ; на *Heteropappus canescens* (Nees) Новорокр., хр. ЗА, МАУ, 17.09.1971, Н.М. Филимонова; на *Cichorium intybus* L., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1965, Н.Т. Кажиева; на *Linaria vulgaris* Mill., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 294, 2613 м н. у. м., N43°03'19.9", E76°58'40.3", 04.09.2018, УД; на *Linum heterosepalum* Regel, хр. КА, ущ. Узунбулак, 19.07.1956, БК; на *Phlomis pratensis* Kar. & Kir., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, УД.

*Leptosphaeria elaeospora* (Sacc.) Sacc. – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 20.07.1957, БК.

*Leptosphaeria eustomoides* Sacc. – на *Agrostis gigantea* Roth, хр. КА, ущ. Узунбулак, 19.07.1956, БК; на *Elymus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжазык, т. 326, 2208 м н. у. м., N43°00'05.1", E078°34'43.1", 22.08.2020, БД.

*Leptosphaeria longchampsii* (Westend.) Sacc. – на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, АА; на *Chondrilla* sp., хр. ЗА, ущ. Правый Талгар, 20.08.1979, ЗБ.

*Leptosphaeria maculans* Ces. & De Not. (*Phoma oleracea* Sacc.). – на *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljakov, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК.

*Leptosphaeria modesta* Rabenh. – на *Archangelica* sp., хр. ЗА, ур. Мынжилки, 10.08.1946, МК; на *Vupleurum aureum* Fisch., хр. ЗА, МАУ, 03.05.1947, СШ; на видах семейства Ариáceае, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E078°20'41.4", 23.08.2020, АА.

*Leptosphaeria pedicularis* (Fuckel) Gruyter, Aveskamp & Verkley. – на *Pedicularis alatauica* Stadlm. ex Vved., хр. ЗА, хр. Сууктау, 17.06.1955, ЗБ.

*Leptosphaeria striata* G. Winter – на *Pedicularis* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; хр. ЗА, заповедник, ущ. Правый Талгар, 22.06.1979, ЗБ.

*Paraleptosphaeria macrospora* (Morthier) Gruyter, Aveskamp & Verkley – на *Heracleum sibiricum* L., хр. ЗА, Каменское плато, 14.06.1952, М.К. Хохряков.

#### Семейство Lophiostomataceae

*Cilioplea coronata* (Niessl) Munk ex Crivelli – на *Myricaria bracteata* Royle., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС.

*Cilioplea kansensis* (Ellis & Everh.) Crivelli (*Pleospora kansensis* Ellis & Everh.) – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. КА, ГНППКК, т. 314, 1824 м н. у. м., N42°57'08.5", E078°19'14.5", 28.07.2020, ГС.

*Lophiostoma calligoni* Kravtzev – на *Atraphaxis muschketowii* Krasn., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.04.1946, МК; на *Astragalus borodini* Krasn., Глубокая щель, 13.04.1946, МК.

*Lophiostoma juniper* Fabre – на *Juniperus turkestanica* Kom., хр. ЗА, БАУ, 25.06.1957, ЗБ.

*Lophiostoma quadrinucleatum* P. Karst. – на *Ferula* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 345, 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА.

*Lophiostoma vagans* Fabre – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 12.07.1974, ЗБ; на *Spiraea* sp., хр. ЗА, ур. Бартогой, 13.05.1967, Н.М. Филимонова.

*Sigarispora caulium* (Fr.) Thambug., Wanas., Kaz. Tanaka & K.D. Hyde – на *Artemisia frigida* Willd., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 14.09.1957, БК; на *Urtica dioica* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Sigarispora arundinis* (Pers.) Thambug., Qing Tian, Kaz. Tanaka & K.D. Hyde – на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1965, Н.М. Филимонова.

*Vaginatispora fuckelii* (Sacc.) Thambug., Wanas., Kaz. Tanaka & K.D. Hyde – на *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., хр. ЗА, Малый Кемин, 2800 м н. у. м., 05.09.1955, БК.

#### Семейство Melanommataceae G. Winter

*Melanomma heraclei* Gusevič – на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. ssp. *nemorosa* (M. Vieb.) Trautv., хр. ЗА, Талгарское ущ., 17.07.1969, Н.Т. Кажиева.

*Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.) Fckl. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, пик Юный геолог, 3222 м н. у. м., N43°06'07.4", E076°59'87.0", 18.07.2012, ЕР.

#### Семейство Montagnulaceae M.E. Barr

*Montagnula dura* (Niessl) Crivelli – на *Linaria transiliensis* Kuprian, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00.464', E075°53.714', 28.06.12, Н. Жахан.

*Montagnula infernalis* (Niessl) Berl. – на *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Besser, хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС.

*Paraconiothyrium lini* (Pass.) Verkley & Gruyter. – на *Linum heterosepalum* Regel, хр. КА, ущелье Узун-Булак, 19.07.1956, БК.

Семейство Mytilinidiaceae Kirschst.

*Peyronelia rudis* (Ehrenb.) S. Hughes – на *Juniperus turkestanica* Kom., хр. ЗА, Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 16.09.1957, БК.

Семейство Phaeosphaeriaceae M.E. Barr

*Ampelomyces quisqualis* Ces. (*Cicinnobolus cesatii* de Bary) – на *Erysiphe biocellata* Ehrenb. на *Stachys sylvatica* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 310, 1504 м н. у. м., N43°06'36.2", E76°54'49.1", 29.08.2018, УД; на *Stachys* sp., хр. ЗА, МАУ, (Запрометов, 1928); на *Erysiphe cichoracearum* DC. var. *cichoracearum*. на *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd, хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЛК, там же, ущ. Аюсай, т. 306, 1874 м н. у. м., N43°05'31.4", E76°56'53.2", 27.08.2018, УД; на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, АА; на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЛК; на *Erysiphe galeopsidis* DC. на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 311, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; на *Phyllactinia hippophaës* Thum. ex S. Blumer на *Hippophae ramnoides* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЕР; хр. КА, ГНППКК, левый берег р. Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ЖА.

*Chaetoplea helenae* (Ellis & Everh.) M.E. Barr (*Strickeria helenae* (Ellis & Everh.) Kuntze) – на *Salix* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 302, 1835 м н. у. м., N43°00'10.2", E078°17'16.0", 25.07.2020, ГС.

*Hendersonia arundinis* (Lib.) Sacc. – на *Stipa* sp., хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 2300 м н. у. м., 02.09.1957, БК.

*Hendersonia graminicola* Lev. – на *Phleum alpinum* L., хр. ЗА, Западный Талгар, ледник Богдановича, 3200 м н. у. м., 17.08.1943, В.П. Голоскоков.

*Hendersonia sarmentorum* Westend – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir. хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1500 м н. у. м., 14.10.1957. БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 320, 1884 м н. у. м., N43°02'41.4", E078°24'25.2", 20.08.2020, АА.

*Hendersonia stipae-pennatae* Fautrey – на *Stipa caucasica* Schmalh., хр. КА, верховья Тау-Чилика, 3300 м н. у. м., 16.08.1944, В.П. Голоскоков; на *Stipa orientalis* Trin., хр. ЗА, между горами Май-тюбе и Арал-тюбе, 2.09.1957, БК.

*Hendersonia triticina* Lobik. – на *Leymus dasystachys* (Trin.) Pilg., хр. КА, верховья Тау-Чилика, 3200 м н. у. м., 18/VIII 1944 г., В.П. Голоскоков.

*Hendersonia* sp. – на *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС.

*Phaeoseptoria elymi* Golovenko – на *Elymus angustus* Trin., хр. ЗА, ущ. Каскелен, тугай, 20.05.1958, И.Н. Головенко.

*Phaeoseptoria macrospora* Pisareva – на *Rheum wittrockii* Lundstr., хр. ЗА, предгорья, 21.05.1954, БК.

*Phaeosphaeria graminis* (Fuckel) L. Holm – на *Elymus tianschanigenus* Czerer., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК; на *Elymus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, ЕР; на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; там же, ущ. Сарыбастау, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E078°13'39.5", 21.08.2020, АА; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, плато Ассы, 2456 м н. у. м., N43°13'07.6", E077°48'34.9", 02.08.2016, ЕР.

*Phaeosphaeria herpotrichoides* (De Not.) L. Holm – на *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., хр. ЗА, МАУ, 06.06.1966, Н.Т. Кажиева; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.06.1945, МК; на *Poa transbaicalica* Roshev, хр. КА, ущ. Узунбулак, 19.07.1956, БК.

*Phaeosphaeria larseniana* (Munk) Shoemaker & С.Е. Babc. – на *Elymus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарыбастау, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E078°13'39.5", 21.08.2020, АА.

*Phaeosphaeria sparsa* (Fuckel) Shoemaker & С.Е. Babc. – на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, МАУ, 23.05.1947, МК; там же, БАУ, т. 298, 2326 м н. у. м., N43°04'18.1", E76°59'14.6", 06.09.2018, ЕР.

*Sphaerellopsis filum* (Biv.) B. Sutton – на *Puccinia calcitrapae* DC. (III) на *Cirsium arvense* (L.) Scop., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; на *Puccinia coronifera* Kleb. (I) на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Puccinia crepidis-sibiricae* Lindr. на *Crepis sibirica* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 341, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; на *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. (II, III) на *Cirsium arvense* (L.) Scop., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; на *Uromyces polygoni-avicularis* (Pers.) G.H. Otth на *Polygonum cognatum* Meisn., хр. ЗА, Большой Кемин, 2700 м н. у. м., 15.06.1957, БК.

*Stagonospora carpathica* Bäumler – на *Melilotus officinalis* (L.) Pall., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 31.06.1933, ГН.

*Stagonospora culmicola* (Sacc.) Castell. & Germano – на *Poa lipskyi* Roshev, хр. ЗА, БАУ, 29.07.1943, В.П. Голоскоков; на *Poa pratensis* L. хр. ЗА, МАУ, 13.06.1946, МК.

*Stagonospora curvula* E. Bommer, M. Rousseau & Sacc. – на *Phleum pratense* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1400 м н. у. м., 29.07.1957, БК.

*Stagonospora fragariae* Briard & Har. – на *Potentilla* sp., хр. 3А, ущ. Уш-Коныр, 1920 м н. у. м., N43°05'87.9", E076°28'13.8", 11.07.2010, ЕР.

*Stagonospora fuckelii* (Sacc.) Jørst. – на *Tussilago farfara* L., хр. 3А, Чемолганское ущ., 1750 м н. у. м., 03.06.1958, БК.

*Stagonospora graminella* (Sacc.) Sacc. – на *Festuca valesiaca* Gaudin., хр. 3А, Чемолганское ущ., каменистые склоны, 1550 м н. у. м., 28.08.1957, БК.

*Stagonospora hyperici* Kravtzev & Deeva – на *Hypericum scabrum* L., хр. 3А, Глубокая щель, 5.08.1946, МК.

*Stagonospora meliloti* (Lasch ex Rabenh.) Petr. – на *Trifolium lupinaster* L., хр. 3А, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 14.06.1958, БК.

*Stagonospora vexatula* (Sacc.) Sacc. – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. 3А, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; там же, Иссыкское ущ., 1300 м н. у. м., 13.09.1957, БК.

*Stagonospora viciae-pisiformis* Bubák – на *Vicia tenuifolia* Roth, хр. 3А, МАУ, 2300 м н. у. м., 16.08.1957, БК.

*Stagonospora* sp. – на *Anemonastrum protractum* (Ulbr.) Holub., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, 2499 м н. у. м., N43°03'37.7", E76°59'15.0", 04.09.2018, ЛК.

#### Семейство Pleomassariaceae

*Stegonsporium chenopodii* Vasyag. – на *Chenopodium album* L., хр. 3А, МАУ, 13.06.1969, Н.Т. Кажиева.

*Stegonsporium glycyrrhizae* Kazenas – на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., хр. 3А, Глубокая щель, 04.05.1946, МК.

#### Семейство Pleosporaceae Nitschke

*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. – на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) C.B. Clarke, хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, АА; на *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub, хр. 3А, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 14.09.1957, БК.

*Alternaria infectoria* E.G. Simmons – на *Festuca kryloviana* Reverd., хр. 3А, луговые субальпийские разнотравья, 09.08.1954, БК.

*Alternaria scrophulariae* (Desm.) Rossman & Crous – на *Aizopsis hybrida* (L.) Grulich, хр. 3А, МАУ, 25.08.1947, МК; на *Dictamnus angustifolius* G. Don., хр. 3А, МАУ, 04.05.1946, МК; на *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult., ущ. Правый Талгар, 19.08.1979, ЗБ.

*Alternaria* sp. – на *Malus sieversii* (Ledeb) M. Roem., хр. 3А, Аксайское ущ., 1359 м н. у. м., N43°07'23.2", E076°47'83.5", 10.06.2011, ЕР.

*Bipolaris sorokiniana* Shoemaker – на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. 3А, между горами Майтобе и Аралтобе, 2500 м н. у. м., 01.09.1957, БК.

*Macrosporium cladosporioides* Desm. – на *Astragalus schanginianus* Pall., хр. 3А, МАУ, 30.06.1958, БК; *Phlomodites oreophila* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. 3А, Глубокая щель, 08.04.1946, МК.

*Platysporoides punctiformis* (Niessl) Shoemaker & C.E. Babc. – на *Festuca kryloviana* Reverd., хр. 3А, МАУ, 30.07.1947, МК; на *Atragene sibirica* L., хр. 3А, Аксайское ущ., 08.06.1984, ЗБ.

*Pleospora asperulae* Pass. – на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 13.11.1957, БК.

*Pleospora chlamydospora* Sacc. – на *Silene* sp., хр. ЗА, БАУ, т. 257, 1927 м н. у. м., N43°06'23.8", E076°56'46.4", 27.04.2018, ЛК.

*Pleospora curvasca* Bubák – на *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb., хр. ЗА, ур. Мынжилки, 10.08.1946, МК.

*Pleospora dichromotricha* (Speg.) Wehm. – на *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh. ssp. *desertorum* (Stapf) Botsch., хр. КА, южный склон, 3.07.1974, Г.А. Абдрахманова.

*Pleospora helvetica* Niessl – на *Aster alpinus* L., хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК; на *Oxytropis chionobia* Bunge, хр. КА, пер. Саты, 25.07.1953, С.А. Арыстангалиев.

*Pleospora leptosphaerioides* Sacc. & Therry – на *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК.

*Pleospora longispora* Speg. – на *Poa lipskyi* Roshev., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, В.С. Корнилова; на *Poa* sp., хр. ЗА, МАУ, 19.07.1938, В.П. Голоскоков; хр. ЗА, Алматинский заповедник, 20.08.1982, ЗБ.

*Pleospora magnusiana* Berl. – на *Inula* sp., хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Б.Ж. Есенгулова.

*Pleospora moravica* (Petr.) Wehm. – на *Atraphaxis muschetowii* Krasn., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.06.1946, МК.

*Pleospora njegusensis* Bubák – на *Gentiana kaufmanniana* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1942, МК.

*Pleospora orbicularis* Auersw. – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 14.06.1964, Н.Ф. Писарева; на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. КА, ущ. Узун-Булак, 19.07.1956, БК.

*Pleospora phaeocomoides* (Sacc.) G. Winter – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 20.08.1968, Н.Т. Кажиева; на *Artemisia vulgaris* L., Алматинский заповедник, 27.06.1937, ГН.

*Pleospora pleosphaerioides* Wehm. – на *Draba oreades* Schrenk, хр. ЗА, МАУ, 10.08.1946, МК.

*Pleospora punctata* Wehm. – на *Astragalus lithophilus* Kar. & Kir., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 22.08.1938, В.П. Голоскоков.

*Pleospora richtophensis* Ellis & Everh. – на *Waldheimia tridactylites* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, МК.

*Pleospora tomentosa* Wehm. – на *Ziziphora clinopodioides* Lam., хр. КА, ущ. Джаланаш, 21.07.1956, Б.К.Калымбетов.

*Pleospora turkestanica* Rehm – на *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 07.09.1957, БК.

*Stemphylium cirsii* (Lindau) E.G. Simmons (*Macrosporium cirsii* Lindau) – на *Cousinia* sp., хр. КА, оз. Колсай, 12.06.2004, Б.Ж. Есенгулова.

*Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G. Simmons – на *Aconogonon alpinum* (All.) Schur, хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, УД; на *Artemisia absinthium* L. хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ,

т. 298, 2326 м н. у. м., N43°04'18.1", E76°59'14.6", 06.09.2018, ЕР; на *Juniperus turkestanica* Kom., хр. ЗА, Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 06.09.1957, БК; на *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 24.08.2019, ГС.

Семейство Venturiaceae E. Müll. & Arx ex M.E. Barr

*Fusicladium cerasi* (Rabenh.) Erikss. – на *Cerasus tianshanica* Pojark., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА.

*Fusicladium hippophaes* Vasyag. & Vuzova – на *Hippophae rhamnoides* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД; там же, Проходное ущ., т. 347, 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК.

*Fusicladium lonicerae* Vasyag. – на *Lonicera karelinii* Bunge ex P. Kir., хр. ЗА, МАУ, 2300 м н. у. м., 23.08.1945, МК.

*Lasiobotrys lonicerae* (Fr.) Kunze – на *Lonicera hispida* Pall. ex Schult., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; на *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., хр. ЗА, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Lonicera tatarica* L., хр. ЗА, предгорья, 10.06.1946, МК; там же, заповедник, 10.08.1948, СШ; Кастекский хр., 20.06.1955, ЗБ; там же, Глубокая щель, 06.06.1941, МК; там же, МАУ, 21.06.1941, Шухова; на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 17, 1005 м н. у. м., N43°15'47.2", E075°24'33.9", 26.06.2014, БД; там же, ущ. Каскелен, 1333 м н. у. м., N43°06'19.7", E076°36'34.5", 07.07.2010, ЕР.

*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (*Spilocaea pomi* Fr. ex Fr.) – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1945, МК; там же, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E077°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E077°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1069 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам; там же, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, Аксайское ущ., 1359 м н. у. м., N43°07'23.2", E076°47'83.5", 10.06.2011, ЕР; на *Malus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 325, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19',31.1", 27.07.2020, АА; там же, дорога от ущ. Кудурга к ущ. Курметы, 1571 м н. у. м., N43°02'46.6", E078°18'34.5", 21.08.2020, БД.

*Venturia orbiculata* (Desm.) U. Braun – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, ур. Медео, 20.08.1944, Л.Д. Казенас; по Л.М. Городиловой, 1956.

*Venturia radiosa* (Lib.) Ferd. & С.А. Jørg. – на *Populus tremula* L., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, МК; там же, Комиссаровская щель, 02.07.1953; 03.07.1954, Л.М. Городилова; там же, БАУ, 07.07.1970, М.П. Васягина.

*Venturia martianoffiana* (Thüm.) Y. Zhang ter & J.Q. Zhang – на *Populus* sp., Чарынский ГНПП, 300 м н. у. м., N43°35'12.4", E79°08'10.0", 27.09.2020, АА.

Класс Eurotiomycetes

Порядок Eurotiales

Семейство Trichosomaceae

*Aspergillus giganteus* Wehmer – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, 24.06.1952, А.Н. Устименко.

*Penicillium* sp. – на *Rubus caesius* L., хр. КА, ГНПП Колсай колдери, оз. Кайынды, т. 262, 1867 м н. у. м., N42°59'44.6", E073°57'29.1", 25.08.2019, АА.

Класс Leotiomycetes O.E. Erikss. & Winka

*Insertae sedis*

*Sclerotiopsis piceana* (P. Karst.) Died. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Меу., хр. ЗА, МАУ, по дороге на Туюксу, 17-18.08.1948, СШ.

*Sclerotiopsis protracta* (Sacc.) Died. – на *Acer platanoides* L., хр. ЗА, МАУ, 10.08.1948, СШ.

Порядок Erysiphales H. Gwynne-Vaughan

Семейство Erysiphaceae Tul. & C. Tul.

*Blumeria bulbiger* (Bonord.) M. Liu & U. Braun – на *Bromus inermis* Leyss. (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub) и *Bromus japonicus* Houtt., хр. ЗА, ущ. Каратурук, 10.07.1948, СШ; на *Bromus racemosus* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, 22.06.1955, ЗБ; на *Bromus squarrosus* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; на *Bromus* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, там же, ущ. Узын-Каргалы, 1333 м н. у. м., N43°06'19.7", E076°36'34.5", 07.07.2010, ЕР; там же, Исыкское ущ., N43°15'35.7", E077°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР.

*Blumeria dactylidis* M. Liu & Hambl. – на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, МАУ; там же, ИАГНПП, тропа на перевал Кок-Джайляу; там же, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЕР; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; на *Lolium giganteum* (L.) Darbysh., хр. ЗА, ущ. Талгар, 28.08.1938, МК.

*Blumeria graminicola* M. Liu & Hambl. – на *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 327, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; на *Milium effusum* L., ГРПП «Медео», на *Poa angustifolia* L., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; на *Poa bulbosa* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 13.07.1956, БК; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, плато Ассы, т. 214, 2456 м н. у. м., N43°13'07.6", E077°48'34.9", 02.08.2016, ЕР; там же, ущ. Тургень, т. 339, 1861 м н. у. м., N43°11'55.0", E77°43'54.0", 13.07.2019, ЛК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 295, 2499 м н. у. м., N43°03'37.7", E76°59'15.0", 04.09.2018, Л.А.Кызметова; там же, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; там же, Проходное ущ., т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; там же, ущ. Бутаковка; там же, ущ. Кимасар; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 332, 2050 м н. у. м., N42°55'15.6", E078°21'28.8", 23.08.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 326, 2208 м н. у. м., N43°00'05.1", E078°34'43.1", 22.08.2020, УД; на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, МАУ, 19.07.1948, МК; на *Poa* sp., хр. ЗА, ущ. Проходное, 2731 м н. у. м., N43°02'58.8", E076°55'06.8", 27.07.2012, ЕР.

*Blumeria graminis* (DC.) Speer – на *Aegilops cylindrica* Host., хр. ЗА, ущ. Каскелен, т. 102, 1738 м н. у. м., N43°03'44.5", E076°35'04.3", 03.06.2015, ЕР; на *Aegilops* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946, МК; на *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, ЕР; на *Elymus tianschanigenus* Czerep., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1945, МК.

*Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr. – на *Populus tremula* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 312, 1582 м н. у. м., N43°06'29.5", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК.

*Erysiphe aquilegia* DC. – на *Aconitum excelsum* Rchb., хр. ЗА, МАУ, 28.08.1937, МК; на *Aconitum karakolicum* Rapaics, хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК; на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E075°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; на *Aconitum rotundifolium* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК; хр. ЗА, МАУ, 2858 м н. у. м., N43°07'64.0", E077°00'80.4", 16.08.2012, ЕР; на *Aconitum* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, ГС; на *Aquilegia Karelini* (Baker) O. Fedtsch. & B. Fedtsch., хр. ЗА, Исыкское ущ., 19.08.1937, МК, там же, МАУ, 31.08.1946, СШ; на *Aquilegia* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, ЛК; на *Atragene sibirica* L. хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 296, 2537 м н. у. м., N43°03'32.7", E76°59'17.1", 04.09.2018, ЛК; на *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh., хр. ЗА, на дне Исыкского ущ., 1400 м н. у. м., 12.09.1957, БК; на *Clematis songorica* Bunge, Чарынский ГНПП, т. 270, 300 м н. у. м., N43°35'12.4", E79°08'10.0", 27.09.2020, Э.С. Саметова; на *Delphinium iliense* Huth, хр. ЗА, МАУ, 18.08.1948, СШ; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; там же, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E078°13'06.3", 21.08.2020, АА; на *Delphinium* sp., Глубокая щель, 11.06.1946, МК; на *Ranunculus polyanthemus* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1945, МК; на *Ranunculus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 311, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; там же, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; там же, Проходное ущ., т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; там же, МАУ, ур. Мынжилки, 01.08.2015, Р.Д. Рахимов; хр. КА, ГНППКК, ущ. Танбалы, т. 328, 2067 м н. у. м., N43°01'56.4", E078°34'44.6", 22.08.2020, УД; там же, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Сарынауа, т. 260, 2130 м н. у. м., N43°01'04.3", E78°33'36.7", 25.09.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, ГС; на *Thalictrum flavum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; на *Thalictrum foetidum* L., хр. ЗА, МАУ, 29.08.1938, МК; там же, правый берег р. Кибен, 1600 м н. у. м., 08.09.1957, БК; на *Thalictrum minus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0",

27.08.2018, ЛК; там же, Проходное ущ., т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; на *Thalictrum sp.*, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; хр. ЗА, МАУ, 2113 м н. у. м., N43°08'87.0", E077°00'56.2", 15.08.2012, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E075°53'71.4", 28.06.2012, Б.Д; там же, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E076°58'14.3", 06.09.2011, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; там же, ущ. Сарынауа, т. 261, 2176 м н. у. м., N43°01'44.0", E78°33'43.4", 25.09.2020, БД; на *Trollius dschungaricus* Regel, хр. ЗА, МАУ, 2300 м н. у. м., 25.08.1949.

*Erysiphe astragali* DC. – на *Astragalus alpinus* L., хр. ЗА, МАУ, 09.10.1937, МК; там же, БАУ, т. 287, 2363 м н. у. м., N43°04'00.2", E76°59'21.3", 01.09.2018, АА; на *Astragalus sewertzowii* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 30.09.1939, МК; на *Astragalus schanginianus* Pall., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; на *Astragalus sp.*, хр. ЗА, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E075°53'71.4", 28.06.2012, БД; там же, БАУ, 28.07.2008, ЕР; на *Oxytropis macrocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, Талгарское ущ., 11.07.1956, БК; на *Oxytropis pagobia* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 30.07.1947, МК.

*Erysiphe atraphaxis* Schmied. – на *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 23.08.1958, БК; на *Atraphaxis muschetowii* Krasn., хр. ЗА, ущ. Аксай, 09.09.1937, МК, там же, Глубокая щель, 10.10.1945, МК; на *Atraphaxis sp.*, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД.

*Erysiphe baeumleri* (Magnus) U. Braun & S. Takam. – на *Vicia sp.*, хр. ЗА, заповедник, 10.07.1948, СШ; там же, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; там же, Кузнецова щель, т. 448, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E077°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам.

*Erysiphe berberidis* DC. – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1945, МК, там же, ущ. Бутаковка, т. 400, 1789 м н. у. м., N43°10'45.9", E77°05'13.3", 28.08.2020, ЕР; там же, Иссыкское ущ., 1700 м н. у. м., 12.09.1957, БК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 311, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; там же, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЕР; там же, ущ. Терс-Бутак, 1642 м н. у. м., N43°07'91.4", E076°57'03.9", 16.08.2012, ЕР; там же, ущ. Каракастек, т. 217, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E076°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 331, 1647 м н. у. м., N43°00'49.4", E078°20'33.5", 23.08.2020, ГС; там же, левый берег реки Шелек, т. 268, 1580 м н. у. м., N43°21'72.1", E78°50'01.2", 26.09.2020, БД; на *Berberis sp.*, хр. ЗА, МАУ, 21.10.1938, МК; там же, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E076°58'14.3", 06.09.2011, ЕР.

*Erysiphe betae* (Vanha) Weltzien – на *Beta vulgaris* L., хр. ЗА, предгорная равнина, окр. пос. Чилик, 24.09.1957, БК.

*Erysiphe caprea* DC. ex Duby – на *Salix cinerea* L., хр. ЗА, МАУ; на *Salix* sp., хр. ЗА, ущ. Чемолган, N43°07'11.7", E076°33'96.3", 12.09.2010, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; там же, левый берег реки Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, БД; там же, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА.

*Erysiphe celtidis* (Schwarzman & Kuznezowa) U. Braun & S. Takam. – на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК.

*Erysiphe coluteae* (Kom.) U. Braun & S. Takam. – на *Pseudosophora alopecuroides* (L.) Sweet, хр. ЗА, Глубокая щель, 14.09.1938, МК; там же, ущ. Аксай, 29.08.1939, МК.

