

**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Диссертационный совет Д. 03.21.638

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,
Мосолова Светлана Николаевна

Бишкек – 2024

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

03.02.01 – ботаника

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ	4
ВВЕДЕНИЕ Общая характеристика работы	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1. Краткий обзор микологических исследований, проведенных в Кыргызстане и Внутреннем Тянь- Шане	10
1.2. Характеристика физико-географических условий	22
1.2.1. Географическое положение	22
1.2.2. Рельеф	23
1.2.3. Климат	25
1.2.4. Оледенение и поверхностные воды	26
1.2.5. Почв	28
1.2.6. Растительный мир	29
Заключение Глава 1	30
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
Заключение 2 главы	33
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ	
ОБСУЖДЕНИЕ	34
3.1. Таксономический анализ грибов	34
3.2. Новые виды для микобиоты Кыргызстана	

FRU	Гербарий института Биологии Национальной Академии наук Кыргызской Республики
НАН КР	Национальная Академия наук Кыргызской Республики
абс. выс.	абсолютная высота
выс.	высота

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ,
ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

г.	год
гг.	годы
дл.	длина
км ²	квадратных километров
шир.	ширина
м.	метр
см.	сантиметр
мм.	миллиметр
н. у. м.	над уровнем моря
р.	река
сем.	семейство
хр.	хребет

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Микромицеты – паразиты растений вызывают 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 \$1 биллиона [FAO Report, 2005].

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

Слабая изученность и недостаточность работ микромицетов 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, проводимыми

научными учреждениями. Работа выполнена в рамках научной программы по сохранению биоразнообразия и является одним из разделов тематического плана ИБ НАН КР по изучению микобиоты Кыргызстана №0006150.

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

Задачи исследования:

1. Провести инвентаризацию микромицетов основных кормовых растений, в том числе фитопатогенных.
2. Провести анализ особенностей сезонного развития грибов в различных растительных сообществах.
3. Определить основные закономерности вертикального распределения грибов.
4. Выяснить характер вредоносности микромицетов для дикорастущих и культурных кормовых растений.

Научная новизна полученных результатов. Впервые на основе изучения большого материала бассейна реки Ат-Баши, нами было зарегистрировано 323 видов 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 отмечены новые виды микромицетов для территории Кыргызстана: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P.Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev.

Выявлено, что наиболее опасные и широко распространенными возбудителями болезней являются мучнисто-росяные и ржавчинные грибы. Более поражаемыми являются представители семейств высших растений: Poaceae (73 видов из 22 родов растений), Leguminosae (19-8), Compositae (16-8). Polygonaceae (9-3).

Объем описанных выше выполненных работ позволил в совокупности в полной мере достичь поставленной цели диссертационного исследования.

Практическая значимость полученных результатов. Полученные материалы представляют собой фундамент для разработки научных основ рационального использования естественной растительности. Новые данные являются также 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 микрофлоры 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 и получены акты внедрения изложенных в диссертации материалов (Акт внедрения от 20.04.2023 г) и планировании работы по пастбищам и защиты растений Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ. Получены акты внедрения изложенных в диссертации материалов (Акт внедрения от 06.04.2023 г.).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Тасономический анализ микромицетов кормовых культурных и дикорастущих растений бассейна реки Ат-Баши.
2. Сезонное развитие микромицетов бассейна реки Ат-Баши.
3. Закономерности и распределение грибов по растительным поясам .
4. Вредоносность микромицетов кормовых культурных и дикорастущих

растений.

Личный вклад соискателя. Соискателем были проведены самостоятельные исследования (включая сбор материала и определение видов), проведен анализ и сделаны основные выводы с учетом консультаций научного руководителя и специалистов лабораторий.

Апробации результатов диссертации. Результаты диссертационной работы были доложены на международной научно - практической конференции «Современные достижения естественных наук в решении проблем повышения биопродуктивности горных экосистем» (Бишкек, 2010); на международной научно-практической конференции «Год экологической культуры и охраны окружающей среды (СНГ); на международной научно-практической конференции 150-летию со дня рождения В. И. Вернадского» (Бишкек-Иссык-Куль, 2013); на научно-практической конференции молодых ученых Кыргызстана «Старт в большую науку» (Бишкек 2013); Республиканском семинаре молодых ученых, посвященного 60-летию НАН КР «Проблемы биоразнообразия горных экосистем Кыргызстана» (Бишкек-Иссык-Куль, 2014); на международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий в природе и в коллекциях» (Алматы, 2016); на международной XIV Всероссийской научно-практической конференции «Биодиагностика состояния природных и природно- техногенных экосистем» (Россия, г.Киров, 2016); на республиканской научно-практической конференции «Педагогическое образование и естественные науки: современное состояние и перспективы развития в Кыргызстана», приуроченная к 90-летию профессора Ботбаевой М. М. (Бишкек, 2017); на международной научной конференции Евразийского Научного Объединения (Россия, г.Москва, 2019);

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По результатам диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе 7 статей – системой РИНЦ.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, глав, обзор литературы, методология и методы исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы, приложения. Текст диссертации изложен на 208 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 14 таблицами и 18 рисунками (в том числе 18 фото), 5 карт. Библиографический указатель содержит 240 источников, из них 13 работ зарубежных авторов.

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].

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, 216].

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., [26, 25]; В. Ф. Пересыпкина, [157, 158]; Я. С. Салиевой, [177]; Н. Ш. Суламанидзе, [188]; А. К. Ахатова и др., [21]; М. К. Хохрякова, [214]; и др.

Изучением ржавчинных грибов занимались В. Г. Траншель, [198, 200, 199]; Т. М. Хохрякова, [215] – 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, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65]; Т.Ю. Гагкаевой, [48, 49, 50, 51, 52, 53]; О.П. Гавриловой [46, 47].

Мучнисто-росяные грибы на культурных и дикорастущих растениях изучали в Средней Азии – Головин, [69, 70]; в Литве – К. И. Брундза, [33]; М. Т. Струкчинскас [187]; в Эстонии – П. П. Пылдма, [171, 170]; 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 [235; 228; 232; 230; 229; 239; 236; 233].

Кормовые злаки, кормовые бобовые и зернобобовые растения сильно страдают от паразитных грибов, из Армении изучением этого вопроса занимались К. Г. Авакян [3, 4, 5, 6], Л. Л.Осипян [155], С. А.Симонян [181]. Большой вклад по изучению микобиоты бобовых и злаковых кормовых трав в 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 материалам [184; 189; 190; 191; 185; 186; 145; 146; 147; 144] и по литературным данным в Армении зарегистрировано 160 видов, обнаруженных на бобовых и злаковых кормовых травах.

Вопросами ареологии микромицетов, распространением их внутри ареала, а также зонального и поясного распределения занимались многие исследователи [101; 7; 8; 156; 35; 22; 155; 197; 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. Лихачев, С. Н. Еланский, [112]; Е. В. Богомолова и др., [32, 31]; В. Б. Антонов, [18]; О. Д. Васильев, [36]; Т. А. Данилова и др., [77]; М. М. Левитин, [109]; Е. В. Доршакова и др., [86].

Также следует указать на исследования в области защиты растений и биотехнологии 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 *Puccinia graminis* и *P. rugmaea* [200]. 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. В 1914 году он провел микологические исследования в трех конкретных областях Туркестана 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. было заражено пыльной головней пшеницы – *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 их списки для 50 растений-хозяев. Для Кыргызстана (Каракольский, Нарынский, Пишпекские уезды) выявлено 35 видов грибов [88; 93].

С 1922-1928 гг. А. Г. Поспеловым, 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 вредители 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 центр.

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. Поспеловым, 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 [78].

После создания лаборатории микологии при Институте биологии Киргизской ФАН СССР началось планомерное изучение микофлоры республики. А. Г. Поспелов 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. Заприметовым 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, 115, 116, 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 занимались 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 Терскей 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 различными ценоотическими связями [141].

С. Л. Приходько [168, 167] 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 растениях. Большое внимание уделено грибным болезням люцерны и клевера.

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

В период с 1989-2004 гг. значительный вклад в познание гифальных грибов в республике внесла К. Д. Бавланкулова. В результате обобщения всех имеющихся материалов было опубликовано «Гифальные грибы основных экосистем Кыргызстана». В монографии описано 316 видов гифальных грибов, об их распределении по семействам растений-хозяев, о типах циклов их развития, о распределении микрофлоры 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 выявила 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 занимались 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. [204]. (Рисунок 1.2.1).

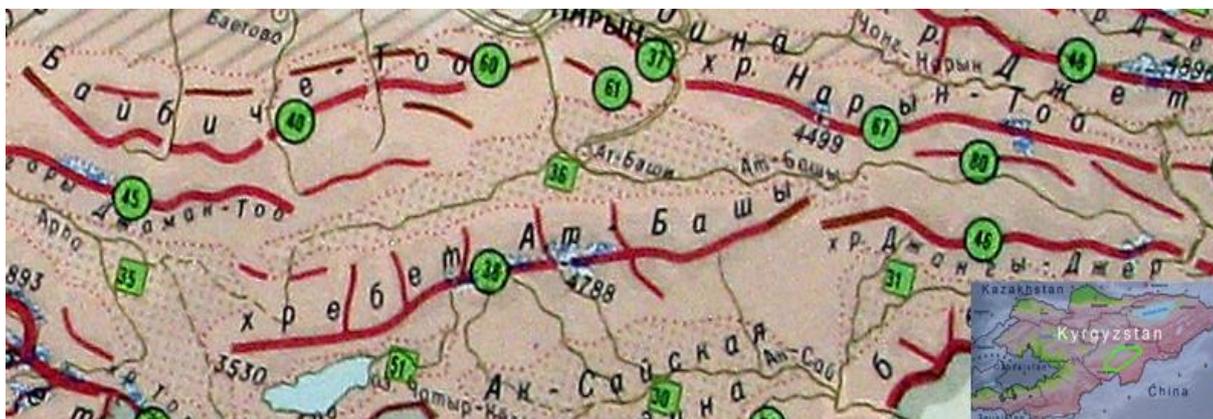


Рисунок 1.2.1 – Орографическая схема бассейна р. Ат-Баши

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-географического районирования западной части Внутреннего Тянь-Шаня В. М. Чупахин [223] бассейн р. Ат-Баши относится к Ат-Баши-Каракуюнскому району, Ат-Баши-Нарынской подобласти. Долины реки окружены 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).



Фото 1.2.1 - 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 [153] составляет $74,5^\circ$. 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 Атбашско-Каракоюнской и Средненарынской впадинах составляют 2-3°C. Самый холодный месяц в году - январь, самый теплый - июль. В таблице 1.2.1 нами представлено Средние многолетние температуры воздуха (Таблица 1.2.1).

Таблица 1.2.1. – 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	-	6,6	11	14	16	15	11	4,2	4,6	-	13	2011по2022г
Нарын	-17	-13	-	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 1.2.2 нами представлено Среднемноголетнее количество осадков (Таблица 1.2.1).

Таблица 1.2.2. – Средние многолетние суммы атмосферных осадков по данным наблюдений метеостанций КР (2011-2022 гг.)

Пункт	Месяцы												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
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 по2022г
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 по2022-г

По данным П. Н. Пономаренко относительная влажность воздуха в теплый период на северном склоне хребта Атбаша 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. Среднемноголетний расход воды равен 33,2 м³/с, среднемноголетний 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].

1.2.5 Растительный покров

Согласно ботанико-географическому районированию Земли А. Л. Тахтаджян, [192]; Р. В. Камелин, [98] изучаемый район относится к Голарктическому царству, Древнесредиземноморскому подцарству, Ирано-Туранской области, Переднеазиатской подобласти, Горной Среднеазиатской провинции.

Согласно классификации типов вертикальной поясности растительности КР И. В. Выходцев, [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 арчёвым стланников и зарослями гривистой караганы у верхнего края (2300-3000); пояс субальпийских, по преимуществу флёмисовых лугов, степей, лугостепей, арчёвого стланника и гривистой караганы (3000-3500); пояс альпийских лугов, степей, лугостепей, пустошей – кобрезиевых, птилагростисовых, овсяницеваых, 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 Внутренетяньшанскому 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 солянковыи 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 перелогамн [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 1.2.2).



Фото 1.2.2 - 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, мучнисто-росяных 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

Микологические исследования по теме диссертации были проведены в период с 2011 по 2018 годы.

Объект исследования. 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).

Предмет исследования. Исследования проводились нами в период с 2011 по 2018 годы на территории бассейна реки Ат-Баши. Материалом исследования послужили коллекции грибов, собранные в 2011–2018 гг., а также сборы, хранящиеся в лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР.

В результате обработано 700 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.

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.

Сбор материала проведён примерно в 53 пунктах по всей Ат-Башинской котловине.

Методы исследования.

Собранный материал обрабатывался по общепринятым в микологии методикам. Метод использовался в полевых условиях для выявления грибов невооруженным взглядом или 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 небольшую каплю водопроводной воды наносят на предметное стекло, а затем на кончике препаровальной иглы вносят в нее небольшое количество материала. 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°C в течении 2-х часов. 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, т.е. в чашки Петри, которые впоследствии помещались в продезинфицированный 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 картофельная питательная среда: Картофель – 200 г, агар-агар – 20 г, Вода – 1л. Промытые и очищенные клубни картофеля нарезали 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 высших растений проводилось специалистами лаборатории флоры Института биологии НАН КР. В процессе определения использовались сводки «Флора СССР» [207]; «Флора Киргизской ССР» [208]; «Определитель растений Средней Азии» [150]; «Злаки СССР» Н. Н. Цвелева [216] и других авторов, отмеченные в диссертации.

Для идентификации грибов использовались определители и монографические издания по различным группам микромицетов: Флора споровых растений Казахстана [206, 209, 210, 211, 212], Определитель грибов России [151], Флора грибов Украины [213], Определитель ржавчинных грибов СССР [152], А. А. Ячевский [227], Н. Г. Запрометов [93], 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 гербариях или ранее упомянутых в литературе. 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].

Из других растений этого семейства можно отметить несколько поедаемых животными представителей согласно списку, [107].

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 700 листов гербарного материала из различных семейств высших растений. Проводились систематические маршрутные исследования микромицетов на дикорастущей и культурной флоре бассейна реки Ат-Баши в течение вегетационного периода в различных экологических условиях.

ГЛАВА 3. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИКРОМИЦЕТОВ

В 2011-2018 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. Нами установлены закономерности их распространения.

Впервые для Кыргызстана зарегистрированы 3 вида: *Coniothyrium kalidii* Kalymb. – на *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch., *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) Fuss., – *Coleosporium horianum* Henn., – *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul.

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 3.1.2).

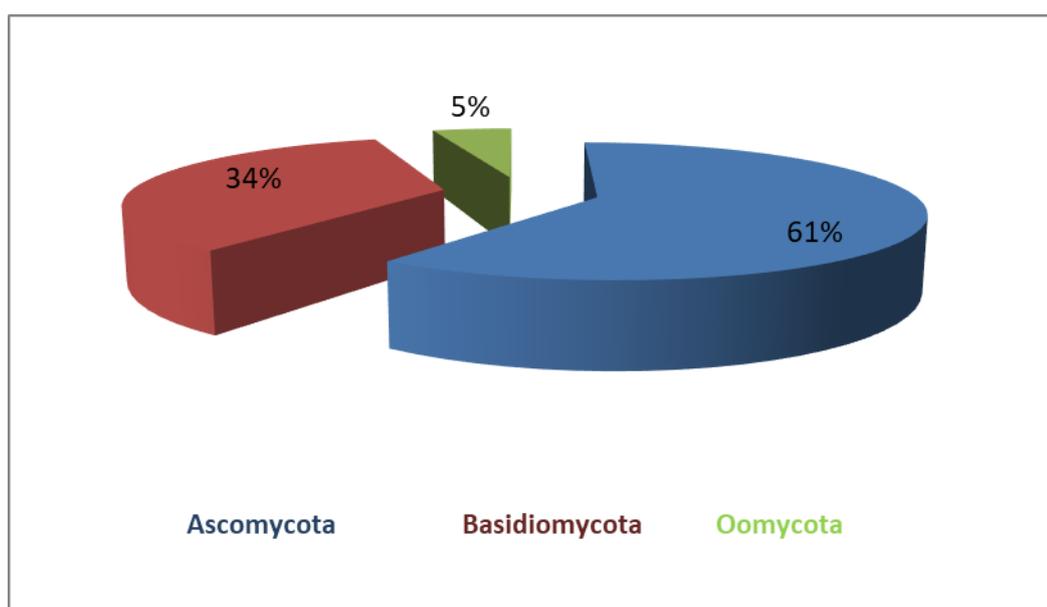


Рисунок 3.1.2. - Количественное распределение видов исследуемых грибов по отделам

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 3.1.3).

