

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Диссертационный совет Д 03.24.693

На правах рукописи УДК 582:282(575.2) (043.3)

МАМБЕТКАЗИЕВА АСЕЛЬ МАМБЕТАЛИЕВНА

МИКРОМИЦЕТЫ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ (КУЛЬТУРНЫХ И
ДИКОРАСТУЩИХ) БАССЕЙНА РЕКИ АТ-БАШИ

03.02.01 – ботаника

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:

кандидат биологических наук,

старший научный сотрудник

Мосолова Светлана Николаевна

Бишкек – 2025

МИКРОМИЦЕТЫ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ (КУЛЬТУРНЫХ И
ДИКОРАСТУЩИХ) БАССЕЙНА РЕКИ АТ-БАШИ

03.02.01 – ботаника

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ.....	5
ВВЕДЕНИЕ Общая характеристика работы.....	6
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	10
1.1. Краткий обзор микологических исследований.....	10
1.2. Характеристика физико-географических условий.....	16
1.2.1. Географическое положение.....	16
1.2.2. Рельеф.....	17
1.2.3. Климат.....	19
1.2.4. Почвы.....	21
1.2.5. Поверхностные воды.....	22
1.2.6. Растительность.....	22
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1. Объект микологических исследований.....	26
2.2. Методы исследований.....	26
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	30
3.1. Таксономический анализ грибов.....	30
3.2. Новые виды для микобиоты Кыргызстана.....	43
ГЛАВА 4. ЭКОЛОГИЯ МИКРОМИЦЕТОВ БАССЕЙНА реки АТ-БАШИ	50
4.1. Сезонная динамика развития микромицетов.....	50
4.2. Распределение микромицетов по растительным поясам.....	59
4.3. Паразитные и сапротрофные микромицеты.....	71
ГЛАВА 5. ПОРАЖАЕМОСТЬ МИКРОМИЦЕТАМИ КУЛЬТУРНЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ БАССЕЙНА РЕКИ АТ – БАШИ.....	73
5.1. Основные грибные возбудители на кормовых культурных растениях ..	94

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	116
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	117
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	118
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	142

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

абс. выс. б.	абсолютная высота бассейн
выс.	высота
г.	год
гг	годы
Д. Т. А.	Джунгаро-Тяньшане-Алайская провинция
Дл.	длина
др.	другие
км ²	квадратных километров
шир.	ширина
м.	метр
см.	сантиметр
мм.	миллиметр
ЗТШ	Западный Тянь-Шань
к-во	количество
КР	Кыргызская Республика
м н.у.м.	метр над уровнем моря
НАН	Национальная академия наук Кыргызской Республики
ООПТ	особо охраняемые природные территории
Р.	река
рр.	реки
сев.	северный
ССР	Советская Социалистическая Республика
ст.	статья
сем.	семейство
Т.	том
т.д.	так далее
Фл.	флора
хр.	хребет

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Микробицеты – паразиты растений вызывающие потери урожая и загрязнение его микотоксинами, биологически-активными вторичными метаболитами, подавляющими рост и развитие других организмов, что приводит к колоссальному экономическому ущербу [179]. Защита кормовых растений от вредителей и болезней является одной из важнейших задач сельского хозяйства. В настоящее время защита растений рассматривается как проблема, имеющая исключительное общебиологическое, экономическое, экологическое и социальное значение. Земледелие несет от болезней и вредителей потери, которые в отдельных случаях достигают 20-30% возможного урожая. Практически каждый пятый гектар обрабатываемой земли не приносит продукции. В отдельные годы были установлены мировые потери кормовых растений в 9 миллионов метрических тонн ценой более одного биллиона доллара [FAO Report, 2005].

Фитопатогенные микробицеты препятствуют повышению урожайности пастбищ и сенокосов на территории Кыргызской Республики. Флора Ат-Башинской долины, насчитывает 222 вида высших растений, почти 90% из них заражены различными вредителями и болезнями [94]. Эти болезни резко снижают урожай травостоя, вызывая преждевременное усыхание и отмирание растений.

Слабая изученность и недостаточность работ по микробицетам бассейна р. Ат-Баши определили необходимость разностороннего исследования, включая анализ современной информации о систематике, ареалах, поясном распределении и др., которое представляет большой научный и практический интерес.

Связь темы диссертации с крупными научными программами, основными научно-исследовательскими работами, проводимым научными учреждениями. Диссертация выполнена в рамках научно-исследовательской тематики «Грибы как компонент разнообразия» проводимой

лабораторией микологии и фитопатологии Института биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики по изучению микобиоты Кыргызстана госрегистрации № 0006150.

Цель исследования. Изучение микромицетов дикорастущих и культурных кормовых растений бассейна реки Ат-Баши.

Задачи исследования:

1. Провести инвентаризацию микромицетов культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна реки Ат-Баши. Составить таксономический список грибов.
2. Провести анализ особенностей сезонного развития грибов.
3. Определить основные закономерности вертикального распределения грибов.
4. Выяснить характер поражаемости микромицетами дикорастущих и культурных кормовых растений.

Научная новизна полученных результатов. Впервые на основе изучения большого материала бассейна реки Ат-Баши, было зарегистрировано 323 видов микромицетов из 107 родов, 46 семейств на 203 видах высших растений. Из них 232 видов микромицетов зарегистрировано на 128 видах кормовых дикорастущих и культурных растениях из 65 родов 20 семейств.

Впервые для территории Кыргызстана отмечены 5 новых видов микромицетов: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., - на *Kalidium schrenkianum* Bunge ex Ung. Sternb., *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch., - на *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., - на *Euphrasia pectinata* Ten., *Coleosporium horianum* P.Henn., - на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke, *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev. - на *Adenophora himalayana* Feer.

Установлено, что виды рода *Medicago* являются новым питающими растениями для *Sporonema phacidioides*, *Macrosporium meliloti*, *Heterosporium caraganae*; виды рода *Onobrychis* для *Stigmatula astragali*, *Diachora onobrychidis*, *Sphaerellopsis filum*, *Chaetomelasmia komarnitzkyi*.

Практическая значимость полученных результатов. Новые данные являются существенным вкладом в инвентаризацию микромицетов страны.

Полученные данные могут быть применены при проведении мероприятий по защите растений, при составлении фитопатологических определителей грибных болезней, а также в учебном процессе студентов, специализирующихся по специальностям ботаника, микология и фитопатология.

Материалы исследований по изучению микофлоры в бассейна р. Ат-Баши и зарегистрированные новые для Кыргызстана виды дополнили коллекционный фонд лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР. Материалы диссертации используются: в учебном процессе Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева биологического профиля (акт внедрения от 14.04.2023 г) в планировании работ по пастбищам и защиты растений Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ (акт внедрения от 17.04.2023 г.).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Инвентаризация микромицетов культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна реки Ат-Баши. Таксономический список.
2. Сезонное развитие микромицетов бассейна реки Ат-Баши.
3. Закономерности и распределение грибов по растительным поясам.
4. Поражаемость микромицетами основных кормовых культур бассейна реки Ат-Баши.

Личный вклад соискателя. Планирование, постановка цели и задач, выполнение всех этапов исследования, сбор грибов, таксономическая и статистическая обработка материала, анализ и обобщение полученных сведений, обсуждение результатов, формулирование положений, выносимых на защиту, выводы и практических рекомендаций выполнены автором лично.

Апробации результатов диссертации. Материалы диссертации были представлены на: III-й международной научно-практической

конференции «Современные проблемы геохимической экологии и сохранения биоразнообразия Кыргызстана», г. Бишкек, 17-21 сентября 2013 года (Бишкек, 2013); Научно-практической конференции молодых ученых Кыргызстана «Старт в большую науку» г. Бишкек, 5-6 ноября 2013 года (Бишкек, 2013); Республиканском семинаре молодых ученых, посвященного 60-летию НАН КР «Проблемы биоразнообразия горных экосистем Кыргызстана» 20-21 ноября 2014 года (Бишкек-Иссык-Куль, 2014); Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий в природе и в коллекциях» 16 сентября 2016 года (Алматы, 2016); XIV-й международной научно-практической конференции «Биодиагностика состояния природных и природно- техногенных экосистем» 5-8 декабря 2016 года (г. Киров, 2016); Республиканской научно-практической конференции «Педагогическое образование и естественные науки: современное состояние и перспективы развития в Кыргызстана» 18-20 сентября 2017 года (Бишкек, 2017); Международной научной конференции Евразийского Научного Объединения «Итоги науки в теории и практике» 16-19 декабря 2019 года (г. Москва, 2019).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертации опубликованы 14 научных статей, из них 6 статей – в научных изданиях, рекомендованных Национальной аттестационной комиссией при Президенте Кыргызской Республики, 5 статей – в зарубежных изданиях, индексируемых системой РИНЦ, 2 с импакт-фактором не менее 0,1.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, глав: обзор литературы, методология и методы исследования, 3 главы собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы, приложения. Текст диссертации изложен на 198 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 15 таблицами, 23 рисунками (в том числе 23 фото). Библиографический указатель содержит 240 источников, из них 13 на английском языке.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Краткий обзор микологических исследований

Болезням растений уделяли большое внимание еще древние римские ученые. Однако, начиная с Теофраста (372-287 гг. до н. э.) и до конца XVIII столетия понимание их оставалось ложным, т.к. микроскопические грибы и болезни, которые они вызывали, считали «сыпями», то есть результатом изменения тела растений из-за «божьей кары» [103, 218].

Новым направлением в микологии стало появление экологии фитопатогенных грибов. Исследователи стали уделять все больше внимания установлению общих закономерностей взаимоотношений между возбудителем болезни и растением. Основоположниками этого направления были Г. А. Де-Бари, Ф. Блекман, А. Броун, М. Уорд, В. Г. Траншель, К. Мюллер и др. [103, 218].

Описанию болезней растений, в основном культурных и кормовых, посвящены работы; О. М. Миняевой [139], М. А. Каримова [99], А. Е. Чумакова [220, 221, 222], Т. Л. Доброзраковой [79], М. Т. Струкчинскаса [187], Л. И. Кандинской [97], А. И. Ртищевой [173, 174], В. Ф. Купревича [105], М. Х. Назарбековой [143], Н. А. Дорожкина и др. [84, 85], Т. М. Хохряковой [215], П. Н. Головина и др. [75], Ф. С. Джалилова [78], А. А. Бенкена и др. [25, 26], В. Ф. Пересыпкина ([157, 158], Я. С. Салиевой [177], Н. Ш. Суламанидзе [18], А. К. Ахатова и др., [21], М. К. Хохрякова [214] и др.

Изучением ржавчинных грибов занимались В. Г. Траншель [198, 199, 200]; Т. М. Хохрякова [214] – в Нечерноземной полосе России; М. И. Николаева [149]; Л. Л. Осипян [154]; З. Д. Савинцева [178]; Н. Ш. Суламанидзе [188] – на Северном Кавказе; З. М. Азбукина [9] – на Дальнем Востоке.

Комплексному изучению коллекций фитопатогенных микромицетов посвящены исследования известных специалистов как Ф.Б. Ганнибала [57-65]; Т.Ю. Гагкаевой [47-52]; О.П. Гавриловой [46, 47].

Мучнисто-росяные грибы на культурных и дикорастущих растениях

изучали в Средней Азии – Головин П. Н. [69, 70]; в Литве – К. И. Брундза [33]; М. Т. Струкчинскас [187]; в Эстонии – П. П. Пылдма [170, 171]; на Украине – С. Ф. Морочковский, М. Л. Зерова и др. [140], В. П. Гелюта [67]; в Якутии, Магаданской области – К. Н. Бенуа, Е. И. Карпова-Бенуа [27]; Л. Н. Васильева [37]; на Дальнем Востоке – И. А. Бункина [34]; в Белоруссии – Н. А. Дорожкин [84]. Заболевание, вызванное этой группой грибов, также достаточно полно освещено в работах зарубежных исследователей [234-232].

Кормовые злаки, кормовые бобовые и зернобобовые растения сильно страдают от паразитных грибов, изучением этого вопроса занимались из Армении К. Г. Авакян [3-6], Л. Л.Осипян [155], С. А. Симонян [181]. Большой вклад по изучению микобиоты бобовых и злаковых кормовых трав Армении внесла Д. Н. Тетеревникова-Бабаян. В течении 40-60 годов прошлого столетия опубликовались статьи, посвященные паразитным грибам клевера, эспарцета, люцерны и других бобовых культур [193, 194, 195], а в 1954 году вышла в свет книга —Болезни посевных и луговых кормовых злаков Армянской ССР, где описываются известные к тому времени важнейшие и распространенные болезни кормовых злаковых трав. Специальные исследования патогенной микобиоты кормовых трав в Армении было начато в 2002 году. Согласно литературным данным [184-144] в Армении зарегистрировано 160 видов микромицетов, обнаруженных на бобовых и злаковых кормовых травах.

Вопросами ареологии микромицетов, распространением их внутри ареала, а также зонального и поясного распределения занимались многие исследователи [101- 225].

Актуальными современными исследованиями являются работы по изучению оппортунистических видов фитопатогенных микромицетов О. Е. Марфенина [135]; А. Б. Антропова и др., [19]; Г. А. Клясова, и др., [100]; А. Н. Лихачева, С. Н. Еланского [112]; Е. В. Богомолова и др., [31, 32]; В. Б. Антонова [19]; О. Д. Васильева [36]; Т. А. Данилова и др., [77]; М. М. Левитина [109]; Е. В. Доршакова и др., [86].

Также следует указать на исследования в области защиты растений и биотехнологии работы Т. А. Воейкова и др., [40]; Д. В. Войтка [41]; Э. А. Кабрера Фуентес и др., [95].

Микологические исследования по болезням сельскохозяйственных культур в Кыргызстане были начаты в начале XX века. К этому времени приурочены и первые находки грибов на территории Кыргызстана в работах Л. А. Лебедева [108].

В 1884 г. участвуя в Кара-Кумской экспедиции профессор Казанского университета Н. В. Сорокин посещает озера Иссык-Куль и Сон-Куль, город Каракол, Ферганскую долину, где составляет список найденных грибов и приводит их систематическое описание. В долине р. Ак-Суу Иссык-Кульской области в 1886 г. А. Н. Краснов обнаруживает два вида ржавчинных грибов *Russinia graminis* и *R. rugmaea* [198]. В 1896 г. в Северной Киргизии финским ученым В. Ф. Бротерусом было найдено 6 видов микромицетов [231]. Большой вклад в изучении заболеваний растений сделано Н. Г. Запрометовым (1915). В 1914 году он провел микологические исследования в трех конкретных областях Туркестан - Сыр-Дарьинской, Самаркандской и Ферганской, где указал наиболее вредоносные грибные заболевания винограда, яблони, айвы, пшеницы, люцерны и др. [91]. Вредоносность отдельных видов головни на хлебных злаках была выявлена на территории Нарынского уезда (Тянь-Шаньская область) в 1923 г. Результаты обследования нашли отражение в работе Н. Г. Запрометова «Данные по развитию головни хлебных злаков в Туркестане в 1922-1924 гг.» По этим данным, в Нарынском уезде в 1923 г. были проведены опыты по заражению пшеницы пыльной головней (*Ustilago tritici* Jens.) [92]. В 1925г. он обобщил сведения о грибах, вызывающих заболевания культурных и дикорастущих растений Джеты-Суйской области за период исследований 1923-1924 гг., составил список для 50 растений-хозяев. Для Кыргызстана (Каракольский, Нарынский, Пишпекские уезды) было выявлено 35 видов грибов [88, 93].

С 1922-1928 гг. А. Г. Пospelовым, Н. Г. Запрометовым, З. С. Веденеевой были продолжены исследования по вредной грибной флоре культурных растений. З.С. Веденеева [39] изучила «пятнистости» косточковых пород в Средней Азии.

В 1926-1928 гг. Н. Г. Запрометов опубликовал первый и второй выпуски материалов по микофлоре Средней Азии, в которых представлено около 800 видов грибов [93].

В 30-х годах Л. С. Гитман [68]; А. С. Летов [111] занимались болезнями сельскохозяйственных культур. М. Ф. Кулик [104]; О. Л. Рудаков [175,176] изучали вредителей и болезни садовых культур. М. Ф. Кулик отметил что, время первого появления парши яблони на листьях в начале июля. О.Л. Рудаков дал характеристику болезней встречающихся на плодовых деревьях в условиях Кыргызстана.

Таким образом, 1900-1946 гг. – это период становления микологической науки в республике, когда основное усилие было направлено на изучение возбудителей заболевания растений и носило фитопатологический характер.

До создания лаборатории микологии при Киргизском филиале АН СССР изучение грибов проводилось фитопатологическими отделами селекционных станций. Причем, изучали исключительно сельскохозяйственные культуры. Начиная с 1947 г. А. Г. Пospelовым, А. А. Домашовой и другими микологами организовываются маршрутные экспедиции в различные регионы Киргизии, где проводятся детальные обследования микофлоры.

П. Н. Головин в 1950 году по своим сборам, а также по сборам других исследователей составил определитель новых видов грибов Средней Азии, куда вошли 10 видов, собранных в разные годы и в различных районах Киргизии. Из них, некоторые виды найдены однажды, другие отмечались постоянно, являясь при этом возбудителями заболеваний культурных и полезных дикорастущих растений [72].

После создания лаборатории микологии при Институте биологии

Киргизской ФАН СССР началось планомерное изучение микофлоры республики. А. Г. Пospelов и А. А. Домашова провели микологическое обследование и сборы грибов в Чуйской, Таласской, Иссык-Кульской и Нарынской областях. В результате обобщения всех имеющихся материалов в 1957 г была опубликована «Грибная флора Киргизской ССР», в которую включены 874 вида и форм грибов [166].

Н. Г. Запрометовым была составлена более полная сводка микромицетов, насчитывающая 703 вида грибов, которая не была опубликована [83].

С момента образования Института биологии Киргизского филиала Академии наук СССР микофлористические исследования проводились в двух направлениях; с одной стороны, рассматривалась биология возбудителей болезней культурных растений, с другой – продолжалось изучение видового состава грибов отдельных физико-географических районов. Р. М. Малютина [114-117] занималась листовыми ржавчинами пшеницы и мучнисто-росяными грибами зерновых колосовых в Чуйской долине; септориозами злаков Киргизии и ринхоспориозом ячменя – А. А. Домашова, Р. М. Малютина, [81, 82]; Т. Ф. Альховская [15]; Т. Ф. Альховская, А. В. Загурский [16, 17]; Л. В. Малютина [118]. Н. С. Абдрахманова, А. С. Доценко [1] исследовали грибы-возбудители корневых гнилей сахарной свеклы. Дж. Акималиевым [13] отмечены основные болезни сахарной свеклы.

М. Д. Прутенская [169] исследовала болезни грецкого ореха. Болезнями картофеля занимался А. А. Эльчибаев [226]. А. И. Лодакова, Н. Н. Гусева [113] исследовали грибы-возбудители люцерны.

Изучению видового состава грибов были посвящены исследования Г. Ш. Алымбаевой [14], которая выявила мучнисто-росяные грибы Чаткальского и Сандалашского хребтов, Р. М. Малютиной [117, 118] – ржавчинные грибы высокогорной долины Сусамыр, Чаткальского и Сандалашского хребтов. Грибы хребта Терской Ала-Тоо и Верхне- Нарынских сыртов изучала А. А. Домашова [83, 80]. Н. А. Гамалицкая [54, 55, 56] провела микофлористические

исследования бассейна реки Чон - Кемин, юго-западной части Центрального Тянь-Шаня. Особое внимание было уделено микофлоре лесных массивов, зарослей кустарников в различных поясах, древесно-кустарниковых насаждений в населенных пунктах, а также растений, которые могут быть введены в культуры как хозяйственно – полезные или декоративные. В результате исследований на представителях культурных и дикорастущих травянистых растениях автором указано 160 видов грибов.

В 1959-1964 гг. Н. А. Гамалицкая [55] при микологическом обследовании юго-западной части Центрального Тянь-Шаня посетила Ат-Баши-Каракуюнскую долину (от с. Ат-Баши до урочища Босого) и северный склон Ат-Башинского хребта (урочище Босого), где она приводит для Ат-Башинской долины 68 видов и форм на всех растениях, из них - 26 на кормовых.

В 1987 г. выходит монография С. Н. Мосоловой «Микромицеты деревьев и кустарников Чуйской долины и северного склона Киргизского хребта», где указывается 390 видов и 23 формы и вариации микромицетов обитающих на 223 видах деревьев и кустарников. Автором также рассмотрены биоэкологические особенности микромицетов деревьев и кустарников по сезонности, растительным поясам и различным ценоотическим связям [141].

С. Л. Приходько [167, 168] занималась исследованием микромицетов дикорастущих травянистых растений бассейна реки Ала-Арча и выявила 369 видов, 98 форм, 5 разновидностей. Из них было обнаружено 142 вида на дикорастущих кормовых растений. Большое внимание уделено грибным болезням люцерны и клевера.

И. В. Матвеев [136] исследовала микофлору сосудистых растений хребта Кунгей Ала-Тоо и по своим, а так же по литературным сведениям приводит 557 видов и 84 формы грибов. В работе также представлены результаты исследования микологических и микоценоотических комплексов в зависимости от зональности и высотной поясности [136].

В период с 1989-2004 гг. значительный вклад в познание гифальных грибов Республики внесла К. Д. Бавланкулова. В результате обобщения всех имеющихся материалов было опубликовано монография «Гифальные грибы основных экосистем Кыргызстана». В монографии описано 316 видов гифальных грибов, распределение их по семействам растений-хозяев, циклы их развития, распределении микофлоры гифальных по эколого-климатическим поясам Кыргызстана, в том числе 70 видов встречающихся на представителях кормовых трав [23]. В период с 1995- 2004 гг. И. В. Бильдер были изучены патогенные микромицеты деревьев и кустарников лесов Кыргызстана и выявлено 171 вид микромицетов, относящихся к 74 родам. Ею были установлены и охарактеризованы наиболее распространенные и вредоносные болезни древесно - кустарниковых пород [28].

Грибами – возбудителями болезней эспарцета в Кыргызстане занималась О. А. Загурская [90]. Выявила 25 видов микромицетов из 23 родов. Автором подробно описана комплексная система мероприятий и приемов для борьбы с болезнями эспарцета [90].

1.2 Характеристика физико-географических условий

1.2.1 Географическое положение

Административно – бассейн реки Ат-Баши относится к Ат- Башинскому району, Нарынской области, Кыргызской Республики.

Общая площадь водосборного бассейна р. Ат-Баши составляет 5540 км². Длина реки – 145 км, ширина основного русла реки – 15-25 м. Река Ат-Баши принадлежит к бассейну р. Нарын [205] (рисунок 1.2.1).



Рисунок 1.2.1 – Орографическая схема бассейна р. Ат-Баши.

Хребты: Байбиче-Тоо-40, Джаман-Тоо-45, Кара-Тоо-60, Карача-Тоо- 61, Ала-Мышык-37, Нарын-Тоо-76, Улан-80, Ат-Баши-38, Джаны-Жер-46.

Согласно физико-географическому районированию западной части Внутреннего Тянь-Шаня по В. М. Чупахину [223] бассейн р. Ат-Баши относится к Ат-Баши-Каракоюнскому району, Ат Баши-Нарынской подобласти. Долина реки окружена южными склонами хребтов: Байбиче-Тоо, Джаман-Тоо, Кара-Тоо, Карача-Тоо, Ала-Мышык, Нарын-Тоо, Улан и северными склонами хребтов: Ат-Баши, Джаны-Жер.

1.2.2 Рельеф

Ат-Башинская котловина является одной из самых крупных межгорных впадин Внутреннего Тянь-Шаня. Её длина составляет 150 км при наибольшей ширине 30 км. В отличие от большинства других межгорных впадин Внутреннего Тянь-Шаня, главная ось Ат-Башинской котловины вытянута не широтно, а в направлении с северо-востока на юго- запад. В этом направлении с востока течет самая большая река этих мест Ат-Баши, а с юго-запада ее наиболее крупный приток Кара-Коюн. Названные реки тяготеют к южному борту котловины. В долинах рек почти везде наблюдаются прекрасно выраженные речные террасы, для которых характерно ярусное строение.

С юга Ат-Башинская впадина замыкается высоким Ат-Башинским хребтом, протягивающимся более чем на 100 км. Ат-Башинский хребет не имеет предгорий вдоль северного склона. Такой же крутой и обрывистый северный склон имеет хребет Джаны-Жер, ограничивающий с юга восточную часть характеризуемого района. Хребты, ограничивающие Ат - Башинскую впадину с севера, значительно ниже. Их южные склоны имеют широкую полосу сильно расчленённых предгорий. Такие хребты как, Ала - Мышик, Кара - Тоо, Байбиче - Тоо имеют среднегорный облик.

Вся территория бассейна р. Ат-Баши приподнята на значительную

абсолютную высоту. Самые низкие части долины лежат на высоте 2000- 2400 м над ур. м., а остальная территория имеет ещё более высокие гипсометрические отметки. Равнинные пространства имеются только в долине р. Ат-Баши [76]. Хребты, окружающие бассейн р. Ат-Баши имеют скалистые острые гребни. Многие вершины хребтов Нарын-Тоо и Ат-Баши достигают 4000-5000 м над ур. м. Склоны хребтов имеют более или менее пологие очертания, особенно в западной части района, тогда как в восточной они более скалистые и крутые. Хребет Ат-Баши расположен между Аксай-Чатыркульской и Ат-Баши-Каракоюнской впадинами. Протяженность горного хребта от перевала Тюз-Бель до перевала Кынды составляет 140-155 км, ширина 25-30 км. Средняя абсолютная высота хребта более 300 м, самая высокая отметка пик Желтегирмен (4786 м) располагается в средней части хребта (фото 1.2.2.1).



Фото 1.2.2.1 - Хребет Ат-Баши

Хребет Байбиче-Тоо расположен между Средненарынской впадиной и хребтом Жаман-Тоо. Протяженность горного хребта составляет 140 км, максимальная ширина 16 км. Средняя высота хребта более 3900 м, самая высокая отметка (4337 м). Хребет Жаман-Тоо расположен между Арпинской впадиной и хребтом Байбиче-Тоо. Протяженность горного хребта составляет 70 км, максимальная ширина 16 км. Средняя высота хребта более 4000 м, самая высокая отметка (4737 м). Хребет Кара-Тоо расположен между

Средненарынской и Ат-Баши-Каракоюнской впадинами. Протяженность горного хребта составляет 26 км, максимальная ширина 6 км. Средняя высота хребта более 3500 м, самая высокая отметка (4066 м). Хребет Карача-Тоо расположен между Ат-Баши-Каракоюнской впадиной и хребтом Ала-Мышык. Протяженность горного хребта составляет 20 км, максимальная ширина 5 км. Средняя высота хребта более 3100 м. Хребет Ала-Мышык расположен между Средненарынской впадиной и хребтом Карача-Тоо. Протяженность горного хребта составляет 20 км, максимальная ширина 5 км. Средняя высота хребта более 3200 м. Хребет Нарын-Тоо расположен между хребтами с северной стороны: Жетим, Нура, с южной: Ат-Баши, Жаны - Жер, а также в западной части соприкасается с Ат-Баши-Каракоюнской впадиной. Протяженность горного хребта составляет 120 км, максимальная ширина 18 км. Средняя высота хребта более 4200 м. Наибольшая высота вершин (4999). Хребет Джаны-Жер расположен между Аксайской впадиной и хребтами Нарын-Тоо, Улан. Протяженность горного хребта составляет 104 км, максимальная ширина 17 км. Средняя высота хребта более 4200 м. Наибольшая высота вершин (4844) [204].

1.2.3. Климат

Район исследования относится к Внутренно-Тянь-Шанской климатической области. Это самая холодная климатическая область Кыргызстана. Эта закрытая со всех сторон периферийными хребтами, получает мало влаги. Значительный диапазон высотных отметок обуславливает большое разнообразие местных климатов, отличительной чертой которых является высокая степень континентальности. В общих чертах климат района характеризуются холодной малоснежной зимой, относительно влажным и прохладным летом и короткими и непостоянными переходными временами года, а также значительными амплитудами колебаний температур в течение суток и года [24].

Высокогорные регионы Внутреннего Тянь-Шаня отличаются

прозрачностью атмосферы и уменьшенной плотностью воздуха по сравнению с более низкорасположенными прилегающими территориями, что обуславливает интенсивный приток солнечной радиации. В летнее время высота солнца над горизонтом в Аксай-Чатыркульской впадине по данным Б. О. Орозгожоева составляет $74,5^{\circ}$ [153]. Продолжительность солнечного сияния по данным наблюдений на ближайшей метеорологической станции Нарын (2039 м) достигает 2537 часов за год. Число дней без солнца 28 дней. По данным высокогорной станции Тянь-Шань (3614 м) продолжительность солнечного сияния составляет 2606 часов в год, а число дней без солнца – 12, сумма радиационного баланса 41 ккал/см^2 за год [20].

Температурный режим характеризуется отрицательными среднегодовыми температурами воздуха, которые в среднегорной Ат-баши - Каракоюнской и Средненарынской впадинах составляют $2-3^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц в году - январь, самый теплый - июль. В таблице 1.2.3.1 нами представлено Средние многолетние температуры воздуха (таблица 1.2.3.1).

Таблица 1.2.3.1. – Средние многолетние температуры воздуха по данным метеорологических станций

Пункт	Месяцы												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ат- Баши	-18	-14	- 3,5	6,6	11	14	16	15	11	4,2	- 4,6	- 13	2011по2022г
Нарын	-17	-13	- 3,7	6,9	12	15	17	17	13	5,5	- 3,7	- 13	2011по2022г

Регион исследования относится к району с недостаточным увлажнением. Во Внутренне-Тянь-Шанской климатической области среднегодовое количество осадков колеблется от 250 до 350 мм, при этом их значительная часть выпадает в виде снега. Наибольшее количество осадков выпадает в конце весны и летом. В таблице 1.2.3.2 нами представлено Среднемноголетнее количество осадков.

Таблица 1.2.3.2 – Средние многолетние суммы атмосферных осадков по данным наблюдений метеостанций КР (2011-2022 гг.)

Пункт	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Ат- Баши	10,3	13,5	21,6	30,3	52,9	42,7	53	21,1	16,1	12,6	12,5	11,2	2011 по 2022-г
Нарын	9,3	12,4	20,8	32	52,1	53,3	36,3	23,2	15,5	15,8	14,5	10,9	2011 по 2022-г

По данным П. Н. Пономаренко относительная влажность воздуха в теплый период на северном склоне хребта Атбаши варьируется от 55 до 60%, на южном склоне составляет около 65%. В холодный период на обоих склонах хребта во впадинах достигает 80% [163].

Мощность снежного покрова во впадине невелика. Наиболее устойчивый снежный покров устанавливается в феврале и марте, его высота в среднем составляет 8-10 см. На южных склонах хребта снег быстро сдувается ветром, практически не образуя устойчивого покрова. На северном склоне хребта в Ат-Баши-Каракоюнской долине снежный покров формируется с конца ноября и до середины марта, его мощность достигает 40 см [89].

1.2.4 Почва

Согласно почвенно-географического районирования территории КР по А. М. Мамытов [133], почвы бассейна р. Ат-Баши относятся к Ат-Баши- Кара-Коюнскому району, Внутренне-Тянь-Шанский подпровинции, Центрально-Тянь-Шанской горно-котловинной провинции.

Ат-Баши-Кара-Коюнский почвенный район ограничен с севера горами Байбиче-Тоо, Кара-Тоо, Нарын-Тоо; с юга – Ат-Башинским хребтом; с запада – Орток-Тоо. Район находится на стыке округов сыртовых нагорий и Внутреннего Тянь-Шаня. Кроме-Того, имеет некоторые черты высоких межгорных впадин. Высота дна Ат-Баши-Кара-Коюнской впадины колеблется в пределах 1900-2800 м. С низкими впадинами район сближает наличие светло-

бурых почв, а также горно-лесного пояса, который отсутствует в средневысотных межгорных впадинах, с переходными или средневысотными впадинами – широкое распространение каштановых почв под полынно-злаковой растительностью, а с высокими – каштановидными почвами. Светло-бурые почвы используются под зерновые, зернофуражные, картофель, многолетние; каштановые – исключительно под зернофуражные культуры, так как здесь мало тепла, а каштановидные – в основном как пастбищные угодья, лишь местами делаются попытки выращивать зернофуражные культуры [133].

1.2.5 Поверхностные воды

Поверхностные воды исследуемого региона относятся к области внутреннего стока Евразийского материка. Река Ат-Баши, которая берёт свое начало с ледников северного склона хребта Ат-Баши, принадлежит к бассейну р. Нарын – главной водной артерии Кыргызстана. Река Ат-Баши образуется слиянием двух рек Жаны-Жер и Улан, берущих свое начало с ледников гребневой зоны хребтов Жаны-Жер и Ат-Баши. Основными притоками реки Ат-Баши, стекающими с северного, северо-западного и северо-восточного склонов хребта Ат-Баши, являются реки Таш-Рабат, Шырыкты, Кенеш-Арык, Чет-Келтебек, Кембил, Ача-Кайынды, Орто-Кайынды, Баш-Кайынды, Талды-Суу, Озгоруш, Уйурмо. Все эти притоки по размеру бассейна, своей длине и водности являются небольшими, самая крупная из них река Каракоюн. Общая площадь водосборного бассейна реки Ат-Баши составляет 5540 км². Среднегодовой расход воды равен 33,2 м³/с, среднегодовой объем годового стока - 1,04 км³. Максимальный сток наблюдается в период с июня по август и составляет 47,6 м³/с, а минимальный в феврале-марте - 23,9 м³/с. [89].

Многие вершины хребтов окружающие бассейн р. Ат-Баши покрыты вечными снегами и ледниками. Крупных озёр на территории района нет [223].

1.2.6 Растительный покров

Согласно ботанико-географическому районированию Земли, по А. Л.

Тахтаджяну [192]; Р. В. Камелину [98], изучаемый район относится к Голарктическому царству, Древнесредиземноморскому подцарству, Ирано-Туранской области, Переднеазиатской подобласти, Горной Среднеазиатской провинции.

Согласно классификации типов вертикальной поясности растительности Кыргызстана И. В. Выходцева, [42] изучаемый район относится к поясам, слагающие центральнотяньшанский тип: солянковые пустыни, полынные и полынно-ковылковые полупустыни горных долин (1700-2200 м); пояс алтыганы, полынно-ковылковых полупустынь и полынно-типчаковых сухих степей (1750-2500 м); пояс центральнотяньшанских среднетравных луговых степей в комплексе с растительностью обнажений каменисто-щебнистых склонов и алтыганой (2000-2500 м); пояс еловых лесов с арчевым стланников и зарослями гривистой караганы у верхнего края (2300-3000); пояс субальпийских, по преимуществу флемисовых лугов, степей, лугостепей, арчевого стланника и гривистой караганы (3000- 3500); пояс альпийских лугов, степей, лугостепей, пустошей – кобрезиевых, птилагростисовых, овсяницевых, вейниковых с дриадоцветом и др. (3500-4000); пояс современного оледенения, скалистых гребней хребтов, скалисто-каменистых склонов, осыпей, россыпей, морен, ледников, снежных и фирновых полей (3800-5000).

Согласно схеме, биогеографического районирования КР принятой в Кадастре генетического фонда КР, [96] изучаемый район относится к Внутренне-тяньшанскому району.

Согласно картосхеме геоботанических округов и районов Центрального Тянь-Шаня А. Г. Головковой, [76] изучаемая территория относится к Центральному лесо-лугово-степному округу, Атбаши- Кара - Коюнскому геоботаническому району. Данный геоботанический район расположен между Принарынским и Чатыркуль-Аксайским районами. Его территория вытянута с востока на запад.

В 1926 году под руководством М. М. Советкиной проводилась научно-исследовательская экспедиция, которая выделила в Ат-Башинской котловине следующие растительные ассоциации: полынно-злаковая сухая степь; злаково-разнотравная степь; разнотравная лугостепь; еловый лес; субальпийская степь; субальпийская лугостепь; субальпийские луга; альпийская лугостепь; альпийские луга. А. Н. Гусарова в 1939-1946 гг. проводила кормово-геоботаническое обследование в хребтах: Ала-Мышык, Кара-Тоо, Байбиче-Тоо, в бассейнах рек Ак-Сай, Арпа, Ат-Баши- Каракоюн.

Еловые леса и редколесья характерны для северного склона Ат-Башинского хребта, особенно на его отрезке от слияния Ат-Баши до слияния рек Улан и Джалджир. Кроме того, в восточной части Ат-Башинского хребта встречаются небольшие участки арчевого леса и редколесья. В изучаемом районе широко распространены и являются ландшафтными караганники, особенно сообщества караганы многолистной. Всюду в предгорьях и на сглаженных вершинах гор мы видим заросли караганы. В западной части района, в бассейне р. Кара-Коюн по саю Ботош, на засоленных почвах широкое развитие имеют солянковые пустыни. Здесь встречаются сообщества различных солянок, поташника, сведы и других, а местами пятна нитрарии. Пустыни перемешиваются с чийниками, степными сообществами овсяницы, ковыля и других. Степи особенно хорошо выражены на отрогах гор Байбиче-Тоо и Кара-Тоо. На многие километры тянутся относительно пологие склоны, покрытые мягким ковром типчаковых степей.

Тополево-ивовые леса сосредоточены в пойме реки Ат-Баши. Часто в поймах рек встречаются значительные пространства галечника с очень разреженной растительностью. В низовьях р. Кара-Коюн при впадении её в р. Ат-Баши тянется значительный массив пойменных лугов, преимущественно осоковых, вейниковых и участки тростниковых и осоково-моховых болот.

В долинах рек Ат-Баши и Кара-Коюн наиболее равнинные пространства с более низкими гипсометрическими отметками заняты пашнями и перелогам

[76].

По данным Н. А. Имамбердиевой, Л. П. Лебедевой [94], флора Ат-Башинской долины, насчитывает 222 вида высших растений, относящихся к 130 родам и 35 семействам.

Также здесь развиты субальпийские и альпийские луга, кобрезиевники занимающие широкую полосу гор (фото 1.2.6.1).



Фото 1.2.6.1 - Высокотравные субальпийские луга из Бузульника альпийского в бассейне р. Ат-Баши.

Заключение главы 1.

Представлена краткая история изучения болезней культурных и кормовых растений ржавчинных грибов, фитопатогенных микромицетов, мучнисторосяных грибов. Также рассмотрены исследования в области защиты растений и биотехнологии. Даны сведения о научных работах посвящённые описанию болезни растений на территории Кыргызстана и за его пределами.

Кратко изложены сведения о физико-географических особенностях бассейна р. Ат-Баши, а именно о рельефе, климате, оледенение, поверхностных водах, почвенном покрове, растительном мире и экосистемах.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объект микологического исследования

Объект исследования. Микромицеты, бассейна р. Ат-Баши, субстратом которых являются кормовые культурные и дикорастущие растения.

Предмет исследования. Пораженные микромицетами растения (вегетативные и генеративные побеги, листья, плоды).

2.2 Методы исследования.

Исследования проводились в период с 2011 по 2023 годы в бассейне реки Ат - Баши. Обработано 1700 листов гербарного материала из различных семейств высших растений. Проводились систематические маршрутные исследования микромицетов дикорастущей и культурной флоры бассейна реки Ат-Баши в течение вегетационного периода в различных экологических условиях.



Фото 2.2.1 - Сбор и определение микромицетов бассейна реки Ат-Баши.

Были обследованы все типы растительности, начиная от полупустынь (1700 - 2200 м над ур. м.) до альпийских лугов (3200 – 4000 м над ур. м.). Особое внимание было уделено выявлению паразитных грибов из хозяйственно-полезных групп растений как дикорастущей, так и культурной флоры.

В основу работы положены методы маршрутно-экспедиционных и лабораторных исследований. Работа проходила в два этапа: полевой и лабораторный. Сбор материала проведён в 53 пунктах по всей Ат-Башинской

котловине и включает: долину окруженную южными склонами хребтов-Байбиче-Тоо, Джаман-Тоо, Кара-Тоо, Карача-Тоо, Ала-Мышык, Нарын-Тоо, Улан и северными склонами хребтов Ат-Баши, Джаны-Жер, на склонах различных экспозиций и во всех возможных местообитаниях.

Собранный материал обрабатывался по общепринятым в микологии методиками. В полевых условиях грибы выявляли невооруженным взглядом и при помощи лупы по внешним признакам (пятнистости, спороношения и др.). Микроскопический метод применялся в лабораторных условиях. Основным методом исследования микроскопических препаратов является метод «раздавленной» капли, при котором каплю водопроводной воды наносят на предметное стекло, а затем на кончике препаровальной иглы вносят в нее небольшое количество материала. Для этого метода используется внесения соскоба с пораженной поверхности органа растений (споры, части мицелий и т.д.). Препарат сверху прикрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом.

Для определения видовой принадлежности возбудителя использовали метод влажных камер, который основан на стимуляции развития и роста микроорганизмов [148; 138]. Дно и поверхность чашек Петри выстилали тонким слоем гигроскопичной ваты, на которую сверху помещали фильтровальную бумагу. Приготовленные таким образом чашки Петри и соответствующие инструменты (скальпель, пинцеты) заворачивали в бумагу и стерилизовали в сушильном шкафу при температуре 110° С в течении 60 минут. Воду стерилизовали в автоклаве при давлении 1,5 атм. Данной водой увлажняли бумагу и вату в чашках Петри до полной влагоёмкости. Определение внутренней заражённости проводили следующим образом: поражённые кусочки ткани растения, предназначенные для анализа, дезинфицировали спиртом или водным раствором марганцовокислого калия с последующей тщательной промывкой стерильной водой и после этого закладывали во влажную камеру, которые впоследствии помещались в

термостат до появления мицелия или спороношения. Влажные камеры регулярно просматривались. Для микроскопических исследований из них брали материал и готовили препарат на предметном стекле, который просматривали под микроскопом. Для культивирования грибов-патогенов были использованы питательная среда: картофель – 200 г, агар-агар – 20 г, вода – 1 л. Промытые и очищенные клубни картофеля нарезают кубиками. Заливали водой, доводили до кипения и варили 15 мин. Полученную жидкость процеживали и доводили водой до 1 л. Добавив агар-агар, стерилизовали в автоклаве при 112,5°C (0,5 атм.) в течении 30 мин.

Гербарный материал собирался и засушивался по стандартной методике [180].

Определение гербарного материала проводился в лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР.

При определении высших растений пользовались определителями: «Флора СССР» [207]; «Флора Киргизской ССР» [208]; «Определитель растений Средней Азии» [150]; «Злаки СССР» Н. Н. Цвелева [216] и других авторов, отмеченные в диссертации, Л. И. Кандинская [97]. При выделении кормовых растений пользовались трудом Г. А. Лазькова «Каталог пастбищных растений Кыргызстана» [107]. Кадастр флоры Кыргызстана [106].

Для идентификации грибов использовались определители и монографические издания по различным группам микромицетов: Флора споровых растений Казахстана [206 - 212], Определитель грибов России [151], Флора грибов Украины [213], Определитель ржавчинных грибов СССР [152], А. А. Ячевский [227], Н. Г. Запрометов [92], Н. И. Василевский, Б. П. Каракулин [38], В. Г. Траншель [199], А. Г. Пospelов и др. [166], А. А. Домашова [83], Н. А. Гамалицкая [55], Н. М. Пидопличко [160, 161, 162], В. И. Билай [29], В. Ф. Пересыпкин [159], В. А. Мельник [137].

Проведена таксономическая ревизия видов грибов, хранящихся в гербарном фонде лаборатории микологии и фитопатологии Института

биологии НАН КР. В систематическом списке грибов для каждого вида приводятся приоритетное латинское название и общеупотребительные синонимы, латинское название питающего растения, местонахождение, условия местообитания, дата сбора. Названия таксонов грибов и авторов приведены в соответствии с базами данных Index fungorum (2023), Mycobank (2023) [237,238]. Названия растений приведены в соответствии с онлайн определителем растений Plantarium [240]. Латинские названия всех таксонов номенклатура родов и видов приводятся в соответствии со сводкой С. К. Черепанова [217].

Заключение главы 2.

Объектом изучения были микромицеты, субстратом которых являются высшие растения. Работа проходила в два этапа: полевой и лабораторный. Во время полевых исследований проводился сбор пораженных микромицетами растений (вегетативные и генеративные побеги, ветки, плоды). В результате обработано 1700 листов гербарного материала из различных семейств высших растений. Проводились систематические маршрутные исследования микромицетов дикорастущей и культурной флоры бассейна реки Ат-Баши в течение вегетационного периода в различных экологических условиях.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Таксономический анализ грибов

В 2011-2023 гг. нами проведено изучение микобиоты растений пастбищ и сенокосов бассейна реки Ат-Баши и выявлено 323 вида микромицетов из 107 родов, 46 семейств на 203 видах высших растений. Из них 232 видов микромицетов зарегистрировано на 128 вида кормовых дикорастущих и культурных растениях из 89 родов, 44 семейств, 19 порядков.

Впервые для Кыргызстана зарегистрированы 5 видов: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E. Fisch., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P. Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev.

В результате анализа количественного распределения микромицетов на кормовых растениях наибольшее количество видов грибов обнаружено из отдела Ascomycota - 141 вид (61% от общего количества). Значительно уступают им представители отделов Basidiomycota – 79 вид (34%) и Oomycota – 12 видов (5%) (рисунок 3.1.1).

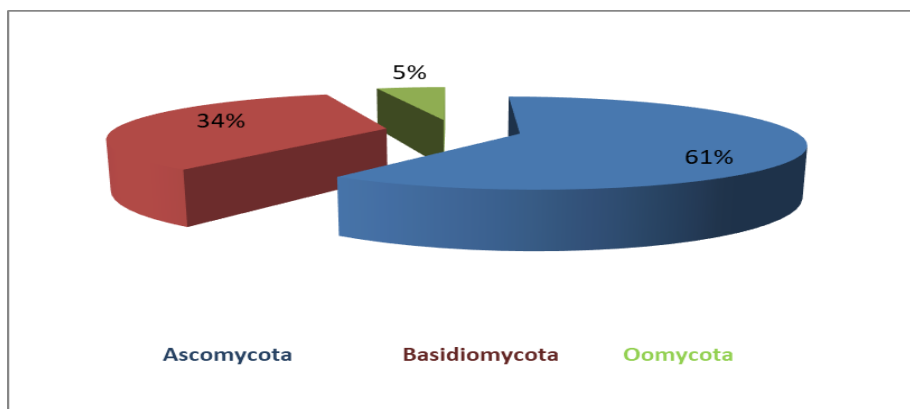


Рисунок 3.1.1 - Процентное соотношение распределение видов исследуемых грибов по отделам.

Анализ распределения микромицетов по основным отделам показал, что в отделе Ascomycota большим количеством видов представлены порядки Mycosphaerellales - 53 вида (23%), Pleosporales - 39 видов (16,9%), Helotiales -11 (4,8%), Erysiphales - 10 (4,3%) и Botryosphaeriales – 7 (3%). Из остальных порядков зарегистрированы единичные виды (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 - Количественное распределение микромицетов по систематическим группам.

Систематические группы грибов			Кол- во родов	Кол- во видов	% от Общего числа видов
Отдел	Класс	Порядок			
Oomycota	Oomycetes	Peronosporales	4	12	5.1
Ascomycota	Dothideomycetes	Botryosphaeriales	3	7	3
		Capnodiales	15	53	23
		Dothideales	3	5	2.1
		Pleosporales	23	39	16.9
	Leotiomycetes	Erysiphales	4	10	4.3
		Helotiales	8	10	4.8
		Rhytismatales	1	1	0.4
	Sordariomycetes	Diaporthales	1	1	0.4
		Trichosphaeriales	2	4	1.7
		Hypocreales	3	3	1.3
		Phyllachorales	4	4	1.7
		Xylariales	1	1	0.4
		Amphisphaeriales	2	2	0.9
Basidiomycota	Exobasidiomycetes	Tilletiales	1	2	0.9
	Pucciniomycetes	Pucciniales	7	54	23.7
	Ustilaginomycetes	Ustilaginales	5	18	7.8
	Agaricomycetes	Urocystidales	1	3	1.3
		Contharellales	1	1	0.4
Итого:	8	19	89	232	100

Из базидиальных грибов наибольшим количеством видов характеризуется порядок Pucciniales - 54 видов (23,7%), затем идет Ustilaginales -18 видов (7,8%).

Из порядка Urocystidales отмечено 3 вида (1,3%), Tilletiales - 2, Contharellales -1 (таблица 3.1.1).

Отдел Oomycota представлен порядком Peronosporales (5,1%) включающих 12 видов из четырех родов.

Выявленные микромицеты зарегистрированы на 121 видах растений из 65 родов, 20 семейств. Представители этих семейств поражаются видами грибов из различных систематических групп неодинаково.

Представители класса Oomycetes наиболее малочисленные среди собранных грибов. Оомицеты представлены 12 видами из 4-х родов, трех семейств порядка Peronosporales (таблица 3.1.2).

Таблица 3.1.2. - Количественное соотношение пероноспоровых грибов

Систематические группы грибов			Количество	
Порядок	Семейство	Род	видов	питающих растений
Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	9	11
		<i>Plasmopara</i>	1	1
	Phytophthoraceae	<i>Phytophthora</i>	1	1
	Albuginaceae	<i>Albugo</i>	1	1

Семейство Peronosporaceae представлено 10 видами: *Plasmopara pusilla* (Rabenh.) J. Schröt. - на *Geranium collinum* Steph., *Peronospora aestivalis* Syd. - на *Medicago falcata* L., *P. astragalina* Syd. - на *Astragalus tibetanus* Benth. ex Bunge, *P. farinosa* (Fr.) Fr. - на *Chenopodium album* L., *P. carniolica* Gäum. - на *Gentiana turkestanorum* Gand., *P. meliloti* Syd. - на *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *P. polygoni* Halst. - на *Polygonum songaricum* Schrenk, *P. ruegeriae* Gäum. - на *Onobrychis arenariae* (Kit.) DC., *P. sulfurea* Gäum. - на *Artemisia vulgaris* L., *P. viciae – sativae* Gäum. – на *Vicia subvillosa* (Ledeb.) Boiss.

Семейства Phytophthoraceae и Albuginaceae представлены единичными видами: *Phytophthora infestans* (Mont.) d Bary. – на *Solanum tuberosum* L.,

Albugo candida (Pers.) Roussel. – на *Onobrychis chorassanica* Bunge (таблица 3.1.2). Все отмеченные пероноспоровые грибы являются паразитами 14 кормовых растений из 11 родов, 6 семейств. Наибольшее количество микромицетов отмечено на видах рода *Onobrychis* Mill. (*Onobrychis arenaria*, *O. chorassanica*). На представителях родов: *Solanum* L., *Geranium* L., *Medicago* L., *Astragalus* L., *Chenopodium* L., *Gentiana* L., *Melilotus* Mill., *Polygonum* L., *Artemisia* L. и *Vicia* L. отмечено по одному виду пероноспоровых грибов. На видах семейства *Roaceae* не зарегистрировано.

Отдел Ascomycota один из крупнейших классов грибов, в котором насчитывается более 42 тысяч видов, очень разнообразных как по внешнему виду и строению, так и по биологии. Мицелий многоклеточный, с поперечными перегородками, гаплоидный. На нем часто развиваются различные конидиальные (гаплоидные) спороношения. Характерным для всех Аскомицетов является наличие у них сумок (одной или нескольких), являющихся основным органом размножения [182].

Из данного отела нами зарегистрировано 141 вид из 13 порядков относящихся к трем классам - Dothideomycetes, Leotiomycetes и Sordariomycetes (рисунок 3.1.2).