*Erysiphe convolvuli* DC. – на *Convolvulus arvensis* L., хр. ЗА, МАУ, 16.07.1945, МК.

*Erysiphe cruchetiana* S. Blumer – на *Lathyrus gmelinii* Fritsch, хр. ЗА, оз. Иссык, 1600 м н. у. м., 12.09.1957, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; там же, ущ. Саты, т. 317, м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Lathyrus pisiformis* L., хр. ЗА, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E077°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; на *Lathyrus tuberosus* L., хр. ЗА, заповедник, 10.08.1948, СШ; на *Lathyrus* sp., хр. ЗА, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; там же, ущ. Колденен, т. 256, 1836 м н. у. м., N43°02'05.6", E78°31'00.0", 25.09.2020, АА.

*Erysiphe cruciferarum* (Opiz) L. Junell – на *Alyssum alyssoides* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; на *Alyssum dasycarpum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; на *Alyssum desertorum* Stapf, хр. ЗА, заповедник, Кара-Турукская щель, 08.07.1948, СШ; там же, на дне Чемолганского ущ., 30.08.1957; на *Alyssum szovitsianum* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E076°36'63.0", 10.06.2011, ЕР; на *Arabis pendula* L., хр. ЗА, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; на *Berteroa incana* (L.) DC., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1937, МК; там же, Талгарское ущ., 1171 м н. у. м., N43°15'23.1", E077°12'92.1", 23.06.2011, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК; на *Camelina microcarpa* Andrz., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; *Camelina sylvestris* (Maxim.) Korsh., хр. ЗА, МАУ, 27.06.1946, СШ; на *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, хр. ЗА, МАУ, 30.08.1946, МК; на *Erysimum diffusum* Ehrh., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 06.09.1957, БК; на *Erysimum hieracifolium* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6",

26.07.2020, ГС; на *Hesperis matronalis* L., хр. ЗА, МАУ, 17.09.1938, МК; на *Parrya khorasanica* (Rech. f. & Aellen) D.A. German & Al-Shehbaz, хр. ЗА, 2300 м н. у. м., 12.06.1958, БК; на *Sisymbrium* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 10.10.1945, МК; на *Thlaspi arvense* L., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Thlaspi* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19',31.1", 27.07.2020, АА.

*Erysiphe diffusa* (Cooke & Peck) U. Braun & S. Takam. – на *Glycyrrhiza glabra* L., хр. ЗА, МАУ, 1938, МК.

*Erysiphe ehrenbergii* (Lév.) U. Braun, M. Bradshaw & S. Takam. – на *Lonicera altmanni* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, 08.09.1938, МК; там же, хр. КА, окрестности с. Саты, 23.07.1956, БК; на *Lonicera stenantha* Rojark., хр. ЗА, МАУ, 07.09.1937, МК; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; на *Lonicera* sp. (только конидиальная стадия), хр. ЗА, БАУ, 2550 м н. у. м., 20.08.2008, ЕР; хр. КА, ущ. Джаланаш, 01.09.1976, ЗБ.

*Erysiphe friesii* (Lév.) U. Braun & S. Takam. – на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, Кузнецова щель, т. 451, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E077°40'94.8", 15.08.2013, ЕР.

*Erysiphe geraniacearum* U. Braun & Simonyan – на *Geranium collinum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, ущ. Горельник, 16.08.1957, БК; на *Geranium pratense* L., хр. ЗА, Каратурукское ущ., 31.07.1947, СШ.

*Erysiphe heraclei* DC. – на *Aegopodium alpestre* Ledeb., хр. ЗА, Юннатское оз., 31.08.1954, А.Е. Байгулова; на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., хр. ЗА, ИАГНПП, МАУ, т. 358, 2063 м н. у. м., N43°09'14.5", E77°01'07.8", 19.08.2019, ГС; на *Conioselinum latifolium* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 30.09.1948, СШ; на *Conioselinum vaginatum* Thell., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07. 2010. ЕР; на *Daucus carota* L., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1938, МК; на *Daucus sativus* (Hoffm.) Rohl., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 28.09.1959, М.П. Васягина; на *Eryngium macrocalyx* Schrenk, хр. ЗА, МАУ, 07.10.1945, МК; на *Ferula tatarica* Fisch. ex. Spreng., хр. ЗА, пос. Сагакурус, 04.08.1956, М.П. Васягина; на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1938, МК; на *Heracleum* sp., хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; на *Libanotis* sp., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 01.09.1957, БК; на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. ЗА, МАУ, 17.10.1937, МК; на *Seseli schrenkianum* (С.А. Mey. Ex Schischk.) Pimenov & Sdobnina, хр. ЗА, Каскеленское ущ., т. 216, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E076°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Каракастек, т. 217, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E076°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; на *Seseli* sp., хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 2500 м н. у. м., 01.09.1957, БК; на *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, МК.

*Erysiphe hyperici* (Wallr.) S. Blumer – на *Hypericum hirsutum* L., хр. ЗА, МАУ, 19.10.1937, МК; там же, оз. Иссык, 1600 м н. у. м., 12.09.1957, БК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 311, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018,

УД; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; там же, ущ. Каракастек, т. 217, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E076°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2013, ЕР; на *Hypericum perforatum* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2012. ЕР; на *Hypericum scabrum* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 262, 1833 м н. у. м., N43°02'00.5", E78°33'46.0", 25.09.2020, Э.С. Саметова; там же, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ГС.

*Erysiphe hypophylla* (Nevod.) U. Braun & Cunningt. – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, МАУ, 10.08.1948, СШ; там же, лесхозы 1950-1952, В.К. Матвеева.

*Erysiphe kenjiana* (Honnma) U. Braun & S. Takam. – на *Ulmus pumila* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 1200 м н. у. м., N43°15'16.2", E77°12'52.2", 28.09.2021, ЕР.

*Erysiphe limonii* L. Junell – на *Limonium gmelini* (Willd.) Kuntze, хр. ЗА, подгорная равнина, пос. Лавар, 24.09.1957, БК.

*Erysiphe mayorii* S. Blumer – на *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd, хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 306, 1874 м н. у. м., N43°05'31.4", E76°56'53.2", 27.08.2018, УД; там же, Проходное ущ., т. 341, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; хр. КА, ГНППКК, т. 260, 1848 м н. у. м., N42°98'96.4", E078°32'71.1", 24.08.2019, АА; на *Cicerbita* sp., хр. ЗА, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.8", E077°15'34.5", 07.09.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Mulgedium thianschanicum* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, 11.09.1937, МК.

*Erysiphe ornata* (U. Braun) U. Braun & S. Takam. – на *Betula pendula* Roth, хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 311, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1937, МК; на *Betula verrucosa* Ehrh., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1400 м н. у. м., 12.09.1957, БК; на *Betula* sp., хр. ЗА, МАУ, 15.10.1945, МК.

*Erysiphe polygoni* DC. – на *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit., хр. ЗА, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; на *Polygonum aviculare* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1825 м н. у. м., N43°00'14.1", E075°54'01.4", 28.06.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15',35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Rumex acetosa* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; на *Rumex crispus* L., хр. ЗА, пос. Иссык, 18.08.1937, МК; там же, МАУ, 2113 м н. у. м., N43°08'87.0", E077°00'56.2", 16.08.2012, ЕР; там же, БАУ, 2274 м н. у. м., N43°04'36.4", E076°59'06.4", 20.08.2008, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 190, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E076°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; на *Rumex confertus* Willd., хр. ЗА, ущ. Каракастек, т. 217, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E076°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; на *Rumex tianschanicus* Losinsk., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 380, 1442 м н. у. м., N43°06'80.1", E76°54'54.3", 01.07.2020,

ЕР; на *Rumex* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, 2236 м н. у. м., N43°04'44.3", E076°59'01.8", 13.08.2009, ЕР; там же, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, Б.Д. Ермакова; там же, Кастекское ущ., 1593 м н. у. м., N43°00'81.5", E075°56'13.4", 17.09.2011, ЕР; там же, ущ. Уш-кoныр, 1233 м н. у. м., N43°07'35.4", E076°30'81.5", 11.07. 2010, ЕР; там же, Талгарское ущ., 1071 м н. у. м., N43°16'89.6", E077°13'08.3", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 190, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E076°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; там же, МАУ, ур. Мынжилки, 01.08.2015, Р.Д. Рахимов; там же, Проходное ущ., т. 347, 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, оз. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; там же, ущ. Ботамойнак, т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; там же, ущ. Танбалы, т. 328, 2067 м н. у. м., N43°01'56.4", E078°34'44.6", 22.08.2020, УД; там же, ущ. Кольсай, т. 330, 1550 м н. у. м., N43°02'33.5", E078°20'38.5", 23.08.2020, УД; там же, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15'35.6", 26.07.2020, ЖА.

*Erysiphe sophorae* (Jacq.) U. Braun – на *Sophora alopecuroides* L., хр. ЗА, Глубокая щель; там же, ущ. Аксай, БК.

*Erysiphe thesii* L. Junell – на *Thesium alatavicum* Kar. & Kir., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, УД; там же, ельники возле Большого Алматинского оз., 28.07.2008, ЕР.

*Erysiphe thuetenii* U. Braun – на *Potentilla* sp., хр. ЗА, заповедник, 10.07.1948, СШ; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15',35.6", 26.07.2020, ЖА.

*Erysiphe trifoliorum* (Wallr.) U. Braun – на *Medicago falcata* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; на *Melilotus albus* Medikus, ур. Басши, 03.08.1956, М.П. Васягина; на *Melilotus officinalis* (L.) Desr., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1946, МК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 250, 1871 м н. у. м., N42°59'05.0", E78°27'52.8", 23.09.2020, БД; на *Melilotus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; на *Trifolium pratense* L., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1938, МК; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам.

*Erysiphe umbilici* (Kom.) U. Braun & S. Takam. – на *Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) H. Ohba, хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД; на *Sedum* sp., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 13.08.1957, БК.

*Erysiphe urticae* (Wallr.) S. Blumer – на *Urtica dioica* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1938, МК; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010. ЕР; на *Urtica cannabina* L., хр. ЗА, Кастекское ущ., 1381 м н. у. м., N43°01'53.0", E075°59'16.8", 17.09.2011, ЕР; хр. КА, левый берег реки Шелек, Суык тугай, т. 267, 1655 м н. у. м., N43°23'33.9", E78°48'40.03", 25.09.2020, АА; там же, ГНППКК, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у.

м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; на *Urtica* sp., хр. КА, пос. Алгабас, пойма р. Чилик, 03.08.1977, ЗБ.

*Golovinomyces adenophorae* (R.Y. Zheng & G.Q. Chen) V.P. Heluta – на *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC., хр. ЗА, оз. Иссык, 16.04.1938, И. Рябов.

*Golovinomyces artemisiae* (Grev.) V.P. Heluta – на *Artemisia absinthium* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, ЛК; на *Artemisia dracuncululus* L., хр. ЗА, МАУ, 05.10.1938, МК; там же, Чемолганское ущ., 1300 м н. у. м., 29.08.1957, БК; там же, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E076°58'14.3", 06.09.2011, ЕР; там же, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E077°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; на *Artemisia vulgaris* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; 1598 м над у. м., N43°06'07.8", E076°58'14.3", 06.09.2011, ЕР; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 24.08.2019, ГС; там же, ущ. Саты, лиственный лес, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E078°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; там же, ущ. Ботамойнак, т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; там же, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Сарынауа, т. 260, 2130 м н. у. м., N43°01'04.3", E78°33'36.7", 25.09.2020, АА; на *Artemisia* sp., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 06.09.1957, БК; там же, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам.

*Golovinomyces asterum* (Schwein.) U. Braun – на *Aster alpinus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 287, 2363 м н. у. м., N43°04'00.2", E76°59'21.3", 01.09.2018, АА; на *Galatella punctata* (Waldst. & Kit.) Nees, хр. ЗА, пойма р. Каскеленки, 29.09.1939, МК; на *Galatella* sp., хр. ЗА, МАУ, 22.09.1954, СШ; на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, МАУ, 30.04.1939, МК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА.

*Golovinomyces biocellatus* (Ehrenb.) V.P. Heluta – на *Stachys sylvatica* L., хр. ЗА, МАУ, 07.09.1946, МК; там же, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЛК; там же, ущ. Терс-Бутак, 1642 м н. у. м., N43°07'91.4", E076°57'03.9", 16.08.2012, ЕР; на *Stachyopsis lamiiflora* (Rupr.) Popov & Vved., хр. ЗА, МАУ, 21.07.1945, МК, там же, Чемолганское ущ., 1700 м н. у. м., 30.08.1957, БК; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; на *Stachyopsis oblongata* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Popov & Vved., хр. ЗА, БАУ, 20.08.1937, МК; там же, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 190, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E076°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; на *Stachyopsis* sp., хр. ЗА, Кастекское ущ., 1593 м н. у. м., N43°00'81.9", E075°56'13.4", 17.09.2011, ЕР; там же, Монахова щель, 1641 м н. у.

м., N43°13'39.8", E077°15'34.5", EP; на *Ziziphora clinopoides* Lam., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1593 м н. у. м., N43°00'81.9", E075°56'13.4", 17.09.2011, EP.

*Golovinomyces cichoracearum* (DC.) Heluta – на *Cichorium intybus* L., хр. ЗА, Талгарское ущ., 1071 м н. у. м., N43°16'89.6", E077°13'08.3", 23.06.2011, EP; на *Crepis sibirica* L., хр. ЗА, МАУ, 16.08.1957, БК; на *Crepis* sp., хр. ЗА, МАУ, 1937, МК; на *Hieracium echioides* Lumn., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, МАУ, 24.10.1937, МК, там же, Чемолганское ущ., 1350 м н. у. м., 23.08.1958, БК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, АА; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 262, 1867 м н. у. м., N42°59'44.6", E073°57'29.1", 25.08.2019, АА; там же, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; на *Hieracium* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E078°23'54.3", 20.08.2020, АА; хр. ЗА, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.15, EP; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, EP; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 262, 1867 м н. у. м., N42°59'44.6", E073°57'29.1", 25.08.2019, АА; на *Serratula coronata* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 262, 1833 м н. у. м., N43°02'00.5", E78°33'46.0", 25.09.2020, БД; на *Tragopogon capitatus* S.A. Nikitin, хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК.

*Golovinomyces cynoglossi* (Wallr.) V.P. Heluta – на *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. р. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, EP; на *Cynoglossum officinale* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, УД; на *Echium vulgare* L., хр. ЗА, МАУ, 18.10.1937, МК, там же, Иссыкское ущ., 1300 м н. у. м., 13.09.1957, БК; там же, Тургенское ущ., т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; там же, ущ. Кайынды, т. 248, 1687 м н. у. м., N43°00'49.6", E78°26'24.7", 23.09.2020, ЖА; на *Echium* sp., хр. ЗА, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'10.3", E076°56'61.8", 14.07.2011, EP; на *Lappula* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, EP; на *Lithospermum officinale* L., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.7", E076°26'01.7", 07.07.2011, EP; на *Myosotis alpestris* F.W. Schmidt, хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 342, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, EP; на *Solananthus circinnatus* Ledeb., хр. ЗА, предгорья, 25.06.1941, МК; на *Ulugbekia tschimganica* (B. Fedtsch.) Zakirov, хр. ЗА, МАУ, 23.06.1956, БК.

*Golovinomyces depressus* (Wallr.) V.P. Heluta – на *Arctium lappa* L., хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1400 м н. у. м., 14.09.1957, БК; на *Arctium tomentosum* Mill., хр. ЗА, МАУ, 20.08.1937, МК; там же, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, EP; там же, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E077°01'52.1", 15.08.2012, Е.В Рахимова; там же, ущ. Ой-

Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайбынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; на *Arctium* sp., хр. ЗА, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; на *Onopordum acanthium* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 14.09.1938, МК; на *Onopordum* sp., хр. ЗА, МАУ, 30.09.1939, МК; хр. ЗА, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E075°53'21.5", 29.06.2012, ЕР.

*Golovinomyces hyoscyami* (R.Y. Zheng & G.Q. Chen) V.P. Heluta – на *Hyoscyamus niger* L., хр. ЗА, предгорья р. Аксайка, 15.08.1939, МК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Golovinomyces inulae* U. Braun & H.D. Shin – на *Inula britannica* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 09.09.1939, МК; на *Inula helenium* L., хр. ЗА, МАУ, 22.09.1954, Н.М. Филимонова; там же, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E077°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 309, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, АА; там же, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E077°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; там же, Проходное ущ., 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК;

*Golovinomyces macrocarpus* (Speer) U. Braun – на *Achillea millefolium* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Кимасар, 18.09.1938, МК; на *Pyrethrum parthenium* (L.) J.G. Sm., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1938, МК; на *Tanacetum vulgare* L., хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК.

*Golovinomyces magnicellulatus* (U. Braun) V.P. Heluta – на *Polemonium caeruleum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, А.М.Асылбек.

*Golovinomyces monardae* (G.S. Nagy) M. Scholler, U. Braun & Anke Schmidt – на *Mentha arvensis* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 26.08.1957, БК; на *Mentha* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1434 м н. у. м., N43°01'53.9", E075°57'98.2", 17.09.2011, ЕР.

*Golovinomyces montagnei* U. Braun – на *Carduus nutans* L., хр. ЗА, МАУ, 30.09.1939, МК; на *Centaurea balsamita* Lam., хр. ЗА, оз. Иссык, 1500 м н. у. м., 14.09.1957, БК; хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1700 м н. у. м., 30.08.1957, БК; на *Cirsium arvense* (L.) Scop., с. Лавар, 24.09.1957, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; на *Crupina vulgaris* Cass., хр. ЗА, МАУ, 08.08.1946, МК.

*Golovinomyces sordidus* (L. Junell) V.P. Heluta – на *Plantago maritima* L., хр. ЗА, 15.08.1939, МК.

*Golovinomyces tabaci* (Sawada) H.D. Shin, S. Takam. & L. Kiss – на *Citrullus vulgaris* Schrad., хр. ЗА, БАУ, 24.09.1937, ГН.

*Golovinomyces valerianae* (Jacz.) V.P. Heluta – на *Valeriana capitata* Pall. ex Link, хр. ЗА, Глубокая щель, 13.04.1945, МК.

*Golovinomyces verbasci* (Jacz.) V.P. Heluta – на *Verbascum songaricum* Schrenk, хр. ЗА, МАУ, 1500 м н. у. м., 07.09.1937, МК; ГНППКК, левый берег реки Шелек, т. 267, 1655 м н. у. м., N43°23'33.9", E78°48'40.03", 25.09.2020, АА;

на *Verbascum* sp., хр. ЗА, БАУ, 08.08.2011, ЕР; там же, Кастекское ущ., 1881 м н. у. м., N43°59'59.7", E075°52'89.8", 17.09.2011, ЕР.

*Leveillula cylindrospora* U. Braun – на *Atriplex sphaeromorpha* Пjin, хр. ЗА, подгорная равнина, вблизи с. Чилик, 24.09.1954, БК; на *Eurotia ceratoides* (L.) С.А. Меу., с. Лавар, 24.09.1957, БК; на *Kochia prostrata* (L.) Schrad., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.11.1945, МК.

*Leveillula duriaei* (Lév.) U. Braun – на *Dracosephalum bipinnatum* Rupr., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 06.09.1957, БК; на *Dracosephalum integrifolium* Bunge, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E076°33'96.3", 04.07.2012, ЕР; на *Phlomis pratensis* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. ЗА, Исыкское ущ., 23.08.1939, МК; на *Phlomis* sp., хр. ЗА, 15.10.1945, МК.

*Leveillula jaczewskii* U. Braun – на *Dodartia orientalis* L., хр. ЗА, Исыкское ущ., 1300 м н. у. м., 13.09.1959, БК.

*Leveillula lactucarum* Durrieu & Rostam – на *Chondrilla* sp., хр. ЗА, МАУ, 15.10.1945, МК.

*Leveillula lappae* (Castagne) U. Braun – на *Cirsium arvense* (L.) Scop., хр. ЗА, Исыкское ущ., 1600 м н. у. м., 14.09.1957, БК; на *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., хр. ЗА, МАУ, 30.07.1939, МК; на *Echinops albicaulis* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Аксай, предгорья, 12.08.1939, МК; там же, МАУ, 1500 м н. у. м., 10.10.1945, МК; на *Echinops sphaerocephalus* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, т. 136, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E078°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; на *Saussurea amoena* Kar. & Kir., хр. ЗА, Глубокая щель, 14.09.1938, МК.

*Leveillula papilionacearum* (Kom.) U. Braun – на *Hedysarum montanum* (B. Fedtsch.) B. Fedtsch., хр. ЗА, МАУ, 24.08.1953, МК; на *Medicago falcata* L., хр. ЗА, предгорья ущ. Аксай, 18.08.1939, МК; на *Onobrychis* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E076°36'63.0", 10.06.2011, ЕР; на *Thermopsis* sp., хр. ЗА, 10.09.1937, МК; на *Vicia tenuifolia* Roth., хр. ЗА, МАУ, 14.09.1937, МК.

*Leveillula picridis* (Castagne) Durrieu & Rostam – на *Achillea* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; на *Artemisia dracuncululus* L., хр. ЗА, МАУ, 1500 м н. у. м., 15.10.1945, МК; там же, Исыкское ущ., 1300 м н. у. м., 12.09.1959, БК; там же, ущ. Терс-Бутак, 1642 м н. у. м., N43°07'91.4", E076°57'03.9", 16.08.2012, ЕР; там же, БАУ, 20.08.2008, ЕР; там же, Каскеленское ущ., т. 216, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E076°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E075°53'21.5", 29.06.2012, Н. Жахан; на *Artemisia sacrorum* Ledeb, хр. ЗА, МАУ, 15.10.1945, МК; на *Artemisia* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 1050 м н. у. м., 10.10.1945, МК.

*Leveillula rutae* (Jacz.) U. Braun – на *Haplrophyllum* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, МК.

*Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, Исыкская щель, 28.07.1939, МК, на *Clematis songarica* Bunge, хр. ЗА, ущ. Кастек, т. 136, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E078°50'04.9", 08.09.2015,

ЕР; на *Cousinia* sp., хр. ЗА, 10.11.1937, МК; на *Hypericum hirsutum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; на *Inula* sp., хр. ЗА, предгорья, 15.07.1939, МК; на *Lagochilus diacanthophyllus* (Pall.) Benth., хр. ЗА, предгорья по Аксайской щели, 13.08.1939, МК; на *Lagochilus platycalyx* Schrenk, хр. ЗА, Глубокая щель, 06.08.1945, МК; на *Peganum harmala* L., хр. ЗА, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; там же, ущ. Кастек, т. 136, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E078°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; хр. КА, пойма р. Чилик, 03.08.1977, ЗБ; там же, Джаланашская долина, левый берег р. Шелек, Суык тугай, т. 268, 1580 м н. у. м., N43°21'72.1", E78°50'01.2", 26.09.2020, АА; на *Salvia nemorosa* L., хр. ЗА, предгорье, 18.08.1937, МК; на *Salvia* sp., хр. ЗА, ущ. Уш-коныр, 1233 м н. у. м., N43°07'35.4", E076°30'81.5", 11.07.2010, ЕР.

*Leveillula verbasci* (Jacz.) Golovin – на *Verbascum songaricum* Schrenk, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК, там же, на берегу оз. Иссык, 12.09.1957, БК, на *Verbascum* sp., хр. ЗА, 29.09.1937, МК.

*Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun – на *Dracocephalum imberbe* Bunge, хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, АА; на *Dracocephalum nutans* L., хр. ЗА, МАУ, 29.08.1946, МК; на *Dracocephalum* sp., хр. ЗА, предгорья по Аксайской щели, 13.07.1939, МК; на *Eremostachys* sp., хр. ЗА, восточный склон Суыктау, 20.06.1955, БК; на *Galeopsis* sp., хр. ЗА, БАУ, 2111 м н. у. м., 13.08.2009, ЕР; на *Lamium album* L., хр. ЗА, МАУ, 20.08.1937, МК, там же, Иссыкское ущ., 12.09.1957, БК; там же, ущ. Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 06.09.1957, БК; там же, ущ. Аюсай, т. 304, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; там же, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, ЕР; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 339, 1861 м н. у. м., N43°11'55.0", E77°43'54.0", 13.07.2019, ЛК; там же, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E075°53'87.7", 29.06.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2013, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайбынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; там же, ущ. Сарынауа, т. 260, 2130 м н. у. м., N43°01'04.3", E78°33'36.7", 25.09.2020, АА; там же, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, АА; там же, ущ. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; там же, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E078°13'06.3", 21.08.2020, АА; на *Leonurus cardiaca* L., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1937, МК; на *Leonurus tataricus* L., хр. ЗА, ущ. Актерек, т. 23, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E075°24'24.5", 27.06.14, Н. Жахан; на *Leonurus* sp., хр. ЗА, кордон в Кузнецовой щели, т. 448, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E077°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, 5 км на запад от Иссыка, 1163 м н. у. м., N43°22'03.1", E077°20'28.7", 23.06.2011, ЕР; на *Marrubium vulgare* L., хр. ЗА, ущ.

Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E075°53'21.2", 29.06.2012, EP; на *Nepeta nuda* L., хр. ЗА, МАУ, 30.08.1946, МК, там же, ущ. Чемолган, 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E076°33'96.3", 12.09.2010, EP; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 248, 1687 м н. у. м., N43°00'49.6", E78°26'24.7", 23.09.2020, ГС; там же, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15'35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, МАУ, 05.09.1937, МК, там же, ущ. Чемолган, 1300 м н. у. м., 29.08.1957, БК, там же, Иссыкское ущ., 1700 м н. у. м., 12.10.1957, БК; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'398.6", E077°15'345.9", 07.09.2012, EP; там же, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E077°01'52.1", 15.08.2012, EP; там же, Кузнецова щель, т. 451, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E077°40'94.8", 15.08.2013, EP; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15'35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Phlomis pungens* Willd., хр. ЗА, предгорья, 08.04.1946, МК; на *Phlomis* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E075°53'87.7", 29.06.2012, EP; там же, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'10.3", E076°56'61.8", 14.07.2011, EP; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, EP; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2012, EP; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; там же, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА; там же, вдоль р. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; на *Phlomoides oreophila* (Kar. & Kir.) Adyl., R.Kam. & Machmedov, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; там же, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E077°40'46.5", 15.08.2013, EP; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, EP; на *Phlomoides pratensis* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. ЗА, МАУ, 04.04.1956, БК, там же, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, АА; там же, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E078°13'06.3", 21.08.2020, АА; там же, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15'35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Phlomoides speciosa* (Rupr.) Adyl., R.Kam. & Machmedov, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 185, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E075°37'02.9", 06.07.2016, EP; на *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench, хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 2500 м н. у. м., 01.09.1957, БК; на *Thymus* sp., хр. ЗА, БАУ, 2550 м н. у. м., N43°03'09.2", E076°59'49.0", 20.08.2008, EP.

*Neoerysiphe galii* (S. Blumer) U. Braun – на *Asperula* sp., хр. ЗА, 10.07.1948, СИИ; на *Galium spurium* L., хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 2300 м н. у. м., 02.09.1957, БК; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.86", E077°15'34.59", 07.09.2012, EP.

*Neoerysiphe hiratae* V.P. Heluta & S. Takam. – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. ЗА, МАУ, 02.09.1937, МК; там же, хр. ЗА, Иссыкское ущ., 1500

м н. у. м., 14.09.1957, БК; там же, Бутаковское ущ., т. 378, 1728 м н. у. м., N43°11'00.3", E77°04'52.2", 30.06.2020, УД; там же, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 304, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, ЛК; там же, МАУ, т. 355, 1647 м н. у. м., N43°09'34.9", E77°01'57.0", 19.08.2019, УД; там же, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E77°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; там же, Бутаковское ущ., т. 378, 1728 м н. у. м., N43°11'00.3", E77°04'52.2", 30.06.2020, УД;

*Phyllactinia acaciae* Syd. – на *Robinia pseudoacacia* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Бутаковка, 1728 м н. у. м., N43°11'00.3", E77°04'52.2", 30.06.2020, УД.