Из базидиальных грибов наибольшим количеством видов характеризуется порядок *Pucciniales* - 55 видов (23,7%), затем идет *Ustilaginales* -18 видов (7,8%). Из порядка *Urocystidales* отмечено 3 вида (1,3%), *Tilletiales* - 2, *Contharellales* -1 (Таблица 3.1.3).

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

Таблица 3.1.3 - Количественное распределение микромицетов по систематическим группам

Систематические группы грибов			Кол-во родов	Кол-во видов	% от общего числа видов
Отдел	Класс	Порядок			
<i>Oomycota</i>	<i>Oomycetes</i>	<i>Peronosporales</i>	4	12	5.1

<i>Ascomycota</i>	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Botryosphaeriales</i>	3	7	3
		<i>Capnodiales</i>	15	53	23
		<i>Dothideales</i>	3	5	2.1
		<i>Pleosporales</i>	23	39	16.9
	<i>Leotiomycetes</i>	<i>Erysiphales</i>	4	10	4.3
		<i>Helotiales</i>	8	11	4.8
		<i>Rhytismatales</i>	1	1	0.4
		<i>Sordariomycetes</i>	<i>Diaporthales</i>	1	1
	<i>Sordariomycetes</i>	<i>Trichosphaeriales</i>	2	4	1.7
		<i>Hypocreales</i>	3	3	1.3
		<i>Phyllachorales</i>	4	4	1.7
		<i>Xylariales</i>	1	1	0.4
		<i>Amphisphaeriales</i>	2	2	0.9
<i>Basidiomycota</i>	<i>Exobasidiomycetes</i>	<i>Tilletiales</i>	1	2	0.9
	<i>Pucciniomycetes</i>	<i>Pucciniales</i>	7	55	23.7
	<i>Ustilaginomycetes</i>	<i>Ustilaginales</i>	5	18	7.8
		<i>Urocystidales</i>	1	3	1.3
	<i>Agaricomycetes</i>	<i>Contharellales</i>	1	1	0.4
Итого:	8	19	89	232	100

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

Отдел *Oomycota* -

Отдел Оомикота (*Oomycota*) объединяет около 600 видов – от примитивных водных организмов до высокоспециализированных фитопатогенов наземных растений. Виды, включенные в данный таксон, несмотря на экологическое разнообразие,

однородны онтогенетически, химически и физиологически. При этом они четко отличаются от других грибоподобных протистов и настоящих грибов. Оомикота (*Oomycota*) объединяют виды псевдогрибов по следующим признакам: вегетативное тело - хорошо развитый несептированный мицелий с неограниченным верхушечным ростом, может быть микроскопическим и макроскопическим. Клеточные стенки оомикот содержат полисахаридный комплекс – глюкан-целлюлоза, у видов порядка Лептомитиалес (*Leptomitales*) присутствует хитин. В качестве запасного продукта оомикоты накапливают водорастворимый глюкан – миколаминарин. Типичный для настоящих грибов гликоген отсутствует. [110].

Бесполое размножение осуществляется подвижной стадией – зооспорами, имеющими два жгутика, перистый – передний и гладкий – задний. Жгутики могут быть латеральными, при этом перистый направлен вперед, гладкий – назад. У некоторых видов бесполое размножение осуществляется конидиями. (Гарибова Л.В. Макросистема грибов, Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, 2015 – 4с.) [110].

Половой процесс – оогамия с дифференцированными половыми органами (оогоний и антеридий) Вегетативная стадия соответствует диплоидной фазе ядерных состояний. Редукционное деление происходит перед образованием половых элементов.[66].

Представители класса *Oomycetes* наиболее малочисленные среди собранных грибов. Оомицеты представлены 12 видами из 4-х родов, трех семейств порядка *Peronosporales*. (Таблица 3.1.4).

Таблица 3.1.4 - Количественное соотношение пероноспорозов грибов

Систематические группы грибов	Кол-	Кол-во питающих растений

Порядок	Семейство	Род	ВИДОВ	
Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	9	11
		<i>Plasmopara</i>	1	1
	Phytophthoraceae	<i>Phytophthora</i>	1	1
	Albuginaceae	<i>Albugo</i>	1	1

Как видно из таблицы наиболее многочисленными являются представители семейства *Peronosporaceae* — представленные 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 3.1.4). 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 Роасеae не зарегистрировано.

Отдел *Ascomycota*

Аскомицеты (*Ascomycetes*) 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].

В результате исследований нами зарегистрировано 141 вид аскомицетов из 3-х классов - *Dothideomycetes*, *Leotiomycetes* и *Sordariomycetes*, 13 порядков. (Рисунок 3.1.3).

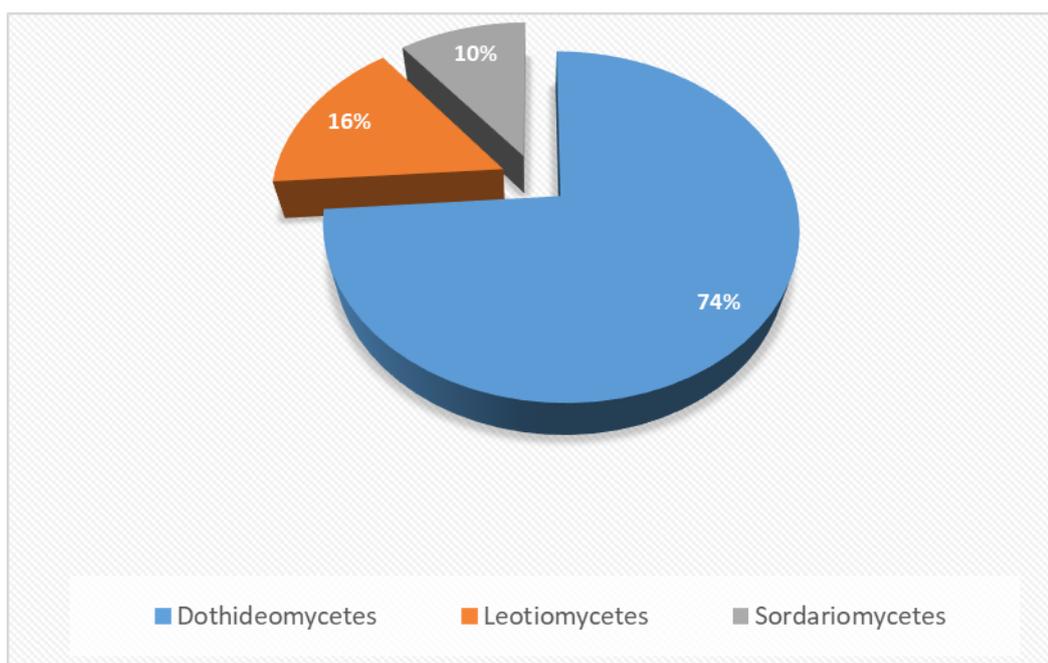


Рисунок 3.1.3 - Процентное соотношение отдел *Ascomycota*

Выявленные аскомицеты отмечены на представителях 111 видов растений из 57 родов, 20 семейств (Таблица 3.1.5). Самыми многочисленными являются представители класса *Dothideomycetes*, составляющий 74 % от общего количества видов и включающий 104 вид из 43 родов, 16 семейств 4 порядков. Наиболее крупным является порядок

Mycosphaerellales, состоящий из 53 видов, 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.graminium* 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. graminium* Desm., *S. onobrychidis* Bondartsev, *S. plantaginea* Pass., *S. phleina* Baudys et Picb., *S. serebrianikowii* Sacc., *Rhabdospora pleosporoides* Sacc.

Таблица 3.1.5 - 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>Mastigosporium</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	Saccotheciaceae	<i>Selenophoma</i>	3	3
		<i>Pseudoseptoria</i>	1	1
	Dothideaceae	<i>Placosphaeria</i>	1	1
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</i>	6	8
		<i>Alternaria</i>	3	3
		<i>Stemphylium</i>	2	2
		<i>Macrosporium</i>	2	2
		<i>Metasphaeria</i>	1	1
		<i>Bipolaris</i>	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</i>	2	3
		<i>Erysiphe</i>	5	16
		<i>Golovinomyces</i>	1	6
		<i>Leveillula</i>	2	2
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>Epihloë</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 3.1.5).

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

По числу видов у сумчатых грибов на втором месте стоит классам (Таблица 3.1.5) *Leotiomycetes*, где наибольшее количество видов и родов относится к порядку *Helotiales* (11 видов, 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, 4 рода: *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* (Таблица 3.1.5). 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., *Ephloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tul., *Fusarium oxysporum* Schldl. соответственно. Виды родов *Claviceps*, *Ephloë* 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. *Ephloë 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* Vyzova, *Physalospora caricicola* Karst. (Таблица 3.1.5).

Самыми крупными родами среди сумчатых грибов являются *Septoria* – 16 видов, *Cladosporium* - 9, *Ramularia* - 8, *Pleospora* – 6, по 5 видов из родов *Pyllosticta*, *Mycosphaerella*, *Eusiphe*. Остальные роды представлены от 1 до 3 видов.

Отдел Basidiomycota – базидиомицеты

Базидиомицеты - второй класс, в котором насчитывается 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.

Половое спороношение Базидиомицеты в виде базидий, развитие которых сходно с развитием сумок. Базидии отличаются тем, что базидиоспоры (по 4 на одной базидии) образуются экзогенно, в то время как аскоспоры (по 8 спор в сумке) – эндогенно. Базидиоспоры всегда одноклеточные и, как правило, гаплоидные. При прорастании они дают первичный гаплоидный мицелий, на котором могут иногда развиваться оидии или конидиальные спороношения. Позже при диплоидизации гомоталлический или гетероталлический первичный мицелий дает начало вторичному диплоидному (дикариотическому) мицелию, который имеет пряжки. [182].

Базидиомицеты в изучаемом районе представлены 79 видами из четырех классов: *Exobasidiomycetes* (2), *Pucciniomycetes* (55), *Ustilaginomycetes* (21) и *Agaricomycetes* (1). (Рисунок 3.3).

Базидиальные грибы зарегистрированы на 96 видах растений из 43 родов, 13 семейств (Таблица 3.1.6).

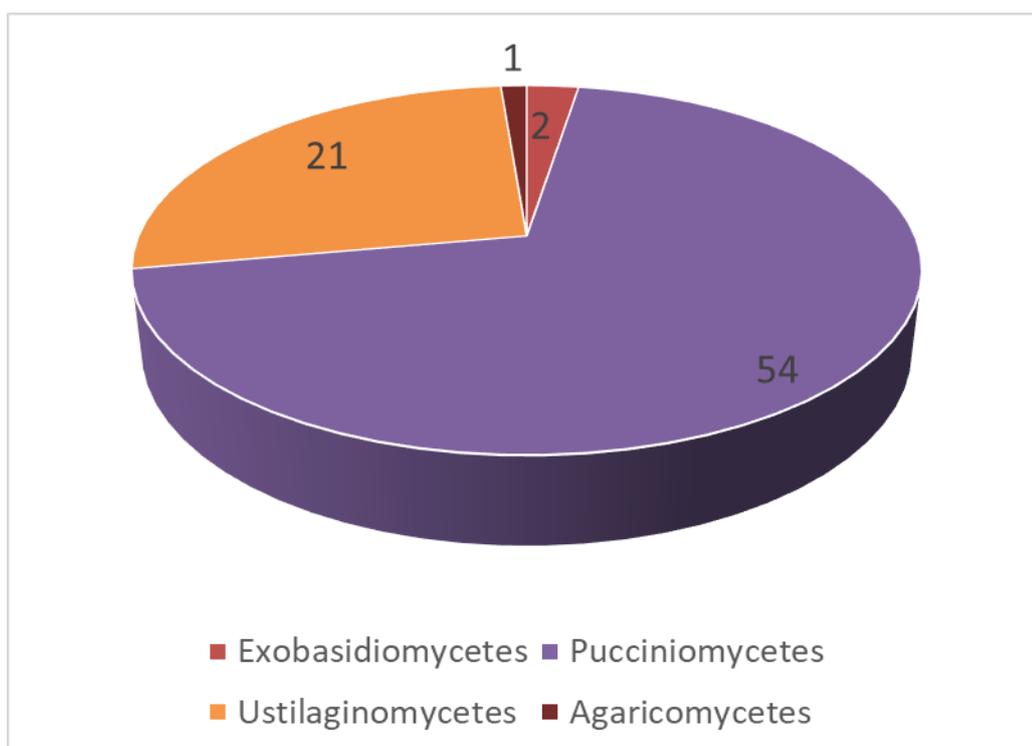


Рисунок 3.1.4 - Количественное соотношение отдел *Basidiomycota*

Головневых грибов (порядок *Ustilaginales*) 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.* (Таблица 3.1.6).

Таблица 3.1.6 - 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

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; *Tilletia* -2: *T. caries* (DC.) Tul. et C.Tul., *T. elymicola* Lavrov. Роды *Sorosporium*, *Anthracoidea* и *Schizonella* - по 1 виду: *S. reverdaltoanum* 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.

Ржавчинные грибы (порядок *Pucciniales*) на кормовых растениях представлены 54 видами из 7 родов. Из рода *Uromyces* выявлено 16 видов: *Uromyces anthyllidis* (Grev.) J. Schröt., *U. dactylidis* G.H.Oth., *U. eurotiae* Tranzschel., *U. ferganensis* Tranzschel et Erem., *U. viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt., *U. geranii* (DC.) G.H. Oth et Wartm., *U. hedysari obscure* (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*.

Из рода *Puccinia* нами зарегистрированы 30 видов: *Puccinia agrostis* Plowr., *P. brachypodii* G.H. Oth, *P. bistortae* (F.Strauss) DC., *P. bromina* Eriks., *P. coronata* Cda., *P. cynodontis* Lacroix ex Desm., *P. chrysanthemi*

Roze, *P. dovrensis* Blytt, *P. dracunculina* Fahrenh., *P. dioicae* Magnus, *P. expanza* Link, *P. festucae* Plowr., *P. gentianae* (F.Strauss) Mart., *P. graminis* Pers., *P. hieracii* (Röhl.) H.Mart., *P. kurdistani* Cooke., *P. lasiagrostis* Tranz., *P. leveillei* Mont., *P. leioderma* Lindr., *P. melasmoides* 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. 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.

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

Из класса *Agaricomycetes* порядок *Contharellales* семейства *Ceratobasidiaceae* найден один вид: *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn. - на *Solanum tuberosum* L. (Таблица 3.1.6).

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.

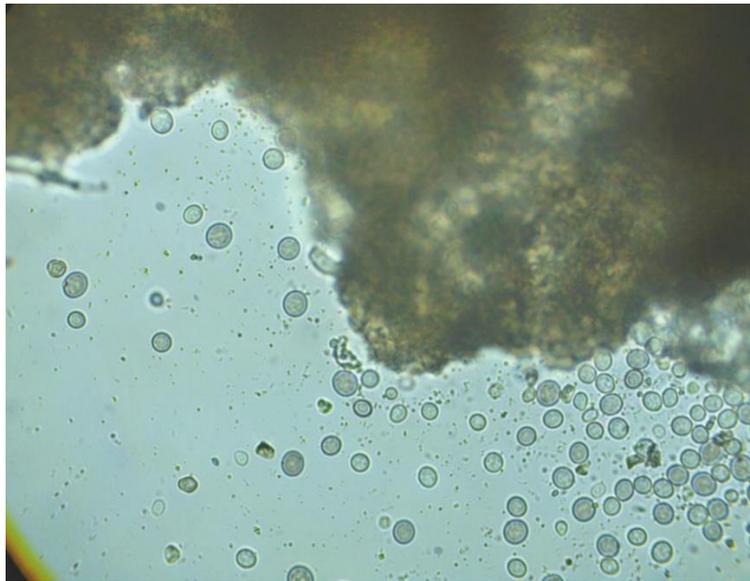
Таким образом, в результате исследования бассейна реки Ат-Баши зарегистрировано 232 видов микромицетов, относящихся к 89 родам, 44 семействам, 19 порядкам и 8 классам. Наибольшее количество грибов

отмечено из отдела *Ascomycota* (141 вид), несколько меньше *Basidiomycota*-79 *Oomycota* представлено 12 видами. 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.