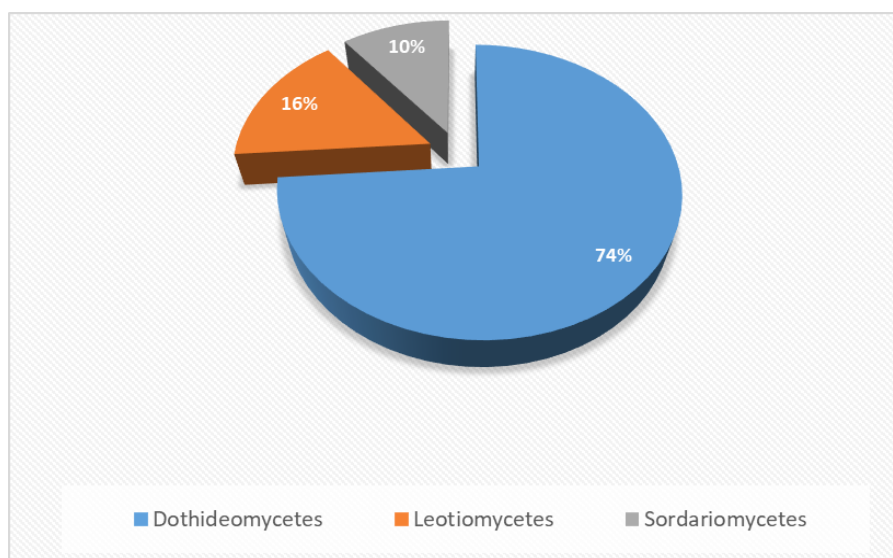


Рисунок 3.1.2 - Процентное соотношение отдела Ascomycota.

Сумчатые грибы отмечены на 111 видах растений из 57 родов, 20 семейств (таблица 3.1.3). Наибольшим количеством видов представлен класс Dothideomycetes включающий 104 вид из 43 родов, 16 семейств 4 порядков, что составляет 74 % от общего количества видов. Самым многочисленным является порядок Mycosphaerellales, включающий 53 вид из 15 родов, 3 семейств. Данный порядок превосходит остальные как по числу родов, так и по числу видов и включает: *Cercospora angustata* Ferr., *C. archangelicae* Jaap, *C. cana* (Sacc.) Sacc., *Cladosporium aecidiicola* Thüm., *C. brevi-compactum* Pidopl. Et Deniak., *C. fasciculare* Fr., *C. gentianae* Lobik, *C. graminum* Corda, *C. herbarum* (Pers.) Link, *C. macrocarpum* Preuss, *C. pisi* Cugini et Macch., *Fusoidiella depressa* (Berk. et Broome) Videira et Crous, *Heterosporium caraganae* Vasyag., *Mastigosporium album* Riess, *Mycosphaerella alchimillicola* Vass., *M. minor* (P.Karst.) Johanson, *M. onobrychidis* (Hollos) Tomilin, *M. podagrariae* (Roth) Petr., *M. salicicola* (Fuckel) Johanson ex Oudem., *Ovularia bornmulleriana* Magnus, *O. schroeteri* (J.G.Kühn) Sacc., *Passalora effuse* (Berk. et M.A. Curtis) U.Braun, *Polythrincium trifolii* Kunze, *Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun, *Pseudocercospora cavarae* (Sacc. et D. Sacc.) Deighton, *Sphaerulina vulpina* Lambotte et Fautr., *Sphaerulina* sp., *Ramularia geranii* Fuckel, *R. hedysari* N.Golov., *R. medicaginis* Bondartsev et Lebedeva, *R. onobrychidis* Allesch., *R. pratensis* Sacc., *R. rhabdospora* (Berk. et Broome) Nannf, *R. taraxaci* P. Karst., *R. vaccarii* Ferraris, *Septoria aegopodii* Desm., *S. alliorum* Westend., *S. alliicola* Baumler., *S. artemisiae* Pass., *S. caricola* Sacc., *S. convolvulina* Speg., *S. cruciatae* Roberge ex Desm., *S. festucae* Died., *S. gentianae* Thüm., *S. geranii* Roberge ex Desm., *S. graminum* Desm., *S. onobrychidis* Bondartsev, *S. plantaginea* Pass., *S. phleina* Baudys et Picb., *S. serebrianikowii* Sacc., *Rhabdospora pleosporoides* Sacc.

Таблица 3.1.3. - Количественное соотношение сумчатых грибов

Систематические группы грибов			Кол-во видов микро-в	Кол-во видов пит-х рас -й
Порядок	Семейство	Род		
Botryosphaerales	Botryosphaeriaceae	<i>Diplodia</i>	1	1
	Phyllostictaceae	<i>Asteromella</i>	1	1
		<i>Phyllosticta</i>	5	5
Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Mycosphaerella</i>	5	5
		<i>Sphaerulina</i>	2	2
		<i>Cercosporella</i>	3	3
		<i>Passalora</i>	1	1
		<i>Pseudocercosporella</i>	1	1
		<i>Ovularia</i>	2	2
		<i>Ramularia</i>	8	9
		<i>Mastigospodium</i>	1	1
		<i>Fusoidiella</i>	1	1
		<i>Pseudocercospora</i>	1	1
		<i>Polythrincium</i>	1	2
		<i>Septoria</i>	16	17
		<i>Rhabdospora</i>	1	1
	Davidiellaceae	<i>Heterosporium</i>	1	1
	Cladosporiaceae	<i>Cladosporium</i>	9	18
Dothideales	Sacrotheciaceae	<i>Selenophoma</i>	3	3
		<i>Pseudoseptoria</i>	1	1
	Dothideaceae	<i>Placosphaeria</i>	1	1

Продолжение таблицы 3.1.3.

Pleosporales	Phaeosphaeriaceae	<i>Phaeosphaeria</i>	2	3
		<i>Cicinnobolus</i>	1	1
		<i>Sphaerellopsis</i>	1	1
		<i>Wojnowicia</i>	1	1
		<i>Phaeoseptoria</i>	1	1
		<i>Parastagonospora</i>	2	2
		<i>Stagonospora</i>	1	1
	Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	5	5
		<i>Phomatodes</i>	1	1
		<i>Didymella</i>	1	1
	Pleosporaceae	<i>Pleospora Alternaria</i>	6	8
		<i>Stemphylium</i>	3	3
		<i>Macrosporium</i>	2	2
		<i>Metasphaeria</i>	2	2
		<i>Bipolaris</i>	1	1
			1	1
	Lophiostomataceae	<i>Ciloplea</i>	1	1
	Camarosporiaceae	<i>Camarosporium</i>	1	1
		<i>Leptothyrium</i>	1	1
	Coniothyriaceae	<i>Coniothyrium</i>	1	1
	Leptosphaeriaceae	<i>Leptosphaeria</i>	2	2
	Diaporthaceae	<i>Phomopsis</i>	1	1
	Dacampiaceae	<i>Dacampia</i>	1	1
Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Podosphaera Erysiphe</i>	2	3
		<i>Golovinomyces</i>	5	16
		<i>Leveillula</i>	1	6
			2	2

Продолжение таблицы 3.1.3.

Helotiales	Drepanopezizaceae	<i>Pseudopeziza</i>	1	1
		<i>Marssonina</i>	3	5
		<i>Diplocarpon</i>	1	1
		<i>Gloeosporium</i>	1	1
		<i>Leptotrochila</i>	1	1
	Codroniaceae	<i>Godronia</i>	2	2
		<i>Cylindrosporium</i>	1	2
	Helotiaceae	<i>Sporonema</i>	1	2
Rhytismatales	Rhytismataceae	<i>Rhytisma</i>	1	1
Diaporthales	Pseudovalsaceae	<i>Coryneum</i>	1	1
Trichosphaeriales	Plectosphaerellaceae	<i>Verticillium</i>	1	1
	Glomerellaceae	<i>Vermicularia</i>	3	4
Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1	8
		<i>Epithloë</i>	1	2
	Nectriaceae	<i>Fusarium</i>	1	1
Phyllachorales	Phyllachoraceae	<i>Chaetomelasmia</i>	1	1
		<i>Stigmatula</i>	1	1
		<i>Diachora</i>	1	1
		<i>Rhodosticta</i>	1	1
Xylariales	Hyponectriaceae	<i>Physalospora</i>	1	1
Amphisphaeriales	Bartaliniaceae	<i>Pestalozzina</i>	1	1
	Sporocadaceae	<i>Monochaetia</i>	1	1

Несколько беднее представлены порядок Pleosporales (39 видов, 23 рода): *Alternaria alternate* (Fr.) Keissl., *A. fasciculata* (Cooke et Ell.) Jones et Grout., *A. solani* Sorauer, *Ascochyta caricis* Lambotte et Fautrey, *A. imperfecta* Peck, *A. inulae*

(Allesch.) Petr., *A. onobrychidis* Bond., *A. trifolii* Bondartsev et Trusova, *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker, *Camarosporium salsolae* Urries, *Cicinnobolus rosacearum* Dejeva, *Ciloplea coronate* (Niessl) Munk ex Crivelli, *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Dacampia hookeri* (Borrer) A.Massal., *Didymella rhei* Qian Chen et L.Cai, *Leptothyrium mossolowii* Henn., *Leptosphaeria culmifraga* (Fr.) Ces. et De Not., *L. doliolum* (Pers.) Ces. et De Not., *Macrosporium cladosporioides* Desm., *M. meliloti* Peck, *Metasphaeria aguilegia* (Bres.) Sacc., *Parastagonospora avenae* (A. B. Frank) Quaedvl., Verkley et Crous, *P. nodorum* (Berk.) Quaedvl., Verkley et Crous, *Phomopsis thalictрина* (Sacc. et Malbr.) Died., *Phomatodes nebulosa* (Pers.) Qian Chen et L. Cai, *Phaeosphaeria graminis* (Fuckel) L. Holm, *P. caricicinella* (P. Karst.) O. E. Erikss., *Phaeoseptoria czuiliensis* (Byzova) Byzova, *Pleospora deceptiva* Wehm., *P. discors* (Durieu et Mont.) Ces. et De Not., *P. longispora* Speg., *P. rudis* Berl., *P. valesiaca* (Niessl) E. Müll., *Pleospora* sp. *Sphaerellopsis filum* (Biv.) B. Sutton, *Stagonospora graminella* (Sacc.) Sacc., *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E. G. Simmons, *S. cirsii* (Lindau) E. G. Simmons, *Wojnowicia hirta* Sacc. (таблица 3.1.3).

Порядок Botryosphaeriales (7 видов, 3 рода): *Asteromella astragalicola* (C.Massal.) Petr., *Diplodia herbarum* (Corda) Lev., *Phyllosticta ferruginea* (Sacc.) Kalymb., *P. hedysari* Byzova, *P. ligulariae* Togashi et Katsuki, *P. polygonorum* Sacc., *P. plantaginis* Sacc.

Порядок Dothideales (5 видов из 3 родов): *Placosphaeria graminis* Sacc. et Roum., *Pseudoseptoria donacis* (Pass.) B. Sutton, *Selenophoma nebulosa* Lavrov, *S. pulsatillae* Naumov.

По числу видов у сумчатых грибов на втором месте стоит класс Leotiomycetes, где наибольшее количество видов и родов относится к порядку Helotiales и составляет 11 видов из 8 родов: *Diplocarpon alpestre* (Ces.) Rossman, *Gloeosporium campanulae* Schwarzman et Vasyag., *G. morianum* Sacc., *Godronia mühlenbeckii* Magn., *Cylindrosporium onobrychidis* (P.Syd.) Died., *Leptotrochila campanulae* (DC) Rossman, *Marssonina polygoni* Vasyag., *M. nigricans* (Ellis &

Everh.) Magnus, *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc., *Sporonema phacidioides* Desm.

Из порядка Erysiphales зарегистрировано 10 видов из 4 родов: *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell, *E. graminis* DC., *E. Labiatarum* (Wallr.) Chev., *E. polygoni* DC. f. *rumicis* (Fuck) Golov, *E. pisi* DC., *Golovinomyces scichoracearum* (DC.) V. P. Heluta, *Leveillula leguminosarum* Golovin, *L. taurica* (Lev.) G. Arnaud, *Podosphaera fugax* (Penz. et Sacc.) U. Braun et S. Takam., *P. fuliginea* (Schltdl.) U. Braun et S. Takam.

Из порядка Rhytismatales отмечен один вид: *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr.

Третье место среди изученных аскомицетов принадлежит классу Sordariomycetes, представленный 4 порядками – Trichosphaeriales, Phyllachorales, Hypocreales, Amphisphaeriales (таблица 3.1.3). Из порядка Trichosphaeriales зарегистрировано четыре вида из двух родов: *Vermicularia dematium* (Pers.) Fr., *V. caricis* Brunaud, *V. herbarum* Westend. и *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold; из порядка Phyllachorales тоже отмечено четыре вида из четырех родов: *Chaetomelasmia komarnitzkyi* Annal., *Rhodosticta astragali* Wor., *Stigmatula astragali* (Lasch ex Rabenh.) P. F. Cannon, *Diachora onobrychidis* (DC.) Jul. Müll. Порядок Hypocreales имеет 3 вида из 3 родов: *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., *Epithloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tul., *Fusarium oxysporum* Schltdl. соответственно. Виды родов *Claviceps*, *Epithloë* и *Fusarium* - на изученной территории имеют большое практическое значение. *Claviceps purpurea* сильно поражает *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Elymus multicaulis* Kar. et Kir., *Agropyron tianschanicum* Drobow. *Epithloë typhina* часто встречается на *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. и *Dactylis glomerata* L. *Fusarium oxysporum* на *Solanum tuberosum* L., сухая гниль клубней по уровню вредоносности занимает второе место после фитофтороза. Из порядка Amphisphaeriales отмечены 2 вида: *Pestalozzina soraueriana* Sacc., *Monochaetia* sp., а порядки Diaporthales и Xylariales имеют по одному виду: *Coryneum artemisiae* Byzova,

Physalospora caricicola Karst. (таблица 3.1.3) [130].

В количественном отношении наиболее крупными родами сумчатых грибов являются: *Septoria* –16 видов, *Cladosporium* - 9, *Ramularia* - 8, *Pleospora* – 6. Из родов *Pyllosticta*, *Mycosphaerella*, *Erysiphe* отмечено по 5 видов. Остальные роды представлены от 1 -3 видами.

Отдел Basidiomycota насчитывает около 20 тысяч видов. Базидиомицеты представляют собой систематическую группу, параллельную в эволюционном развитии аскомицетам. Мицелий многоклеточный, с поперечными перегородками, как правило, диплоидный (в отличие от сумчатых грибов), характеризующийся наличием пряжек. Конидиальные (гаплоидные) стадии относительно редки [182].

Базидиальные грибы зарегистрированы на 96 видах растений из 43 родов, 13 семейств.

В бассейне реки Ат-Баши нами зарегистрировано 79 видов из четырех классов: Exobasidiomycetes (2), Pucciniomycetes (54), Ustilaginomycetes (21) и Agaricomycetes (1) (рисунок 3.1.3).

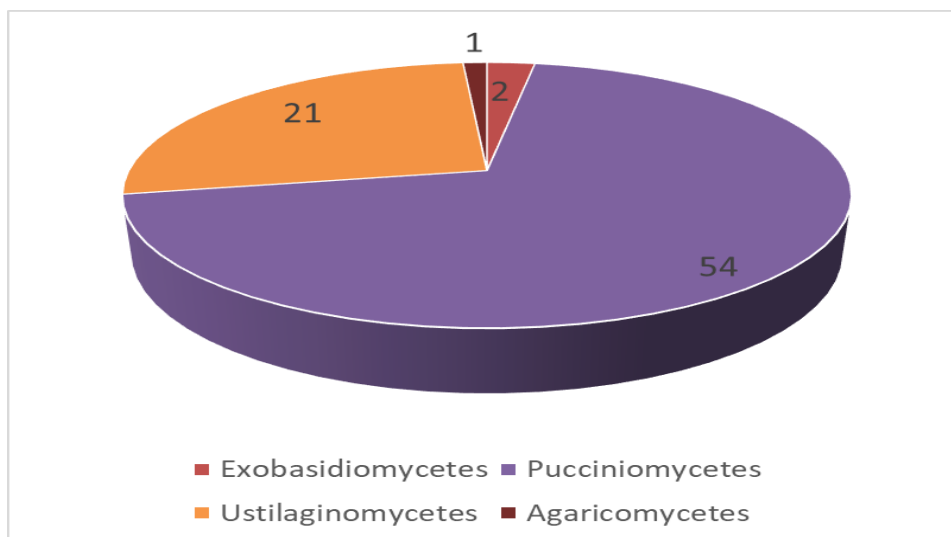


Рисунок 3.1.3. - Количественное соотношение отдел Basidiomycota

Ржавчинные грибы (порядок Pucciniales) на кормовых растениях представлены 54 видами из 7 родов.

Из них ведущим по количеству видов является род *Puccinia* (30): *Puccinia agrostis* Plowr., *P. brachypodii* G.H. Otth, *P. bistortae* (F.Strauss) DC., *P. bromina* Eriks., *P. coronata* Cda., *P. cynodontis* Lacroix ex Desm., *P. chrysanthemi* Roze, *P. dovrensis* Blytt, *P. dracunculina* Fahrend., *P. dioicae* Magnus, *P. expanza* Link, *P. festucae* Plowr., *P. gentianae* (F.Strauss) Mart., *P. graminis* Pers., *P. hieracii* (Röhl.) H.Mart., *P. kurdistanii* Cooke., *P. lasiagrostis* Tranz., *P. leveillei* Mont., *P. leioderma* Lindr., *P. melasmiioides* Tranzschel, *P. monticola* Kom., *P. phlomidis* Thüm., *P. phragmitis* (Schumach.) Tul., *P. polygoni-alpini* Cruchet et Mayor, *P. pygmaea* Erikss., *P. recondita* Roberge ex Desm., *P. septentrionalis* Juel, *P. striiformis*, Westend., *P. hysteriorum* Röhl. [130].

Несколько беднее представлен род *Uromyces* - 16 видов: *Uromyces anthyllidis* (Grev.) J. Schröt., *U. dactylidis* G.H.Otth., *U. eurotiae* Tranzschel., *U. ferganensis* Tranzschel et Erem., *U. viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt., *U. geranii* (DC.) G.H. Otth et Wartm., *U. hedysari obscura* (DC.) Car. Et Piccone., *U. kochiae* Syd. Et P. Syd., *U. nerviphilus* (Grognot) Hotson, *U. poae* Rab., *U. polygoni* (Pers.) Fckl., *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro, *U. striatus* J. Schröt., *U. onobrychidis* (Desm.) Lev., *U. trifolii-repentis* (Cast.) Liro, *U. glycyrrhizae* (Rabenh.) Magnus на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. Последний вид гриба имеет первичную диффузную грибницу и поражает *Glycyrrhiza uralensis*. На видах клевера зарегистрированы два вида ржавчины: *U. nerviphilus* и *U. trifolii-repentis*. *U. onobrychidis* обнаружен на посевах вида *Onobrychis arenaria*. Из рода *Aecidium* нами найдены *A. phacae*, *A. thalictri*, *Aecidium* sp., Из рода *Melampsora* отмечены 2 вида: *M. lini* (Ehrenb.) Thüm., *M. salicina* Desm. Роды *Tranzschelia*, *Trachyspora*, *Cronartium* представлены по одному виду: *Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf., *Trachyspora alchimillae* (Pers.) Fckl., *Cronartium gentianeum* Thüm [130].

Из класса *Ustilaginomycetes* представлен порядком *Ustilaginales* головневых грибов выявлено 23 видов из 5 родов: *Ustilago*, *Microbotryum*, *Sorosporium*, *Anthracoidea*, *Schizonella*. Самый крупный род *Ustilago* представлен 11 видами: *U. aegilopsidis* Picb., *U. agrostis* Syd. et P. Syd., *U.*

avenae (Pers.) Rostr., *U. bullata* Berk., *U. cynodontis* (Pass.) Henn., *U. elymicola* Syd., *U. hordei* (Pers.) Lagerh., *U. hypodutes* (Schlecht.) Fr., *U. phrygica* Magnus, *U. tritici* (Bjerk.) Rostr., *Ustilago* sp. [130].

Из рода *Microbotryum* зарегистрировано 4 вида: *M. bosniacum* (Beck) Vanky., *M. goeppertianum* (J. Schröt.) Vanky, *M. marginale* (DC.) Vanky, *M. pustulatum* (DC.) R. Bauer et Oberw. Из рода *Urocystis* отмечено 3 вида: *Urocystis agrostidis* (Lavrov) Zundel, *U. anemones* (Pers.) Winter, *U. poae* (Liro) Padwick et A.Khan. Роды *Sorosporium*, *Anthracoidea* и *Schizonella* представлены по 1 виду: *S. reverdattoanum* Lavr. f. *typica* Lavr. - на *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski, *A. caricis* (Pers.) Bref. и *S. melanogramma* (DC.) J. Schröt. - на *Carex stenocarpa* Turcz. Все выявленные головневые грибы являются облигатными паразитами, поражающими листья, колосья, завязи и пыльники злаковых растений. На культурных растениях отмечены *Ustilago avenae* (Pers.) Rostr., *U. hordei* (Pers.) Lagerh., *U. tritici* (Bjerk.) Rostr. Повсеместно распространена *U. cynodontis* на *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Из класса *Exobasidiomycetes*, известен порядком *Tilletiales* и родом *Tilletia* (2): *Tilletia caries* (DC.) Tul. et C.Tul., *Tilletia elymicola* Lavrov.

Из класса *Agaricomycetes* отмечен один вид: *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn. - на *Solanum tuberosum* L. из порядка *Contharellales* семейства *Ceratobasidiaceae*.

Ржавчинные грибы являются одним из самых распространенных порядков грибов, паразитирующих на кормовых растениях в условиях бассейне реки Ат-Баши. Интересно отметить, что представители рода *Puccinia* встречаются исключительно на кормовых злаках, а *Uromyces* - в основном на бобовых растениях. Многие виды *Puccinia* узкоспециализированы, поражая лишь определенные роды и даже виды растений. Таковыми являются например, *Puccinia bromina*, *P. dactylidina*, *P. festucae*. С другой стороны, такие виды как *P. graminis* и *P. recondita* паразитируют на многих родах злаковых например: *Agropyron* Gaertn., *Bromus* L., *Dactylis* L., *Carex* L., *Triticum* L.

Таким образом, в результате исследования бассейна реки Ат-Баши зарегистрировано 232 видов микромицетов, относящихся к 89 родам, 44 семействам, 19 порядкам и 8 классам. Наибольшее количество грибов отмечено из отдела *Ascomycota* (141 вид), несколько меньше *Basidiomycota*-79, *Oomycota* представлено 12 видами (таблица 3.1.4)

Таблица 3.1.4. - Количественное соотношение патогенных микромицетов отдела *Basidiomycota*

Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
Exobasidiomycetes	Tilletiales	1	1	2
Pucciniomycetes	Pucciniales	4	7	54
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	3	5	18
	Urocystidales	1	1	3
Agaricomycetes	Contharellales	1	1	1
Всего: 4	5	10	15	79

Впервые для Кыргызстана отмечено 5 видов. В исследуемом районе широко представлены виды родов *Puccinia*, *Uromyces*, *Ustilago*, *Septoria* и *Cladosporium*.

3.2. Новые виды микромицетов для территории КР

В результате исследований на территории бассейна реки Ат-Баши отмечены 5 видов микромицетов: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E. Fisch., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P. Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev.

Coniothyrium kalidii Kalymb. – на *Kalidium schrenkianum* Bunge ex Ung. Sternb. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы «Бишкек – Нарын – Торугарт», к северо-востоку от перевала Ак-Бейит, степная растительность, 20.07.2017. Пикниды шаровидные, 100-140 м в диам. (По Калымбетову, 100-120 м в диам.), темно-коричневые, с округлым устьищем, до 22-33 м в диам., одиночные, скученные, погруженные, затем выступающие. Стилоспоры одноклетные, шаровидные, яйцевидные, 6,6 - 13,2 м в диам., дымчато-оливковые (Фото 3.2.1).

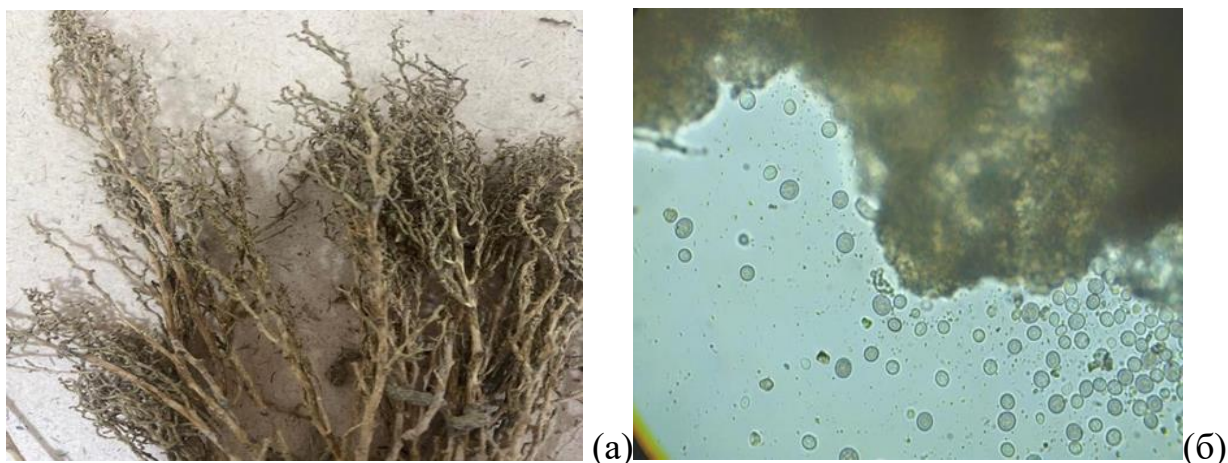


Фото 3.2.1. Поражённый куст *Kalidium schrenkianum* (а), стилоспоры *Coniothyrium kalidii* (б).

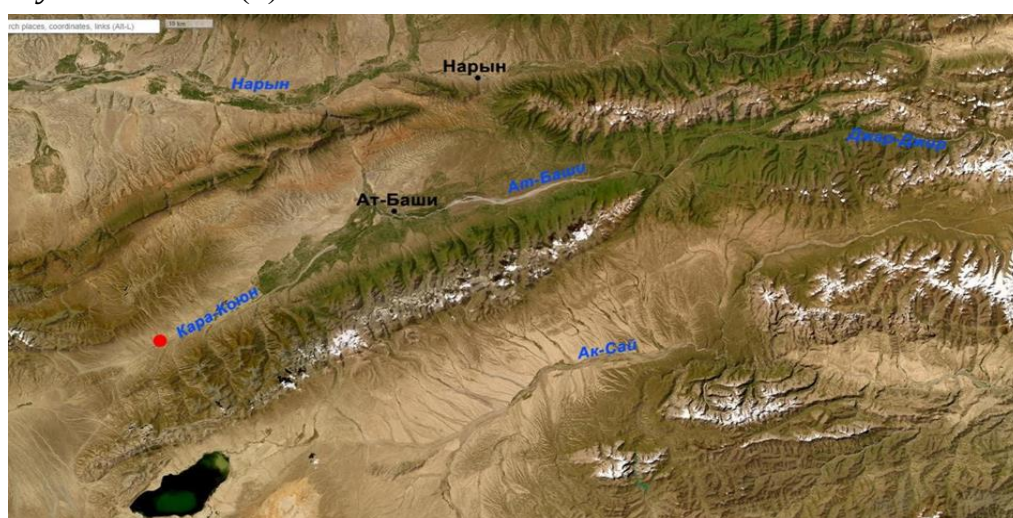


Рисунок 3.2.1. Карта распространения вида *Coniothyrium kalidii* Kalymb. в бассейне р. Ат-Баши.

Pucciniastrum sparsum (G.Winter) E.Fisch – на *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014. Ржавчина толокнянки. Спермогонии под кутикулой, плоские, 70–100 мк в поперечнике, 35 мк выс. Эцидии на почти неизменных по окраске участках листьев, цилиндрические или слегка сжатые, до 0,5 мм выс., вскрывающиеся иногда крышечкой. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 21–32×18–25 мк; оболочка бесцветная, густо, мелкобородавчатая, часть оболочки гладкая, содержимое оранжево - желтое. Уредокучки на нижней поверхности листьев на красных пятнах, рассеянные или группами, оранжево-желтые,

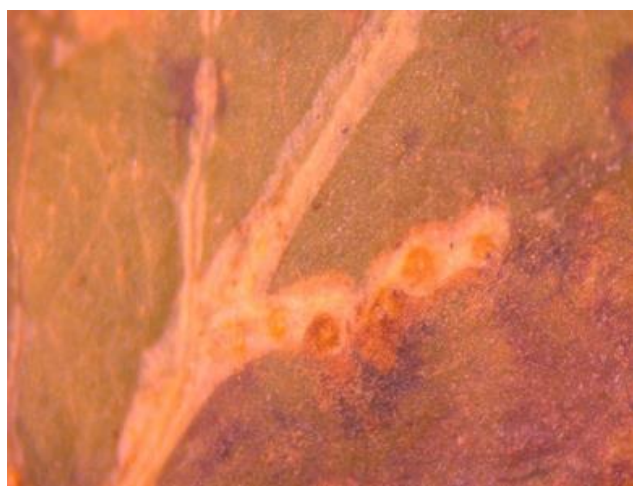
покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные или булабовидные, $28\text{--}42 \times 14 - 18$ мк; оболочка тонкая, редкошиповатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, черно-бурые []. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, эллипсоидальные или почти округлые, продольно разделенные на 4-8 клеток, $24\text{--}35$ мк в поперечнике; оболочка бурая, у вершины утолщенная до 6 мк; проростковые поры в каждой клетке у места пересечения продольных перегородок телейтоспоры (Фото 3.2.2).



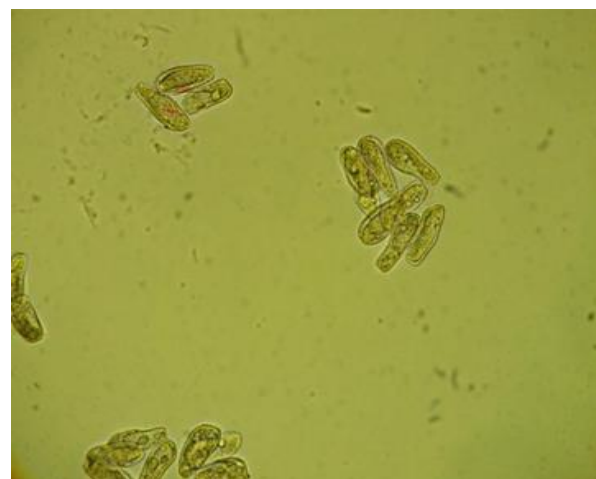
(a)



(б)



(в)



(г)

Фото 3.2.2 - Поражённый лист *Arctous alpina* (a), (б), (в), уредоспоры *Pucciniastrum sparsum* (г).

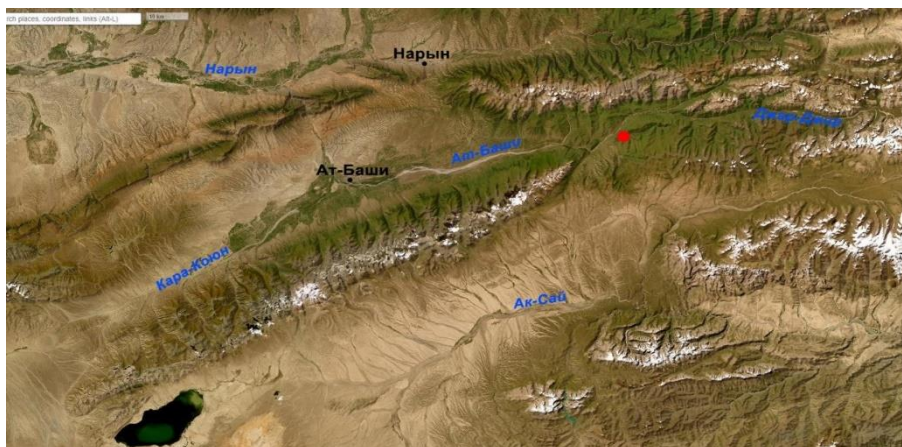
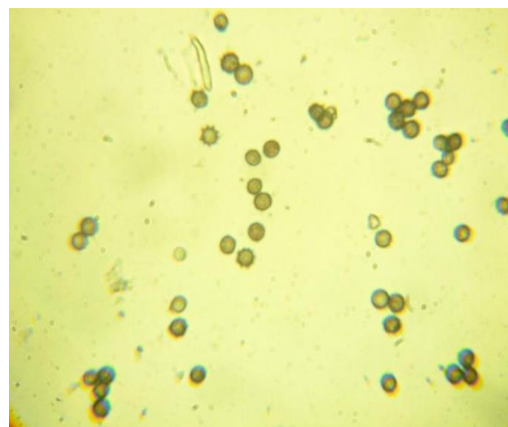


Рисунок 3.2.2. Карта распространения вида *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter)

Е. Fisch. в бассейне р. Ат-Баши.

Coleosporium euphrasiae (Schumach.) Fuss – на *Euphrasia pectinata* Ten., Северный склон хр. Ат-Баши, уроч. Байтоло, к юго-востоку от с. Талды-Суу, 17.08.2013. Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 0,5 мм шир. и 1 мм дл. Эцидии с обеих сторон хвои, рассеянные, 1-2 мм дл., 0,25 мм шир., до 1 мм выс. Эцидиоспоры большей частью овальные, округлые, реже удлиненные, 15-35 (обычно 20-30) × 15-24 мк, оболочка 2-3 мк, бородавчатая; содержимое оранжево-желтое. На нижней стороне листьев располагаются уредокучки, оранжевого цвета, размером 0,5 мк. Уредоспоры 18-29×13-18 мк округлые, овальные, реже продолговатые, частью угловатые, бородавчатая. Размер оболочки около 1 мкм. Телейтокучки образуются на нижней стороне листьев, также на стеблях и чашечках. Телейтоспоры призматические, 68-75 (105) × 15-24 мк, у вершины утолщенные до 10-15 мк. (Фото 3.2.3).



(а) (б)

Фото 3.2.3 - Поражённый лист *Euphrasia pectinata* (а), уредоспоры

Coleosporium euphrasiae (б).

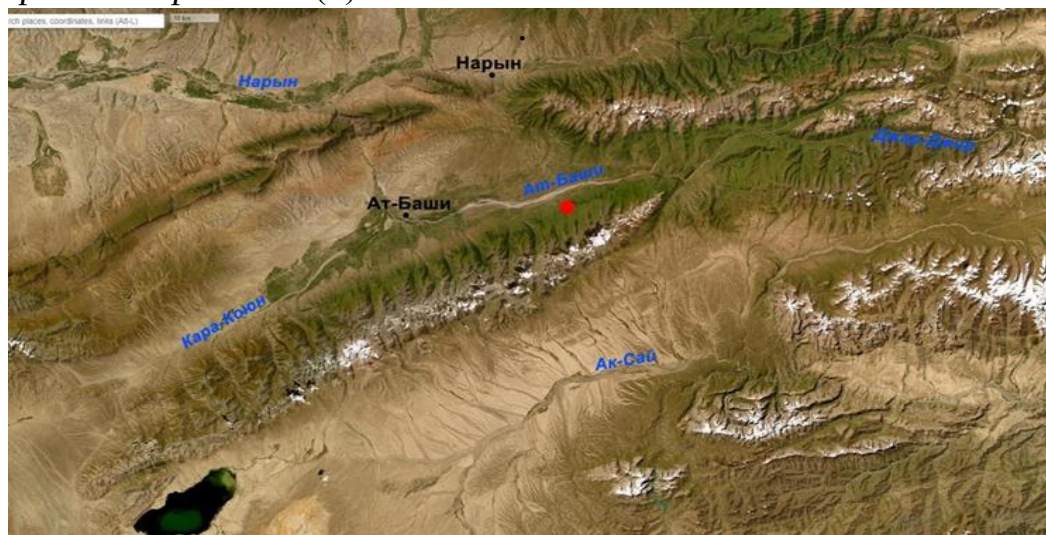


Рисунок 3.2.3. Карта распространения вида *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) Fuss в бассейне р. Ат-Баши.

Coleosporium horianum Henn. – на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015. Ржавчина кодонопсиса. Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или рыхлыми группами, 0,1 -0,3 мм в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, или эллипсоидальные, густо, мелкобородавчатые, 17-25×12-19 мк; оболочка бесцветная, 1 мк толщ.; содержимое оранжевое. Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся, 0,5–1,0 мм в диам. Телейтоспоры продолговатые, 50–70×17–30 мк, у вершины сильно утолщенные (15–30 мк).

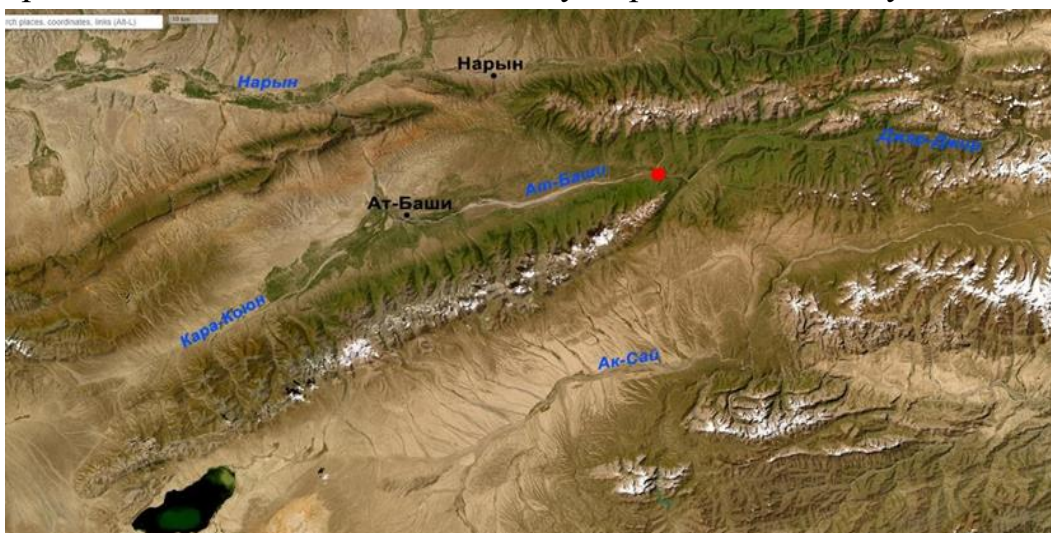


Рисунок 3.2.4. Карта распространения вида *Coleosporium horianum* Henn. в бассейне р. Ат-Баши.

Coleosporium campanulae (Pers.) Tul. – на *Adenophora himalayana* Feer – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015. Ржавчина колокольчика. Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 1 мм дл., до 0,5 мм шир. Эцидии на обеих сторонах хвои, 0,25 мм шир., до 2 мм дл. и 1,5 мм выс. Эцидиоспоры продолговатые, овальные, реже округлые, 23-43×13-19 мк; оболочка бесцветная, 3-4 мк толщ., густобородавчатая; содержимое оранжевое. На нижней стороны листьев иногда и на стеблях, рассеянные или группами, развиваются округлые, оранжево-красные уредокучки. Уредоспоры оразмерами 21-35×14-21 мк, имеют круглые, овальные или продолговатые формы, с бесцветной оболочкой и толщиной 1,5 мк. Густо покрыты бородавочками и имеют оранжевое содержимое. Телейтоспоры цилиндрические, 50-72 (100) ×14-17 (28) мк, у вершины сильно утолщенные, 12-15 мк.

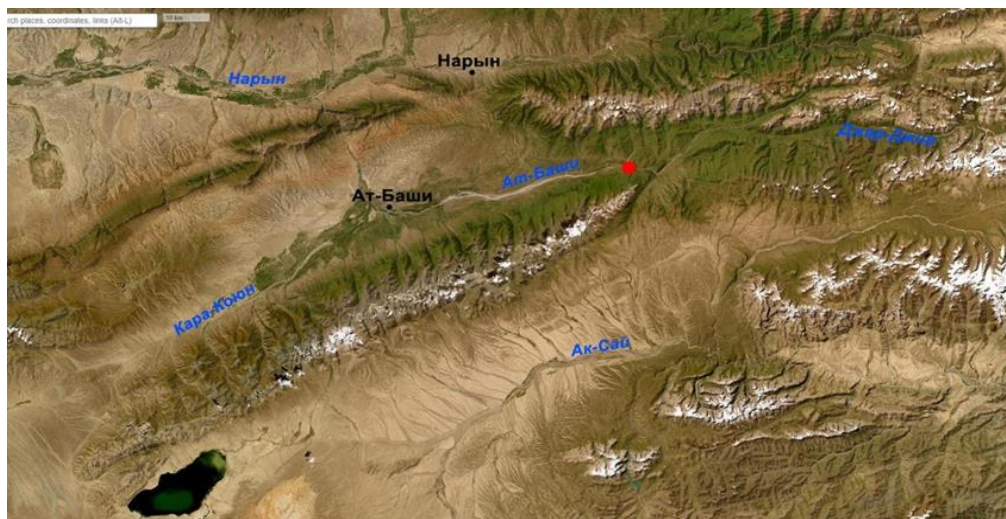


Рисунок 3.2.5. Карта распространения вида *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul. в бассейне р. Ат-Башы.

Заключение главы 3.

Анализируя вышеприведенные микромицеты на территории бассейна реки Ат-Башы, следует отметить, больше всего грибов обнаружено из отдела *Ascomycota*, несколько меньше *Basidiomycota* и *Oomycota*. Широко представлены виды родов *Puccinia*, *Septoria* и *Cladosporium*. Всего в бассейне реки Ат-Башы нами было зарегистрировано 323 видов микромицетов из 107

родов, 46 семейств на 203 видах высших растений благодаря различию природных условий, хорошо выраженной вертикальной поясности и разнообразию типов растительности.

В результате исследований на территории бассейна реки Ат-Баши отмечены 5 видов микромицетов: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E. Fisch., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P. Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev.

ГЛАВА 4. ЭКОЛОГИЯ МИКРОМИЦЕТОВ БАССЕЙНА Р. АТ-БАШИ

4.1. Сезонная динамика развития микромицетов

Большое орографическое разнообразие и значительная амплитуда высот обуславливают ярко выраженное сезонное развитие микромицетов, что отмечают в своих работах многие исследователи. Известно, что при подъеме на каждые 100 м средняя годовая температура воздуха понижается на $0,5-0,6^{\circ}\text{C}$. Таким образом, по мере подъема в горы зима становится суровее, а лето – прохладнее. Чем выше горы, тем фенологическое лето становится короче. Скорость развития в горных районах зависит от высоты над уровнем моря, экспозиции склона, его крутизны, характера проективного покрытия растительности. В зависимости от этих факторов фенологическое развитие микромицетов горных районов варьирует как в сроках появления, так и в продолжительности [167].

Э. Шульц (1981) отмечает, что «мерой изменчивости сроков наступления сезонных явлений природы в горах служит высотный фенологический градиент, то есть разница в сроках их наступления при подъеме на каждые 100 м абс. высоты, выраженная в сутках». Учеными подсчитано, что типичное значение средне высотного фенологического градиента сезонных явлений для Средней Азии колеблется от 1,5 до 3 суток. [167].

Появление грибов и их распространение находится в тесной зависимости от состава высших растений и от экологических условий среды. Бассейн реки Ат-Баши расположен на высоте около 2000-4000 м над ур. м., поэтому развитие грибов здесь начинается в основном в июне. В связи с большим разнообразием экологических условий микромицеты в этом районе распределены неравномерно. При анализе собранных материалов, были выявлены некоторые закономерности сезонного распределения микромицетов бассейна реки Ат-Баши, что и приведено на рисунке 4.1.1.

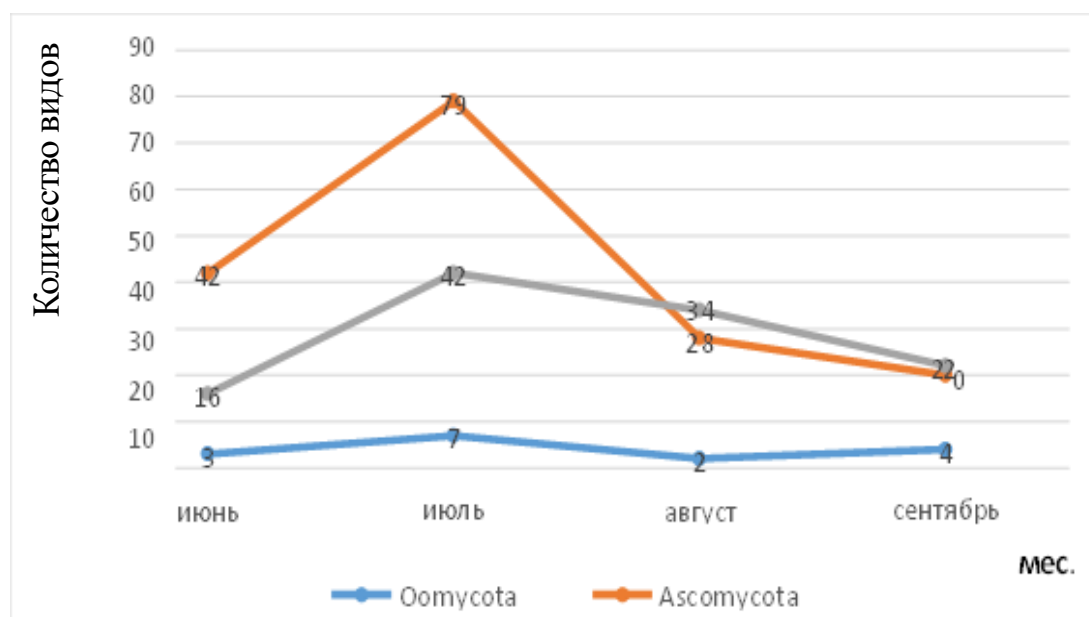


Рисунок 4.1.1 - Сезонная динамика микромицетов бассейна р. Ат - Баши

Как видно из диаграммы, развитие микромицетов из всех отделов в бассейне реки Ат-Баши начинается в июне. Задержка появления грибов связана с климатическими условиями, которые характеризуются низкими температурами и поздней вегетацией растений. Затем наблюдается резкое увеличение количество грибов с максимум в июле. В это время отмечено 128 видов. В августе идет снижение численности видов грибов, с минимальным количеством в сентябре. Это связано с окончанием вегетативного периода растений.

Анализ развития микромицетов по вегетационным месяцам показал интенсивное развитие представителей отдельных порядков в июне (рисунок 4.1.2). В начале июня появляются микосферелловые - 16 видов: *Mycosphaerella podagrariae*, *M. minor*, *Sphaerulina* sp., *Ramularia taraxaci*, *R. pratensis*, *Cladosporium aecidiicola*, *C. herbarum*, *C. pisi*, *Polythrincium trifolii*, *Pseudocercospora astragali*, *Septoria aegopodii*, *Septoria alliicola*, *S. cruciatae*, *S. plantaginea*, *S. phleina*, *Rhabdospora pleosporoides*. В июне ржавчинных грибов зарегистрировано 12 видов: *Uromyces nerviphilus*, *U. glycyrrhizae*, *U. hedysari-obscuri*, *U. polygoni*, *U. poae*, *U. trifolii-repentis*, *Puccinia bistortae*, *P. coronata*, *P. dracunculina*, *P. recondita*, *P. septentrionalis*, *P. tragopogi*. Сумчатые -11:

Pleospora discors, *P. deceptiva*, *Cicinnobolus rosacearum*, *Ascochyta imperfecta*, *Cilioplea coronata*, *Phomatodes nebulosa*, *Phomopsis thalictрина*, *Metasphaeria aquilegiae*, *Leptosphaeria doliolum*, *L. culmifraga*. Из мучнисто-росяных зарегистрировано - 4: *Podosphaera fuliginea*, *P. fugax*, *Erysiphe labiatarum*, *E. graminis*. Из порядка пероноспоровых – 3 : *Plasmopara pusilla*, *Peronospora sulfurea*, *P. viciae-sativae*. Из порядков гелоциевые и головнёвых нами отмечены по 3 вида: *Gloeosporium morianum*, *Sporonema phacididioides*, *Godronia mühlenbeckii* и *Microbotryum goeppertianum*, *Anthracoidea caricis*, *Schizonella melanogramma*. Из порядка дотидеальных найдено 3 вида: *Pseudoseptoria donacis*, *Diachora onobrychidis*, *Selenophoma pulsatillae*. Филлахориевые представлены - 2: *Chaetomelasmia komarnitzkyi*, *Diachora onobrychidis*. Из остальных порядков: *Botryosphaeriales*, *Trichosphaeriales*, *Hypocreales*, *Urocystidales* собрано по одному виду микромицетов: *Phyllosticta hedysari*, *Vermicularia herbarum*, *Epithloë typhina*, *Urocystis agrostidis*.

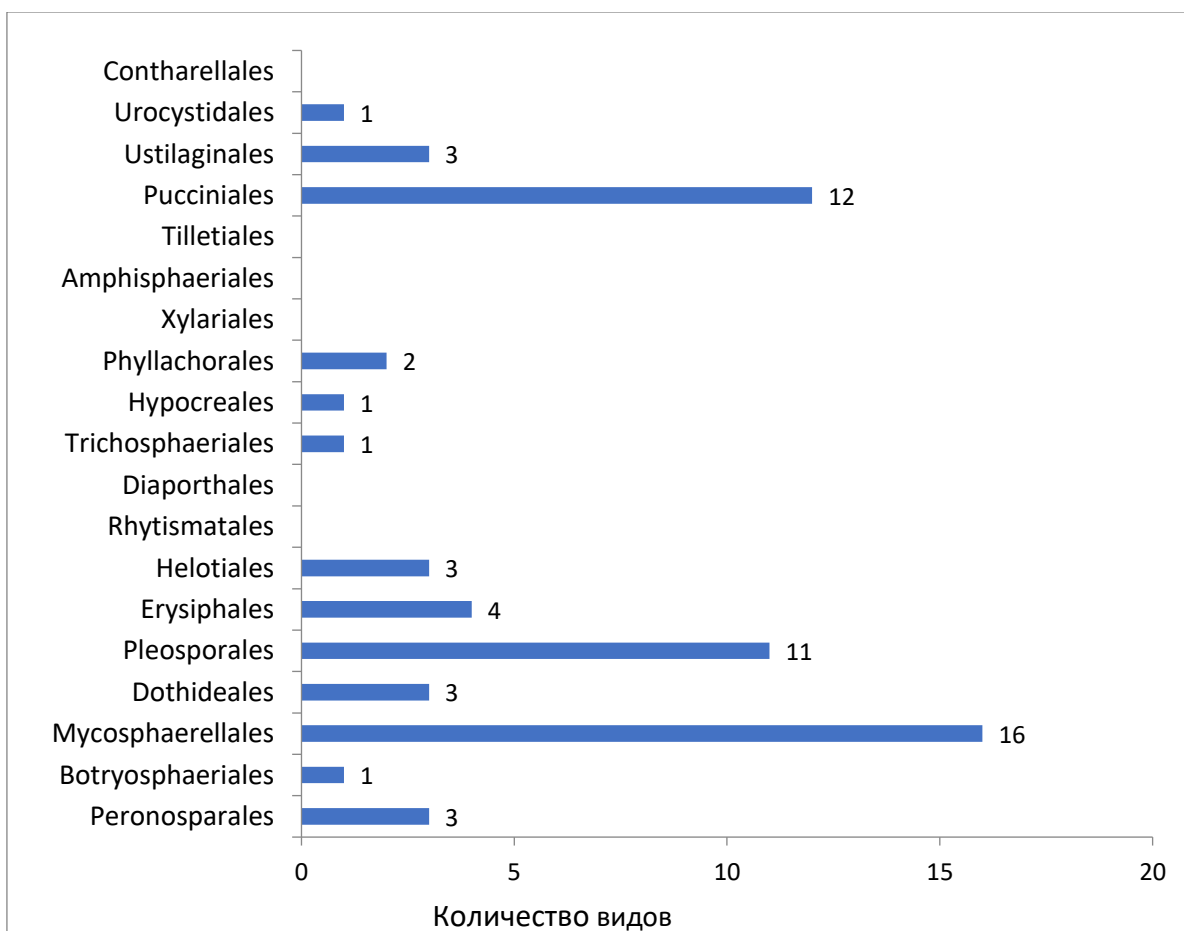


Рисунок 4.1.2 - Развитие микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за июнь.