*Phyllactinia betulae* (DC.) Fuss – на *Betula pendula* Roth, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 252, 1734 м н. у. м., N43°00'04.6", E78°27'07.3", 23.09.2020, Э.С. Саметова; на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1938, МК, там же, Талгарское лесничество, 06.10.1954, СШ; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 327, 2210 м н. у. м., N43°00'24.9", E78°34'53.4", 22.08.2020, А.К. Джиенбеков; на *Betula verrucosa* Ehrh., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1937, МК.

*Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss – на *Fraxinus sogdiana* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 07.10.1938, МК.

*Phyllactinia hippophaes* Thüm. ex S. Blumer – на *Hippophaë rhamnoides* L., хр. ЗА, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E76°58'14.3", 06.09.2011, ЕР.

*Phyllactinia mali* (Duby) U. Braun – на *Crataegus altaica* Lange, хр. ЗА, МАУ, 19.08.1938, МК; на *Crataegus* sp., хр. ЗА, предгорья, 10.10.1945, МК, там же, МАУ, 13.10.1954, И.Н. Головенко.

*Phyllactinia populi* (Jacz.) Y.N. Yu – на *Populus nigra* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1938, МК.

*Phyllactinia pyri-serotinae* Sawada – на *Cotoneaster multiflorus* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК.

*Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam. – на *Agrimonia asiatica* Juz., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 314, 1667 м н. у. м., N43°06'21.9", E76°54'47.9", 30.08.2018, ЕР; на *Agrimonia eupatoria* L., хр. ЗА, МАУ, 18.06.1937, МК; на *Agrimonia* sp., хр. ЗА, на подъеме к перевалу Кок-Джайляу, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; на *Alchemilla cyrtopleura* Juz., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК; на *Alchemilla retropilosa* Juz., хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 2500 м н. у. м., 01.09.1957, БК; на *Alchemilla sibirica* Zamelis, хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 294, 2613 м н. у. м., N43°03'19.9", E76°58'40.3", 04.09.2018, УД; на *Alchemilla vulgaris* L., хр. ЗА, 18.08.1948, СШ; на *Alchemilla* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.86", E77°15'34.59", 07.09.2012, ЕР; там же, перевал ниже г. Кумбель, 3153 м н. у. м., N43°06'91.9", E77°01'98.1", 16.08.2012, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; там же, Тургенское ущ., т. 215, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, т. 192, 1866

м н. у. м., N43°51'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; там же, Каскеленское ущ., т. 190, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E076°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС; там же, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ГС; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, ГС; на *Geum urbanum* L., хр. ЗА, ур. Ассы, N43°19'19.0", E078°16'46.0", 05.08.2012, ЕР; там же, БАУ, 08.08.2011, ЕР; там же, ущ. Кастек, т. 136, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E078°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; на *Potentilla asiatica* (Th. Wolf) Juz., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, ЕР; на *Potentilla multifida* L., хр. ЗА, БАУ, 2274 м н. у. м., 20.08.2008, ЕР; на *Potentilla nivea* L., хр. ЗА, МАУ, 03.08.1937, МК; на *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 188, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E075°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Potentilla* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; там же, ущ. Актерек, т. 22, 1099 м н. у. м., N43°15'22.5", E075°24'35.2", 26.06.2014, Н. Жахан.

*Podosphaera clandestina* (Wallr.) Lév. var. *clandestina* – на *Crataegus almaatensis* Pojark., хр. ЗА, МАУ, 22.10.1937, МК; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, 24.10.1937, МК.

*Podosphaera codonopsidis* (Golovin) U. Braun – на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) C.V. Clarke, хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК; там же, МАУ, 10.09.1937, МК.

*Podosphaera dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam. – на *Dipsacus sativus* (L.) Honck., хр. ЗА, ущ. Аксай, предгорья, 16.07.1939, МК; на *Dipsacus* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; на *Scabiosa ochroleuca* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; на *Scabiosa soongorica* Schrenk, хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, МК.

*Podosphaera epilobii* (Wallr.) de Bary – на *Epilobium hirsutum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; там же, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, МАУ, 17.09.1937, МК, там же, на *Epilobium tianschanicum* Pavl., заповедник, 15.07.1948, Ю.Д. Портных, на *Epilobium* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, Б.Д. Ермакова; там же, МАУ, 20.04.1946, МК.

*Podosphaera erigerontis-canadensis* (Lév.) U. Braun – на *Crepis sibirica* L., хр. ЗА, МАУ, 11.09.1937, МК; там же, ущ. р. Казачки, 11.09.1937, МК; на *Erigeron acer* L., хр. ЗА, МАУ, 31.08.1946, МК; на *Taraxacum officinale* Web., хр. ЗА, МАУ, 17.10.1937, МК; там же, предгорья, Глубокая щель, южный склон, 22.05.1945, МК; на *Taraxacum* sp., Заилийский Алатау, Глубокая щель, 22.05.1945, МК, там же, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; там же, ИАГНПП, т. 299, 2312 м н. у. м., N43°04'19.8", E76°59'11.1", 06.09.2018, УД; там же, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД; там же, ур. Ассы, N43°19'19.0",

E078°16'46.0", 06.08.2012, EP; там же, Каскеленское ущ., 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E076°36'20.7", 03.08.2016, EP; там же, 5 км на запад от Исыка, 1163 м н. у. м., N43°22'03.1", E077°20'28.7", 23.06.2011, EP.

*Podosphaera euphorbiae* (Castagne) U. Braun & S. Takam. – на *Euphorbia soongorica* Boiss., хр. ЗА, МАУ, 13.09.1937, МК, на *Euphorbia* sp., хр. ЗА, МАУ, 15.10.1945, МК; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС.

*Podosphaera ferruginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam. var. *ferruginea* – на *Sanguisorba alpina* Bunge, хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Кимасар, на *Sanguisorba officinalis* L., хр. ЗА, МАУ, 18.10.1938, МК, там же, на *Sanguisorba* sp., хр. ЗА, МАУ, 18.06.1938, МК.

*Podosphaera fugax* (Penz. & Sacc.) U. Braun & S. Takam. – на *Geranium collinum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 308, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, ЛК; там же, хр. ЗА, Глубокая щель, 07.05.1945, МК, на *Geranium tuberosum* L., хр. ЗА, предгорья, Глубокая щель, 07.05.1945, МК; на *Geranium* sp., БАУ, *Veronica chamaedrys* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 306, 1874 м н. у. м., N43°05'31.4", E76°56'53.2", 27.08.2018, УД.

*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 330, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, EP; там же, ущ. Каскелен, 1313 м н. у. м., N43°06'23.8", E076°36'35.6", 07.07.2010, EP; там же, ущ. Уш-Конур, 15.05.2010, EP; там же, Кузнецова щель, т. 449, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E077°40'46.5", 15.08.2013, EP; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 25, 1120 м н. у. м., N43°15'17.1", E075°24'07.8", 27.06.2014, А.К. Джиенбеков; там же, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, EP; на *Malus* sp., хр. ЗА, МАУ, 18.09.1939, МК, там же, Глубокая щель, 13.07.1945, М.Н. Кузнецова.

*Podosphaera macularis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam. – на *Humulus lupulus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 303, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, EP; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1200 м н. у. м., N43°06'50.0", E076°26'01.0", 07.07.2010, Б.Д. Ермекова; там же, Кузнецова щель, т. 451, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E077°40'94.8", 15.08.2013, EP; там же, МАУ, 03.08.1937, МК.

*Podosphaera mors-uvae* (Schwein.) U. Braun & S. Takam. (только конидии) – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, EP.

*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary – на *Rosa spinosissima* L., хр. ЗА, предгорья по ущ. Аксай, 14.08.1939, МК; на *Rosa* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 19, 1069 м н. у. м., N43°15'30.6", E075°24'58.3", 26.06.2014, EP; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м над у. м., N43°06'85.1", E076°26'01.7", 07.07.2010, EP; на *Persica vulgaris* Mill., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.11.1945, СШ.

*Podosphaera phtheirospermi* (Henn. & Shirai) U. Braun & T.Z. Liu – на *Euphrasia* sp., хр. ЗА, БАУ, 2111 м н. у. м., N43°04'44.3", E076°59'01.8", 13.08.2009, EP; на *Pedicularis macrochila* Vved., хр. ЗА, ущ. Исык, 14.07.1946, МК; на *Pedicularis*

*songorica* Schrenk, хр. 3А, МАУ, 29.07.1946, МК; *Pedicularis* sp., хр. 3А, по дороге к Талгарскому перевалу, 26.07.1946, МК;

*Podosphaera plantaginis* (Castagne) U. Braun & S. Takam. – на *Plantago lanceolata* L., хр. 3А, предгорья ущ. Аксай, 28.07.1939, МК, там же, МАУ, 05.10.1938, МК.

*Podosphaera polemonii* (L. Junell) U. Braun & S. Takam. – на *Polemonium caeruleum* L., хр. 3А, МАУ, 17.09.1937, МК; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, Каскеленское ущ., т. 190, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E076°36'98.9", 19.09.2012, ЕР.

*Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary – на *Cerasus tianschanica* Pojark., хр. 3А, по р. Аксайке, 05.09.1937, МК; на *Padus racemose* (Lam.) Gilib., хр. 3А, МАУ, 17.09.1937, МК, там же, Иссykkское ущ., 29.08.1939, МК, там же, предгорья, по Л.Д. Казенасу, 1953.

*Podosphaera xanthii* (Castagne) U. Braun & Shishkoff – на *Bidens tripartita* L. хр. 3А, долина р. Каскелен, 09.09.1939, МК; на *Xanthium strumarium* L., хр. 3А, предгорья, 24.09.1957, БК; в окрестностях пос. Таусамал, 26.07.2018, ЕР.

*Sawadaea bicornis* (Wallr.) Homma – на *Acer negundo* L., хр. 3А, ИАГНПП, Проходное ущ., 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК.

Порядок Helotiales Nannf. ex Korf & Lizoň

*Insertae sedis*

*Coniothecium applanatum* Sacc. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. 3А, ИАГНПП, Проходное ущ., х т. 341, в1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА.

*Coniothecium complanatum* (Nees) Sacc. – на *Populus nigra* L., хр. 3А, МАУ, 20.06.1945, МК.

*Coniothecium pulverulentum* P. Karst. – на *Padus avium* Mill., хр. 3А, МАУ, 22.09.1954, СШ.

*Cylindrosporium basiplanum* Vassiljevsky – на *Polygala hybrida* DC., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 287, 2363 м н. у. м., N43°04'00.2", E76°59'21.3", 01.09.2018, АА; на *Spiraea hypericifolia* L., хр. 3А, МАУ, 28.08.1953, БК; там же, ущ. Каскелен, т. 191, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E076°37'09.0", 19.09.2013, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; на *Spiraea lasiocarpa* Kar. & Kir., хр. 3А, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК.

*Cylindrosporium brevispinum* Dearn. – на *Crataegus almaatensis* Pojark., хр. 3А, МАУ, 09.08.1948, СШ.

*Cylindrosporium dictamni* (Fuckel) Lebedeva – на *Dictamnus angustifolius* G. Don ex Sweet, хр. 3А, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Cylindrosporium eryngiicola* Vassiljevsky – на *Eryngium planum* L., хр. 3А, МАУ, 04.06.1956, БК.

*Cylindrosporium kuznetzovianum* Pisareva – на *Atraphaxis muschketovii* Fisch., хр. 3А, Глубокая щель, 02.06.1936, М. Прокопенко.

*Cylindrosporium libanotidis* Schwarzman & Vasyag. – на *Libanotis schrenkiana* С.А. Mey. ex Schischk., хр. 3А, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Cylindrosporium nevodovskii* Vasyag. – на *Dipsacus azureus* Schrenk, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 1100 м н. у. м., 30.05.1959, БК.

*Cylindrosporium onobrychidis* (P. Syd.) Died. – на *Onobrychis* sp., хр. ЗА, предгорья, 12.07.1953, БК.

*Cylindrosporium platanoidis* (Allesch.) Died. – на *Acer semenovii* Regel & Herder, хр. ЗА, БАУ, 21.09.1940, Л.Д. Казенас.

*Cylindrosporium pseudoplatani* (Roberge ex Desm.) Died. – на *Acer semenovii* Regel & Herder, хр. ЗА, Глубокая щель, 1050 м н. у. м., 06.08.1945, 10.10.1949, МК; там же, МАУ, 12.08.1949, СШ.

*Cylindrosporium rhei* – на *Rheum wittrockii* Lundstr., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, МК, там же, ущ. Комиссаровское, 18.06.1952, М.К. Хохряков.

*Cylindrosporium serebrianikowii* (Bubák) Bubák (*Septoria bubakii* Jacz.) – на *Astragalus alpinus* L., хр. ЗА, БАУ, 8.09.1954, СШ; на *Astragalus kronenburgii* V.Fedtsch. ex Kneuck., хр. ЗА, ущ. Кастек, 23.06.1955, БК; на *Astragalus* sp., хр. ЗА, Талгарский перевал, 26.08.1946, МК.

*Cylindrosporium spiraeicola* Ellis & Everh. – на *Spiraeae hypericifolia* L., хр. ЗА, перевал от оз. Иссык к г. Талгару, 03.08.1935, ГН; там же, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E075°53'87.7", 29.06.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E078°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова; там же, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ЖА.

*Cylindrosporium umbelliferarum* Wehm. – на *Aegopodium* sp., хр. КА, ущ. Джаланащ, ельники, 01.09.1976, ЗБ; на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, БАУ, 08.06.1936, ГН, там же, МАУ, 15.06.1946, МК, там же, на вершине Мохнатой сопки, 05.07.1955, СШ; на *Heracleum* sp., хр. ЗА, БАУ, 25.06.1936, М. Прокопенко.

*Diplocarpon earlianum* (Ellis & Everh.) F.A. Wolf – на *Fragaria vesca* L., хр. ЗА, МАУ, по Л.Д. Казенасу, 1953.

*Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton – на *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, хр. ЗА, МАУ, 10.08.1948, СШ; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 300, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3", 08.09.2018, АА; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 019, 1069 м н. у. м., N43°15'30.6", E075°24'58.3", 26.06.2014, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; там же, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА; на *Cotoneaster multiflorus* Bunge, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.14, УД; на *Cotoneaster pseudomultiflorus* Роров, хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, на *Cotoneaster uniflorus* Bunge, хр. ЗА, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.15, ЕР; на *Cotoneaster* sp., хр. ЗА, выше оз. Иссык, 02.08.1935, ГН, там же, БАУ, по Л.М. Городиловой, 1955; там же, т. 330, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E075°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1333 м н. у. м., N43°06'19.7", E076°36'34.5", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Тургень,

т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Crataegus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 321, 1040 м н. у. м., N43°19'00.7", E77°38'22.9", 20.05.2019, ЛК; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, Талгарское ущ., 07.09.1937, ГН, там же, БАУ, 14.09.1937, МК, там же, МАУ, 1952, Э.И. Гармс, там же, Тургенское ущ., 13.09.1964, М.П. Васягина; там же, МАУ, 18.09.1955, СШ; там же, ущ. Аюсай, т. 305, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, УД; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E076°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Кимасар, т. 411, 1942 м н. у. м., N43°09'48.6", E77°04'38.1", 10.09.2020, Г.А. Урманов.

*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf – на *Rosa alberti* Regel., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1096 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Rosa beggeriana* Schrenk, предгорья хр. ЗА, по Л.Д. Казенасу, 1953; на *Rosa* sp., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, МК; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, УД, там же, Тургенское ущ., 2456 м н. у. м., N43°13'07.6", E077°48'34.9", 02.08.2016, ЕР; там же, Аксайское ущ., 1115 м н. у. м., N43°09'18.1", E076°47'933", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E075°53'21.5", 29.06.2012, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; там же, ущ. Актерек, т. 21, 1069 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам.

*Dothiorina tulasnei* (Sacc.) Höhn. – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, 1940-1967, СШ.

*Trimmatostroma betulae* Tartenova & Philim. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Н.М. Филимонова.

#### Семейство Dermateaceae Fr.

*Drepanopeziza populi* (Lib.) Rossman & W.C. Allen – на *Populus alba* L., хр. ЗА, МАУ, 12.08.1948, 31.08.1954, СШ; на *Populus nigra* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, х т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; на *Populus talassica* Kom., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, х т. 331, 1647 м н. у. м., N43°00'49.4", E078°20'33.5", 23.08.2020, ГС; на *Populus tremula* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1945, МК, там же, Иссыкское ущ., х по Б.И. Кравцеву, 1950, там же, 14.09.1957, БК; на *Populus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E076°58'14.3", 06.09.2011, ЕР; там же, склон северной экспозиции, еловый лес, т. 329, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; там же, Тургенское ущ., т. 327, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА.

*Drepanopeziza ribis* (Rehm ex Kleb.) Höhn. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, Талгарское ущ., 1953, Л.Д. Казенас.

*Drepanopeziza sphaerioides* (Pers.) Höhn. – на *Salix* sp., хр. ЗА, МАУ, 27.04.1937, студенты КазГУ.

*Gloeosporium crataeginum* Sacc. – на *Crataegus songorica* Sacc., хр. ЗА, Каменская щель, 02.08.1946, МК.

*Gloeosporium impatientis* Petch – на *Impatiens parviflora* DC., хр. 3А, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 340, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД.

*Gloeosporium spiraeae* Bres. – на *Spiraea hypericifolia* L., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 313, 1628 м н. у. м., N43°06'26.0", E76°54'46.6", 29.08.2018, АА.

*Leptotrochila campanulae* (DC.) Rossman – на *Campanula glomerata* L., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, ЛК; хр. КА, ущ. Узун-Булак, 12.07.1956, БК.

*Marssonina lonicerae* (Harkn.) Magnus – на *Lonicera tatarica* L., хр. 3А, МАУ, 19.07.1954, СШ, на *Lonicera* sp., хр. 3А, БАУ, по Л.М. Городиловой, 1955; там же, МАУ, 06.06.1960, А. Киреева.

*Marssonina santonensis* (Pass.) Magnus – на *Salix* sp., хр. 3А, по берегу р. Малая Алматинка, 29.07.1949, И.Н. Головенко.

*Marssonina thomasiana* (Sacc.) Magnus – на *Eonymus semenovii* Regel & Herder, хр. 3А, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2012, ЕР.

*Marssonina violae* (Pass.) Magnus – на *Viola acutifolia* (Kar. & Kir.) W. Becker, хр. 3А, МАУ, 28.08.1953, БК; на *Viola biflora* L., МАУ, 10.08.1946, МК.

*Monostichella salicis* (Westend.) Arx – на *Salix* sp., хр. 3А, Каскеленское ущ., 10.10.1954, Л.Д. Казенас, там же, МАУ, 26.10.1954, СШ.

*Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. – на *Medicago falcata* L., хр. 3А, ущ. Тургенъ, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. р. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 319, 1914 м н. у. м., N42°53'31.4", E78°23'59.2", 20.08.2020, УД; на *Medicago lupulina* L., хр. 3А, Жетыжол, ущ. р. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР.

*Pseudopeziza trifolii* (Biv.) Fuckel – на *Trifolium pratense* L., хр. 3А, ущ. Тургенъ, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

#### Семейство Helotiaceae Rehm

*Cenangium ferruginosum* Fr. – *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. 3А, ущ. Проходное, 2195 м н. у. м., N43°04'65.5", E76°54'27.5", 28.01.2014, ЕР.

*Syathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm. – на *Urtica dioica* L., хр. 3А, МАУ, 12.05.1969, Н.Т. Кажиева.

*Heteropatella hendersonioides* Fautrey & Lambotte – на *Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm., хр. 3А, МАУ, Лебедева щель, 03.05.1947, СШ.

*Heteropatella umbilicata* (Pers.) Grove – на *Hedysarum semenowii* Regel & Herder, хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 296, 2537 м н. у. м., N43°03'32.7", E76°59'17.1", 04.09.2018, ЛК.

*Ombrophila juniperinella* (P. Karst.) Boud. – на *Juniperus sibirica* Burgsd., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, УД.

*Pleurophomella sorbina* (P. Karst.) Höhn. – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. 3А, МАУ, 25.06.1950 г., СШ.

*Sporonema phacidioides* Desm. – на *Medicago sativa* L., хр. ЗА, предгорья, 25.08.1931, ГН.

*Stamnaria persoonii* (Moug.) Fuckel – на *Equisetum arvense* L., хр. ЗА, МАУ, 11.10.1967, С.М. Лопухова и Н.М. Филимонова.

Семейство Phacidiaceae Fr.

*Ceuthospora pithyophila* (Sacc. & Penz.) Höhn. – на *Pinus sylvestris* L., хр. ЗА, 1948-1967 гг., СШ.

*Phacidium lacerum* Fr. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, МАУ, 26.05.1954 г., СШ.

Семейство Sclerotiniaceae

*Acrocylindrium elegans* Bonord. – на *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., хр. ЗА, предгорная равнина, 16.05.1956, БК.

*Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. – на *Rubus caesius* L., хр. ЗА, окрестности Талгара, по Л.Д. Казенасу, 1953; *Fragaria vesca* L., хр. ЗА, прилавки, по Л.Д. Казенасу, 1953; *Epilobium* sp., хр. ЗА, заповедник, 27.04.1937, ГН.

*Monilinia fructigena* (Pers.) Honey – на *Armeniaca vulgaris* Lam., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.11.1945, МК; на *Cerasus vulgaris* Mill., хр. ЗА, предгорья, 22.07.1942, М.П. Мальковский; на *Malus domestica* Borkh., хр. ЗА, предгорья, 06.11.1942, М.П. Мальков; г. Талгар, 15.09.1959, А.А. Ловчиков; на *Prunus domestica* L., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1945, СШ; плодовая зона, по Л.Д. Казенасу, 1965; на *Pyrus communis* L., хр. ЗА, предгорья, 20.09.1946, Л.Д. Казенас.

*Monilinia johnsonii* (Ellis & Everh.) Honey – на *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, МАУ, 29.05.1956, СШ; на *C. songarica* K. Koch., хр. ЗА, ущ. Каменка, 10.06.1948, Л.Д. Казенас.

*Monilinia laxa* (Aderh. & Ruhland) Honey – на *Prunus domestica* L., хр. ЗА, предгорья, 23.05.1946, Н.В. Марков.

*Monilinia padi* (Woronin) Honey – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, МАУ, 07.05.1937, ГН.

Порядок Rhytismatales M.E. Barr ex Minter

Семейство Rhytismataceae Chevall.

*Leptostroma laricinum* Fuckel – на *Larix sibirica* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 03.08.1954, СШ.

*Leptostroma piceae-schrenkianae* Schwarzman – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, МАУ, 2000 м н. у. м., 03.06.1946, СШ; там же, правый берег р. Алматинки, 14.07.1952, СШ; там же левый берег р. Батарейки, 26.05.1954, СШ.

*Leptostroma sphaeroides* Fr. – на *Heracleum dissectum* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 15.06.1946, МК.

*Lirula macrospora* (R. Harting) Darker – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., хр. ЗА, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E077°28'35.7", 14.07.15, ЕР.

*Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chev. – на *Calamagrostis pavlovii* Roshev., хр. ЗА, Западный Талгар, 2700 м н. у. м., 18.08.1943, В.П. Голоскоков.

*Melasmia lonicerae* Jacz. – на *Lonicera hispida* Pall. ex Roem. & Schult., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 304, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9",

27.08.2018, А.М.Асылбек; на *Lonicera karelinii* Bunge ex P. Kir., хр. ЗА, 1922-1923, по Н.Г. Запрометову, 1926; на *Lonicera* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 286, 2407 м н. у. м., N43°04'00.6", E76°59'14.7", 31.08.2018, ЕР, там же, ИАГНПП, ущ.Тургень, т. 334, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР.

*Pseudorhynchospora bistortae* (DC.) Juel – на *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2900 м н. у. м., 05.09.1957, БК; там же, ущ. Ассы, 2700 м н. у. м., 7.07.1960, М.С. Байтенов; там же, БАУ, 2400 м н. у. м., 5.06.1968, Е.И. Андреева; там же, 2546 м н. у. м., 29.07.2008, ЕР.

*Rhynchospora lonicerae* Henn. – на *Lonicera hispida* Pall. ex Roem. & Schult., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, УД; на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1096 м н. у. м., N43°15'31.0", E75°24'33.6", 26.06.2014, Г.А. Нам.

*Rhynchospora salicinum* (Pers.) Fr. – на *Salix triandra* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E78°13'06.3", 21.08.2020, АА; на *Salix viminalis* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E78°23'52.7", 20.08.2020, ГС; на *Salix* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 298, 2326 м н. у. м., N43°04'18.1", E76°59'14.6", 06.09.2018, ЕР; там же, ущ. Тургень, т. 252, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, тропа на водопад Медвежий, т. 335, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК; там же, ущ. Иссык, т. 108, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, заповедник, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.9", E77°15'34.6", ЕР; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; там же, Иссыкское ущ., 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР.

Класс Pezizomycetes O.E. Erikss. & Winka

#### *Insertae Sedis*

*Diplosporonea delastrei* (Lacroix) Höhn. ex Petr. – на *Oberna behen* (L.) Ikon., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 292, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, ЕР; на *Oberna wallichiana* (Klotzsch) Ikon., хр. ЗА, Малый Кемин, 2500 м н. у. м., 05.09.1957, БК.

*Labrella euphorbiae* Kalymb. – на *Euphorbia soongarica* Boiss., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 26.08.1957, БК.

*Leptostromella hysteroioides* (Fr.) Sacc. – на *Euphorbia schugnanica* B. Fedtsch., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 23, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан; на *Euphorbia* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 266, 1411 м н. у. м., N43°08'20.3", E76°54'22.0", 17.02.2019, ЕР; там же, прилавки, 07.02.2015, ЕР; там же, ущ. Уш-Конур, 17.12.2014, ЕР.

*Myrmaecium fulvopruinatum* (Berk.) Jaklitsch & Voglmaier – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, ущ. Правый Талгар, 21.06.1979, ЗБ.

*Torula antiqua* Corda – на *Allium caeruleum* Pall., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E78°19'27.1", 28.07.2020, АА; на *Artemisia absinthium* L., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E75°24'19.6", 27.06.2014, УД; на *Eremostachys* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1825 м н. у. м., N43°00'14.1", E75°54'01.4", 28.06.2012, ЕР; на *Ferula* sp.,

хр. ЗА, Кузнецова шель, т. 451, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E077°40'94.8", 15.08.2013, ЕР; на *Inula macrophylla* Kar. & Kir., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 25, 1120 м н. у. м., N43°15'17.1", E075°24'07.8", 27.06.2014, А.К. Джиенбеков.

Порядок Pezizales J. Schröt.

*Insertae Sedis*

*Oedocephalum clavatum* A.L. Sm. – на *Trollius dschungaricus* Regel, хр. КА, окрестности с. Джаланаш, 5.07.1954, БК

*Oedocephalum glomerulosum* (Bull.) Sacc. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, МАУ, 03.05.1946, МК; там же, по левому берегу р. Батарейки, 09.08.1948, СШ; 28.07.1951, Н.М. Леонова; там же, Мохнатая сопка, 28.07-16.08.1948, СШ; там же, по р. Комиссаровке, 26.05.1954, СШ; там же, ур. Медео, 29.08.1955, СШ; там же, БАУ, 26.06.1947, СШ и А.И. Власенко; там же, Талгарское ущ., 1935-1936, там же, Тургенское ущ., 1936, ГН, по Б.И. Кравцеву, 1948; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, Мохнатая сопка, 11.08.1948, СШ.

Семейство Calosphaeriaceae Munk

*Calosphaeria kriegeriana* Niessl – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 20.05.1946, МК.

Семейство Chorioactidaceae Pfister

*Desmazierella acicola* L. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, МАУ, 04.08.1971, С.М. Лопухова и Н.М. Филимонова.

Класс Sordariomycetes O.E. Erikss. & Winka

*Insertae Sedis*

*Pleosphaeria* sp. – на *Galium boreale* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 334, 2530 м н. у. м., N42°55'04.7", E078°20'37.2", 23.08.2020, БД.