Coniothyrium kalidii Kalymb. [Бот. Мат-лы Отд. Спор., 1955].

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 μ в диам. (По Калымбетову, 100-120 μ в диам.), темно-коричневые, с округлым устьищем, до 22-33 μ в диам., одиночные, скученные, погруженные, затем выступающие. Стилоспоры одноклетные, шаровидные, яйцевидные, 6,6 - 13,2 μ в диам., дымчато-оливковые (Фото 3.2.3).



(б)

(а)

Фото 3.2.3. Поражённый куст *Kalidium schrenkianum* (а), стилоспоры *Coniothyrium kalidii* (б)

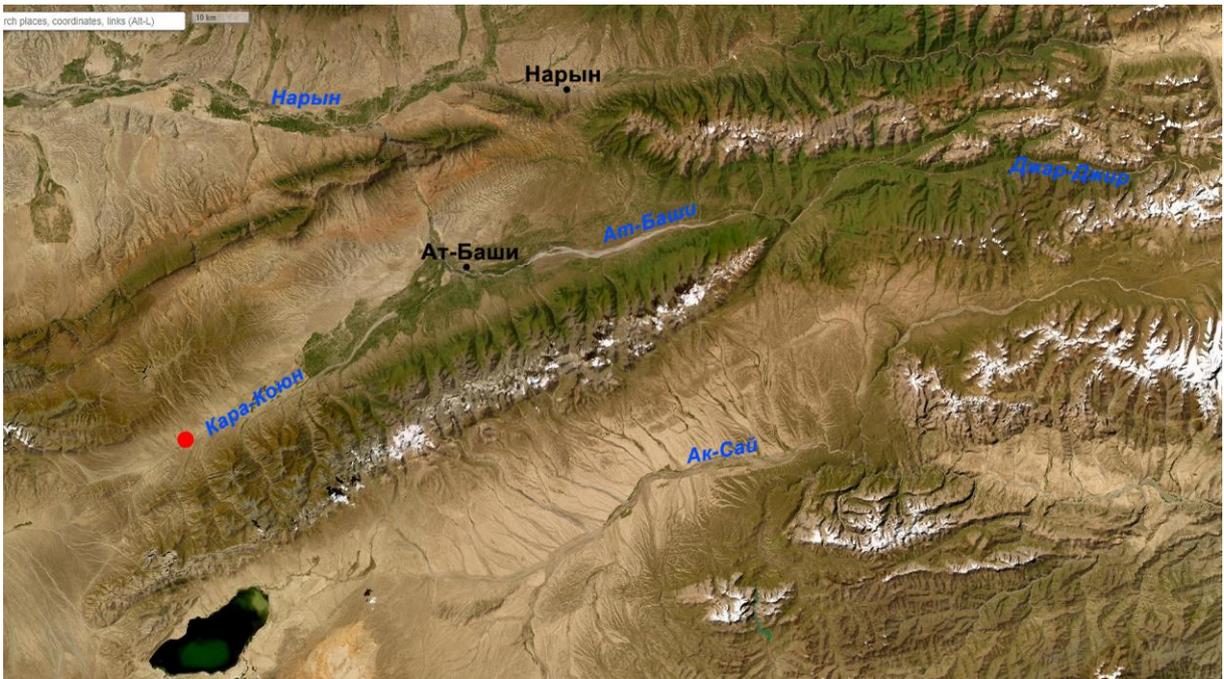


Рис. 3.2.  Карта распространения вида *Coniothyrium kalidii* Kalymb. в бассейне р. Ат-Баши.

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, 28–42×14–18 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

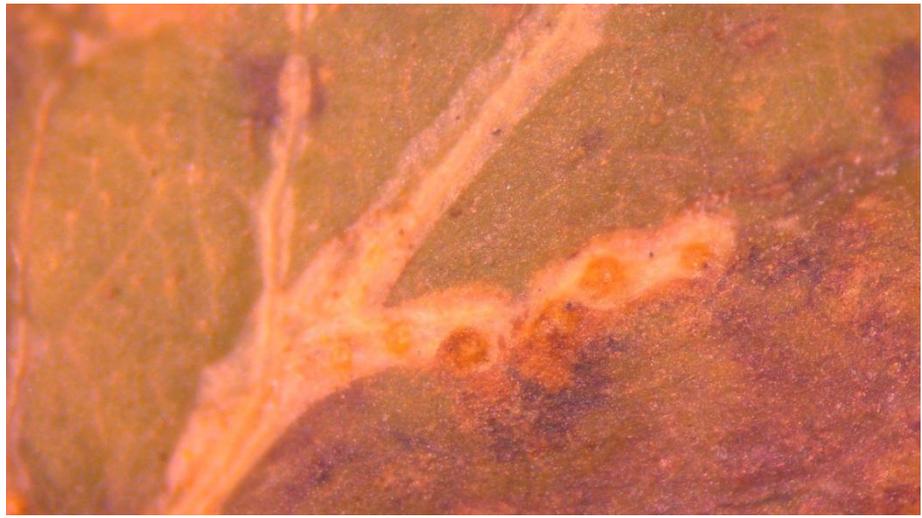
клеток, 24-35 мк в поперечнике; оболочка бурая, у вершины утолщенная до 6 мк; проростковые поры в каждой клетке у места пересечения продольных перегородок телеитоспоры (Фото 3.2.4).



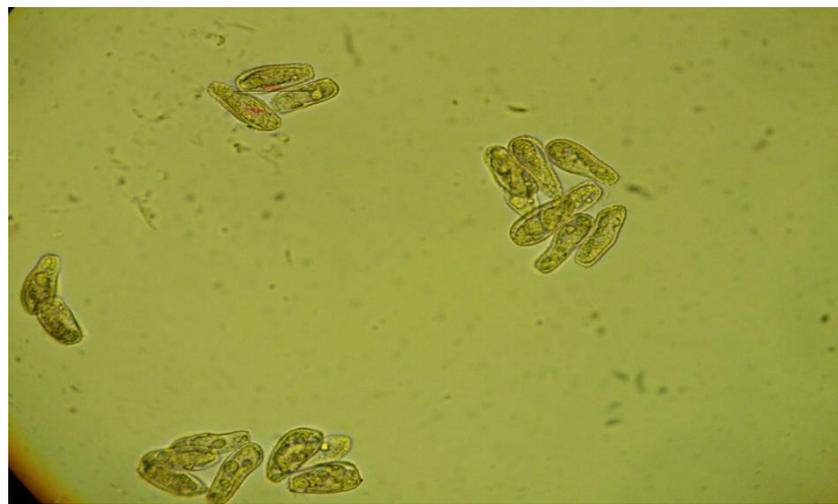
(a)



(б)



(в)



(г)

Фото 3.2.4 - Поражённый лист *Arctous alpina* (а), (б), (в), уредоспоры *Pucciniastrum sparsum* (г)

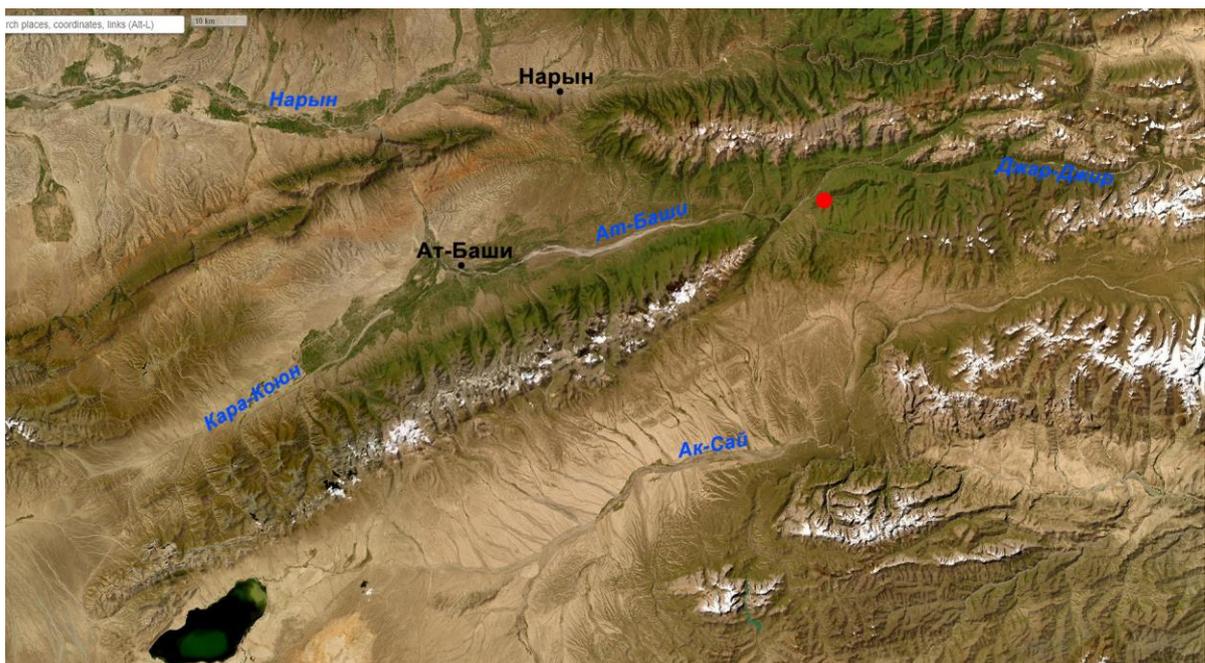


Рис. 3.2.  Карта распространения вида *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch. в бассейне р. Ат-Баши.

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. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0,5 мм в диам., оранжевые. Уредоспоры округлые или овальные, реже продолговатые, частью угловатые, 18-29 × 13-18 мк; оболочки около 1 мк толщ., бородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, также на стеблях и чашечках, довольно толстые, восковидные, красные. Телейтоспоры призматические, 68-75 (105) × 15-24 мк, у вершины утолщенные до 10-15 мк. (Фото 3.2.5).

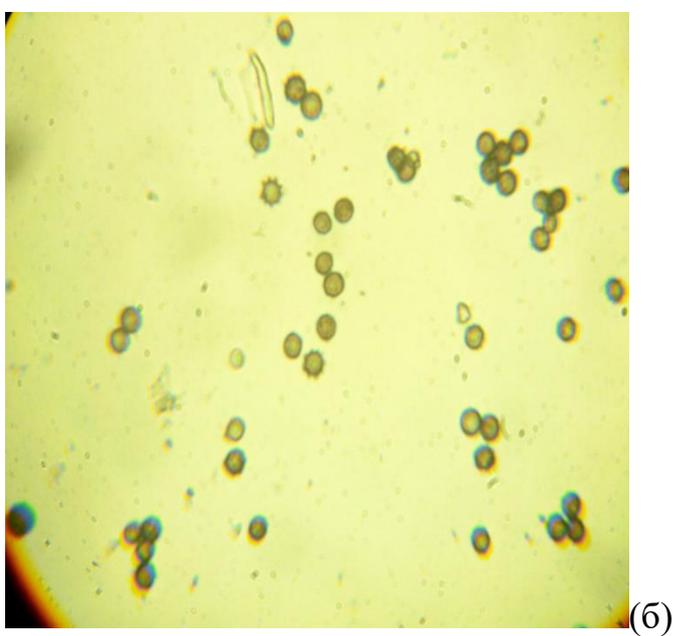


Фото 3.2.5 - Поражённый лист *Euphrasia pectinata* (а),
уредоспоры *Coleosporium euphrasiae* (б)

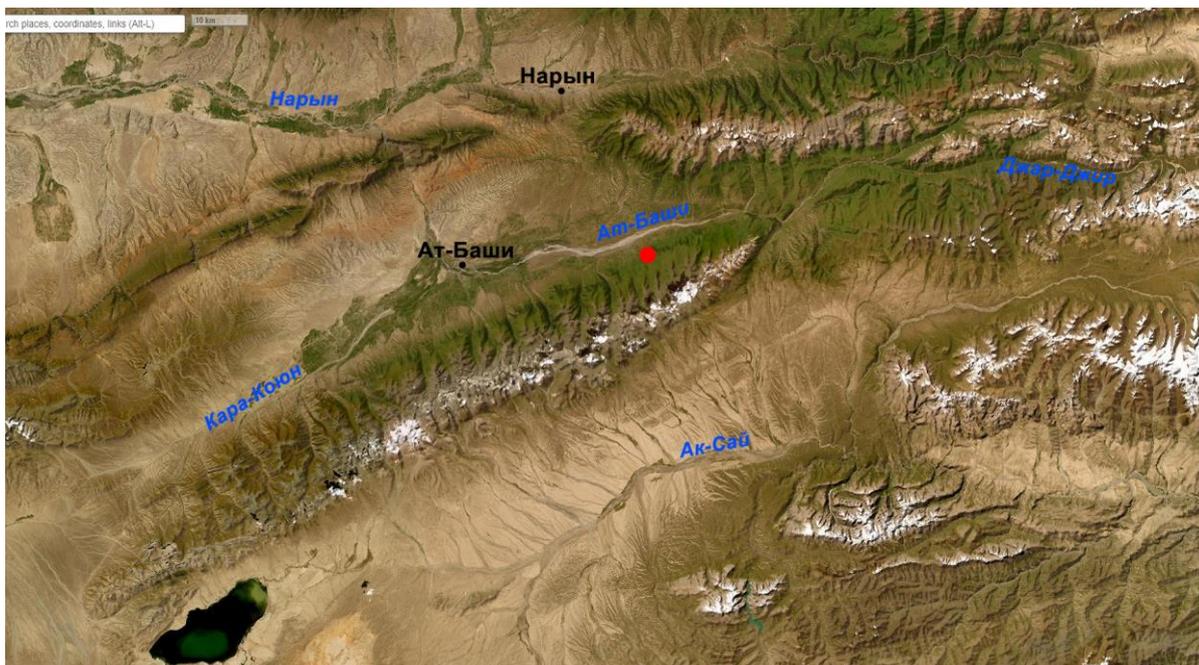


Рис. 3.2.  Карта распространения вида *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) Fuss в бассейне р. Ат-Баши.

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).