В июле наблюдается максимальное количество грибов. Так, обильно развиваются ржавчинные, микосферелловые, плеоспоровые, увеличивается количество пероноспоровых, мучнисто-росяных, гелоциевых и головневых.

Анализ развития ржавчинных грибов показал, что максимального количества (34 вида), они достигают в июле: *Uromyces dactylidis*, *U. geranii*, *U. glycyrrhizae*, *U. hedysari-obscuri*, *U. nerviphilus*, *U. polygoni*, *U. pisi-sativi*, *U. onobrychidis*, *U. trifolii-repentis*, *Trachyspora alchimillae*, *Puccinia agrostis*, *P. bistortae*, *P. chrysanthemi*, *P. dovrensis*, *P. striiformis*, *P. gentianae*, *P. hieracii*, *P. festucae*, *P. kurdistanii*, *P. leioderma*, *P. leveillei*, *P. monticola*, *P. phragmitis*, *P. phlomidis*, *P. polygoni-alpini*, *P. pygmaea*, *P. recondita*, *Aecidium phacae*, *A. thalictri*, *Aecidium sp.*, *Tranzschelia thalictri*, *Cronortium gentianeum*, *Melampsora lini*, *M. salicina*. Также в июле зарегистрировано наибольшее количество 31 вид из 12 родов микосферелловых (порядок *Mycosphaerellales*): *Cladosporium herbarum*, *C. brevi-compactum*, *C. fasciculare*, *C. gentianae*, *C. graminium*, *C. herbarum*, *C. macrocarpum*, *Cladosporium sp.*, *Passalora effusa*, *Septoria aegopodii*, *S. alliorum*, *S. caricola*, *S. convolvulina*, *S. festucae*, *S. gentianae*, *S. graminium*, *Sphaerulina vulpina*, *Sphaerulina sp.*, *Cercospora angustata*, *C. archangelicae*, *C. cana*, *Fusoidiella depressa*, *Ovularia schroeteri*, *Ramularia geranii*, *R. hedysari*, *R. medicaginis*, *R. vaccari*, *Mastigosporium album*, *Mycosphaerella salicicola*, *Pseudocercospora cavarae*, *Heterosporium caraganae*. Из порядка плеоспоровых нами зарегистрировано 23 вида из 15 родов: *Coniothyrium kalidii*, *Pleospora rudis*, *Pleospora sp.*, *Alternaria alternata*, *A. fasciculata*, *A. solani*, *Wojnowicia hirta*, *Parastagonospora avenae*, *P. nodorum*, *Camarosporium salsolae*, *Ascochyta onobrychidis*, *A. inulae*, *A. caricis*, *Phomatodes nebulosa*, *Stemphylium vesicarium*, *Macrosporium meliloti*, *M. cladosporioides*, *Phaeosphaeria caricinella*, *P. graminis*, *Phaeoseptoria czuiliensis*, *Dacampia hookeri*, *Stemphylium cirsii*, *Leptothyrium mossolowii*. Наблюдается увеличение количества пероноспоровых, мучнисто-росяных, микосферелловых, гелоциевых и головневых (рисунок 4.1.3). Из порядка головневых (*Ustilaginales*) отмечено 10 видов грибов: *Ustilago*

aegilopsidis, *U. agrestis*, *U. avenae*, *U. bullata*, *U. hordei*, *U. phrygica*, *U. tritici*, *Ustilago* sp., *Microbotryum marginale*, *M. pustulatum*.

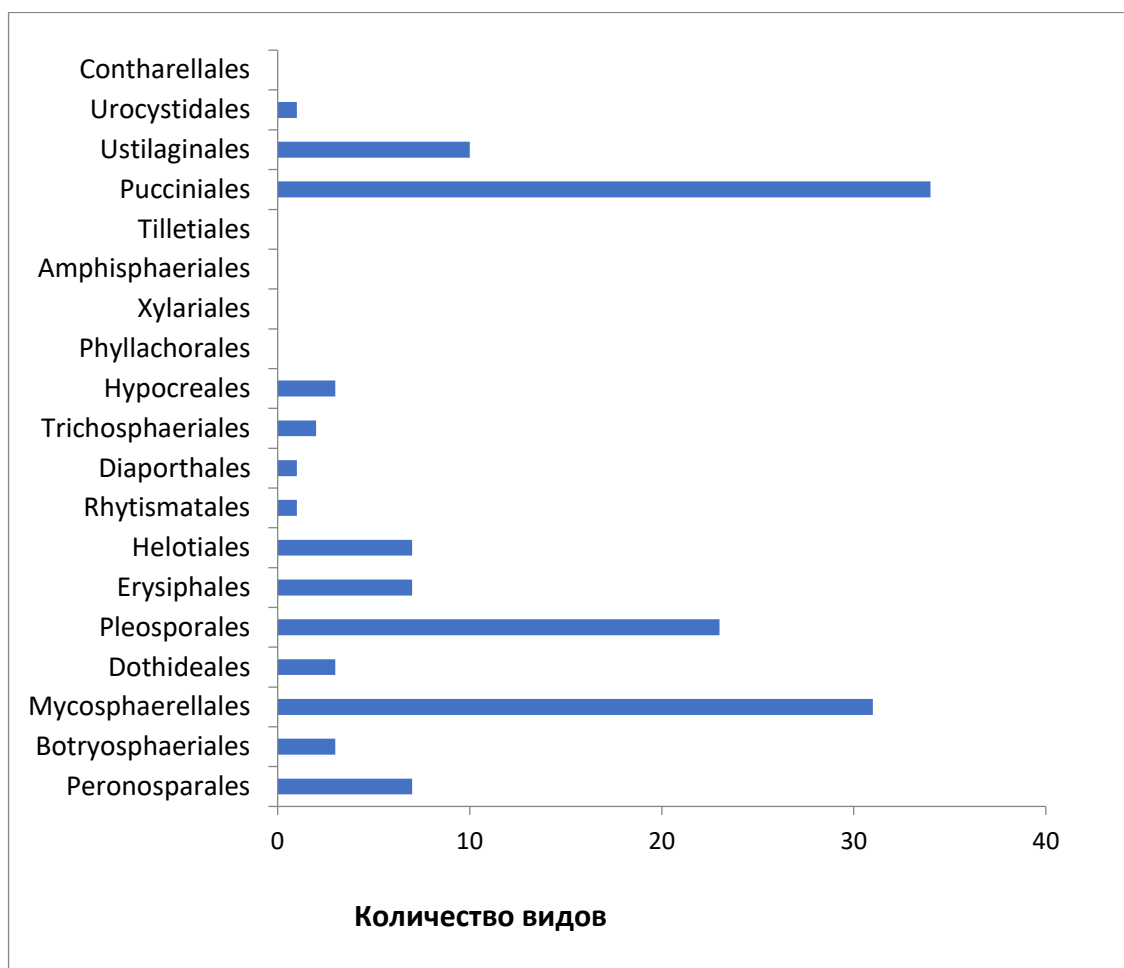


Рисунок 4.1.3 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за июль.

В июле продолжают развиваться переноспоровые. Нами отмечено 7 видов из порядка Peronosporales: *Phytophthora infestans*, *Peronospora aestivalis*, *P. astragalina*, *P. carniolica*, *P. polygoni*, *P. sulfureae*, *P. viciae-sativae*. Именно в этом месяце развивается основная масса мучнисто-росяных грибов - 7 видов: *Podosphaera fugax*, *Colovinomyces cichoracearum*, *Erysiphe graminis*, *E. polygoni*, *E. pisi*, *Leveillula leguminosarum*, *L. taurica*. Гелоциевых (порядок Helotiales) в июле обнаружено 7 видов: *Pseudopeziza medicaginis*, *Sporonema phacidiodides*, *Cylindrosporium onobrychidis*, *Marssonina nigricans*, *Gloeosporium campanulae*, *Gloeosporium* sp., *Diplocarpon alpestre* (рисунок 4.1.3).

В июле зарегистрировано 3 вида из порядков ботриосфериевых (Botryosphaeriales), дотидеальных (Dothideales) и гипокрейных (Hypocreales):

Asteromella astragalicola, *Phyllosticta plantaginis*, *Diplodia herbarum*; *Selenophoma nebulosa*, *Selenophoma* sp., *Placosphaeria graminis*; *Claviceps purpurea*, *Epithloë typhina*, *Fusarium oxysporum*. Из порядка Trichosphaeriales отмечено два вида: *Verticillium albo-atrum*, *Vermicularia dematium*.

Из рхитисмовых (порядок Rhytismatales), диапортовых (Diaporthales) и уроцистидиевых (Urocystidales) найдено только одному по виду: *Rhytisma salicinum*, *Coryneum artemisiae*, *Urocystis anemones*.

В августе наблюдается значительное сокращение численности пероноспорных, микосферелловых, плеоспоровых и ржавчинных грибов. Из порядка Pucciniales – зарегистрировано 28 видов грибов: *Uromyces eurotiae*, *U. ferganensis*, *U. geranii*, *U. hedysari-obscuri*, *U. nerviphilus*, *U. polygoni*, *U. pisi-sativi*, *U. onobrychidis*, *U. trifolii-repentis*, *Puccinia bromina*, *P. bistorta*, *P. chrysanthemi*, *P. dioicae*, *P. expanza*, *P. dracunculina*, *P. graminis*, *P. hieracii*, *P. festucae*, *P. kurdistanii*, *P. lasiagrostis*, *P. leioderma*, *P. melasmiioides*, *P. monticola*, *P. phragmitis*, *P. phlomidis*, *P. polygoni-alpini*, *Puccinia pygmaea*, *Puccinia* sp. В августе зарегистрировано 9 видов микосферелловых грибов: *Ovularia bornmülleriana*, *Mycosphaerella alchimillicola*, *Ramularia onobrychidis*, *Septoria artemisiae*, *S. aegopodii*, *S. geranii*, *S. serebrianiakowii*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium* sp. В этом месяце найдено 2 вида пероноспорных: *Peronospora aestivalis*, *P. farinosa*; из ботриосфериевых 2: *Phyllosticta ferruginea*, *P. ligulariae*. Из порядков мучнисто-росяных, гелоциевых и головнёвых отмечено по 5 видов: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E. labiatarum*, *E. graminis* *Colovinomyces cichoracearum*; *Pseudopeziza medicaginis*, *Sporonema phacidiioides*, *Gloeosporium* sp., *Marssonina polygoni*, *Leptotrochila campanulae*; *Ustilago bullata*, *U. elymicola*, *U. hypodutes*, *Microbotryum bosniacum*, *Anthracoidea caricis*. Из плеоспоровых четыре вида: *Ascochyta trifolii*. *Pleospora longispora*, *P. valesiaca*, *Didymella rhei*. В этом месяце найдено по 2 вида пероноспорных: *Peronospora aestivalis*, *P. Farinose*. Из ботриосфериевых: *Phyllosticta ferruginea*, *P. ligulariae*. Из амфисфериевых: *Monochaetia* sp.,

Peztallozzina soraueriana. Из порядков *Dothideales*, *Trichosphaeriales*, *Phyllachorales*, *Xylariales* и *Urocystidales* отмечено по одному представителю: *Selenophoma nebulosa*, *Vermicularia caricis*, *Rhodosticta astragali*, *Physalospora caricicola*, *Urocystis poae* (рисунок 4.1.4).

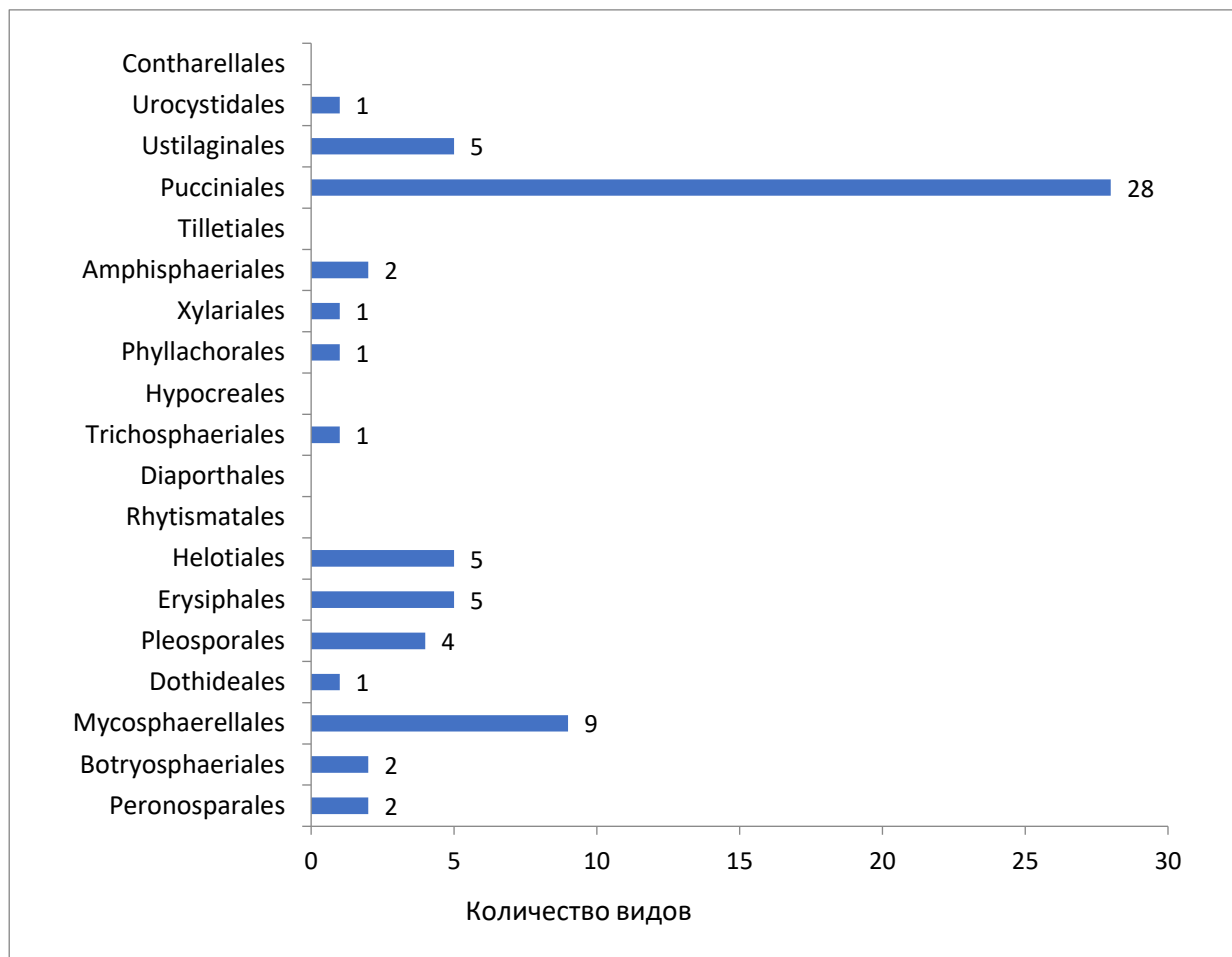


Рисунок 4.1.4 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за август.

В сентябре наблюдается резкий спад в количестве видов. Продолжают развиваться пероноспоровые, мучнисто-росяные и головнёвые. Ржавчинные грибы представлены 14 видами: *Uromyces anthyllidis*, *U. dactylidis*, *U. kochiae*, *U. nerviphilus*, *U. onobrychidis*, *U. striatus*, *U. viciae-fabae*, *Puccinia brachypodii*, *P. bromina*, *P. cynodontis*, *P. coronata*, *P. graminis*, *P. gluntasum*, *P. recondita*. Из пероноспоровых отмечено 4 вида: *Peronospora aestivalis*, *P. ruegeriae*, *P. meliloti*, *Albugo candida*; микосферелловых - 7: *Ovularia bornmülleriana*, *Mycosphaerella onobrychidis*, *Ramularia rhabdospora*, *R. onobrychidis*, *R. taraxaci*, *Septoria onobrychidis*, *Cladosporium graminum*. Мучнисто-росяных (порядок

Erysiphales) 4: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E.graminis*, *Colovinomyces cichoracearum*. Головнёвые представлены 4 видами: *Ustilago avenae*, *U. cynodontis*, *U. hordei*, *Sorosporium reverdattoanum*. Из порядков *Pleosporales*, *Hypocreales* и *Tilletiales* было выявлено по 2 вида микромицетов: *Bipolaris sorokiniana*, *Sphaerellopsis filum*; *Claviceps purpurea*, *Epihloë typhina* и *Tilletia elymicola*, *T. caries*.

Из порядков *Helotiales*, *Phyllachorales*, *Contharellales* выявлено по одному виду: *Pseudopeziza medicaginis*, *Stigmatula astragali*, *Rhizoctonia solani* (рисунок 4.1.5).

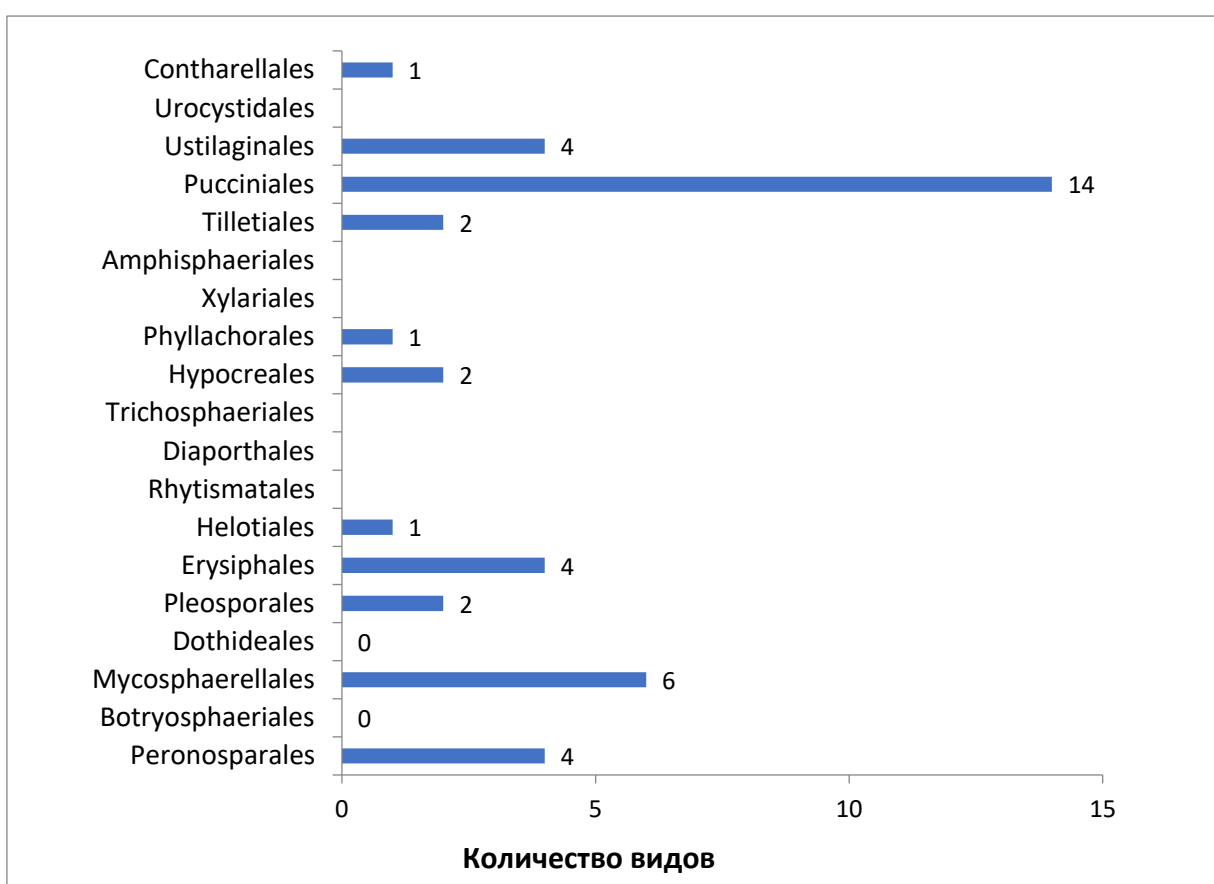


Рисунок 4.1.5 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши в сентябре.

Результаты исследований показали, что благоприятными месяцами для развития микромицетов является вторая половина лета. (таблица 4.1.1.)

Таблица 4.1.1 - Развитие микромицетов в бассейне реки Ат-Бащи по месяцам.

Порядки	количество видов							
	июнь	% от общего числа видов	июль	% от общего числа видов	август	% от общего числа видов	сентябрь	% от общего числа видов
Peronosporales	3	4,9	7	5	2	3	4	10
Botryosphaeriales	1	1,6	3	2	2	3	-	
Mycosphaerellales	16	26,2	31	23	9	14	7	15
Dothideales	3	4,9	3	2	1	1,5	-	
Pleosporales	11	18	23	17	4	6	2	5
Erysiphales	4	6,5	7	5	5	8	4	10
Helotiales	3	4,9	7	5	5	8	1	2,5
Rhytismatales	-		1	1	-		-	
Diaporthales	-		1	1	-		-	
Trichosphaeriales	1	1,6	2	1,5	1	1,5	-	
Hypocreales	1	1,6	3	2	-		2	5
Phyllachorales	2	3,3	-		1	1,5	1	2,5
Xylariales					1	1,5		
Amphisphaeriales	-		-		2	3	-	
Tilletiales	-		-		-		2	5
Pucciniales	12	19,7	34	25,5	28	43	14	35
Ustilaginales	3	4,9	10	7,5	5	8	4	10
Urocystidales	1	1,6	1	0,8	1	1,5	-	
Contharellales	-		-		-		1	2,5
Всего:	61		133		65		40	

В июне часто встречаются микосферелловые, которые составили 26,2% от

общего количества грибов. Также в этом месяце отмечены ржавчинные - 19,7%, плеоспоровые - 18%, мучнисто-росяные - 6,5%. Представители остальных порядков составляют 1,6-4,9%. В июле наблюдается максимальное количество всех видов грибов: ржавчинные составили - 26,5%, микосферелловые - 24,4%, плеоспоровые - 18,2%, и остальные 2,3-5,7%. Из порядков Rhytismatales и Diaporthales зарегистрировано по одному виду. В августе снижается количество грибов: микосферелловых - 14%, мучнисто-росяные, гелоциевые и головнёвые по 8%, плеоспоровые - 6%, А остальные порядки составляют 1,5-3%. Среди ржавчинных грибов не наблюдается резкого уменьшения количества (35%) (таблица 4.1.1).

В сентябрь мы наблюдаем снижение количества всех видов микромицетов, что связано с завершением вегетационного периода растений.

Таким образом, результаты исследования показывают довольно ясную картину развития грибов. В июне (61 вид) начинают появляться пероноспоровые, микосферелловые, гелоциевые и ржавчинные и др. В дальнейшем число грибов возрастает, и пик развития приходится на июль (133 видов), наступает полный расцвет пероноспоровых, микосферелловых, и ржавчинных грибов. Затем в появлении грибов идет относительное затишье и затем снижение количества грибов во второй половине августа (65) с минимумом в сентябре (40) (таблица 4.1.1).

4.2. Распределение микромицетов по растительным поясам

Высотное распределение грибов находится в значительной зависимости от поясного распределения высших растений, поэтому при проведении анализа вертикального распределения микромицетов руководствовались работами М. М. Советкиной [183], И. В. Выходцевым [42] и А. Г. Головковой [76] для высших растений.

В 1925-1928 гг. под руководством Р. И. Аболина была организована комплексная экспедиция по геоботаническому и почвенному обследованию

Западного и Внутреннего Тянь-Шаня [2]. В 1926 году под руководством М.М. Советкиной [183], которая выделила в Ат-Башинской котловине следующие растительные ассоциации: полынно-злаковая сухая степь, злаково-разнотравная степь; разнотравная лугостепь; еловый лес; субальпийская степь, субальпийская лугостепь, субальпийские луга, альпийская лугостепь, альпийские луга.

По представлению И. В. Выходцева [42], для северного склона Ат-Башинского хребта, обращенного к Ат-Баши-Каракоюнской долине, (бассейна реки Ат-Баши) характерны следующие пояса растительности:

- солянковые пустыни, полынные и полынно-ковыльковые полупустыни горных долин – абс. высоты 1700 – 2200 м над ур. м.
- пояс алтыганы, полынно – ковыльковых полупустынь и полынно-типчаковых сухих степей – абс. высоты 1750 – 2500 м над ур. м.
- пояс среднетравных луговых степей в комплексе с растительностью обнажений, каменисто-щебенистых склонов и алтыганой – абс. высоты 2000 – 2500 м над ур. м.
- пояс еловых лесов с арчовым стланником и зарослями гривистой караганы у верхнего края – абс. высоты 2300-3000 м над ур. м
- пояс субальпийских типчаково-ковыльно-овсецовых степей, остепненных лугов, арчевого стланника и зарослей гривастой караганы - абс. высоты 3000 – 3500 м над ур. м.
- пояс альпийских остепненных лугов, кобрезиевых пустошей и степей абс. высоты 3200-4000 м над ур. м.
- пояс современного оледенения: скалистых гребней хребтов, осыпей, морен, россыпей, снежных и фирновых полей – абс. высоты 3500-5000 м над ур. м.

Вопросами ареологии микромицетов, распространением их внутри ареала, а также зонального и поясного распределения занимались многие исследователи [101; 7, 8; 157; 35; 23; 154; 197; 225].

Благодаря различию природных условий, хорошо выраженной вертикальной поясности, богатому флористическому составу и разнообразию типов растительности в бассейне реки Ат-Баши, на дикорастущей и культурной травянистой растительности было отмечено 232 вида микромицетов, относящихся к 89 родам, 44 семействам, 19 порядкам, 8 классам, 3 отделам. В таблице 4.2.1 представлено распределения микромицетов по растительным поясам.

Таблица 4.2.1 - Распределение микромицетов по растительным поясам.

Порядок	Растительные пояса									
	Полынно- злаковая-	% от общего числа видов	Разнотравная лугостепь	% от общего числа видов	Пояс еловых и лесов	% от общего числа видов	Субальпийский пояс	% от общего числа видов	Альпийский пояс	% от общего числа видов
Peronosporales	5	8,2	8	8	4	5,7	1	2,2	-	
Botryosphaeriales	-		4	4	2	2,8	-		1	3,5
Mycosphaerellales	9	14,7	21	21,2	15	21,1	13	29,5	8	28,5
Dothideales	1	1,6	2	2	2	2,8	1	2,2	-	
Pleosporales	9	14,7	16	16,1	11	15,7	4	9	3	10,7
Erysiphales	4	6,5	7	7	5	7,1	2	4,5	2	7,1
Helotiales	4	6,5	3	3	4	5,7	2	4,5	2	7,1
Rhytismatales	-		1	1	-		-		-	
Diaporthales	-		-		1	1,4	-		-	
Trichosphaeriales	4	6,5	1	1	-		-		-	
Hypocreales	3	4,9	1	1	-		1	2,2	-	
Phyllachorales	-		1	1	-		1	2,2	1	3,5
Xylariales			-		-		1	2,2		
Amphisphaeriales	-		-		1	1,4	1	2,2	-	

Продолжение таблицы 4.2.1

Tilletiales	1	1,6	1	1	-		-		-	
Pucciniales	13	21,3	25	25,2	21	28,5	14	31,8	9	32,1
Ustilaginales	7	11,4	7	7	5	7,1	2	4,5	2	7,1
Urocystidales	-		1	1	1	1,4	1	2,2	-	
Contharellales	1	1,6	-		-		-		-	
Всего:	61		99		72		44		28	

В поясе степей – часто встречаются ржавчинные – 21,3 % от общего количества грибов. Также в этом месяце отмечены микосферелловые – 14,7%, плеоспоровые – 14,7, головневые – 11,4%. Представители остальных порядков составляют 1,6 -8,2 %. В поясе разнотравных луговых степей – наблюдается максимальное количество всех видов грибов: ржавчинные составили – 25,2%, микосферелловые –21,2%, плеоспоровые – 16,1% и остальные 3-7%. Из порядков Rhytismatales, Trichosphaeriales, Hypocreales, Phyllachorales, Tilletiales, Urocystidales зарегистрировано по одному виду. В поясе лесов и высокотравных лугов - часто встречаются ржавчинные – 28,5% от общего количества микромицетов. Также в этом поясе отмечены микосферелловые –21,1%, плеоспоровые – 15,7%. Представители остальных порядков составляют 1,4 -7,1 %. В поясе субальпийских лугов нами зарегистрировано – ржавчинные – 31,8%, микосферелловые – 29,5%, плеоспоровые – 9%, остальные составляют – 2,2 – 4,5%. В поясе альпийских лугов собраны из ржавчинных – 32,1%, из микосферелловых – 28,5%. Остальные 3,5 – 10,7%.

Известно, что количество и видовой состав грибов зависят, в первую очередь, от экологических условий и видового состава высших растений.

В результате анализа распределения микромицетов вполынно-злаковой-разнотравной степи из порядка Pucciniales выявлено 13 видов: из рода *Uromyces* 4 - *U. dactylidis*, *U. nerviphilus*, *U. polygoni*, *U. striatus*; *Puccinia* - 9; *P. bromina*, *P. cynodontis*, *P. chrysanthemi*, *P. dioicae*, *P. striiformis*, *P. graminis*, *P. lasiagrostis*, *P. phragmitis*, *P. recondita*.

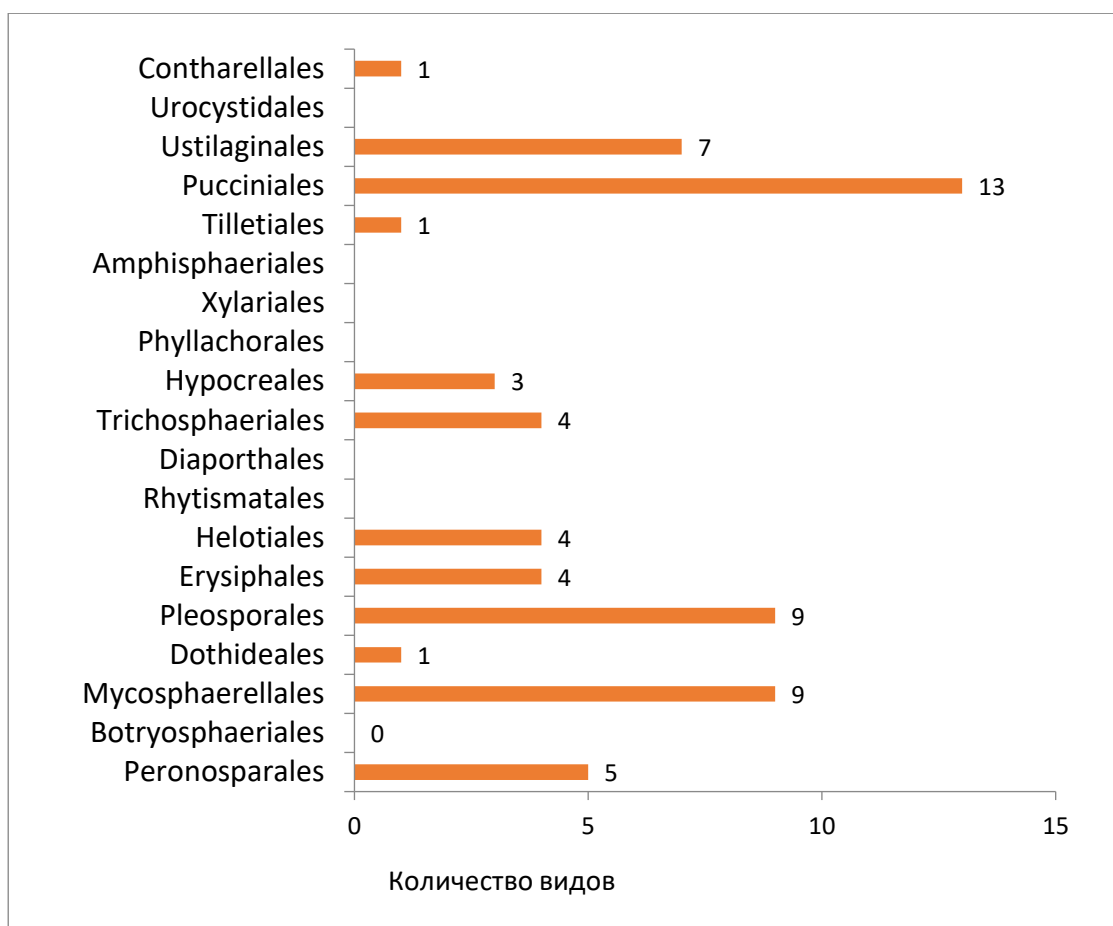


Рисунок 4.2.1 - Распределение микромицетов полынно-злаковой- разнотравной степи.

Порядок микосферелловые (*Mycosphaerellales*) представлен 9 видами: *Mycosphaerella onobrychidis*, *Ramularia rhabdospora*, *R. taraxaci*, *Polythrincium trifolii*, *Septoria caricola*, *S. convolvulina*, *S. festucae*, *Cladosporium herbarum*, *C. pisi*. Из порядка *Pleosporales* отмечено 9 видов: *Coniothyrium kalidii*, *Ascochyta trifolii*, *Pleospora sp.*, *Alternaria solani*, *Bipolaris sorokiniana*, *Wojnowicia hirta*, *Parastagonospora nodorum*, *Camarosporium salsolae*, *Phomopsis thalictрина*. Головневые (*Ustilaginales*) представлены 7 видами: *Ustilago agrestis*, *U. avenae*, *U. bullata*, *U. elymicola*, *U. cynodontis*, *U. hordei*, *U. tritici*. Пять видов из порядка *Peronosporales*: *Phytophthora infestans*, *Peronospora aestivalis*, *P. carniolica*, *P. viciae-sativae*, *Albugo candida*. В развитии и распространении этих грибов играют большую роль влажность и температура. По четыре вида обнаружено из порядков *Erysiphales*, *Helotiales*, *Trichosphaeriales*: *Podosphaera portuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E. polygoni*, *Colovinomyces cichoracearum*;

Pseudopeziza medicaginis, *Gloeosporium morianum*, *Sporonema phacidiioides*, *Godronia muehlenbeckii*, *Verticillium albo-atrum*, *Vermicularia dematium*, *V. caricis*, *V. herbarum*. Из порядка Hypocreales нами зарегистрированы: *Claviceps purpurea*, *Epithloë typhina*, *Fusarium oxysporum*. Из порядков Dothideales, Tilletiales, Contharellales выявлено по одному виду: *Selenophoma* sp., *Tilletia elymicola*, *Rhizoctonia solani* соответственно (рисунок 4.2.1).

В поясе разнотравных луговых степей зарегистрировано наибольшее количество видов – 95 (рисунок 4.2.2). Ботриосфериевых отмечено четыре вида: *Asteromella astragalicola*, *Phyllosticta ferruginea* и *P. plantaginis*, *Diplodia herbarum*.

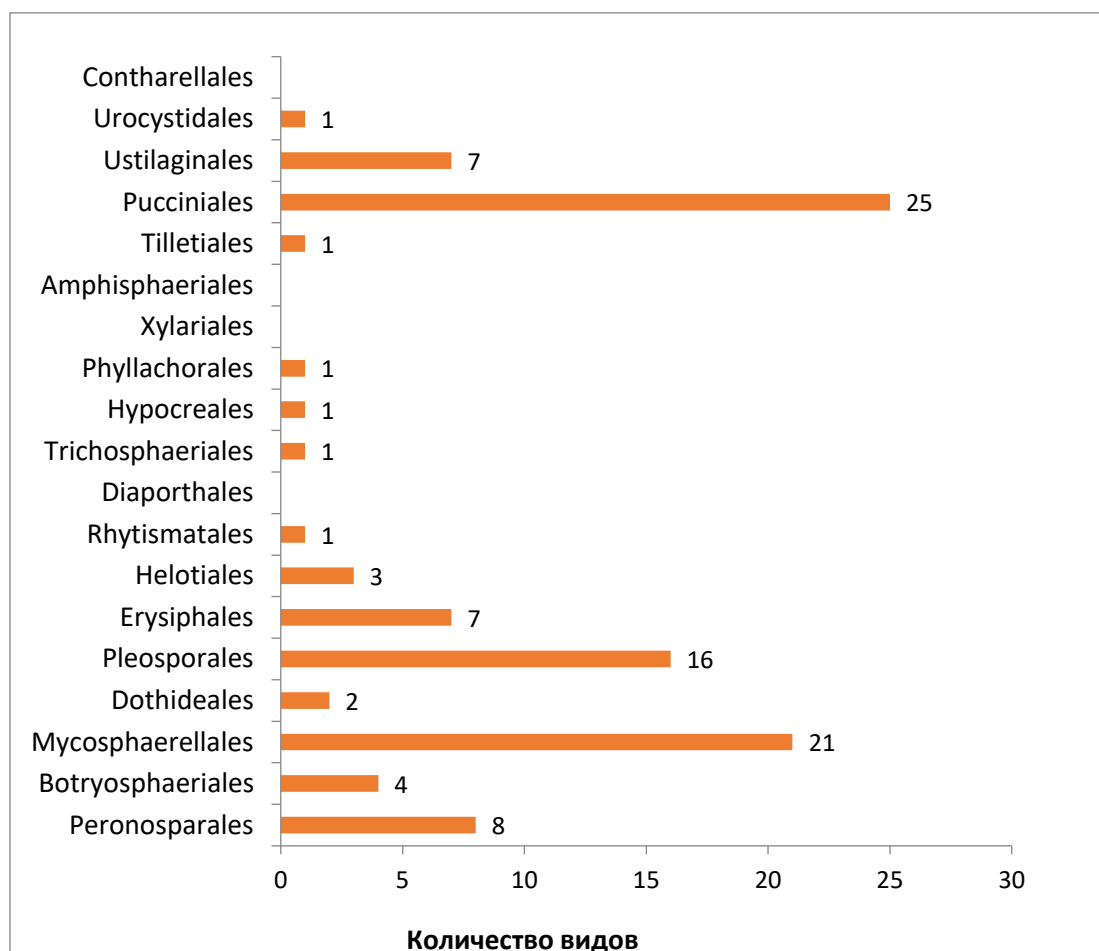


Рисунок 4.2.2 - Распределение микромицетов в разнотравной лугостепи.

В этом поясе зарегистрировано ржавчинных грибов больше чем в других - 25 видов: *Uromyces anthyllidis*, *U. eurotiae*, *U. ferganensis*, *U. geranii*, *U. glycyrrhizae*, *U. nerviphilus*, *U. poae*, *U. polygoni*, *U. pisi-sativi*, *U. viciae-fabae*, *U.*

trifolii-repentis, *Puccinia agrostis*, *P. brachypodii*, *P. bistortae*, *P. coronata*, *P. chrysanthemi*, *P. dracunculina*, *P. gluntasum*, *P. hieracii*, *P. festucae*, *P. kurdistanii*, *P. recondita*, *P. septentrionalis*, *Puccinia* sp., *Melampsora salicina*. Здесь собрано наибольшее количество микосферелловых - 21 вид из 9 родов: *Mycosphaerella minor*, *Sphaerulina vulpina*, *Cercospora angustata*, *Pseudocercospora astragali*, *Ovularia bornmülleriana*, *O. schroeteri*, *Ramularia medicaginis*, *R. onobrychidis*, *R. taraxaci*, *Pseudocercospora cavarae*, *Septoria artemisiae*, *S. alliicola*, *S. onobrychidis*, *S. plantaginea*, *S. phleina*, *S. serebriani*, *Heterosporium caraganae*, *Cladosporium brevi-compactum*, *C. herbarum*, *C. macrocarpum*, *Cladosporium* sp. Сравнивая состав плеоспоровых грибов различных поясов, можно сказать, что наиболее богат ими пояс разнотравных луговых степей - 16 видов из 10 родов: *Cilioplea coronata*, *Ascochyta imperfecta*, *A. onobrychidis*, *A. inulae*, *Phomatodes nebulosa*, *P. deceptiva*, *P. discors*, *P. rudis*, *Pleospora* sp., *Alternaria fasciculata*, *Macrosporium meliloti*, *Stemphylium vesicarium*, *Phaeosphaeria caricinella*, *Phaeoseptoria czuiliensi*, *Leptosphaeria culmifraga*, *L. doliolum*. В этом поясе более влажном и значительно более теплом, по сравнению с выше расположенными поясами зарегистрировано 8 видов пероноспоровых грибов: *Plasmopara pusilla*, *Peronospora aestivalis*, *P. astragalina*, *P. farinosa*, *P. sulfurea*, *P. ruegeriae*, *P. viciae-sativae*, *P. meliloti*. Именно в этом поясе развивается основная масса мучнисто-росяных грибов - 7: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe labiatarum*, *E. cruciferarum*, *E. graminis*, *Colovinomyces cichoracearum*, *E. pisi*, *Leveillula taurica*. Меньшее их число обнаружено в полынно-злаковой разнотравной степи и в поясе лесов и высокотравных лугов и совсем незначительное - в поясах субальпийских и альпийских лугов. Головневые грибы представлены 7 видами: *Ustilago avenae*, *U. bullata*, *U. hypodutes*, *U. phrygica*, *Sorosporium reverdattoanum*, *Anthracoidea caricis*, *Schizonella melanogramma*. Ботриосфериевых отмечено четыре вида: *Asteromella astragalicola*, *Phyllosticta ferruginea*, *P. plantaginis*, *Diplodia herbarum*. Из порядков гелоциевых и дотидейных нами отмечено 3 - 2 вида:

Pseudopeziza medicaginis, *Cylindrosporium onobrychidis*, *Marssonina nigricans*; *Selenophoma nebulosa*, *Pseudoseptoria donacis*. Из порядков Rhytismatales, Trichosphaeriales, Hypocreales, Phyllachorales, Tilletiales и Urocystidales выявлено по одному виду: *Vermicularia dematium*, *Claviceps purpurea*, *Rhodosticta astragali*, *Tilletia caries*, *Urocystis poae* соответственно (рисунок 4.2.2).

В поясе лесов и высокотравных лугов зарегистрировано 72 вида микромицетов (рисунок 4.2.3).

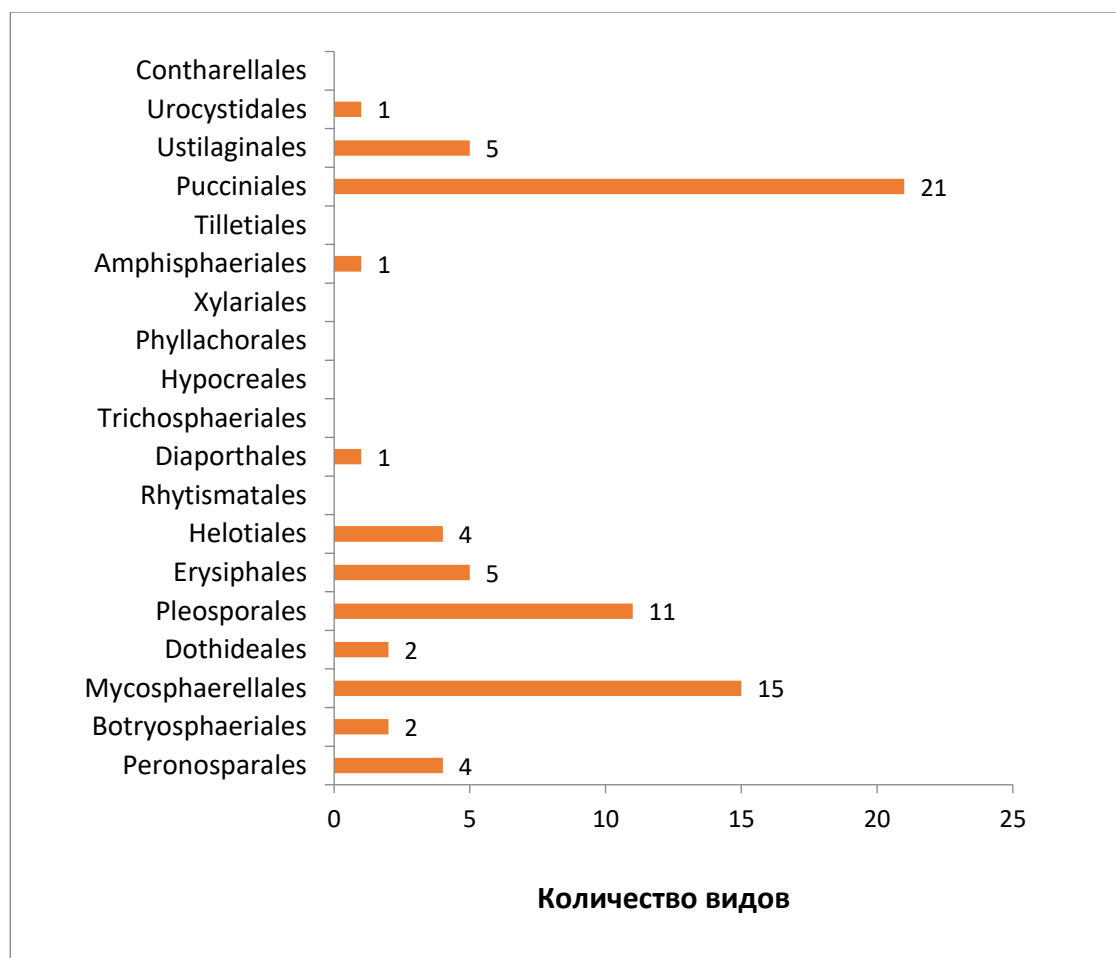


Рисунок 4.2.3 - Распределение микромицетов в поясе еловых лесов и высокотравных лугов.

Наибольшим количеством видов представлены ржавчинные грибы - 21: *Uromyces geranii*, *U. hedysari-obscuri*, *U. kochiae*, *U. onobrychidis*, *Puccinia bistortae*, *P. chrysanthemi*, *P. expanza*, *P. gentianae*, *P. hieracii*, *P. festucae*, *P. kurdistani*, *P. leioderma*, *P. phlomidis*, *P. polygoni-alpini*, *Puccinia pygmaea*, *P. recondita*, *P. tragopogi*, *Aecidium phacae*, *A. thalictri*, *Aecidium sp.*, *Tranzschelia*

thalictri. Из порядка *Mycosphaerellales* зарегистрировано 15 видов: *Cercospora archangelicae*, *Ovularia schroeteri*, *Ramularia vaccari*, *R. pratensis*, *Fusoidiella depressa*, *Septoria aegopodii*, *S. alliorum*, *S. geranii*, *Cladosporium aecidiicola*, *C. fasciculare*, *C. graminum*, *C. herbarum*, *Cladosporium* sp., *Rhabdospora pleosporoides*, *Mycosphaerella salicicola*. Плеоспоровых в поясе лесов и высокотравных лугов обнаружено 11 видов: *Dacampia hookeri*, *Pleospora longispora*, *Pleospora* sp., *Ascochyta caricis*, *Phomatodes nebulosa*, *Alternaria alternata*, *Macrosporium cladosporioides*, *Stemphylium cirsii*, *Phaeosphaeria graminis*, *Parastagonospora avenae*, *Metasphaeria aguilegiae*. Мучнисто - росых и головневых грибов в еловом лесу выявлено по 5 видов: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe labiatarum*, *E. cruciferarum*, *Colovinomyces cichoracearum*, *Leveillula leguminosarum*; *Ustilago aegilopsidis*, *Ustilago* sp., *Microbotryum goeppertianum*, *M. bosniacum*, *Anthracoidea caricis*. Пероноспоровых обнаружено меньше, чем в ниже расположенных поясах - 4: *Peronospora polygoni*, *P. silenes*, *P. sulfurea*, *P. viciae-sativae*. Ботриосфериевых и дотидейных известно по 2 вида: *Phyllosticta hedysari*, *P. ligulariae* и *Placosphaeria graminis*, *Selenophoma pulsatillae*. Порядок *Helotiales* представлен четырьмя видами: *Gloeosporium campanulae*, *Gloeosporium* sp., *Sporonema phacididioides*, *Leptotrochila campanulae*. В остальных порядках *Diaporthales*, *Amphisphaeriales*, *Urocystidales* зарегистрировано по одному виду: *Coryneum artemisiae*, *Peztalozzina soraueriana*, *Urocystis agrostidis* (рисунк 4.2.3).

В поясе субальпийских лугов нами выявлено 44 вида микромицетов. Максимальное количество видов - 14 отмечено среди ржавчинных грибов (рисунк 4.2.4). *Uromyces hedysari-obscuri*, *U. onobrychidis*, *Trachyspora alchimillae*, *Puccinia bistortae*, *P. dovrensis*, *P. leveillei*, *P. leioderma*, *P. monticola*, *P. phragmitis*, *P. polygoni-alpini*, *P. hieracii*, *P. recondita*, *Aecidium* sp., *Melampsora lini*. Из порядка *Mycosphaerellales* здесь отмечено 13 видов: *Mycosphaerella alchimillicola*, *M. podagrariae*, *Sphaerulina* sp., *Cercospora cana*, *Passalora effusa*, *Ramularia hedysari*, *Mastigosporium album*, *Septoria*

aegopodii, *S. graminum*, *Septoria* sp., *Cladosporium graminum*, *C. pisi*, *Cladosporium* sp. Порядок Pleosporales представлен 4 видами, что меньше, чем в ниже расположенных поясах: *Ascochyta onobrychidis*, *Didymella rhei*, *Pleospora valesiaca*, *Sphaerellopsis filum*. Из порядков Erysiphales, Helotiales и Ustilaginales обнаружены по 2 вида: *Podosphaera fugax*, *Erysiphe graminis*, *Diplocarpon alpestre*, *Gloeosporium* sp., *Anthracoidea caricis*, *Ustilago* sp.

Из порядков Peronosporales, Dothidiales, Hypocreales, Phyllachorales, Xylariales, Amphisphaeriales и Urocystidales выявлено по одному виду: *Peronospora polygoni*, *Selenophoma nebulosa*, *Epithloë typhina*, *Chaetomelasmia komarnitzkyi*, *Physalospora caricicola*, *Monochaetia* sp., *Urocystis anemones*. (рисунок 4.2.4).

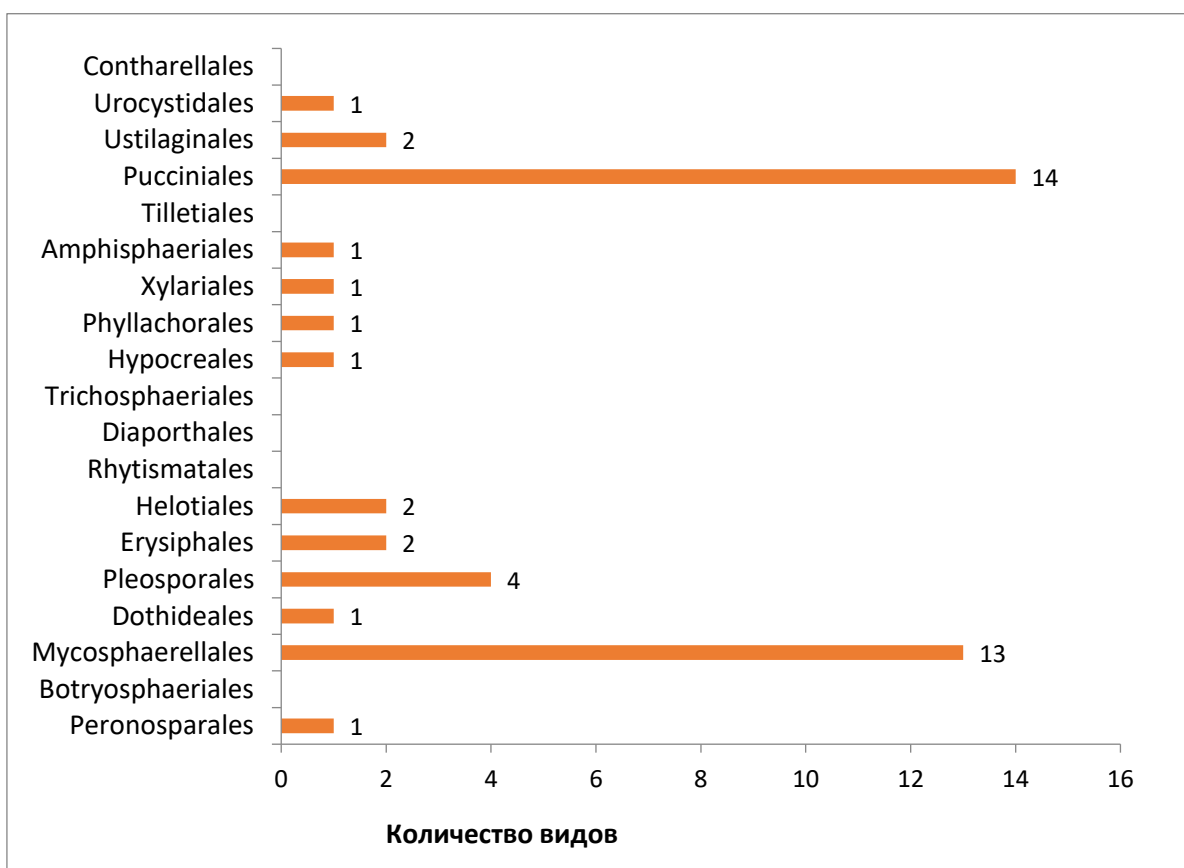


Рисунок 4.2.4 - Распределение микромицетов в субальпийском поясе.