*Strickeria atraphaxis* Kravtzev – на *Atraphaxis pyrifolia* Bunge, хр. ЗА, Иссыкское ущ., 15.09.1957, БК; там же, ущ. Правый Талгар, 07.09.1981, ЗБ; на *Atraphaxis* sp., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, 16.11.2014, ЕР.

*Strickeria cerasi* Feltgen – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, Тургенское ущ., 16.05.1967, Н.М. Филимонова; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 23, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E075°24'07.8", 27.06.2014, Н. Жахан.

*Strickeria ephedrae* Golovin – на *Ephedra distachya* L., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 27.08.1957, БК; там же, Иссыкское ущ., 13.09.1957, БК; на *Ephedra equisetina* Bunge, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, 16.11.2014, ЕР; там же, юго-западнее пос. Актерек, т. 18, 1033 м н. у. м., N43°15'43.7", E075°25'26.8", 26.06.2014, ЕР.

*Strickeria megastega* (Ellis & Everh.) Kuntze – на *Salix* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Танбалы, т. 328, 2067 м н. у. м., N43°01'56.4", E078°34'44.6", 22.08.2020, УД; там же, ущ. Кайынды, т. 250, 1871 м н. у. м., N42°59'05.0", E78°27'52.8", 23.09.2020, ГС.

*Strickeria melanospora* Kirschst. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Н.М. Филимонова; на *Spiraea hypericifolia* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, ЕР; на *Spiraea* sp., хр. ЗА, ущ. Кара-Турук, 09.07.1948, И.Н. Головенко.

*Strickeria oxystoma* (Sacc. & Speg.) Cooke – на *Spiraea lasiocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Правый Талгар, 07.10.1981, ЗБ.

*Strickeria patellaris* (P. Karst.) Kuntze – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, Чемолганское ущ., 23.05.1980, Д.И. Самгина; хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, ЛК.

*Strickeria rostrata* (P. Karst.) Kuntze – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, УД; на *Ribes* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, ЕР.

*Strickeria spiraeae* Domaschova – на *Spiraea hypericifolia* L., хр. ЗА, ур. Бартогой, 13.05.1967, Н.М. Филимонова; там же, заповедник, ущ. Правый Талгар, 15.09.1985, ЗБ; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 260, 1848 м н. у. м., N42°98'96.4", E078°32'71.1", 24.08.2019, АА.

*Thyronectria berolinensis* (Sacc.) Seaver – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, МАУ, 09.05.1941, МК; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА.

Подкласс Нурocreomycetidae O.E. Erikss. & Winka

Семейство Plectosphaerellaceae W. Gams, Summerb. & Zare

*Verticillium lactarii* Peck. – на *Russula delica* Fr., хр. ЗА, БАУ, 19.07.1958, СШ; на *Lactarius deliciosus* (L.) Gray., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1948, СШ.

*Verticillium niveostratosum* Lindau – на *Cribraria macrocarpa* Schrad., хр. КА, ущ. Ортамельки, 2600 м н. у. м., 7.09.1971, Н.М. Филимонова; на *Fuligo septica* (L.) F.H. Wigg., хр. ЗА, Малое Алматинское ущ., верховья р. Малой Алматинки, 07.08.09.17.08.1948, СШ; на *Stemonitis fusca* Roth. in Roem., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1948, СШ.

Порядок Coronophorales Lindau

Семейство Nitschkiaceae Nannf.

*Nitschkia cupularis* (Pers.) P. Karst. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 291, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3", 02.09.2018, ЛК.

Порядок Нурocreales Lindau

*Insertae Sedis*

*Acremonium tulasnei* G.R.W. Arnold – на *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, хр. ЗА, МАУ, 2400 м н. у. м., 30.07.1948, СШ; там же, окрестности Медео, 09.09.1952, Н.М. Леонова; там же, БАУ, 20.06.1940, МК; 19.07.1958, СШ; 31.07.1965, Г.В. Чернышева; там же, выше оз., 18.08.1965, Н.М. Филимонова; 31.08.1966, А. Великанов; там же, Проходное ущ., 27.07.1964, Н.М. Филимонова; там же, Талгарское ущ., 26.08.1946, МК; 10.08.1970, Д.И. Самгина; 20.08.1971, Н.Т. Кажиева; там же, Правый Талгар, 2500 м н. у. м., 8.08.1971, Н.М. Филимонова и С.М. Лопухова; там же, среднее течение р. Талгар, 23.07.1960, Н.Т. Кажиева; 05.08.1964, Н.М. Филимонова; там же, ущ. Тау-Тургень, 23.08.1971, Ю.И. Савченков; там же, Каскеленское ущ., 03–04.08.1971, Н.М. Филимонова и С.М. Лопухова.

Семейство Clavicipitaceae O.E. Erikss.

*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. – на *Alopecurus pratensis* L., хр. ЗА, Малое Алматинское ущ., 09.08.1946, МК; на *Dactylis glomerata* L., 20.10.1954, Н.Ф. Писарева; на *Elymus tianschanigenus* Czerep., хр. ЗА, МАУ, 07.11.1945, МК; на *Elymus multicaulis* Kar. & Kir., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.08.1946, МК; на *Elytrigia repens* (L.) P. Beauv., хр. ЗА, окрестности с. Жандосова, т. 487, 908 м н. у. м., N43°10'14.0", E076°31'52.6", 02.12.2013, ЕР; там же, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 354, 1173 м н. у. м., N43°19'47.3", E077°37'02.0", 18.08.2019, ГС; там же, ущ. Кастек, т. 136, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E078°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; на *Festuca valesiaca* Gaudin, хр. ЗА, МАУ, 29.07.1946, МК; на *Hierochloe odorata* (L.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 10.08.1946, МК; на *Hordeum distichon* L., хр. ЗА, МАУ, 17.08.1948, СШ; на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., хр. ЗА, МАУ, 08.08.1948, СШ; на *Melica transsilvanica* Schur., хр. ЗА, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°11'68.0", E077°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, МАУ, 29.07.1946, МК.

*Epichloë typhina* (Pers.) Tul. & C. Tul. – на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. р. Бесмойнак, т. 184, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E075°38'24.5", 06.07.2016, ЕР, на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, т. 104, 2071 м н. у. м., N43°02'08.6", E076°33'48.6", 03.06.2015, ЕР.

*Sphacelia graminearum* Schwarzman & Philim. – на *Hierochloe odorata* (L.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 10.08.1946, МК; на *Alopecurus pratensis* L., хр. ЗА, МАУ, 09.08.1946, МК; на *Alopecurus songaricus* (Schrenk) V. Petrov, хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК; на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.11.1945, МК.

#### Семейство Glomerellaceae Locq. ex Seifert et W. Gams

*Colletotrichum dematium* (Pers.) Grove – на *Iris* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, МАУ, т. 357, 1969 м н. у. м., N43°09'23.0", E077°01'31.0", 19.08.2019, АА.

*Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wilson – на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 299, 2312 м н. у. м., N43°04'19.8", E76°59'11.1", 06.09.2018, УД.

*Vermicularia acuminata* Schwein. – на *Iris ruthenica* Ker Gawl., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА; на *Tulipa* sp., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА.

*Vermicularia herbarum* Westend. – на *Allium* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 302, 1835 м н. у. м., N43°00'10.2", E078°17'16.0", 25.07.2020, ГС; на *Tragopogon capitatus* S.A. Nikitin, хр. ЗА, окрестности с. Тургень, 27.07.1954, БК.

*Vermicularia liliacearum* Westend. – на *Iris ruthenica* Ker Gawl., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E078°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова; на *Tulipa* sp., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 311, 1865 м н. у. м., N42°59'18.7", E078°19'27.1", 28.07.2020, АА.

#### Семейство Nypocreaceae De Not.

*Cladobotryum mycophilum* (Oudem.) W. Gams & Hooz. – на *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst., хр. ЗА, Тургенское ущ., ур. Батан, 15.08.1969, ЗБ.

*Cladobotryum verticillatum* (Link) S. Hughes – на *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, хр. ЗА, МАУ, 2800 м н. у. м., 5.08.1948, СШ; на *Paxillus involutus* (Batsch.) Fr., хр. ЗА, МАУ, 20-25.06.1940, СШ; там же, по дороге на Медео, 30.05.1971, Н.Т. Кажиева.

*Diplocladium majus* Bon. – на *Cortinarius* sp., хр. ЗА, МАУ, 09.08.1960, М.П. Васягина.

*Hypomyces cervinus* Tul. & C. Tul., – на *Helvella acetabulum* (L.) Quél., хр. ЗА, МАУ, 09.06.1966, С.К. Иманкулова; там же, березняк, 05.06.1972, Н.Т. Кажиева.

*Hypomyces chrysospermus* Tul. & C. Tul. – на *Pleurotus eringii* (DC.) Fr. f. *ferulae* Lanzi, хр. ЗА, МАУ, 28.07.1971, Ф.И. Камалетдинова; на *Paxillus involutus* (Batsch.) Fr., хр. ЗА, МАУ, 30.05.1971, Н.Т. Кажиева; там же, Батарейная щель, 25.06.1971, Н.М. Филимонова.

*Hypomyces lateritius* (Fr.) Tul. & C. Tul. – на *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, хр. ЗА, МАУ, 10.09.1941, МК.

*Mycogone rosea* Link, – на *Cortinarius* sp., хр. ЗА, МАУ, 09.08.1966, Н.Ф. Писарева.

*Sphaerostilbella aureonitens* (Tul. & C. Tul.) Seifert, Samuels & W. Gams – на *Stereum rugosum* Pers., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Г.Р.В. Арнольд.

*Sphaerostilbella penicillioides* (Corda) Rossman, L. Lombard & Crous – на *Stereum rugosum* Pers., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Г.Р.В. Арнольд.

*Trichoderma harzianum* Rifai – в почве, хр. ЗА, Тургенское ущ., пойменный лес р. Турген, в ризосфере *Sorbus tianschanica* Rupr.; там же, выше пос. Батан, в начале плато Ассы, еловый лес, ризосфера *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Мей.; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, вдоль р. Талды, пойменный лиственный лес, ризосфера *Sorbus tianschanica* Rupr.; там же, ущ. Кольсай, западный берег озера Верхний Кольсай, еловый лес, ризосфера *Ribes* sp.

*Trichoderma koningiopsis* Samuels, C. Suárez & H.C. Evans – в почве, хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., выше пос. Батан, северный склон, еловый лес, ризосфера *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Мей.; там же, пойменный смешанный лес, кострище; там же, западный склон, выше впадения р. Карагайлы, пойменный лес, одноразовое кострище; Медеуский р-н г. Алматы, хр. ЗА, Малое Алматинское ущ., хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, небольшое ущ., северный склон, лиственный лес, ризосфера *Salix* sp.

*Trichoderma longibrachiatum* Rifai – в почве, хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Кимасар, Малый Кимасаровский перевал, ризосфера *Salix* sp.; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, дорога от п. Саты к озеру Нижний Кольсай, пойменный лиственный лес, ризосфера *Populus macrocarpa* (Schrenk) Pavlov & Lipsch. ex Pavlov.

*Trichoderma pararogersonii* Jaklitsch & Voglmaуr – в почве, хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, еловый лес, ризосфера *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Мей.

*Trichoderma viridescens* (A.S. Horne & H.S. Will.) Jaklitsch & Samuels – в почве, хр. КА, ГНППКК, дорога от ущ. Кудурга к ущ. Курметы, ризосфера *Artemisia* sp.

Семейство Nectriaceae Tul. & C. Tul.

*Cosmospora berkeleyana* (P. Karst.) Gräfenhan, Seifert & Schroers – на *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. ex S.F.Gray, хр. ЗА, МАУ, 25.07.1948, СШ.

*Cosmospora viridescens* (C. Booth) Gräfenhan & Seifert – на *Pinus sylvestris* L., хр. ЗА, МАУ, 03.10.1949, Н.Ф. Писарева.

*Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, БАУ, 11.11.2017, ЕР; там же, Иссыкское ущ., 14.09.1957, БК; на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1965, СШ и Н.М. Филимонова; там же, ущ. Правый Талгар, 21.06.1979, ЗБ; на *Crataegus songarica* K. Koch., хр. ЗА, МАУ, 25.09.1964, Н.М. Филимонова; там же, подножие Крестовой горы, 18.04.1968, Н.М. Филимонова; на *Malus x domestica* Borkh., хр. ЗА, БАУ, 17.10.2009, ЕР; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК; там же, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 323, 1287 м н. у. м., N43°16'17.1", E77°44'18.9", 20.05.2019, ЕР.

*Nectria ribis* Niessl. – на *Ribes nigrum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 333, 1901 м н. у. м., N43°13'55.2", E77°46'58.0", 11.07.2019, АА.

*Tubercularia granulata* Pers. – на *Acer pseudoplatanus* L., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1954, СШ; на *Fraxinus sogdiana* Bunge, хр. ЗА, МАУ, 11.10.1967, Н.М. Филимонова.

*Tubercularia kazakhstanica* Schwarzman & Philim. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, Каскеленское ущ., 25.07.1964, Н.М. Филимонова; на *Acer campestre* L., хр. ЗА, МАУ, 07.10.1965, Н.М. Филимонова.

*Tubercularia liceoides* Fr. – на *Crataegus songarica* K. Koch., хр. ЗА, МАУ, 1946, МК; 15.08.1948, СШ.

*Tubercularia sarmentorum* Fr. – на *Lonicera stenantha* Pojark., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 09.08.1965, СШ.

Семейство Niessliaceae Kirschst.

*Melanopsamma pomiformis* (Pers.) Sacc. – на *Euphorbia lamprocarpa* Prokh. и *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, ущ. р. Аксай, 10.07.1984, ЗБ.

Порядок Microascales Luttr. ex Benny & R.K. Benj.

Семейство Microascaceae Luttr. ex Malloch

*Cephalotrichum heliciforme* T.Y. Zhang – на *Festuca amblyodes* V.I. Krecz. & Bobrov, хр. ЗА, БАУ, 3350 м н. у. м., 29.07.1943, В.П. Голоскоков; на *Leymus dasystachys* (Trin.) Pilg., хр. КА, верховья Тау-Чилика, 3200 м н. у. м., 18.08.1944, В.П. Голоскоков.

Подкласс Sordariomycetidae O.E. Erikss.

Семейство Annulatascaceae

*Rhynchophoma laevirostris* P. Karst. – на *Populus tremula* L., хр. ЗА, МАУ, 25-28.07.1948, СШ.

Семейство Apiosporaceae K.D. Hyde, J. Fröhl., Joanne E. Taylor & M.E. Barr  
*Arthrimum cuspidatum* (Cooke & Harkn.) Tranzschel – на *Juncus vvedenskyi* V. I. Krecz., хр. ЗА, Глубокая щель, 08.04.1946, МК.

Семейство Magnaporthaceae P.F. Cannon

*Clasterosporium bonordeni* Sacc. – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx & D.L. Olivier – на *Dactylis glomerata* L., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, ЕР; на *Elymus* sp., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 296, 2537 м н. у. м., N43°03'32.7", E76°59'17.1", 04.09.2018, АА; на *Festuca kryloviana* Reverd., хр. 3А, МАУ, 30.07.1947, МК; на *Festuca valesiaca* Gaudin, хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, 2446 м н. у. м., N43°03'40.7", E76°59'07.7", 03.09.2018, АА.

Порядок Chaetosphaeriales Huhndorf, A.N. Mill. & F.A. Fernández  
Семейство Chaetosphaeriaceae Réblová, M.E. Barr & Samuels

*Chloridium giganteum* Lindau – на *Hypoderma* sp., обитающем на *Ferula kelleri* K.-Pol., хр. 3А, МАУ, 26.05.1948, СШ.

*Menispora caesia* Preuss – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. 3А, МАУ, 20.04.1967, СШ.

Порядок Coniochaetales Huhndorf, A.N. Mill. & F.A. Fernández  
Семейство Coniochaetaceae Malloch & Cain

*Coniochaeta myricariae* (Fuckel) Arx & E. Müll. – на *Myricaria bracteata* Royle, хр. 3А, Иссыкское ущ., 13.09.1957, БК.

*Coniochaeta niesslii* (Auersw.) Cooke – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. 3А, МАУ, 20.06.1945, МК.

*Coniochaeta velutina* (Fuckel) Cooke – на *Salix cinerea* L., хр. 3А, МАУ, 13.10.1954, СШ.

Порядок Diaporthales Nannf.

*Insertae Sedis*

*Valsaria insitiva* (Tode) Ces. & De Not – на *Armeniaca vulgaris* Lam., хр. 3А, предгорья, 12.03.1937, ГН; там же, по дороге на Юннатское озеро, 24.07.1964, Н.Ф. Писарева; на *Prunus cerasifera* Ehrh., хр. 3А, предгорья, 1.09.1967, С.М. Лопухова, Н.М. Филимонова; на *Cerasus pensylvanica* (L.) Loisel., хр. 3А, предгорья, 8.09.1967, Н.М. Филимонова.

Семейство Diaporthaceae Höhn. ex Wehm.

*Mazzantia galii* (Fr.) Mont. – на *Galium turkestanicum* Pobed., хр. 3А, ИАГНПП, БАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, АА; на *Galium* sp., хр. 3А, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 344, 2069 м н. у. м., N43°04; хр. 3А, '18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД.

*Diaporthe larseniana* Munk – на *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey., хр. 3А, МАУ, 20.11.1960, И.Н. Головенко.

*Diaporthe subordinaria* (Desm.) R.R. Gomes, Glienke & Crous – на *Plantago* sp., хр. 3А, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 324, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА.

*Phomopsis cistina* (Cooke) Grove. – на *Helianthemum songaricum* Schrenk, хр. 3А, правый берег р. Большой Кемин, 1300 м н. у. м., 8.09.1957, БК.

*Phomopsis elliptica* (Peck) Grove. – на *Galium boreale* L., хр. 3А, Чемолганское ущ., 10.08.1957, БК.

*Phomopsis gymnocladi* Vuzova – на *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch., хр. 3А, предгорья, 7.05.1955, ЗБ.

*Phomopsis nitidula* (Sacc.) Grove – на *Scrophularia kiriloviana* Schischk., хр. ЗА, Каскеленская щель, 27.06.1955, ЗБ.

Семейство Gnomoniaceae G. Winter

*Asteroma solidaginis* Cooke – на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 291, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3", 02.09.2018, ЛК; там же, МАУ, 16.08.1957, БК; хр. КА, Джаланашское ущ., 20.07.1956, БК.

*Asteroma thuemenii* Sacc. – на *Angelica brevicaulis* (Rupr.) В. Fedtsch., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1965 г., СШ.

*Diplodina artemisiae* Bres. – на *Artemisia vulgaris* L., хр. ЗА, МАУ, 27.04.1937, ГН.

*Diplodina graminea* (Sacc.) Sacc. – на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 290, 2553 м н. у. м., N43°03'33.9", E76°59'24.4", 02.09.2018, УД; на *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova, хр. КА, ущ. Джаланаш, 2900-3000 м н. у. м., 9.07.1955, БК.

*Gnomonia cerastis* (Riess) Ces. & De Not. – на *Acer platanoides* L., хр. ЗА, МАУ, 18.04.1968, Н.М. Филимонова.

*Ophiognomonia intermedia* (Rehm) Sogonov – на *Betula pendula* Roth и *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, предгорья. заповедник, по Л.Д. Казенасу, 1958.

*Ophiognomonia leptostyla* (Fr.) Sogonov – на *Populus* sp., хр. ЗА, Аксайское ущ., 1477 м н. у. м., N43°06'60.7", E076°47'22.8", 10.06.2011, ЕР.

*Ophiognomonia setacea* (Pers.) Sogonov – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 16.06.1945, МК; 24.04.1946, МК.

*Plagiostoma inclinatum* (Auersw.) M.E. Barr – на *Acer tataricum* L., хр. ЗА, МАУ, 03.06.1947, МК.

*Plagiostoma salicellum* (Fr.) Sogonov – на *Salix* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА.

*Titaosporina tremulae* (Lib.) Luijk – на *Populus tremula* L., повсеместно, по Л.М. Городиловой, 1955.

Семейство Pseudovalsaceae

*Coryneum betulinum* Schulzer – на *Betula pendula* Roth, хр. ЗА, МАУ, 30.04.1945, МК.

Семейство Valsaceae Tul. & C. Tul.

*Cytospora atronitens* Chevall. – на *Salix caprea* L., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1956, А.Г. Семкина; на *Salix cinerea* L., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1948, СШ; там же, 20.06.1956, А.Г. Семкина.

*Cytospora aurora* Mont. & Fr. – на *Salix capusii* Franch., хр. ЗА, МАУ, 11.06.1957, СШ; на *Salix fragilis* L., хр. ЗА, предгорья, 26.02.1937, ГН; на *Salix* sp., хр. ЗА, БАУ, 1926 м н. у. м., N43°06'27.1", E076°56'15.9", 27.04.2018, УД.

*Cytospora berberidis* С.М. Tian, X.L. Fan & K.D. Hyde – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА.

*Cytospora capitata* Fuckel – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 14.07.1964; там же, Глубокая щель, 24.07.1964, Н.Ф. Писарева; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 21, 1096 м н. у. м., N43°15'31.0", E075°24'33.6", 26.06.2014, Г.А.

Нам; на *Malus* sp., хр. ЗА, БАУ, т. 267, 1926 м н. у. м., N43°06'27.1", E076°56'15.9", 27.04.2018, ЕР; там же, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 19, 1069 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД; хр. КА, ГНППКК, дорога от ущ. Кудурга к ущ. Курметы, т. 324, 1571 м н. у. м., N43°02'46.6", E078°18'34.5", 21.08.2020, БД.

*Cytospora carphosperma* Fr. – на *Malus domestica* Borkh., хр. ЗА, предгорья, 12.03, 1.04.1936, ГН; на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Cytospora ceratosperma* (Tode) G.C. Adams & Rossman – на *Rosa alberti* Regel., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1956, А.Г. Семкина.

*Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. – на *Populus tremula* L., хр. ЗА, БАУ, 2194 м н. у. м., N43°06.607', E076°56.658', 12.01.2012, ЕР; на *Populus* sp., хр. ЗА, предгорья, апрель, 1937, ГН; там же, 23.05.1955, ЗБ.

*Cytospora dubyi* Sacc – на *Juniperus turkestanica* Kom., хр. ЗА, предгорья, 19.06.1957, БК; на *Juniperus virginiana* L., хр. ЗА, предгорья, 9.06.1947, А.И. Власенко.

*Cytospora euonymi* Cooke – на *Euonymus bungeanus* Maxim., хр. ЗА, предгорья, 6.09.1967, С.М. Лопухова; на *Euonymus maackii* Rupr., хр. ЗА, предгорья, 6.09.1967, С.М. Лопухова.

*Cytospora greschikii* Bres. – на *Myricaria bracteata* Royle., хр. ЗА, Тургенское ущ., 13.09.1964, СШ.

*Cytospora grossulariae* Laubert – на *Grossularia acicularis* (Sm.) Spach., хр. ЗА, предгорья, 18.06.1954, БК.

*Cytospora horrida* Sacc – на *Betula pendula* Roth., хр. ЗА, МАУ, 14.07.1964, Н.Ф. Писарева; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайбынды, т. 252, 1734 м н. у. м., N43°00'04.6", E78°27'07.3", 23.09.2020, Э.С. Саметова.

*Cytospora intermedia* Sacc. – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, МАУ, 12.07.1948, СШ; там же, посадки, 3.08.1954, СШ; на *Quercus rubra* L., хр. ЗА, предгорья, 1.09.1967, С.М. Лопухова.

*Cytospora juglandina* Sacc. – на *Juglans fallax* Dode, хр. ЗА, МАУ, 13.10.1954, СШ; на *Juglans mandshurica* Maxim., хр. ЗА, предгорья, 9.06.1947, СШ; на *Juglans ailanthifolia* var *cordiformis* (Makino) Rehder, хр. ЗА, предгорья, 1.09.1967, Н.М. Филимонова.

*Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. – на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК.

*Cytospora microspora* Rabenh. – на *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, МАУ, 28.08.1956, А.Г. Семкина; на *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., хр. ЗА, предгорья, 12.09.1967, Н.М. Филимонова; на *Sorbus amurensis* Koehne., хр. ЗА, предгорья, 6.09.1967, Н.М. Филимонова; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Аюсай, т. 307, 1877 м н. у. м., N43°05'26.0", E76°56'51.9", 28.08.2018, ЛК; там же, Тургенское ущ., т. 323, 1287 м н. у. м., N43°16'17.1", E77°44'18.9", 20.05.2019, ЕР; там же, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E075°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; там же, Чиликская лесная дача, 12.07.1948, СШ; там же, левый Бурунсай, 15.07.1948, СШ; там же, МАУ, 3.09.1967, М.П. Васягина.

*Cytospora nivea* Fuckel – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС; на *Populus koreana* Rehder., хр. ЗА, предгорья, 5.09.1967, С.М. Лопухова.

*Cytospora oxyacanthae* Rabenh. – на *Crataegus almaatensis* Pojark., хр. ЗА, предгорья, МАУ, 14.07.1964, Н.Ф. Писарева; на *Crataegus pinnatifida* Bunge, хр. ЗА, предгорья, 5.09.1967, С.М. Лопухова; на *Crataegus songarica* K. Koch., хр. ЗА, предгорья, МАУ, 27.04.1937, МК; там же, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ.

*Cytospora personata* (Fr.) Sacc. – на *Betula pendula* Roth., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 330, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 18, 1033 м н. у. м., N43°15'43.7", E075°25'26.8", 26.06.14, ЕР.

*Cytospora populina* (Pers.) Rabenh. – на *Amelanchier ovalis* Medikus, хр. ЗА, предгорья, 23.06.1964, Н.Ф. Писарева; на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД; на *Cotoneaster melanocarpus* Lodd., G. Lodd. & W. Lodd., хр. ЗА, МАУ, 03.10.1965, В.А. Костин; там же, ущ. Правый Талгар, 21.06.1979, ЗБ; *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, МАУ, 28.06.1956, А.Г. Семкина; на *Rosa* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС; на *Ulmus laevis* Pall., хр. ЗА, БАУ, 26.05.1964, СШ.

*Cytospora prunorum* Sacc., Syd. & P. Syd – на *Cerasus besseyi* (L.H. Bailey) Smyth., хр. ЗА, предгорья, 5.06.1964, Н.Ф. Писарева; на *Cerasus vulgaris* Mill., хр. ЗА, предгорья, 16.03.1937, ГН; на *Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz., хр. ЗА, предгорья, 26.05.1964, Н.Ф. Писарева.

*Cytospora pseudoplatani* Sacc. – на *Acer rubrum* L., хр. ЗА, МАУ, 12.08.1948, СШ; там же, предгорья, 5.06.1964; там же, МАУ, 14.07.1964, Н.Ф. Писарева.

*Cytospora pyricola* Westend. – на *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach., хр. ЗА, предгорья, 6.09.1967, Н.М. Филимонова, Н. Кажиева.

*Cytospora ribis* Ehrenb. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ИАГНПП, Проходное ущ., т. 346, 2240 м н. у. м., N43°03'51.2", E76°54'28.6", 16.07.2019, ЕР; на *Ribes* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Cytospora salicis* (Corda) Rabenh. – на *Salix capusii* Franch., хр. ЗА, МАУ, 22.09.1954, СШ; на *Salix lucida* Muhl., хр. ЗА, предгорья, 5.06.1964, Н.Ф. Писарева; на *Salix tenuijulis* Ledeb., хр. ЗА, Чиликская лесная дача, левый Бурунсай, 12.07.1948, СШ; на *Salix triandra* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС; на *Salix viminalis* L., хр. ЗА, МАУ, 28.06.1956, А.Г. Семкина; на *Salix* sp., хр. ЗА, предгорья, 5.06.1964, Н.Ф. Писарева; Жетыжол, ущ. Актерек, т. 24, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E075°24'19.6", 27.06.2014, УД.