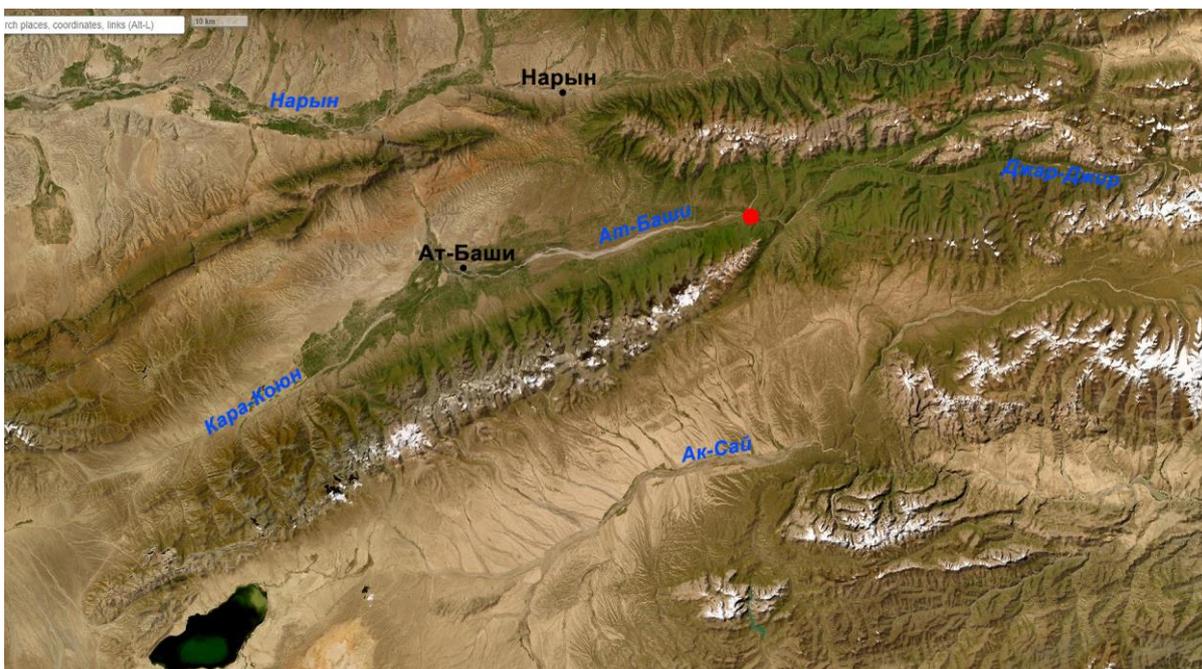


Рис. 3.2.  Карта распространения вида *Coleosporium horianum* Henn. в бассейне р. Ат-Баши.

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. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, иногда и на стеблях, округлые, оранжево-красные. Уредоспоры округлые, овальные или продолговатые, часто немного угловатые, 21-35×14-21 мк; оболочка бесцветная, 1,5 мк толщ., густобородавчатая; содержимое оранжевое. Телейтокучки мелкие, более или менее сливающиеся, сначала оранжевые, затем кроваво-красные. Телейтоспоры цилиндрические, 50-72 (100) ×14-17 (28) мк, у вершины сильно утолщенные, 12-15 мк.

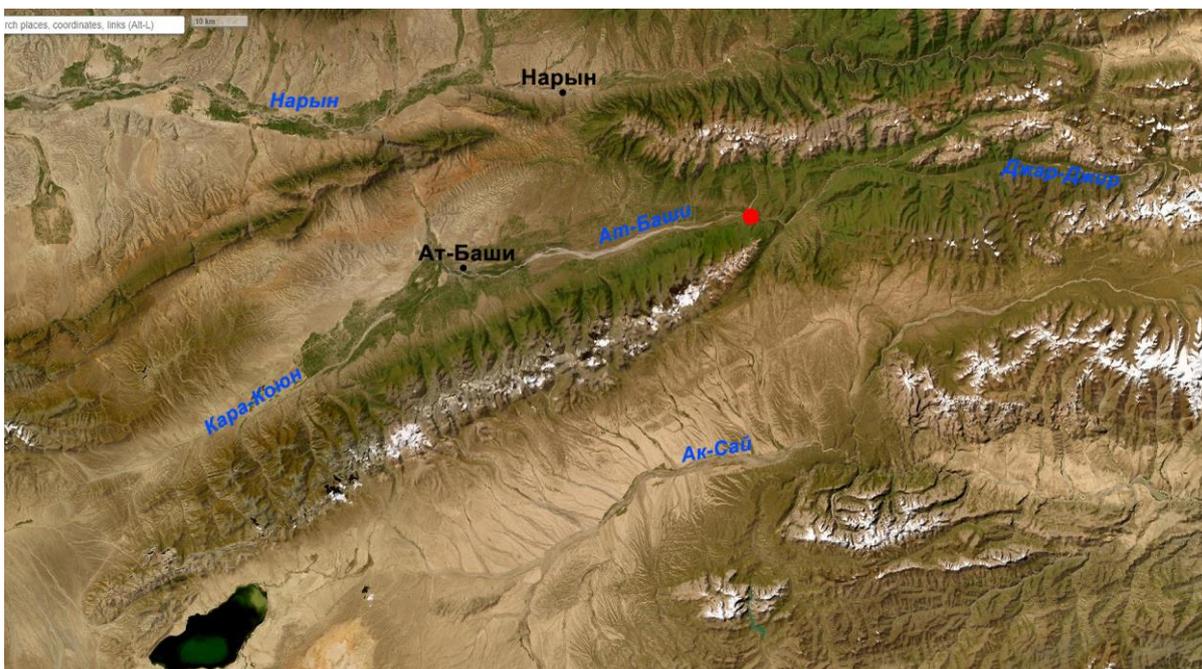


Рис. 3.2.  Карта распространения вида *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul. в бассейне р. Ат-Баши.

Заключение главы 3.

Анализируя вышеприведенные микромицеты на территории бассейна реки Ат-Баши, 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-Баши 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.

ГЛАВА 4. ЭКОЛОГИЯ МИКРОМИЦЕТОВ БАСЕЙНА 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 0,5-0,6⁰ С. 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. [Энциклопедия, 1991], 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 в рисунке 4.1.5.

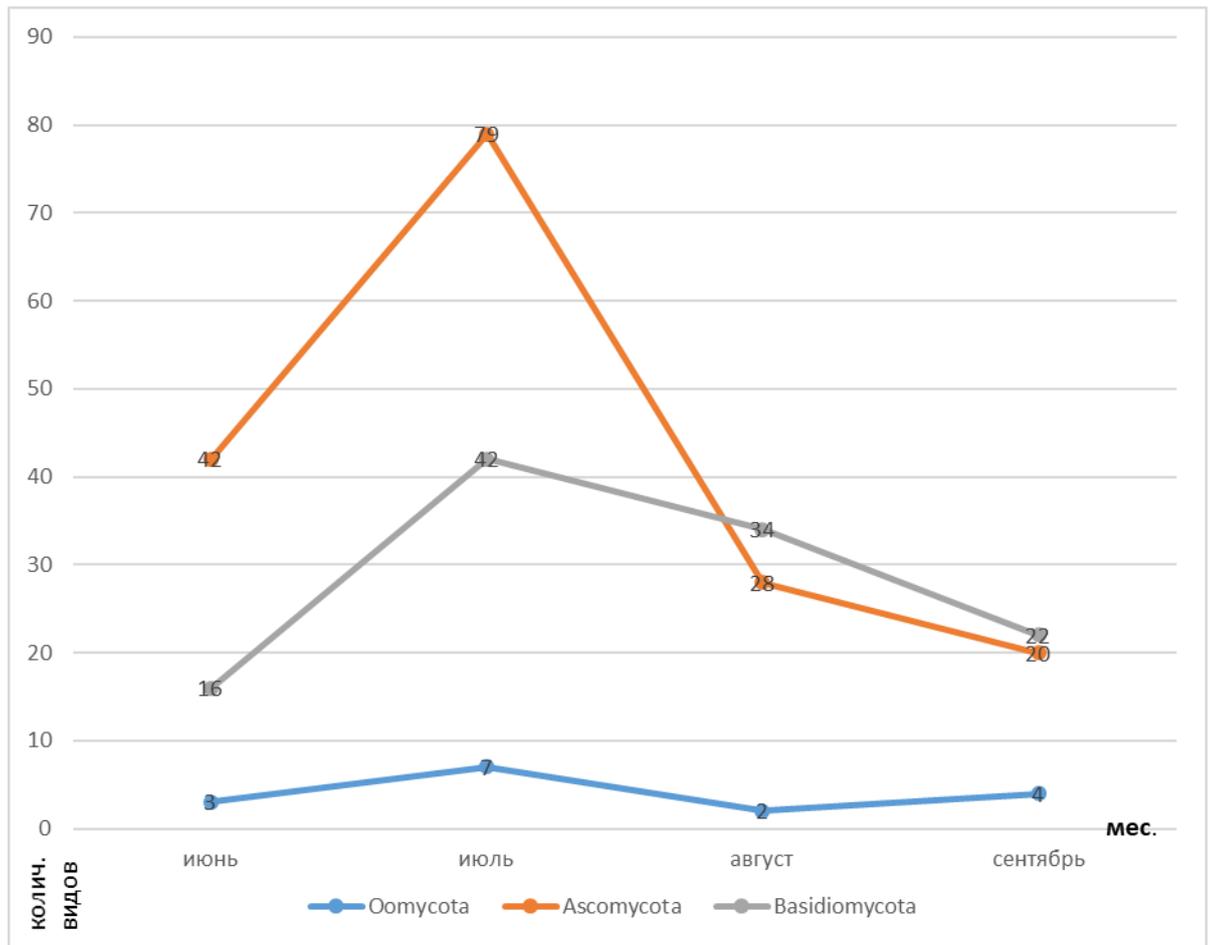


Рисунок 4.1.5 - Сезонная динамика микромицетов бассейна р. Ат - Баши

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 4.1.6).

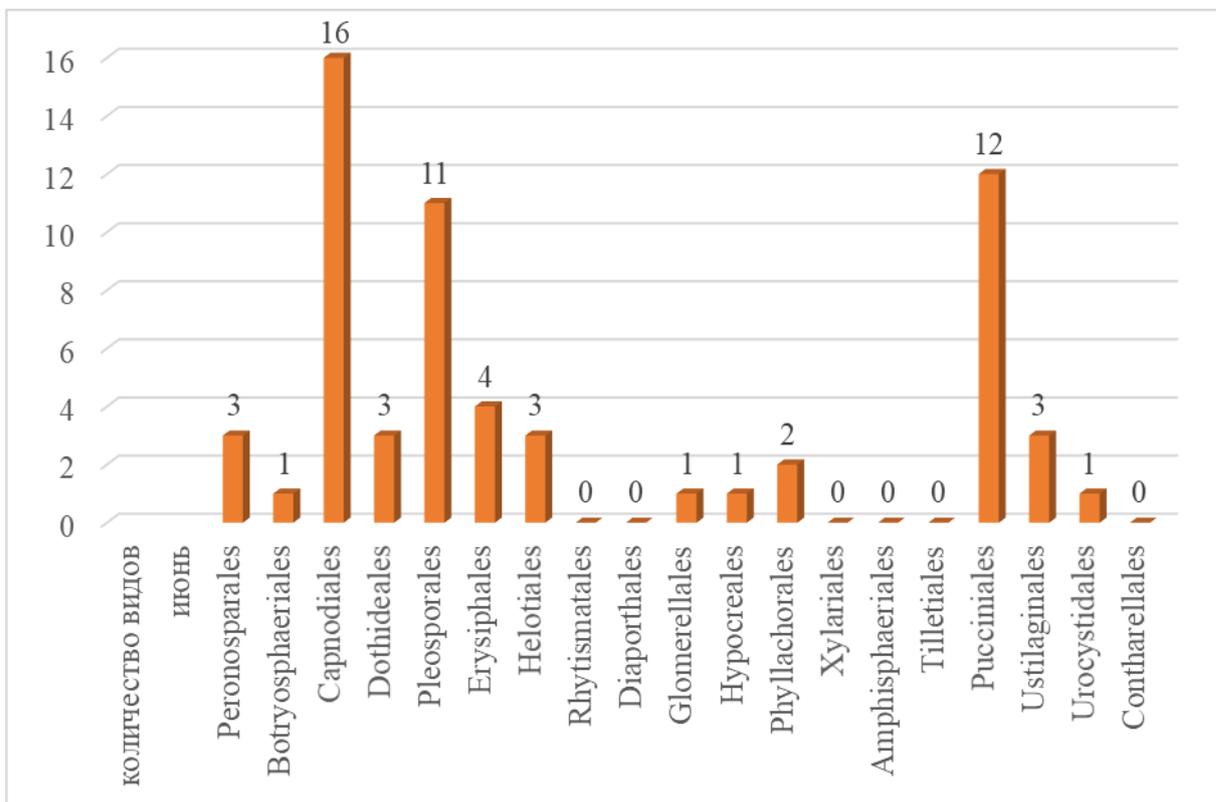


Рисунок 4.1.6 - Развитие микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за июнь

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 aguilegiae*, *Leptosphaeria doliolum*, *L. culmifraga*. Из мучнисто-росяных зарегистрировано - 4: *Podosphaera fuliginea*, *P. fugax*, *Erysiphe labiatarum*, *E. graminis*. Из порядка пероноспоровых: *Plasmopara pusilla*, *Peronospora sulfurea*, *P. viciae-sativae*. Из порядки гелоциевых и головнёвых нами

отмечены по 3 вида: *Gloeosporium morianum*, *Sporonema phacidioides*, *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*, *Epiphloë typhina*, *Urocystis agrostidis*.

В июле наблюдается максимальное количество грибов. Так, обильно развиваются ржавчинные, микосферелловые, плеоспоровые, увеличивается количество пероноспорных, 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. kurdistani*, *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 капнодиальных (порядок *Capnodiales*): *Cladosporium herbarum*, *C. brevicompactum*, *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 4.1.7). 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*.

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 phacidioides*, *Cylindrosporium onobrychidis*, *Marssonina nigricans*, *Gloeosporium campanulae*, *Gloeosporium sp.*, *Diplocarpon alpestre* (Рисунок 4.1.7).

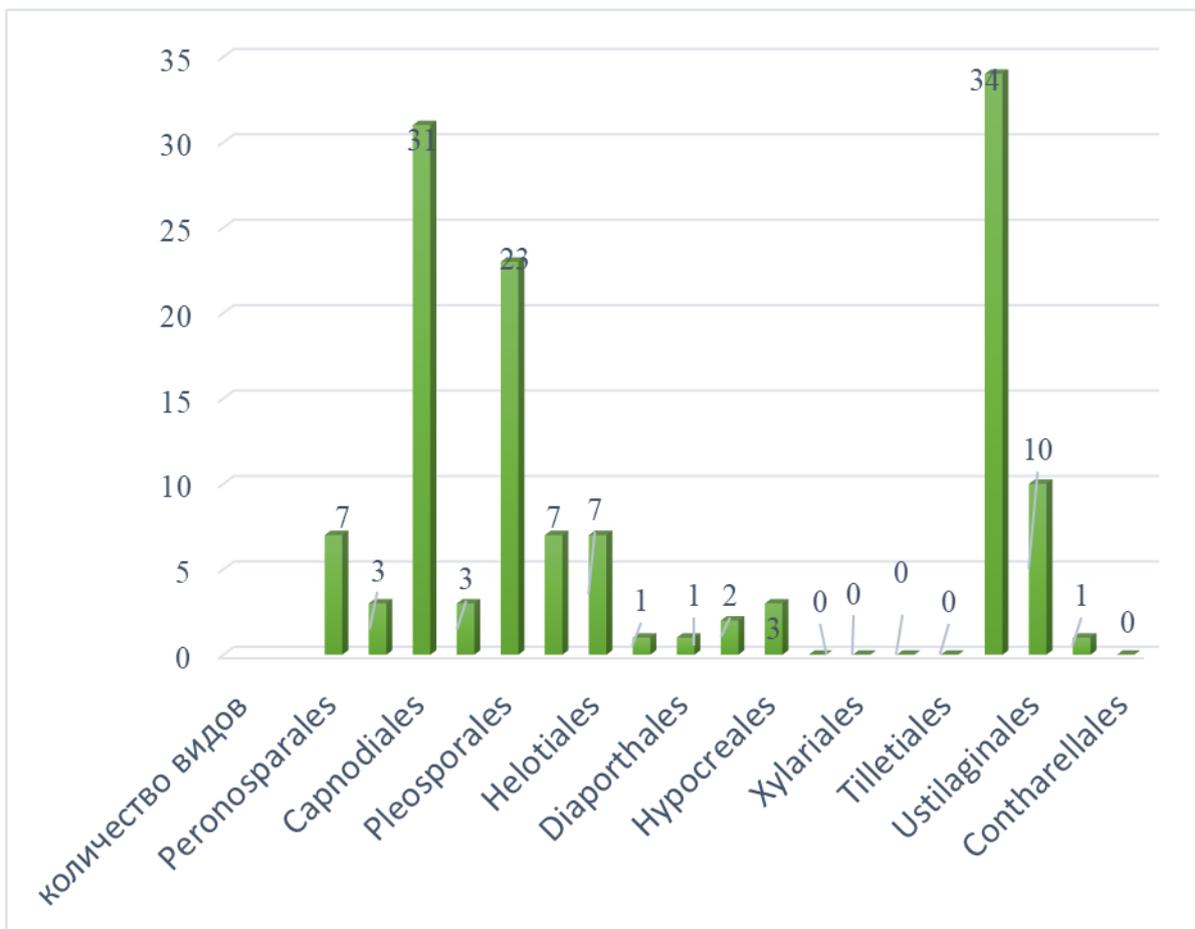


Рисунок 4.1.7 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за июль

В июле зарегистрировано 3 вида из порядков ботриосфериевых (*Botryosphaeriales*), дотидеальных (*Dothideales*) и гипокреинных (*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 ритисмовых (порядок *Rhytismatales*), диапортовых (*Diaporthales*) и уроцистидиевых (*Urocystidales*) найдено только одному по виду: *Rhytisma salicinum*, *Coryneum artemisiae*, *Urocystis anemones*.