По нашим данным наименьшее количество грибов, выявлено также, в альпийском поясе, где высокая интенсивность солнечного освещения, низкие ночные температуры, постоянные ветра, а также другие факторы являются

препятствием для продвижения грибов. Так, в этом поясе зарегистрировано всего 28 видов грибов (рисунок 4.2.5). Ржавчинных грибов зарегистрировано 9 видов: *Uromyces hedysari-obscuri*, *Puccinia bistortae*, *P. dracunculina*, *P. leveillei*, *P. melasmiioides*, *P. monticola*, *P. polygoni-alpini*, *Cronortium gentianeum*, *Melampsora lini*. Именно в этом поясе собрано наименьшее количество микосферелловых (8 видов): *Sphaerulina* sp., *Passalora effusa*, *Ramularia geranii*, *Septoria cruciatae*, *S. gentianae*, с темноокрашенными спорами *Cladosporium*: *C. gentianae*, *C. graminium*, *Cladosporium* sp. Из порядка плеоспоровых грибов (Pleosporales) известно 3 вида: *Phaeosphaeria graminis*, *Cicinnobolus rosacearum*, *Leptothyrium mossolowii*. По 2 вида из порядков Erysiphales, Helotiales и Ustilaginales: *Podospaera fugax*, *Erysiphe graminis*; *Marssonina polygoni*, *Gloeosporium* sp.; *Microbotryum marginale*, *M. pustulatum*. Из порядков ботриосфериевых (Botryosphaeriales) и филлахоровых (Phyllachorales) выявлено по одному виду: *Phyllosticta polygonorum*, *Stigmatula astragali* (4.2.5).

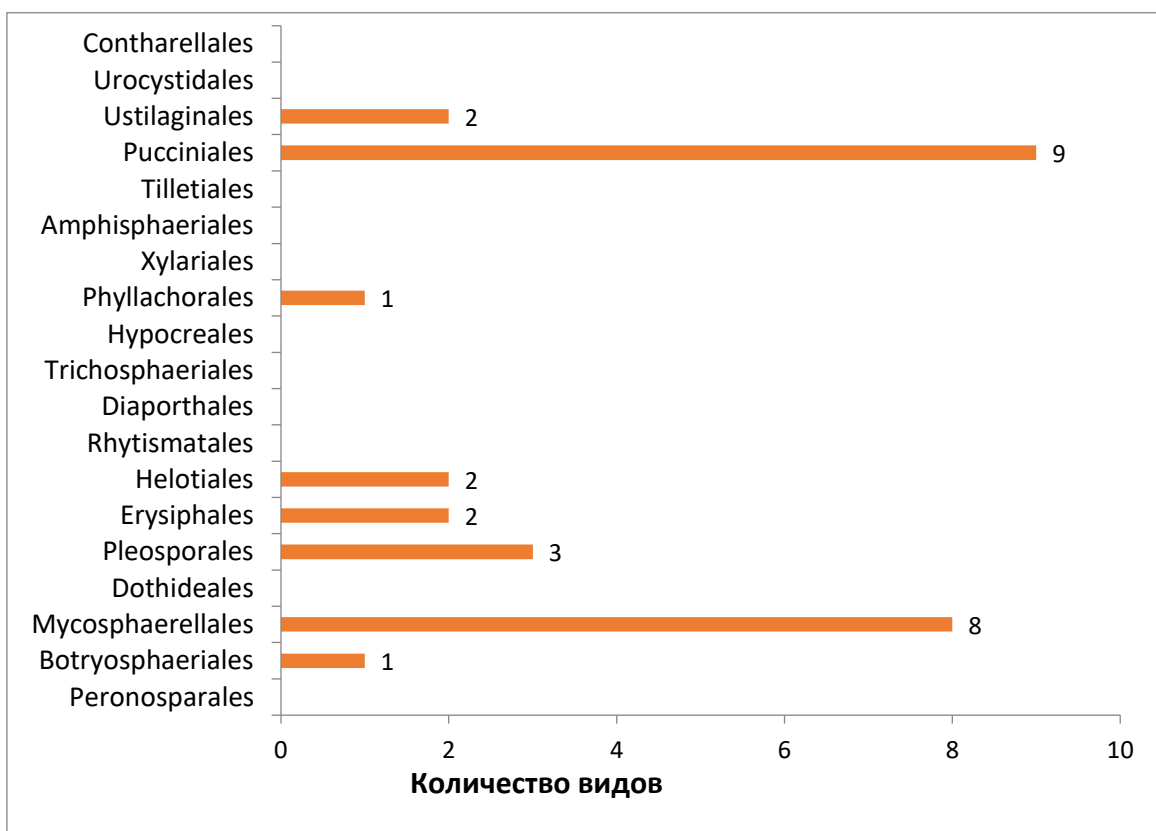


Рисунок 4.2.5 - Распределение микромицетов в альпийском поясе.

В результате исследований вертикального распределения микромицетов в бассейне реки Ат-Баши выявлено: в поясе степей - 61 вид из 35 родов, в поясе разнотравных луговых степей - наибольшее количество видов - 99 из 46 родов, в поясе лесов и высокотравных лугов - 71 из 39 родов, в поясе субальпийских лугов нами зарегистрировано - 44 вида микромицетов из 30 родов, в поясе альпийских лугов собраны - 28 из 20 родов (таблица 4.2.1).

Среди микромицетов одни виды приурочены только к одному поясу, другие встречаются в двух или нескольких поясах. Так, одновременно в низкогорье и среднегорье распространены 13 видов: *Peronospora aestivalis*, *P. viciae-sativae*, *Cladosporium herbarum*, *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *Colovinomyces cichoracearum*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Vermicularia dematium*, *Claviceps purpurea*, *Puccinia chrysanthemi*, *P. recondita*, *Ustilago avenae*, *U. Bullata*. В среднегорье и высокогорье – *Peronospora sulfurea*, *P. viciae-sativae*, *Ovularia schroeteri*, *Cladosporium herbarum*, *Selenophoma nebulosi*, *Ascochyta onobrychidis*, *Phomatodes nebulosi*, *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe labiatarum*, *E. graminis*, *E. cruciferarum*, *Colovinomyces cichoracearum*, *Puccinia bistortae*, *P. dracunculina*, *P. kurdistanii*, *P. recondita*, *Anthracoidea caricis*.

Анализируя поясное распределение микромицетов в бассейне реки Ат-Баши, следует отметить, что они распределены неравномерно. Больше всего грибов собрано в поясах разнотравных лугостепей, еловых лесов и высокотравных лугов, несколько меньше в поясе степей и субальпийском и сравнительно мало в альпийском. Наиболее благоприятными для развития микромицетов является второй и третий пояса, менее благоприятными – первый, четвертый, пятый. В поясе степей для развития грибов недостаточно влаги, в субальпийском и альпийском поясах – короткий вегетационный период и суровый климат. Субальпийский и альпийский пояса являются наиболее высокими растительными поясами, экологические условия здесь крайне суровы, что непосредственно влияет на распространение, разнообразие грибов.

4.3. Паразитные и сапротрофные микромицеты.

Исследование микромицетов бассейна р. Ат-Баши показало принадлежность их к 4 экологическим группам (рисунок 4.3.1).

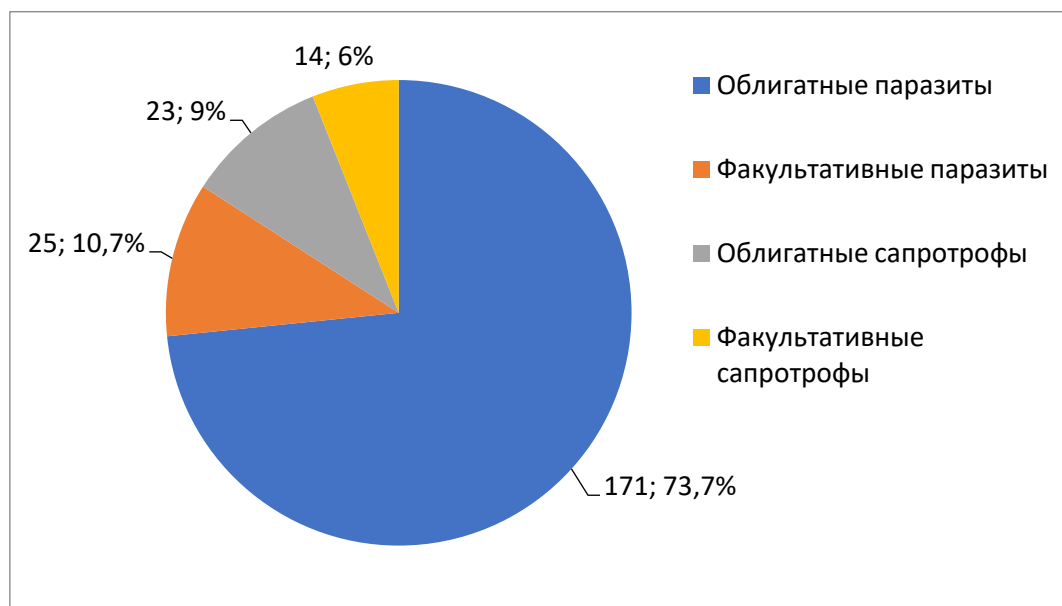


Рисунок 4.3.1 - Количество паразитных и сапротрофных видов микромицетов.

Как видно из рисунка 4.3.1 среди зарегистрированных в изучаемом районе микромицетов основное количество представлено облигатными и факультативными паразитами, и составляет 196 видов или 84,4 %. Из них 73,7 % облигатные паразиты (171 видов), среди которых преобладают роды: *Puccinia* (30 видов), *Septoria* (16), *Uromyces* (16), *Ustilago* (11), *Peronospora* (9), *Ascochyta* (5), *Erysiphe* (5), *Phyllosticta* (5), *Microbotryum* (4), *Aecidium* (3), *Marssonina* (3), *Urocystis* (3), *Cercospora* (3), *Melampsora* (2), *Leveillula* (2), *Podosphaera* (2), *Stemphylium* (2), *Ovularia* (2), *Phaeosphaeria* (2), *Parastagonospora* (2), *Tilletia* (2), *Godronia* (2), *Parastagonospora* (2), *Golovinomyces* (1), *Asteromella* (1), *Cylindrosporium* (1), *Verticillium* (1), *Diplocarpon* (1), *Pseudopeziza* (1), *Fusoidiella* (1), *Fusarium* (1), *Pseudocercospora* (1), *Cicinnobolus* (1), *Wojnowicia* (1), *Rhytisma* (1), *Albugo* (1), *Polythrincium* (1), *Phaeoseptoria* (1), *Pseudoseptoria* (1), *Sphaerellopsis* (1), *Mastigosporium* (1), *Trachyspora* (1), *Cronartium* (1), *Sorosporium* (1), *Anthracoidea* (1), *Sporonema* (1), *Schizonella* (1), *Tranzschelia* (1), *Pseudocercospora* (1), *Claviceps* (1), *Epithloë* (1), *Plasmopara* (1), *Phytophthora*

(1), *Didymella* (1), *Bipolaris* (1), *Leptothyrium* (1), *Gloeosporium* (1), *Chaetomalasmia* (1), *Pestalozzina* (1), *Stigmatula* (1), *Diachora* (1).

Из факультативных паразитов (10,7%) распространены 25 видов из родов: *Cladosporium* (9), *Ramularia* (8), *Mycosphaerella* (5), *Heterosporium* (1), *Phomatodes* (1), *Rhizoctonia* (1).

Облигатные и факультативные сапротрофы, произрастающие в бассейне р. Ат-Баши, составляют 37 видов или 15,9 % микобиоты.

Облигатных сапротрофов отмечено 23 вида (9,9 %) в: *Pleospora* (6), *Selenophoma* (3), *Sphaerulina* (2), *Leptosphaeria* (2), *Coniothyrium* (1), *Diplodia* (1), *Rhabdospora* (1), *Stagonospora* (1), *Placosphaeria* (1), *Phomopsis* (1), *Dacampia* (1), *Leptotrochila* (1), *Coryneum* (1), *Monochaetia* (1).

Группа факультативных сапротрофов (6%) - 14 видов и имеет следующий родовой состав: *Vermicularia* (3), *Alternaria* (3), *Macrosporium* (2), *Metasphaeria* (1), *Passalora* (1), *Ciloplea* (1), *Camarosporium* (1), *Rhodosticta* (1), *Physalospora* (1).

Заключение главы 4.

Развитие микромицетов из всех отделов в бассейне реки Ат-Баши начинается в июне. Задержка появления грибов связана с климатическими условиями, которые характеризуются низкими температурами и поздней вегетацией растений. Затем наблюдается резкое увеличение количество грибов с максимум в июле. В это время отмечено 128 видов. В августе идет снижение численности видов грибов, с минимальным количеством в сентябре. Это связано с окончанием вегетативного периода растений. В результате исследований вертикального распределения микромицетов в бассейне реки Ат-Баши выявлено: в поясе степей - 61 вид из 35 родов, в поясе разнотравных луговых степей - наибольшее количество видов - 99 из 46 родов, в поясе лесов и высокотравных лугов - 71 из 39 родов, в поясе субальпийских лугов нами зарегистрировано - 44 вида микромицетов из 30 родов, в поясе альпийских лугов собраны - 28 из 20 родов

ГЛАВА 5. ПОРАЖАЕМОСТЬ МИКРОМИЦЕТАМИ КУЛЬТУРНЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ БАССЕЙНА РЕКИ АТ-БАШИ

В результате обследования дикорастущих и культурных кормовых растений бассейна реки Ат-Баши было зарегистрировано 232 вида микромицетов на 128 видах, из 65 родов, 20 семейств высших растений (таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Распределение микромицетов на кормовых растениях

Высшие растения			Количество микромицетов
Семейство	Количество		
	родов	видов	
Poaceae	22	44	73
Cyperaceae	2	7	12
Liliaceae	1	2	3
Salicaceae	1	1	4
Polygonaceae	3	9	20
Chenopodiaceae	4	4	7
Ranunculaceae	3	4	8
Rosaceae	2	3	4
Leguminosae	8	19	61
Geraniaceae	1	4	8
Linaceae	1	1	1
Umbelliferae	2	3	7
Gentianaceae	1	1	3
Convolvulaceae	1	1	1
Labiatae	1	1	5
Solanaceae	1	1	5
Plantaginaceae	1	2	4

Продолжение таблицы 5.1

Rubiaceae	1	1	2
Campanulaceae	1	1	3
Compositae	8	16	36
Всего:20	65	128	267

Результаты анализа показали, что наиболее поражаемыми грибами являются представители семейства Poaceae (73 видов микромицетов на 22 родах растений), на втором месте по количеству отмеченных видов стоит семейство Leguminosae (61 на 19 соответственно), на третьем - Compositae (36 на 16), на четвертом - Polygonaceae (20 на 9), Cyperaceae – (12 на 7), Geraniaceae и Ranunculaceae – по 8, Umbelliferae и Chenopodiaceae - по 7, Labiatae и Solanaceae - по 5, Plantaginaceae и Rosaceae - по 4, Gentianaceae, Campanulaceae и Liliaceae - по 3 видов микромицетов. На представителях семейств: Linaceae, Convolvulaceae и Rubiaceae обнаружено по 1-2 вида грибов.

Как следует из таблицы (таблица 5.1), больше всего грибов зарегистрировано на представителях семейства Poaceae (73 вида). Злаки широко распространены во всех типах растительности изучаемого района, особенно в степях и лугостепях. Все они за небольшим исключением поедаются скотом, особенно до колошения. Дикорастущие и посевные кормовые злаковые растения поражаются многочисленными грибными возбудителями - ржавчиной, мучнистой росой, спорыньей, чехловидной болезнью и пятнистостью листьев.

Некоторые из них приурочены к определенному виду, другие поражают два и более видов растений. Так, стеблевая ржавчина *Puccinia graminis* была отмечена на многих видах злаковых (*Dactylis glomerata* L., *Bromus inermis* Leyss., *Agropyron repens* (L.) Beauv.). *Puccinia striiformis*, *Puccinia triticina*, *Puccinia recondita* отмечены как на дикорастущих так и посевных злаках (*Agropyron repens* (L.) Beauv., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Triticum*

aestivium). По склонам Ат-Башинского хребта отмечается мучнистая роса *Erysiphe graminis*, которая поражает растения в условиях прохладного климата и пасмурной погоды. Спорынья *Claviceps purpurea*, помимо кормовых злаков, отмечена на пшенице, ячмене. *Epichloe typhina* (чехловидность) найдена на *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. и *Dactylis glomerata* L, которая появляется в начале лета на стеблях различных луговых трав, в том числе и пырея, в виде чехловидного цилиндрического образования, наглухо окружающие стебель.

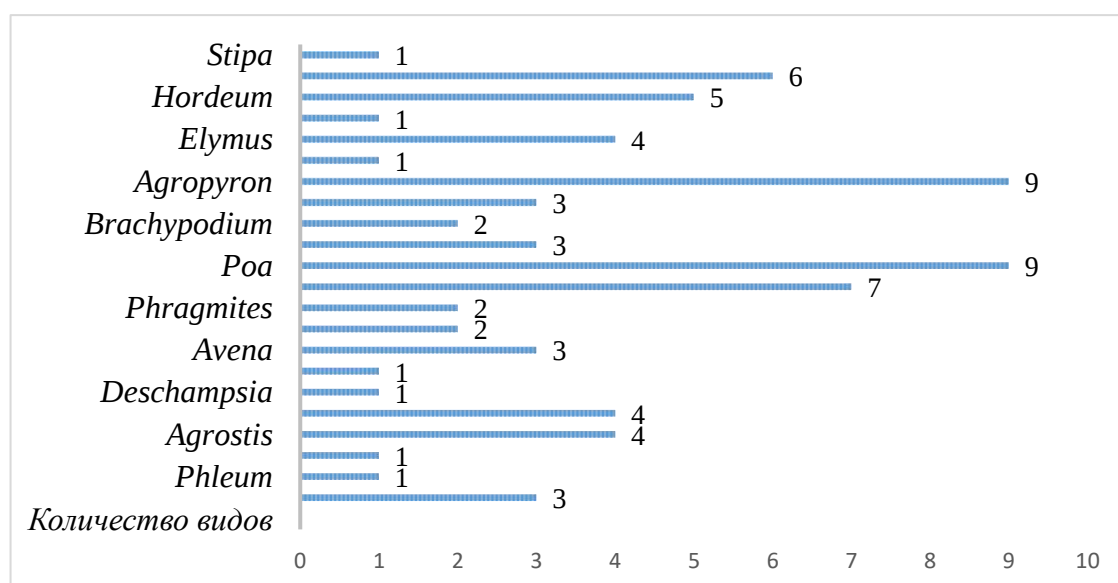


Рисунок 5.1 - Распределение микромицетов по родам семейства Poaceae.

На посевных культурах отмечено: на пшенице (*Triticum* L.) 6 видов грибов: *Puccinia striiformis*, *Puccinia tritricina*, *Puccinia recondita*, *Ustilago tritici*, *Tilletia caries*, *Cladosporium graminum*; на овсе (*Avena* L.) - 3: *Ustilago avenae*, *Parastagonospora avenae* Wojnowica *hirta*. (рисунок 5.1). Представители рода ячмень (*Hordeum* L.), широко распространенные кормовые растения, в условиях бассейна реки Ат-Баши поражаются спорыньей, мучнистой росой, ржавчиной. Всего на ячмене выявлено 6 видов грибов: *Blumeria graminis*, *Puccinia recondita*, *Ustilago bullata*, *U. hordei*, *Claviceps purpurea*, *Bipolaris sorokiniana*.

На дикорастущих представителях *Agropyron* Gaertn отмечено наибольшее

количество видов микромицетов (9). Из них наиболее вредоносными являются *Blumeria graminis*, *Puccinia graminis* и *P. recondita*, *Ustilago agrestis*, *Claviceps purpurea* и пятнистости листьев *Placosphaeria graminis*, *Phaeosphaeria graminis*. На сухих стеблях отмечены *Stagonospora graminella*, *Cladosporium graminium* (рисунок 5.1).

Представители рода мятлика (*Poa* L.) широко распространенные в условиях бассейна реки Ат-Баши, являются ценнейшим сенокосным и пастбищным растением. На мятлике зарегистрировано 9 видов грибов, наиболее вредоносные: *Blumeria graminis*, *Uromyces poae* и *Puccinia brachypodii*, *Urocystis poae*. Также поражают представители этого рода *Parastagonospora nodorum*, *Septogloeum oxysporum*, *Phaeosphaeria graminis*. На сухих стеблях отмечены *Leptosphaeria culmifraga*, *Selenophoma nebulosa*.

Ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) ценное кормовое растение обычное на высокотравных лугах и в лесу. На еже обнаружено 7 видов микромицетов: *Blumeria graminis*, широко распространен 2 вида ржавчины: *Uromyces dactylidis*, *Puccinia graminis*, чехловидная болезнь *Epichloë typhina*, спорынья (*Claviceps purpurea*), септориоз (*Pseudoseptoria donacis*). На сухих побегах отмечены *Diplodia herbarum* и *Cladosporium* sp.

На видах родов *Agrostis* L., *Calamagrostis* Adans. и *Elymus* L. обнаружено по 4 вида грибов. Так на видах рода *Agrostis* зарегистрированы: *Urocystis agrostidis*, *Puccinia agrostis*, *Puccinia coronata*, *Septogloeum oxysporum*, на вейнике (*Calamagrostis*) - *Puccinia pygmaea*, *Septogloeum oxysporum*, *Sphaerulina* sp., *Cladosporium graminum*; на видах волоснеца (*Elymus*) - *Claviceps purpurea*, *Tilletia elymicola*, *Ustilago elymicola*, *Ustilago hypodutes*. По 3 вида микромицета зарегистрированы на *Bromus* L.: *Puccinia bromina*, *Puccinia graminis*, *Mastigosporium album*, на *Festuca*: *Puccinia festucae*, *Septoria festucae*, *Selenophoma nebulosa* и на *Achnatherum*: *Pleospora* sp., *Puccinia lasiagrostis*, *Sorosporium reverdattoanum*. На растениях остальных родов семейства обнаружено по одному - два вида микромицетов (рисунок 5.1).

На свинорое (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) зарегистрировано 2 вида: *Puccinia cynodontis* и повсеместно распространенный вид головни *Ustilago cynodontis*. На тростнике (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud.) который хорошо поедается в сене, отмечены *Puccinia phragmitis* и *Codronia mühlenbeckii*, на коротконожке (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) - *Puccinia brachypodii* и *P. coronata*.

Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.) в изучаемом районе, как и на всей территории республики, так сильно поражается черной пятнистостью листьев- *Pestalozzina soraueriana*, что плохо поедается скотом.

Из других видов: *Ustilago aegilopsidis* отмечена на *Aegilops triuncialis* L., *Ustilago phrygica* на *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski, *Septoria phleina* на *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Epichloë typhina* на *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Septoria graminum* на *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt., *Uromyces ferganensis* на *Stipa kirghisorum* P. Smirn. (рисунок 5.1).

Самые крупные семейства высших растений поражаются и большим количеством грибов. Второе место по поражаемости занимает семейство Leguminosae (61 вид) (рисунок 5.2).

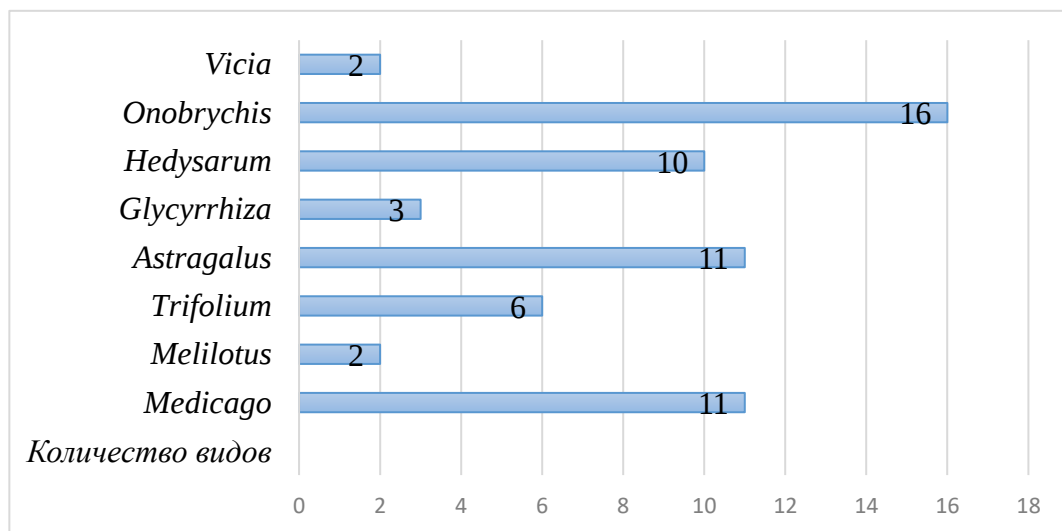


Рисунок 5.2 - Распределение микровицетов по родам семейства Leguminosae

Наиболее подверженными грибным болезням в бассейне реки Ат- Баши

являются виды эспарцета *Onobrychis* Mill. Представители рода очень сильно поражаются мучнистой росой, вызываемой грибом *Leveillula taurica*. Болезнь проявляется в любой фазе развития растений, сначала в виде паутинистого белого налета, который быстро уплотняется, но сильнее всего развивается во второй половине лета. Также на всех видах эспарцета отмечена ржавчина, вызываемая грибом *Uromyces pisi*. При высокой степени поражения листья больных растений желтеют и опадают. Из паразитных грибов, вызывающих пятнистости листьев, отмечены: *Peronospora ruegeriae*, *Albugo candida*, *Ramularia onobrychidis*, *Phyllosticta hedysari*, *Stigmatula astragali*, *Ovularia bornmülleriana*, *Cylindrosporium onobrychidis*, *Sphaerellopsis filum*, *Septoria onobrychidis*, *Chaetomelasmia komarnitzkyi*. А также на эспарцете обнаружено: *Mycosphaerella onobrychidis*, *Uromyces onobrychidis*, *Uromyces anthyllidis*, *Diachora onobrychidis*, *Ascochyta onobrychidis*, *Stigmatula astragali*. Таким образом, на видах эспарцета обнаружены 16 видов паразитных грибов (рисунок 5.2).

Грибным болезням сильно подвержены виды люцерны (*Medicago* L.), на которых зарегистрировано 11 видов из разных таксономических групп: *Peronospora aestivalis*, *Erysiphe cruciferarum*, *Uromyces striatus*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Heterosporium caraganae*, *Gloeosporium morianum*, *Ascochyta imperfecta*, *Ramularia medicaginis*, *Sporonema phacidioides*, *Macrosporium meliloti* (рисунок 5.2). Из вредоносных болезней люцерны наиболее часто встречается мучнистая роса *Erysiphe pisi*. Патоген часто развивается в стадии анаморфы. Вредоносность болезни заключается в уменьшении ассимиляционной поверхности листьев и их преждевременном усыхании. Ржавчина листьев, вызываемая грибом *Uromyces striatus*, поражает люцерну особенно в годы с влажной весной, что отражается на питательных свойствах сена.

Ложная мучнистая роса *Peronospora aestivalis* - одно из вредоносных заболеваний, при диффузной форме перезимовывает в основании стебля и поражает весь стебель, при местном поражении листья становятся

хлоротичными. На люцерне большой ущерб наносит бурая пятнистость листьев *Pseudopeziza medicaginis*, которая является одной из наиболее известных и распространенных заболеваний. Во влажную и теплую погоду гриб, при сильном развитии, вызывает раннее опадение листьев и значительное снижение урожая сена. Различные пятнистости листьев вызывают *Gloeosporium morianum*, *Ascohyta imperfecta*, *Ramularia medicaginis* и другие.

На клевере (*Trifolium* L.) отмечены 6 видов микромицетов: *Erysiphe cruciferarum*, *Uromyces nerviphilus*, *U. trifolii-repentis*, *Ascochyta trifolii*, *Polythrincium trifolii*, *Cladosporium pisi*. Широко распространена в районе мучнистая роса, вызываемая грибом *Erysiphe cruciferarum*. Она проявляется в любой фазе развития растения с весны, но интенсивнее всего развивается поздним летом и осенью. Два вида ржавчины из рода *Uromyces*, поражающие разные виды клевера: *U. nerviphilus* на черешках *Trifolium repens*, вызывают их искривление, и *U. trifolii-repentis* Liro на *T. pratense* L. *Ascochyta trifolii* в слабой степени поражает виды клевера, проявляется на листьях, а иногда и стеблях. Черную и другие пятнистости листьев вызывают *Polythrincium trifolii*, *Cercospora zebrina* и *Placosphaeria trifolii* (рисунок 5.2).

На представителях рода *Astragalus* L. нами зарегистрировано 11 видов микромицетов. На листьях: *Peronospora astragalina*, *Uromyces pisi - sativi*, *Puccinia* sp, *Aecidium phacae*, *Asteromella astragalicola*, *Pseudocercospora astragali*, *Septoria serebrianikowii*. На сухих листьях и стеблях: *Alternaria fasciculata*, *Cladosporium* sp., *Macrosporium cladosporioides*, *Rhodosticta astragali*.

На видах *Hedysarum* L. выявлено 10 видов грибов. Широко распространена и поражает сильно различные виды копеечника - *Uromyces hedysari-obscuri*. Так же отмечены *Uromyces onobrychidis*, *Aecidium* sp, *Pleospora longispora*, *Ramularia hedysari*, *Cladosporium pisi*, *Monodictys* sp, *Monochaetia* sp, *Gloeosporium* sp., *Ustilago* sp.

На *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., которая поедается в сене, зарегистрировано

3 вида гриба: *Erysiphe pisi*, *Uromyces glycyrrhizae* диффузно поражают, *Pseudocercospora cavarae*. По два вида гриба выявлено на видах *Melilotus* Mill. и *Vicia* L. На доннике - мучнистая роса, вызываемая грибом *Erysiphe cruciferarum*, и ложная мучнистая роса *Peronospora meliloti*, на вике (*Vicia* L.) - ложная мучнистая роса, поражающая листья *Peronospora viciae – sativae* и ржавчина, вызываемая грибом *Uromyces viciae-fabae* (рисунок 5.2).

Из семейства Compositae наиболее поражаемым являются род *Artemisia* L. (полынь), на видах которого зарегистрировано 16 видов грибов. На *Artemisia dracuncululus* L. часто встречаются, широко распространены и поражают сильно *Leveillula taurica* и *Puccinia dracunculina*. На других видах полыни отмечены: *Golovinomyces cichoracearum* и *Puccinia chrysanthemi*, пероноспороз *Peronospora sulfurea*, пятнистости листьев вызывают *Phyllosticta ferruginea*, *Phaeoseptoria czuiliensis*, *Dacampia hookeri*, *Ciloplea coronata*, *Septoria artemisiae*, *Mycosphaerella minor*. На сухих листьях и ветках отмечены *Pleospora deceptiva*, *P. rudis*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium brevi-compactum*, *Coryneum artemisiae* (рисунок 5.3).

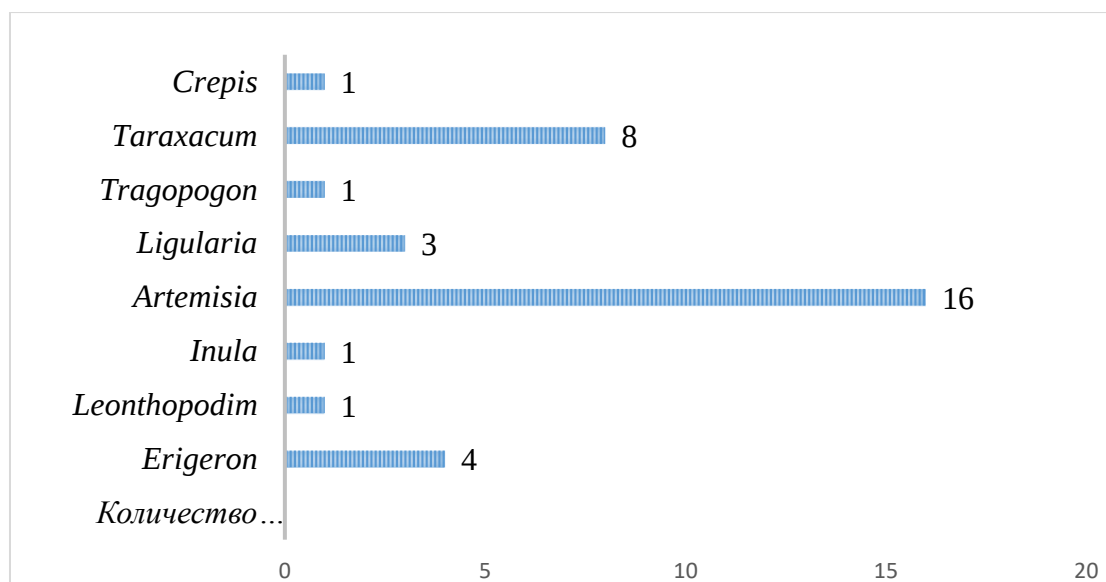


Рисунок 5.3 - Распределение микромицетов по родам семейства Compositae.

На видах рода *Taraxacum* Wigg. зарегистрировано 9 видов грибов. В ниже расположенных долине и пойме реки повсеместно встречаются мучнисторосяной гриб *Golovinomyces cichoracearum*, ржавчинные *Puccinia taraxaci*, *P.*

kurdistani и *Ramularia taraxaci*. По северному склону хребта отмечена *Podosphaera fuliginea*. Также зарегистрированы: *Puccinia hieracii*, *Cercospora angustata*, *Vermicularia dematium*, *V. herbarum*.

На видах *Erigeron* L. отмечены 4 вида грибов: *Puccinia dovrensis*, *Phomatodes nebulosa*, *Cercospora cana*, *Septoria erigerontis*. На *Ligularia thomsonii* (Clarke) Pojark. - 3: *Golovinomyces cichoracearum*, *Phyllosticta ligulariae*, *Puccinia expanza* (рисунок 5.3).

На видах *Inula* L. отмечена - *Ascochyta inulae*, на *Tragopogon songoricus* S. A. Nikitin – *Puccinia tragopogi*, на *Crepis* L.- *Stemphyium cirsii*.

Из семейства Polygonaceae наиболее поражаемым является род *Polygonum* L., на представителях которого обнаружено 13 видов грибов. На *P. aviculare* L. (хорошо поедаемой) повсеместно встречается мучнистая роса *Erysiphe cruciferarum* и ржавчина *Uromyces polygoni*. На других видах горца зарегистрированы: *Peronospora polygoni*, *Microbotryum marginale*, *M. pustulatum*, *M. bosniacum*, *Puccinia monticola*, *P. polygoni-alpini*, *P. bistortae*, *Diplocarpon alpestre*, *Marssonina polygoni*, *Phyllosticta polygonorum*, *Passalora effusa*. На разных видах *Rumex* L. нами отмечено 6 видов грибов. Шавель сильно и повсеместно поражается мучнистой росой - *Erysiphe cruciferarum*, *E. polygoni*, и другими микромицетами: *Leptosphaeria doliolum*, *Rhabdospora pleosporoides*, *Ramularia pratensis*, *Microbotryum goeppertianum*. На *Rheum wittrockii* Lundstr. обнаружена *Didymella rhei*.

В изучаемом районе обычны луга из осоки и кобрезии (семейство Cyperaceae). На видах *Carex* L. зарегистрировано 11 видов микромицетов: *Anthracoidea caricis*, *Schizonella melanogramma*, *Puccinia dioicea*: *Ascochyta caricis*, *Septoria caricola*, *Sphaerulina vulpina*, *Phaeosphaeria caricinella* и другие. На сухих стеблях зарегистрированы: *Pleospora discors*, *P. valesiaca*, *Vermicularia caricis*, *Physalospora caricicol*. На *Kobresia stenocarpa* (Kar. & Kir.) Steud. обнаружена *Pseudoseptoria donacis*.

На видах рода *Geranium* L. из семейства Geraniaceae отмечено 8 видов

грибов: пероноспороз (*Plasmopara pusilla*), мучнистая роса (*Podosphaera fugax*), и на ней вторичный паразит (*Cicinnobolus rosazeorum*), два вида ржавчины: *Uromyces geranii* и *Puccinia leveillei*. Пятнистости листьев вызывают *Ramularia geranii*, *Septoria geranii*, на сухих ветках - *Selenophoma pulsatillae*.

Из семейства Ranunculaceae на представителях *Thalictrum* L., *Aquilegia* L. и *Anemone* L. зарегистрировано 8 видов грибов. Обычно эти растения не поедаются животными, но при отсутствии других кормов, как отмечено используются овцами и козами [106].

На видах *Thalictrum* L. зарегистрированы 5 видов: *Tranzschelia anemones*, *Puccinia septentrionalis*, *P. recondita*, *Aecidium thalictri*, *Phomopsis thalictrina*; на *Aquilegia* L. - 2: *Puccinia melasmoides* и *Metasphaeria aquilegiae*; на *Anemone* L. - *Urocystis anemones*.

На также малопоедаемых видах *Gentiana* L. (семейства *Gentianaceae*) и *Campanula glomerata* L. (семейства *Campanulaceae*) выявлены по 3 вида грибов: - *Gronartium gentianeum*, *Cladosporium gentianae*, *Septoria gentianae* и *Cladosporium macrocarpum*, *Gloeosporium campanulae*, *Leptotrochila campanulae* соответственно.

На растениях из семейства Umbelliferae найдено 7 видов грибов: на представителях рода *Aegopodium* L. - 4: *Puccinia leioderma*, *Mycosphaerella podagrariae*, *Septoria aegopodii*, *Cladosporium* sp; на видах рода *Angelica* L.- 3: *Fusoidiella depressa*, *Cercospora archangelicae*, *Cladosporium* sp.

На видах *Plantago* L. из семейства Plantaginaceae найдено четыре вида грибов: *Podosphaera fuliginea* на *P. major* L., *Ramularia rhabdospora*, на *P. lanceolata* L. - *Phyllosticta plantaginis*, *Septoria plantaginea*.

Из семейства Chenopodiaceae микромицеты обнаружены на представителях четырех родов: *Peronospora farinose* - на *Chenopodium* L., на *Krascheninnikovia Gueldenst.* - *Uromyces eurotiae* и *Pleospora* sp.; на *Kochia* Roth - *Uromyces kochiae*, *Alternaria alternata*; на *Kalidium* Mog. - *Coniothyrium kalidii* и *Camarosporium salsolae*.

На *Phlomis oreophila* (Kar. et Kir) Adylov et al. из семейства Labiatae обнаружено 5 видов микромицетов: *Erysiphe labiatarum*, *Puccinia phlomidis*, *Aecidium* sp., *Cladosporium aecidiicola*, *Stemphylium vesicarium*.

На *Solanum tuberosum* L. из семейства Solanaceae отмечено 5 видов микромицетов: *Phytophthora infestans*, *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria solani*, *Rhizoctonia solani*.

На видах *Alchemilla* L. из семейства Rosaceae зарегистрировано 4 вида грибов: *Ovularia schroeteri*, *Mycosphaerella alchimillicola*, *Trachyspora alchimillae*; на *Geum rivale* L. – *Ramularia vaccarii*.

На видах *Allium* L. из семейства Liliaceae известно 3 вида микромицетов: *Septoria alliorum*, *S. alliicola*, *Cladosporium fasciculare*.

На *Galium verum* L. из семейства Rubiaceae, зарегистрировано 2 вида грибов – *Septoria cruciatae* и *Leptothyrium mossolowii*.

На *Linum humile* Mill. (семейства Linaceae) отмечена *Melampsora lini*. На *Convolvulus arvensis* L. (Convolvulaceae) – *Septoria*.

Нами в поедаемые растения была включена ива (*Salix* sp. семейства Salicaceae), так как в изучаемом районе все деревья и кусты ивы объединены до уровня, до которого достают козы и овцы. Ивы (*Salix* sp.) сильно поражаются ржавчиной (*Melampsora salicina*) и черной пятнистостью листьев (*Rhytisma salicinum*), также отмечена *Mycosphaerella salicicola* Marssonina *nigricans*.

Таким образом, в результате наших исследований на 128 видах дикорастущих и посевных кормовых растениях из 65 родов, 20 семейств бассейна реки Ат-Баши зарегистрировано 232 видов грибов из 89 родов, 44 семейств. Установлены наиболее опасные и широко распространенные возбудители болезней: головневые, мучнисто-росяные, ржавчинные. Более поражаемыми являются представители семейств: Роасеае (73 видов на микромицетов 22 родах растений), Leguminosae (61 на 19 соответственно), Compositae (36 на 16). Polygonaceae (20 на 9), Cyperaceae (12 на 7). Остальные семейства растений представлены небольшим количеством видов.

Ржавчинные грибы относятся к безусловно патогенным грибам, вызывающим у животных тяжелые заболевания. Отравления кормами, пораженными ржавчиной, наблюдаются при скармливании как зеленой массы, так и сена, соломы. Подобные отравления отмечались у лошадей, крупного рогатого скота, овец.

Отдельными виды грибов являются многохозяйными паразитами: *Cladosporium graminium* Corda, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Cladosporium* sp., *Phaeosphaeria graminis* (Fuckel) L.Holm, *Pleospora* sp., *Podosphaera fuliginea* (Schltdl.) U. Braun et S.Takam. *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L.Junell, *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta, *Erysiphe graminis* DC., *Erysiphe pisi* DC., *Gloeosporium* sp., *Vermicularia dematium* (Pers.) Fr., *Claviceps purpurea* (Fr.)Tul., *Epihloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tul., *Uromyces onobrychidis* (Desm). Lev., *Puccinia brachypodii* G.H. Otth, *Puccinia coronata* Cda., *Puccinia graminis* Pers., *Puccinia recondita* Roberge ex Desm., *Aecidium* sp., *Septogloeum oxysporum* Sacc., E. Bommer et M. Rousseau (таблица 5.2).

Таблица 5.2 - Распределение микромицетов бассейна реки Ат-Баши по семействам питающих растений

Высшие растения			Микромицеты
Семейство	Род	Вид	Род и вид
1.	2.	3.	4.
Poaceae	<i>Achnatherum</i>	<i>splendens</i>	<i>Pleospora</i> sp. <i>Puccinia lasiagrostis</i> <i>Sorosporium</i> <i>reverdaltoanum</i>
	<i>Phleum</i>	<i>phleoides</i>	<i>Septoria phleina</i>
	<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i>	<i>Pestalozzina soraueriana</i>
	Продолжение таблицы 5.2		
	<i>Agrostis</i>	<i>transcaspica</i>	<i>Urocystis agrostidis</i> <i>Puccinia agrostis</i>
		<i>stolonifera</i>	<i>Puccinia coronata</i> <i>Septogloeum oxysporum</i>

	<i>Calamagrostis</i>	<i>epigeios</i>	<i>Puccinia pygmaea</i>
		<i>tianschanica</i>	<i>Septogloeum oxysporum</i> <i>Sphaerulina</i> sp. <i>Cladosporium graminim</i>
	<i>Deschampsia</i>	<i>caespitosa</i>	<i>Epichloë typhina</i>
	<i>Trisetum</i>	<i>spicatum</i>	<i>Septoria graminium</i>
	<i>Avena</i>	<i>fatua</i>	<i>Parastagonospora avenae</i> <i>Ustilago avenae</i>
		<i>sativa</i>	<i>Wojnowicia hirta</i>
		<i>septentrionalis</i>	<i>Ustilago avenae</i>
	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	<i>Puccinia cynodontis</i>
			<i>Ustilago cynodontis</i>
	<i>Phragmites</i>	<i>australis</i>	<i>Puccinia phragmitis</i> <i>Codronia mühlenbeckii</i>
	<i>Dactylis</i>	<i>glomerata</i>	<i>Diplodia herbarum</i> <i>Erysiphe graminis</i> <i>Epichloë typhina</i> <i>Uromyces dactylidis</i> <i>Puccinia graminis</i> <i>Cladosporium</i> sp. <i>Pseudoseptoria donacis</i>
	<i>Poa</i>	<i>alpina</i>	<i>Erysiphe graminis</i> <i>Phaeosphaeria graminis</i>
		<i>nemoralis</i>	<i>Leptosphaeria culmifraga</i>
		<i>pratensis</i>	<i>Uromyces poae</i> <i>Septogloeum oxysporum</i> <i>Selenophoma nebulosa</i>
		<i>bulbosa</i>	<i>Puccinia brachypodii</i>
		<i>stepposa</i>	<i>Puccinia brachypodii</i>
		Продолжение таблицы 5.2	
		<i>annua</i>	<i>Parastagonospora nodorum</i>
		<i>Poa</i> sp.	<i>Urocystis poae</i>
	<i>Festuca</i>	<i>arundinaceae</i>	<i>Puccinia festucae</i>

		<i>valesica</i>	<i>Septoria festucae</i>
		<i>tianschanica</i>	<i>Selenophoma nebulosi</i>
	<i>Brachypodium</i>	<i>pinnatum</i>	<i>Puccinia brachypodii</i> <i>Puccinia coronata</i>
	<i>Bromus</i>	<i>oxydon</i>	<i>Puccinia bromina</i>
		<i>inermis</i>	<i>Puccinia bromina</i> <i>Puccinia graminis</i>
		<i>japonicus</i>	<i>Mastigosporium album</i>
	<i>Agropyron</i>	<i>repens</i>	<i>Erysiphe graminis</i> <i>Cladosporium graminium</i> <i>Claviceps purpurea</i> <i>Puccinia graminis</i> <i>Puccinia recondita</i>
		<i>tianschanicum</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Phaeosphaeria graminis</i> <i>Placosphaeria graminis</i> <i>Stagonospora graminella</i>
		<i>cristatum</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Ustilago agrestis</i>
		<i>pectiniforme</i>	<i>Ustilago agrestis</i>
		<i>alatavicum</i>	<i>Cladosporium graminium</i>
		<i>triuncialis</i>	<i>Ustilago aegilopsidis</i>
		<i>multicaulis</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Tilletia elymicola</i>
	<i>Aegilops</i>	<i>dahuricus</i>	<i>Ustilago elymicola</i>
	<i>Elymus</i>	<i>dasystachis</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Ustilago hypodutes</i>
	<i>Taeniatherum</i>	<i>crinitum</i>	<i>Ustilago phrygica</i>

Продолжение таблицы 5.2

	<i>Hordeum</i>	<i>brevisibulatum</i>	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Claviceps purpurea</i> <i>Ustilago bullato</i> <i>Ustilago hordei</i>
		<i>leporinum</i>	<i>Erysiphe graminis</i>

		<i>turkestanicum</i>	<i>Claviceps purpurea</i>
	<i>Triticum</i>	<i>Triticum sp.</i>	<i>Puccinia striiformis</i> <i>Puccinia recondite</i> <i>Ustilago tritici</i>
			<i>Tilletia caries</i> <i>Cladosporium graminium</i>
		<i>aestivum</i>	<i>Puccinia recondita</i>
			<i>Puccinia gluntasum</i> ???
	<i>Stipa</i>	<i>kirghisorum</i>	<i>Uromyces ferganensis</i>
Cyperaceae	<i>Kobresia</i>	<i>stenocarpa</i>	<i>Pseudoseptoria donacis</i>
	<i>Carex</i>	<i>diluta</i>	<i>Ascochyta caricis</i> <i>Sphaerulina vulpine</i> <i>Phaeosphaeria caricinella</i> <i>Vermicularia caricis</i>
		<i>stenocarpa</i>	<i>Physalospora caricicola</i> <i>Pleospora discors</i> <i>Pleospora valesiaca</i> <i>Anthracoidea caricis</i> <i>Schizonella melanogramma</i>
		<i>turkestanica</i>	<i>Septoria caricola</i> <i>Anthracoidea caricis</i>
		<i>karoi</i>	<i>Anthracoidea caricis</i>
		<i>aneucarpa</i>	<i>Anthracoidea caricis</i>
		<i>philocrena</i>	<i>Puccinia dioicae</i>
Liliaceae	<i>Allium</i>	<i>platyspathum</i>	<i>Cladosporium fasciculare</i> <i>Septoria alliorum</i>
		<i>hymenorrhisum</i>	<i>Septoria alliicola</i>
Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>Salix sp.</i>	<i>Melampsora salicina</i> <i>Rhytisma salicinum</i> <i>Mycosphaerella salicicola</i> <i>Marssonina nigricans</i>

Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Erysiphe polygoni</i> <i>Microbotryum goeppertianum</i>
		<i>tianschanicus</i>	<i>Leptosphaeria doliolum</i> <i>Ramularia pratensis</i> <i>Rhabdospora pleosporoides</i>
	<i>Rheum</i>	<i>wittrockii</i>	<i>Didymella rhei</i>
	<i>Polygonum</i>	<i>songaricum</i>	<i>Peronospora polygoni</i> <i>Passalora effusa</i> <i>Marssonina polygoni</i> <i>Phyllosticta polygonorum</i> <i>Puccinia monticola</i> <i>Puccinia polygoni-alpini</i> <i>Puccinia bistortae</i> <i>Microbotryum bosniacum</i>
		<i>aviculare</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Diplocarpon alpestre</i> <i>Microbotryum marginale</i> <i>Microbotryum pustulatum</i> <i>Uromyces polygoni</i> <i>Puccinia bistortae</i>
		<i>amphibium</i>	<i>Uromyces polygoni</i>
		<i>hydropiper</i>	<i>Uromyces polygoni</i>
		<i>viviparum</i>	<i>Puccinia bistortae</i>
		<i>nitens</i>	<i>Puccinia bistortae</i>
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>album</i>	<i>Peronospora farinosa</i>
	<i>Krascheninnikovia</i>	<i>ceratoides</i>	<i>Pleospora</i> sp. <i>Uromyces eurotiae</i>
	<i>Kochia</i>	<i>prostrata</i>	<i>Alternaria alternata</i> <i>Uromyces kochiae</i>
	<i>Kalidium</i>	<i>caspicum</i>	<i>Coniothyrium kalidii</i> <i>Camarosporium salsolae</i>
Ranunculaceae	<i>Aquilegia</i>	<i>karelini</i>	<i>Metasphaeria aquilegiae</i> <i>Puccinia melasmoides</i>
	<i>Anemone</i>	<i>protracta</i>	<i>Urocystis anemones</i>

Продолжение таблицы 5.2			
	<i>Thalictrum</i>	<i>minus</i>	<i>Puccinia septentrionalis</i> <i>Tranzschelia anemones</i> <i>Aecidium thalictri</i>
		<i>simplex</i>	<i>Puccinia recondita</i>
		<i>Thalictrum sp.</i>	<i>Aecidium thalictri</i> <i>Phomopsis thalictrina</i>
Rosaceae	<i>Geum</i>	<i>rivale</i>	<i>Ramularia vaccarii</i>
	<i>Alchemilla</i>	<i>retropilosa</i>	<i>Ovularia schroeteri</i>
		<i>Alchemilla sp.</i>	<i>Trachyspora alchimillae</i> <i>Mycosphaerella</i> <i>alchimillicola</i>
Leguminosae	<i>Medicago</i>	<i>falcata</i>	<i>Peronospora aestivalis</i> <i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Erysiphe pisi</i> <i>Pseudopeziza medicaginis</i> <i>Gloeosporium morianum</i> <i>Ramularia medicaginis</i> <i>Heterosporium caraganae</i> <i>Ascochyta imperfecta</i> <i>Macrosporium meliloti</i> <i>Sporonema phacidioides</i>
		<i>sativa</i>	<i>Peronospora aestivalis</i> <i>Pseudopeziza medicaginis</i> <i>Sporonema phacidioides</i>
			<i>Uromyces striatus</i>
	<i>Melilotus</i>	<i>officinalis</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Peronospora meliloti</i>

	<i>Trifolium</i>	<i>pratense</i>	<i>Ascochyta trifolii</i> <i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Uromyces nerviphilus</i> <i>Polythrincium trifolii</i> <i>Cladosporium pisi</i>
		<i>repens</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Uromyces nerviphilus</i> <i>Uromyces trifolii-repentis</i> <i>Polythrincium trifolii</i>

Продолжение таблицы 5.2

	<i>Astragalus</i>	<i>aksuensis</i>	<i>Septoria serebrianikowii</i> <i>Pseudocercospora astragali</i> <i>Alternaria fasciculata</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Macrosporium cladosporioides</i> <i>Uromyces pisi-sativi</i> <i>Puccinia sp.</i>
		<i>tibetanus</i>	<i>Peronospora astragalina</i>
		<i>taldicensis</i>	<i>Asteromella astragalicola</i> <i>Uromyces pisi-sativi</i> <i>Aecidium phacae</i>
		<i>lepsensis</i>	<i>Rhodosticta astragali</i>
	<i>Glycyrrhiza</i>	<i>uralensis</i>	<i>Erysiphe pisi</i> <i>Uromyces glycyrrhizae</i> <i>Pseudocercospora cavarae</i>

	<i>Hedysarum</i>	<i>neglectum</i>	<i>Monochaetia</i> sp. <i>Cladosporium pisi</i> <i>Gloeosporium</i> sp. <i>Pleospora longispora</i> <i>Uromyces hedysari-obscuri</i> <i>Ustilago</i> sp. <i>Aecidium</i> sp. <i>Monodictys</i> sp.
		<i>kirghisorum</i>	<i>Ramularia hedysari</i> <i>Gloeosporium</i> sp. <i>Uromyces hedysari-obscuri</i>
		<i>semenovii</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i>
		<i>songoricum</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i>

Продолжение таблицы 5.2

	<i>Onobrychis</i>	<i>arenaria</i>	<i>Peronospora ruegeriae</i> <i>Phyllosticta hedysari</i> <i>Mycosphaerella onobrychidis</i> <i>Ramularia onobrychidis</i> <i>Septoria onobrychidis</i> <i>Sphaerellopsis filum</i> <i>Ascochyta onobrychidis</i> <i>Cylindrosporium onobrychidis</i> <i>Stigmatula astragali</i> <i>Diachora onobrychidis</i> <i>Chaetomelasmia komarnitzkyi</i> <i>Uromyces onobrychidis</i>
		<i>chorassanica</i>	<i>Albugo candida</i> <i>Uromyces anthyllidis</i>
		<i>saravschanica</i>	<i>Ovularia bornmülleriana</i> <i>Leveillula leguminosarum</i>

		<i>Onobrychis sp.</i>	<i>Uromyces onobrychidis</i>
	<i>Vicia</i>	<i>subvillosa</i>	<i>Peronospora viciae-sativae</i> <i>Uromyces viciae-fabae</i>
Geraniaceae	<i>Geranium</i>	<i>collinum</i>	<i>Uromyces geranii</i> <i>Plasmopara pusilla</i>
		<i>regelii</i>	<i>Ramularia geranii</i> <i>Podosphaera fugax</i> <i>Uromyces geranii</i> <i>Puccinia leveillei</i>
		<i>rectum</i>	<i>Uromyces geranii</i>
		<i>pratense</i>	<i>Septoria geranii</i>
		<i>Geranium sp.</i>	<i>Cicinnobolus rosacearum</i> <i>Septoria geranii</i> <i>Selenophoma pulsasatillae</i> <i>Puccinia leveillei</i>
Linaceae	<i>Linum</i>	<i>humile</i>	<i>Melampsora lini</i>

Продолжение таблицы 5.2.