*Cytospora sambuci* Died. – на *Sambucus nigra* L., хр. ЗА, предгорья, 5.06.1964, Н.Ф. Писарева.

*Cytospora translucens* Sacc. – на *Salix alba* L., хр. ЗА, Талгарское ущ., 19.10.1954, СШ; на *Salix depressa* L., хр. ЗА, Малое Алматинское ущ.,

Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ; хр. КА, ГНППКК, левый берег реки Шелек, тугайный лес, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ГС.

*Leucostoma auerswaldii* (Nitschke) Höhn. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, ИАГНПП, МАУ, 15.08.1948, СШ; там же, БАУ, т. 329, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; на *Rhamnus cathartica* L., хр. ЗА, Талгарское ущ., 22.08.1936, ГН.

*Valsa salicina* (Pers.) Fr. – на *Salix caesia* Vill., хр. ЗА, Талгарское ущ., 06.10.1954, СШ.

Порядок Phyllachorales M.E. Barr

Семейство Phyllachoraceae Theiss. & P. Syd.

*Chaetomelasmia komarnitzkyi* Annal. – на *Hedysarum songoricum* Bong., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.07.1945, МК; на *Vicia cracca* L., хр. ЗА, МАУ, 08.07.1946, МК.

*Diachora onobrychidis* (DC.) Jul. Müll. – на *Lathyrus gmelinii* Fritsch, хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 324, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА; на *Lathyrus tuberosus* L., хр. ЗА, предгорья, 22.06.1936, М. Прокопенко; на *Orobus* sp., хр. ЗА, МАУ, 2000 м н. у. м., 15.10.1945, МК; на *Vicia tenuifolia* Roth, хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2300 м н. у. м., 04.09.1957, БК.

*Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel – на *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, хр. ЗА, МАУ, 27.06.1947, З. Шухова; на *Elymus* sp., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 332, 1646 м н. у. м., N43°14'02.9", E77°46'24.4", 11.07.2019, ЛК; на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. ЗА, МАУ, 22.09.1954, СШ.

*Polystigma fulvum* Pers. ex DC. – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, МАУ, 21.08.1937, ГН; там же, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ; там же, Лебедева щель, 22.09.1954, СШ; там же, Кузнецова щель, т. 451, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E77°40'94.8", 15.08.2013, ЕР; на *Padus* sp., хр. ЗА, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'10.3", E76°56'61.8", 14.07.2011, ЕР; там же, Исыкское ущ., 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; на *Padus mahaleb* (L.) Borkh., хр. ЗА, ущ. Казачка (Терс-Бутак), 1642 м н. у. м., N43°07'91.4", E76°57'08.5", 16.08.2012, ЕР.

*Polystigma rubrum* (Pers.) DC. – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ; там же, Лебедева щель, 16.08.1947, 10.07.1954, СШ.

*Telimenella gangraena* (Fr.) Petr. – на *Poa bulbosa* L, хр. ЗА, БАУ, 12.06.1967, ЗБ; на *Poa lipskyi* Roshev., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1947, МК; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, МАУ, 20.06 и 06.08.1945, МК; там же, Крестовая гора, 25.08.1947, МК; 11.07.1948, СШ; там же, ущ. Правый Талгар, 08.07.1964, Н.М. Филимонова; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 302, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, ЛК; там же, ущ. Каскелен, т. 106, 2091 м н. у. м., N43°02'09.1", E76°32'17.5", 03.06.2015, ЕР.

Порядок Sordariales Chadeff. ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Семейство Lasiosphaeriaceae Nannf.

*Lasio-sphaeria hirsuta* (Fr.) Ces. & De Not. – на *Populus tremula* L., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1949, СШ, А.Е. Байгулова; на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 28.06.1956, А.Г. Семкина.

Порядок Xylariales Nannf.

Семейство Amphisphaeriaceae G. Winter

*Amphisphaerella xylostei* (Pers.) Rulamort – на *Lonicera* sp., хр. ЗА, МАУ, 24.04.1946, МК.

*Amphisphaeria pulcherrima* Speg. – на *Atragene sibirica* L., хр. ЗА, МАУ, 31.05.1946, МК.

Семейство Diatrypaceae Nitschke

*Eutypella padi* (P. Karst.) Sacc. – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, МАУ, 12.05.1969, Н.М. Филимонова.

*Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. – на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, МАУ, 06.08.1965, В.А. Костин; на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 26.06.1937, ГН; там же, Мохнатая сопка, 07.10.1952, Н.М. Филимонова; там же, Иссыкское ущ., 25.06.1949, В.Х. Темралиева; на *Crataegus songarica* K. Koch., хр. ЗА, МАУ, Бутаковская щель, 15.08.1948, СШ.

*Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & De Not. – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 30.08.1946, МК; 01.06.1967, 05.07.1979, Д.И. Самгина.

Семейство Xylariaceae Tul. & C. Tul.

*Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not. – на *Betula tianschanica* Rupr., р. ЗА, МАУ, 08.10.1957, И.Н. Головенко; на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1948, СШ.

*Jackrogersella multiformis* (Fr.) L. Wendt, Kuhnert & M. Stadler – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК; там же, у подножья Крестовой горы, 13.04.1972, 17.09.1979, Д.И. Самгина.

*Plectosphaera polypodii* (Rabenh.) Arx – на *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, хр. ЗА, МАУ, 30.04.1945, МК.

*Rosellinia aquila* (Fr.) Ces. & De Not. – на *Salix cinerea* L., хр. ЗА, МАУ, 13.10.1954, БК.

*Rosellinia rosarum* Niessl – на *Cotoneaster multiflorus* Bunge, хр. ЗА, Чемолганское ущ., 29.08.1957, БК; на *Crataegus songarica* K. Koch, хр. ЗА, Бутаковка, 11.08, 15.08.1948, СШ; на *Spiraea* sp., хр. КА, северо-западный склон, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, ЛК.

*Xylaria hypoxylon* (L.) Grev. – на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, хр. КА, 14.08.1947, СШ; на *Armeniaca vulgaris* Lam., хр. ЗА, БАУ, 15.05.1948, Б.И. Кравцев.

Класс Taphrinomycetes

Подкласс Taphrinomycetidae

Порядок Taphrinales

Семейство Taphrinaceae

*Protomyces macrosporus* Unger – на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. ssp. *nemorosa* (M. Vieb.) Trautv., хр. ЗА, ущ. Иссык, 1800 м н. у. м., 15.07.1961, БК; хр. КА, ущ. Джаланаш, 2500 м н. у. м., 22.08.1961, БК.

*Taphrina betulae* (Fuckel) Johanson – на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 08.07.1946, МК; там же, Крестовая гора, 20.06.1946, МК; 19.07.1954, СШ; 28.06.1956, М.В. Ческидова.

*Taphrina caerulescens* (Desm. & Mont.) Tul. – на *Quercus robur* L., хр. ЗА, МАУ, 12.08.1948, 19.07., 31.08.1954, СШ; 26.06, 13.07, 02.09.1955, 16.06.1956, М.В. Ческидова.

*Taphrina deformans* (Berk.) Tul. – на *Persica vulgaris* Mill., хр. ЗА, Широкая щель, 02.08.1942, СШ.

*Taphrina celtidis* Sadeb. – на *Celtis caucasica* Willd., хр. ЗА, МАУ, 27.06.1946, МК.

*Taphrina padi* (Jacz.) Mix – на *Padus racemosa* (Lam.) Gilib., хр. ЗА, 18.06.1941, С. Мельчакова; там же, МАУ, 15.06.1949, И.Н. Головенко; там же, Лебедева щель, 10.06.1956, А.Е. Байгулова; там же, ИАГНПП, БАУ, т. 329, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК.

*Taphrina polyspora* (Sorokīn) Johanson – на *Acer tataricum* L., хр. ЗА, хзаповедник, 10.07.1948, СШ; там же, МАУ, 13.10.1954 и 05.08.1955, СШ; там же, Мохнатая сопка, 26.06.1955, М.В. Ческидова; там же, Комиссаровское ущ., по Л.М. Городиловой (1955).

*Taphrina populina* Fr. – на *Populus talassica* Kom., хр. ЗА, МАУ, 20.09.1951, А.Н. Устименко; там же, вблизи Мохнатой сопки, 28.07.1954, И.Н. Головенко; там же, Бутаковское ущ., 24.08.1955, А.П. Анисимов; хр. КА, ущ. р. Саты, 21.05.1955, В.С. Корнилова.

*Taphrina ulmi* (Fuckel) Johanson – на *Ulmus laevis* Pall., хр. ЗА, БАУ, 18.06.1941, А. Кулькина; там же, МАУ, 29, 31.09.1954, И.Н. Головенко; там же, Талгарское лесничество, 06.10.1954, И.Н. Головенко.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Список видов ржавчинных грибов (пукциномицетов) на территории  
Заилийского и Кунгей Алатау

Отдел Basidiomycota R.T. Moore, подотдел Pucciniomycotina R. Bauer,  
Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw.

Класс Microbotryomycetes R. Bauer, Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw.

Порядок Microbotryales R. Bauer & Oberw.

Семейство Microbotryaceae R.T. Moore

*Microbotryum adenopetalae* M. Lutz, Kremler & Chleb. – внутри цветков *Silene adenopetala* Raik., хр. ЗА, ущ. Иссык, 3436 м н. у. м., N43°07'52.5", E77°30'25", 03.08.2005, (Chlebicki, 2010).

*Microbotryum bistortarum* (DC.) Vánky – на *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre, хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, альпийский луг, 3100 м н. у. м., 10.07.1946, СШ.

*Microbotryum bosniacum* (Beck) Vánky – на *Aconogonon songaricum* (Schrenk) H. Nara, хр. ЗА, МАУ, 3200 м н. у. м., 10.06.1946, СШ.

*Microbotryum marginale* (DC.) Vánky – на *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom., хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, 3200 м н. у. м., 10.06.1946, МК; на *Polygonum* sp., хр. ЗА, ниже пика Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06.879', E076°59.190', 18.07.2012, ЕР.

*Microbotryum pustulatum* (DC.) R. Bauer & Oberw. – на *Bistorta elliptica*, хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, 3200 м н. у. м., 10.08.1946, МК; 20.08.1957, И.Н. Головенко; на *Bistorta vivipara*, хр. ЗА, ниже пика Юный геолог, перевал, 3155 н. у. м., N43°05.574', E076°59.586', 17.07.2012, ЕР.

*Sphacelotheca candollei* Cif. – на *Bistorta elliptica*, хр. ЗА, МАУ, долина Аман-Джайляу, 28.07.1936; там же, Мынжилки, 3100 м н. у. м., 10.08.1946; там же, Ворота Туюксу, 19.07.1948, СШ.

Класс Pucciniomycetes R. Bauer, Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw.

Порядок Pucciniales Clem. & Shear

*Insertae sedis*

*Aecidium callianthemi* Murashk. (I) – на *Callianthemum alatavicum* Freyn, хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, 14.08.1936, ГН; на *Callianthemum* sp., хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, 3200 м н. у. м., 10.08.1946, ГН.

*Aecidium clematidis-songaricae* Nevod. (I) – на *Clematis songarica* Bunge, хр. ЗА, ущ. Тургень, в месте впадения притока с водопадом Медвежий, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E077°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

*Aecidium delphinii* Barthol. (I) – на *Delphinium* sp., хр. КА, юго-восточный травянистый склон, окр. оз. Колсай, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Г.А. Нам.

*Aecidium dodartiae* Tranzschel (I) – на *Dodartia orientalis* L., хр. ЗА, Дегерес, 10.06.1923, Титов.

*Aecidium euphorbiae* Link (0, I) – на *Euphorbia* sp., хр. ЗА, БАУ, 1937 м н. у. м., N43°06'22.0", E076°57'11.0", 27.04.2018, ЛК; там же, ущ. Каскелен, отщелок Касымбек, 1738 м н. у. м., N43°03'44.5", E076°35'04.3", 03.06.2015, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1957 м н. у. м., N42°59'37.1", E075°51'42.0", 24.04.2016,

ЕР; там же, при въезде в ущ. Кастек, 1342 м н. у. м., N43°02'13.6", E075°59'15.0", 24.04.2016, ЕР.

*Aecidium inulae-grandis* Nevod. (I) – на *Inula macrophylla* Kar. & Kir., хр. ЗА, ущ. Тургень, роцца, 12.06. и 24.07.1938, ГН.

*Aecidium ixiolirionis* Kom. (I) – на *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem., Schult. & Schult., хр. ЗА, МАУ, каменистые осыпи, 1500 м н. у. м., 25.05.1946, МК.

*Aecidium lithospermi* Thüm. (I) – на *Lithospermum officinale* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1040 м н. у. м., N43°19'00.7", E77°38'22.9", 20.05.2019, ЛК.

*Aecidium mammillatum* (Sommerf.) Lagerh. (I) – на *Aconitum septentrionale* Koelle, хр. ЗА, БАУ, 25.06.1935, Прокопенко; ущ. Талгар, 23.06.1936, ГН.

*Aecidium salvia* Hazsl. (I) – на *Salvia* sp., хр. ЗА, Талгар, 28.05.1896, ГН.

*Aecidium* sp. (I) – на *Aegopodium alpestre* Ledeb., хр. ЗА, Монахова щель, 03.06.1935; ущ. Средний Талгар, 06.06.1936; МАУ, 25.06.1936, Прокопенко; на *Aegopodium podagraria* L., хр. ЗА, Монахова щель, 06.06.1936, ГН.

#### Семейство Coleosporiaceae Dietel

*Chrysomyxa deformans* (Dietel) Jacz. (III) – на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, МАУ, 07.1924, А.А. Ячевский, там же, Талгарский лесхоз, 25.05.1952, СШ; там же, ниже пика Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E076°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; ущ. Проходное, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; хр. Кунгей Алатау, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 249, 1910 м н. у. м., N42°59'18.0", E78°27'40.8", 23.09.2020, АА; там же, ущ. Курметы, еловый лес, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E078°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Chrysomyxa weirii* H.S. Jacks. – на *Picea schrenkiana*, хр. ЗА, БАУ, 27.05.1916, Р.Н. Аболин; там же, ущ. Средний Талгар, 06.06.1936; ГН; там же, МАУ, 26.05.1954, СШ; там же, ущ. Проходное, 2195 м н. у. м., N43°04'65.5", E076°54'27.5", 28.01.2012, ЕР.

*Coleosporium ligulariae* Thüm. (II) – на *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., хр. ЗА, ИАГНПП, Бутаковское ущ., т. 378, 1728 м н. у. м., N43°11'00.3", E77°04'52.2", 30.06.2020, УД.

*Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lev. – на *Sonchus arvensis* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК.

#### Семейство Melampsoraceae Dietel

*Melampsora confluens* (Pers.) H.S. Jacks. – на *Ribes meyeri* Maxim., хр. ЗА, ущ. Талгар, 06.06.1936, ГН.

*Melampsora epitea* Thüm. (II) – на *Salix* sp., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1877 м н. у. м., N43°05'26.0", E76°56'51.9", 28.08.2018, ЛК; там же, БАУ, 1950 м н. у. м., N43°06'18.6", E76°57'07.3", 04.06.2015, ЕР; там же, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; там же, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, выше пос. Батан, 2143 м н. у. м., N43°13'46.0", E77°49'07.1", 16.08.2019, ЕР; там же, тропа на водопад Медвежий, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК, там же, тропа на водопад Кайрак, 1737 м н. у. м., N43°13'55.8", E77°45'27.2", 12.07.2019, УД; там же, ущ.

Проходное, 1994 м н. у. м., N43°04'37.0", E76°54'28.6", 15.07.2019, ЛК; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E78°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1297 м н. у. м., N43°13'42.6", E75°22'11.0", 16.11.2014, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 262, 1867 м н. у. м., N42°59'44.6", E78°57'29.1", 25.08.2019, АА; там же, оз. Кольсай, т. 315, 2270 м н. у. м., N42°56'26.7", E78°19'23.2", 28.07.2020, ЖА; там же, левый берег реки Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ЖА; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E78°17'05.4", 25.07.2020, АА; там же, ущ. Кольсай, т. 331, 1647 м н. у. м., N43°00'49.4", E78°20'33.5", 23.08.2020, ГС.

*Melampsora euphorbiae* (Ficinus & C. Schub.) Castagne (I, II, III) – на *Euphorbia yaroslavii* Poljak., хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E76°33'96.3", 04.07.2012, ЕР; на *Euphorbia lamprocarpa* Prokh., ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; на *Euphorbia soongarica* Boiss., хр. ЗА, МАУ, 1500 м н. у. м., 13.09.1937, МК; там же, Глубокая щель, 11.06.1941, МК; на *Euphorbia* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Талгар, 1071 м н. у. м., N43°16'89.6", E77°13'08.3", 23.06.2011, ЕР; там же, кордон Кузнецовой щели, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E77°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E75°53'71.4", 28.06.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E78°13'07.8", 21.08.2020, АА; там же, левый берег реки Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ЖА; там же, ущ. Жаманбулак, т. 258, 2024 м н. у. м., N43°01'19.1", E78°28'19.9", 24.09.2020, БД.

*Melampsora lini* (Ehrenb.) Thüm. (II, III) – на *Linum heterosepalum* Regel, хр. ЗА, перевал от Талгара к оз. Иссык, 03.08.19356, МК; МАУ, Кумбель, 2300 м н. у. м., 20.08.1947, ГН; на *Linum altaicum* Ledeb. ex Juz., хр. ЗА, МАУ, Ворота Туюксу, 24.08.1947, ГН; на *Linum* sp., хр. ЗА, Кок-Джайляу, 27.09.1937, МК.

*Melampsora magnusiana* G.H. Wagner (II) – на *Corydalis* sp., хр. ЗА, МАУ, 20.05.1946, МК.

*Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst. (II) – на *Populus alba* L., хр. ЗА, предгорья, 900 м н. у. м., 18.06.1941, МК; там же, ущ. Тургенъ, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; на *Populus laurifolia* Ledeb., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Populus tremula* L., хр. ЗА, Каменская щель, 08.08.1946, МК; там же, ущ. Аюсай, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; на *Populus talassica* Kom., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E78°15'29.6", 26.07.2020, ГС; на *Populus* sp., .р. ЗА, въезд в ущ. Аксай, 10.06.2011, ЕР.

*Melampsora salicina* Desm. (II) – на *Salix arbuscula* L., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 04.09.1957, БК; на *Salix cinerea* L., хр. ЗА, МАУ, 03.07.1946, ГН; на *Salix starkeana* Willd., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, МК; на *Salix* sp., хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, МК; там же, Мынжилки, 01.08.2015, Р.Д. Рахимов; там же, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'10.3", E76°56'61.8", 14.07.2011, ЕР; там же, Монахова щель,

03.06.1935, ГН; там же, 1641 м н. у. м., N43°13'39.8", E77°15'34.6", 07.09.2012, ЕР; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E76°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Аксай, 15.08.2009, ЕР; там же, ущ. Аюсай, 1754 м н. у. м., N43°05'61.5", E76°56'38.1", 14.07.2011, ЕР; там же, ущ. Иссыйк, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1434 м н. у. м., N43°01'53.9", E75°57'98.2", 17.09.2011, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E75°24'19.6", 27.06.2014, УД; хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Г.А. Нам.

#### Семейство Phragmidiaceae Corda

*Phragmidium acuminatum* (Fr.) Cooke (III) – на *Rubus saxatilis* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 319, 1914 м н. у. м., N42°53'31.4", E78°23'59.2", 20.08.2020, УД; там же, ущ. Колденен, т. 256, 1836 м н. у. м., N43°02'05.6", E78°31'00.0", 25.09.2020, БД.

*Phragmidium andersonii* Shear (III) – на *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; там же, Кумбель, 3200 м н. у. м., 23.08.1945, ГН.

*Phragmidium boreale* Tranzschel (III) – на *Potentilla gelida* С.А. Мей., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 30.08.1954, Н.А. Гамалицкая; хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 260, 2130 м н. у. м., N43°01'04.3", E78°33'36.7", 25.09.2020, БД.

*Phragmidium bulbosum* (Fr.) Schldtl. (III) – на *Rubus caesius* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.11.1945, МК; там же, ущ. Тургень, 12.06, 10.11.1938, ГН; там же, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, 1173 м н. у. м., N43°19'47.3", E77°37'02.0", 18.08.2019, ГС; там же, БАУ, N43°04'56.8", E76°58'50.5", 13.08.2009, ЕР; там же, ущ. Аксай, 1359 м н. у. м., N43°07'232", E76°47'835", 10.06.2011, ЕР; там же, кордон в Кузнецовой щели, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E77°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан; там же, 1120 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'07.8", 27.06.2014, А.К. Джиенбеков.

*Phragmidium circumvallatum* Magnus (II, III) – на *Geum urbanum* L., хр. ЗА, ущ. Актерек, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E75°24'19.6", 27.06.2014, УД; на *Geum* sp., хр. ЗА, ущ. Актерек, 1099 м н. у. м., N43°15'22.5", E75°24'35.2", 26.06.2014, Н. Жахан.

*Phragmidium devastatrix* Sorokin (II, III) – на *Rosa platyacantha* Schrenk, хр. ЗА, Глубокая щель, 900 м н. у. м., 11.06.1941, МК; там же, БАУ, 1927 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°56'46.4", 27.04.2018, УД; там же, 1628 м н. у. м., N43°06'26.0", E76°54'46.6", 29.08.2018, ЕР; там же, окрестности Жандосова, N43°10'14.0", E76°31'57.6", 02.12.2013, ЕР; там же, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Бесмойнак, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E75°37'02.9", 06.07.2016, ЕР; там же, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; на *Rosa* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 12.09.1935; 10.04.-06.06.1936, ГН; там же, ущ. Каскелен, 1313 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°36'35.6", 07.07.2010, ЕР; там же, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Уш-каныр, 1239 м н. у. м., N43°07'94.7", E76°30'85.4", 11.07. 2010, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1579 м н. у. м., N43°16'15.7",

E77°44'22.9", 18.08.2019, АА; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан.

*Phragmidium fusiforme* J. Schröt. (I) – на *Rosa alberti* Regel, хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 2400 м н. у. м., 06.09.1957, БК; там же, МАУ, 20.06.1945, МК; там же, ущ. Каскелен, 2122 м н. у. м., N43°02'08.1", E76°31'43.7", 03.06.2015, ЕР; на *Rosa beggeriana* Schrenk, хр. КА, ГНППКК, левый берег реки Шелек, т. 264, 1475 м н. у. м., N43°04'19.3", E78°22'04.6", 25.09.2020, ЖА; на *Rosa* sp., хр. ЗА, 10.06.1937, ГН; там же, ущ. Аюсай, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E76°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E75°53'87.7", 29.06.2012, ЕР.

*Phragmidium kamtschatkae* (H.W. Anderson) Arthur & Cummins (III) – на *Rosa platyacantha*, хр. ЗА, БАУ, 1923 м н. у. м., N43°05'53.0", E76°57'12.8", 27.04.2018, С.Б. Нурашов; на *Rosa* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 06.06.1936, ГН; там же, БАУ, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1757 м н. у. м., N43°14'10.0", E77°46'27.3", 22.05.2019, ЛК.

*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltldl. (I) – на *Rosa* sp., хр. ЗА, МАУ, долина Аман-Джайляу, 2600 м н. у. м., 14.08.1936; ущ. Тургень, 12.06.1938, ГН; там же, ущ. Проходное, 2069 м н. у. м., N43°04'18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2013, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Колденен, т. 255, 1890 м н. у. м., N43°01'30.3", E78°31'24.0", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Кольсай, т. 330, 1550 м н. у. м., N43°02'33.5", E78°20'38.5", 23.08.2020, УД; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E78°15'29.6", 26.07.2020, ГС.

*Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. (II, III) – на *Potentilla argentea* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кайынды, т. 248, 1687 м н. у. м., N43°00'49.6", E78°26'24.7", 23.09.2020, ЖА; на *Potentilla nervosa* Juz., хр. ЗА, ущ. Бесмойнак, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; на *Potentilla pedata* Willd. ex Schltldl., хр. ЗА, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; на *Potentilla reptans* L., хр. ЗА, МАУ, 30.08.1946, МК; на *Potentilla* sp., хр. ЗА, 22.06.1936, Прокопенко; там же, Монахова щель, 24.07.1935, ГН; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E76°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E76°36'63.0", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, Монахова щель, 1641 м н. у. м., N43°13'39.8", E77°15'34.6", 07.09.2012, ЕР.

*Phragmidium rosae-lacerantis* Dietel (II, III) – на *Rosa alberti*, хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, МАУ, 1790 м н. у. м., N43°09'35.3", E77°01'43.0", 19.08.2019 ЕР; там же, ущ. Тургень, 1516 м н. у. м., N43°16'11.1", E77°44'26.4", 16.08.2019, ГС; хр. КА, ГНППКК, т.

260, 1848 м н. у. м., N42°98'96.4", E078°32'71.1", 24.08.2019, АА; там же, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E078°23'49.8", 22.08.2020, ГС; на *Rosa platyacantha*, хр. ЗА, МАУ, 1790 м н. у. м., N43°09'35.3", E77°01'43.0", 19.08.2019, ЕР; на *Rosa* sp., хр. ЗА, ущ. Актерек, 1069 м н. у. м., N43°15'30.6", E75°24'58.3", 26.06.2014, ЕР.

*Phragmidium rubi-idaei* (DC.) P. Karst. (III) – на *Rubus caesius* L., хр. ЗА, предгорья, 09.11.1945, МК; на *Rubus idaeus* L., хр. ЗА, Монахова щель, 24.08.1935; там же, МАУ, 31.08.1946, МК; там же, Бутаковское ущелье, т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, АА; там же, БАУ, 28.08.1922, Туполев; там же, гребень Большого Алматинского пика, 1628 м н. у. м., N43°06'26.0", E76°54'46.6", 29.08.2018, АА; там же, ущ. Аюсай, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЛК; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E76°54'43.9", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Тургень, тропа на водопад Кайрак, 1814 м н. у. м., N43°13'23.6", E77°45'34.5", 12.07.2019, АА.

*Phragmidium saxatile* Vleugel (I, II, III) – на *Rubus saxatilis* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, пойменный лес выше оз., 29.08.1947, МК.

*Phragmidium tuberculatum* Jul. Müll. (I, II, III) – на *Rosa albertii*, хр. ЗА, МАУ, 09.09.1939, МК; там же, ущ. Тургень, 1646 м н. у. м., N43°14'02.9", E77°46'24.4", 11.07.2019, ЛК; на *Rosa* sp., хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 262, 1867 м н. у. м., N42°59'44.6", E073°57'29.1", 25.08.2019, АА.

*Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fuckel (II, III) – на *Alchemilla cyrtopleura* Juz., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 04.09.1957, БК; на *Alchemilla sibirica* Zamelis, хр. ЗА, МАУ, 30.07.1947, ГН; на *Alchemilla retropilosa* Juz., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 01.09.1954, Н.А. Гамалицкая; на *Alchemilla xanthochlora* Rothm., хр. ЗА, МАУ, 08.07.1937; там же, ущ. Средний Талгар, 13.08.1935 и 06.06.1936, ГН; на *Alchemilla* sp., хр. ЗА, БАУ, ниже пика Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 2071 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°33'48.6", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 261, 2176 м н. у. м., N43°01'44.0", E78°33'43.4", 25.09.2020, ГС.

#### Семейство Pucciniaceae Chevall.

*Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC. – на *Crataegus* sp., хр. ЗА, МАУ, МК; на *Cotoneaster* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E078°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Juniperus sibirica* Burgsd., хр. ЗА, ущ. Иссык, 12.06.1936, Захарова; на *Malus domestica* Borkh., хр. ЗА, МАУ, 20.08.1945, МК; на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., хр. ЗА, МАУ, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, Мынжилки, 01.08.2015, Р.Д. Рахимов; там же, БАУ, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; там же, ущ. Аксай, 1359 м н. у. м., N43°07'23.2", E76°47'83.5", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК; на *Malus* sp., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Pyrus* sp., хр. ЗА, БАУ, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; на *Sorbus tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 1960 м

н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, Кузнецова щель, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E77°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; там же, БАУ, 1582 м н. у. м., N43°06'29.5", E76°54'43.8", 29.08.2018, АА; там же, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, ущ. Кастек, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E78°50'04.9", 08.09.2015, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА.