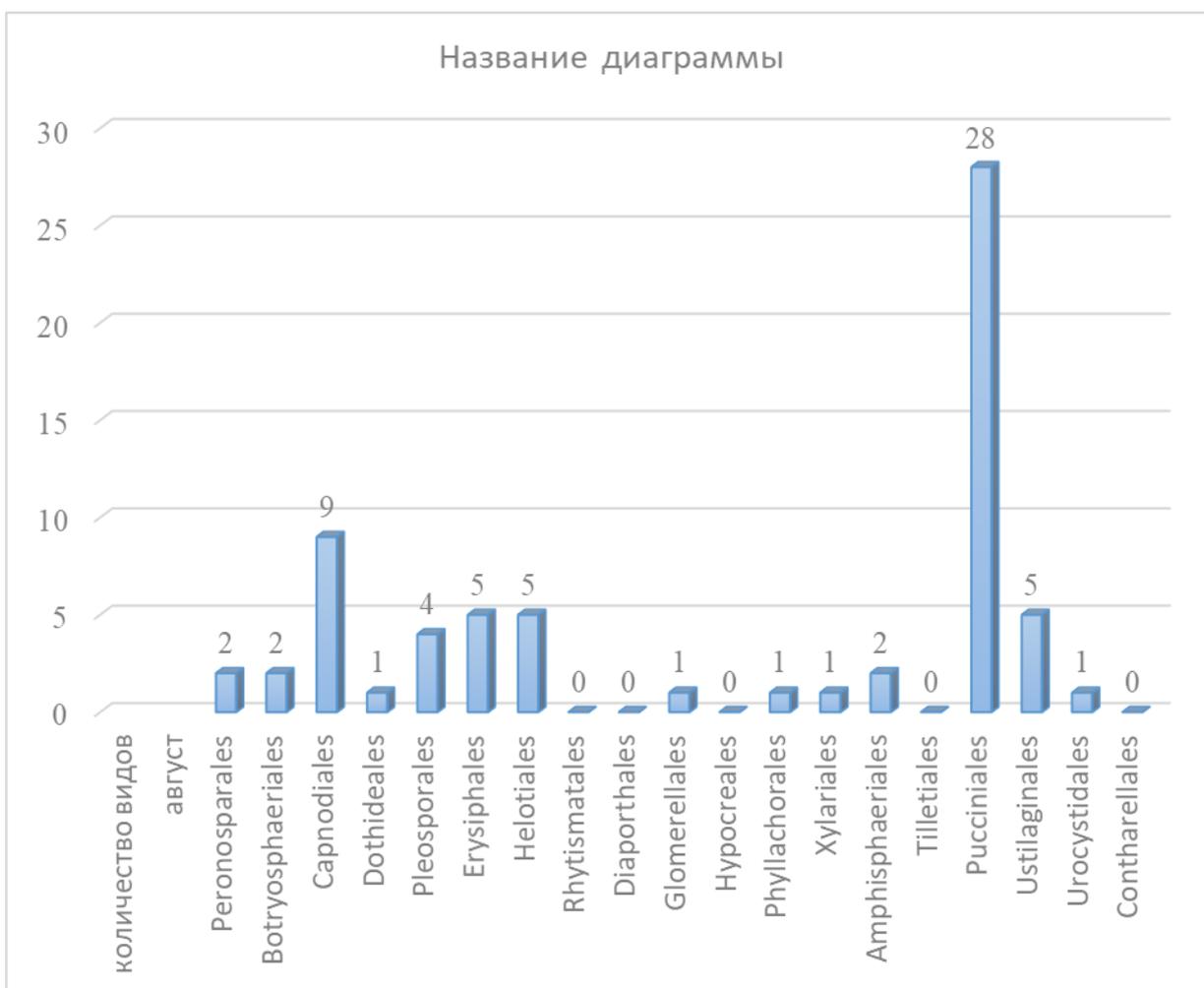


Рисунок 4.1.8 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши за август

В августе наблюдалось резкое уменьшение численности пероноспоровых, 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. kurdistani*, *P. lasiagrostis*, *P. leioderma*, *P. melasmioides*, *P. monticola*, *P. phragmitis*, *P. phlomidis*, *P. polygoni-alpini*, *Puccinia rugmaea*, *Puccinia* sp. В августе зарегистрировано 9 видов микосферелловых грибов: *Ovularia bornmülleriana*, *Mycosphaerella alchimillicola*, *Ramularia onobrychidis*, *Septoria artemisiae*, *S. aegopodii*, *S. geranii*, *S. serebrianikowii*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium* sp. В этом

месяце найдено 2 вида пероноспорных: *Peronospora aestivalis*, *P. farinosa*; из ботриосферных тоже 2: *Phyllosticta ferruginea*, *P. ligulariae*. Из порядков мучнисто-росяных, гелоциевых и головнёвых представлено по 5 видов: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E. labiatarum*, *E. graminis*, *Colovinomyces cichoracearum*; *Pseudopeziza medicaginis*, *Sporonema phacidioides*, *Gloeosporium* sp., *Marssonina polygoni*, *Leptotrochila campanulae*; *Ustilago bullata*, *U. elymicola*, *U. hypodutes*, *Microbotryum bosniacum*, *Anthracoidea caricis*. Нами выявлено из плеоспорных четыре вида: *Ascochyta trifolii*, *Pleospora longispora*, *P. valesiaca*, *Didymella rhei*. В этом месяце найдено по 2 вида пероноспорных: *Peronospora aestivalis*, *P. farinosa*; из ботриосферных: *Phyllosticta ferruginea*, *P. ligulariae*. Из амфисферных: *Monochaetia* sp., *Peztallozina soraueriana*. Из порядков *Dothideales*, *Trichosphaeriales*, *Phyllachorales*, *Xylariales* и *Urocystidales* отмечено по одному представителю: *Selenophoma nebulosa*, *Vermicularia caricis*, *Rhodosticta astragali*, *Physalospora caricicola*, *Urocystis poae* (Рисунок 4.1.8).

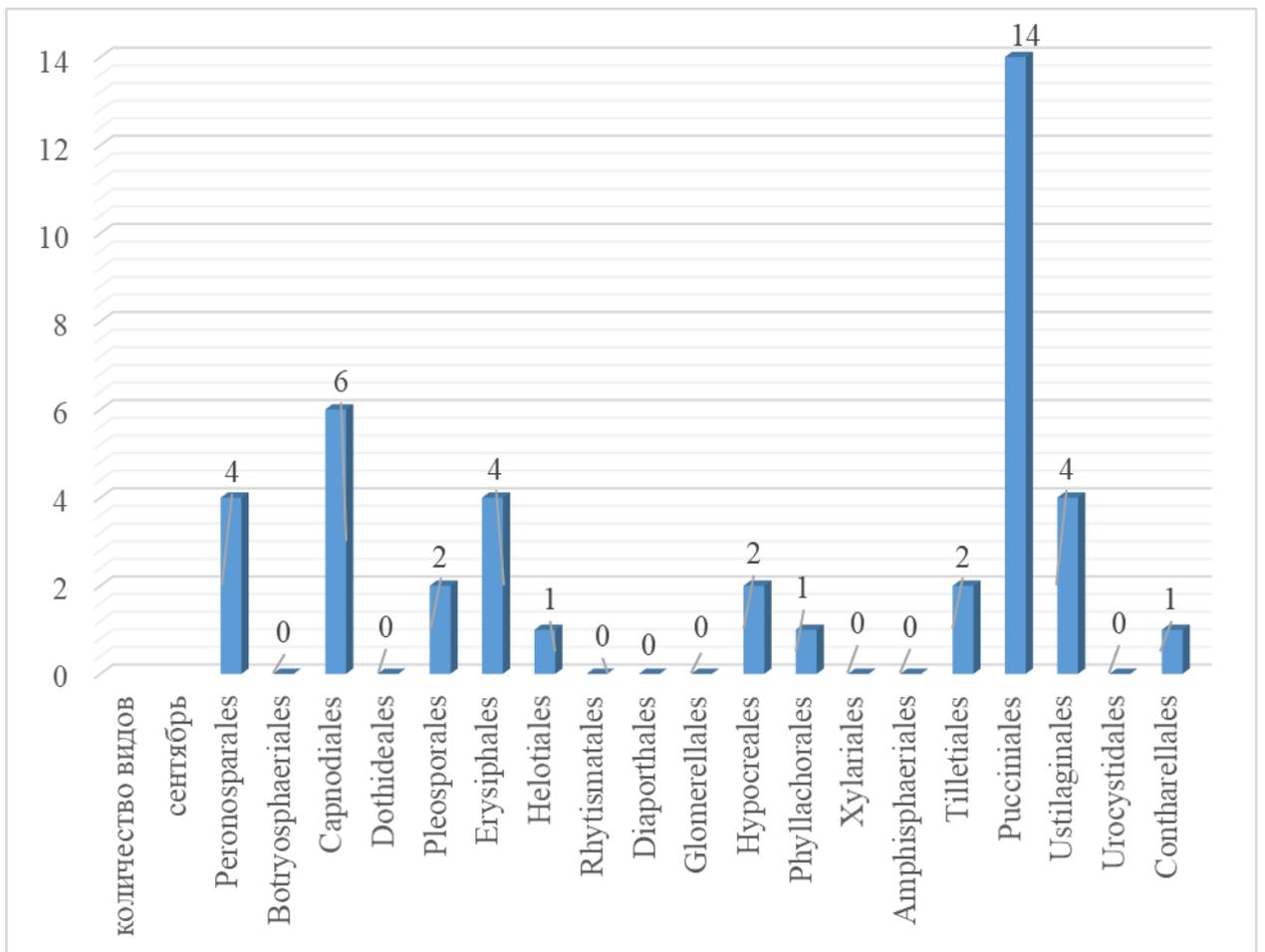


Рисунок 4.1.9 - Появление микромицетов в бассейне реки Ат-Баши в сентябре

В сентябре, как видно из таблице, наблюдается резкий спад в количестве видов. Продолжают развиваться пероноспоровые, мучнисторосяные 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*; капнодиальных - 6: *Ovularia bornmülleriana*, *Mycosphaerella onobrychidis*, *Ramularia rhabdospora*, *R. onobrychidis*, *R. taraxaci*, *Septoria onobrychidis*, *Septoria sp.*, *Cladosporium graminium*. Из пероноспоровых отмечено 4 вида: *Peronospora aestivalis*, *P. ruegeriae*, *P. meliloti*, *Albugo*

candida; мучнисто-росяных (порядок *Erysiphales*) 4: *Podosphaera fuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E.graminis*, *Colovinomyces cichoracearum*. Головнёвые представлены 4 видами: *Ustilago avenae*, *U. cynodontis*, *U.hordei*, *Sorosporium reverdaltoanum*. Из порядков *Pleosporales*, *Hypocreales* и *Tilletiales* было выявлено по 2 вида микромитетов: *Bipolaris sorokiniana*, *Sphaerellopsis filum*; *Claviceps purpurea*, *Ephloë typhina* и *Tilletia elymicola*, *T. caries*.

Из порядков *Helotiales*, *Phyllachorales*, *Contharellales* выявлено по одному виду: *Pseudopeziza medicaginis*, *Stigmatula astragali*, *Rhizoctonia solani* (Рисунок 4.1.9).

Результаты исследований показали, что благоприятными месяцами для развития микромитетов является вторая половина лета.

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. Так в этом месяце 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: капнодиальных -14%, Также в этом месяце найдены мучнисто-росяные, гелоциевые и головнёвые по 8%, плеоспоровые - 6%, А остальные порядки составляют 1,5-3%.

Хотя среди ржавчинных грибов не наблюдается резкого уменьшения количества.

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, капнодиальные, гелоциевые и ржавчинные и др. В дальнейшем число грибов возрастает, и пик развития приходится на июль (133 видов), наступает полный расцвет пероноспоровых, капнодиальных, 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 4.1.7).

Таблица 4.1.7 - 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	6	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	

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 мы руководствовались закономерностями, установленными для района наших исследований 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-ковылковые полупустыни горных долин – абс. высоты 1700 – 2200 м над ур. м.

пояс алтыганы, полынно – ковылковых 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; 156; 35; 22; 155; 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. По растительным поясам они распределяются следующим образом (Таблица 4.2.8).

Таблица 4.2.8 - Распределение микромицетов по растительным поясам (цифры обозначают количество видов)

Порядок	Растительные пояса									
	Полынно-злаковая	% от общего числа видов	Разнотравная лугостепь	% от общего числа видов	Пояс еловых и высокоствольных 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	-	

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	

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

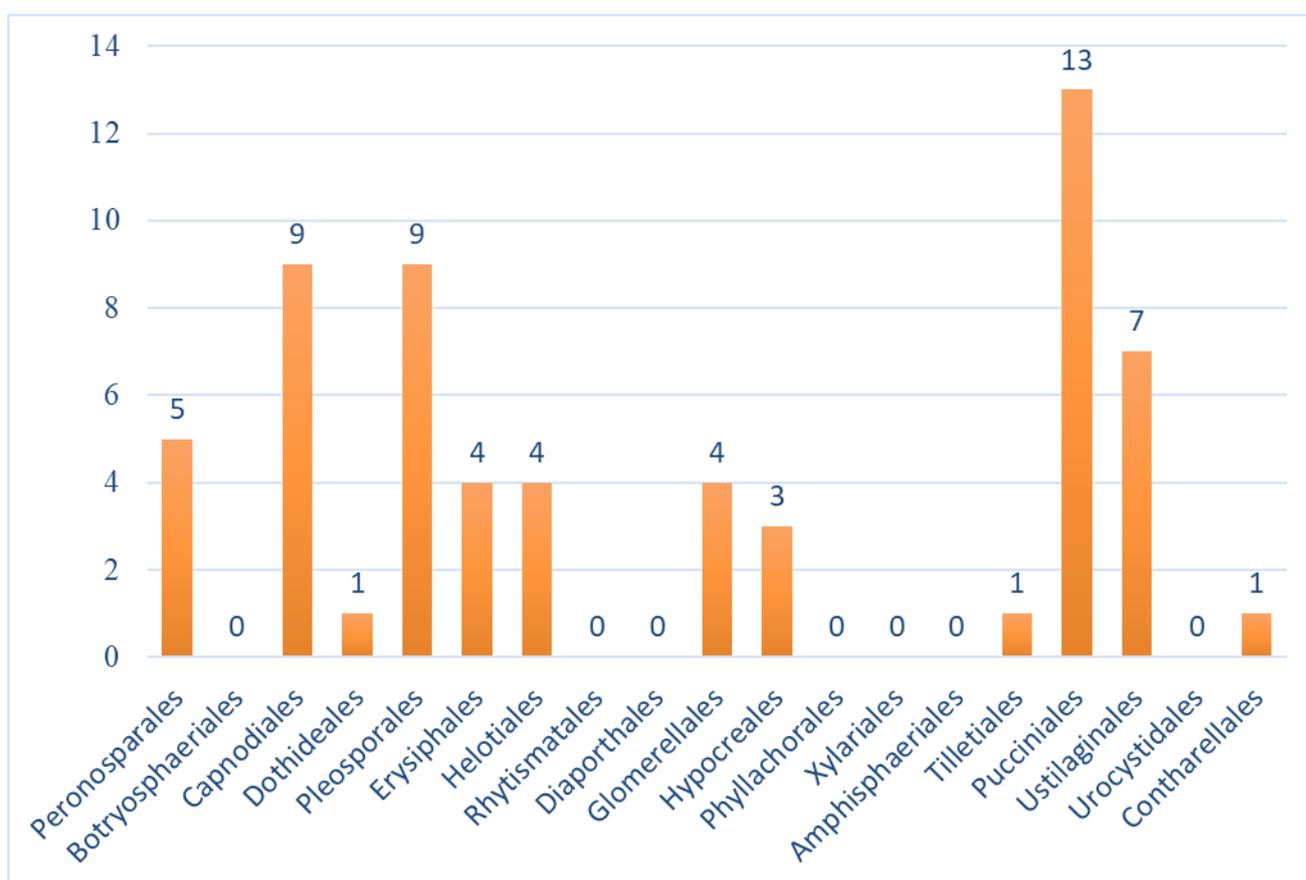


Рисунок 4.2.10 - Распределение микромицетов полынно-злаковой-разнотравной степи

В результате анализа распределения микромицетов в полынно-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*. 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 portfuliginea*, *Erysiphe cruciferarum*, *E. polygoni*, *Colovinomyces cichoracearum*; *Pseudopeziza medicaginis*, *Gloeosporium morianum*, *Sporonema phacidoides*, *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 4.2.10).