Umbelliferae	<i>Aegopodium</i>	<i>kaschmiricum</i>	<i>Puccinia leioderma</i> <i>Mycosphaerella</i> <i>podagrariae</i> <i>Septoria aegopodii</i> <i>Cladosporium sp.</i>
	<i>Angelica</i>	<i>brevicaulis</i>	<i>Fusoidiella depressa</i>
		<i>komarovii</i>	<i>Cercospora</i> <i>archangelicae</i> <i>Cladosporium sp.</i>
Gentianaceae	<i>Gentiana</i>	<i>turkestanorum</i>	<i>Cronartium gentianeum</i> <i>Cladosporium gentianae</i> <i>Septoria gentianae</i>
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>arvensis</i>	<i>Septoria convolvulina</i>

Labiatae	<i>Phlomis</i>	<i>oreophila</i>	<i>Erysiphe labiatarum</i> <i>Aecidium</i> sp. <i>Cladosporium aecidiicola</i> <i>Stemphylium vesicarium</i> <i>Puccinia phlomidis</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>tuberosum</i>	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Verticillium albo-atrum</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Alternaria solani</i> <i>Rhizoctonia solani</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	<i>urvillei</i>	<i>Phyllosticta plantaginis</i> <i>Ramularia rhabdospora</i> <i>Podospaera fuliginea</i> <i>Septoria plantaginea</i>
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>verum</i>	<i>Septoria cruciatae</i> <i>Leptothyrium mossolowii</i>
Campanulaceae	<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	<i>Cladosporium macrocarpum</i> <i>Gloeosporium campanulae</i> <i>Leptotrichia campanulae</i>
Compositae	<i>Erigeron</i>	<i>aurantiacus</i>	<i>Septoria</i> sp. <i>Puccinia dovrensis</i>
		<i>seravschanicus</i>	<i>Phomatodes nebulosa</i>
		Продолжение таблицы 5.2	
		<i>pseudoseravschanicus</i>	<i>Cercospora cana</i>
		<i>Leonthopodium</i>	<i>Pleospora</i> sp.
	<i>Inula</i>	<i>aspera</i>	<i>Ascochyta inulae</i>
	<i>Artemisia</i>	<i>vulgaris</i>	<i>Peronospora sulfureae</i> <i>Golovinomyces cichoracearum</i> <i>Pleospora deceptiva</i> <i>Ciloplea coronata</i> <i>Dacampia hookeri</i> <i>Puccinia chrysanthemi</i>
		<i>absinthium</i>	<i>Peronospora sulfureae</i> <i>Puccinia chrysanthemi</i>

		<i>dracunculus</i>	<i>Golovinomyces cichoracearum</i> <i>Leveillula taurica</i> <i>Phaeoseptoria czuiliensis</i> <i>Phyllosticta ferruginea</i> <i>Mycosphaerella minor</i> <i>Septoria artemisiae</i> <i>Cladosporium brevi-compactum</i> <i>Cladosporium herbarum</i> <i>Pleospora rudis</i> <i>Puccinia dracunculina</i>
		<i>aschurbajewii</i>	<i>Puccinia chrysanthemi</i>
		<i>santolinifolia</i>	<i>Coryneum artemisiae</i>
		<i>sieversiana</i>	<i>Puccinia chrysanthemi</i>
	<i>Ligularia</i>	<i>thomsonii</i>	<i>Golovinomyces</i>
			<i>cichoracearum</i> <i>Phyllosticta ligulariae</i> <i>Puccinia expanza</i>
	<i>Tragopogon</i>	<i>songoricus</i>	<i>Puccinia tragopogi</i>
	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacum sp.</i>	<i>Ramularia taraxaci</i> <i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Puccinia hieracii</i> <i>Puccinia kurdistani</i>

Продолжение таблицы 5.2

		<i>pseudoalpinum</i>	<i>Cercospora angustata</i> <i>Golovinomyces cichoracearum</i> <i>Puccinia kurdistani</i>
		<i>officinale</i>	<i>Ramularia taraxaci</i> <i>Vermicularia dematium</i> <i>Vermicularia dematium</i> <i>Golovinomyces cichoracearum</i>
	<i>Crepis</i>	<i>sibirica</i>	<i>Stemphylium cirsii</i>
Всего: 20	65	128	232

5.1. Основные грибные возбудители болезней кормовых культурных растений.

Создание прочной кормовой базы в Кыргызстане – первостепенная задача развития животноводства. Из важнейших посевных кормовых растений в Ат-Башинском районе возделывают виды люцерны и эспарцета из бобовых, из злаковых виды ячменя и пшеницы. Они составляют существенную часть травостоя, и их кормовую ценность нельзя переоценить. Экологические проблемы, связанные с ростом населения и возрастающими потребностями в ресурсах, приводят к увеличению антропогенного пресса и угнетению растений.

Как было отмечено выше, в связи с изменением природных условий, для повышения урожайности пастбищ, необходимо всестороннее изучение адаптационных возможностей видов, устойчивых к неблагоприятным факторам и устранение причин, которые снижают урожайность.

Одним из важных является вопрос потери питательной кормовой ценности от грибных болезней. Патогенные грибы, развиваясь на растениях-хозяевах, поражают различные органы, изменяют их внешний вид, нарушают интенсивность фотосинтеза, углеводный и азотистый обмен и влияют на их продуктивность. Больные растения при сильном поражении отстают в росте, имеют угнетенный вид. Некоторые виды грибов вызывают микотоксикозы. Так, спорынья, развивающаяся в завязи, при поедании может вызвать отравления животных.

Основными кормовыми культурами в исследуемом районе являются люцерна и эспарцет.

По результатам исследований на люцерне (*Medicago falcata*, *M. sativa*) зарегистрировано 11 видов микромицетов (таблица 5.1.1).

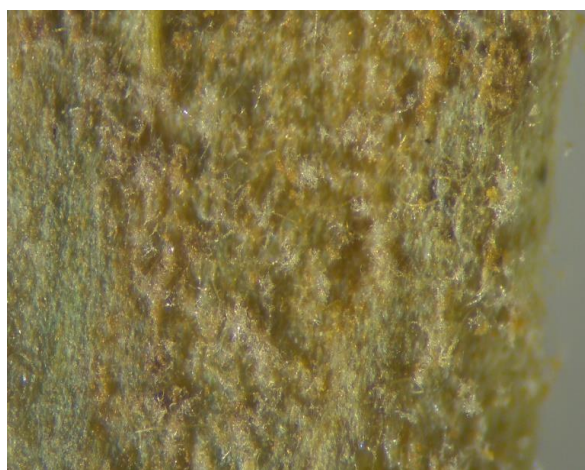
Таблица 5.1.1 - Микромицеты поражающие люцерну

Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол- во видов
Oomycetes	Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	1

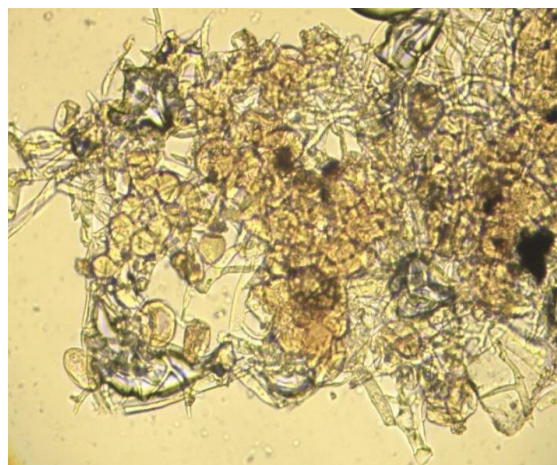
Dothideomycetes	Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Ramularia</i>	1
		Davidiellaceae	<i>Heterosporium</i>	1
	Pleosporales	Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	1
		Pleosporaceae	<i>Macrosporium</i>	1
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Erysiphe</i>	2
	Helotiales	Dermateaceae	<i>Pseudopeziza</i>	1
			<i>Gloeosporium</i>	1
		Helotiaceae	<i>Sporonema</i>	1
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Uromyces</i>	1

К наиболее вредоносным относятся следующие виды: *Peronospora aestivalis*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Leveillula taurica*, *Uromyces striatus*, *Ascochyta imperfecta*.

Ложномучнистая роса люцерны – относится к очень широко распространенному роду *Peronospora*. Один из наиболее специализированных видов этого рода – *Peronospora aestivalis*, которая развивается и паразитирует только на люцерне (фото 5.1.1).



(а)



(б)

Фото 5.1.1 - Мицелий на листья люцерны *Peronospora aestivalis* (а), зооспорангии *Peronospora aestivalis* (б)

Болезнь проявляется на верхней стороне листа в виде светло- зеленых, затем бледнеющих, расплывчатых пятен. На нижней стороне листа образуются дерновинки из обильного, плотного, серовато- фиолетового налета, быстро

осыпающиеся. При диффузном заражении растения все листья становятся светло-желтоватыми, лентовидно удлинёнными, скрученными, с обильным, грязно-серым налетом на нижней стороне []. Такие растения отстают в росте и развитии, междоузлия их укорачиваются. Распространение паразита зависит от наличия растения-хозяина и от других экологических факторов, из которых главные – влажность и температура. Особенно сильно страдает люцерна первого посева. Болезнь вызывает приостановку роста и развития, а иногда наблюдается (при диффузном заражении) полная гибель целого растения. Наиболее благоприятным сезоном для этой группы грибов является вторая половина лета и начало осени.

Бурая пятнистость люцерны, вызываемая грибом *Pseudopeziza medicaginis* – настоящий паразит, обладающий высокой степенью патогенности, имеет ясно выраженную специализацию в пределах рода *Medicago*. Сильная степень развития болезни наблюдается у перезревших растений. В результате значительного поражения листья обычно желтеют, но не всегда. Пятна слабо заметны на нижней стороне листа, но всегда хорошо заметны на верхней (фото 5.1.2).

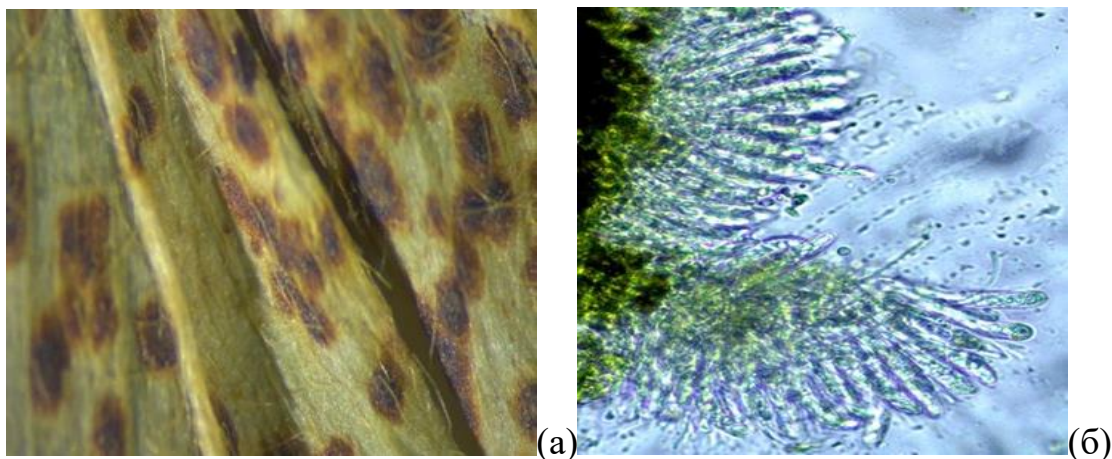


Фото 5.1.2 - Пораженные листья люцерны *Pseudopeziza medicaginis* (а), сумки с сумкиспорами и парафизами *Pseudopeziza medicaginis* (б).

Развитие гриба иногда идет довольно медленно. Бурая

пятнистость люцерны, вызывая преждевременное опадение листьев, наносит немалый вред. Частично или полностью теряется наиболее ценная кормовая масса; кроме того, утрата или уменьшение ассимилирующей поверхности вызывает определенное угнетение растения, вследствие чего задерживается или полностью прекращается его дальнейшее развитие. При этом наблюдаются слабое цветение и опадение цветов, недоразвитие завязей и их осыпание. Сильно пораженные болезнью растения становятся совершенно голыми, обезлиственными, с опавшими цветками и плодами.

Мучнистую росу люцерны вызывают два вида грибов: *Leveillula taurica* и *Erysiphe cruciferarum*. Мучнисторосые грибы – настоящие паразиты. Поражение люцерны этими паразитами вызывает потери урожая и особенно семян (фото 5.1.3).

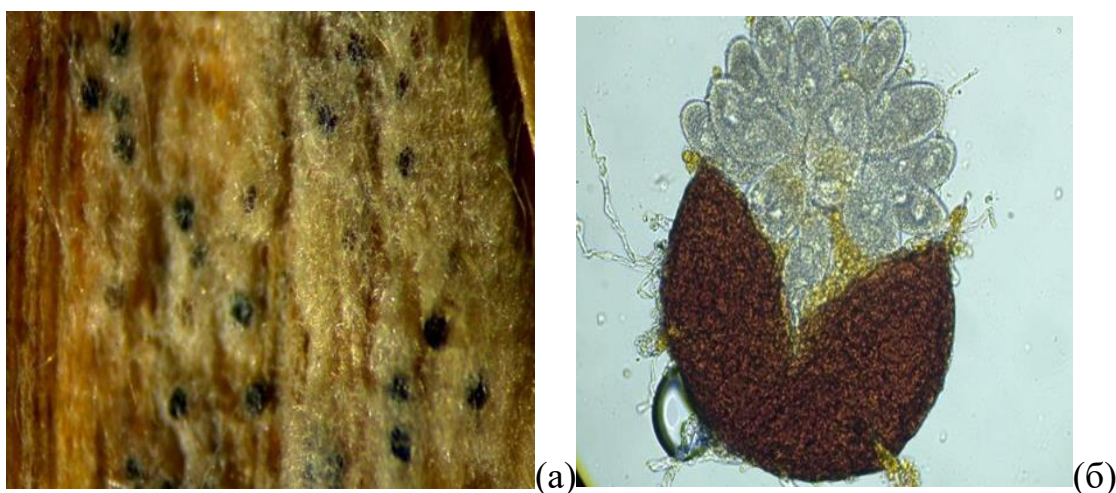


Фото 5.1.3 - Пораженные листья люцерны *Erysiphe cruciferarum* (а), конидии *Erysiphe cruciferarum* (б).

Урожай семян снижается в благоприятные для развития гриба годы, а на отдельных участках семена полностью погибают. Под влиянием паразита, который обычно покрывает все наружные органы растения, сильно нарушаются физиологические процессы – ассимиляция и диссимиляция – в связи с чем рост растения приостанавливается, листья и завязи начинают опадать, и поэтому сильно пораженные растения совершенно не дают урожая семян.

Ржавчина (*Uromyces striatus*) при сильном поражении вызывает

снижение урожая и семян. Это одно из самых распространенных заболеваний люцерны (фото 5.1.4).

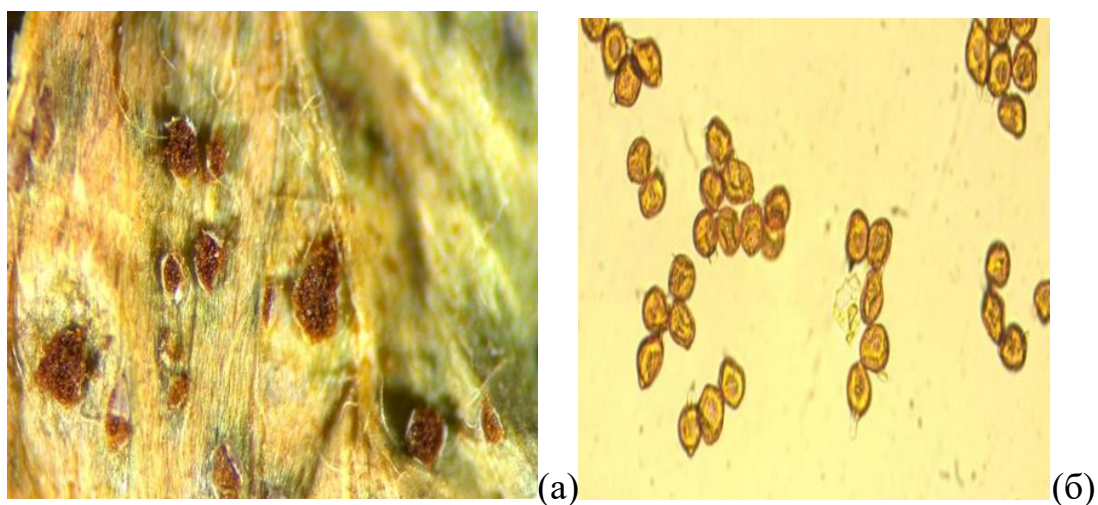
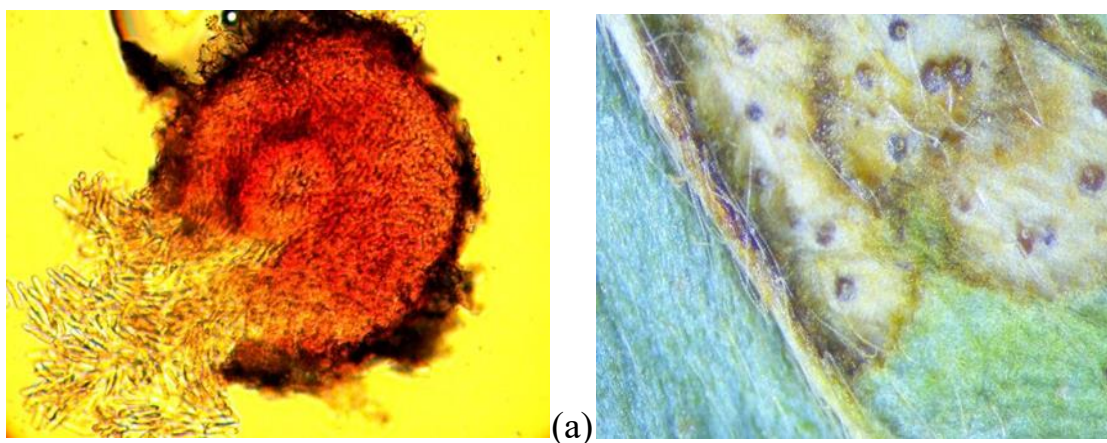


Фото 5.1.4 - Пораженный лист люцерны *Uromyces striatus* урединия и телиопустула (а), урединоспоры *Uromyces striatus* (б).

Поражения появляется раньше, чем мучнистая роса, а иногда почти одновременно с ней, но гораздо позже, чем остальные болезни (*Pseudopeziza*, *Sporonema*, *Peronospora*, *Ascochyta*). Ржавчина люцерны при благоприятных условиях поражает все надземные органы растения: листья, прилистники, черешки, стебли, цветоножки, бобы. Все ржавчинные грибы – облигатные паразиты, развивающиеся только на живом растительном организме, отрицательно влияя на его рост, снижая продуктивность.

Аскохитоз (*Ascochyta imperfecta*), на листьях люцерны появляется ранней весной, при первом их отрастании. Гриб – паразит, развивается в тканях растения-хозяина и вызывает понижение ассимиляции, преждевременное засыхание листьев, а иногда и отмирание растения. Кроме листьев, могут сильно поражаться стебли, черешки и прилистники (фото 5.1.5).



(б)

Фото 5.1.5 – Пикнида с пикноспорами *Ascochyta imperfecta* (а), пораженный лист люцерны *Ascochyta imperfecta* (б).

Пятнистость желтая *Sporonema phacidioides* опасна в том отношении, что при большом запасе инфекции на поверхности почвы и благоприятных условиях заражение идет очень интенсивно, и в короткий промежуток времени болезнь может охватить всю листву, даже самые верхушечные, молодые листья люцерны (фото 5.1.6).

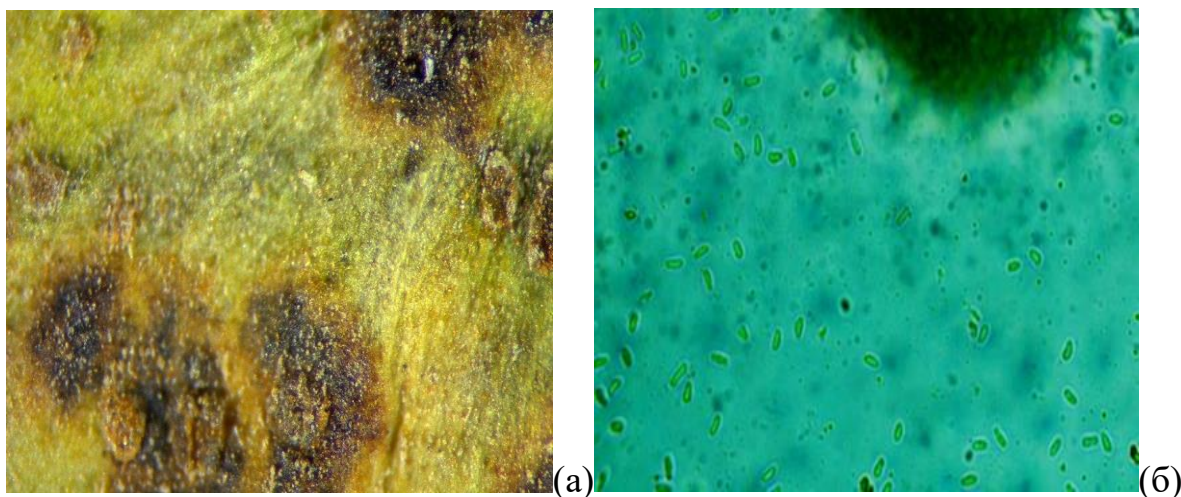


Фото 5.1.6 - Пораженный лист люцерны (а), псевдопикнида со спорами *Sporonema phacidioides* (б).

Из менее экономически значимых паразитных грибов, отмечены: *Ramularia medicaginis*, *Gloeosporium morianum* и другие.

Также нами установлено, что для таких микромицетов, как *Sporonema*

phacidoides, *Macrosporium meliloti*, *Heterosporium caraganae* виды рода *Medicago* являются новым питающим растением.

На эспарцете (*Onobrychis arenaria*, *O. chorassanica*, *O. saravschanica*) зарегистрировано 16 видов микромицетов. Среди микобиоты эспарцета значительное место занимают грибы, относящиеся к группе облигатных паразитов – 11 видов, 2 вида являются сапротрофами, 3 – факультативными паразитами (таблица 5.1.2).

Таблица 5.1.2 - Микромицеты поражающие эсапарцете

Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол- во видов
Oomycetes	Peronosporales	Albuginaceae	<i>Albugo</i>	1
		Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	1
Dothideomycetes	Botryosphaeriales	Phyllostictaceae	<i>Phyllosticta</i>	1
	Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Mycosphaerella</i>	1
			<i>Ovularia</i>	1
			<i>Ramularia</i>	1
			<i>Septoria</i>	1
	Pleosporales	Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	1
		Phaeosphaeriaceae	<i>Sphaerellopsis</i>	1
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Leveillula</i>	1
	Helotiales	Ploettnerulaceae	<i>Cylindrosporium</i>	1
Sordariomycetes	Phyllachorales	Phyllachoraceae	<i>Stigmatula</i>	1
			<i>Chaetomelasmia</i>	1
			<i>Diachora</i>	1
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Uromyces</i>	2

Нами установлено, что для таких микромицетов, как *Stigmatula*

astragali, *Diachora onobrychidis*, *Sphaerellopsis filum*, *Chaetomelasmia komarnitzkyi* виды рода *Onobrychis* являются новым питающим растением.

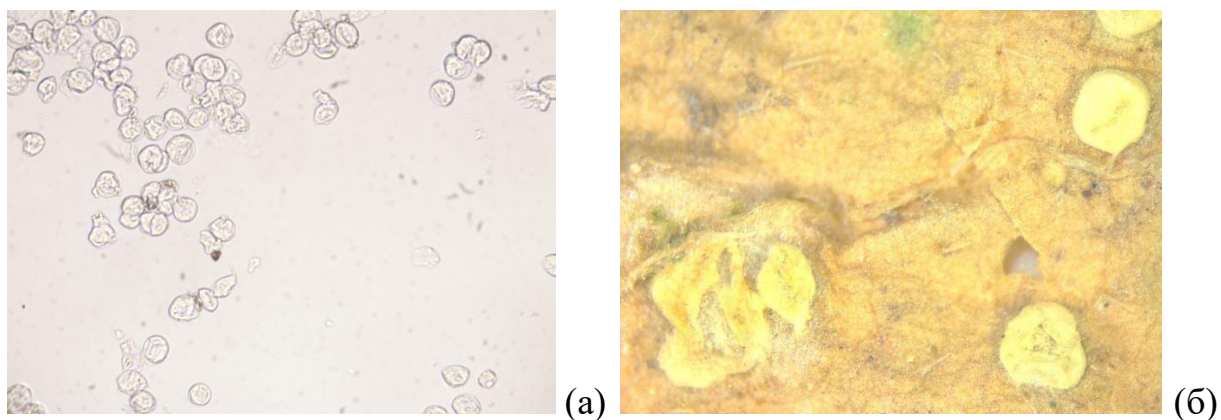


Фото 5.1.7 - Спорангия *Albugo candida* (а), пораженные листья эспарцета *Albugo candida* (б),

Albugo candida (белая ржавчина) (фото 5.1.7), *Peronospora ruegeriae* (пероноспороз или ложная мучнистая роса) являются облигатными паразитами, которые поражают широкий круг питающих растений. Вызывают системные поражения всего растения или отдельных его частей, сопровождающиеся уродливостями и гипертрофией органов, а также образованием поверхностных беловатых пустул.

Мучнистая роса *Leveillula taurica* - узко специализированный паразит, который развивается только на эспарцете и появляется во второй половине лета в виде паутинистого белого налета, который быстро уплотняется. Под влиянием паразита, который покрывает все наружные органы растения, нарушаются физиологические процессы ассимиляция и диссимиляция, следовательно, рост растения приостанавливается, листья начинают опадать, снижается качество и количество урожая семян. Сено приобретает специфический запах, в связи с чем, животные неохотно его поедают (фото 5.1.8).

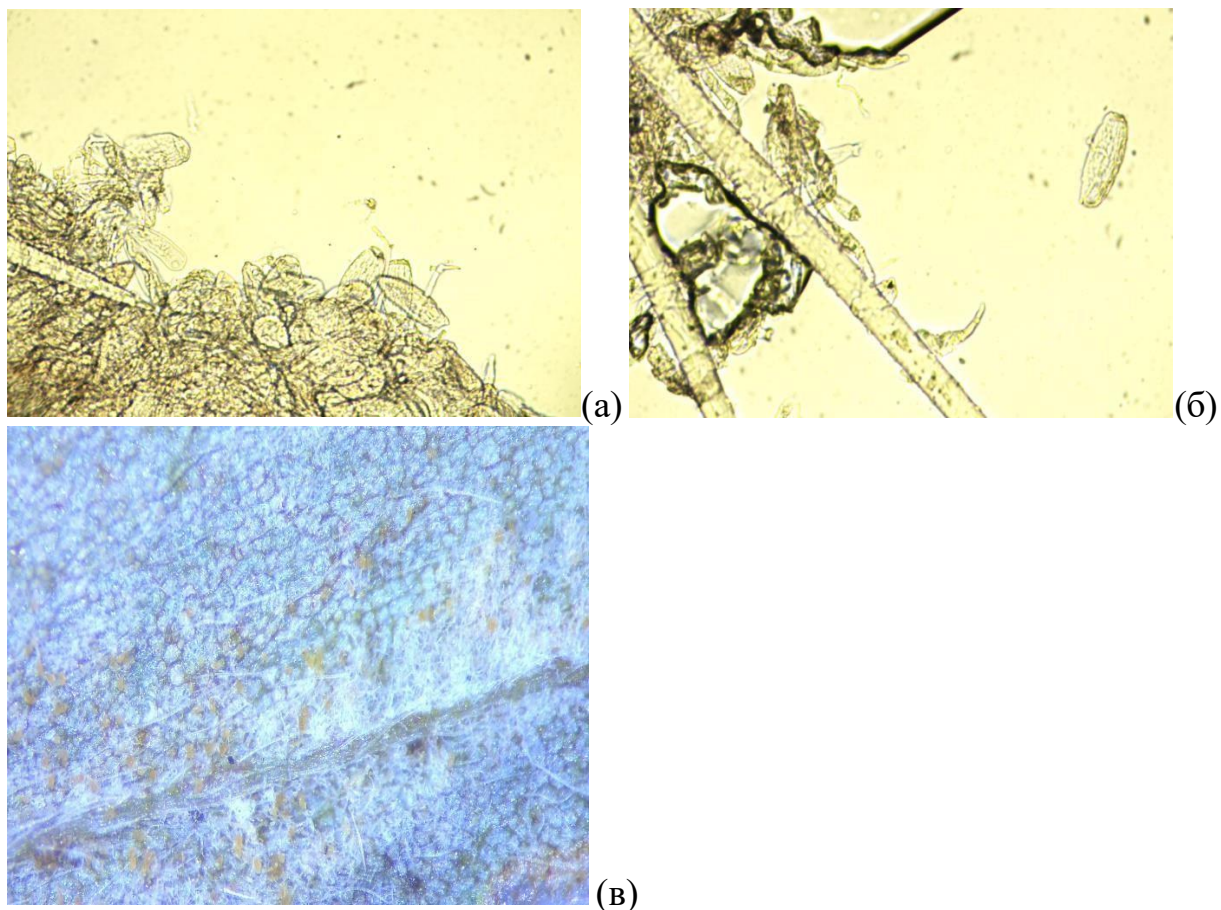


Фото 5.1.8 - Конидии *Leveillula taurica* (а), (б), пораженные листья эспарцета *Leveillula taurica* (в).

Ржавчинные грибы *Uromyces onobrychidis*, *U. anthyllidis* являются узко специализированными паразитами и одними из самых распространенных заболеваний эспарцета. Они появляются раньше, чем мучнистая роса, но гораздо позже, чем пятнистости. Первые признаки появления ржавчины на эспарцете проявляются в виде образования округлых ржаво-бурых порошащих пустул (подушечек) на нижней стороне листьев; затем число их увеличивается настолько, что пустулы покрывают все листья и стебли куста. Подушечки выступают через прорванный эпидермис и представляют собой летнюю стадию скопления уредоспор (фото 5.1.9).

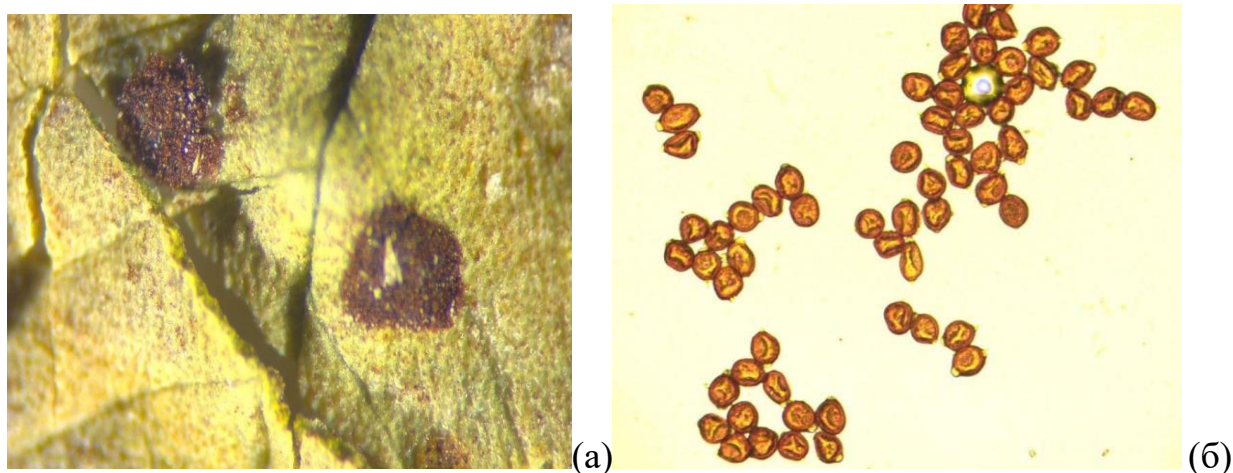


Фото 5.1.9 - Пораженный лист эспарцета *Uromyces anthyllidis*
урединия и телиопустула (а), урединоспоры *Uromyces anthyllidis* (б).

Ржавчина при благоприятных условиях поражает все надземные органы растения: листья, черешки, стебли. В отличие от большинства паразитических и особенно полупаразитических грибов, поражающих преимущественно слабые растения, ржавчинные грибы развиваются на здоровых растениях. Вредоносность болезни заключается в преждевременном опадении пораженных листьев. При раннем появлении ржавчины понижается засухоустойчивость и зимостойкость растений, что приводит к снижению урожая.

Широко распространены различные пятнистости листьев. *Ascochyta onobrychidis* (аскохитоз) – вызывает пятнистости листьев от светло-желтых до расплывчато светло - бурых белеющие в середине окаймленные темно-бурой каймой [142].

Septoria onobrychidis (септориоз) широко распространенный по всей территории Республики, поражает большой круг растений. Проявляется в виде бесформенных пятен на которых располагаются пикниды.

На пшенице (*Triticum aestivum*) зарегистрировано 5 видов грибов из 4 родов (таблица 5.1.3).

Таблица 5.1.3 - Микромицеты поражающие пшеницу

Класс	Порядок	Семейство	Количество	
			Род	видов
Dothideomycetes	Mycosphaerellales	Cladosporiaceae	<i>Cladosporium</i>	1
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	2
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	1
Exobasidiomycetes	Tilletiales	Tilletiaceae	<i>Tilletia</i>	1

На пшенице паразитируют: *Tilletia caries*, *Ustilago tritici*, *Puccinia striiformis*, *Puccinia recondita*.

Tilletia caries (фото 5.1.10). - один из самых вредоносных микромицетов злаковых. Споры гриба, сохраняются как на поверхности, так и внутри семян, а также перезимовывают на стерневых остатках и в почве. Потеря урожая от твердой головки равна проценту пораженных колосьев. Часть пораженных растений может выпадать в период всходов.

Появление болезни наблюдается в период молочной спелости зерна. У поражённых колосьев колоски растопыренные. Зерна в колосе образуют черные, плотные, вытянутые мешочки, в котрые заполняются телиоспорами. При раздавливании выделяется жидкость со специфическим запахом, напоминающим селёдочный рассол (триметиламин). Во время уборки и обмолота такие заражённые зерна легко разрушаются, распространяя споры, которые загрязняют здоровое зерно (приводя к его заспорению), а также тару, сельскохозяйственную технику и зернохранилища (фото 5.1.10). Использование заражённых спорой семян при посеве способствует дальнейшему распространению заболевания среди растений.

Ростки пшеницы наиболее сильно заражаются при 6—15°. После гриб

проникает в ткани растения и заканчивает свое развитие поражением колосьев.

У *Tilletia caries* существует несколько специализированных форм, приуроченных к определенным видам пшеницы. Хламидоспоры *Tilletia caries* шаровидные с сетчатой оболочкой. Споры гриба гладкие, бурые, слегка овальные, иногда неправильной формы [182]. Поражает завязи (стебли питающего растения почти не укорачиваются, не наблюдается усиленного кущения), превращая их в овальные, на вершине немного заостренные, без нитевидных придатков, легко раздавливающиеся мешочки, которые заполнены оливковой или темно-коричневой споровой массой темно-коричневого цвета с сильным запахом. Хламидоспоры - $14-25 \times 12.6-21$, чаще 18.9×18 мк, шаровидные или почти шаровидные, со светло- или темно-коричневой оболочкой с сетчатым утолщением, ячейки от 2.2 до 5.8 мк шир., большей частью 5-угольные, число их (на видимой полусфере) 32-55, с ребрами 1.4—2.1 мк выс. и 0,6—0.8 мк шир., без ослизняющего слоя [151].



(a)



(a)

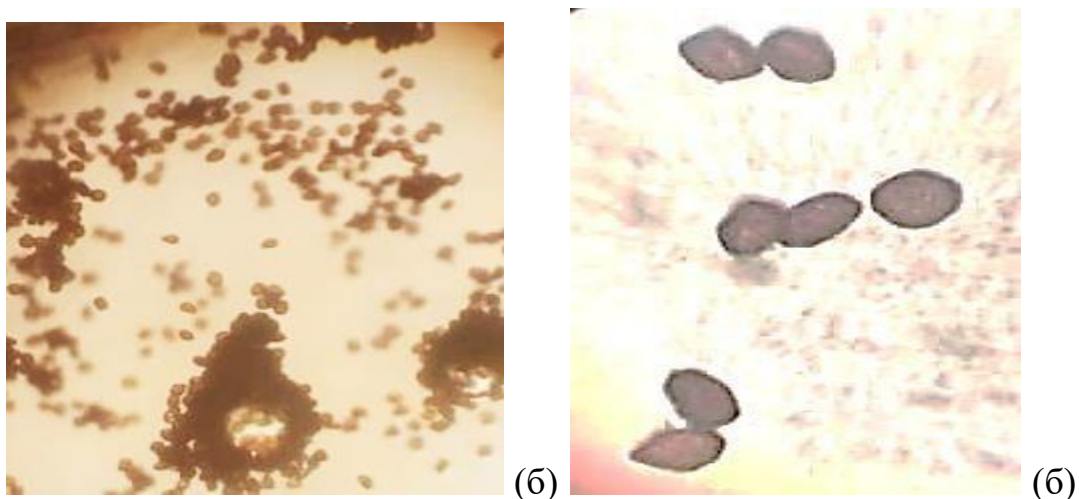


Фото 5.1.10 - Колосья пшеницы, пораженные твердой головней (а), телиоспоры гриба *Tilletia caries* (б).

Пыльная головня (*Ustilago tritici*) - часто встречается и при сильном поражении вызывает снижение урожая сена и семян при одновременной потере питательной ценности. Данный вид головни поражает как яровую, так и озимую пшеницу. Поражает колос растения до выхода его из влагалища листа и разрушает все части, кроме стержня, образуя рыхлую, черную споровую массу, которая легко разносится ветром. Попадая на рыльце завязи цветка, споры прорастают, образовавшийся мицелий проникает в разные части зерна. Телиоспоры остаются патогенными весь период цветения растений. Грибница зимует в зерновке и после посева зараженного зерна начинает расти одновременно с развитием растения. Споры прорастают при температуре 20-25 °С (фото 5.1.11).

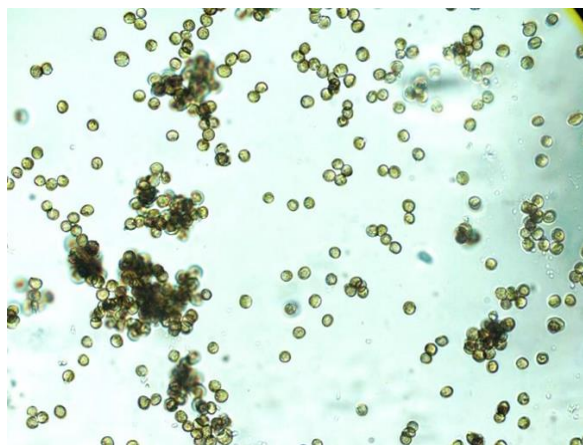


Фото 5.1.11 - Пыльная головня пшеницы, телиоспоры *Ustilago tritici*

Поражение колоса происходит еще до его выхода из влагалища листа, в большинстве случаев разрушая все его части, кроме стержня, и превращая их в рыхлую, легко распыляющуюся черную массу спор. В некоторых случаях гриб затрагивает не весь колос, а только несколько срединных колосков. Зафиксированы также случаи поражения верхней части стебля и листовых пластинок. Хламидоспоры имеют размеры 3,6–8,1 мкм, чаще около 4,5 мкм в диаметре. По данным Шварцмана, их размеры составляют 4,5–9 (11) × 4,5–9 мкм, чаще 5–7 × 4,5–6 мкм. Они могут быть шаровидными, эллипсоидальными, иногда угловатыми или удлиненными, с оболочкой светло-оливково-коричневого или оливково-коричневого цвета, густо покрытой мелкими щетинками [203].

Одними из наиболее вредоносных и распространенных микромицетов являются ржавчинные грибы.

Желтая ржавчина (*Puccinia striiformis*) пшеницы (фото 5.1.12) - в фазе молочной и восковой спелости поражает ости, колосковые чешуйки, а в некоторых случаях – зерна. Уредопустулы формируются на верхней стороне листа, чаще в виде продольных полос, которые иногда сливаются. В некоторых случаях у озимой пшеницы уредоспоры скапливаются на прицветных чешуйках. Уредоспоры имеют шаровидную форму, лимонно-желтый цвет, овальный контур и бесцветную оболочку. С наступлением созревания пшеницы, а иногда и раньше, под эпидермисом листа появляются темно-бурые или черные пустулы с телейтоспорами. Телейтоспоры имеют булабовидную форму, состоят из двух клеток и прорастают осенью вскоре после формирования.

Для желтой ржавчины промежуточного хозяина не выявлено. Гриб способен зимовать в виде уредомицелия, а также возможна передача инфекции с семенами.

Возбудитель этой болезни адаптировался к развитию при низких температурах, поэтому прохладная весна и первая половина лета при

повышенной влажности воздуха способствуют его активному распространению [182]. Однако в середине лета более высокая температура подавляет его развитие

Гриб вызывает поражение листьев и влагалищ, на которых развиваются пустулы в виде светло-оранжевых, лимонно-желтых пунктирных линий и штрихов. Поражению подвергаются также колосковые пленки, внутри которых формируются споры гриба. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, размером $17-30 \times 15-20$ мкм, с бесцветной оболочкой и мелкими шипиками. В оболочке уредоспор имеется 10-15 ростковых пор. Телейтоспоры в пустулах собраны в группы и окружены плотным слоем парафиз. Размеры $30-40 \times 16-24$ мкм. Оптимальная температура для развития гриба $15-20^{\circ}\text{C}$.

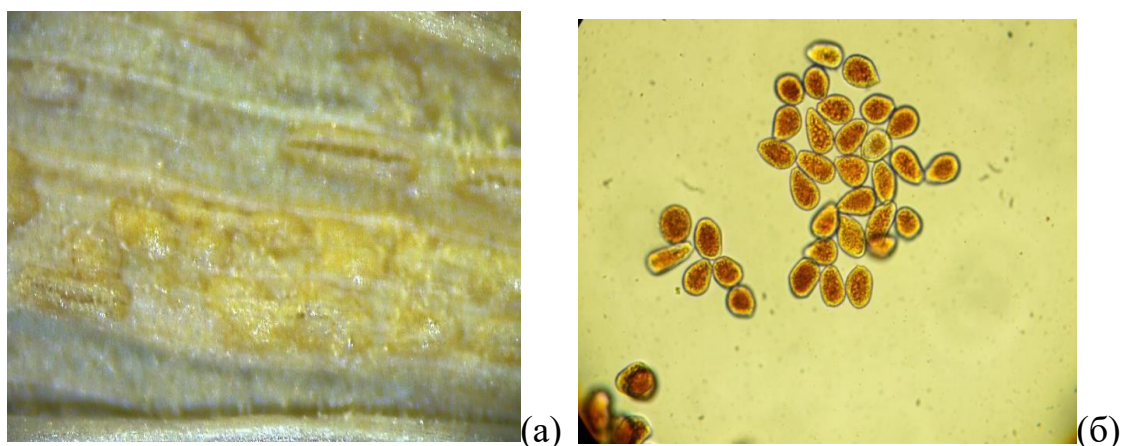


Фото 5.1.12 - Листья пшеницы, пораженной желтой ржавчиной (а) и урединиоспоры *Puccinia striiformis* (б).

Бурая или листовая ржавчина (*Puccinia recondita*) –поражает виды пшениц; в слабой степени поражает также пырей, ячмень. У пораженных растений нарушается процесс ассимиляции и происходит преждевременное отмирание, снижается абсолютный вес зерна. Преимущественно поражение охватывает листовую пластинку с образованием уредопустул, которые располагаются на верхней, но иногда и на нижней поверхности. Размеры 1.0-1,5X1 мм. Форма эллиптическая (фото 5.1.13)

Телейтопустулы образуются в основном на верхней стороне листа.

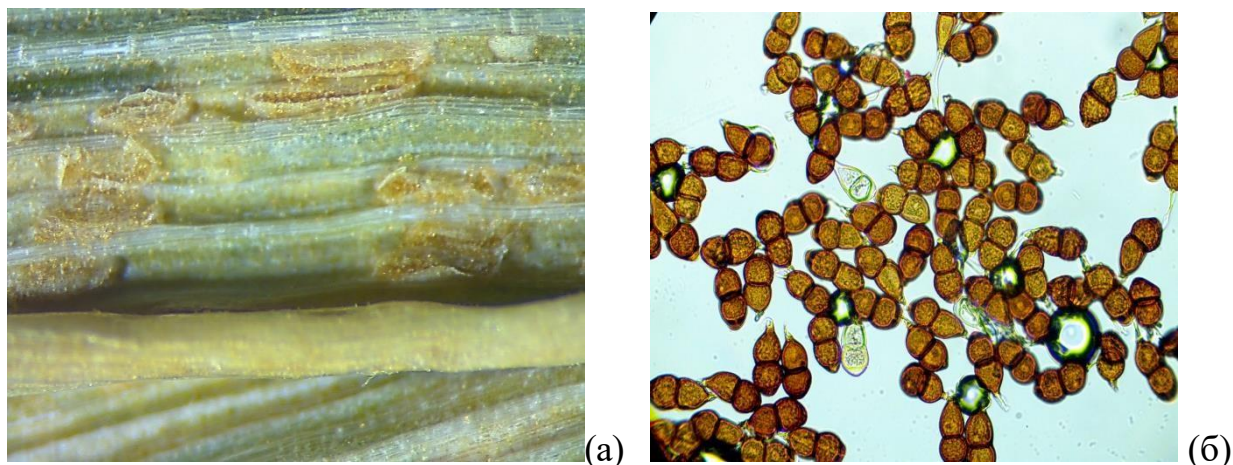


Фото 5.1.13 - Листья пшеницы, пораженной бурой ржавчиной *Puccinia recondita* (а) и телиоспоры (б).

Телейтопустулы, в виде темных подушечек прикрытые эпидермисом листа, появляются к концу вегетации растения. Перезимовав телейтоспоры заражают промежуточные растения, с которых эцидиоспорами затем заражаются листья пшеницы образуя подушечки уредоспор (фото 5.1.13).

Уредоспоры шаровидные 20-28 мкм, оболочки окрашенные, с каплями масла, покрыты густо мелкими щетинками. Ростковые поры в количестве 8-10 расположены равномерно.

Телейтоспоры имеют булавовидную или продолговато-булавовидную форму, их размеры составляют 32–49 × 14–21 мкм. Вершина может быть округлой, плоской или вытянутой в тупоконусовидную форму. Оболочка светло-бурого цвета, гладкая, толщиной 1–1,5 мкм, но в верхней части утолщается до 3–4 мкм. Ножка короткая, бурого оттенка. Парафизы многочисленные, черно-бурого цвета, разделяют телейтоспоровые скопления на отдельные гнезда. [152].