*Gymnosporangium confusum* Polwr. (I) – на *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, хр. ЗА, ущ. Тургень, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР; на *Crataegus almaatensis* Rojark., хр. ЗА, БАУ, 1507 м н. у. м., N43°06'15.7", E76°55'22.8", 23.05.2019, УД; там же, ущ. Тургень, 1281 м н. у. м., N43°17'21.4", E77°39'41.1", 20.05.2019, УД; на *Crataegus korolkowii* L. Henry, хр. ЗА, ущ. Иссык, 02.08.1935, ГН; хр. КА, ГНППКК, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E78°17'05.4", 25.07.2020, АА; на *Crataegus songarica* K. Koch, хр. ЗА, МАУ, 06.06.1946, МК; на *Crataegus* sp., ГРПП «Медео», т. 370, 1388 м н. у. м., N43°10'44.6", E77°01'10.3", 26.05.2020, АА; там же, ущ. Аюсай, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД; там же, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'10.3", E76°56'61.8", 14.07.2011, ЕР; там же, ущ. Правый Талгар, 1634 м н. у. м., N43°13'52.2", E77°17'47.7", 08.07.2010, С. Усербаева; там же, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E76°36'63.0", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Аксай, 1487 м н. у. м., N43°06'44.7", E76°47'14.0", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1814 м н. у. м., N43°13'23.6", E77°45'34.5", 12.07.2019, АА; там же, ущ. Ой-карагай, 1866 м н. у. м., N43°11'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, ЕР.

*Gymnosporangium fusisporum* E. Fisch. (I) – на *Cotoneaster integerrimus* Medikus, хр. ЗА, Малое Алматинское ущ., 1400 м н. у. м., МК; на *Cotoneaster melanocarpus*, хр. ЗА, ущ. Тургень, 1737 м н. у. м., N43°13'55.8", E77°45'27.2", 12.07.2019, УД; хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E78°13'06.3", 21.08.2020, АА; на *Cotoneaster oliganthus* Rojark., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; на *Cotoneaster uniflorus* Bunge, хр. ЗА, БАУ, 2524 м н. у. м., N43°03'44.3", E76°59'22.5", 13.08.2009, ЕР; на *Cotoneaster* sp., хр. ЗА, ниже пика Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; там же, Кузнецова щель, 1588 м н. у. м., N43°21'32.6", E77°40'94.8", 15.08.2013, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2012, ЕР.

*Gymnosporangium juniperi* Link (I) – на *Sorbus tianschanica*, хр. ЗА, БАУ, 07.09.1937; там же, ущ. Средний Талгар, 13.08.1936, ГН; там же, ущ. Тургень, 2143 м н. у. м., N43°13'46.0", E77°49'07.1", 16.08.2019, ЕР.

*Gymnosporangium turkestanicum* Tranzschel (I) – на *Juniperus turkestanica* Kom., хр. ЗА, МАУ, 13.05.1915, Р. Аболин; там же, 20.05.1946, МК.

*Peristemma pseudosphaeria* (Mont.) Jørst. (II) – на *Sonchus arvensis*, хр. ЗА, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

*Ruccinia acetosae* (Schumach.) Körn. (II, III) – на *Rumex acetosa* L., хр. ЗА, Кок-Джайляу, 29.07.1946, ГН; 29.07.1946, МК; хр. ЗА, ущ. Проходное, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ.

Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Сарынауа, т. 261, 2176 м н. у. м., N43°01'44.0", E78°33'43.4", 25.09.2020, БД.

*Puccinia aegilopis* Maire (I) – на *Solenanthus circinnatus* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 1929; там же, Глубокая щель, 27.05.1946, МК; там же, ущ. Талгар, 27.05.1935, ГН; там же, ущ. Каскелен, 2091 м н. у. м., N43°02'09.1", E76°32'17.5", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА.

*Puccinia aegopodii* (Schumach.) Link (I) – на *Aegopodium alpestre*, хр. ЗА, ущ. Средний Талгар, 06.06.1936; там же, Глубокая щель, 10.06.1946, МК; на *Aegopodium podagraria*, хр. ЗА, ущ. Талгар, 29.05.1936, ГН; там же, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

*Puccinia aeluropodis* Ricker (I) – на *Thalictrum minus* L., хр. ЗА, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1812 м н. у. м., N42°59'99.3", E75°03'87.7", 29.05.2013, ЕР.

*Puccinia alata* Nevod (III) – на *Ferula* sp., хр. ЗА, Каменское плато, 08.05.1938, ГН; там же, ущ. Тургень, 12.05.1939, ГН.

*Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuckel (II, III) – на *Archangelica decurrens* Ledeb., хр. ЗА, БАУ, 27.09.1936, ГН; на *Archangelica* sp., хр. ЗА, ущ. Аксай, 15.08.1939, МК; на *Conioselinum tataricum* Hoffm., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 17.08.1954, Н.А. Гамалицкая; там же, ущ. Аюсай, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, АА; там же, ущ. Проходное, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР.

*Puccinia arenariae* (Schumach.) J. Schröt. (II, III) – на *Cerastium davuricum* Fisch. ex Spreng., хр. ЗА, Глубокая щель, 10.11.1946, МК; на *Eremogone griffithii* (Boiss.) Иконн., хр. ЗА, между горами Майтобе и Аралтобе, 02.09.1957, БК.

*Puccinia asparagi* DC. (I) – на *Asparagus* sp., хр. ЗА, Сухой лог, 26.09.1936; там же, ущ. Каскелен, 10.05.1923, В. Титов.

*Puccinia athanasiae* Tranzschel, (II, III) – на *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljakov, хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E78°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова; на *Ajania fruticulosa* (Ledeb.) Poljakov, хр. ЗА, ущ. Талгар, 19.09.1935, ГН.

*Puccinia atragenicola* (Bubak) P. Syd. & Syd. (III) – на *Atragene sibirica* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР.

*Puccinia betonicae* (Alb. & Schwein.) DC. – на *Betonica* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

*Puccinia bistortae* (F. Strauss) DC. (II, III) – на *Aconogonon alpinum* (All.) Schur., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА, там же, БАУ, 1667 м н. у. м., N43°06'21.9", E76°54'47.9", 30.08.2018, ЕР; на *Aconogonon* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; на *Bistorta elliptica*, хр. ЗА, плато Ассы, 2894 м н. у. м., N43°11'57.6", E77°52'58.2", 02.08.2016, ЕР; на *Bistorta officinalis* Delarbre, хр. ЗА, МАУ, 2500-2700 м н. у. м., 14.08.1936, ГН.

*Puccinia brachypodii* G.H. Oth (0, I, II) – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, Монахова щель, 03.06.1935; там же, МАУ, 1500 м н. у. м., 09.05.1946, 12.09.1946, МК; там же, БАУ, 1923 м н. у. м., N43°05'50.1", E76°57'30.0",

27.04.2018, ЛК; там же, ущ. Тургень, 1757 м н. у. м., N43°14'10.0", E77°46'27.3", 22.05.2019, ЛК; на *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., хр. ЗА, ущ. Талгар, 17.07.1936; там же, Алматинский заповедник, 04.09.1936, МК; на *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., хр. ЗА, Алматинский заповедник, 14.08.1936, ГН; на *Koeleria* sp., хр. ЗА, Монахова щель, 27.05.1936, ГН; на *Phleum alpinum* L., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1877 м н. у. м., N43°05'26.0", E76°56'51.9", 28.08.2018, ЛК; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; Бутаковское ущ., т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, АА; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E078°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова.

*Puccinia bupleuri* F. Rudolphi (II, III) – на *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó, хр. ЗА, МАУ, 25.06.1936, Прокопенко; там же, ущ. Талгар, 12.09.1935, ГН; там же, Кузнецова щель, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E77°40'46.5", 15.08.2013, ЕР.

*Puccinia calcitrapae* DC. (II, III) – на *Alfredia cernua* (L.) Cass., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; на *Alfredia nivea* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 30.07.1946, МК; там же, ущ. Каскелен, 2122 м н. у. м., N43°02'08.1", E76°31'43.7", 03.06.2015, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19'31.1", 27.07.2020, АА; там же, ущ. Кокжазык, т. 326, 2208 м н. у. м., N43°00'05.1", E078°34'43.1", 22.08.2020, БД; на *Alfredia* sp., хр. ЗА, МАУ, 01.08.2015, Р.Д. Рахимов; на *Carduus nervosus* K. Koch, хр. ЗА, БАУ, 27.07.1929; там же, МАУ, 30.08.1946, МК; на *Carduus nutans* L., хр. ЗА, предгорья, 24.06.1945, МК; там же, ущ. Талгар, 23.06.1945; на *Cirsium arvense* (L.) Scop., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; на *Cirsium serrulatum* (M. Bieb.) Fisch., хр. ЗА, БАУ, 1477 м н. у. м., N43°06'37.0", E76°54'53.1", 29.08.2018, ЕР; на *Cirsium polyacanthum* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 2113 м н. у. м., N43°08'81.0", E77°00'56.2", 15.08.2013, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2012, А.А. Иващенко; на *Cirsium* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1862 м н. у. м., N43°12'48.6", E77°45'01.5", 13.07.2019, ЕР; там же, БАУ, т. 380, 1442 м н. у. м., N43°06'80.1", E76°54'54.3", 01.07.2020, ЕР.

*Puccinia caricicola* Fuckel (II, III) – на *Carex stenocarpa* Turcz. ex V. Krecz., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН.

*Puccinia caricina* DC. (II, III) – на *Carex stenophylla* Wahlenb., хр. ЗА, ущ. Талгар, 28.05.1936; там же, ущ. Тургень, 12.06.1937; там же, 24.09.1937, ГН; на *Carex* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 12.05.1938, ГН.

*Puccinia carthami* Corda (III) – на *Centaurea* sp., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1945, МК; там же, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E76°36'63.0", 10.06.2011, ЕР.

*Puccinia chaerophylli* Purton (I, III) – на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1937; там же, Медео, 18.05.1936, ГН.

*Puccinia chondrillina* Bubák & Syd. (II, III) – на *Chondrilla brevirostris* Fisch. & C.A. Mey., хр. ЗА, БАУ, 30.07.1936 и 24.09.1937, ГН; на *Chondrilla juncea* L., хр. ЗА, МАУ, 05.10.1945, МК.

*Puccinia chrysanthemi* Roze (II, III) – на *Artemisia absinthium* L., хр. 3А, ущ. Аюсай, 1874 м н. у. м., N43°05'31.4", E76°56'53.2", 27.08.2018, УД; там же, ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Талгар, 1936, ГН; там же, Тургенское ущ., т. 351, 1644 м н. у. м., N43°15'11.2", E77°45'38.4", 18.08.2019, УД; там же, ущ. Актерек, 1129 м н. у. м., N43°15'22.5", E75°24'35.2", 26.06.2014, УД; хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E78°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Artemisia dracunculus* L., хр. 3А, БАУ, 1598 м н. у. м., N43°06'07.8", E76°58'14.3", 06.09.2011, ЕР; хр. 3А, МАУ, 15.09.1945, МК; там же, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2013, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°11'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, ЕР; там же, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1825 м н. у. м., N43°60'10.1", E75°54'01.4", 28.06.2012, ЕР; на *Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm., хр. 3А, предгорья, 27.07.1936; там же, МАУ, 15.10.1945, МК; там же, ущ. Талгар, 24.08.1935, ГН; на *Artemisia maritima* L., хр. 3А, ущ. Талгар, 24.08.1935, ГН; на *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Besser, хр. 3А, ущ. Тургень, 1579 м н. у. м., N43°16'15.7", E77°44'22.9", 18.08.2019 АА; на *Artemisia sublessingiana* Krasch. ex Poljakov, хр. 3А, Глубокая щель, 10.10.1945, МК; на *Artemisia tournefortiana* Rchb., хр. 3А, Каменская щель, 08.09.1933, ГН.

*Puccinia cnici* H. Mart. (II, III) – на *Cirsium* sp., хр. 3А, ущ. Талгар, 23.05.1936; там же, МАУ, 20.08.1930, Васильевский.

*Puccinia cnici-oleracei* Pers. (I, III) – на *Achillea micrantha* Willd., хр. 3А, 25.07.1946, МК; там же, ущ. Талгар, 1937, ГН; на *Galatella* sp., хр. 3А, Каменская щель, 23.08.1945, МК; на *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr., хр. 3А, Глубокая щель, 22.05.1945, МК.

*Puccinia conferta* Dietel & Holw. (III) – на *Artemisia vulgaris* L., хр. 3А, Гончаровская щель, 12.09.1935; там же, ущ. Тургень, 12.10.1938; там же, МАУ, 24.06.1946, МК.

*Puccinia conii* (F. Strauss) Fuckel (III) – на *Conium maculatum* L., хр. 3А, ущ. Талгар, 03.07.1935, ГН.

*Puccinia coronata* Corda (I, II, III) – на *Agrostis gigantea* Roth, хр. 3А, предгорья, 26.08.1931; там же, ущ. Талгар, 28.08.1935, ГН; на *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, хр. 3А, БАУ, 07.1937, ГН; там же, ущ. Чин-Тургень, 17.08.1974, С.А. Абиев; там же, ущ. Уш-Конур, 15.08.1872, С.А. Абиев; на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. 3А, ущ. Талгар, 22.07.1936, ГН; там же, БАУ, 1582 м н. у. м., N43°06'29.5", E76°54'43.8", 29.08.2018, АА; на *Milium effusum* L., хр. 3А, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Rhamnus cathartica* L., хр. 3А, БАУ, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1033 м н. у. м., N43°15'43.7", E75°25'26.8", 26.06.2014, ЕР; на *Rhamnus* sp., хр. 3А, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан.

*Puccinia coronifera* Kleb. (II, III) – на *Avena fatua* L., хр. 3А, предгорья, 06.07.1931; там же, ущ. Талгар, 07.1934, ГН; на *Bromopsis inermis*, хр. 3А, БАУ,

07.1937, ГН; на *Bromus oxyodon* Schrenk и *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, хр. ЗА, Глубокая щель, 06.08.1945, МК; на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, МАУ, 30.07.1946, МК; на *Elytrigia repens*, хр. ЗА, ущ. Талгар, 22.08.1935, ГН; на *Festuca arundinacea* Schreb., хр. ЗА, предгорья, 17.07.1935, Доброхотова; там же, ущ. Талгар, 20.06.1936, ГН; на *Festuca* sp., хр. ЗА, предгорья, 17.07.1935, Доброхотова; на *Milium effusum*, хр. ЗА, БАУ, 1582 м н. у. м., N43°06'29.5", E76°54'43.8", 29.08.2018, АА, там же, опушка сосняка, 1667 м н. у. м., N43°06'21.9", E76°54'47.9", 30.08.2018, ЕР; на *Rhamnus cathartica*, хр. ЗА, предгорья, 02.05.1932; там же, Глубокая щель, 27.05.1946, МК; там же, ущ. Каскелен, 1351 м н. у. м., N43°05'79.5", E76°36'63.0", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Аксай, 1487 м н. у. м., N43°06'44.7", E76°47'14.0", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, ЕР; ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E77°00'59.0", 26.05.2020, ЕР.

*Puccinia cousiniae* P. Syd. & Syd. (II, III) – на *Cousinia microcarpa* Boiss., хр. ЗА, ущ. Талгар, 1935; там же, предгорья, 22.08.1934, А. Гельд; на *Cousinia umbrosa* Bunge, хр. ЗА, ущ. Бутаковка, 22.07.1936, Прокопенко; там же, ущ. Талгар, 01.08.1936; там же, ущ. Тургень, 17.07.1937, Поляков.

*Puccinia crepidis-sibiricae* Lindr. (II, III) – на *Crepis sibirica* L., хр. ЗА, Каменская щель, 22.08.1933, Горпиненко; там же, МАУ, 24.08.1945, МК; там же, 2113 м н. у. м., N43°08'87.0", E77°00'56.2", 15.08.2012, ЕР; ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E77°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; там же, ущ. Средний Талгар, 19.08.1936, ГН; там же, БАУ, 1556 м н. у. м., N43°06'31.4", E76°54'43.8", 29.08.2018, ЛК; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E7°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, ЖА.

*Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm. (0, I) – на *Plantago lanceolata* L., хр. ЗА, БАУ, 05.06.1937, ГН; на *Veronica* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07. 2010, ЕР.

*Puccinia dactylidina* Bubák – на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 12.09.1935, ГН; там же, ущ. Каскелен, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E76°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; там же, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; там же, ущ. Аюсай, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, УД, хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 261, 1832 м н. у. м., N42°98'93.2", E78°32'49.6", 24.08.2019, ГС; там же, ущ. Курметы, т. 300, 1810 м н. у. м., N43°00'25.2", E78°17'05.4", 25.07.2020, АА.

*Puccinia difformis* Kunze, (I, III) – на *Galium spurium* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, по канавам, 03.07.1935, ГН.

*Puccinia dioicae* Magnus (I, II, III) – на *Carex songorica* Kar. & Kir., хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарыбастау, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E78°13'39.5", 21.08.2020, АА; на *Carex* sp., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1033 м н. у. м., N43°15'43.7", E75°25'26.8", 26.06.2014, ЕР; там же, ущ. Бесмойнак, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; на *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., хр. ЗА, БАУ, 1923 м н. у. м., N43°08'20.3", E76°54'22.0", 28.04.2018, ЕР; на *Urtica*

*cannabina* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; на *Urtica dioica* L., хр. ЗА, БАУ, 1507 м н. у. м., N43°06'15.7", E76°55'22.8", 23.05.2019, УД; там же, МАУ, 20.06.1945, МК; ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E77°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 2091 м н. у. м., N43°02'09.1", E76°32'17.5", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1446 м н. у. м., N43°16'29.4", E77°43'03.5", 21.05.2019, ЕР.

*Puccinia echinopsis* DC. (II, III) – на *Echinops chantavicus* Trautv., хр. ЗА, МАУ, 15.09.1945, МК; там же, ущ. Тургень, 1942 м н. у. м., N43°16'37.5", E77°42'55.3", 12.07.2019, ЛК; на *Echinops ritro* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 22.05.1936, там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; на *Echinops* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1381 м н. у. м., N43°01'53.0", E75°59'16.8", 17.09.2011, ЕР; там же, кордон Кузнецовой щели, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E77°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР.

*Puccinia elymi* Westend. (II, III) – на *Elymus caninus* (L.) L., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2355 м н. у. м., N43°06'27.2", E75°34'24.1", 06.07.2016, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 317, 1838 м н. у. м., N42°59'04.0", E78°23'54.3", 20.08.2020, АА; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 2362 м н. у. м., N43°13'44.7", E77°49'06.6", 02.08.2016, ЕР; на *Elymus* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1737 м н. у. м., N43°13'55.8", E77°45'27.2", 12.07.2019, УД.

*Puccinia eremuri* Kom. (III) – на *Eremurus olgae* Regel и *Eremurus robustus* (Regel) Regel, хр. ЗА, Глубокая щель, 15.07.1940, МК.

*Puccinia festucae* Plowg. (I, III) – на *Lonicera caerulea* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 02.08.1935, ГН; на *Lonicera hispida* Pall. ex Roem. & Schult., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА; на *Lonicera karelinii* Bunge ex P. Kir., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 10.09.1957, БК; там же, БАУ, 18.06.1941, МК; там же, МАУ, 06.07.1936, МК; там же, предгорья Каргалинки, 19.06.1941, МК; на *Lonicera stenantha* Rojark., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E78°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Lonicera tatarica* L.; хр. ЗА, БАУ, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; на *Festuca rupicola* Neuff., хр. ЗА, МАУ, 29.08.1946, МК; на *Festuca valesiaca* Gaudin, хр. ЗА, ущ. Талгар, 23.06.1936; там же, против Монаховой щели, 27.05.1936, ГН; там же, МАУ, 29.08.1946, ГН.

*Puccinia gentianae* (F. Strauss) Link – на *Gentiana kaufmanniana* Regel & Schmalh., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 2122 м н. у. м., N43°02'08.1", E76°31'43.7", 03.06.2015, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 332, 2050 м над ур. м., N42°55'15.6", E78°21'28.8", 23.08.2020, АА; на *Gentiana kirilowi* Turcz., хр. ЗА, ущ. Иссык, 20.08.1937, Поляков; там же, ущ. Средний Талгар, 19.08.1935, Миронова; там же, МАУ, 23.08.1945, МК.

*Puccinia gigantea* P. Karst. (III) – на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 28.08.1954, Н.А. Гамалицкая; там же, ущ. Проходное, 1994 м н. у. м., N43°04'37.0", E76°54'28.6", 15.07.2019, ЛК; там же, 2240 м н. у. м., N43°03'51.2", E76°54'28.6", 16.07.2019, ЕР.

*Puccinia graminis* Pers. (0, II) – на *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, хр. ЗА, МАУ, 27.06.1946, МК; на *Berberis sphaerocarpa*, хр. ЗА, МАУ, 13.06.1946, МК; там же, ущ. Талгар, 07.1931, ГН; там же, ущ. Аксай, 1115 м н. у. м., N43°09'18.1", E76°47'93.3", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1281 м н. у. м., N43°17'21.4", E77°39'41.1", 20.05.2019, УД; там же, БАУ, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР; там же, хр. Кастек, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; хр. КА, оз. Колсай, 1800 м н. у. м., 12.06.2004; там же, ГНППКК, ущ. Талды, т. 305, 1677 м н. у. м., N43°01'56.7", E78°15'19.2", 26.07.2020, АА; на *Berberis* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1313 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°36'35.6", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; на *Bromus arvensis* L., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; на *Bromus squarrosus* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 15.08.1949, МК; на *Elymus schrenkianus* (Fisch. & C.A. Mey.) Tzvelev, хр. ЗА, ущ. Иссык, 05.09.1947, МК; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, заповедник, 09.09.1937, ГН; на *Elytrigia repens*, хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК; там же, ущ. Тургень, 1516 м н. у. м., N43°16'11.1", E77°44'26.4", 16.08.2019, ГС; на *Festuca arundinacea* Schreb., хр. ЗА, предгорья, 15.08.1949, ГН; на *Festuca rupicola*, хр. ЗА, МАУ, МК; на *Festuca* sp., хр. ЗА, предгорья, 25.08.1931, ГН; на *Melica altissima* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.05.1946, МК; на *Melica jacquemontii* Desne., хр. ЗА, ущ. Уш-Конур, 17.12.2014, ЕР; на *Melica transsilvanica* Schur, хр. ЗА, ущ. Иссык, 14.07.1946, МК; на *Milium effusum*, хр. ЗА, ущ. Тургень, 07.1938, там же, МАУ, 15.08.1946, МК; на *Milium vernale* M. Bieb., хр. ЗА, МАУ, 15.08.1946, МК; на *Phleum paniculatum* Huds., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.08.1946, МК; на *Poa bulbosa* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 16.07.1945, МК; на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА; на *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski, хр. ЗА, ущ. Талгар, 27.05.1935, Панкратова; там же, Глубокая щель, 05.08.1946, МК; там же, Веригина гора, 19.07.1929, Куликов; на *Triticum aestivum* L., хр. ЗА, Каргалинка, 18.07.1946, МК.

*Puccinia gymnandrae* Tranzschel – на *Lagotis integrifolia* (Willd.) Schischk., хр. ЗА, ущ. Каскелен, по Траншелю.

*Puccinia heraclei* Grev. – на *Heracleum* sp., хр. ЗА, БАУ, 1579 м н. у. м., N43°06'00.5", E76°56'52.0", 23.05.2019, ЕР.

*Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. (II, III) – на *Centaurea pseudosquarrosa* Mikheev ex Gabrieljan et Mikheev, хр. ЗА, предгорье, 09.06.1945, МК; на *Cichorium intybus* L., хр. ЗА, предгорье, 18.07.1946, МК; там же, ущ. Тургень, 12.07.1938 (по Траншелю); на *Hieracium korshinskyi* Zahn, хр. ЗА, МАУ, 27.07.1957, БК; на *Hieracium virosum* Pall., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; там же, ущ. Аюсай, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1862 м н. у. м., N43°12'48.6", E77°45'01.5", 13.07.2019, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E78°23'49.8", 22.08.2020, ГС; там же, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E78°34'49.1", 22.08.2020, ГС;

на *Hieracium umbellatum* L., хр. ЗА, предгорья, 14.08.1936; там же, ущ. Талгар, 24.07.1936, ГН; на *Hieracium* sp., хр. ЗА, МАУ, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, БАУ, т. 361, 2172 м н. у. м., N43°08'25.3", E76°59'48.5", 20.08.2019, АА; там же, заповедник, 1634 м н. у. м., N43°13'52.2", E77°17'47.7", 08.07.05.2010, С. Усербаева; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; там же, ущ. Кастек, 1839 м н. у. м., N42°59'30.3", E75°53'47.3", 29.06.2012, ЕР; на *Picris hieracioides* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 12.10.1935; там же, Глубокая щель, 13.06.1945, МК; на *Pilosella dublitzkii* (B. Fedtsch. & Nevski) Sennikov, хр. ЗА, МАУ, 13.08.1947, МК; на *Pilosella echioides* (Lumn.) F.W. Schultz & Sch. Bip., хр. ЗА, МАУ, 22.07.1937, МК; на *Pilosella officinarum* F.W. Schultz & Sch. Bip., хр. ЗА, БАУ, 24.06.1941, МК; на *Pilosella procera* (Fr.) F.W. Schultz & Sch. Bip., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 2122 м н. у. м., N43°02'08.1", E76°31'43.7", 03.06.2015, ЕР; на *Taraxacum officinale.*, хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, БК; на *Taraxacum* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1878 м н. у. м., N43°03'20.7", E76°31'44.6", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1801 м н. у. м., N43°05'27.3", E76°54'22.3", 16.07.2019, ЛК.

*Puccinia hordei* G.H. Oth (II) – на *Hordeum leporinum* Link, хр. ЗА, Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР.

*Puccinia hysteriorum* Röhl. (I) – на *Tragopogon ruber* S.G. Gmel., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; на *Tragopogon songoricus* S.A. Nikitin, хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 1814 м н. у. м., N43°13'23.6", E77°45'34.5", 12.07.2019, АА; на *Tragopogon* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1342 м н. у. м., N43°02'13.6", E75°59'15.0", 24.04.2016, ЕР.

*Puccinia iridis* Wallr. (II, III) – на *Iris alberti* Regel, хр. ЗА, Глубокая щель, 20.07.1939, МК; там же, ущ. Чемолган, 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E76°33'96.3", 04.07.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР; там же, с. Известковое, 1846 м н. у. м., N43°01'56.2", E76°36'98.9", 19.09.2012, ЕР; хр. ЗА, ущ. Кастек, 1694 м н. у. м., N43°00'28.0", E75°55'48.2", 29.06.2012, ЕР; на *Iris ruthenica* Ker Gawl., хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E78°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова; на *Iris* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, N43°06'85.1", E76°21'01.7", 07.07.2010, Б.Д. Ермакова; там же, МАУ, 1969 м н. у. м., N43°09'23.0", E77°01'31.0", 19.08.2019 АА.

*Puccinia isiacae* (Thüm.) G. Winter (I, II, III) – на *Erysimum croceum* Popov, хр. ЗА, БАУ, пик Юный геолог, N43°06'87.9", E76°59'15.0", 18.07.2013, ЕР; на *Ferula* sp., хр. ЗА, Поганская щель, 10.06.1937, ГН; на *Lamium album* L., хр. ЗА, Поганская щель, 10.06.1937, ГН; там же, БАУ, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; там же, ущ. Тургенъ, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА; там же, ущ. Проходное, 2240 м н. у. м., N43°03'51.2", E76°54'28.6", 16.07.2019, ЕР; на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., хр. ЗА, Глубокая щель, 1050 м н. у. м., 09.10.1945, МК; там же, ущ. Тургенъ, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

*Puccinia koeleriicola* Tranzschel (III) – на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., хр. ЗА, МАУ, 25.08.1946, ГН.