В поясе разнотравных луговых степей зарегистрировано наибольшее количество видов – 95 (Рисунок 4.2.11). Ботриосфериевых отмечено четыре вида: *Asteromella astragalicola*, *Phyllosticta ferruginea* и *P. plantaginis*, *Diplodia herbarum*.

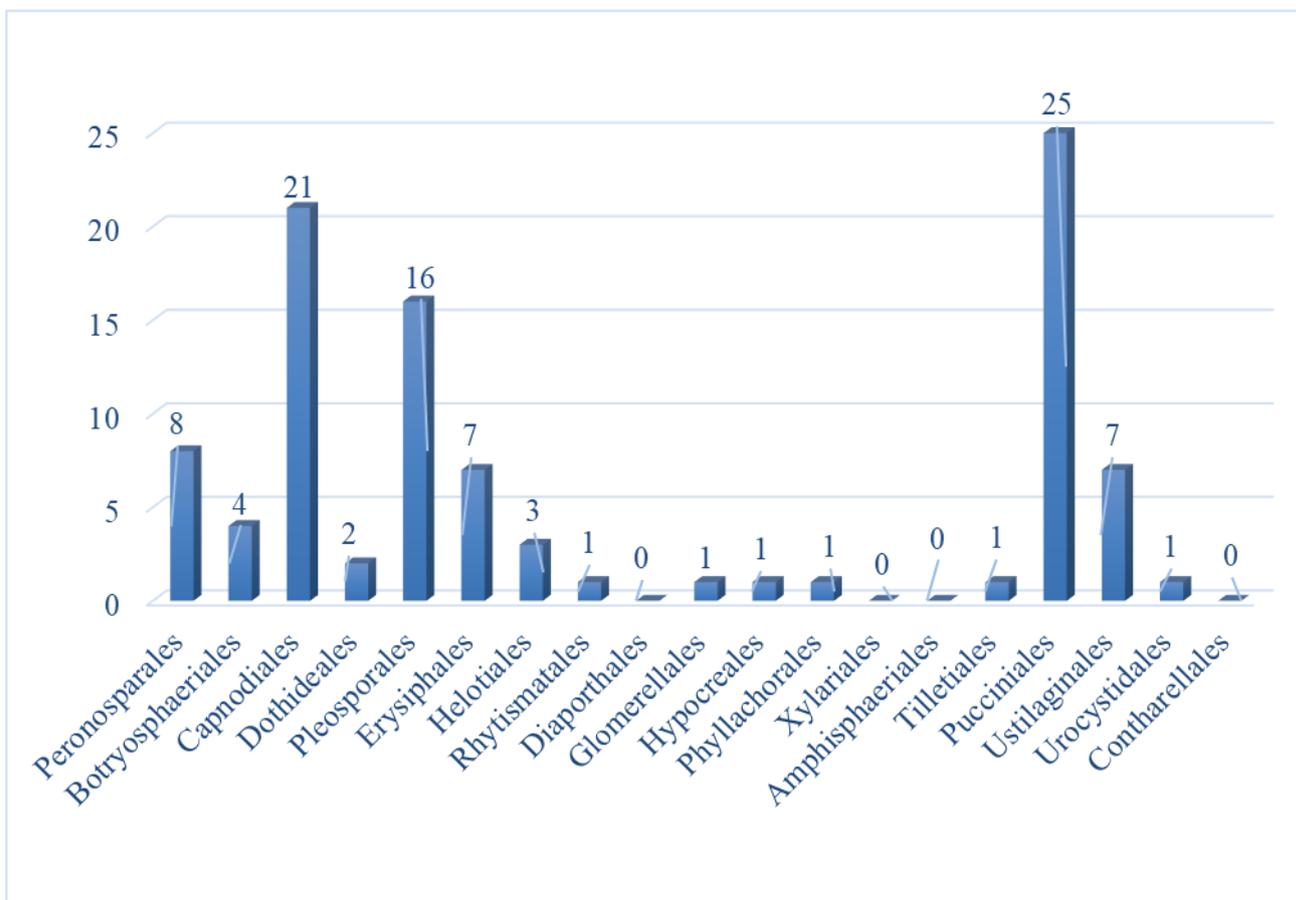


Рисунок 4.2.11 - Распределение микромицетов в разнотравной лугостепи

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. kurdistani*, *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. serebrianikowii*, *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 пероноспорных 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 reverdaltoanum*, *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 4.2.11).

В поясе лесов и высокотравных лугов зарегистрировано 72 вида микромицетов (Рисунок 4.2.12).

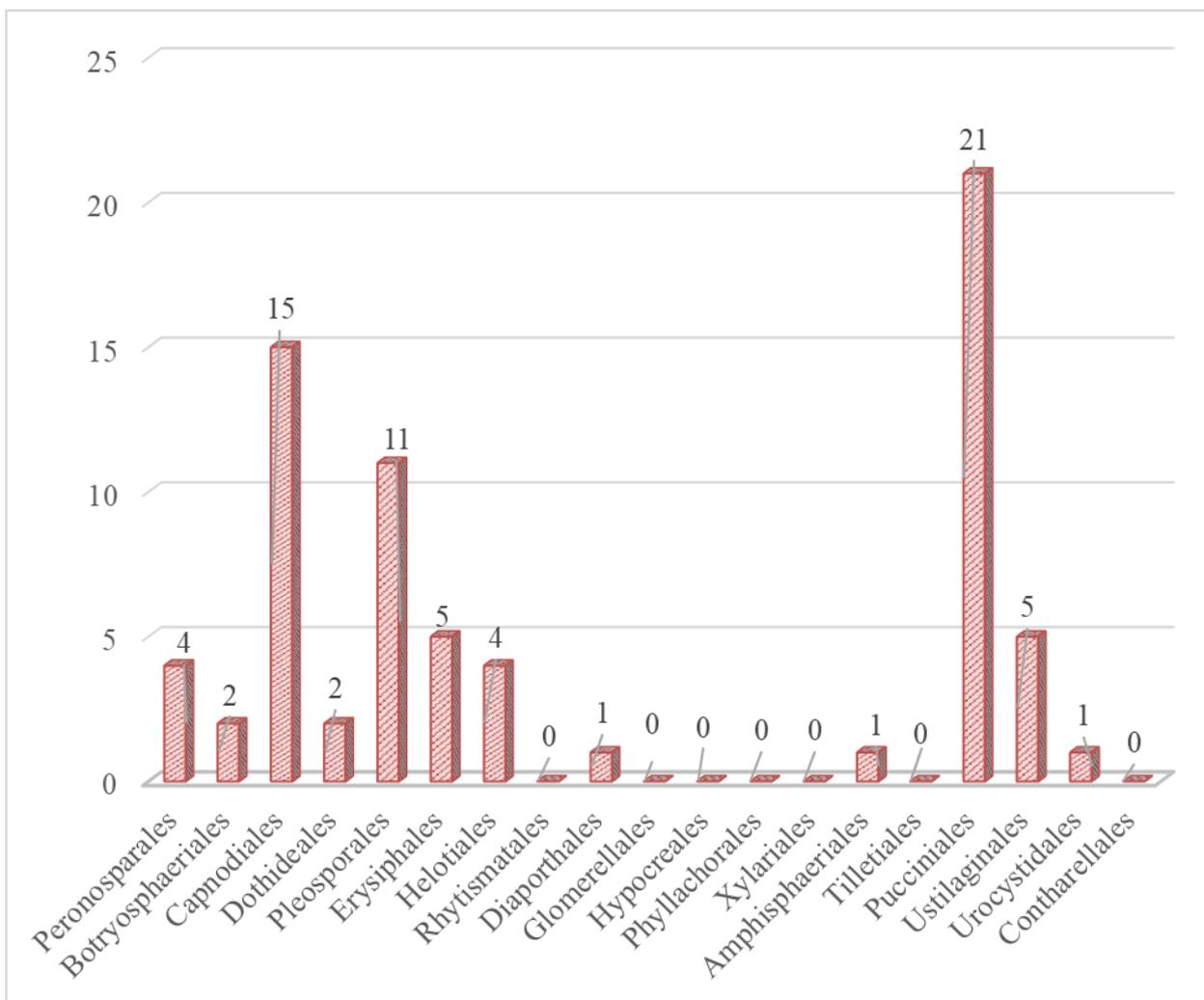


Рисунок 4.2.12 - Распределение микромицетов в поясе еловых лесов и высокотравных лугов

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. graminium*, *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 - росяных и головнёвых 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* Пероноспорных 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 phacidioides*, *Leptotrochila campanulae*. В остальных порядках *Diaporthales*, *Amphisphaeriales*, *Urocystidales* зарегистрировано по одному виду: *Coryneum artemisiae*, *Peztallozzina soraueriana*, *Urocystis agrostidis* (Рисунок 4.2.12).

В поясе субальпийских лугов нами выявлено 44 вида микромицетов. Максимальное количество видов - 14 отмечено среди ржавчинных грибов (Рисунок 4.2.13): *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.graminium*, *Septoria sp.*, *Cladosporium graminium*, *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 4.2.13).

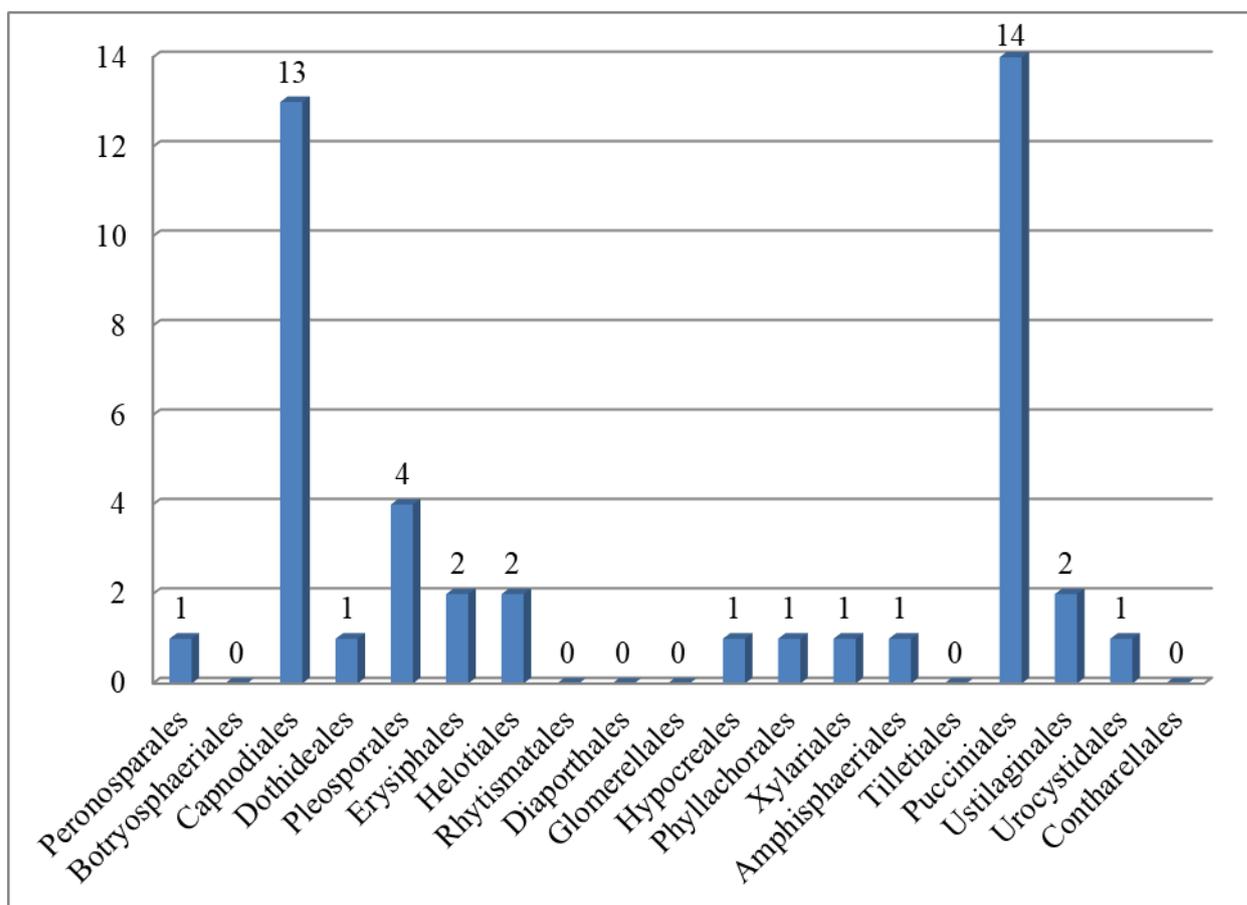


Рисунок 4.2.13 - Распределение микромицетов в субальпийском поясе

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 4.2.14). Ржавчинные грибы 9 видов представляют: *Uromyces hedysari-obscuri*, *Puccinia bistortae*,

P. dracunculina, *P. leveillei*, *P. melasmioides*, *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*: *Podosphaera 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* (4.2.14).