Спермогонии образуются с обеих сторон листа, с шаровидно-приплюснутой формы, желто-оранжевые, размером 80-100 мкм. Эцидии образуются на нижней стороне листа, размеры в пределах 19-25×10-18 мкм,

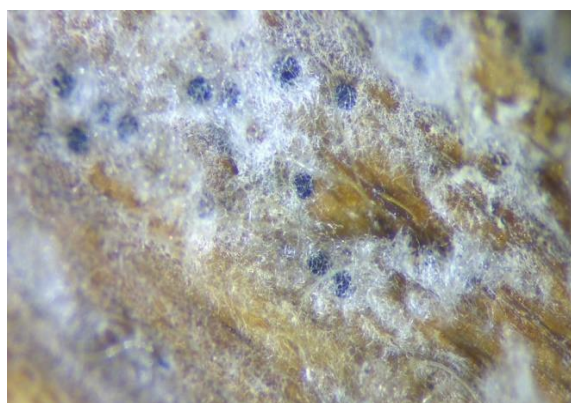
округлой формы.

На ячмене (*Hordeum brevisibulatum*, *H. leporinum*, *H. turkestanicum*) зарегистрировано 6 видов грибов из 5 родов (таблица 5.1.4).

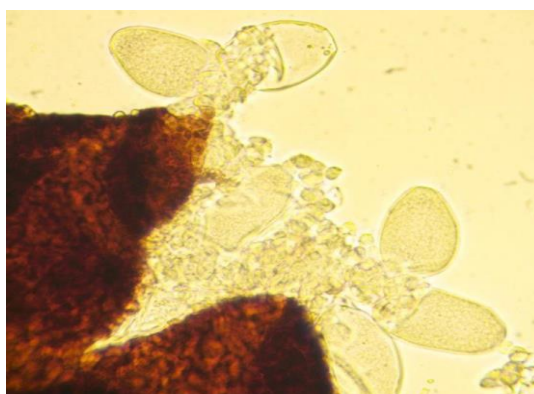
Таблица 5.1.4 - Микромицеты поражающие ячмень

Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол- во видов
Dothideomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Bipolaris</i>	1
Leotiomyces	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Erysiphe</i>	1
Sordariomycetes	Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	1
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	2

Мучнистая роса (*Blumeria graminis*)- широко распространенный паразит, из злаковых поражает *Hordeum leporinum*. Мучнистая роса, снижая ассимиляционную поверхность листьев пшеницы замедляет интенсивность фотосинтеза, вызывая усыхание, замедление роста и соответственно падает масса зерна. Поражение мучнистой росой охватывает не только листья, но и листовые влагалища, стебли, а также колосья. На всех органах образуются сероватые, впоследствии буреющий, сплошной войлочный налет (фото 5.1.14). Гриб перезимовывает на озимых злаках.



(а)



(б)

Фото 5.1.14 - Листья ячменя, пораженные мучнистой росой *Blumeria graminis* (а) и клейстотеции гриба *Blumeria graminis* (б).

Вегетационный период злаковых культур сопровождается распространением болезни с помощью конидий, которые появляются весной и развиваются до поздней осени. Попадая на растение конидии начинают прорастать и образуют грибницу. Оптимальная температура для роста и развития конидии 12 °С и выше, с влажностью воздуха 60–100%. Процесс формирования плодовых тел начинается в фазе колошения и заканчивается с наступлением созревания растений. С августа по октябрь в плодовых телах созревают сумкоспоры, способные инфицировать всходы озимых злаков. Процесс созревания плодовых тел и сумкоспор происходит неравномерно: часть из них дозревает только к весне, поэтому заражение растений может происходить как осенью, так и весной.

Мучнистая роса особенно сильно поражает ослабленные растения, и в засушливые годы ущерб от болезни становится более выраженным.

Конидий гриба размером 25-40 × 8- 10 мкм, бесцветные, одноклеточные, цилиндрические или бочонковидные, на конце мицелия образуют длинную цепочку. За время вегетации пшеницы гриб образует несколько поколений конидиального спороношения. Плодовые тела гриба (клейсткарпии или клейстотеции) имеют шаровидную форму с многочисленными придатками в которых формируются по (8-16) сумки, содержащие по 4-8 аскоспор (20-23 × 11-13 мкм) эллипсоидной формы[1].

В результате исследований на ячмене зарегистрирована ржавчина (*Puccinia recondita*), головня: *Ustilago bullata*, *Ustilago nuda* (пыльная) и *U. hordei* (твердая), спорынья - *Claviceps purpurea*, *Bipolaris sorokiniana*.

Ржавчина (*Puccinia recondita*) на ячмене имеет такие же характеристики как и на пшенице (фото 5.1.15).

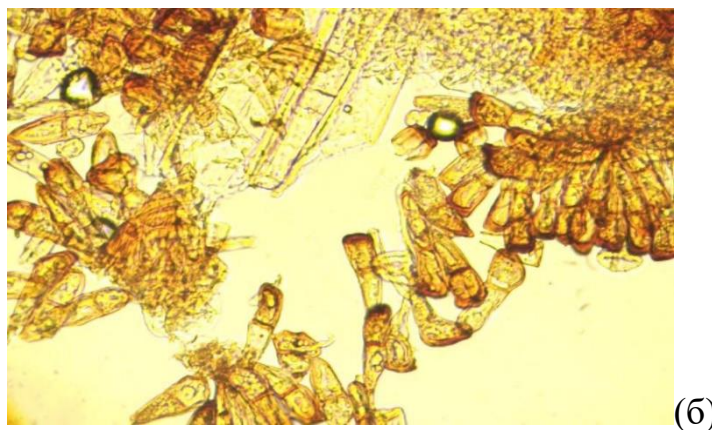


Фото 5.1.15 - Листовая ржавчина ячменя(а), урединиоспоры гриба *P. recondita* (б).

Пузырчатая головня ячменя (*Ustilago bullata*) - проявляется в начале колошения, поражает соцветия растения. Пораженные соцветия полностью разрушаются и остается только стержень. В итоге вместо зерен образуется масса спор, имеющая окраску темно-коричневого цвета. Телейтоспоры светло-коричневого цвета, шаровидной, эллипсоидальной или яйцевидной формы размером 5,9-12,7х 5,0 – 11,9 мкм, с тонкой, гладкой оболочкой. Зрелые споры мелкобородавчатые.

На начало цветения ячменя споры гриба из пораженных колосьев разносятся ветром. При попадании на рыльце завязи цветка они прорастают, и мицелий гриба проникает в различные части зерна, такие как эндосперм, щиток и зародыш. В зерновке развивается грибница, которая зимует. После посева зараженного зерна грибница начинает развиваться одновременно с ростом растения, что приводит к появлению больных растений.

Пыльная головня ячменя (*Ustilago nuda*) - аналогично пыльной головне пшеницы.

Пыльная головня (*Ustilago nuda*) (фото 5.1.11) - проявляется в фазе колошения или в период зацветания. При поражении все части растения (колосковые чешуи, ости и колоски), кроме стержня разрушаются, а на месте колоса образуется масса спор, распространяемых ветром. Заражение растений происходит в период цветения. Грибница проникает внутрь зерна и сохраняется

там до весны. С началом прорастания зерна развитие гриба в растении продолжается. Споры пыльной головки способны заражать ячмень только в непосредственной близости от инфицированных посевов.

Гриб поражает соцветия, которые полностью разрушаются. Споры в массе темно-коричневые; отдельные споры шаровидные или эллипсоидальные. По данным Гутнер, их размеры составляют 6-12 м в диам., чаще 8 м 3 диам, оливково-коричне-вые, с оболочкой, покрытой очень мелкими бородавками, заметными при рассматривании с иммерсионной системой [151].

Ustilago hordei (твердая головня ячменя) поражает все части соцветия (колос), превращая его в черно-бурую споровую массу, покрытую прозрачной тонкой пленкой, которая является остатками чешуек соцветия. Ости соцветия обычно не разрушаются грибом. Споры образуют плотную, твердую массу, которая рассыпается на отдельные кусочки только с определенным усилием. Распыливание хламидоспор может происходить в поле, когда пораженный грибом колос медленно и постепенно обтачивается соседними здоровыми колосьями, принимая разнообразные формы. Хламидоспоры шаровидные или продолговатые, покрытые оболочкой светло-коричневого или желто-бурового цвета, иногда оливкового. Размеры колеблются в пределах 3.6–7.2 мкм в длину, до 4.5 мкм в диаметре.

Bipolaris sorokiniana широко специализированный паразит вызывает темную бурую пятнистость листьев ячменя туркестанского, и короткоостистого. Является возбудителем корневой гнили злаков. Распространена в высокогорье. Патоген поражает первичные и вторичные корешки, эпикотиль, подземные междоузлия и основание стебля пшеницы, вызывая появление тёмно-бурых или коричневых штрихов, пятен и продольных полос различной ширины. При интенсивном развитии инфекции наблюдается полное побурение одного или двух междоузлий, сопровождаемое отмиранием боковых побегов. В условиях высокой влажности поражённые ткани покрываются бархатистым налётом тёмно-оливкового оттенка, обусловленным

развитием мицелия, конидиеносцев и конидий возбудителя. Конидиеносцы имеют коленчато-изогнутую форму, зазубренные, с 5–8 септами. Конидии – оливково-зелёные или тёмно-оливковые, преимущественно прямые, реже изогнутые, булавовидной или обратнойцевидной формы, с 2–7 перегородками (фото 5.1.16).

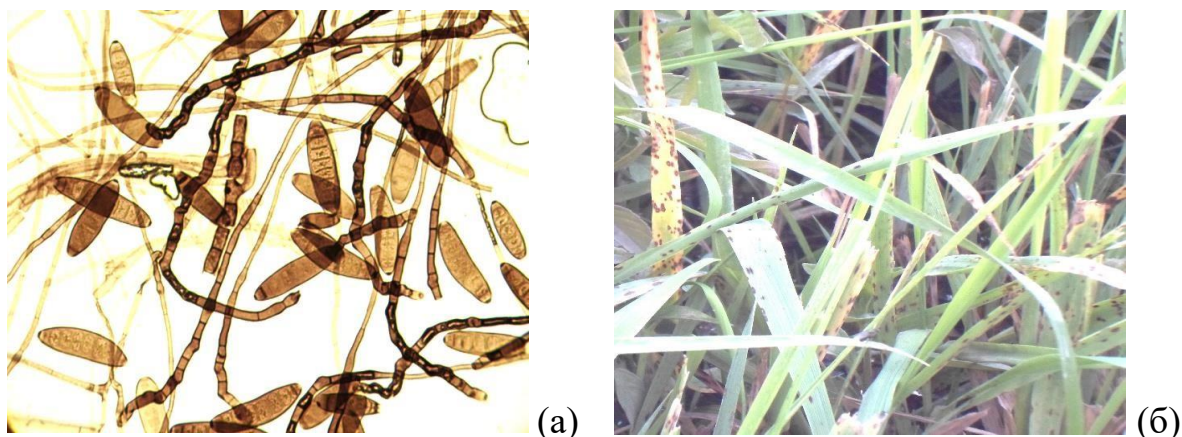


Фото 5.1.16 – Конидии *Bipolaris sorokiniana* (а), пораженный лист ячменя *Bipolaris sorokiniana* (б).

Источником инфекции являются конидии и мицелий, которые сохраняются в почве, растительных остатках, а также в зерне. Заболевание приводит к развитию пустоколосности, отмиранию продуктивных органов, и в последующем к гибели всего растения

Спорынья (*Claviceps purpurea*) – один из вредоносных паразитов злаковых. Поражение растений проявляется на колосьях в виде склероциев (рожков) фиолетовой или чёрной окраски длиной 3–4 см, формирующихся на месте зерновок. Склероции сохраняются на поверхности почвы или заглубляются в неё при посеве инфицированных семян. Весной они прорастают с образованием красноватых стром диаметром до 3–4 мм, каждая из которых содержит от 200 до 300 перитециев — плодовых тел, в которых формируются сумки с аскоспорами. В фазу цветения злаковых культур сумкоспоры выбрасываются из сумок и переносятся ветром. После попадания на колос споры прорастают, проникают в завязь через рыльце пестика и разрушают формирующееся зерно. В период активного конидиального спороношения

патоген продуцирует сладковатую экссудативную жидкость — так называемую медвяную росу, привлекающую насекомых, что способствует дополнительному распространению инфекции. В результате интенсивного развития мицелий колонизирует завязь, трансформируя её в склероций.

Спорынья наносит большой ущерб, так как при развитии рожков вместо зерен растение ослабевает, что приводит к снижению урожая. Гриб напрямую влияет на ухудшение пищевых и кормовых качеств зерна. Зимуют гриб они в семенном материале и в почве, а весной, при наступлении теплой погоды, прорастает, образуя мясистые пурпуровые стромы. В стромах формируются кувшиновидные перитеции с цилиндрическими сумками, а в сумках — нитевидные, бесцветные, одноклеточные сумкоспоры, вызывающие первичное заражение растений [116].

Заключение главы 4.

В результате исследований на дикорастущих и посевных кормовых растениях бассейна реки Ат-Баши зарегистрировано 232 видов грибов из 89 родов, 44 семейств, 19 порядка на представителях 122 видов из 65 родов растений, 20 семейств высших растений. Установлены наиболее опасные и широко распространенные возбудители болезней: мучнисто-росяные, ржавчинные. Более поражаемыми являются представители семейств: *Poaceae* (48 видов из 27 родов растений,), *Leguminosae* (14 - 9 соответственно), *Compositae* (16-5). *Polygonaceae* (9-3). Остальные семейства растений представлены небольшим количеством видов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В бассейне реки Ат-Баши зарегистрировано 323 видов микромицетов из 107 родов, 46 семейств на 203 видах высших растений. Из них 232 вида на кормовых (дикорастущих и культурных) растениях. Впервые отмечены 5 новых видов для территории Кыргызстана: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Thekopsora sparsa* (Wint.) Magn., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P.Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev. Составлен таксономический список микромицетов кормовых растений бассейна реки Ат-Баши.

2. Изучено сезонное развития грибов в бассейне реки Ат-Баши: в июне зарегистрировано 61 вид микромицетов, в июле – 133, в августе – 65, в сентябре – 40. Интенсивное развитие грибов начинается в июне и пик развития приходится на июль. В сентября наблюдается спад в их развитии.

3. Установлено поясное распределение микромицетов в бассейне реки Ат-Баши: в поясе степей зарегистрировано – 61 вид из 35 родов; в поясе разнотравных луговых степей отмечено видов – 99 видов из 46 родов; в поясе лесов и высокотравных лугов – 71 видов из 39 родов; в поясе субальпийских лугов зарегистрировано – 44 видов из 30 родов; в поясе альпийских лугов – 28 видов из 20 родов. Наибольшее количество грибов видов отмечено в поясах разнотравных лугостепей и еловых лесов и высокотравных лугов.

4. Выявлено, что наиболее опасные и широко распространенные возбудители болезней являются головневые, мучнисто-росяные и ржавчинные. Более поражаемыми являются представители семейств высших растений: Роасеae (73 видов микромицетов на 22 родах растений), Leguminosae (61 на 19 соответственно), Compositae (36 на 16), Polygonaceae (20 на 9), Cyperaceae (12 на 7). Остальные семейства растений представлены небольшим количеством видов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Результаты исследований могут быть эффективно использованы при разработке и реализации мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредоносных грибных патогенов. Полученные данные позволяют уточнить биологические особенности возбудителей болезней, что способствует более точной оценке фитосанитарного состояния посевов и выбору оптимальных стратегий борьбы с ними. Это особенно актуально при составлении программ интегрированной защиты растений, направленных на снижение уровня заболеваемости культур и повышение урожайности (акт внедрения от 06.04.2023 г.)

2. Полученные материалы рекомендованы для использования при составлении и совершенствовании фитопатологических определителей грибных заболеваний, применяемых в научных учреждениях и лабораториях при диагностике инфекций. Материалы работы целесообразно использовать в образовательном процессе при подготовке специалистов по направлениям «Ботаника», «Микология» и «Фитопатология». Представленные сведения могут быть включены в лекционные курсы, лабораторные практикумы и методические пособия, что повысит качество профессиональной подготовки студентов агрономических и биологических специальностей. Данный подход способствует формированию у студентов устойчивых профессиональных компетенций в области диагностики и анализа патогенов (акт от 20.04.2023 г.)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманова, Н. С. Возбудители корневой гнили сахарной свеклы [Текст] / Н.С. Абдрахманова, А. С. Доценко // VII конференция по спорным растениям Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1984. – С. 202.
2. Аболин, Р. И. От пустынных степей Прибалхашья до горных вершин Хан-Тенгри [Текст] / Р. И. Аболин. – Л.: Изд-во Наркомзема КазССР, 1930. – 176 с.
3. Авакян, К. Г. О некоторых новых для микофлоры Армении видах грибов [Текст] / К. Г. Авакян // Изд. АН АрмССР. Биол. науки. – 1961. – № 4. – С. 73–78.
4. Авакян, К. Г. Материалы к микофлоре лесов Цахкуняцких гор [Текст] / К. Г. Авакян // Биол. журн. Армении. – 1966. – Т. 19, № 11. – С. 90–96.
5. Авакян, К. Г. Микофлора лесов цахкуняцкого хребта [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук / К. Г. Авакян. – Ереван, 1971. – 26 с.
6. Авакян, К. Г. Новые материалы по микофлоре дубовых лесов Цахкуняцкого хребта [Текст] / К. Г. Авакян // Биол. журн. Армении. – 1973. – Т. 26, № 12. – С. 82–86.
7. Агаева, Г. Б. Распространение видов грибов рода *Phyllosticta* в зависимости от высотных показателей [Текст] / Г. Б. Агаева // IV Закавказское совещание по спорным растениям: тез. докл. – Ереван, 1972. – С.167–170.
8. Агаева, Г. Б. Распространение видов грибов рода *Phoma* в зависимости от местообитания [Текст] / Г. Б. Агаева // Тезисы докладов VII конф. по спорным растениям Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1984. – С.7.
9. Азбукина, З. М. Ржавчинные грибы Дальнего Востока [Текст] / З. М. Азбукина. – М.: Наука, 1974. – 527 с.
10. Азбукина, З. М. Определитель грибов России. Порядок головневые. [Текст] / З. М. Азбукина, И. В. Картыгин. – СПб.: Наука, 1995. – Вып. 2: Семейство: тиллетиевые. – 264 с.

11. Азбукина, З. М. Состояние исследований и проблемы классификации грибов порядка Uredinales [Текст] / З. М. Азбукина // Микология и фитопатология. – 1999. – № 1. – С. 3–8.
12. Азбукина, З. М. Определитель ржавчинных грибов Дальнего Востока [Текст] / З. М. Азбукина. – М.: Наука, 1984. – 288 с.
13. Акималиев, Дж. Повышать роль научных учреждений в борьбе с вредителями и болезнями сахарной свеклы [Текст] / Дж. Акималиев // Сельское хоз-во Киргизии. – 1970. – № 1. – С. 54–58.
14. Алымбаева, Г. Ш. Мучнисто-росяные грибы Чаткальского и Сандаляшского хребтов Киргизии [Текст] / Г. Ш. Алымбаева // Грибные болезни с.-х. культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 52–60.
15. Альховская, Т. Ф. Болезни сахарной свеклы в Чуйской долине [Текст] / Т. Ф. Альховская // Грибные болезни с.-х. культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 34–42.
16. Альховская, Т. Ф. Особенности развития корневых гнилей сахарной свеклы в орошаемых районах Киргизии [Текст] / Т. Ф. Альховская, А. Б. Загурский // Эффективные приемы и способы борьбы с болезнями сахарной свеклы. – Киев, 1975. – С. 125–128.
17. Альховская, Т. Ф. Болезни корнеплодов сахарной свеклы в период вегетации и меры борьбы с ними [Текст] / Т. Ф. Альховская, А. Б. Загурский // Труды Кирг. опытно-селекц. ст. по сахарной свекле. – 1977. – Вып. 4. – С. 121–130.
18. Антонов, В. Б. Микозы и микогенная аллергия как антропогенно-очаговые заболевания [Текст] / В. Б. Антонов // Успехи медицинской микологии. Материалы третьего Всерос. конгр. по мед. микологии. – М., 2005. – Т. 5. – С. 54–56.
19. Особенности сезонной динамики микромицетов жилых помещений г. Москвы [Текст] / А. Б. Антропова, Е. Н. Биланенко, В. Л. Мокаяева [и др.] // Современная микология в России. Тез. докл. I съезда микологов России, 11–13

апр. 2002 г. – М., 2002. – С. 41–42.

20. Атлас Киргизской ССР [Текст]. – М.: Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1987. – 157 с.

21. Защита растений от болезней в теплицах [Текст] / [А. К. Ахатов, Ф. С. Джалилов, О. О. Белошапкина и др.]. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2002. – 194 с.

22. Ахундов, Т. М. Пиреномицеты Нахичеванской АССР [Текст] / Т. М. Ахундов // Тезисы докладов IV Закавказское совещ. по спорным растениям. – Ереван, 1972. – С. 342.

23. Бавланкулова, К. Д. Гифальные грибы основных экосистем Кыргызстана [Текст] / К. Д. Бавланкулова // Биолого-почвен. ин-т Нац. АН Кырг. Респ. – Бишкек, 2012. – С. 144.

24. Бакиров, К. Климат Кыргызстана [Текст] / К. Бакиров // Физическая география Кыргызстана. – Бишкек, 2013 – С. 79–135.

25. Корневая гниль зерновых культур в Литве в севооборотах с разным уровнем зернового насыщения [Текст] / А. А. Бенкен, А. С. Магтла, Л. К. Хацкевич [и др.] // Микология и фитопатология. – 1992. – Т. 26, вып. 5. – С. 388–393.

26. Бенкен, А. А. Упрощенный способ диагностики гельминто-спориозной корневой гнили злаковых колосовых культур [Текст] / А. А. Бенкен, С. Д. Гришечкина, Л. К. Хацкевич // Микология и фитопатология. – 1988. – Т. 22, вып. 2. – С. 153–156.

27. Бенуа, К. А. Паразитные грибы Якутии [Текст]: пероноспорные, мучнисторосяные, головневые и ржавчинные / К. А. Бенуа, Е. И. Карпова-Бенуа. – Новосибирск: Наука, 1973. – 335 с.

28. Бильдер, И. В. Патогенные микромицеты деревьев и кустарников лесов Кыргызстана [Текст]: дис. ... канд. биол. наук. / И. В. Бильдер. – СПб., 2004. – 199 с.

29. Билай, В. И. Фузариозы [Текст]: биология и систематика / В. И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1977. – 442 с.

30. Биоценологические основы защиты кормового гороха от вредных организмов [Текст] / Р. П. Титова, Л. Д. Волкова, А. Г. Закладная [и др.] // Борьба с болезнями сельскохозяйственных культур в Сибири и на Дальнем Востоке. – Новосибирск, 1982. – С. 107–112.
31. Богомолова, Е. В. Исследование взаимосвязи микобиоты каменистого субстрата с сообществами микромицетов из других экологических групп [Текст] / Е. В. Богомолова, И. Ю. Кирцидели, А. Е. Коваленко // Иммунопатология, Аллергология, Инфектология. – 2010. – № 1. – С. 56.
32. Спектры ЭПР темноокрашенных микромицетов в изменяющейся среде [Текст] / Е. В. Богомолова, Л. К. Панина, А. Ю. Пролетарский [и др.] // Успехи мед. микологии. Материалы третьего Всерос. конгр. по мед. микологии. – М., 2005. – Т. 5. – С. 28–29.
33. Брундза, К. И. Паразитные грибы культивируемых растений Литовской ССР и некоторые вопросы биологии паразитных грибов [Текст] / К. И. Брундза. – Вильнюс: Изд-во АН, 1962. – 302 с.
34. Бункина, И. А. Мучнисто-росяные грибы (сем. Erysiphaceae) юга Дальнего Востока [Текст] / И. А. Бункина // Комаровские чтения. – Владивосток, 1974. – Вып. 21. – С. 59–90.
35. Бызова, З. М. Материалы к микофлоре Киргизского Ала-Тау [Текст] / З. М. Бызова // Ботанические материалы гербарий ин-та ботаники АН КазССР. – Алма-Ата, 1975. – Вып. 9. – С. 92–94.
36. Васильев, О. Д. Условно-патогенные грибы как показатели санитарного благополучия окружающей среды [Текст] / О. Д. Васильев // Успехи мед. микологии. Материалы пятого Всерос. конгр. по мед. микологии. – М., 2007. – Т. 9. – С. 39–42.
37. Васильева, Л. Н. Пероноспоровые грибы южной части Магаданской области [Текст] / Л. Н. Васильева // Новости систематики низших растений. – М., 1977. – Т. 14. – С. 67–68.
38. Василевский, Н. И. Паразитные несовершенные грибы [Текст] / Н. И.

Василевский, Б. П. Каракулин. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – Ч. 1: Гифомицеты. – 517 с.

39. Веденеева, З. С. О грибной болезни «пятнистости» косточковых плодовых пород в Средней Азии (*Clasterosporium carpophilum* Aderh.) [Текст] / З. С. Веденеева // Труды узб. опытной ст. защиты растений. – 1928. – № 10 – С. 1–21.

40. Новый антибиотический комплекс фунгицидного действия [Текст] / Т. А. Воейкова, В. И. Звенигородский, Р. Р. Азизбеян, Г. Б. Федорова // Успехи мед. микологии. – 2003. – Т. 1. – С. 118.

41. Войтка, Д. В. Повышение активности биопрепаратов на основе грибов-антагонистов *Trichoderma* spp. [Текст] / Д. В. Войтка // Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. – М., 2008. – Т. 2. – С. 327.

42. Выходцев, И. В. Вертикальная поясность растительности в Киргизии (Тянь-Шани и Алай) [Текст] / И. В. Выходцев. – М.: Изд. АН СССР, 1956. – 84 с.

43. Выходцев, И. В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР [Текст] / И. В. Выходцев. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1956. – 340 с.

44. Выходцев, И. В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР и ее кормовое значение [Текст] / И. В. Выходцев. – Фрунзе: АН КиргССР, 1956. – 316 с.

45. Выходцев, И. В. Растительность Киргизской ССР и ее использование [Текст] / И. В. Выходцев, Е. В. Никитина. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1955. – 34 с.

46. Гаврилова, О. П. Изучение коллекции грибов рода *Fusarium* секции *Sporotrichiella* [Текст] / О. П. Гаврилова // Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. – М., 2008. – Т. 2. – С. 108–109.

47. Гаврилова, О. П. Фузариоз зерна на севере Нечерноземья и в Калининградской области в 2007 – 2008 гг. [Текст] / О. П. Гаврилова, Т. Ю.

- Гагкаева // Защита и карантин растений. – 2010. – № 2. – С. 23–25.
48. Гагкаева, Т. Ю. Зараженность зерна пшеницы грибами *Fusarium* и *Alternaria* на юге России в 2010 [Текст] / Т. Ю. Гагкаева, Ф. Б. Ганнибал, О. П. Гаврилова // Защита и карантин растений. – 2012. – № 1. – С. 37–41.
49. Гагкаева, Т. Ю. Зараженность зерна грибами в Краснодарском и Ставропольском краях [Текст] / Т. Ю. Гагкаева, О. П. Гаврилова // Защита и карантин растений. – 2014. – № 3. – С. 30–32.
50. Гагкаева, Т. Ю. Таксономия и филогения грибов рода *Fusarium* [Текст] / Т. Ю. Гагкаева // Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. – М., 2008. – Т. 2. – С. 315–316.
51. Гагкаева, Т. Ю. Тип конидиогенеза в таксономии грибов рода *Fusarium* [Текст] / Т. Ю. Гагкаева // Иммунопатология, Аллергология, Инфектология. – 2010. – № 1. – С. 6–7.
52. Гагкаева, Т. Ю. Фузариоз зерновых культур [Текст] / Т. Ю. Гагкаева, О. П. Гаврилова // Защита и карантин растений. – 2009. – № 12. – С. 13–15.
53. Фузариоз зерновых культур [Текст] / Т. Ю. Гагкаева, О. П. Гаврилова, М. М. Левитин, К. В. Новожилов // Прил. к журн. Защита и карантин растений. – 2011. – № 5. – С. 54.
54. Гамалицкая, Н. А. Микромицеты бассейна р. Чон-Кемин [Текст] / Н. А. Гамалицкая // Материалы I координационного совещ. микологов респ. Ср. Азии и Казахстана. – Фрунзе, 1960. – С. 89–97.
55. Гамалицкая, Н. А. Микромицеты юго-западной части Центрального Тянь-Шаня [Текст] / Н. А. Гамалицкая. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1964. – 173 с.
56. Гамалицкая, Н. А. К флоре микромицетов юго-западной части Центрального Тянь-Шаня. Споры растений Средней Азии и Казахстана [Текст] / Н. А. Гамалицкая // Материалы координационного совещ. по спорным растениям Ср. Азии и Казахстана. – Ташкент, 1965. – С. 97–99.
57. Ганнибал, Ф. Б. Альтернариоз зерна – современный взгляд на проблему /

- Ф. Б. Ганнибал // Защита и карантин растений. – 2014. – № 6. – С. 11–15.
58. Ганнибал, Ф. Б. Альтернариозы сельскохозяйственных культур на территории России [Текст] / Ф. Б. Ганнибал, А. С. Орина, М. М. Левитин // Защита и карантин растений. – 2010. – № 5. – С. 30–32.
59. Анализ зараженности семян грибами рода *Alternaria* иммуноферментным методом [Зерновые и масличные культуры] [Текст] / Ф. Б. Ганнибал, А. В. Грачев, Е. А. Кожевников, Ю. С. Лебедин // Микология и фитопатология. – 2010. – Т. 44, № 5. – С. 463–471.
60. Ганнибал, Ф. Б. Видовой состав, таксономия и номенклатура возбудителей альтернариоза листьев картофеля [Текст] / Ф. Б. Ганнибал // Лаборатория микологии и фитопатологии им. А. А. Ячевского ВИЗР. История и современность. – СПб., 2007. – С. 142–148.
61. Ганнибал, Ф. Б. Виды рода *Alternaria* в семенах зерновых культур в России [Текст] / Ф. Б. Ганнибал // Микология и фитопатология. – 2008. – Т. 42, вып. 4. – С. 359–368.
62. Ганнибал, Ф. Б. Мелкоспоровые виды рода *Alternaria* на злаках [Текст] / Ф. Б. Ганнибал // Микология и фитопатология. – 2004. – Т. 38, № 3. – С. 19–28.
63. Ганнибал, Ф. Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria* [Текст]: метод. пособие / Ф. Б. Ганнибал. – СПб: Науч. изд. RIZO-печать Инновацион. центр защиты растений, 2011. – 71 с.
64. Ганнибал, Ф. Б. Токсигенность и патогенность грибов рода *Alternaria* для злаков [Текст] / Ф. Б. Ганнибал // Лаборатория микологии и фитопатологии им. А. А. Ячевского ВИЗР. История и современность. – СПб., 2007. – С. 82–93.
65. Ганнибал, Ф. Б. Филогенетическая система рода *Alternaria* [Текст] / Ф. Б. Ганнибал // Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. – М., 2008. – Т. 2. – С. 316–317.
66. Гарибова, Л. В, Лекомцева С. Н. Основы Микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов [Текст]: учеб. пособие / Л. В.

- Гарибова, С. Н. Лекомцева. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2005. – 220 с.
67. Гелюта, В. П. Мучнисто-росяные грибы северо-западной части левобережной злаково-луговой степи Украины [Текст] / В. П. Гелюта // Укр. ботан. журн. – 1999. – Т. 56, № 1. – С. 50–57.
68. Гитман, Л. С. Список грибов и бактерий, зарегистрированных в СССР на новых лубяных культурах [Текст] / Л. С. Гитман // За новое волокно. – 1935. – № 6. – С. 36–40.
69. Головин, П. Н. Монографический обзор рода *Leveillula* Arnaud [Текст]: мучнисто-росяные грибы сем. Erysiphaceae / П. Н. Головин // Труды ботан. ин-та АН СССР им. В. И. Комарова. Сер. 2. – 1956. – Вып.10. – С. 195–315.
70. Головин, П. Н. Мучнисто-росяные грибы паразитирующие на культурных и полезных растениях [Текст] / П. Н. Головин. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 263 с.
71. Головин, П. Н. Экологические типы грибов Средней Азии [Текст] / П. Н. Головин // Изв. АН УзССР. Сер. биол. – Ташкент, 1947. – Вып.5. – С.80–89.
72. Головин, П. Н. Новые виды грибов Средней Азии [Текст] / П. Н. Головин // Труды Среднеаз. Гос. ун-т (САГУ). Нов. сер. – Ташкент, 1950. – Кн. 5, вып. 14: Биол. науки. – С. 47.
73. Головин, П. Н. Монографический обзор рода *Leveillula* Arnaud [Текст]: мучнисто-росяные грибы сем. Erysiphaceae / П. Н. Головин // Труды ботан. ин-та АН СССР им. В. И. Комарова. Сер. 2. – 1956. – Вып.10. – С. 195–315.
74. Головин, П. Н. Мучнисто-росяные грибы паразитирующие на культурных и полезных растениях [Текст] / П. Н. Головин. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 263 с.
75. Фитопатология [Текст]: учеб. для студентов высш. с.-х учеб. зав. по агроном. спец. / П. Н. Головин, М. В. Арсеньева, З. Н. Халеева, З. И. Шестиперова; под ред. М. В. Горленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1980. – 319 с.
76. Головкова, А. Г. Геоботаническое районирование Центрального Тянь-

- Шаня [Текст] / А. Г. Головкова. – Фрунзе: Кирг. гос. ун-т, 1962. – 140 с.
77. Данилова, Т. А. Фитопатогенные грибы и болезни человека [Текст] / Т. А. Данилова, М. М. Левитин, Н. В. Мироненко // Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. – М., 2008. – Т. 2. – С. 176–177.
78. Джалилов, Ф. С. Альтернариоз капусты белокочанной в Московской области и меры борьбы с ним [Текст] / Ф. С. Джалилов, А. Н. Романов // Интегрированная защита растений. – М., 1985. – С. 54–56.
79. Доброзракова, Т. Л. Сельскохозяйственная фитопатология [Текст] / Т. Л. Доброзракова. – Л.: Колос, 1966. – 328 с.
80. Домашова, А. А. Некоторые закономерности развития микофлоры Верхне-Нарынских сыртов Центрального Тянь-Шаня [Текст] / А. А. Домашова // Грибные болезни сельскохозяйственных культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 60–74.
81. Домашова, А. А. Септориозы злаков Киргизии [Текст] / А. А. Домашова, Р. М. Малютина // Сборник работ по микологии и альгологии. – Фрунзе, 1963. – С. 83–90.
82. Домашова, А. А. К изучению ринхоспориоза ячменя *Rhynhospodium suaes* (Oud.) Davis/ в Чуйской долине Киргизской ССР [Текст] / А. А. Домашова, Р. М. Малютина // Грибные болезни сельскохозяйственных культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 106–110.
83. Домашова, А. А. Микофлора хребта Терской Ала-Тоо Киргизской ССР [Текст] / А. А. Домашова. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1960. – 242 с.
84. Дорожкин, Н. А. Болезни бобовых культур в БССР [Текст] / Н. А. Дорожкин, Н. И. Чекалинская, В. И. Нитиевская. – Минск: Изд. Наука и техника, 1978. – 192 с.
85. Дорожкин, Н. А. Патогенные грибы на бобовых травах в Белоруссии [Текст] / Н. А. Дорожкин, В. И. Нитиевская. – Минск: Наука и техника, 1990. – 111 с.

86. Микромицеты в естественной среде обитания и в помещениях – их потенциальная опасность для здоровья людей [Текст] / Е. В. Доршакова, Н. П. Елинов, И. Э. Павлова [и др.] // Проблемы мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 3. – С. 53–38.
87. Дьяков, Ю. Т. Популяционная биология фитопатогенных грибов [Текст] / Ю. Т. Дьяков. – М.: Муравей, 1998. – 384 с.
88. Естифеев, П. Г. Болезни культурных и дикорастущих растений Джеты-Суйской области за период 1922-1924 гг. Алма-Ата [Текст]: список / П. Г. Естифеев. – Алма-Ата: Изд-во Джеты-Суйского бюро по борьбе с вредит. и болез. растений, 1925. – Вып. 1. – 14 с.
89. Жумалиева, А. С. Современное состояние и динамика геосистем высокогорной Аксай-Чатыркульской впадины и хребта Ат-Баши (Внутренний Тянь-Шань) [Текст]: дис. ... канд. геогр. наук / А. С. Жумалиева. – СПб., 2017. – 107 с.
90. Загурская, О. А. Микромицеты и меры борьбы с основными возбудителями болезней эспарцета (*Onobrychis Hill*) в Кыргызстане [Текст]: дис. ... канд. биол. наук. / О. А. Загурская. – Бишкек, 2013. – 169 с.
91. Запрометов, Н. Г. Из наблюдений над грибными болезнями культурных растений в Туркестане [Текст] / Н. Г. Запрометов // Отчет практиканта по микологии Туркестанской энтомологической станции за летний сезон 1914 г. – Ташкент, 1915. – С. 19.
92. Запрометов, Н. Г. Данные по развитию головки хлебных злаков в Туркестане в 1922-1924 г. [Текст] / Н. Г. Запрометов. – Ташкент: Тип. № 4 Среднеазиат. госиздат, 1924. – 27 с.
93. Запрометов, Н. Г. Материалы по микрофлоре Средней Азии [Текст] / Н. Г. Запрометов. – Ташкент: НКЗ УзССР, 1926. – Вып. 1. – 36 с.; Вып. 2. – 1928. – 71с.
94. Иманбердиева, Н. А. Степи урочища Сарыгоо Атбашинской долины Внутреннего Тянь-Шаня (состав, структура, продуктивность, трансформация,

- восстановление, охрана) [Текст] / Н. А. Иманбердиева, А. П. Лебедева. – Бишкек: ОсОО Олл Колорс, 2009. – 144 с.
95. Скрининг микроорганизмов, способных к подавлению роста микромицетов рода *Fusarium* [Текст] / Э. А. Кабрера Фуентес, Р. Т. Мухаметшина, Р. А. Габитов [и др.] // Уч. зап. Казан. гос. ун-та. Естеств. науки. – 2010. – Т. 152, кн. 2. – С. 122–127.
96. Кадастр природных травяных растительных сообществ Тянь-Шаня и Алая Кыргызстана [Текст] / Р. Н. Ионов, Л. П. Лебедева, В. М. Шихотов, Н. А. Иманбердиева. – СПб.: БПИ Нац. АН Кырг. Респ., 2013. – 135 с.
97. Кандинская, Л. И. Болезни вводимых в культуру кормовых и лекарственных растений [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Л. И. Кандинская. – Л., 1971. – 20 с.
98. Камелин, Р. В. Ботанико-географические районы Киргизии [Текст] / Р. В. Камелин // Зонтичные Киргизии. – М., 2002. – С. 1–18.
99. Каримов, М. А. Грибные паразиты люцерны [Текст] / М. А. Каримов. – Ташкент: М-во сельского хоз-ва УзССР, 1961. – 208 с.
100. Клясова, Г. А. Особенности комплексов микроскопических грибов воздуха в отделениях ГНЦ РАМН [Текст] / Г. А. Клясова, Н. А. Петрова, Л. К. Алехина // Современная микология в России. Тез. докл. I съезда микологов России, 11-13 апр. 2002 г. – М., 2002. – С. 59.
101. Кошкелова, Е. Н. Закономерности распределение грибов Копетдага [Текст] / Е. Н. Кошкелова. – Ашхабад: Туркмениздат, 1964. – 48 с.
102. Койшыбаев, М. Болезни пшеницы [Текст] / М. Койшыбаев. – Анкара: 2018. – 365 с.
103. Кудряшева, З. Н. Микология с основами фитопатологии [Текст] / З. Н. Кудряшева; под ред. Н. А. Дорожкина. – Минск: Выш. шк., 1967. – 283 с.
104. Кулик, М. Ф. Болезни садовых культур в 1935 году [Текст] / М. Ф. Кулик // Главнейшие вредители и болезни с.х-культур в СССР (обзор за 1935 г.). – Л., 1935. – С. 397–410.

105. Купревич, В. Ф. Научные труды [Текст]: в 4-х т.: определитель / В. Ф. Купревич. – Минск: Изд-во Наука и техника, 1975. – Т. 2: Болезни клевера и люцерны. – 192 с.
106. Лазьков, Г. А. Кадастр флоры Кыргызстана. Сосудистые растения [Текст] / Г. А. Лазьков, Б. А. Султанова. – Бишкек: Алтын принт, 2014. – 125 с.
107. Лазьков, Г. А. Каталог пастбищных растений Кыргызстана [Текст] / Г. А. Лазьков, А. А. Эгембердиев, Л. П. Горборукова. – изд. 2-е. – Бишкек: VRS Company, 2015. – 224 с.
108. Лебедова, Л. А. О нахождении нового грибного организма из сем. *Secotiaceae* Ed. Fisch [Текст] / Л. А. Лебедова // Труды по защите растений. – Л., 1932. – Т.5, вып.1. – С.111–118.
109. Левитин, М. М. Фитопатогенные грибы и болезни человека [Текст] / М. М. Левитин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 9. – С. 24–25.
110. Лемеза, Н. А. Альгология и микология. Практикум [Текст]: учеб. пособие / Н. А. Лемеза – Минск: Высш. шк., 2008. – 201 с.
111. Летов, А. С. Болезни хлопчатника в 1935 г. [Текст] / А. С. Летов // Главнейшие вредители и болезни с.-х культур в СССР. – Л., 1937. – С. 149.
112. Лихачев, А. Н. Эколого-трофические ниши *Stachybotrys chartarum* Corda [Текст] / А. Н. Лихачев, С. Н. Еланский // Современная микология в России. Тез. докл. I съезда микологов России, 11–13 апр. 2002 г. – М., 2002. – С. 66.
113. Лодакова, А. И. Грибные и бактериальные болезни люцерны в Киргизской ССР [Текст] / А. И. Лодакова, Н. Н. Гусева // VII конференция по спорным растениям Ср. Азии и Казахстана: тез. докл. – Алма-Ата, 1984. – С. 149.
114. Малютина, Р. М. Роль дикорастущих злаков как резерватов и передатчиков ржавчины на пшеницу [Текст] / Р. М. Малютина // Сборник работ по микологии и альгологии. – Фрунзе, 1963. – С. 45–61.
115. Малютина, Р. М. Значение посева пшеницы и метеорологических факторов в развитии листовых ржавчин пшеницы в Чуйской долине [Текст] / Р.

М. Малютина // Сборник работ по микологии и альгологии. – Фрунзе, 1963. – С. 61–73.

116. Малютина, Р. М. Динамика развития мучнистой росы зерновых колосовых в Чуйской долине и мероприятие по борьбе с ней [Текст] / Р. М. Малютина // Грибные болезни сельскохозяйственных культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 16–27.

117. Малютина, Р. М. Ржавчинные грибы – возбудители болезней растений высокогорной долины Сусамыр Центрального Тянь-Шаня [Текст] / Р. М. Малютина // Грибные болезни сельскохозяйственных культур в Киргизии. – Фрунзе, 1966. – С. 14–22.

118. Малютина, Р. М. Ржавчинные грибы Чаткальского и Сандалашского хребтов [Текст] / Р. М. Малютина // Труды Кирг. с.-х. ин-та им. К. И. Скрябина. Сер. Агрономия. – Фрунзе, 1972. – Т. 2, вып. 16. – С. 43–52.

119. Мамбетказиева, А. М. Мучнисторосяные и Ржавчинные грибы Ат-Башинской долины (Сообщение 1) [Текст] / А. М. Мамбетказиева // Исследование живой природы Кыргызстана. – Бишкек, 2011. – С. 172–173.

120. Мамбетказиева, А. М. Микромицеты Ат-Баши-Каракоюнской долины [Текст] / А. М. Мамбетказиева // Исследование живой природы Кыргызстана. – Бишкек, 2012. – С. 11–13.

121. Мамбетказиева, А. М. Видовой состав микромицетов Ат-Баши-Каракоюнской долины (Сообщения 3) [Текст] / А. М. Мамбетказиева // Современные проблемы геохимической экологии и сохранения биоразнообразия. Материалы 3 Междунар. конф. посвящ. 70-летию БПИ Нац. АН Кырг. Респ. – Бишкек, 2013. – С. 246–249.

122. Мамбетказиева, А. М. Микромицеты Семейства Роасеае Ат-Баши-Каракоюнской долины [Текст] / А. М. Мамбетказиева // Сборник материалов науч.-практ. конф. молодых ученых Кыргызстана «Старт в большую науку». – Бишкек, 2013. – С. 113–114.

123. Мамбетказиева, А. М. Микромицеты Ат-Башинской долины (Сообщения

- 2) [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Вестн. Кырг. Нац. ун-т им. Ж. Баласагына. – Бишкек, 2014. – С. 66–74.
124. Мамбетказиева, А. М. Паразитные микромицеты на представителях Семейств злаковых (Poaceae) и Сложноцветных (Asteraceae) Ат-Башинской долины [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Проблемы биоразнообразия горных экосистем Кыргызстана. Материалы Респ. семинара молодых ученых, посвящ. 60-летию Нац. АН Кырг. Респ. – Бишкек, 2014. – С.29–31.
125. Мамбетказиева, А. М. Микромицеты Ат-Башинской долины Кыргызстана и особенности их развития [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Материалы Междунар. науч.-прак. конф. Проблемы сохранения биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий в природе и в коллекциях. – Алматы, 2016. – С. 112–116.
126. Мамбетказиева, А. М. Распределение микромицетов по растительным поясам Ат-Башинской долины и северного склона Ат-Башинского хребта [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Вестн. современной науки. – Волгоград, 2016. – С. 26–30.
127. Мамбетказиева, А. М. Микромицеты на кормовых растениях Ат-Башинской долины и Северного склона Ат-Башинского хребта [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Материалы XIV Всерос. науч.-практ. конф. «Биодиагностика состояния природно-техногенных систем» конф. –Киров, 2016. – С. 361–365.
128. Мамбетказиева, А. М. Инвентеризация микромицетов лекарственных и декоративных растений бассейна реки Ат-Баши [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Изв. Вузов Кыргызстана. – Бишкек, 2017. – № 11. – С. 87–89.
129. Мамбетказиева, А. М. Поражаемость микромицетами культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна реки Ат-Баши Кыргызстана [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Итоги науки в теории и практике. – М., 2019. – С. 103–110.
130. Мамбетказиева, А. М. Анализ микромицетов кормовых растений бассейна реки Ат-Баши Кыргызстана [Текст] /А. М. Мамбетказиева //

Международ. журн. приклад. и фундамент. исслед. – М., 2019. – Ч. 1, № 12. – С. 23–28.

131. Мамбетказиева, А. М. Список отдела Basidiomycota кормовых растений бассейна реки Ат-Баши [Текст] / А. М. Мамбетказиева, С. Н. Мосолова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2020. – Т. 20, № 1. – С. 58–62.

132. Мамбетказиева, А. М. Фенологические особенности сезонного развития микромицетов кормовых растений (культурных и дикорастущих) в бассейне реки Ат-Баши [Текст] / А. М. Мамбетказиева // Научные исслед. в Кырг. Респ. – Бишкек, 2021. – Ч. 1, № 12. – С. 23–28.

133. Мамытов, А. М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики [Текст] / А. М. Мамытов. – Бишкек: Кыргызстан, 1996. – 240 с.

134. Мамытов, А. М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Киргизской ССР [Текст] / А. М. Мамытов. – Фрунзе: Кыргызстан, 1974. – 166 с.

135. Марфенина, О. Е. Антропогенные изменения комплексов микроскопических грибов в почвах [Текст]: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / О. Е. Марфенина. – М., 1999. – 49 с.

136. Матвеев, И. В. Микромицеты сосудистых растений хребта Кюнгей Ала-Тоо [Текст]: дис. ... канд. биол. наук. / И. В. Матвеев. – Бишкек, 1992. – 163 с.

137. Мельник, В. А. Определитель грибов р. Ascochyta Lib [Текст] / В. А. Мельник. – Л.: Наука, 1977. – 407 с.

138. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов [Текст] / сост. М. К. Хохряков. – Л.: ВИЗР, 1974. – 69 с.

139. Миняева, О. М. Болезни кормовых трав [Текст] / О. М. Миняева // Вредители и болезни кормовых трав. – М., 1960. – С. 130–325.

140. Определитель грибов Украины [Текст] / С. Ф. Морочковский, М. Л. Зерова, З. Г. Лавитская, М. Ф. Скутцкая. – Киев: Наукова думка, 1969. – Т. 2: Аскомицеты. – 515 с.

141. Мосолова, С. Н. Микромицеты деревьев и кустарников Чуйской долины и северного склона Киргизского хребта [Текст] / С. Н. Мосолова. – Фрунзе: Илим, 1987. – 160 с.
142. Грибные болезни посевных и дикорастущих кормовых растений Кыргызстан [Текст]/ С.Н. Мосолова, К.Д. Бавланкулова, А. Бексултанова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2019. - № 10.- С. 65-71.
143. Назарбекова, М. Х. Болезни люцерны в Алма - Атинской области и меры борьбы с ними [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. / М. Х. Назарбекова. – Алма-Ата, 1975. – 19 с.
144. Нанагюлян, С. Г. Распределение паразитных грибов кормовых трав по флористическим районам Армении [Текст] / С. Г. Нанагюлян, Е. Ю. Согоян // Современная микология в России: тез. докл. третьего съезда микологов России. – М., 2012. – Т. 3. – С. 298.
145. Нанагюлян, С. Г. Патогенная микобиота люцерны в условиях Армении [Текст] / С. Г. Нанагюлян, Е. Ю. Согоян // Современная микология в России. – М., 2008. – Т. 2: Материалы 2-го Съезда микологов России. – С.197.
146. Нанагюлян, С. Г., Согоян Е. Ю. Экологические особенности важнейших представителей микромицетов кормовых трав в пустынно-полупустынном поясе [Текст] / С. Г. Нанагюлян, Е. Ю. Согоян // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2009. – № 1. – С. 95–96.
147. Нанагюлян, С. Г. Антракноз клевера в Армении [Текст] / С. Г. Нанагюлян, Е. Ю. Согоян // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2010. – № 1. – С. 121.
148. Наумова, Н. А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию [Текст] / Н. А. Наумова. – Л.: Колос, 1970. – 208 с.
149. Николаева, М. И. Микофлора культурного эспарцета в Воронежской области [Текст] / М. И. Николаева // Труды Харьков. гос. ун-та. – 1956. – Вып. 36. – С. 56–62.
150. Определитель растений Средней Азии [Текст]: критич. конспект флоры в

- 10-ти т. / [сост. С. С. Ковалевская, М. Н. Абдуллаева, Т. А. Адылов и др.]. – Ташкент: Изд-во ФАН, 1968. – Т.1. – 229 с.; Т. 2. – 1971. – 364 с.; Т. 3. – 1972. – 268 с.; Т. 4. – 1974. – 275 с.; Т. 5. – 1976. – 276 с.; Т. 6. – 1981. – 397 с.; Т. 7. – 1983. – 416 с.; Т. 8. – 1986. – 192 с.; Т. 9. – 1987. – 402 с.; Т.10. – 1993. – 692 с.
151. Определитель грибов России. Порядок Головневые [Текст] / З. М. Азбукина, И. В. Каратыгин. – Л.: Наука, 1989. – Вып. 1. – 220 с.; Вып. 2. – 1995. – 262 с.
152. Определитель ржавчинных грибов СССР [Текст] / В. Ф. Купревич, В. И. Ульянищев. – Минск: Наука и техника, 1975. – Ч. 1. – 336 с.; Ч. 2. – 1978. – 382 с.
153. Орозгожоев, Б. О. Природа высокогорных пастбищ Внутреннего Тянь-Шаня [Текст] / Б. О. Орозгожоев. – Фрунзе: Илим, 1968. – 145 с.
154. Осипян, Л. Л. Гифальные грибы [Текст] / Л. Л. Осипян // Микофлора Армянской ССР. – Ереван, 1975. – Т. 3. – С. 643.
155. Осипян, Л. Л. Микофлора Армянской ССР [Текст]: гифальные грибы / Л. Л. Осипян. – Ереван: Изд-во ЕГУ, 1975. – 638 с.
156. Панфилова, Т. С. Микофлора бассейна реки Ангрен [Текст] / Т. С. Панфилова, Н. И. Гапоненко. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1963. – 208 с.
157. Болезни сельскохозяйственных культур [Текст] / С. Н. Коваленко, В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, М. П. Лесовой. – Киев: Урожай, 1989. – Т. 1: Болезни зерновых и зернобобовых культур. – 216 с.
158. Пересыпкин, В. Ф. Болезни сельскохозяйственных культур [Текст] / В. Ф. Пересыпкин. – Киев: Урожай, 1989. – Т. 2: Болезни технических культур и картофеля. – 248 с.
159. Пересыпкин, В. Ф. Атлас болезней полевых культур [Текст] / В. Ф. Пересыпкин. – Киев: Урожай, 1987. – 144 с.
160. Пидопличко, Н. М. Грибы – паразиты культурных растений [Текст]: определитель / Н. М. Пидопличко. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 1. – 265 с.