*Puccinia komarovii* Tranzschel ex P. Syd. & Syd. (I, II, III) – на *Impatiens parviflora* DC., хр. ЗА, предгорья, 27.07.1937, Прокопенко; там же, ущ. Талгар, 21.06.1936, Быченко; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1129 м н. у. м., N43°15'14.2", E75°24'19.6", 27.06.2014, УД; на *Impatiens* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; хр. КА, ГНППКК, оз. Кайынды, т. 263, 1857 м н. у. м., N42°98'93.2", E078°32'49.6", 25.08.2019, ГС; там же, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС.

*Puccinia lactucarum* P. Syd. (II, III) – на *Cephalorrhynchus soongoricus* (Regel) Kovalevsk., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА.

*Puccinia lapsanae* Fuckel (II, III) – на *Lapsana communis* L., хр. ЗА, ущ. Проходное, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; там же, ГРПП «Медео», т. 371, 1420 м н. у. м., N43°10'43.8", E077°01'16.6", 26.05.2020, Г.А. Урманов.

*Puccinia lasiagrostis* Tranzschel (I) – на *Artemisia absinthium* L., хр. ЗА, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 351, 1644 м н. у. м., N43°15'11.2", E77°45'38.4", 18.08.2019, УД; на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, ущ. Джая, 09.06.1958, БК.

*Puccinia leveillei* Mont. (III) – на *Geranium collinum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, МАУ, 17.09.1936, В.П. Голоскоков; там же, БАУ, 23.06.1941, МК; на *Geranium transversale* (Kar. & Kir.) Vved., хр. ЗА, хр. Жетыжол, 03.05.2011, ЕР; на *Geranium* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 15.05.1934, Мыльникова; там же, ущ. Каскелен, 2091 м н. у. м., N43°02'09.1", E76°32'17.5", 03.06.2015, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 254, 2180 м н. у. м., N43°00'29.2", E78°31'01.3", 24.09.2020, Э.С. Саметова.

*Puccinia libanotidis* Lindr. (II, III) – на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. ЗА, ущ. Аксай, 12.08.1939, МК; на *Seseli schrenkianum* (C.A. Mey. ex Schischk.) Pimenov & Sdobnina, хр. ЗА, БАУ, 1703 м н. у. м., N43°06'18.3", E76°54'49.6", 30.08.2018, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 318, 1864 м н. у. м., N42°58'50.0", E078°23'52.7", 20.08.2020, ГС.

*Puccinia littoralis* Rostr. (I) – на *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd, хр. ЗА, БАУ, 03.08.1941, МК; там же, ущ. Проходное, 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА.

*Puccinia longirostris* Kom. (III) – на *Lonicera altmannii* Regel & Schmalh., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 06.09.1957, БК; на *Lonicera* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1854 м н. у. м., N42°59'70.7", E75°53'30.3", 29.06.2012, ЕР; там же, БАУ, 2111 м н. у. м., 13.08.2009, ЕР; там же, ИАГНПП, Бутаковское ущ., т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, АА; на *Lonicera hispida*, хр. ЗА, МАУ, 03.07.1946, МК; там же, ГРПП «Медео», т. 390, 1524 м н. у. м., N43°10'33.0", E077°02'04.0", 14.06.2020, ГС; там же, ущ. Иссык, 02.08.1935, ГН; там же, ущ.

Аюсай, 1888 м н. у. м., N43°05'18.4", E76°56'46.2", 28.08.2018, ЛК; там же, БАУ, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; там же, ущ. Тургень, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР; там же, ущ. Проходное, 2085 м н. у. м., N43°03'59.7", E76°54'27.7", 15.07.2019, АА; хр. КА, ущ. Большой Жаланащ, 2067 м н. у. м., N43°00'28.3", E78°37'35.7", 07.08.2014, А. Елеубаева, М. Рамазанова; на *Lonicera olgae* Regel & Schmalh., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936; там же, Талгарский перевал, 28.08.1946, МК; на *Lonicera semenovii* Regel, хр. ЗА, 01.09.1957, БК; на *Lonicera karelinii* Bunge ex P. Kir., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 04.09.1957, БК.

*Puccinia longissima* J. Schröt. (II, III) – на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2355 м н. у. м., N43°06'27.2", E75°34'24.1", 06.07.2016, ЕР.

*Puccinia magnusiana* Körn. (I) – на *Ranunculus regelianus* Ovcz., хр. ЗА, МАУ, 31.06.1946, МК.

*Puccinia malvacearum* Bertero ex Mont. (III) – на *Malva neglecta* Wallr., хр. ЗА, предгорья, 25.06.1939, МК.

*Puccinia melasmoides* Tranzschel (I) – на *Aquilegia karelinii* (Baker) O. Fedtsch. & V. Fedtsch., хр. ЗА, БАУ, 24.06.1941, ГН; на *Aquilegia* sp., хр. ЗА, БАУ, 25.06.1936, Прокопенко; там же, МАУ, 08.07.1937, 25.06.1936; там же, ущ. Талгар, 03.08.1935, ГН.

*Puccinia menthae* Pers. (II, III) – на *Mentha asiatica* Boriss., хр. ЗА, БАУ, 1949 м н. у. м., N43°07'51.5", E76°58'42.1", 20.08.2019 ГС; там же, ущ. Аюсай, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, МАУ, 1647 м н. у. м., N43°09'34.9", E77°01'57.0", 19.08.2019 УД; там же, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; там же, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1113 м н. у. м., N43°15'17.1", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан; хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 257, 2037 м н. у. м., N43°01'00.0", E78°28'55.1", 24.09.2020, Ж.Айтымбет; на *Mentha longifolia* (L.) Huds., хр. ЗА, ущ. Талгар, 12.09.1935; там же, ущ. Бутаковка, 26.07.1936, Васильевский; там же, Глубокая щель, 20.08.1945, МК; на *Mentha* sp., хр. ЗА, БАУ, N43°06'103", E76°56'618", 14.07.2011, ЕР; на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 12.09.1935, ГН; там же, ущ. Каракастек, 1353 м н. у. м., N43°02'08.6", E76°04'01.5", 03.08.2016, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР.

*Puccinia minussensis* Thüm. (II, III) – на *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.08.1945, МК.

*Puccinia monticola* Kom. (I) – на *Geranium collinum*, хр. ЗА, МАУ, 17.07.1936, В.П. Голоскоков; на *Geranium rectum* Trautv., хр. ЗА, МАУ, 10.07.1937, ГН; на *Geranium saxatile* Kar. & Kir., хр. КА, оз. Колсай, 1800 м н. у. м., 12.06.2004; на *Geranium* sp., хр. ЗА, БАУ, 1927 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°56'46.4", 27.04.2018, УД; там же, ущ. Каскелен, 2130 м н. у. м., N43°02'07.5", E76°32'54.9", 03.06.2015, ЕР.

*Puccinia mougeotii* Lagerh. (III) – на *Thesium alatavicum* Kar. & Kir., хр. ЗА, БАУ, 2395 м н. у. м., N43°04'06.4", E76°59'26.9", 10.09.2018, ЕР.

*Puccinia murashkinskii* Tranzschel (III) – на *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult., хр. ЗА, ущ. Талгар, 24.07.1935; там же, МАУ, 26.06.1946, МК.

*Puccinia obducens* P. Syd & Syd. (II) – на *Rhaponticoides ruthenica* (Lam.) M.V. Agab. & Greuter, хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

*Puccinia oreophila* Nevod. (II, III) – на *Phlomoidea oreophila* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. ЗА, МАУ, 2700 м н. у. м., 14.08.1936, ГН.

*Puccinia phlomidis* Thüm. (I, II, III) – на *Eremostachys* sp., хр. ЗА, БАУ, 10.05.1937, Прокопенко; там же, ущ. Кастек, 1914 м н. у. м., N43°00'34.6", E75°53'75.4", 28.06.2012, ЕР; на *Leonurus tataricus* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 15.06.1935, ГН; там же, ущ. Каскелен, 1738 м н. у. м., N43°03'44.5", E76°35'04.3", 03.06.2015, ЕР; там же, хр. Жетыжол, ущ. Актерек, 1113 м н. у. м., N43°32'14.9", E75°24'24.5", 27.06.2014, Н. Жахан; там же, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Leonurus* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E75°53'21.5", 29.05.2012, ЕР; на *Phlomoidea oreophila*, хр. ЗА, БАУ, 1923 м н. у. м., N43°08'20.3", E76°54'22.0", 28.04.2018, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1738 м н. у. м., N43°03'44.5", E76°35'04.3", 03.06.2015, ЕР; хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Г.А. Нам; на *Phlomoidea speciosa* (Rupr.) Adylov, Kamelin & Makhm., хр. ЗА, МАУ, 27.06.1946, МК; там же, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E75°53'71.4", 28.06.2012, Н. Жахан; на *Phlomis* sp., хр. ЗА, предгорья, 27.05.1935, Панкратова; 03.07.1935, ГН; на *Stachyopsis oblongata* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Popov & Vved., хр. ЗА, ущ. Талгар, 06.06.1936; там же, МАУ, 29.07.1937, ГН.

*Puccinia phragmitis* (Schumach.) Tul. – на *Phragmites australis*, хр. ЗА, Глубокая щель, 1050 м н. у. м., 09.11.1945, МК; там же, ущ. Каскелен, 25.03.2013, ЕР; на *Rumex tianschanicus* Losinsk. и *Rumex crispus* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, МК.

*Puccinia platypoda* Syd. & P. Syd. (I, III) – на *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) Pavlov, хр. ЗА, ущ. Иссык, 27.06.1937, М. Прокопенко; на *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch, хр. ЗА, БАУ, 12.09.1937; там же, ущ. Иссык, 17.08.1937, МК; на *Atraphaxis pyrifolia* Bunge, хр. ЗА, ущ. Талгар, 24.07.1935; там же, ущ. Тургень, 12.10.1938, МК.

*Puccinia poarum* Nielsen (I, II, III) – на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1646 м н. у. м., N43°14'02.9", E77°46'24.4", 11.07.2019, ЛК; на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Tussilago farfara* L., хр. ЗА, ущ. Средний Талгар, 01.06.1936, ГН; там же, ущ. Аксай, 1477 м н. у. м., N43°06'60.7", E76°47'22.8", 10.06.2011, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1737 м н. у. м., N43°13'55.8", E77°45'27.2", 12.07.2019, УД; хр. КА, оз. Колсай, 1800 м н. у. м., 12.06.2004; там же, северный берег т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E78°19'36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова.

*Puccinia polygoni-alpini* Cruchet & Mayor (II, III) – на *Aconogonon alpinum* (All.) Schur., хр. ЗА, ущ. Талгар, 22.07.1936; там же, МАУ, 24.08.1945, МК; там

же, ущ. Проходное, 2069 м н. у. м., N43°04'18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД; там же, МАУ, 1790 м н. у. м., N43°09'35.3", E77°01'43.0", 19.08.2019, ЕР; на *Aconogonon* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР; на *Polygonum* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1839 м н. у. м., N42°59'30.3", E75°53'47.3", 29.06.2012, ЕР; там же, МАУ, 2858 м н. у. м., N43°07'64.0", E77°00'80.4", 15.08.2012, ЕР; там же, кордон в Кузнецовой щели, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E77°40'68.1", 15.08.2013, ЕР.

*Puccinia polygoni-amphibii* Pers. – на *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre, хр. ЗА, ущ. Талгар, 14.07.1936, Сергазин; на *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, хр. ЗА, МАУ, Медео, 05.08.1937, МК.

*Puccinia porri* (Sowerby) G. Winter (II, III) – на *Allium amblyophyllum* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 28.08.1947, БК; хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 315, 2270 м н. у. м., N42°56'26.7", E78°19'23.2", 28.07.2020, ЖА; там же, ущ. Курметы, т. 302, 1835 м н. у. м., N43°00'10.2", E78°17'16.0", 25.07.2020, ГС; на *Allium monadelphum* Less. ex Kunth, хр. ЗА, ущ. Иссык, 01.08.1935, ГН; на *Allium platyspathum* Schrenk, хр. ЗА, МАУ, 28.08.1947, МК; на *Allium* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1687 м н. у. м., N43°15'12.2", E77°45'26.6", 20.05.2019, АА; там же, ущ. Проходное, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР.

*Puccinia punctata* Link (II, III) – на *Galium pseudorivale* Tzvelev, хр. ЗА, МАУ, 29.08.1923, Туполев; хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 253, 2130 м н. у. м., N43°00'43.5", E78°31'12.7", 24.09.2020, ЖА; на *Galium spurium* L., хр. ЗА, ущ. Уш-Коньыр, 1140 м н. у. м., N43°08'28.3", E76°30'56.6", 02.12.2013, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2012, ЕР; на *Galium verum* L., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E75°53'21.5", 29.06.2012, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР.

*Puccinia rugmaea* Erikss. – на *Berberis sphaerocarpa* Kar. & Kir., хр. ЗА, предгорья, 02.06.1936, Добротворская; там же, МАУ, 13.06.1946, МК; там же, ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E77°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; там же, Монахова щель, 24.08.1935; там же, ущ. Талгар, 07.1936, ГН; на *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, хр. ЗА, отрог Терс-Бутак, 21.07.1937; там же, ущ. Тургень, 24.10.1938, ГН; на *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler, хр. ЗА, ущ. Талгар, 28.08.1935, ГН; на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, МАУ, 02.08.1946, МК.

*Puccinia recondita* Roberge ex Desm. (I, II, III) – на *Aconitum leucostomum* Worosch., хр. ЗА, БАУ, 1571 м н. у. м., N43°05'59.2", E76°55'51.1", 23.05.2019, ЛК; там же, ущ. Тургень, 1862 м н. у. м., N43°12'48.6", E77°45'01.5", 13.07.2019, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1871 м н. у. м., N43°04'47.4", E76°54'28.5", 14.07.2019, АА; там же, Бутаковское ущ., т. 376, 1683 м н. у. м., N43°10'52.3", E77°04'38.4", 30.06.2020, АА; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 332, 2050 м н. у. м., N42°55'15.6", E78°21'28.8", 23.08.2020, АА; на *Aconitum soongaricum* Stapf, хр. ЗА, ущ. Проходное, 2240 м н. у. м., N43°03'51.2", E76°54'28.6", 16.07.2019, ЕР; на *Aconitum* sp., хр. ЗА, ущ. Проходное, 1994 м н. у. м., N43°04'37.0", E76°54'28.6", 15.07.2019, ЛК; на *Alopecurus pratensis* L., хр. ЗА, МАУ, 27.08.1946, МК; на

*Alopecurus* sp., хр. ЗА, БАУ, 21.07.1937, ГН; на *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E75°37'02.9", 06.07.2016, ЕР; на *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, хр. ЗА, хр. Жетыжол, окрестности пос. Дегерес, 1153 м н. у. м., N43°12'31.4", E75°47'41.5", 06.07.2016, ЕР; на *Aquilegia* sp., хр. ЗА, МАУ, 09.07.1937; там же, БАУ, 24.06.1941, МК; там же, ущ. Иссык, 01.08.1936, Прокопенко; на *Atragene sibirica* L., хр. ЗА, МАУ, 1600 м н. у. м., 16.06.1941, МК; там же, ущ. Тургенъ, 1287 м н. у. м., N43°16'17.1", E77°44'18.9", 20.05.2019, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; на *Atragene* sp., хр. ЗА, БАУ, 2111 м н. у. м., N43°04'44.3", E76°59'01.8", 13.08.2009, ЕР; на *Bromus oxyodon* Schrenk, хр. ЗА, предгорья, 13.07.1909, Доленко; на *Bromus squarrosus* L., хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E75°37'02.9", 06.07.2016, ЕР; на *Bromus* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1313 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°36'35.6", 07.07.2010, ЕР; там же, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, Б.Д. Ермакова; на *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst., хр. ЗА, ущ. Талгар, 06.06.1936, ГН; на *Clematis orientalis* L., хр. ЗА, предгорья, 25.06.1941, МК; там же, ущ. Тургенъ, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; на *Clematis* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, ЕР; на *Cynoglossum officinale* L., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 1281 м н. у. м., N43°17'21.4", E77°39'41.1", 20.05.2019, УД; на *Elymus caninus* (L.) L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 31.07.1936; там же, Гончаровская щель, 28.08.1935, ГН; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2288 м н. у. м., N43°06'36.4", E75°34'58.5", 06.07.2016, ЕР; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ущ. Проходное, 1994 м н. у. м., N43°04'37.0", E76°54'28.6", 15.07.2019, ЛК; на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. ЗА, предгорья, 26.08.1931; там же, БАУ, 21.07.1937, ГН; на *Elytrigia* sp., хр. ЗА, ущ. Тургенъ, 12.07.1974, С.А. Абиев; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 1801 м н. у. м., N43°06'11.6", E75°38'24.5", 06.07.2016, ЕР; на *Milium effusum* L., хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Кимасар, т. 397, 2052 м н. у. м., N43°20'16.0", E77°04'58.0", 27.08.2020, ГС; на *Ranunculus acris* L., хр. ЗА, МАУ, 29.06.1937, ГН; на *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski, хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1946, МК; там же, хр. Жетыжол, окрестности пос. Дегерес, 1153 м н. у. м., N43°12'31.4", E75°47'41.5", 06.07.2016, ЕР; на *Thalictrum minus* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 12.06.1936, ГН; там же, ущ. Тургенъ, 1910 м н. у. м., N43°13'46.8", E77°47'25.3", 11.07.2019, ЕР; на *Thalictrum simplex* L., хр. ЗА, МАУ, 14.07.1937, ГН; на *Thalictrum* sp., хр. ЗА, МАУ, 01.07.1946, МК; там же, ущ. Аксай, 1477 м н. у. м., N43°06'60.7", E76°47'22.8", 10.06.2011, ЕР.

*Puccinia resecta* Syd. & P. Syd. (III) – на *Anemonastrum protractum* (Ulbr.) Holub, Хр. ЗА, БАУ, 2477 м н. у. м., N43°03'47.0", E76°56'18.5", 01.09.2018, ЕР.

*Puccinia ribis* DC. (III) – на *Ribes meyeri* Maxim, хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E78°19'11.4", 28.07.2020, ГС; там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E78°15'29.6", 26.07.2020, ГС.

*Puccinia rubefaciens* Johanson (III) – на *Galium album* Mill., хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, т. 308, 1732 м н. у. м., N43°01'08.0", E078°15',35.6", 26.07.2020, ЖА; на *Galium boreale* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 02.08.1935, ГН; на *Galium turkestanicum* Pobed., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1862 м н. у. м., N43°12'48.6", E77°45'01.5", 13.07.2019, ЕР; на *Galium* sp., хр. ЗА, ущ. Тургень, 1646 м н. у. м., N43°14'02.9", E77°46'24.4", 11.07.2019, ЛК.

*Puccinia rugulosa* Tranzschel (III) – на *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, хр. ЗА, заповедник, 04.09.1937, ГН; на *Seseli schrenkianum* (C.A. Mey. ex Schischk.) Pimenov & Sdobnina, хр. КА, ГНППКК, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС.

*Puccinia schirajewskii* Tranzschel (III) – на *Serratula alata* C.A. Mey., хр. ЗА, предгорья, 01.08.1936; там же, ущ. Проходное, 02.07.1936; там же, ущ. Талгар, 12.09.1935, 12.07.1937, Прокопенко; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР.

*Puccinia schizonepetae* Tranzschel (III) – на *Dracocephalum grandiflorum* L., хр. ЗА, МАУ, 2700 м н. у. м., 14.08.1936, ГН.

*Puccinia septentrionalis* Juel – на *Thalictrum alpinum* L., хр. ЗА, МАУ, 14.07.1936, ГН.

*Puccinia sessilis* J. Schröt. (II, III) – на *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, хр. ЗА, ущ. Тургень, Каменная щель, 24.08.1938, ГН.

*Puccinia sogdiana* Kom. (I) – на *Ferula akitschkensis* V. Fedtsch. ex Koso-Pol., хр. ЗА, МАУ, 13.06.1946, МК; там же, БАУ, 1923 м н. у. м., N43°05'53.0", E76°57'12.8", 27.04.2018, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА; там же, хр. Жетыжол, 03.05.2011, ЕР; на *Ferula* sp., хр. ЗА, предгорья, 10.06.1937; там же, МАУ, 26.05.1946, МК.

*Puccinia stipina* Tranzschel (I, II) – на *Dracocephalum integrifolium* Bunge, хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004; на *Origanum vulgare* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 03.06.1936; на *Stipa capillata* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 28.05.1896, ГН.

*Puccinia striiformis* Westend. (II, III) – на *Aegilops cylindrica* Host, хр. ЗА, хр. Жетыжол, окрестности пос. Дегерес, 1153 м н. у. м., N43°12'31.4", E75°47'41.5", 06.07.2016, ЕР; на *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 24.06.1946, МК; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, заповедник, 09.09.1937, ГН; на *Elymus tianschanigenus* Czerep., хр. ЗА, МАУ, 29.07.1946, МК; на *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, хр. ЗА, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР; на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. ЗА, ущ. Талгар, 07.1936, ГН; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2288 м н. у. м., N43°06'36.4", E75°34'58.5", 06.07.2016, ЕР; на *Elymus sibiricus* L., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, ЕР.

*Puccinia tahensis* Tranzschel (II, III) – на *Carex regeliana* (Kuk.) Litv., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 31.08.1954, Н.А. Гамалицкая.

*Puccinia tanacetii* DC. (II, III) – на *Tanacetum vulgare* L., хр. ЗА, МАУ, 03.08.1945, МК.

*Puccinia thesii* (Desv.) Chaillet (II, III) – на *Thesium alatavicum* Kar. & Kir., хр. ЗА, МАУ, 20.06.1945, ГН; там же, БАУ, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06.879', E76°59.190', 18.07.2012, ЕР.

*Puccinia thymi* (Fuckel) P. Karst. (I) – на *Thymus* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 03.06.1936, ГН.

*Puccinia tulipae* J. Schröt. (III) – на *Tulipa ostrowskiana* Regel, хр. ЗА, МАУ, 20.05.1946, МК.

*Puccinia vagans* (DC.) Arthur (II, III) – на *Epilobium hirsutum* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 14.06.1941, МК; на *Epilobium* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 31.07.1936, Сергазин.

*Puccinia violae* (Schumach.) DC. (II, III) – на *Viola collina* Besser, хр. ЗА, МАУ, 15.06.1945, МК; на *Viola odorata* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 11.06.1941, МК; на *Viola rupestris* F.W. Schmidt, хр. ЗА, ущ. Талгар, 24.08.1935, ГН; на *Viola* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 29.05.1936, ГН.

*Puccinia virgae-aureae* (DC.) Lib. (III) – на *Solidago virgaurea* L., хр. ЗА, Монахова щель, 24.07.1935; там же, предгорья, 11.07.1936; там же, МАУ, 08.07.1937, ГН.

*Puccinia universalis* Arthur (I) – на *Artemisia dracunculus* L., хр. ЗА, ущ. Джая, 09.06.1958, БК; там же, ущ. Талгар, 29.05.1935, ГН; на *Carex* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, АА.

*Puccinia urticae-caricis* Kleb. (I) – на *Urtica dioica* L., хр. ЗА, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Аксай, 1115 м н. у. м., N43°09'18.1", E76°47'93.3", 10.06.2011, ЕР.

*Puccinia ustalis* Berk. (*Puccinia pulsatillae* Kalchb.) (I) – на *Pulsatilla campanella* (Fisch. ex Regel et Tiling) Krylov., хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Б.Ж. Есенгулова.

*Puccinia ziziphorae* P. Syd. & Syd. (II, III) – на *Ziziphora clinopodioides* Lam., хр. ЗА, МАУ, 20.10.1946, МК; там же, ущ. Кастек, 1936 м н. у. м., N43°00'36.4", E75°53'71.4", 28.06.2012, ЕР; хр. КА, 1800 м н. у. м., 12.06.2004, Г.А. Нам; там же, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 309, 1853 м н. у. м., N42°59'27.6", E078°19',31.1", 27.07.2020, АА; на *Ziziphora* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1593 м н. у. м., N43°00'81.9", E75°56'13.4", 17.09.2011, ЕР.

*Uromyces behenis* (DC.) Unger (III) – на *Oberna commutata* (Guss.) Ikonn., хр. ЗА, Каменская щель, 04.07.1933, Горпиненко.

*Uromyces bupleuri* Magnus (III) – на *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó, хр. ЗА, Монахова щель, 24.07.1935; там же, МАУ, 25.06.1936, Прокопенко; там же, предгорья, 1300 м н. у. м., МК.

*Uromyces cytisi* J. Schröt. – на *Caragana* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1313 м н. у. м., N43°06'23.8", E76°36'35.6", 07.07.2010, ЕР; там же, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E76°36'20.7", 03.08.2016, ЕР.

*Uromyces dactylidis* G.H. Oth (I, II, III) – на *Aconitum septentrionale* Koelle, хр. ЗА, Монахова щель, 25.06.1935, 24.07.1935; там же, БАУ, 25.06.1936; там же, МАУ, 08.07.1937; там же, Горельник, 15.09.1937, ГН; на *Aconitum leucostomum*

Worosch., ГРПП «Медео», т. 369, 1319 м н. у. м., N43°10'41.2", E077°00'59.0", 26.05.2020, ЕР; хр. ЗА, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 2130 м н. у. м., N43°02'07.5", E76°32'54.9", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м., N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1936 м н. у. м., N43°04'45.2", E76°54'25.6", 14.07.2019, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кокжакзык, т. 325, 1576 м н. у. м., N43°00'13.3", E078°34'49.1", 22.08.2020, ГС, там же, ущ. Талды, т. 307, 1694 м н. у. м., N43°01'33.9", E078°15'29.6", 26.07.2020, ГС; на *Aconitum* sp., хр. ЗА, ущ. Кастек, 1832 м н. у. м., N42°59'67.5", E75°53'21.5", 29.06.2012, ЕР; на *Dactylis glomerata* L., хр. ЗА, МАУ, ущ. Талгар, 07-08.1987, С.А. Абиев; на *Festuca alata* (St.-Yves) Roshev., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 01.09.1954, Н.А. Гамалицкая; на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 16.05.1936, ГН; на *Ranunculus polyanthemos* L., хр. ЗА, ущ. Джая, 09.06.1958, БК; там же, МАУ, 1800 м н. у. м., 09.08.1946, МК; на *Ranunculus* sp., хр. ЗА, перевал Кок-Джайляу, 08.08.1937, ГН; там же, ущ. Талгар, 16.05.1936, ГН.

*Uromyces dianthi* (Pers.) Niessl (II, III) – на *Dianthus tianschanicus* Schischk., хр. ЗА, МАУ, 21.07.1945, МК; на *Gypsophila* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1747 м н. у. м., N43°05'52.9", E76°34'49.7", 28.04.2016, ЕР.

*Uromyces euphorbiicola* (Berk. & M.A. Curtis) Tranzschel (II) – на *Euphorbia alata* (St.-Yves) Roshev., хр. ЗА, ущ. Большой Кемин, 23.08.1954, Н.А. Гамалицкая.

*Uromyces fallens* (Authur) Barthol. (II, III) – на *Trifolium pratense* L., хр. ЗА, ущ. Аюсай, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012, Г.А. Нам; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР.