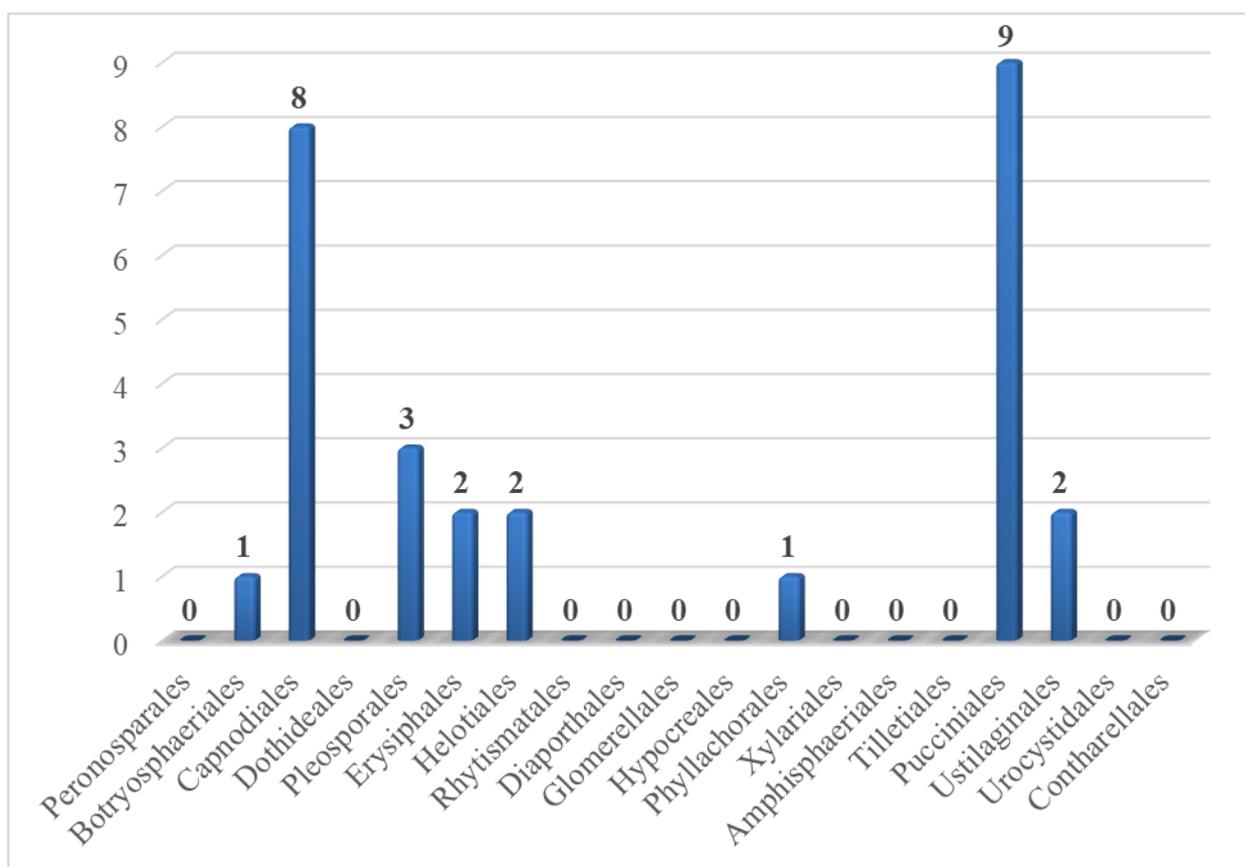


Рисунок 4.2.14 - Распределение микромицетов в альпийском поясе

Таким образом, 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 4.2.8).

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. kurdistani*, *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.

Экологическая обстановка сыртов сказывается не только на разнообразии грибов, но также и на особенностях их развития.

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>Botryosphaerales</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>Polythrincium trifolii</i> <i>Septoria caricola</i> <i>S.convolvulina</i> <i>S.festucae</i> <i>Cladosporium herbarum</i> <i>C.pisi</i>	<i>Mycosphaerella minor</i> <i>Sphaerulina vulpina</i> <i>Cercosporella angustata</i> <i>Pseudocercospora 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</i>	<i>Mycosphaerella salicicola</i> <i>Cercosporella archangelicae</i> <i>Ovularia schroeteri</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>Mycosphaerella alchimillicola</i> <i>M. podagrariae</i> <i>Sphaerulina sp.</i> <i>Cercosporella 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>Sphaerulina sp.</i> <i>Passalora effusa</i> <i>Ramularia geranii</i> <i>Septoria cruciatae</i> <i>S.gentianae</i> <i>Cladosporium gentianae</i> <i>C.graminium</i> <i>Cladosporium sp.</i>
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<i>brevi-compactum</i> <i>C.herbarum</i> <i>C.macrocarpum</i>			
<i>Dothideales</i>	<i>Selenophoma sp.</i>	<i>Selenophoma</i> <i>nebulosa</i> <i>Pseudoseptoria</i> <i>donacis</i>	<i>Placosphaeria</i> <i>graminis</i> <i>Selenophoma</i> <i>pulsatilla</i>	<i>Selenophoma</i> <i>nebulosa</i>	
<i>Pleosporales</i>	<i>Coniothyrium</i> <i>kalidii</i> <i>Ascochyta trifolii</i> <i>Pleospora sp.</i> <i>Alternaria solani</i> <i>Bipolaris</i> <i>sorokiniana</i> <i>Wojnowicia hirta</i> <i>Parastagonospora</i> <i>nodorum</i> <i>Camarosporium</i> <i>salsolae</i> <i>Phomopsis</i> <i>thalictrina</i>	<i>Cilioplea coronata</i> <i>Ascochyta</i> <i>imperfecta</i> <i>A.onobrychidis</i> <i>A.inulae</i> <i>Phomatodes</i> <i>nebulosa</i> <i>Pleospora</i> <i>deceptive</i> <i>P.discors</i> <i>P.rudis</i> <i>Pleospora sp.</i> <i>Stemphylium</i> <i>vesicarium</i> <i>Alternaria</i>	<i>Dacampia hookeri</i> <i>Pleospora longispora</i> <i>Pleospora sp.</i> <i>Ascochyta caricis</i> <i>Phomatodes nebulosa</i> <i>Alternaria alternata</i> <i>Macrosporium</i> <i>cladosporioides</i> <i>Stemphylium cirsii</i> <i>Phaeosphaeria</i> <i>graminis</i> <i>Parastagonospora</i> <i>avenae</i> <i>Metasphaeria</i> <i>aguilegiae</i>	<i>Ascochyta</i> <i>onobrychidis</i> <i>Didymella rhei</i> <i>Pleospora</i> <i>valesiaca</i> <i>Sphaerellopsis</i> <i>filum</i>	<i>Phaeosphaeria</i> <i>graminis</i> <i>Cicinnobolus</i> <i>rosacearum</i> <i>Leptothyrium</i> <i>mossolowii</i>

		<i>fasciculata</i> <i>Macrosporium meliloti</i> <i>Phaeosphaeria caricinella</i> <i>Phaeoseptoria czuiliensis</i> <i>Leptosphaeria culmifraga</i> <i>L.doliolum</i>			
<i>Erysiphales</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i> <i>E.polygona</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe labiatarum</i> <i>E. cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i> <i>E.graminis</i> <i>E. pisi</i> <i>Leveillula taurica</i>	<i>Podosphaera fuliginea</i> <i>Erysiphe labiatarum</i> <i>E.cruciferarum</i> <i>Colovinomyces cichoracearum</i> <i>Leveillula leguminosarum</i>	<i>Podosphaera fugax</i> <i>Erysiphe graminis</i>	<i>Podosphaera fugax</i> <i>Erysiphe graminis</i>
<i>Helotiales</i>	<i>Pseudopeziza medicaginis</i> <i>Gloeosporium morianum</i> <i>Sporonema phacidioides</i> <i>Godronia</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 polygona</i> <i>Gloeosporium sp.</i>

	<i>mühlenbeckii</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>Uromyces anthyllidis</i> <i>U.eurotiae</i>	<i>Uromyces geranii</i> <i>U.hedysari-obscuri</i> <i>U.kochiae</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i> <i>U.onobrychidis</i>	<i>Uromyces hedysari-obscuri</i> <i>Puccinia</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>U.ferganensis</i> <i>U.geranii</i> <i>U.glycyrrhizae</i> <i>U.nerviophilus</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.festucae</i> <i>P.kurdistani</i> <i>P.recondita</i> <i>P.septentrionalis</i> <i>Puccinia sp.</i> <i>Melampsora salicina</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.festucae</i> <i>P.kurdistani</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>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>bistortae</i> <i>Puccinia dracunculina</i> <i>P.leveillei</i> <i>P.melasmiioides</i> <i>P.monticola</i> <i>P.polygoni-alpini</i> <i>Cronortium gentianeum</i> <i>Melampsora lini</i>
<i>Ustilaginales</i>	<i>Ustilago agrestis</i> <i>U.avenae</i> <i>U.bullata</i>	<i>Ustilago avenae</i> <i>U.bullata</i> <i>U.hypodutes</i>	<i>Ustilago aegilopsidis</i> <i>Ustilago sp.</i> <i>Microbotryum</i>	<i>Ustilago sp.</i> <i>Anthracoidea caricis</i>	<i>Microbotryum marginale</i> <i>M.pustulatum</i>

	<i>U.elymicola</i> <i>U. cynodontis</i> <i>U.hordei</i> <i>U.tritici</i>	<i>U.phrygica</i> <i>Sorosporium</i> <i>reverdaltoanum</i> <i>Anthracoidea</i> <i>caricis</i> <i>Schizonella</i> <i>melanogramma</i>	<i>goeppertianum</i> <i>M.bosniacum</i> <i>Anthracoidea caricis</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

4.3 Паразитные и сапротрофные микромицеты.

Способ питания грибов охватывает разные степени проявления паразитизма и сапротрофизма от облигатной до факультативной [90]. Исследование микромицетов бассейна р. Ат-Баши показало принадлежность их к 4 экологическим группам (Рисунок 4.3.15).

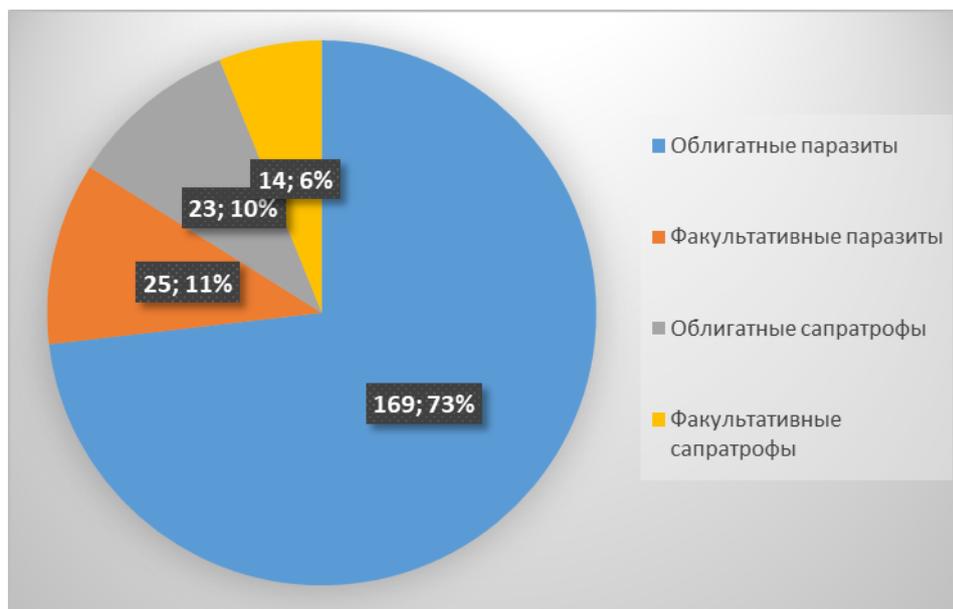


Рисунок 4.3.15 - Количество паразитных и сапротрофных видов микромицетов.

Из рисунка 4.3.15 следует, что облигатные и факультативные паразиты представляют патогенный комплекс грибов, который охватывает 194 видов или 83,6%. К облигатным паразитам относится 169 видов, преобладают представители родов: *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), *Golovinomyces* (1), *Tranzschelia* (1), *Pseudocercospora* (1), *Claviceps* (1), *Epihloë* (1), *Plasmopara* (1), *Phytophthora* (1), *Didymella* (1), *Bipolaris* (1), *Leptothyrium* (1), *Gloeosporium* (1), *Chaetomalasmia* (1), *Pestalozzina* (1), *Stigmatula* (1), *Diachora* (1).

Из факультативных паразитов наиболее распространены 25 видов относятся к родом : *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 видов: *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 — 14 видов и имеет следующий родовой состав: *Vermicularia* (3), и *Alternaria* (3), *Macrosporium* (2), *Metasphaeria* (1), *Passalora* (1), *Ciloplea* (1), *Camarosporium* (1), *Rhodosticta* (1), *Physalospora* (1).

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

5.1.

В результате обследования дикорастущих и культурных кормовых растений бассейна реки Ат-Баши было зарегистрировано 232 вида микромицетов на 128 видах, из 65 родов, из 20 семейств высших растений (Таблица 5.1.9).

Таблица 5.1.9 - Распределение микромицетов на кормовых растениях

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

<i>Rubiaceae</i>	1	1	2
<i>Campanulaceae</i>	1	1	3
<i>Compositae</i>	8	16	36
Всего:20	65	128	267

Результаты анализа показали, что наиболее поражаемыми грибами являются представители семейства *Poaceae* (73 вида), на втором месте по количеству отмеченных видов стоит семейство *Leguminosae* (61), на третьем - *Compositae* (36), на четвертом - *Polygonaceae* -20, *Cyperaceae* - 12, *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. На представителях семейств: *Linaceae*, *Convolvulaceae* и *Rubiaceae* обнаружено по 1-2 вида грибов.

Как следует из таблицы (Таблица 5.1.9), 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.

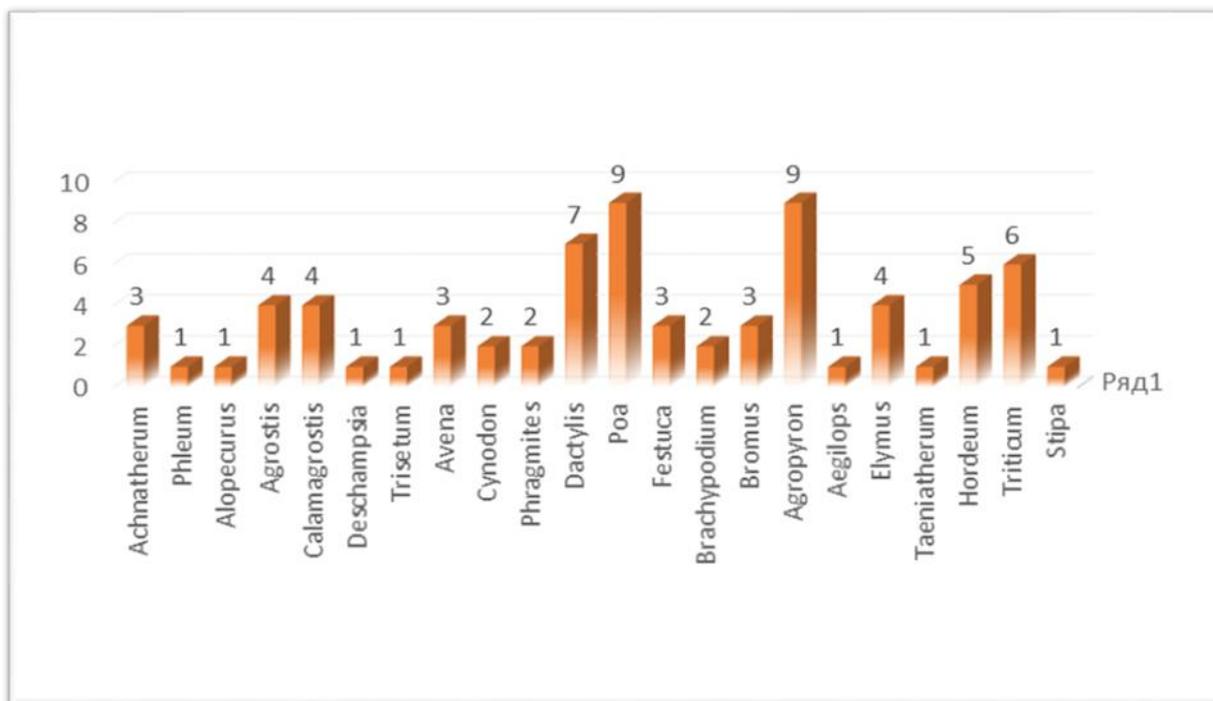


Рисунок 5.1.16 - Распределение микровицетов на представителях семейства *Poaceae*

На посевных культурах отмечено: на пшенице (*Triticum* L.) 6 видов грибов: *Puccinia striiformis*, *Puccinia triticina*, *Puccinia recondita*, *Ustilago tritici*, *Tilletia caries*, *Cladosporium graminium*; на овсе (*Avena* L.)-3 – *Ustilago avenae*, *Parastagonospora avenae* *Wojnowica hirta*. (Рисунок 5.1.16).

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 этого семейства большее количество микромицетов 9 видов выявлено на видах рода *Agropyron* Gaertn. 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*

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, более вредоносные: мучнистая роса *Blumeria graminis*, ржавчина *Uromyces poae* и *Puccinia brachypodii*, головня *Urocystis poae*. Также поражается *Parastagonospora nodorum*, *Septogloeum oxysporum*, *Phaeosphaeria graminis*. На сухих стеблях *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 graminim*; 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*

reverdaltoanum. На растениях остальных родов семейства обнаружено по одному - два вида микромицетов.