161. Пидопличко, Н. М. Грибы – паразиты культурных растений [Текст]: определитель / Н. М. Пидопличко. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 3. – 230 с.
162. Пидопличко, Н. М. Грибы – паразиты культурных растений [Текст]: определитель / Н. М. Пидопличко. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 2. – 299 с.
163. Пономаренко, П. Н. Климат горного края [Текст] / П. Н. Пономаренко, А. В. Селоустьев. – Фрунзе: Кыргызстан, 1972. – 98 с.
164. Пономаренко, П. Н. Атмосферные осадки Киргизии [Текст] / П. Н. Пономаренко. – Л.: Гидрометеиздат. 1976. – 135 с.
165. Пономаренко, П. Н. Общие черты климата [Текст] / П. Н. Пономаренко // Атлас Киргизской ССР. – М., 1987. – Т. 1: Природные условия и ресурсы. – С. 143–144.
166. Поспелов, А. Г. Грибная флора Киргизской ССР [Текст] / А. Г. Поспелов, Н. Г. Запрометов, А. А. Домашева. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1957. – Вып.1. – 130 с.
167. Приходько, С. Л. Микромицеты дикорастущих травянистых растений бассейна реки Ала-Арча [Текст] / С. Л. Приходько. – Бишкек: Илим, 1991. – 137 с.
168. Приходько, С. Л. Грибные болезни клевера и люцерны в Киргизии [Текст] / С. Л. Приходько // Проблемы биоэкологии животных и растений и охрана окружающей среды. – Фрунзе, 1982. – С. 19–21.
169. Прутенская, М. Д. Болезни грецкого ореха в Южной Киргизии [Текст] / М. Д. Прутенская. – Фрунзе: Кыргызстан, 1968. – 56 с.
170. Пылдмаа, П. П. Заметки о мучнисторосяных грибах Москвы [Текст] / П. П. Пылдмаа // Микологические исследования. – Тарту, 1980. – С. 155–158.
171. Пылдмаа, П. П. Фитопатогенные микромицеты Северной Эстонии [Текст] / П. П. Пылдман. – Таллин: Валгус, 1967. – 322 с.
172. Рельеф Киргизии [Текст] / Д. И. Исаев, М. И. Глушкова, З. А. Алиев, А. П. Данилина. – Фрунзе: Илим, 1964. – 120 с.
173. Ртищева, А. И. Флора несовершенных грибов *Fungi imperfecti* на

- дикорастущих бобовых Верхнего Дона [Текст] / А. И. Ртищева // Микология и фитопатология. – 1968. – Т. 2, вып. 3. – С. 198.
174. Ртищева, А. И. Флора сумчатых грибов на дикорастущих бобовых Верхнего Дона [Текст] / А. И. Ртищева. – Воронеж: Науч. зап. Воронеж. отд. Всесоюз. ботан. о-ва, 1974. – 56 с.
175. Рудаков, О. Л. Материалы по изучению гифомицетов в Киргизии [Текст] / О. Л. Рудаков // Материалы первого координационного совещ. Микологов респ. Ср. Азии и Казахстана. – Фрунзе, 1959. – С.168–178.
176. Рудаков, О. Л. Биология и условия паразитизма грибов рода Ботритис [Текст] / О. Л. Рудаков. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1959. – 188 с.
177. Салиева, Я. С. Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Я. С. Салиева. – Ташкент, 1989. – 21 с.
178. Савинцева, З. Д. К флоре микромицетов на бобовых из Приэльбрусья [Текст] / З. Д. Савинцева // Новости систематики низших растений. – Л., 1980. – Т. 17. – С. 61–69.
179. Сенчакова, Т. Ю. Спектр биологической активности микромицетов чернозема [Текст] / Т. Ю. Сенчакова, И. Д. Свистова // Проблемы мед. микологии. – 2009. – Т. 11, № 1. – С. 30–33.
180. Скворцов, А. К. Гербарий [Текст]: пособие по методике и технике / А. К. Скворцов. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
181. Симонян, С. А. Микофлора Армении [Текст] / С. А. Симонян. – Ереван, 1994. – Т. 7: Мучнисторосяные грибы (сем. Erysiphaceae). – 384 с.
182. Словарь-Справочник Фитопатолога [Текст] / под ред. П. Н. Головина. – Л.: Изд-во Колос, 1967. – 364 с.
183. Советкина, М. М. Растительность юго-западной части Центрального Тянь-Шаня в пределах Нарынского кантона Киргизской ССР и ее кормовые запасы [Текст] / М. М. Советкина. – Ташкент: Наркозем Кирг. АССР, 1930. – 315 с. – (Цикл работ по изучению кочевого хоз-ва Киргизстана / Ин-т

почвоведения и геоботаники Средне-Азиат. гос. ун-та; Вып. 1).

184. Согоян, Е. Ю. Грибные болезни люцерны в Армении [Текст] / Е. Ю Согоян, М. Г. Таслахчян // XXI век: Экологическая наука в Армении Материалы III Респ. молодеж. науч. конф. – Ереван, 2002. – С. 187–188.

185. Согоян, Е. Ю. Грибные болезни кормовых злаковых культур в Армении [Текст] / Е. Ю Согоян // Микология и альгология (Материалы юбилейной конф. посвящ. 85-летию кафедры микологии и альгологии МГУ им. М. В. Ломоносова). – М., 2004. – С.127–128.

186. Согоян, Е. Ю. Патогенная микобиота кормовых злаковых культур и их диких сородичей в Армении [Текст] / Е. Ю Согоян // Уч. зап. Ереван. гос. ун-та. – 2005. – № 1. – С. 97–102.

187. Струкчинскас, М. Т. Грибные болезни бобовых растений в Литве. (1. Болезни эспарцета) [Текст] / М. Т. Струкчинскас // Труды АН ЛитССР. – 1971. – Т. 2. – С. 295.

188. Суламанидзе, Н. Ш. Бурая пятнистость и ржавчина на семенных посевах люцерны и меры борьбы с ними в Грузии [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н. Ш. Суламанидзе. – Тбилиси, 1990. – 24 с.

189. Таслахчян, М. Г. Грибные болезни посевных и дикорастущих бобовых кормовых культур в Армении [Текст] / М. Г. Таслахчян, Е. Ю Согоян // Ботанические исследования в Азиатской России (Материалы XI съезда Рус. ботан. о-ва). – Барнаул, 2003. – С. 62–63.

190. Таслахчян, М. Г. Таксономическое и экологическое разнообразие темноспоровых сферопсидальных грибов Армении [Текст] / М. Г. Таслахчян, Е. Ю Согоян // Микология и альгология (Материалы юбилейной конф. посвящ. 85-летию кафедры микологии и альгологии МГУ им. М. В. Ломоносова). – М., 2004. – С.133–134.

191. Таслахчян, М. Г. Патогенная микобиота эспарцета в Армении [Текст] / М. Г. Таслахчян, Е. Ю Согоян // Грибы и водоросли в Биоценозах (Междунар. конф.). – М., 2006. – С.157.

192. Тахтаджян, А. Л. Флористические области Земли [Текст] / А. Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1978. – 247 с.
193. Тетеревникова-Бабаян, Д. Н. Болезни эспарцета в Армянской ССР [Текст] / Д. Н. Тетеревникова-Бабаян // Сборник тр. ин-та Земледельца АН АрмССР. – Ереван, 1944. – С. 56–67.
194. Тетеревникова-Бабаян, Д. Н. Болезни клевера в Армянской ССР [Текст] / Д. Н. Тетеревникова-Бабаян // Сборник науч. тр. Армян. с.-х. ин-та. – 1950. – № 6. – С. 119–127.
195. Тетеревникова-Бабаян, Д. Н. Болезни люцерны в Армянской ССР и меры борьбы с ними [Текст] / Д. Н. Тетеревникова-Бабаян, Н. А. Качек, Т. Г. Степанян // Изв. АН АрмССР. – 1950. – Т. 3, № 2. – С. 227–214.
196. Тетеревникова-Бабаян, Д. Н. Болезни посевных и луговых кормовых злаков Армянской ССР [Текст] / Д. Н. Тетеревникова-Бабаян. – Ереван: Изд-во Ереван. ун-та, 1954. – 98 с.
197. Томилин, Б. А. Факторы внешней среды, влияющие на распределение грибов в растительных сообществах [Текст] / Б. А. Томилин // Ботан. журн. – 1964. – Т. 49, № 2. – С. 230–239.
198. Траншель, В. Г. Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространения в СССР [Текст] / В. Г. Траншель // Труды по защите растений. Сер. 2. – Л., 1934. – Вып. 5. – С. 23–30.
199. Траншель, В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР [Текст] / В. Г. Траншель. – М.; Л.: Наука, 1939. – 426 с.
200. Траншель, В. Г. Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР [Текст] / В. Г. Траншель // Труды по защите растений. Сер. 2. – Л., 1934. – Вып. 5. – С. 40.
201. Улянищев, В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР [Текст] / В. И. Улянищев, В. Ф. Купуревич. – Минск: Наука и техника, 1975. – Ч. 1. – 330 с.
202. Улянищев, В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР [Текст] / В. И. Улянищев. – Л.: Наука, 1978. – Ч. 2. – 136 с.

203. Улянищев, В. И. Определитель головневых грибов СССР [Текст] / В. И. Улянищев. – Л.: Наука, 1968. – 175 с.
204. Умурзаков, С. У. Водная часть [Текст] / С. У. Умурзаков // Атлас КиргССР. – М., 1987. – Т. 1: Природные условия и ресурсы. – С. 10–11.
205. Умурзаков, С. У. Географическое положение и общая характеристика [Текст] / С. У. Умурзаков, А. А. Кешикбаев // Атлас КиргССР. – М., 1987. – Т. 1: Природные условия и ресурсы – С. 33–36.
206. Флора споровых растений Казахстана [Текст] / М. П. Васягина, М. Н. Кузнецова, Н. Ф. Писарева, С. Р. Шварцман. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. – Т. 3: Мучнисторосяные грибы. – 459 с.
207. Флора СССР [Текст]: в 30-ти т. / гл. ред. В. Л. Комаров. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 13. – XXIV, 588 с.
208. Флора Киргизской ССР [Текст]: определитель растений КиргССР / [сост. Р. Ю. Рожевиц, Е. В. Никитина, Л. И. Попова и др.; науч. ред. Б. К. Шишкин]. – Фрунзе: Изд. КирФан СССР, 1950. – Т.1. – 104 с.; Т.2. – 1950. – 316 с.; Т. 3. – 1951. – 156 с.; Т. 4. – 1953. – 156 с.; Т. 5. – 1955. – 185 с.; Т.6. – 1956. – 229 с.; Т.7. – 1957. – 643 с.; Т.8. – 1959. – 223 с.; Т.9. – 1960. – 240 с.; Т.10. – 1962. – 388 с.; Т.11. – 1965. – 607 с.
209. Флора споровых растений Казахстана [Текст]: сферопсидные / [З. М. Бызова, М. П. Васягина, Н. Г. Деева и др.]. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1967. – Т. 5, кн.1. – 339 с.; Кн. 2. – 1968. – 381 с.; Кн. 2. – 1970. – 557 с.
210. Флора споровых растений Казахстана [Текст]: меланкониальные / З. М. Бызова, М. П. Васягина, Н. Ф. Писарева, С. Р. Шварцман. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1971. – Т.7. – 263 с.
211. Флора споровых растений Казахстана [Текст] / сост. З. М. Бызова, М. П. Васягина, И. Н. Головенко. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1977. – Т.10: Низшие грибы и миксомицеты. (Phycomycetes et myxomycetes). – 347 с.
212. Флора споровых растений Казахстана. Сумчатые грибы [Текст] / сост. З. М. Бызова, М. П. Васягина, М. А. Тартенова. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР,

1981. – Т.12, кн.1. – 244 с.; Кн. 2. – 1987. – 296 с.
213. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы [Текст] / В. П. Гелюта. – Киев: Наукова думка, 1989. – 223 с.
214. Определитель болезней растений [Текст] / М. К. Хохряков, Т. Л. Доброзракова, К. М. Степанов, М. Ф. Летова. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2003. – 592 с.
215. Хохрякова, Т. М. Фитопатологические исследования кормовых культур в Нечерноземной зоне РСФСР [Текст] / Т. М. Хохрякова // Бюл. ВИР. – 1979. – Вып. 88. – С. 59–63.
216. Цвелев, Н. Н. Злаки СССР [Текст] / Н. Н. Цвелев; отв. ред. А. А. Федоров. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
217. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в окрестностях бывшего СССР) [Текст] / С. К. Черепанов. – СПб.: Изд-во Мир и семья, 1995. – 992 с.
218. Черемисинов, Н. А. Общая патология растений [Текст]: учеб. пособие для ун-тов и сельхозвузов / Н. А. Черемисинов. – М.: Высш. шк., 1973. – 352 с.
219. Чикин, Ю. А. Общая фитопатология [Текст]: учеб. пособие / Ю. А. Чикин. – Томск: Том. гос. ун-т, 2001. – Ч. 1. – 170 с.
220. Чумаков, А. Е. Защита пшеницы от ржавчины [Текст] / А. Е. Чумаков. – Л.: Колос, 1964. – 100 с.
221. Чумаков, А. Е. Влияние гидротермических условий на развитие эпифитотий желтой ржавчины пшеницы [Текст] / А. Е. Чумаков // Микология и фитопатология. – 1969. – Т. 3, вып.1. – С. 57–64.
222. Чумаков, А. Е. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур [Текст] / А. Е. Чумаков, Т. И. Захарова. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1990. – 125 с.
223. Чупахин, В. М. Внутренний Тянь-Шань [Текст] / В. М. Чупахин. – Фрунзе: Кирг. гос. ун-т, 1959. – 128 с.
224. Чупахин, В. М. Физическая география Тянь-Шаня [Текст] / В. М.

- Чупахин. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1964. – 371 с.
225. Шварцман, С. Р. Материалы к истории микофлоры Казахстана [Текст] / С. Р. Шварцман. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. – 183 с.
226. Эльчибаев, А. А. О болезнях картофеля [Текст] / А. А. Эльчибаев // Колхозно-совхозное производство Киргизии. – Фрунзе, 1963. – № 4.
227. Ячевский, А. А. Определитель грибов [Текст] / А. А. Ячевский. – Петроград: Тип. С. Л. Кинда, 1913. – Т. 1: Совершенные грибы. – XXII, 934 с.
228. Blumer, S. Echte Mehetaupilze [Text]: erysiphaceae / S. Blumer. – Jena: Fischer, 1967. – 436 s.
229. Boeswinkel, H. J. The morphology of the imperfect states of powdery mildews [Text]: erysiphaceae / H. J. Boeswinkel // The botanical Review. – 1980. – Vol. 46, N 2. – P. 167–224.
230. Braun, U. Beitrag zur Systematic und Nomenclatur der Erysiphales [Text] / U. Braun // Fedder Reportium. – 1978. – Bd. 88. – P. 9–10.
231. Hennings, P. Fungi Turkestanici [Text] / P. Hennings // Hedwigia. – 1898. – N 37. – P. 290–292.
232. Junell, L. Erysiphaceae of Sweden [Text] / L. Junell // Symb. Bot. Upsal. – 1967. – Vol. 19. – P. 1–117.
233. Karakay, A. Powdery mildew on Conyza and Cosmos in Turkey [Text] / A. Karakay // Mycotaxon. – 1998. – Vol. 68. – P. 493–495.
234. Karel, Klem Virulence analyses of the powdery mildew population on wheat in the Czech Republic in 1995-1998 [Text] / Klem Karel // Plant Prot. Sci. – 1999. – Vol. 35, N 2. – P. 57–62.
235. Martin, H. The scientific principles of crop protection [Text] / H. Martin. – London: E. Arnold, 1964. – 376 p.
236. Muchembled, C. Developpement de fongicides permettant le controle du Cercospora, du Ramularia, de l'oidium et de la rouille chez la betterave sucriere [Text] / C. Muchembled // 59t Congr., Bruxelles, 13-15 fevr., 1996/Inst. int. rech. betteravieres. – Bruxelles, 1996. – P. 11–18.

237. Mucobank [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mucobank.org. – Загл. с экрана.
238. Indexfungorum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.Indexfungorum.com. – Загл. с экрана.
239. Pest Control Guide [Text] / ed. D. Knorr // Legume Digest. – 1983. – Vol. 43. – N 4. – P. 40–56.
240. Plantarium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.plantarium.ru. – Загл. с экрана.

Систематический список микромицетов.

Царство Chromista Гриподобные организмы Отдел Оомикота

Класс Oomycetes

Порядок Peronosporales Семейство Phytophthoraceae

1. *Phytophthora infestans* (Mont.) d Bary. – на *Solanum tuberosum* L. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степная растительность, 23.07.2017.

Семейство Peronosporaceae

2. *Plasmopara densa* (Rabenh.) J. Schröt. – на *Rhinanthus songaricus* (Sterneck) B. Fedtsch., Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
3. *Plasmopara pusilla* (de Bary) J. Schröt. – на *Geranium collinum* Steph.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).
4. *Peronospora aestivalis* Syd. - на *Medicago falcata* L. - окрестности села Ат-Баши, 11.08.2011; на *Medicago sativa* L. - окрестности села Ат-Баши, степь, 11.08.2011; Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Ак-Талаа, луговая растительность, 21.07.2017; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018.
5. *Peronospora arenariae* (Berk.)Tul. – на *Silene* sp. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 3.08.2011.
6. *Peronospora astragalina* Syd. – на *Astragalus tibetanus* Benth. ex Bunge - Ат-Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, у села Ат-Баши, 29.06.1959. Ат-Башинская долина, окрестности села Узгоруш, разнотравная лугостепь, 9.07.2013.
7. *Peronospora carniolica* Gäum. – на *Gentiana turkestanorum* Gand. – Дорога от с. Ат-Баши к перевалу Ак-Бейит, степная растительность, 20.07.2017.
8. *Peronospora farinosa* (Fr.)Fr. – на *Chenopodium album* L. - долина, дорога к урочищу Байтоло, лугостепь, 5.08.2011.

9. *Peronospora malcolmiaae* Lobik – на *Strigosella africana* (L.) Botsch. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
10. *Peronospora meliloti* Syd. – на *Melilotus officinalis* (L.) Pall. - Пойма р. Каракоюн, по берегам рек, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак- Джар и Дыйкан, луговая растительность, 05.09.2018.
11. *Peronospora polygoni* Halst. – на *Polygonum songaricum* Schrenk - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч.Сары-Тал, высокотравный луг и субальпийский пояс, 18.07.2013.
12. *Peronospora rossica* Gäum. – на *Dracocephalum integrifolium* Bunge - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Ак-Талаа, 21.07.2017.
13. *Peronospora ruegeriae* Gäum. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, разнотравная луговая растительность, 05.09.2018.
14. *Peronospora sulfureae* Gäum. - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Босого, высокотравный луг, 21.06.2012; уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 20.06.2012; Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, 17.06.2013; на *Artemisia absinthium* L. - Пойма р.Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, село Казыбек, 20.07.2017.
15. *Peronospora viciae – sativae* Gäum. – на *Vicia subvillosa* (Ledeb.)Boiss. - долина, окрестности села Ат-Баши, степь, 3.07.2012; Ат- Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, луговая растительность, 21.06.2012; Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, еловый лес, 23.07.2017.
16. *Hyaloperonospora brassicae* (Gäum.) Göker. – на *Sinapis arvensis* L. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
17. *Hyaloperonospora lepidii-perfoliati* (Savtul. et Rayss) Constant. - на *Lepidium latifolium* L.- Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 21.07.2017.

Семейство Albuginaceae

18. *Albugo candida* (Pers.) Roussel f. *onobrychidis* Tranz. - на *Onobrychis chorassanica* Bunge - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степная растительность, 04.09.2018.

Царство Настоящие грибы (Fungi, Mycota, Mycetalia)

Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы- Ascomycota

Pezizomycotina Класс Dothideomycetes

Порядок Botryosphaeriales

19. *Macrophoma megasperma* (Speg.) Berl. et. Voglino - на *Polygala hybrida* DC. - Ат-Башинский хр., сев. скл., ущ. Ашуу-Тор, высокотравный луг, 15.08.2013.
20. *Diplodia pyrenophora* (Berk. Ex Sacc.) Crous et M.E. Palm. - на *Juniperus pseudosabina* Fisch. et C.A.Mey. - хр. Джангы-Джер, ущ. Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014.
21. *Diplodia herbarum* (Corda) Lev. - на *Dactylis glomerata* L. - Ат-Башинская долина, окрестности села Узгоруш, лугостепь, 9.07.2013.

Семейство Phyllostictaceae

22. *Asteromella astragalicola* (C.Massal.) Petr. - на *Astragalus taldicensis* Franch. - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 21.07.2017.
23. *Asteromella scabiosae* (Kalymb.) Vanev et Aa - на *Scabiosa alpestris* Kar. et Kir. - долина, уроч. Сары-Тал, еловый лес, 18.07.2013; уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
24. *Asteromella thermopsisidis* (Thüm.) Aa - на *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; на *Thermopsis turkestanica* Gand. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Дыйкан и Казыбек, 20.07.2017.
25. *Phyllosticta cirsii* Desm. - на *Cirsium arvense* (L.) Scop. - Ат-Башинская долина, между селами Узгоруш и Талды-Суу, 4.07.2013.
26. *Phyllosticta ferruginea* (Sacc.) Kalymb. - на *Artemisia dracunculus* L. -

- окрестности села Ак-Муз; уроч. Калчатай, луговая растительность, 15.08.2011.
27. *Phyllosticta hedyari* Byzova - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Кок-Кол, еловый лес, 23.06.2013.
28. *Phyllosticta lepidii* Thüm. - на *Cardaria pubescens* (C.A.Mey.) Jarm. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
29. *Phyllosticta ligulariae* Togashi et Katsuki - на *Ligularia thomsonii* (Clarke) Rojark. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 3.08.2011.
30. *Phyllosticta polygonorum* Sacc. - на *Polygonum songaricum* Schrenk - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, альпийский луг, 5.08.2011.
31. *Phyllosticta plantaginis* Sacc. - на *Plantago urvillei* Opiz - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Кызыл-Туу, лугостепь, 21.07.2017.
32. *Phyllosticta staticis* Petr. - на *Limonium myrianthum* (Schrenk) O.Kuntze - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.

Класс Dothideomycetes Dothideomycetidae

Порядок Mycosphaerellales Семейство Mycosphaerellaceae

33. *Mycosphaerella alchemillicola* Vass. - на *Alchemilla* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравный субальпийский луг, 24.08.1960. (Н.А.Гамалицкая).
34. *Mycosphaerella chimaphyloae* (Ell. et Ev.) Hoehn. - на *Pyrola rotundifolia* L. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
35. *Mycosphaerella dianthi* (C.C.Burt) Jørst. - на *Dianthus superbus* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Сары-Тал, разнотравная луговая растительность, 18.07.2013; на *Silene vulgaris* (Moench) Garcke. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015.
36. *Mycosphaerella minor* (P.Karst.) Johanson - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат-Башинская долина, Кок-Жар, лугостепь, 15.06.2013.
37. *Mycosphaerella morphaea* (Sacc.) Tomilin - на *Papaver croceum* Ledeb. -

- хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
- 38.*Mycosphaerella onobrychidis* (Hollos) Tomilin - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018.
- 39.*Mycosphaerella podagrariae* (Roth) Petr. - на *Aegopodium kaschmiricum* (Stewart ex Dunn) Pimenov - долина, по дороге уроч. Кок-Кол, субальпийский луг, 23.06.2013.
- 40.*Mycosphaerella salicicola* (Fuckel) Johanson ex Oudem. – на *Salix* sp. -Ат-Башинский хр.сев.скл., уроч.Сары-Тал, субальпийский луг, 18.07.2013.
- 41.*Sphaerulina berberidis* (Niessl) Quaedvl., Verkley et Crous - на *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Жаны -Куч, 21.07.2017.
- 42.*Sphaerulina vulpina* Lambotte et Fautr. - на *Carex diluta* Bieb. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014.
- 43.*Sphaerulina* sp. - на *Calamagrostis tianschanica* Rupr. - Ат- Башинская долина, по дороге уроч.Сары-Тал, в субальпийском и альпийском поясах гор, 18.07.2013.
- 44.*Cercospora angustata* Ferr. – на *Taraxacum pseudoalpinum* Schichk. ex Orazova– Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Казыбек и Погранич, лугостепь, 20.07.2017. *Cercospora archangelicae* Jaar - на *Angelica komarovii* (Schischik.) V.N. Tikhom. – Ат- Башинский хр.,сев.скл., уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.
- 45.*Cercospora cana* (Sacc.) Sacc. - на *Erigeron pseudoseravschanicus* Botsch. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, злаково- разнотравный субальпийский луг, 27.07.2014.
- 46.*Passalora effusa* (Berk. et M.A. Curtis) U.Braun - на *Polygonum songaricum* Schrenk - Ат-Башинский хр.сев.скл., уроч.Сары-Тал, субальпийский луг, 18.07.2013; на *Polygonum songaricum* Schrenk - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, альпийский луг, 19.07.2014.
- 47.*Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun - на *Astragalus aksuensis* Bunge

- Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, разнотравная лугостепь, 20.06.2012.
- 48.*Ovularia bornmulleriana* Magnus - на *Onobrychis saravschanica* B. Fedtsch. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, разнотравная луговая растительность, 04.09.2018.
- 49.*Ovularia schroeteri* (J.G.Kühn) Sacc. – на *Alchemilla retropilosa* Juz. – хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014; ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014.
- 50.*Ramularia cirsii* Allesch. - на *Cirsium* sp. – Ат-Башинский хр., уроч. Байтоло, злаково-разнотравная луговая растительность, 21.06.2012.
- 51.*Ramularia fumariae* Speg. - на *Corydalis semenovii* Regel – Ат- Башинская долина дорога к урочищу Босого. 20.07.2013; на *Papaver croceum* Ledeb. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014.
- 52.*Ramularia geranii* Fuckel - на *Geranium regeli* Nevski – Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Босого, альпийский луг, 20.07.2013.
- 53.*Ramularia hedysari* N.Golov. - на *Hedysarum* sp. – Ат- Башинский хр.,сев.скл., ущ. Тюз-Ашуу, субальпийский луг, 28.07.2013.
- 54.*Ramularia karakulinii* N.P.Golovina - на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, под скалами, 19.07.2014.
- 55.*Ramularia medicaginis* Bondartsev et Lebedeva – на *Medicago falcate* L. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.
- 56.*Ramularia onobrychidis* Allesch. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 06.09.2018.
- 57.*Ramularia pratensis* Sacc. на *Rumex tianschanicus* A. Los. - Ат- Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравная высокотравный луг, 26.06.1959.(Н.А.Гамалицкая).
- 58.*Ramularia rhabdospora* (Berk. et Broome) Nannf - на *Plantago urvillei* Opiz - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018.

59. *Ramularia taraxaci* P. Karst. - на *Taraxacum* sp. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 19.06.2013; на *Taraxacum officinale* Wigg. - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 06.09.2018.
60. *Ramularia vaccari* Ferraris - на *Geum rivale* L. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
61. *Ramularia ziziphorae* Panf. et Gapon. - на *Ziziphora clinopodioides* Lam. – Ат-Башинский хр., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012.
62. *Mastigosporium album* Riess - на *Bromus japonicus* Thunb. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, 19.07.2014; ущ. Балык-Суу, разнотравный субальпийский луг, 27.07.2014.
63. *Fusoidiella depressa* (Berk. et Broome) Videira et Crous - на *Angelica brevicaulis* (Rupr.) B. Fedtsch. - Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, 28.07.2013; на *Angelica brevicaulis* (Rupr.) B. Fedtsch. – хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
64. *Pseudocercospora cavarae* (Sacc. et D. Sacc.) Deighton - на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017. *Cercospora centaureae* Died. - на *Acroptilon repens* (L.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 20.07.2017.
65. *Cercospora elongata* Peck - на *Scabiosa alpestris* Kar. Et Kir. – хр. Джангы-Джер, Эки-Баланын бейити, лугостепь, 19.07.2014.
66. *Fusicladiella melaena* (Fuckel) S. Hughes. - на *Doronicum turkestanicum* Cavill. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
67. *Polythrincium trifolii* Kunze - на *Trifolium pratense* L. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, окрестности села Ат-Баши, луговая растительность, 02.08.1953. (собр. Е. Соловьева); окрестности села Ат-Баши, степь, 28.07.2012; между селами Узгоруш и Талды-Суу, степь, 21.06.2012; Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, 17.06.2013; окрестности села Большевик, 19.06.2013; долина, Кок-Жар, 15.06.2013; окрестности села Узгоруш,

- 9.07.2013; Ат-Башинская долина, окр. Села Ат-Баши, степь, 22.06.2014; на *Trifolium repens* L. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, 04.09.2018.
68. *Septoria aegopodii* Desm. - на *Aegopodium* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, субальпийский луг, 21.06.2012; на *Aegopodium kaschmiricum* (Stewart ex Dunn) Pimenov - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013; Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
69. *Septoria alliorum* Westend. - на *Allium platyspathum* Schrenk - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013; хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
70. *Septoria alliicola* Baumler. - на *Allium hymenorrhizum* Ldb. - Ат-Башинская долина, тугай у села Ат-Баши, луговая растительность, 29.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).
71. *Septoria artemisiae* Pass. - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, разнотравная луговая растительность, 22.08.2015.
72. *Septoria caricola* Sacc. - на *Carex turkestanica* Regel - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, степь, 20.07.2017.
73. *Septoria cannabidis* (Lasch) Sacc. - на *Cannabis sativa* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018.
74. *Septoria convolvulina* Speg. - на *Convolvulus arvensis* L. - Ат-Башинская долина, села Ат-Баши, степь, 28.07.2012.
75. *Septoria cruciatae* Roberge ex Desm. - на *Galium verum* L. - Ат-Башинская долина, по дороге Кок-Кол, альпийский луг, 23.06.2013.
76. *Septoria delphinella* Sacc. - на *Delphinium turkestanicum* Huth - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Куюш, лугостепь, 25.06.2012; долина, уроч. Босого, 20.07.2013; уроч. Байтоло, 17.08.2013; уроч. Кок-Кол, 23.06.2013; Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Терек-Суу, 21.07.2017.
77. *Septoria dianthi* (Alb. et Schwein.) Desm. - на *Dianthus semenovii* (Regel et

- Herder) Vierh. - хр. Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
- 78.*Septoria dschungarica* Domashova - на *Trollius sp.* - дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
- 79.*Septoria festucae* Died. - на *Festuca valesiaca* Gaudin - по дороге Торугарт, степь, 26.07.2012.
- 80.*Septoria gentianae* Thüm. - на *Gentiana turkestanorum* Gand. - Дорога к перевалу Ак-Бейит, перевал Ак-Бейит, альпийский луг, 20.07.2017.
- 81.*Septoria geranii* Roberge ex Desm. - на *Geranium sp.* - Ат- Башинский хр.,сев.скл., уроч.Байтоло, высокотравный луг, 17.08.2013; на *Geranium pratense* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
- 82.*Septoria graminium* Desm. - на *Trisetum spicatum* (L.) K.Richt. - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, субальпийский луг, 19.07.2014.
- 83.*Septoria lepidii* Desm. - на *Lepidium latifolium* L.- Ат-Баши- Каракоюнская долина, дорога к урочищу Бсого, степь, среди зарослей чия, 22.08.1960. (Н.А.Гамалицкая); Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.
- 84.*Septoria onobrychidis* Bondartsev - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, лугостепь, 05.09.2018.
- 85.*Septoria plantaginea* Pass. - на *Plantago urvillei* Opiz - Ат- Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, луговая растительность, 21.06.2012.
- 86.*Septoria phleina* Baudys et Picb. - на *Phleum phleoides* (L.) Karst. - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, лугостепь, 17.06.2013.
- 87.*Septoria ranunculacearum* Lev. - на *Ranunculus alberti* Rgl. - Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 17.08.2013.
- 88.*Septoria salviae - pratensis* Pass. - на *Salvia sp.* - Ат-Башинская долина, между селами Бирлик и Ат-Баши, злаково-разнотравная степь, 25.07.2014.
- 89.*Septoria seseli* Hollos - на *Seseli mucronatum* (Schrenk) Pimenov et Sdobnina - Ат-Башинская долина, уроч. Коенду Колот, лугостепь, 15.07.2014.

90. *Septoria serebrianikowii* Sacc. - на *Astragalus aksuensis* Bunge - Ат- Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015. *Septoria stellariae* Roberge ex Desm. - на *Stellaria soongorica* Roshev. ex Schischk. - хр. Джангы-Джер, ущ. Балык-Суу, луговая растительность, 27.07.2014.
91. *Septoria thermopsisidis* Murashk. - на *Thermopsis* sp. - Ат- Башинская долина, села Ат-Баши, степь, 28.07.2012; на *Thermopsis turkestanica* Gand. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Дыйкан и Казыбек, 20.07.2017.
92. *Septoria zygothyli* Syd. - на *Zygothymum obliquum* Popov - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
93. *Septoria* sp. - на *Oxyria digyna* (L.) Mill. - Ат-Башинский хр., сев. скл., по дороге уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013; на *Erigeron aurantiacus* Regel - уроч. Байтоло, субальпийский луг, 17.08.2013.
94. *Rhabdospora pleosporoides* Sacc. - на *Rumex tianschanicus* A. Los.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 26.06.1959. (Н.А. Гамалицкая).
95. *Rhabdospora polygalae* Hollos - на *Polygala hybrida* DC. - Ат- Башинская долина, по дороге Кок-Кол, 23.06.2013.

Семейство Davidiellaceae

96. *Heterosporium caraganae* Vasyag. - на *Medicago falcata* L. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, луг, 22.07.2017.

Семейство Cladosporiaceae

97. *Cladosporium aecidiicola* Thüm. - на *Sonchus palustris* L. - Ат- Башинская долина, пойма р. Ат-Баши, степь, 28.07.2012; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017; на *Phlomis pratensis* (Kar. Et Kir.) Adylov et al. - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 21.06.2012.
98. *Cladosporium brevi-compactum* Pidopl. Et Deniak. - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны-Куч, лугостепь, 21.07.2017.
99. *Cladosporium fasciculare* Fr. - на *Allium platyspathum* Schrenk - хр. Джангы-

- Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
100. *Cladosporium gentianae* Lobik - на *Gentiana turkestanorum* Gand. - долина, Таш-Рабат, альпийский луг, 26.07.2012.
 101. *Cladosporium graminium* Corda - на *Agropyron repens* (L.) Beauv. - Ат-Башинская долина, Таш-Рабат, альпийский луг, 26.07.2012; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018. на *Calamagrostis* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., по дороге уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013; на *Agropyron alatavicum* Drobow - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, субальпийский луг, 27.07.2014; на *Triticum* sp. Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, 04.09.2018.
 102. *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link - на *Artemisia dracunculus* L. – окрестности села Ак-Муз, степь, 20.08.2011; на *Plantago lanceolata* L. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, луговая растительность, 21.06.2012; на *Dianthus semenovii* (Regel et Herder) Vierh. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014; на *Pedicularis rhinantioides* Schrenk – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014; на *Thalictrum minus* L. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015; Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 21.07.2017; на *Acroptilon repens* (L.) DC. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Казыбек и Погранич, 20.07.2017; на *Limonium myrianthum* (Schrenk) O.Kuntze – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Дыйкан и Казыбек, 20.07.2017; на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
 103. *Cladosporium iridis* (Fautrey et Roum.)G.A. de Vres – на *Iris sogdiana* Bge. Ат-Баши-Каракоюнская долина, село Ат-Баши, 4.09.1953 (А.А.Домашова); на *Iris songarica* Schrenk – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
 104. *Cladosporium macrocarpum* Preuss - на *Campanula glomerata* L. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, лугостепь, 20.07.2013; на

- Seseli mucronatum* (Schrenk) Pimenov et Sdobnina – Ат- Башинская долина, уроч.Коенду Колот, лугостепь, 15.07.2014.
105. *Cladosporium pisi* Cugini et Macch. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb.– Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, субальпийский луг, 21.06.2012; на *Trifolium pratense* L. – окрестности села Большевик, Эки- Таш, степь, 19.06.2013.
106. *Cladosporium turkestanicum* Kupr. - на *Lamium turkestanicum* Kuprion. – Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 20.06.2012.
107. *Cladosporium* sp. - на *Dactylis glomerata* L. – Ат-Башинская долина, на территории села Узгоруш, лугостепь, 9.07.2013; на *Aegopodium kaschmiricum* (Stewart ex Dunn) Pimenov – Ат-Башинский хр.,сев.скл., дорога к урочищу Босого, субальпийский луг, 20.07.2013; на *Scabiosa alpestris* Kar. et Kir. - Ат- Башинский хр.,сев.скл., уроч. Босого, альпийский луг, 20.07.2013; на *Rhodiola linearifolia* Boriss. – хр.Джангы- Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014; на *Galium verum* L. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, 27.07.2014; на *Lepidothea suaveolens* (Pursh) Nutt. - Ат-Башинская долина, тугай у села Ат-Баши, 10.08.2014; на *Corydalis semenovii* Regel – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная лугостепь, 27.07.2014; на *Angelica komarovii* (Schischk.) V.N.Tikhom. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014; на *Thermopsis aipina* (Pall.) Ledeb. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015. 27; на *Astragalus aksuensis* Bunge – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; на *Thermopsis turkestanica* Gand. – Ат- Башинский хр., сев.скл., пойма р. Каракоюн, с. Терек-Суу, 21.07.2017.

Порядок Dothideales

Семейство Saccotheciaceae

108. *Pseudoseptoria donacis* (Pass.) B.Sutton - на *Dactylis glomerata* L. - села Талды-Суу, лугостепь, 25.06.2012.

Порядок Dothideales

Семейство Dothioraceae

109. *Selenophoma nebulosa* Lavrov - на *Poa pratensis* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, луговая растительность, 5.08.2011; на *Festuca* sp. - долина, Таш-Рабат, субальпийский луг, 16.07.2012.
110. *Selenophoma pulsatillae* Naumov - на *Geranium* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 26.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).
111. *Selenophoma* sp. - на *Cobresia* sp. - на территории села Кара- Булун, степь, 26.07.2012.

Семейство Dothideaceae

112. *Placosphaeria graminis* Sacc. et Roum. - на *Agropyron tianschanicum* Drobow - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
113. *Pseudoseptoria donacis* (Pass.) B.Sutton - на *Dactylis glomerata* L. - села Талды-Суу, лугостепь, 25.06.2012.

Семейство Dothideaceae

114. *Placosphaeria graminis* Sacc. et Roum. - на *Agropyron tianschanicum* Drobow - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

Класс Dothideomycetes Dothideomycetidae

Pleosporomycetidae

Порядок Pleosporales

Семейство Phaeosphaeriaceae

115. *Phaeosphaeria caricinella* (P.Karst.) O.E. Erikss. - на *Carex diluta* Vieb. - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, разнотравная луговая растительность, еловый лес, 19.07.2014.
116. *Phaeosphaeria graminis* (Fuckel) L.Holm - на *Poa alpina* L. - Ат- Башинская долина, уроч.Сары-Тал, в альпийском поясе гор, 18.07.2013; на *Agropyron tianschanicum* Drobow. - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, высокотравный луг, еловый лес, 19.07.2014.
117. *Cicinnobolus rosacearum* Dejeva - на *Sphaerotheca fugax* Penz на *Geranium* sp. - Ат- Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, альпийский луг, 20.06.2013.
118. *Wojnowicia hirta* Sacc. - на *Avena sativa* L. - Ат-Башинская долина, между

селами Узго руш и Талды-Суу, степная растительность, 07.2013.

119. *Phaeoseptoria czuiliensis* (Byzova) Byzova - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 21.07.2017.
120. *Parastagonospora avenae* (A.B.Frank) Quaedvl., Verkley et Crous - на *Avena fatua* L. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
121. *Parastagonospora nodorum* (Berk.) Quaedvl., Verkley et Crous – на *Poa annua* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.

Порядок Pleosporales

Семейство Massariaceae

122. *Stagonospora graminella* (Sacc.) Sacc. - на *Agropyron tianschanicum* Drobow - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Босого, луговая растительность, 20.07.2013.

Порядок Pleosporales

123. *Ascochyta caricis* Lambotte et Fautrey - на *Carex diluta* Bieb. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
124. *Ascochyta doronici* Allesch. - на *Doronicum altaicum* Pall. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
125. *Ascochyta imperfecta* Peck - на *Medicago falcata* L. - Ат-Башинский хр. сев.скл., по дороге уроч. Кок-Кол, разнотравная луговая растительность, 23.06.2013.
126. *Ascochyta inulae* (Allesch.) Petr. – на *Inula aspera* Poir - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.
127. *Ascochyta onobrychidis* Bond. Mont. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к ущ. Ашуу-Тор, субальпийский луг, 15.08.2013; Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 21.07.2017.
128. *Ascochyta sophorae* Allesch. - на *Thermopsis turkestanica* Gand. - Пойма р.

Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.

129. *Ascochyta trifolii* Bondartsev et Trusova - на *Trifolium pratensis* L. - окрестности села Ак-Муз, 15.08.2011; окрестности села Большевик, степь, 20.08.2011.
130. *Phoma leguminum* Westend. - на *Oxytropis glabra* (Lam.) DC. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
131. *Phoma* sp. - на *Euphrasia pectinata* Ten. - Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013.
132. *Phomatodes nebulosa* (Pers.) Qian Chen et L.Cai, - на *Erigeron seravschanicus* Popov - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, лугостепь и в еловых лесах, 17.06.2013; на *Aster canescens* (Nees) Fisch. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
133. *Stagonosporopsis ajacis* (Thüm.) Aveskamp, Gruyter et Verkley - на *Delphinium turkestanicum* Huth - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 3.08.2011.
134. *Didymella rhei* (Pers.) Qian Chen et L.Cai - на *Rheum wittrockii* Lundstr. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, субальпийский луг, 3.08.2011.
135. *Leptosphaerulina dracocephali* Kalymb. - на *Dracocephalum integrifolium* Bunge - Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013.

Порядок Pleosporales

Семейство Pleosporaceae

136. *Neocamarosporium calvescens* (Fr. ex Desm.) Ariyaw. et K.D. Hyde - на *Galatella chromopappus* Novorok. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
137. *Pleospora deceptiva* Wehm. - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, разнотравная лугостепь, 17.06.2013.
138. *Pleospora discors* (Durieu et Mont.) Ces. et De Not. - на *Carex stenocarpa* Turcz. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность,

- 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).
139. *Pleospora longispora* Speg. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
140. *Pleospora rudis* Berl. - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, лугостепь, 20.07.2013.
141. *Pleospora valesiaca* (Niessl) E.Müll. - на *Carex stenocarpa* Turcz. ex V.Krecz. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, в субальпийском поясах гор, 22.08.2015.
142. *Pleospora* sp. - на *Lasiagrostis* sp. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Куюш, 25.06.2012; на *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. - села Ат-Баши, степь, 28.07.2012; на *Leonthopodium ochroleucum* Beauverd - Ат-Башинская долина, уроч.Сары-Тал, разнотравная луговая растительность, 18.07.2013; на *Arctous alpina* (L.) Niedenzu - хр.Джангы- Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
143. *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. - на *Acroptilon repens* (L.) DC. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Казыбек и Погранич, 20.07.2017; на *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.
144. *Alternaria fasciculata* (Cooke et Ell.) Jones et Grout. - на *Astragalus aksuensis* Bunge – Ат-Башинский хр.,сев.скл., дорога к урочищу Босого, луговая растительность, 20.07.2013.
145. *Alternaria solani* Sorauer - на *Solanum tuberosum* L. – Ат- Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 23.07.2017; 04.09.2018.
146. *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G.Simmons - на *Asparagus persicus* Baker - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013; на *Phlomis pratensis* (Kar. Et Kir.) Adylov et al. – Ат- Башинская долина, ущ. Богошту, лугостепь, 10.08.2013; на *Acroptilon repens* (L.) DC. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Казыбек и Погранич, 20.07.2017.

147. *Stemphylium cirsii* (Lindau) E.G. Simmons - на *Crepis sibirica* L. – Ат-Башинский хр., сев. Скл., уроч. Босого, еловый лес, 20.07.2013.
148. *Macrosporium cladosporioides* Desm. - на *Astragalus aksuensis* Bunge – Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 20.07.2013.
149. *Macrosporium meliloti* Peck - на *Medicago falcata* L. – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, разнотравная луговая растительность, 20.07.2013.
150. *Macrosporium* sp. - на *Trollius dschungaricus* Regel – Ат-Башинская долина, дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
151. *Metasphaeria aquilegiae* Bres.Sacc. - на *Aquilegia karelini* (Baker.) O. Et B. Fedtsch. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).
152. *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker - на *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, степь, 05.09.2018.

Семейство Lophiostomataceae

153. *Cilioplea coronata* (Niessl) Munk ex Crivelli - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 23.06.2013.
154. *Cilioplea kansensis* (Ellis et Everh.) Crivelli - на *Lonicera hispida* Pall. ex Schult. - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

Порядок Pleosporales

Семейство Camarosporiaceae

155. *Camarosporium salsolae* Urries - на *Kalidium schrenkianum* Bunge ex Ung.-Sternb. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, степь, 20.07.2017.

Порядок Pleosporales

156. *Leptothyrium mossolowii* Henn. - на *Galium verum* L. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, альпийский луг, 27.07.2014.

Семейство Coniothyriaceae

157. *Coniothyrium kalidii* Kalymb. – на *Kalidium schrenkianum* Bunge ex Ung. Sternb. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, степная растительность, 20.07.2017.

Семейство Leptosphaeriaceae

158. *Leptosphaeria culmifraga* (Fr.) Ces. et De Not. - на *Poa nemoralis* L.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).
159. *Leptosphaeria doliolum* (Pers.) Ces. et De Not. - на *Rumex tianschanicus* A. Los. Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).
160. *Sphaerellopsis filum* (Biv.) B.Sutton - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого, субальпийский луг, 03.09.2018.

Порядок Pleosporales

Семейство Diaporthaceae

161. *Phomopsis thalictрина* (Sacc. et Malbr.) Died. - на *Thalictrum* sp. -Ат- Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, степная растительность, 10.05.1960.

Семейство Dacampiaceae

162. *Phomopsis thalictрина* (Sacc. et Malbr.) Died. - на *Thalictrum* sp. -Ат- Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, степная растительность, 10.05.1960.
163. *Phomopsis thalictрина* (Sacc. et Malbr.) Died. - на *Thalictrum* sp. -Ат- Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, степная растительность, 10.05.1960.
164. *Phomopsis thalictрина* (Sacc. et Malbr.) Died. - на *Thalictrum* sp. -Ат- Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, степная растительность, 10.05.1960.
165. *Dacampia hookeri* (Borrer) A.Massal. - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Башинская долина, ущ.Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013.

Класс эуаскомицеты, настоящие сумчатые, или плодосумчатые -

Ascomycetes Пиреномицеты

Pezizomycotina, Leotiomyces, Leotiomycetidae

Порядок Erysiphales Семейство Erysiphaceae

166. *Podosphaera fugax* (Penz. et Sacc.) U. Braun et S.Takam. - на *Geranium regelii* Nevski - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, субальпийский пояс, 21.06.2012; хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
167. *Podosphaera fuliginea* (Schltld.) U. Braun et S.Takam. - на *Taraxacum sp.* - Ат-Баши-Каракоюнская долина, окрестности села Ат-Баши, злаково-разнотравная луг-я раст. 4.09.1953 (А.А. Домашова) и 21.08.1960. (Н.А.Гамалицкая); Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, еловый лес на высоте 2600 м над ур.м., 23.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Taraxacum sp.*
168. Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018; на *Plantago urvillei* Opiz - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, у реки, луговая растительность, 15.08.2011; окрестности села Большевик, 20.08.2011; окрестности села Талды-Суу, 21.06.2012; на *Valeriana turkestanica* Sumn. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015; на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; на *Taraxacum sp.* - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018.
169. *Erysiphe horridula* (Wallr.) Rabenh. - на *Lindelofia sp.* - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 20.06.2012; долина, по дороге уроч. Кок-Кол, 23.06.2013; Ат-Башинская долина, ущ. Богошту.10.08.2013; на *Lindelofia sp.* - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
170. *Erysiphe labiatarum* (Wallr.) Chev. - на *Lamium turkestanicum* Kupr. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Куюш, лугостепь, 22.08.2011; на *Stachys betoniciflora* Rupr. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012; на *Phlomoidea pratensis* (Kar. et Kir.) Adylov et al. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 20.06.2012; на *Phlomoidea pratensis* (Kar. et Kir.) Adylov et al. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч.

- Байтоло, лугостепь, 21.06.2012; Ат-Башинская долина, уроч.Байтоло. 17.08.2013; Кочо-Кор,15.06.2013; на *Stachyopsis lamiiflora* (Rupr.) Popov et Vved. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
171. *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L.Junell - на *Thalictrum minus* L.- Ат- Баши-Каракоюнская долина, у села Ат-Баши, 04.09.1953 (собр. А.А. Домашова). там же, 09.08.1959 и 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Medicago falcata* L.- окрестности села Талды-Суу, луговая растительность, 3.08.2011; на *Polygonum aviculare* L. - Ат-Башинский хр.,сев.скл., уроч. Босого, высокотравный луг, 3.08.2011; *Rumex acetosa* L. - окрестности села Ат-Баши, лугостепь, 15.08.2011; на *Trifolium pratense* L. - окрестности села Ак-Муз, лугостепь, 20.08.2011; на *Trifolium repens* L. - окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018; Ат-Башинский хр.,сев.скл., уроч. Калчатай, разнотравный лугостепь, 18.08.2011; на *Delphinium sp.*- Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013; на *Melilotus officinalis* (L.)Pall. Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, 04.09.2018.
172. *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат-Башинский хр.,сев.скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 15.08.2011; на *Ligularia thomsonii* (Clarke) Rojark. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 3.08.2011; уроч. Босого, высокотравный луг, 21.06.2012; на *Ligularia narynensis* (C.Winkl.) O.et B.Fedtsch. - Ат-Башинская долина, Кок-Жар.15.06.2013; уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013; Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Терек-Суу, 21.07.2017; на *Artemisia vulgaris* L.– Пойма р. Ат- Баши, МТФ, 22.07.2017; на *Taraxacum pseudoalpinum* Schichk. ex Orazova – Пойма р. Каракоюн, село Ак-Талаа, 21.07.2017; на *Taraxacum officinale* Wigg. - окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018.
173. *Erysiphe graminis* DC. - на *Poa sp.* - Хр.Торугарт, сев.скл., ограничивающий коловину озеро Чатыр-Куль: у скалы, на высоте 3650 м над ур.м., 03.08.1958. и 26.08.1960; на *Poa alpina* L. - Ат-Башинский хр., сев.скл.,

- уроч. Куюш, у скалы, в альпийском и субальпийском пояса гор, 22.08.2011; села Погранич, 16.07.2012; - на *Agropyron repens* (L.) Beauv. - окрестности села Ат-Баши, 15.08.2011; на *Dactylis glomerata* L. - окрестности села Большевик, степь, 26.06.2012; на *Hordeum leporinum* Link – Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 06.09.2018.
174. *Erysiphe polygoni* DC. f. *rumicis* (Fuck) Golov – на *Rumex acetosa* L. -Ат- Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018; *Erysiphe polygoni* DC.f. *polygoni* (Rabenh.) golov. – на *Persicaria maculata* (Rafin.) S.F. Gray – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018.
175. *Erysiphe pisi* DC. - на *Medicago falcata* L. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Ак-Талаа, 21.07.2017; на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Ак- Талаа, разнотравная луговая растительность, 21.07.2017.
176. *Leveillula leguminosarum* f. *onobrychidis* Golovin - на *Onobrychis saravschanica* B. Fedtsch. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, высокотравный луг, 06.09.2018.
177. *Leveillula taurica* (Lev.) G.Arnaud - на *Chamaenerium* sp. - Ат- Башинская долина, уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013; на *Artemisia dracunculus* L. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, 23.07.2017.