*Uromyces geranii* (DC.) G.H.Otth & Wartm. (II, III) – на *Geranium collinum* Stephan ex Willd., хр. ЗА, Каменская щель, 17.09.1935, там же, предгорья, 11.07.1936, Прокопенко; там же, БАУ, 23.06.1941, МК; там же, выше оз., 06.09.2011, ЕР; там же, Монахова щель, 24.08.1935, 03.06.1935, ГН; там же, ущ. Аюсай, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, ЕР; там же, Кузнецова щель, 1517 м н. у. м., N43°21'98.5", E77°40'46.5", 15.08.2013, ЕР; там же, 1526 м н. у. м., N43°21'63.1", E77°40'68.1", 15.08.2013, ЕР; там же, ущ. Тургень, 2143 м н. у. м., N43°13'46.0", E77°49'07.1", 16.08.2019, ЕР; там же, ущ. Каскелен, 1878 м н. у. м., N43°03'20.7", E76°31'44.6", 03.06.2015, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Жаманбулак, т. 258, 2024 м н. у. м., N43°01'19.1", E78°28'19.9", 24.09.2020, АА; там же, оз. Кольсай, т. 313, 1822 м н. у. м., N42°58'38.4", E078°19'11.4", 28.07.2020, ГС; там же, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E078°23'49.8", 22.08.2020, ГС; на *Geranium* sp., хр. ЗА, предгорья, 17.06.1936, Прокопенко; там же, ущ. Бутаковка, 12.08.1922, Туполев; там же, заповедник, 1634 м н. у. м., N43°13'52.2", E77°17'47.7", 08.07.2010, С. Усербаева; там же, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР; там же, ущ. Ой-Карагай, 1866 м н. у. м., N43°51'68.0", E77°07'65.2", 20.09.2012; там же, ущ. Котырбулак, 24.09.2015, Г.А. Нам; там же, ущ. Тургень, 1427 м н. у. м.,

N43°16'28.9", E77°42'59.2", 27.07.2017, EP; там же, МАУ, 1790 м н. у. м., N43°09'35.3", E77°01'43.0", 19.08.2019, EP.

*Uromyces glycyrrhizae* (Rabenh.) Magnus (II, III) – на *Glycyrrhiza glabra* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.07.1945, МК; на *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig., хр. ЗА, Каменская щель, 05.08.1933, Горпиненко; на *Glycyrrhiza* sp., хр. ЗА, предгорья, 09.06.1937, ГН.

*Uromyces graminis* (Niessl) Dietel (I, II, III) – на *Ferula* sp., хр. ЗА, ущ. Талгар, 01.06.1936; там же, предгорья, 10.06.1937, ГН; там же, ущ. Кастек, 2036 м н. у. м., N42°59'08.0", E78°50'04.9", 08.09.2015, EP; на *Melica ciliata* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 24.07.1935, ГН; на *Melica jacquemontii* Desne., хр. ЗА, ущ. Тургень, 05.07.1974, С.А. Абиев.

*Uromyces hedysari-obscuri* (DC.) Carestia & Picc. (I, II, III) – на *Hedysarum neglectum* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936; там же, Ворота Туюксу, 09.08.1946, ГН; там же, БАУ, 06.09.2011, EP; на *Hedysarum semenowii* Regel & Herder, хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936; там же, Монахова щель, 24.07.1935; там же, ущ. Средний Талгар, 19.08.1935, Миронова; на *Hedysarum* sp., хр. ЗА, БАУ, 2603 м н. у. м., N43°03'36.8", E76°59'41.1", 06.09.2011, EP; там же, ущ. Проходное, 2103 м н. у. м., N43°04'10.6", E76°54'43.9", 27.07.2012, EP; хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 333, 2638 м н. у. м., N42°54'47.0", E78°20'41.4", 23.08.2020, АА; там же, дорога к Верхнему Кольсаю, т. 334, 2530 м н. у. м., N42°55'04.7", E78°20'37.2", 23.08.2020, БД; там же, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E78°23'49.8", 22.08.2020, ГС.

*Uromyces inaequialtus* Lasch (II, III) – на *Silene graminifolia* Otth, хр. ЗА, МАУ, Кумбель, альпийский луг, 3200 м н. у. м., 23.08.1945, БК.

*Uromyces lapponicus* Lagerh. (II, III) – на *Astragalus buchtormensis* Pall., хр. ЗА, предгорья, 22.06.1936, Дмитриев; на *Astragalus* sp., хр. ЗА, ущ. Джая, 09.06.1958, БК; на *Oxytropis globiflora* Bunge, хр. ЗА, БАУ, 24.06.1941, ГН.

*Uromyces nerviphilus* (Grognot) Hotson (III) – на *Trifolium repens* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.08.1945, МК; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, EP.

*Uromyces phacae-frigidae* (Wahlenb.) Har. (III) – на *Oxytropis lapponica* (Wahlenb.) J. Gay, хр. ЗА, МАУ, 2500 м н. у. м., 14.08.1936, ГН.

*Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro (II, III) – на *Astragalus dendroides* Kar. & Kir., хр. ЗА, предгорья, 15.08.1939, МК; на *Astragalus sieversianus* Pall., хр. ЗА, ущ. Чемолган, 1305 м н. у. м., N43°07'11.7", E76°33'96.3", 04.07.2012, EP; на *Oxytropis lapponica* (Wahlenb.) J. Gay, хр. ЗА, МАУ, 14.08.1936, ГН; на *Oxytropis* sp., хр. ЗА, заповедник, 13.09.1933, М.Г. Попов; на *Onobrychis* sp., хр. ЗА, ущ. Узын-Каргалы, 1198 м н. у. м., N43°06'85.1", E76°26'01.7", 07.07.2010, EP.

*Uromyces polygoni-avicularis* (Pers.) G.H. Otth (II, III) – на *Polygonum aviculare* L., хр. ЗА, ущ. Талгар, 25.08.1935; там же, МАУ, 29.07.1946, МК; там же, ущ. Аюсай, 1864 м н. у. м., N43°05'35.0", E76°56'52.9", 27.08.2018, EP; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 1944 м н. у. м., N43°06'21.7", E75°37'02.9", 06.07.2016, EP.

*Uromyces scrophulariae* (DC.) Fuckel (III) – на *Scrophularia umbrosa* Dumort., хр. ЗА, ущ. Малый Кемин, 07.09.1957, БК; там же, ущ. Бутаковка, 22.07.1936, Прокопенко; там же, ущ. Талгар, 12.09.1935, ГН; там же, МАУ, 20.05.1946, МК.

*Uromyces scutellatus* (Schrank) Niessl (III) – на *Euphorbia* sp., хр. ЗА, ущелье Уш-Коныр, 1920 м н. у. м., N43°06'32.3", E76°28'48.1", 11.07.2009, ЕР.

*Uromyces striatus* J. Schröt. (II) – на *Medicago falcata* L., хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м н. у. м., N43°01'52.2", E78°13'06.3", 21.08.2020, АА; на *Medicago lupulina* L., хр. ЗА, предгорья, 28.07.1932, ГН.

*Uromyces striolatus* Tranzschel (III) – на *Euphorbia alata* Boiss., хр. ЗА, МАУ, Мынжилки, альпийский луг, 3000 м н. у. м., 10.08.1946, ГН.

*Uromyces trifolii-repentis* Liro (II) – на *Trifolium repens* L., хр. ЗА, Глубокая щель, 09.09.1945, МК; там же, хр. Жетыжол, ущ. Бесмойнак, 2001 м н. у. м., N43°06'35.6", E75°36'28.5", 06.07.2016, ЕР.

*Uromyces viciae-craccae* Const. (III) – на *Vicia tenuifolia* Roth, хр. ЗА, Глубокая щель, 1000 м н. у. м., 06.08.1945, МК.

*Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt. (II, III) – на *Lathyrus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Карабулак, т. 254, 2180 м н. у. м., N43°00'29.2", E78°31'01.3", 24.09.2020, БД; там же, ущ. Колденен, т. 255, 1890 м н. у. м., N43°01'30.3", E78°31'24.0", 24.09.2020, ГС; на *Vicia cracca* L., хр. ЗА, предгорья, 25.08.1931, ГН; на *Vicia sepium* L., хр. ЗА, Поганская щель, 02.07.1936, Прокопенко; МАУ, 12.09.1946, МК; на *Vicia* sp., хр. ЗА, ущ. Каскелен, 1845 м н. у. м., N43°01'56.9", E76°37'09.0", 19.09.2012, ЕР.

#### Семейство Pucciniastraceae Gäum. ex Leppik

*Hyalopsora polypodii* (Pers.) Magnus (II) – на *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., хр. ЗА, БАУ, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, ЕР; там же, ущ. Аюсай, еловый лес, 1831 м н. у. м., N43°05'43.4", E76°56'44.9", 27.08.2018, АА; там же, ущ. Тургень, 1646 м н. у. м., N43°14'02.9", E77°46'24.4", 11.07.2019, ЛК; там же, ущ. Проходное, 2069 м н. у. м., N43°04'18.9", E76°54'28.6", 15.07.2019, УД; там же, МАУ, МК; там же, БАУ, 16.05.1946, МК; там же, ГРПП «Медео», т. 371, 1420 м н. у. м., N43°10'43.8", E77°01'16.6", 26.05.2020, Г.А. Урманов; там же, ущ. Иссык, 1800 м н. у. м., 25.07.1946, МК.

*Melampsorium betulinum* (Pers.) Kleb. (II) – на *Betula pendula* Roth, хр. ЗА, МАУ, 18.09.1937, МК; там же, подъем к перевалу Кок-Джайлау, 1960 м н. у. м., N43°09'37.9", E77°01'52.1", 15.08.2012, ЕР; там же, ущ. Аюсай, 1776 м н. у. м., N43°05'45.5", E76°56'40.0", 27.08.2018, ЛК; там же, ущ. Иссык, 1761 м н. у. м., N43°14'43.1", E77°28'35.7", 14.07.2015, ЕР; там же, ущ. Проходное, 1886 м н. у. м., N43°04'56.1", E76°54'27.4", 14.07.2019, УД; хр. КА, ущ. Кайынды, т. 252, 1734 м н. у. м., N43°00'04.6", E78°27'07.3", 23.09.2020, Э.С. Саметова; на *Betula tianschanica* Rupr., хр. ЗА, МАУ, 14.08.1946, МК; на *Betula* sp., хр. ЗА, заповедник, 07.09.1937; там же, ущ. Талгар, 24.07.1936, Сергазин; там же, БАУ, 1662 м н. у. м., N43°06'103", E76°56'618", 14.07.2011, ЕР; там же, ущ. Иссык, 1744 м н. у. м., N43°15'35.7", E77°29'10.1", 23.06.2011, ЕР.

*Pucciniastrum agrimoniae* (Dietel) Tranzschel (II) – на *Agrimonia eupatoria* L., хр. ЗА, заповедник, 1700 м н. у. м., 04.09.1937, ГН.

*Pucciniastrum areolatum* (Fr.) G.H. Otth (II) – на *Padus avium* Mill., хр. ЗА, Каменская щель, 31.08.1933, К. Яцынина; там же, ущ. Талгар, 24.08.1935; там же, ущ. Средний Талгар, 06.06.1936, там же, ущ. Иссык, 28.08.1938, МК; на *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Меу., хр. ЗА, ущ. Талгар, 23.06.1936; там же, МАУ, 05.05.1945, МК.

*Pucciniastrum goodyerae* (Tranzschel) Arthur (II) – на *Goodyera repens* (L.) R. Br., хр. ЗА, БАУ, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; хр. КА, ГНППКК, ущ. Ботамойнак, т. 321, 1859 м над ур. м., N43°01'52.2", E078°13'06.3", 21.08.2020, АА; там же, оз. Кольсай, т. 310, 1865 м н. у. м., N42°59'18.2", E078°19',36.3", 27.07.2020, А. Иманалинова.

*Pucciniastrum pyrolae* (J.F. Gmel.) J. Schrot. (II) – на *Moneses uniflora* (L.) A. Gray., хр. ЗА, БАУ, 2365 м н. у. м., N43°04'10.1", E76°59'25.3", 07.08.2018, УД; на *Pyrola rotundifolia* L., хр. ЗА, БАУ, 2563 м н. у. м., N43°03'39.4", E76°59'25.3", 02.08.2018, ЛК; там же, ущ. Тургенъ, 1901 м н. у. м., N43°13'55.2", E77°46'58.0", 11.07.2019, АА.

Семейство Uropyxidaceae Cummins & Y. Hirats.

*Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf. (III) – на *Thalictrum simplex* L., хр. ЗА, МАУ, 1600 м н. у. м., 05.09.1937, ГН; хр. КА, ГНППКК, ущ. Саты, т. 329, 1991 м н. у. м., N42°53'27.6", E078°23'49.8", 22.08.2020, ГС.

*Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Dietel (II, III) – на *Cerasus prostrata* (Labill.) Ser., хр. ЗА, ущ. Иссык, 17.08.1937, МК.

*Tranzschelia pulsatillae* (Opiz) Dietel (II, III) – на *Pulsatilla patens* (L.) Mill., хр. ЗА, БАУ, 24.06.1941, МК.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Список видов головневых грибов (устилагиномицетов) на территории  
Заилийского и Кунгей Алатау

Подотдел Ustilaginomycotina Doweld

Класс Exobasidiomycetes Begerow, M. Stoll & R. Bauer

Порядок Entylomatales R. Bauer & Oberw.

Семейство Entylomataceae R. Bauer & Oberw.

*Entyloma acanthocephali* M.N. Kusnezowa – на *Acanthocephalus benthamianus* Regel, хр. ЗА, Глубокая щель, 1000 м н. у. м., 11-18.06.1946, МК.

*Entyloma asteris-alpini* Syd. & P. Syd. – на *Aster alpinus* L., хр. ЗА, МАУ, Медео, 2500 м н. у. м., 29.08.1946, МК.

*Entyloma atlanticum* Massenot – на *Geranium albiflorum* Ledeb., хр. ЗА, МАУ, 21.05.1940; на *Geranium collinum* Stephan, хр. ЗА, МАУ, альпийский луг, 3000 м н. у. м., 25.08.1947, СШ; на *Geranium transversale* (Kar. & Kir.) Vved., хр. ЗА, предгорья, Глубокая щель, 05.05.1946, МК.

*Entyloma erigerontis* Syd. & P. Syd. – на *Erigeron aurantiacus* Regel, хр. ЗА, МАУ, 26.08.1946, МК.

*Entyloma eryngii* (Corda) de Bary – на *Eryngium macrocalyx* Schrenk, хр. ЗА, предгорья, Глубокая щель, 27.05.1946, МК.

*Entyloma fergussonii* (Berk. & Broome) Plowr. – на *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., хр. ЗА, МАУ, 13.06.1946, МК.

*Entyloma glaucii* Dangeard. – на *Glaucium squamigerum* Kar. & Kir., хр. КА, вблизи пос. Саты, пойма р. Чилик, 13.07.1937, В. Михайлова.

*Entyloma hieracii* Syd. & P. Syd. – на *Hieracium turkestanicum* (Zahn) Üksip., хр. ЗА, МАУ, 27.08.1946, МК.

*Entyloma lavrovianum* Schwarzman – на *Hieracium ganeschii* Zahn., хр. ЗА, БАУ, 19.07.1958, СШ; хр. КА, ур. Курмекты, 19.07.1958, В.П. Голоскоков; на *Hieracium korshinskyi* Zahn., хр. ЗА, БАУ, 19.07.1958, СШ.

*Entyloma leontices* Sävul. – на *Gymnospermium altaicum* (Pall.) Spach (*Leontice altaica* Pall.), хр. ЗА, Глубокая щель, 04-27.05.1946, МК.

*Entyloma parietariae* Rayss – на *Parietaria micrantha* Ledeb., хр. ЗА, Глубокая щель, 13.06.1946, МК; там же, МАУ, 23.06.1946, МК; на *Parietaria serbica* Rancic, хр. ЗА, Глубокая щель, 13.06.1946, МК.

*Entyloma ranunculorum* Liro – на *Ranunculus polyanthemos* L., хр. ЗА, МАУ, 15.06.1946, МК; на *Ranunculus regelianus* Ovcz., хр. ЗА, Глубокая щель, 27.05.1946, МК.

*Entyloma thalictri* J. Schröt. – на *Thalictrum minus* L., хр. ЗА, предгорья, 15.06.1946, СШ.

Порядок Geogefischeriales R. Bauer, Begerow & Oberw.

Семейство Gjaerumiaceae R. Bauer, M. Lutz & Oberw.

*Gjaerumia eremuri* (Schwarzman) Vánky – на *Eremurus tianschanicus* Pazij & Vved. ex Golosk., хр. ЗА, предгорья, южные склоны, 18.06.1946, СШ.

Порядок Microstromatales

Семейство Microstromataceae

*Pseudomicrostroma juglandis* (Bérenger) Kijporn. & Aime – на *Juglans regia* L., хр. ЗА, ущелье Каменка, 04.07.1944, М.П. Мальковский.

Порядок Tilletiales

Семейство Tilletiaceae

*Tilletia kuznetzoviana* Schwarzman – на *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., хр. ЗА, Глубокая щель, 05.08.1946, МК.

*Tilletia menieri* Har. & Pat. – на *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, хр. ЗА, МАУ, 1300 м н. у. м., 24.06.1946, МК.

*Tilletia olida* (Riess) G. Winter – на *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., хр. ЗА, МАУ, 24.06.1946, МК.

*Tilletia transiliensis* M.N. Kusnezowa & Schwarzman – на *Poa nemoralis* L., хр. ЗА, МАУ, 13.08.1945, МК; там же, 08.10.1957, СШ.

Класс Ustilaginomycetes R. Bauer, Oberw. & Vánky

Подкласс Ustilaginomycetidae

Порядок Urocystidales R. Bauer & Oberw.

Семейство Urocystidaceae Begerow, R. Bauer & Oberw.

*Urocystis anemones* (Pers.) G. Winter – на *Anemonastrum protractum* (Ulbr.) Holub, хр. ЗА, МАУ, 09.08.1946, СШ.

*Urocystis irregularis* (G. Winter) Săvul. – на *Aconitum soongaricum* Stapf, хр. ЗА, ущ. Кастек, в пойме горной речки, 23.06.1955, ЗБ.

*Urocystis ixiolirii* Zaprom. – на *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem., Schult. & Schult., хр. ЗА, июль 1922, В. Титов (Запрометов, 1928).

*Urocystis melicae* (Lagerh. & Liro) Zundel – на *Melica altissima* L., хр. ЗА, Тургень, (Гутнер, 1941); на *Melica transsilvanica* Schur, хр. ЗА, Турайгыр, 03.06.1953, В.С. Голоскоков.

*Urocystis nivalis* (Liro) Zundel – на *Ranunculus alberti* Regel & Schmalh., хр. ЗА, хр. Сарытау, 24.07.1941; там же, Западный Талгар, 3200 м н. у. м., 26.08.1946; там же, МАУ, 08.08.1948; на *Ranunculus trautvetterianus* Regel ex Kom., хр. ЗА, ущ. Тургень, 14.08.1937, СШ.

*Urocystis oxygraphidis* Vasyag. – на *Oxygraphis glacialis* (Fisch.) Bunge, хр. ЗА, (Васягина, 1979).

*Urocystis poae* (Liro) Padwick & A. Khan. – на *Poa pratensis* L., хр. ЗА, БАУ, 30.06.1946, МК.

*Urocystis sorosporioides* Körn. ex Fuckel – на *Thalictrum simplex* L., хр. ЗА, БАУ, 10.07.1946, МК.

*Urocystis tritici* Körn. – на *Triticum aestivum* L., хр. ЗА, окрестности Талгара, 1015 м н. у. м., 29.05.1939, З. Быченко.

*Vankya heufleri* (Fuckel) Ershad (*Ustilago Heufleri* Fuckel) – на *Tulipa buhseana* Boiss., южная оконечность хр. ЗА, хр. Жетыжол, 03.05.2011, ЕР.

*Vankya ornithogali* (J.C. Schmidt & Kunze) Ershad (*Ustilago ornithogali* (J.C. Schmidt & Kunze) J.G. Kühn) – на *Gagea divaricata* Regel., хр. ЗА, МАУ, 24.05.1946, МК.

Порядок Ustilaginales

Семейство Anthracoideaceae

*Anthracoidea caricetorum* Nannf. – на *Carex diluta* M. Bieb., хр. ЗА, МАУ, т. 297, 2563 м н. у. м., N43°03'28.9", E76°59'18.3", 05.09.2018, АА.

*Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref. (*Cintractia caricis* (Pers.) Magnus) – на *Carex aneurocarpa* V.I. Krecz., хр. ЗА, Турайгыр, 01.06.1953, В.С. Голоскоков; хр. КА, ущ. Курмекты, 20.08.1937, В. Михайлова; на *Carex disticha* Huds., хр. ЗА, МАУ, 24.06.1946, МК; на *Carex obtusata* Lilj., хр. ЗА, ИАГНПП, БАУ, т. 293, 2480 м н. у. м., N43°03'50.6", E76°59'05.1", 03.09.2018, УД; на *Carex* sp., хр. ЗА, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР; там же, ущ. Проходное, 2731 м н. у. м., N43°02'58.5", E76°55'06.8", 27.07.2012, ЕР; там же, ущ. Тургень, т. 327, 1436 м н. у. м., N43°16'33.1", E77°42'41.2", 22.05.2019, АА.

*Anthracoidea eleocharidis* Kukkonen – on *Carex dimorphotheca* Stschegl. (*Carex stenophylloides* V.I. Krecz.), хр. ЗА, г. Талгар, 10.06.1936, А. Васильева.

*Anthracoidea elynae* (Syd.) Kukkonen (*Cintractia elynae* Syd.) – на *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova, хр. ЗА, МАУ, 23.08.1945, БК; там же, р. Средний Талгар, 28.06.1936, М. Попов; хр. КА, Кунсу, 02.07.1952, В.П. Голоскоков; на *Kobresia persica* Kük. & Bornm., хр. ЗА, МАУ, 06.08.1943, БК; там же, БАУ, 6.08.1943, В.С. Голоскоков; на *Kobresia* sp., хр. ЗА, БАУ, пик Юный геолог, 2513 м н. у. м., N43°06'87.9", E76°59'19.0", 18.07.2012, ЕР.

*Anthracoidea melanostachyae* Denchev & T. Denchev – на *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., хр. ЗА, МАУ, 24.08.1947, БК; там же, р. Турген, 07.08.1937, А. Солодовникова.

*Anthracoidea vankyi* Nannf. – на *Carex polyphylla* Kar. & Kir., хр. ЗА, Чиликская лесная дача, ущ. Бурун-сай, 13.07.1948,

*Macalpinomyces neglectus* (Niessl) Vánky – на *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult., хр. ЗА, предгорья, 20.09.1937, ГН; там же, 10.08.1954, БК.

*Sporisorium andropogonis* (Opiz) Vánky – на *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng, хр. ЗА, предгорья, р. Аксай, 02.10.1932, ГН.

*Sporisorium destruens* (Schltdl.) Vánky – на *Panicum miliaceum* L., хр. ЗА, предгорья, посевы, 19.08.1931, ГН и А. Василевский.

*Sporisorium sorghi* Ehrenb. ex Link – на *Sorghum cernuum* (Ard.) Host, хр. ЗА, предгорья, опытные поля ВИРА по р. Поганке, 22.09.1932, ГН.

*Tranzscheliella hypodytes* (Schltdl.) Vánky & McKenzie – на *Elymus* sp., хр. КА, ГНППКК, ущ. Кольсай, т. 330, 1550 м н. у. м., N43°02'33.5", E78°20'38.5", 23.08.2020, УД.

*Tranzscheliella williamsii* (Griffiths) Dingley & Versluys – на *Stipa capillata* L., хр. ЗА, т. 487, 903 м н. у. м., N43°10'14.0", E76°31'52.6", 02.12.2013, ЕР.

*Ustilago alopecurivora* (Ule) Liro – на *Alopecurus pratensis* L., хр. ЗА, МАУ, 15.07.1946, МК.

*Ustilago avenae* (Pers.) Rostr. – на *Avena sativa* L., хр. ЗА, 13.08.1954, БК; предгорья, посевы овса повсеместно, 1940-1956, СШ.

*Ustilago bullata* Berk. – на *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, хр. ЗА, МАУ, 08.08.1946, МК.

*Ustilago calamagrostidis* (Fuckel) G.P. Clinton – на *Calamagrostis pseudophragmitis* (Haller) Koeler subsp. *dubia* Bunge, хр. 3А, МАУ, 1750 м н. у. м., 26.10.1954, СШ.

*Ustilago cynodontis* (Pass.) Henn. – на *Cynodon dactylon* (L.) Pers., хр. 3А, Глубокая щель, 13.07.1945, МК; там же, Каскеленское ущ., т. 216, 1307 м н. у. м., N43°06'16.3", E076°36'20.7", 03.08.2016, ЕР. там же, ИАГНПП, Тургенское ущ., т. 336, 1737 м н. у. м., N43°13'55.8", E77°45'27.2", 12.07.2019, УД.

*Ustilago echinata* J. Schröet. – на *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, хр. 3А, МАУ, 14.08.1946, МК.

*Ustilago elytrigiae* Golovin – на *Elytrigia repens* (L.) Nevski, хр. КА, ГНППКК, ущ. Сарынауа, т. 262, 1833 м н. у. м., N43°02'00.5", E78°33'46.0", 25.09.2020, Э.С. Саметова.

*Ustilago filiformis* (Schrank) Rostr. – на *Glyceria notata* Chevall., хр. 3А, МАУ, 20.10.1946, МК.

*Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh. – на *Hordeum distichon* L., хр. 3А, МАУ, 10.08.1948, СШ.

*Ustilago nuda* (C.N. Jensen) Kellerm. & Swingle – на *Hordeum vulgare* L., хр. 3А, МАУ, 10.08.1948, СШ; на *Triticum* cult., повсеместно; хр. 3А, МАУ, 17.08.1948, СШ.

*Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl – на *Dactylis glomerata* L., хр. 3А, предгорья, 26.05.1936, ГН.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Список видов зигомицетов на территории Заилийского и Кунгей Алатау

Отдел Zygomycota Moreau

Порядок Mucorales Dumort.

Семейство Lichtheimiaceae Kerst. Hoffm., Walther & K. Voigt

*Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuill. (*Absidia corymbifera* (Cohn) Sacc. & Trotter) – хр. ЗА, ИАГНПП, ущ. Кимасар, подъем на Фурмановскую сопку по хребту, граница елового леса, ризосфера ели, т. 412а, 2007 м н. у. м., N43°09'49.6", E77°04'57.0", 10.09.2020, ЖА; там же, спуск с Фурмановской сопки по р. Кимасар, граница елового леса, ризосфера ивы, т. 415в, 2005 м н. у. м., N43°09'38.1", E77°04'49.5", 11.09.2020, БД; хр. Кунгей Алатау, ГНППКК, ущ. Талды, осинник, ризосфера осины, т. 306, 1677 м н. у. м., N43°01'42.8", E078°15'29.8", 26.07.2020, ГС; там же, ущ. Ботамойнак (боковое ответвление ущ. Кудурга), пойменный смешанный лес, ризосфера эфедры, т. 322, 1774 м н. у. м., N43°01'51.6", E078°13'07.8", 21.08.2020, АА; там же, ущ. Сарыбастау (боковое ответвление ущ. Кудурга), смешанный лес, ризосфера полыни, т. 323, 1784 м н. у. м., N43°01'59.1", E078°13'39.5", 21.08.2020, АА.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Список видов зоопаговых грибов на территории Заилийского и Кунгей  
Алатау

Отдел Zoopagomycota Gryganskyi, M.E. Smith, Spatafora & Stajich

Класс Zoopagomycetes Doweld

Порядок Zoopagales Bessey ex R.K. Benj.

Семейство Piptocephalidaceae Sred.

*Piptocephalis arrhiza* Tiegh. & G. Le Monn. – в почве, хр. ЗА, Большое Алматинское ущ., северный склон, еловый лес, ризосфера *Populus tremula* L.; там же гребень Большого Алматинского пика, смешанный лес, ризосфера *Prunus armeniaca* L. (*Armeniaca vulgaris* Lam. ); там же, Малое Алматинское ущ., тропа на перевал Кок-Джайляу, вдоль р. Батарейки, еловый лес, ризосфера *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А. Mey., *Juniperus* sp.; там же, ур. Чимбулак, Большой Талгарский перевал, можжевеловое редколесье, ризосфера *Juniperus* sp.; там же; там же, ущ. Кимасар, спуск с Фурмановской сопки по р. Кимасар, граница елового леса, ризосфера *Betula pendula* Roth.

*Piptocephalis cylindrospora* Bainier – в почве, хр. КА, ГНППКК, ущ. Талды, лиственный лес, ризосфера *Populus tremula* L., *Juniperus* sp.