Порядок Helotiales

Семейство Drepanopezizaceae

178. *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. - на *Medicago falcata* L. - Ат- Башинская долина, села Большевик, 20.08.2011; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, 20.07.2017; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак- Джар и Дыйкан,

05.09.2018; на *Medicago sativa* L. - долина, окрестности села Погранич, степная растительность, 16.07.2012; Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 06.09.2018. на *Medicago* sp. - Ат-Башинская долина, окр. села Ат-Баши, лес, 10.08.2014;

Порядок Helotiales

Семейство Dermatiaceae

179. *Marssonina daphnes* (Roberge ex Desm.) Magnus - на *Stelleropsis* sp. - на территории села Погранич, степь, 16.07.2012.
180. *Marssonina lonicerae* (Harkh.) Magnus - на *Lonicera* sp. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села, 29.06.1959. (Н.А.Гамалицкая); на *Lonicera hispida* Pall. ex Schult. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, 20.07.2017.
181. *Marssonina nigricans* (Ellis et Everh.) Magnus, - на *Salix* sp. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, разнотравная лугостепь. 23.07.2017.
182. *Marssonina polygoni* Vasyag. - на *Polygonum songaricum* Schrenk - Ат-Башинская хр., сев.скл., уроч. Байтоло, альпийский луг, 17.08.2013.
183. *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B.Sutton - на *Cotoneaster uniflorus* Bunge - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; на *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Loudon - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Терек-Суу и Кара-Булун, 21.07.2017.
184. *Gloeosporium campanulae* Schwarzman et Vasyag. - на *Campanula glomerata* L. хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
185. *Gloeosporium morianum* Sacc. - на *Medicago falcata* L. - долина, дорога к урочищу Байтоло, степь, 21.06.2012.
186. *Gloeosporium* sp. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, окрестности села Ача-Кайынды, степь, 11.07.2013; на *Hedysarum kirghisorum* V.Fedtsch. - Ат-Башинский хр., сев.скл., по дороге ущ. Ашуу- Тор, высокотравный луг, 15.08.2013; на *Galium verum* L. - долина, уроч. Сары-Тал, субальпийский луг, 18.07.2013; Ат-Башинская долина, уроч. Босого,

альпийский луг, 20.07.2013.

Семейство Drepanopezizaceae

187. *Diplocarpon alpestre* (Ces.) Rossman - на *Polygonum aviculare* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, субальпийская луговая растительность, 20.07.2013.

188. *Leptotrochila campanulae* (DC) Rossman - на *Campanula glomerata* L.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравный высокотравный луг, 22.08.1959 (Н.А.Гамалицкая).

Семейство Codroniaceae

189. *Godronia mühlenbeckii* Magn. - на *Phragmites communis* Trin. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 11.05.1960. (Н.А.Гамалицкая).

Порядок Helotiales

190. *Cylindrosporium onobrychidis* (P.Syd.) Died. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.

191. *Cylindrosporium oxyriae* Vasyag. - на *Oxyria digyna* (L.) Mill. - Ат-Башинский хр., сев. скл., по дороге уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.

192. *Cylindrosporium* sp. - на *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. - Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013.

Семейство Helotiaceae

193. *Sporonema phacidioides* Desm. - на *Medicago sativa* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 21.06.2012; на *Medicago* sp. - Ат-Башинская долина, уроч. Сарыгоо, злаково-разнотравная степь, 03.08.2014; на *Medicago falcata* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, 20.07.2017.

Порядок Rhytismatales

Семейство Rhytismataceae

194. *Melasmia lonicerae* Jacz. - на *Lonicera* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., по дороге уроч. Коенду Колот, высокотравный луг, 5.08.2013.

195. *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. - на *Salix* sp. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, 23.07.2017.

Класс Sordariomycetes Hypocreomycetidae

Порядок Diaporthales

Семейство Coryneaceae

196. *Coryneum artemisiae* Byzova - на *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Besser - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.

Семейство Gnomoniaceae

197. *Asteroma solidaginis* Cooke - на *Solidago dahurica* Kitag. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, 27.07.2014; уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
198. *Diplodina* sp. - на *Ziziphora clinopodioides* Lam. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

Гипокреомецетиде

Порядок Trichosphaeriales

Семейство Trichosphaeriaceae

199. *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold – на *Solánium tuberósum* L. – Ат-Башинская долина, окрестности села Талды-Суу, степь, 23.07.2017.

Sordariomycetidae

Семейство Glomerellaceae

200. *Vermicularia dematium* (Pers.) Fr. - на *Taraxacum officinale* Wigg.– Пойма р. Каракоюн, село Ак-Талаа, степь, 21.07.2017; на *Thalictrum minus* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 21.07.2017.
201. *Vermicularia caricis* Brunaud - на *Carex diluta* Bieb. - Ат-Башинская долина, окр. села Ат-Баши, степь, 10.08.2014.
202. *Vermicularia herbarum* Westend. - на *Taraxacum officinale* Wigg. - окрестности села Большевик, степь, 26.06.2012. *Vermicularia liliacearum* Westend. - на *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. et Kir.) Nevski - Ат-Башинская долина, ущ. Ашуу-Тор.15.08.2013.

Порядок Hypocreales

Семейство Clavicipitaceae

203. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. - на *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Agropyron repens* (L.) Beauv.- Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугайный лес, 04.09.1953 (собр. А.А. Домашова). там же, 21.08.1960; на *Bromus inermis* Leyss. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 21.08.1956; на *Hordeum turkestanicum* Nevski. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 21.08.1960; на *Elymus dasystachys* Trin. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 20.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 20.07.2017; на *Elymus multicaulis* Kar. et Kir. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, злаковая луговая растительность, 05.09.2018; на *Agropyron tianschanicum* Drobow - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степная растительность, 04.09.2018.
204. *Epiploë typhina* (Pers. ex Fr.) Tul., - на *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, в субальпийском поясе, 27.07.2014; на *Dactylis glomerata* L. – Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018.

Семейство Nectriaceae

205. *Fusarium oxysporum* Schltdl. – на *Solanum tuberosum* – Ат-Башинская долина, окрестности села Талды-Суу, степь, 23.07.2017.

Pezizomycetina Sordariomycetes

Порядок Phyllachorales

Семейство Phyllachoraceae

206. *Chaetomelasmia komarnitzkyi* Annal. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, Эки-Таш, 19.06.2013.
207. *Stigmatula astragali* (Lasch ex Rabenh.) P.F.Cannon - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, степная растительность, 05.09.2018.

208. *Diachora onobrychidis* (DC.) Jul.Müll. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, альпийский луг, 21.06.2012.

209. *Rhodosticta astragali* Wor. - на *Astragalus lepsensis* Bge. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравная луговая растительность, среди зарослей ивы, выше леса, 24.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).

Xylariomycetidae

Порядок Xylariales Семейство Hyponectriaceae

210. *Physalospora caricicola* P. Karst. - на *Carex stenocarpa* Turcz. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, субальпийский пояс, 24.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).

Класс Sordariomycetes Xylariomycetidae

Порядок Amphisphaeriales

Семейство Bartaliniaceae

211. *Pestalozzina soraueriana* Sacc. - на *Alopecurus pratensis* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравная луговая растительность, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

Семейство Sporocadaceae

212. *Monochaetia* sp. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, субальпийский луг, 22.08.2015.

Отдел Базидиомикота – Basidiomycota Pucciniomycotina

Класс Pucciniomycetes

Порядок Pucciniales Семейство Pucciniaceae

213. *Uromyces anthyllidis* (Grev.) J.Schröt. - на *Trigonella orthoceras* Kar. et.Kir. Ат-Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, лугостепь с зарослями кустарников, 29.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Onobrychis chorassanica* Bunge - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, лугостепь с зарослями кустарников, 03.09.2018.

214. *Uromyces dactylidis* G.H.Oth. - на *Ranunculus* sp. - Ат-Башинский хр., сев.

- скл., уроч. Босого, злаково-разнотравн высокотравный луг, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Dactylis glomerata* L. – между селами Кара-Булун и Погранич, степь, 16.07.2012; Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, 04.09.2018.
215. *Uromyces eurotiae* Tranzschel - на *Eurotia ceratoides* (L.) CAM. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, адыры на территории колхоза «1-Мая», 20.08.1953 (Н.А.Гамалицкая). *Uromyces ferganensis* Tranzschel et Erem. - на *Stipa kirghisorum* P. Smirn. – Дорога между г. Нарын и селом Ат-Баши, заросли караганы. 3.08.1953 (Н.А.Гамалицкая).
216. *Uromyces geranii* (DC.) G.H. Oth et Wartm. - на *Geranium rectum* Trautv. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Куюш, лугостепь, 4.08.2011; под скалами, 4.08.2011; На *Geranium regelii* Nevski – между селами Талды-Суу и 1-Мая, высокотравный луг, 25.06.2012; на *Geranium collinum* Steph. Ex Willd. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
217. *Uromyces glycyrrhizae* (Rabenh.) Magnus - на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. – окрестности села Большевик, лугостепь, 26.06.2012; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Кара-Суу и Погранич, 20.07.2017; Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
218. *Uromyces hedysari obscuri* (DC.) Car. Et Piccone. - на *Hedysarum neglectum* Ldb. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.1960; на *Hedysarum* sp. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, дорога к урочищу Босого, степь, у арыка, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Hedysarum* sp. – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012; Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013; уроч. Босого, 20.07.2013; по дороге ущ. Ашуу-Тор, высокотравный луг, 15.08.2013; по дороге уроч. Кок-Кол у Арыка, 23.06.2013; на *Hedysarum kirghisorum* V.Fedtsch. – Ат-Башинская долина, по дороге ущ. Ашуу-Тор, на субальпийских лугах, 15.08.2013; на *Hedysarum neglectum* Ledeb. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, альпийских лугах в поясах гор,

- 19.07.2014; на *Hedysarum semenovii* Regel et Herder. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015; на *Hedysarum songoricum* Bong. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
219. *Uromyces kochiae* Syd. et P. Syd. - на *Kochia prostrata* (L.) Schrad. - Ат-Башинская долина, окрестности уроч. Босого, высокотравный луг, 04.09.2018.
220. *Uromyces limonii* (DC.) Lev. - на *Limonium myrianthum* (Schrenk) O.Kuntze Ат-Баши-Каракоюнская долина, вдоль оросительных арыков, 2.08.1953 (собр.А.А. Домашова); дорога от села Ат-Баши к урочищу Каракоюн, 3.08.1953 (собр.А.А.Домашова);) на *Limonium myrianthum* (Schrenk) O.Kuntze – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Дыйкан и Казыбек, 20.07.2017.
221. *Uromyces nerviphilus* (Grognot) Hotson - на *Trifolium repens* L. Ат-Баши-Каракоюнская долина, дорога к урочищу Босого, среди степи, у арыка, 22.08.1960. там же, окрестности села Ат-Баши, тугай, 29.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); Окрестности села Большевик, луг, 20.08.2011; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018; на *Trifolium pratense* L. – села Узгоруш, 20.06.2012; окрестности села Ат-Баши, у Арыка, степь, 28.07.2012.
222. *Uromyces onobrychidis* (Desm). Lev. - на *Onobrychis* sp. – Ат-Башинский хр., сев. скл., урочище Босого, еловый лес, 3.08.2011; на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018; на *Hedysarum* sp. – Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, на субальпийских лугах, 23.07.2017.
223. *Uromyces poae* Rab. - на *Poa pratensis* L. – окрестности села Большевик, луговая растительность, 26.06.2012.
224. *Uromyces polygoni* (Pers.) Fckl. - на *Polygonum aviculare* L. Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 02.08.1953 (собр. А.А. Домашова) и 20.08.1960; Окрестности села Ат-Баши, 11.08.2011;

- окрестности села Большевик, степь, 26.06.2012; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, с. Дыйкан, 20.07.2017; на *Polygonum* sp. – Ат-Башинская долина, окрестности села Талды-Суу, 4.07.2013; уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, перевал Ак-Бейит, 20.07.2017; на *Polygonum amphibium* L. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017; на *Polygonum hydropiper* L. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
225. *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro - на *Astragalus aksuensis* Bunge – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, лугостепь, 22.08.2015; на *Astragalus taldicensis* Franch. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 21.07.2017.
226. *Uromyces scutellatus* (Schrank) Lev. - на *Euphorbia* sp. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная луговая растительность, 27.07.2014.
227. *Uromyces striatus* J.Schröt (II, III) - на *Medicago sativa* L. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.
228. *Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro - на *Trifolium repens* L. – Ат-Башинская долина, Кок-Жар, луговая растительность, 15.06.2013; окрестности села Узгоруш, 9.07.2013; между селами Узгоруш и Талды-Суу, 4.07.2013; окрестности села Большевик, Эки-Таш, степь, 19.06.2013; Ат-Башинская долина, окр. Степь, села Ат-Баши, 10.08.2014.
229. *Uromyces tinctoriicola* Magnus - на *Euphorbia alata* Boiss. - Ат-Башинский хр., сев. скл., урочище Босого, луговая растительность, 27.06.1959. Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 21.07.2017.
230. *Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J.Schröt. - на *Vicia subvillosa* (Ledeb.) Boiss. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, лугостепь, 03.09.2018.
231. *Uromyces* sp. - на *Clematis orientalis* L. - Ат-Башинская долина, у села Ат-Баши, лес, пойма р. Ат-Баши, 10.08.2014; на *Scabiosa alpestris* Kar. Et Kir. –

- Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.
232. *Trachyspora alchimillae* (Pers.) Fckl. - на *Alchimilla* sp. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, лугостепь, 27.07.2014.
233. *Gymnosporangium clavariaforme* (Jacq.) DC. - на *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Loudon – Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Терек-Суу и Кара-Булун, 21.07.2017.
234. *Puccinia acroptili* Syd. - на *Centaurea picris* Pall. (Syn. *Acroptilon picris* CAM). - Ат-Баши-Каракоюнская долина, степная растительность у села Ат-Баши, 03.08.1953 (собр. Е. Соловьева); на *Acroptilon repens* (L.) DC. – окрестности села Ат-Баши, степь, 15.08.2011; там же, 28.07.2012; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Казыбек и Погранич, 20.07.2017.
235. *Puccinia agrostis* Plowt. - на *Agrostis 202lpine202 a* Roth - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, луговая растительность, 20.07.2017.
236. *Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuckel - на *Seseli mucronatum* (Schrenk) Pimenov et Sdobnina – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
237. *Puccinia brachypodii* G.H. Otth - на *Poa stepposa* (Kryl.) Roshev. Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравный луг, 23.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Brachypodium pinnatum* (L) Beauv. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, луг, 05.09.2018; на *Poa bulbosa* L. Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, злаково-разнотравный луг, 04.09.2018.
238. *Puccinia bromina* Eriks. - на *Bromus inermis* Leyss. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, 09.08.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Bromus inermis* Leyss. – окрестности села Ат-Баши, степь, 16.08.2011; на *Bromus oxydon* Schrenk - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.

239. *Puccinia bistortae* (F.Strauss) DC. - на *Polygonum nitens* (Fisch. Et Mey.) V.Petr.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Polygonum viviparum* – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Куюш, высокотравный луг, 17.08.2011; Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, Эки-Таш, лугостепь, 19.06.2013; на *Polygonum songaricum* Schrenk – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок- Талаа, на субальпийских лугах, 19.07.2014; на *Polygonum aviculare* L. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, перевал Ак-Бейит, на альпийских лугах, 20.07.2017.
- Puccinia calcitrapae* DC. - на *Carduus* sp. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 15.08.2011; на *Alfredia acantholepis* Kar. Et Kir. – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 20.06.2012; Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013; Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
240. *Puccinia carthami* Corda - на *Centaurea* sp. – окрестности села 1- Мая, степь, 26.06.2012; Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, 23.07.2017.
241. *Puccinia calcitrapae* DC. - на *Cirsium acaule* (L.) All. Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у р. Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Cirsium semenovii* Reql. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, луговая растительность, 21.06.2012; на *Cirsium polyacanthum* Kar et Kir. – Ат-Башинская долина, ущ. Богошту, луговая растительность, 10.08.2013; на *Cirsium* sp. – Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
242. *Puccinia chrysanthemi* Roze - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, степная растительность у села Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Artemisia vulgaris* L. – окрестности села Большевик, степь, 20.08.2011; между селами Бирлик и Ак-Моюн, 15.08.2011; села Ат-Баши, 11.08.2011; села Ат-Баши, разнотравная луговая растительность,

- 22.07.2012; на *Artemisia aschurbajewii* C. Winkl. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015; на *Artemisia sieversiana* Wild. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017., на *Artemisia absinthium* L. – Пойма р.Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, село Казыбек, 20.07.2017. *Puccinia cnic-oleracei* Pers. - на *Galatella coriacea* Novorokt. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
243. *Puccinia coronata* Cda. - на *Poa* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, еловый лес на высоте 2600 м над ур.м., 23.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Agrostis stolonifera* L. – Ат-Башинская долина, Кок- Жар, лугостепь, 15.06.2013; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, луговая растительность, 05.09.2018; на *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, 04.09.2018.
244. *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm. - на *Cynodon dactylon* (L.) Pers. – Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.
245. *Puccinia chaerophylli* Purton - на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.
246. *Puccinia cortusae* Tranzschel - на *Cortusa brotheri* Pax ex Lipsky – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 08.07.2014.
247. *Puccinia dioicae* Magnus - на *Carex philocrena* V.Krecz. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у р. Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).
248. *Puccinia dovrensis* Blytt - на *Erigeron aurantiacus* Regel – Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, на субальпийских лугах, 28.07.2013; Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
249. *Puccinia dracunculina* Fehrend. - на *Artemisia dracunculus* L. – окрестности села Большевик, лугостепь, 20.08.2011; Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, на альпийских лугах, 21.06.2012.

250. *Puccinia expansa* Link - на *Ligularia alpigena* Pojark. - Ат- Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Ligularia thomsonii* (Clarke) Pojark. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 3.08.2011.
251. *Puccinia gentianae* (F.Strauss) Mart. - на *Gentiana turekestanorum* Gand. – Дорога от с. Ат-Баши к перевалу Ак-Бейит, высокотравный луг, 20.07.2017.
252. *Puccinia glumarum* J.C. Schmidt. - на *Triticum sp.*-Ат-Баши- Каракоюнская долина, адыры, спускающиеся к р.Ат-Баши, 20.08.1953 (А.А.Домашова); на *Triticum sp.* - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 21.07.2017; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы с. Казыбек, посевы пшеницы, степь, 20.07.2017.
253. *Puccinia gluntasum* Erikss et Henn (II) – на *Triticum sp.* - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, луговая растительность, 05.09.2018.
254. *Puccinia graminis* Pers. - на *Poa sp.* - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравная луговая растительность, на высоте 2600 м над ур.м., 23.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Bromus inermis* Leyss. – окрестности села Ат-Баши, степь, 16.08.2011; на *Agropyron repens* (L.) Beauv. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак- Джар и Дыйкан, 05.09.2018; на *Dactylis glomerata* Pers. - окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018.
255. *Puccinia hieracii* (Röhl.) H.Mart. - на *Taraxacum sp.* - Ат-Баши- Каракоюнская долина, дорога к урочищу Босого, степь зарослями чия, у арыка, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); Окрестности села Талды-Суу, 22.08.2011; дорога к урочищу Байтоло, высокотравный луг, 15.08.2011; окрестности села Ат-Баши, лугостепь, 28.07.2012; Ат-Башинская долина, уроч. Босого, на субальпийских лугах, 22.08.2015; на *Hieracium korshinskyi* Zahn – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013; ущ. Богошту, лугостепь, 10.08.2013; на *Centaurea sp.*- Ат-

- Башинская долина, между селами Бирлик и Ат-Баши, степь, 25.07.2014; на *Picris sp.* - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, перевал Ак-Бейит, 20.07.2017; окрестности села Талды-Суу, 22.08.2011; дорога к урочищу Байтоло, высокотравный луг, 15.08.2011; окрестности села Ат-Баши, лугостепь, 28.07.2012; Ат-Башинская долина, уроч. Босого, на субальпийских лугах, 22.08.2015.
256. *Puccinia helianthemii* Kravtzev - на *Helianthemum sp.* – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, 20.07.2017.
257. *Puccinia festucae* Plowr. На *Festuca arundinacea* Schreb. – села Талды-Суу, степь, 3.08.2011; Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 3.08.2011; хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014; на *Lonicera hispida* Pall. Ex Schult. - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
258. *Puccinia komarovii* Tranzschel ex P.Syd et Syd. - на *Impatiens parviflora* DC. (*I. nevskii* Pobed.) – долина, Таш-Рабат, степь, 26.07.2012.
259. *Puccinia kurdistanii* Cooke. - на *Taraxacum sp.* – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная луговая растительность, 27.07.2014; на *Taraxacum pseudoalpinum* Schischk. Ex Orazova – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
260. *Puccinia lasiagrostis* Tranz. - на *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth - Ат-Баши-Каракоюнская долина, степная растительность у села Ат-Баши, 01.08.1953 (собр. Е. Соловьева); села Ак-Муз, среди зарослями чия, степная растительность, 1.08.2011.
261. *Puccinia leveillei* Mont. – на *Geranium sp.* - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Geranium regeli* Nevski – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, на субальпийских лугах, 20.07.2017; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, перевал Ак-

- Бейит, на альпийских лугах, 20.07.2017.
262. *Puccinia leioderma* Lindr. – на *Aegopodium alpestre* Ldb. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, на субальпийских лугах, 27.07.2014; на *Aegopodium kaschmiricum* (Stewart ex Dunn) Pimenov. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.
263. *Puccinia menthae* Pers. - на *Mentha asiatica* Boriss. – Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло. 17.08.2013; Ат-Башинская долина, у села Ат-Баши, лес, пойма р. Ат-Баши, 10.08.2014.
264. *Puccinia melasmiioides* Tranzschel - на *Aquilegia karelini* (Baker.) O. et V.Fedtsch. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Aquilegia atrovinosa* Porov ex Gamajun. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к ущ. Ашуу-Тор, на альпийских лугах, 15.08.2013.
265. *Puccinia monticola* Kom. - на *Polygonum songaricum* Schrenk – Ат-Башинская долина, уроч.Сары-Тал, на субальпийских лугах, 18.07.2013; Ат-Башинская долина, уроч. Босого, на альпийских лугах, 22.08.2015.
266. *Puccinia phlomidis* Thüm. - на *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et. Kuprian. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, дорога к урочищу Босого, 28.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Phlomis pratensis* Kar et. Kir. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 22.08.2015; на *Stachyopsis lamiiflora* (Rupr.) Porov et Vved. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015; пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.
267. *Puccinia phragmitis* (Schumach.) Tul. - на *Phragmites communis* Trin. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 11.05.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud. – окрестности села Ат-Баши, пойма реки, 11.08.2011; там же, степь, 22.07.2012; пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого, на субальпийских лугах, 23.07.2017.
268. *Puccinia polygoni-alpini* Cruchet et Mayor - на *Polygonum songaricum* Schrenk – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 4.07.2013;

- Ат-Башинская долина, уроч. Босого, на субальпийских лугах, 22.08.2015; на *Polygonum* sp. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога ущ. Ашуу-Тор, на альпийских лугах, 15.08.2013. Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
269. *Puccinia punctiformis* (F.Strauss) Röhl. - на *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степная растительность, 19.06.2013.
270. *Puccinia pyrethri* Rab. - на *Pyrethrum* sp. – Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013.
271. *Puccinia pygmaea* Erikss. - на *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth - Ат-Баши-Каракоюнская долина, дорога к урочищу Босого, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, 23.07.2017; дорога к урочищу Босого, 2017; на *Berberis sphaerocarpa* Kar. Et Kir. – Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Жаны-Куч, 21.07.2017.
272. *Puccinia recondita* Roberge ex Desm. - на *Agropyron repens* (L.) Beauv. – Ат-Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, 04.09.1953 (собр. А.А. Домашова); на *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Босого, злаково-разнотравн высокотравный луг, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 16.08.2011; гна *Thalictrum simplex* L. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, на субальпийских лугах, 20.07.2013; окрестности села Большевик, 26.06.2012; на *Lappula* sp. – пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, 20.07.2017; на *Thalictrum simplex* L. – Ат-Башинский хр., сев.скл., вдоль трассы Торугарт, на лугах, 20.07.2017; на *Triticum aestivum* L. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018.
273. *Puccinia schirajewskii* Tranzschel - на *Serratula* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, 20.07.2017. *Puccinia septentrionalis* Juel - на *Thalictrum minus* L. – Ат-Башинская долина,

- по дороге Кок-Кол, лугостепь, 23.06.2013.
274. *Puccinia sonchi* Roberge ex Desm. - на *Sonchus* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.
275. *Puccinia stipina* Tranzschel - на *Lamium turkestanicum* Kupr. – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, злаково-разнотравная растительность, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 3.08.2011; на *Lamium* sp. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 20.07.2013.
276. *Puccinia swertiae* G.Winter - на *Swertia* sp. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, 20.07.2017.
277. *Puccinia thesii* (Desv.) Chailet - на *Thesium alatavicum* Kar. Et Kir. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015.
278. *Puccinia tragopogonis* (Pers.) Corda - на *Tragopogon* sp. — Ат-Баши-Каракоюнская долина, тропа к урочищу Босого, злаково-разнотравная растительность, 22.08.1960; Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 21.06.2012.
279. *Puccinia ziziphorae* P.Syd. et Syd. - на *Ziziphora* sp. – Ат-Башинская долина, уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.
280. *Puccinia* sp. - на *Astragalus aksuensis* Bunge - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.
281. *Aecidium lappulae* Thüm. - на *Lappula* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, 20.07.2017.
282. *Aecidium phacae* Jørst. - на *Astragalus taldicensis* Franch. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, высокотравный луг, 20.07.2017.
283. *Aecidium thalictri – flavi* (DC.) G.Winter - на *Thalictrum* sp. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 26.06.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Thalictrum minus* L. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-

Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

284. *Aecidium* sp. - на *Stachys betoniciflora* Rupr. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012; на *Phlomis pratensis* (Kar. et Kir.) Adylov et al. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес на высоте 2600 м над ур.м., 08.07.2014; на *Hedysarum neglectum* Ledeb. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, на субальпийских лугах, 19.07.2014; на *Clematis orientalis* L. - Ат-Башинская долина, у села Ат-Баши, лес, пойма р. Ат-Баши, 10.08.2014.

Семейство Phragmidaceae

285. *Phragmidium tuberculatum* Jul. Müll. - на *Rosa beggeriana* Schrenk. Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай по р. Ат-Баши, 4.09.1953; Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.

Семейство Uropyxidaceae

286. *Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf. - на *Thalictrum* sp. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, высота 2100 м над ур. м., 09.08.1959.и 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Thalictrum minus* L. – Ат-Башинский хр., сев. Скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, высокотравный луг, 21.07.2017.

Семейство Coleosporiaceae

287. *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) Fuss - на *Euphrasia pectinata* Ten. – Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013.
288. *Coleosporium horianum* Henn. - на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015.
289. *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul. - на *Adenophora himalayana* Feer – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015. Новый вид для КР.

Семейство Cronartiaceae

290. *Cronartium gentianeum* Thüm. - на *Gentiana turkestanorum* Gand. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, на альпийских лугах, 20.07.2017.

Семейство Melampsoraceae

291. *Melampsora euphorbiae* (Ficinus et C.Schub.) Castagne - на *Euphorbia* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, 20.07.2017.
292. *Melampsora lini* (Ehrenb.) Thüm. - на *Linum altaicum* Ledeb. ex Juz. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, на субальпийских лугах, 20.07.2017; Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, на альпийских лугах, 23.07.2017.
293. *Melampsora salicina* Desm. – на *Salix* sp. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого, разнотравная лугостепь, 20.07.2017.

Семейство Pucciniastraceae

294. *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch – на *Arctous alpina* (L.) Niedenzu–хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

Отдел Базидиомикота – Basidiomycota Ustilaginomycotina Класс

устилягиномицеты - Ustilaginomycetes

Порядок Ustilaginales Семейство Ustilaginaceae

295. *Ustilago aegilopsidis* Picb. - на *Aegilops triuncialis* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, высокотравный луг, 05.09.2018.
296. *Ustilago agrestis* Syd. et P. Syd. - на *Agropyron pectiniforme* Roem. et. Schult. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, у села Ат-Баши, степная злаково-разнотравная растительность, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. – Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.
297. *Ustilago avenae* (Pers.) Rostr. - на *Avena fatua* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Жаны – Куч, степь, 21.07.2017; на *Avena* sp. Ат-

- Башинская долина, окрестности села Большевик, лугостепь, 04.09.2018.
298. *Ustilago bullata* Berk. - на *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link - Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, лугостепь, 17.08.2013; на *Hordeum sp.* - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Дыйкан, степь, 20.07.2017.
299. *Ustilago cynodontis* (Pass.) Henn. - на *Cynodon dactylon* (L.) Pers. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, степь, 05.09.2018.
300. *Ustilago elymicola* Syd. - на *Clinelymus (Elymus) dachuricus* (Turcz.) Nevski. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, у села Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).
301. *Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh. - на *Hordeum sp.* - окрестности села Ат-Баши, степь, 28.07.2012; окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018; на *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, степная растительность, 05.09.2018.
302. *Ustilago hypodutes* (Schlecht.) Fr. - на *Elymus dasystachis* Trin. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, окрестности села Ат-Баши, злаково-разнотравная раст. 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).
303. *Ustilago phrygica* Magnus - на *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, луговая растительность, 06.07.2018.
304. *Ustilago tritici* (Bjerk.) Rostr. - на *Triticum sp.* - Окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018.
305. *Ustilago sp.* - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, арчевниках, 20.07.2013; на *Lindelofia sp.* - Ат-Башинский хр. сев. скл., уроч. Босого, субальпийская луговая растительность, 20.07.2013. *Sorosporium reverdaltoanum* Lavr. f. *typica* Lavr. - на *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, среди

зарослями чия, разнотравная луговая растительность, 04.09.2018.

Семейство Microbotryaceae

306. *Microbotryum bosniacum* (Beck) Vanky - на *Polygonum songoricum* Schrenk. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, недалеко от осыпей, среди зарослей ивы, 24.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).
307. *Microbotryum goeppertianum* (J.Schröt.) Vanky - на *Rumex acetosa* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, у ручья, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).
308. *Microbotryum marginale* (DC.) Vanky - на *Polygonum aviculare* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, на альпийских лугах, 20.07.2017.
309. *Microbotryum pustulatum* (DC.) R. Bauer et Oberw. - на *Polygonum aviculare* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, урочище Таш-Рабат, под скалами, на альпийских лугах, 20.07.2017.

Семейство Anthracoideaceae

310. *Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref. - на *Carex stenocarpa* Turcz.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, субальпийская растительность, 24.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Carex karoï* Freyn. - Ат-Баши- Каракоюнская долина, тугай у села Ат-Баши, 24.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Carex turkestanica* Rgl. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, каменистые осыпи, 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Carex aneucarpa* V. Krecz. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, лугостепь, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).
311. *Schizonella melanogramma* (DC.) J. Schröt. - на *Carex stenocarpa* Turcz.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).

Порядок Urocystidales

Семейство Urocystidaceae

312. *Urocystis agrostidis* (Lavrov) Zundel - на *Agrostis transcaspica* Litv. - Ат-

Башинский хр., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 21.06.2012.

313. *Urocystis anemones* (Pers.) Winter - на *Anemone protracta* (Ulbr.) Juz. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, субальпийский пояс, 24.07.1960 (Н.А.Гамалицкая).

314. *Urocystis poae* (Liro) Padwick et A.Khan - на *Poa* sp.- Ат- Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, луговая растительность по ручью, высота 2600 м над ур.м., 22.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).

Класс – Exobasidiomycetes, Exobasidiomycetidae

Порядок Tilletiales Семейство Tilletiaceae

315. *Tilletia caries* (DC.) Tul. et C.Tul. - на *Triticum* sp. Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, лугостепь, 06.09.2018.

316. *Tilletia elymicola* Lavrov - на *Elymus multicaulis* Kar.et Kir. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, степь, 05.09.2018.

Отдел Базидиомикота – Basidiomycota, Agaricomycotina Класс

Agaricomycetes

Подкласс

Порядок Contharellales

Семейство Ceratobasidiaceae

317. *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn. - на *Solanum tuberosum* L. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, 06.09.2018.

Класс Dothideomycetes Dothideomycetidae

318. *Monodictys castaneae* (Wallr.) S.Hughes - на *Lamium album* L. - долина, уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.

319. *Monodictys* sp. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинский хр.,сев.скл., уроч.Босого, субальпийский луг, 20.07.2013.

320. *Septogloeum oxysporum* Sacc., E. Bommer et M. Rousseau - на *Poa* sp. - Ат-

Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, злаково- разнотравная лугостепь, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Poa pratensis* L. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Куюш, субальпийский луг, 4.08.2011; на *Agrostis stolonifera* L.- окрестности села Большевик, лугостепь, 26.06.2012; на *Ziziphora* sp.- Ат-Башинская долина, уроч.Сары-Тал, еловый лес, 18.07.2013; на *Calamagrostis tianschanica* Rupr. - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, альпийский луг, 17.06.2013; на *Agrostis stolonifera* L.- Ат- Башинская долина, тугай у села Ат-Баши, степь, 22.06.2014.

Dothideales

Dothioraceae

321. *Kabatia periclymeni* (Sacc.) Jacz. - на *Lonicera stenantha* Pojark. - Ат-Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, с. Кызыл-Туу, 21.07.2017.

Порядок	Растительные пояса				
	Полынно-злаковая-разнотравная степь	Разнотравная лугостепь	Пояс еловых лесов и высокотравных лугов	Субальпийский пояс	Альпийский пояс
1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Peronosporales</i>	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Peronospora aestivalis</i> <i>P.carniolica</i> <i>P.viciae-sativae</i> <i>Albugo candida</i>	<i>Plasmopara pusilla</i> <i>Peronospora aestivalis</i> <i>P.astragalina</i> <i>P.farinosa</i> <i>P.sulfurea</i> <i>P.ruegeriae</i> <i>P.viciae-sativae</i> <i>P.meliloti</i>	<i>Peronospora polygoni</i> <i>P.silenes</i> <i>P.sulfureae</i> <i>P.viciae-sativae</i>	<i>Peronospora polygoni</i>	
<i>Botryosphaeriales</i>		<i>Asteromella astragalicola</i> <i>Phyllosticta ferruginea</i> <i>P.plantaginis</i> <i>Diplodia herbarum</i>	<i>Phyllosticta hedysari</i> <i>P.ligulariae</i>		<i>Phyllosticta polygonorum</i>
<i>Mycosphaerellales</i>	<i>Mycosphaerella onobrychidis</i> <i>Ramularia rhabdospora</i> <i>R. taraxaci</i>	<i>Mycosphaerella minor</i> <i>Sphaerulina vulpina</i> <i>Cercospora</i>	<i>Mycosphaerella salicicola</i> <i>Cercospora archangelicae</i> <i>Ovularia schroeteri</i>	<i>Mycosphaerella alchimillicola</i> <i>M. podagrariae</i> <i>Sphaerulina sp.</i> <i>Cercospora</i>	<i>Sphaerulina sp.</i> <i>Passalora effusa</i> <i>Ramularia geranii</i> <i>Septoria</i>

	<i>Polythrincium trifolii</i> <i>Septoria caricola</i> <i>S.convolvulina</i> <i>S.festucae</i> <i>Cladosporium herbarum</i> <i>C.pisi</i>	<i>angustata</i> <i>Pseudocercosporella astragali</i> <i>Ovularia bornmülleriana</i> <i>O. schroeteri</i> <i>Ramularia medicaginis</i> <i>R.onobrychidis</i> <i>R.taraxaci</i> <i>Pseudocercospora cavarae</i> <i>Septoria artemisiae</i> <i>S.alliicola</i> <i>S.onobrychidis</i> <i>S.plantaginea</i> <i>S.phleina</i> <i>S.serebrianikowii</i> <i>Heterosporium caraganae</i> <i>Cladosporium brevi-compactum</i> <i>C.herbarum</i> <i>C.macrocarpum</i>	<i>Ramularia vaccari</i> <i>R.pratensis</i> <i>Fusoidiella depressa</i> <i>Septoria aegopodii</i> <i>S.alliorum</i> <i>S.geranii</i> <i>Cladosporium aecidiicola</i> <i>C.fasciculare</i> <i>C.graminium</i> <i>C.herbarum</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Rhabdospora pleosporoides</i>	<i>cana</i> <i>Passalora effusa</i> <i>Ramularia hedysari</i> <i>Mastigosporium album</i> <i>Septoria aegopodii</i> <i>S.graminium</i> <i>Septoria sp.</i> <i>Cladosporium graminium</i> <i>C.pisi</i> <i>Cladosporium sp.</i>	<i>cruciatae</i> <i>S.gentianae</i> <i>Cladosporium gentianae</i> <i>C.graminium</i> <i>Cladosporium sp.</i>
<i>Dothideales</i>	<i>Selenophoma sp.</i>	<i>Selenophoma nebulosa</i> <i>Pseudoseptoria donacis</i>	<i>Placosphaeria graminis</i> <i>Selenophoma pulsatilla</i>	<i>Selenophoma nebulosa</i>	
<i>Pleosporales</i>	<i>Coniothyrium</i>	<i>Cilioplea coronata</i>	<i>Dacampia hookeri</i>	<i>Ascochyta</i>	<i>Phaeosphaeria</i>

	<i>kalidii</i> <i>Ascochyta trifolii</i> <i>Pleospora</i> sp. <i>Alternaria solani</i> <i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Wojnowicia hirta</i> <i>Parastagonospora nodorum</i> <i>Camarosporium salsolae</i> <i>Phomopsis thalictрина</i>	<i>Ascochyta imperfecta</i> <i>A.onobrychidis</i> <i>A.inulae</i> <i>Phomatodes nebulosa</i> <i>Pleospora deceptive</i> <i>P.discors</i> <i>P.rudis</i> <i>Pleospora</i> sp. <i>Stemphylium vesicarium</i> <i>Alternaria fasciculata</i> <i>Macrosporium meliloti</i> <i>Phaeosphaeria caricinella</i> <i>Phaeoseptoria czuiliensis</i> <i>Leptosphaeria culmifraga</i> <i>L.doliolum</i>	<i>Pleospora longispora</i> <i>Pleospora</i> sp. <i>Ascochyta caricis</i> <i>Phomatodes nebulosa</i> <i>Alternaria alternata</i> <i>Macrosporium cladosporioides</i> <i>Stemphylium cirsii</i> <i>Phaeosphaeria graminis</i> <i>Parastagonospora avenae</i> <i>Metasphaeria aguilegiae</i>	<i>onobrychidis</i> <i>Didymella rhei</i> <i>Pleospora valesiaca</i> <i>Sphaerellopsis filum</i>	<i>graminis</i> <i>Cicinnobolus rosacearum</i> <i>Leptothyrium mossolowii</i>
<i>Erysiphales</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i> <i>E.polygoni</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe labiatarum</i> <i>E. cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe labiatarum</i> <i>E.cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i> <i>Leveillula</i>	<i>Podosphaera fugax</i> <i>Erysiphe graminis</i>	<i>Podosphaera fugax</i> <i>Erysiphe graminis</i>

		<i>E.graminis</i> <i>E. pisi</i> <i>Leveillula taurica</i>	<i>leguminosarum</i>		
<i>Helotiales</i>	<i>Pseudopeziza medicaginis</i> <i>Gloeosporium morianum</i> <i>Sporonema phacidioides</i> <i>Godronia mühlenbeckii</i>	<i>Marssonina nigricans</i> <i>Pseudopeziza medicaginis</i> <i>Cylindrosporium onobrychidis</i>	<i>Gloeosporium campanulae</i> <i>Gloeosporium sp.</i> <i>Sporonema phacidioides</i> <i>Leptotrochila campanulae</i>	<i>Diplocarpon alpestre</i> <i>Gloeosporium sp.</i>	<i>Marssonina polygoni</i> <i>Gloeosporium sp.</i>
<i>Rhytismatales</i>		<i>Rhytisma salicinum</i>			
<i>Diaporthales</i>			<i>Coryneum artemisiae</i>		
<i>Trichosphaeriales</i>	<i>Verticillium albo-atrum</i> <i>Vermicularia dematium</i> <i>V.caricis</i> <i>V.herbarum</i>	<i>Vermicularia dematium</i>			
<i>Hypocreales</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Epihloë typhina</i> <i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Claviceps purpurea</i>		<i>Epihloë typhina</i>	
<i>Phyllachorales</i>		<i>Rhodosticta astragali</i>		<i>Chaetomelasmia komarnitzkyi</i>	<i>Stigmatula astragali</i> <i>Diachora onobrychidis</i>
<i>Xylariales</i>				<i>Physalospora caricicola</i>	

<i>Amphisphaeriales</i>			<i>Peztalozzina soraueriana</i>	<i>Monochaetia sp.</i>	
<i>Tilletiales</i>	<i>Tilletia elymicola</i>	<i>Tilletia caries</i>			
<i>Pucciniales</i>	<i>Uromyces dactylidis</i> <i>U.nerviphilus</i> <i>U.polygoni</i> <i>U.striatus</i> <i>Puccinia bromina</i> <i>P.cynodontis</i> <i>P.chrysanthemi</i> <i>P.dioicae</i> <i>P. striiformis</i> <i>P.graminis</i> <i>P.lasiagrostis</i> <i>P.phragmitis</i> <i>P.recondita</i>	<i>Uromyces anthyllidis</i> <i>U.eurotiae</i> <i>U.ferganensis</i> <i>U.geranii</i> <i>U.glycyrrhizae</i> <i>U.nerviphilus</i> <i>U.poeae</i> <i>U.polygoni</i> <i>U.pisi-sativi</i> <i>U.viciae-fabae</i> <i>U.trifolii-repentis</i> <i>Puccinia agrostis</i> <i>P.brachypodii</i> <i>P.bistortae</i> <i>P.coronata</i> <i>P.chrysanthemi</i> <i>P.dracunculina</i> <i>P.gluntasum</i> <i>P.hieracii</i> <i>P.festucaae</i> <i>P.kurdistanii</i> <i>P.recondita</i> <i>P.septentrionalis</i> <i>Puccinia sp.</i> <i>Melampsora salicina</i>	<i>Uromyces geranii</i> <i>U.hedysari-obscuri</i> <i>U.kochiae</i> <i>U.onobrychidis</i> <i>Puccinia bistortae</i> <i>P.chrysanthemi</i> <i>P.expanza</i> <i>P.gentianae</i> <i>P.hieracii</i> <i>P.festucaae</i> <i>P.kurdistanii</i> <i>P.leioderma</i> <i>P.phlomidis</i> <i>P.polygoni-alpini</i> <i>Puccinia pygmaea</i> <i>P.recondita</i> <i>P.tragopogi</i> <i>Aecidium phacae</i> <i>A.thalictri</i> <i>Aecidium sp.</i> <i>Tranzschelia thalictri</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i> <i>U.onobrychidis</i> <i>Trachyspora alchimillae</i> <i>Puccinia bistortae</i> <i>Puccinia dovrensis</i> <i>P.leveillei</i> <i>P.leioderma</i> <i>P.monticola</i> <i>P.phragmitis</i> <i>P.polygoni-alpini</i> <i>P.hieracii</i> <i>P.recondita</i> <i>Aecidium sp.</i> <i>Melampsora lini</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i> <i>Puccinia bistortae</i> <i>Puccinia dracunculina</i> <i>P.leveillei</i> <i>P.melasmoides</i> <i>P.monticola</i> <i>P.polygoni-alpini</i> <i>Cronortium gentianaeum</i> <i>Melampsora lini</i>
<i>Ustilaginales</i>	<i>Ustilago agrestis</i>	<i>Ustilago avenae</i>	<i>Ustilago aegilopsidis</i>	<i>Ustilago sp.</i>	<i>Microbotryum</i>

	<i>U.avenae</i> <i>U.bullata</i> <i>U.elymicola</i> <i>U. cynodontis</i> <i>U.hordei</i> <i>U.tritici</i>	<i>U.bullata</i> <i>U.hypodutes</i> <i>U.phrygica</i> <i>Sorosporium</i> <i>reverdaltoanum</i> <i>Anthracoidea</i> <i>caricis</i> <i>Schizonella</i> <i>melanogramma</i>	<i>Ustilago sp.</i> <i>Microbotryum</i> <i>goeppertianum</i> <i>M.bosniacum</i> <i>Anthracoidea caricis</i>	<i>Anthracoidea</i> <i>caricis</i>	<i>marginale</i> <i>M.pustulatum</i>
<i>Urocystidales</i>		<i>Urocystis poae</i>	<i>Urocystis agrostidis</i>	<i>Urocystis</i> <i>anemones</i>	
<i>Contharellales</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>				
<i>Bcezo:</i>	61	99	72	44	28

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Кыргызского государственного

университета им. И. Арабаева

проф. Абдраева А.Т.



04

2023 г.

г. Бишкек

АКТ внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. **Автор внедрения:** Мамбетказиева Асель Мамбеталиевна.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:** «Микромицеты кормовых растений (культурных и дикорастущих) бассейна реки Ат-Баши».
3. **Краткая аннотация:** Изучены микромицеты культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна р. Ат-Баши и составлен систематический список - 232 вида из 89 родов, 44 семейств из трех отделов Oomycota, Ascomycota и Basidiomycota на представителях 128 видах высших растений из 65 родов, 20 семейств. Установлены экологические закономерности развития и распределения микромицетов по хозяйственно-значимым группам растений.
4. **Эффект от внедрения:** Таксономический список микромицетов с указанием субстрата, места и времени сбора, распределения микромицетов в зависимости от вертикальной поясности и их сезонной динамики позволят обновить учебные материалы и лекции для студентов по курсу о патогенных микромицетах высших растений и повысить уровень информированности студентов о поражаемости растений микромицетами по хозяйственно-значимым группам и перспективах их использования.
5. **Место и время внедрения:** 720040, г. Бишкек, ул. Раззакова, 51, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, кафедра биоразнообразия им. профессора М. М. Ботбаевой. 2021-2022 уч. г.

6. **Форма внедрения:** Конспект видов и ключи для определения микробицетов практическим материалом для студентов по прохождению полевой практики по систематике растений.

Зав. кафедрой биоразнообразия
им. профессора М.М. Ботбаевой
к.б.н., доцент



Кендирбаева С.К.

Представитель организации, из которой исходит внедрение

Ученый секретарь

Института биологии НАН КР

к.б.н. Приходько С.Л.



УТВЕРЖДАЮ

Директор Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ
д.в.н. профессор Керималиев Ж.К.

М.П.



12 04 2023 г.

с.Фрунзе

АКТ внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. **Автор внедрения:** Мамбетказиева Асель Мамбеталиевна.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:**
«Микромицеты кормовых растений (культурных и дикорастущих) бассейна реки Ат-Баши».
3. **Краткая аннотация:** Изучены микромицеты культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна р. Ат-Баши и составлен систематический список – 232 вида из 89 родов, 44 семейств. Установлена зависимость развития микромицетов посевных и дикорастущих кормовых растений от экологических факторов: сезонной динамики. Впервые выявлены наиболее вредоносные виды и составлен список возбудителей грибных болезней кормовых растений.
4. **Эффект от внедрения:** Материалы научного исследования используются:
 - при разработке защитных мероприятий посевов люцерны, эспарцета и многолетних злаковых культур:

- при подготовке брошюр, буклетов, рекомендаций, плакатов, статей научного направления.
- при проведении семинаров для фермеров кормового направления.
- для рекомендаций при производственных посевах сои, люцерны, эспарцета, костреца, ежи, житняка и других культур.

5. Место и время внедрения: 724827, Кыргызская Республика, Чуйская обл., Сокулукский район, с. им. Фрунзе., Институтская 1.

6. Форма внедрения:

Разработанные рекомендации используются при производственных посевах сои, люцерны, эспарцета, костреца, ежи, житняка и других культур. Данные по микромицетам кормовых культур являются ключом для видовой идентификации возбудителей болезней кормовых и пастбищных культур.

Представитель организации, в которую внедрена разработка

Киязова Н.В. к.с.х.н. зав.отделом пастбищ и кормов Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ

Н.В. Киязова
Подпись Киязовой Н.В. заверяю *С.Л. Приходько* *17.09.2013г.*



Представитель организации, из которой исходит внедрение

Приходько С.Л., к.б.н.,

ученый секретарь Института биологии НАН КР



С.Л. Приходько

6. **Форма внедрения:** Конспект видов и ключи для определения микромицетов практическим материалом для студентов по прохождению полевой практики по систематике растений.

Зав. кафедрой биоразнообразия
им. профессора М.М. Ботбаевой
к.б.н., доцент



Кендирбаева С.К.

Представитель организации, из которой исходит внедрение

Ученый секретарь

Института биологии НАН КР

к.б.н. Приходько С.Л.



УТВЕРЖДАЮ

Директор Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ
д.в.н. профессор Керималиев Ж.К.

М.П.



2023 г.

с.Фрунзе

АКТ внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. **Автор внедрения:** Мамбетказиева Асель Мамбеталиевна.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:**
«Микромицеты кормовых растений (культурных и дикорастущих) бассейна реки Ат-Баши».
3. **Краткая аннотация:** Изучены микромицеты культурных и дикорастущих кормовых растений бассейна р. Ат-Баши и составлен систематический список – 232 вида из 89 родов, 44 семейств. Установлена зависимость развития микромицетов посевных и дикорастущих кормовых растений от экологических факторов: сезонной динамики. Впервые выявлены наиболее вредоносные виды и составлен список возбудителей грибных болезней кормовых растений.
4. **Эффект от внедрения:** Материалы научного исследования используются:
 - при разработке защитных мероприятий посевов люцерны, эспарцета и многолетних злаковых культур:

- при подготовке брошюр, буклетов, рекомендаций, плакатов, статей научного направления.
- при проведении семинаров для фермеров кормового направления.
- для рекомендаций при производственных посевах сои, люцерны, эспарцета, костреца, ежи, житняка и других культур.

5. Место и время внедрения: 724827, Кыргызская Республика, Чуйская обл., Сокулукский район, с. им. Фрунзе., Институтская 1.

6. Форма внедрения:

Разработанные рекомендации используются при производственных посевах сои, люцерны, эспарцета, костреца, ежи, житняка и других культур. Данные по микромицетам кормовых культур являются ключом для видовой идентификации возбудителей болезней кормовых и пастбищных культур.

Представитель организации, в которую внедрена разработка

Киязова Н.В. к.с.х.н. зав.отделом пастбищ и кормов Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ

Н.В. Киязова
Подпись Киязовой Н.В. заверяю *С.Л. Приходько* *17.09.2013г.*



Представитель организации, из которой исходит внедрение

Приходько С.Л., к.б.н.,

ученый секретарь Института биологии НАН КР

С.Л. Приходько