На свиное (*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 graminium* на *Trisetum spicatum* (L.) K.Richt., *Uromyces ferganensis* на *Stipa kirghisorum* P.Smirn.

Самые крупные семейства высших растений поражаются и большим количеством грибов. Второе место по поражаемости занимает семейство *Leguminosae* (61 вид) (Рис. 5.1.17).

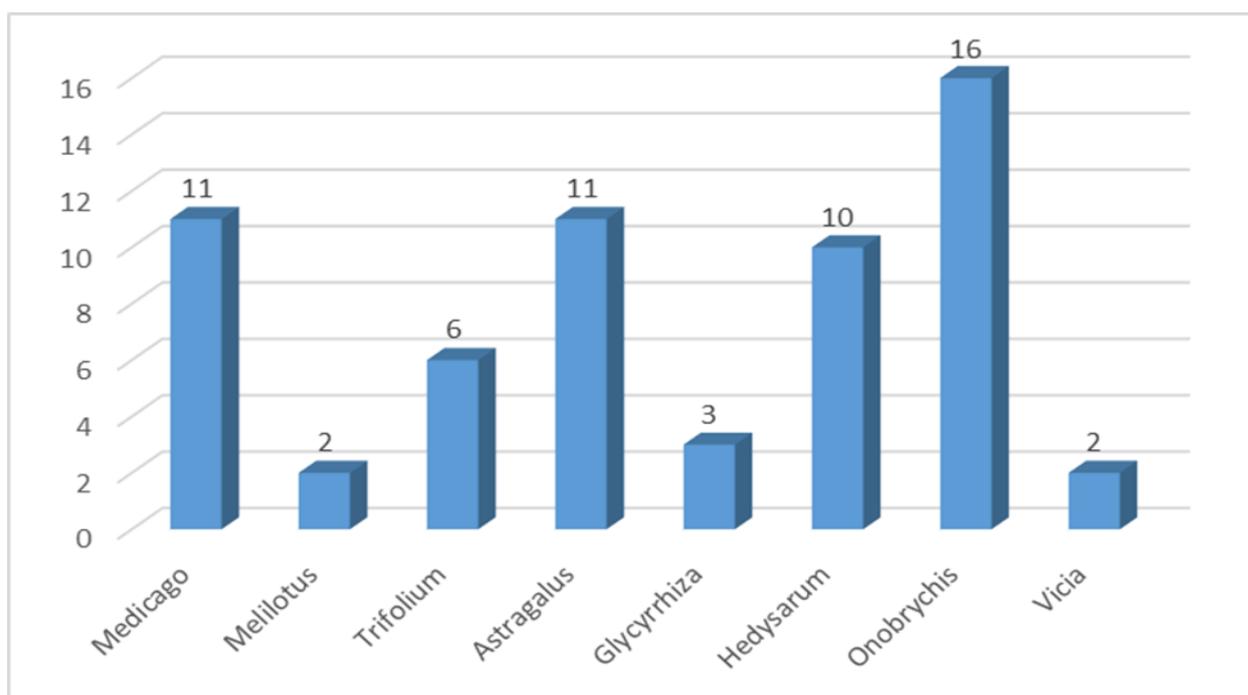


Рисунок 5.1.17 - Распределение микромицетов на семействе *Leguminosae*

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 5.1.17).

Грибным болезням сильно подвержены виды люцерны (*Medicago* L.), на которых зарегистрировано 11 видов из разных таксономических групп: (Рисунок 5.1.17) *Peronospora aestivalis*, *Erysiphe cruciferarum*, *Uromyces striatus*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Heterosporium caraganae*, *Gloeosporium morianum*, *Ascochyta imperfecta*, *Ramularia medicaginis*, *Sporonema phacidiodides*, *Macrosporium meliloti*. 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 хлоротичными становятся листья. На люцерне большой ущерб, сильнее на посевной, особенно на посевах второго и третьего годов наносит бурая пятнистость листьев *Pseudopeziza medicaginis*, которая является одной из наиболее известных и распространенных заболеваний. При сильном развитии особенно во влажную и теплую погоду гриб вызывает раннее опадение листьев и значительное снижение урожая сена. Различные пятнистости листьев вызывают *Gloeosporium morianum*, *Ascochyta imperfecta*, *Ramularia medicaginis* и другие.

На клевере (*Trifolium* L.) отмечены 6 видов микомицетов: *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 *T. 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*.

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 на различные виды копеечника

ржавчина *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 5.1.17).

Из семейства *Compositae* наиболее поражаемым являются род *Artemisia* L. (полынь), на видах которого зарегистрировано 16 видов грибов. (Рисунок 5.1.18) На *Artemisia dracunculus* 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*.

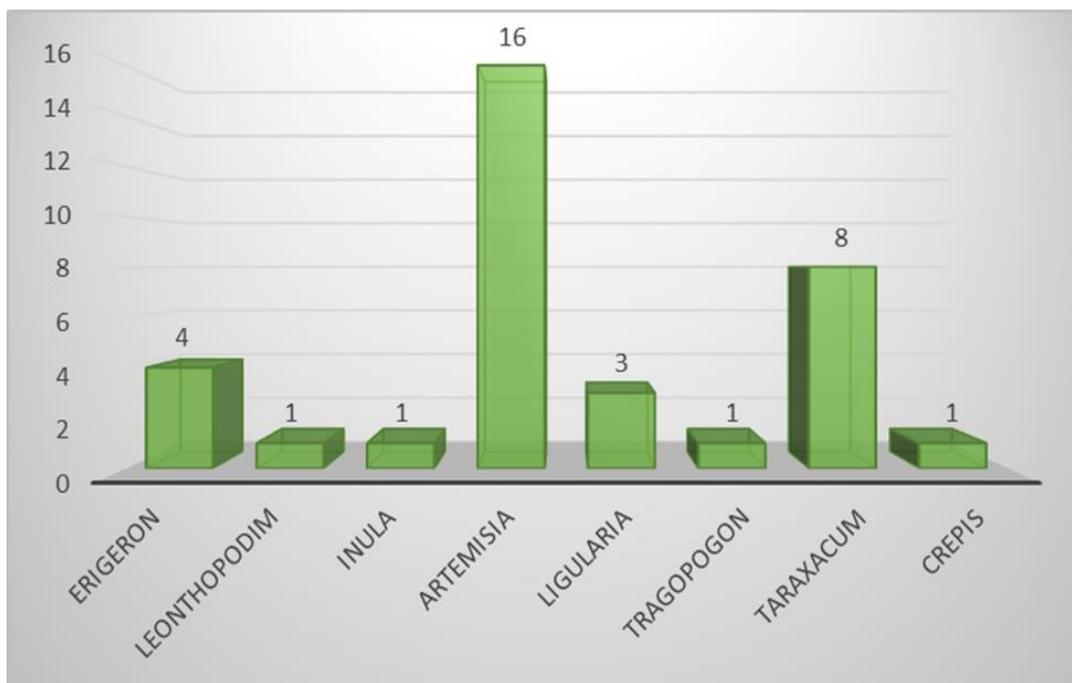


Рисунок 5.1.18 - Распределение микромицетов на семейства *Compositae*

На видах рода *Taraxacum* Wigg. зарегистрировано 9 видов грибов. В ниже расположенных долине и пойме реки повсеместно встречаются мучнисто-росяной 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*, *Vermicularia 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 5.1.18).

На видах *Inula* L. отмечена - *Ascochyta inulae*, на *Tragopogon songoricus* S.A.Nikitin – *Puccinia tragopogi*, на *Crepis* L.- *Stemphylium 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 расой - *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 зарегистрированы: *Pleospora discors*, *P. valesiaca*, *Vermicularia caricis*, *Physalospora caricicol.*. На *Kobresia stenocarpa* (Kar. et Kir.) 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 - *Selenophoma pulsatillae*.

Из семейства *Ranunculaceae* на представителях *Thalictrum* L., *Aguilegia* 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 [107].

На видах *Thalictrum* L. зарегистрированы 5 видов: *Tranzschelia anemones*, *Puccinia septentrionalis*, *P. recondita*, *Aecidium thalictri*, *Phomopsis thalictrina*; на *Aguilegia* L. - 2: *Puccinia melasmioides* и *Metasphaeria aguilegiae*; 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. lanceolate* 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* Moq. – *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 allchimillicola*, *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*) и *Convolvulus arvensis* L. (*Convolvulaceae*) – обнаружено по одному виду микромицетов – *Melampsora lini* и *Septoria convolvulina* соответственно.

Мы включили в поедаемые растения иву (*Salix sp.* семейства *Salicaceae*), потому что все деревья и кусты ивы в изучаемом районе объединены до уровня, до которого достают козы и овцы. Ивы *Salix sp.* сильно поражаются ржавчиной *Melampsora salicina* и черной пятнистостью листьев *Rhizisma salicinum* *Mycosphaerella salicicola*, 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: мучнисто-росяные, ржавчинные. Более поражаемыми являются представители семейств: *Poaceae* (73 видов из 22 родов растений), *Leguminosae* (19 - 8 соответственно), *Compositae* (16-8). *Polygonaceae* (9-3). 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.

Грибы которые поражает много растений: *Cladosporium graminium* Corda, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Cladosporium sp.*, *Phaeosphaeria graminis* (Fuckel) L.Holm, *Pleospora sp.*, *Podosphaera fuliginea* (Schltld.) 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. Roussea (Таблица 5.1.10).

Таблица 5.1.10 - Распределение микромицетов бассейна реки Ат-Баши по семействам питающих растений

Высшие растения			Микромицеты	
Семейство	Род	Вид	Род и вид	
1.	2.	3.	4.	
<i>Poaceae</i>	<i>Achnatherum</i>	<i>splendens</i>	<i>Pleospora</i> sp. <i>Puccinia lasiagrostis</i> <i>Sorosporium reverdaltoanum</i>	
	<i>Phleum</i>	<i>phleoides</i>	<i>Septoria phleina</i>	
	<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i>	<i>Pestalozzina soraueriana</i>	
	<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 sp.</i> <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>
	<i>annua</i>	<i>Parastagonospora nodorum</i>
	<i>Poa sp.</i>	<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>Aegilops</i>	<i>triuncialis</i>	<i>Ustilago aegilopsidis</i>
	<i>Elymus</i>	<i>multicaulis</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Tilletia elymicola</i>
		<i>dahuricus</i>	<i>Ustilago elymicola</i>
		<i>dasystachis</i>	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Ustilago hypodutes</i>
	<i>Taeniatherum</i>	<i>crinitum</i>	<i>Ustilago phrygica</i>
	<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>aestivium</i>	<i>Puccinia recondita</i>
			<i>Puccinia gluntasum???</i>
	<i>Stipa</i>	<i>kirghisorum</i>	<i>Uromyces ferganensis</i>
<i>Cyperaceae</i>	<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>karoï</i>	<i>Anthracoidea caricis</i>
		<i>aneucarpa</i>	<i>Anthracoidea caricis</i>
		<i>philocrena</i>	<i>Puccinia dioicae</i>
<i>Liliaceae</i>	<i>Allium</i>	<i>platyspathum</i>	<i>Cladosporium fasciculare</i> <i>Septoria alliorum</i>
		<i>hymenorrhisum</i>	<i>Septoria alliicola</i>
<i>Salicaceae</i>	<i>Salix</i>	<i>Salix sp.</i>	<i>Melampsora salicina</i> <i>Rhytisma salicinum</i> <i>Mycosphaerella salicicola</i> <i>Marssonina nigricans</i>
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i> <i>Erysiphe polygonië</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>
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>album</i>	<i>Peronospora farinosa</i>
<i>e</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>Coniothyriym kalidii</i> <i>Camarosporium salsolae</i>
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Aquilegia</i>	<i>karelini</i>	<i>Metasphaeria aguilegiae</i> <i>Puccinia melasmoides</i>
	<i>Anemone</i>	<i>protracta</i>	<i>Urocystis anemones</i>
	<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>
<i>Rosaceae</i>	<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>
<i>Leguminosae</i>	<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>
	<i>Astragalus</i>	<i>aksuensis</i>	<i>Septoria serebrianikowii</i> <i>Pseudocercosporella 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>
	<i>Onobrychis</i>	<i>arenaria</i>	<i>Peronospora ruegeriae</i> <i>Phyllosticta hedysari</i> <i>Mycosphaerella</i> <i>onobrychidis</i> <i>Ramularia onobrychidis</i> <i>Septoria onobrychidis</i> <i>Sphaerellopsis filum</i> <i>Ascochyta onobrychidis</i> <i>Cylindrosporium</i> <i>onobrychidis</i> <i>Stigmatula astragali</i> <i>Diachora onobrychidis</i> <i>Chaetomelasmia</i>

			<i>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>
<i>Geraniaceae</i>	<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>
<i>Linaceae</i>	<i>Linum</i>	<i>humile</i>	<i>Melampsora lini</i>
<i>Umbelliferae</i>	<i>Aegopodium</i>	<i>kaschmiricum</i>	<i>Puccinia leioderma</i> <i>Mycosphaerella 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 archangelicae</i> <i>Cladosporium sp.</i>
<i>Gentianaceae</i>	<i>Gentiana</i>	<i>turkestanorum</i>	<i>Cronartium gentianeum</i> <i>Cladosporium gentianae</i> <i>Septoria gentianae</i>
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus</i>	<i>arvensis</i>	<i>Septoria convolvulina</i>
<i>Labiatae</i>	<i>Phlomis</i>	<i>oreophila</i>	<i>Erysiphe labiatarum</i> <i>Aecidium sp.</i> <i>Cladosporium aecidiicola</i> <i>Stemphylium vesicarium</i> <i>Puccinia phlomidis</i>
<i>Solanaceae</i>	<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>
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago</i>	<i>urvillei</i>	<i>Phyllosticta plantaginis</i> <i>Ramularia rhabdospora</i> <i>Podospaera fuliginea</i> <i>Septoria plantaginea</i>
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium</i>	<i>verum</i>	<i>Septoria cruciatae</i> <i>Leptothyrium mossolowii</i>
<i>Campanulaceae</i>	<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	<i>Cladosporium macrocarpum</i> <i>Gloeosporium campanulae</i> <i>Leptotrichia campanulae</i>
<i>Compositae</i>	<i>Erigeron</i>	<i>aurantiacus</i>	<i>Septoria sp.</i> <i>Puccinia dovrensis</i>
		<i>seravschanicus</i>	<i>Phomatodes nebulosa</i>

	<i>pseudoseravschanicus</i>	<i>Cercospora cana</i>
<i>Leonthopodium</i>	<i>ochroleucum</i>	<i>Pleospora sp.</i>
<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 brevcompactum</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>
		<i>pseudoalpinum</i>	<i>Cercospora angustata</i> <i>Golovinomyces</i> <i>cichoracearum</i> <i>Puccinia kurdistani</i>
		<i>officinale</i>	<i>Ramularia taraxaci</i> <i>Vermicularia dematium</i> <i>Vermicularia dematium</i> <i>Golovinomyces</i> <i>cichoracearum</i>
	<i>Crepis</i>	<i>sibirica</i>	<i>Stemphylium cirsii</i>
Bcero: 20	65	128	232

5.2. Вредоносность микромицетов на 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 естественной растительности. Происходит нарушение экологического равновесия, вызывающее эрозию почв, изменение природных экосистем, истощение пастбищ, сенокосов. В связи с приватизацией земельных участков выращивание кормовых растений таких, как люцерна, эспарцет, и др., в настоящее время контролируется не государством, а частными лицами.

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. В их ряду - многочисленные грибные болезни занимают весьма значительное место, в последнее время от них сильно страдают луговые и посевные кормовые растения. Это приводит к существенному снижению урожайности травостоя, преждевременному усыханию, при этом теряются питательные и вкусовые качества.

В связи с этим микологические и фитопатологические исследования в аграрном секторе имеют особое значение, в том числе, из-за ввоза в республику вместе с семенами и посадочным материалом новых патогенов, часто недоступности химических средств защиты растений и др.

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.

Особую роль в решении проблемы кормов для животных в структуре полей играют высокобелковые многолетние травы - люцерна, эспарцет.

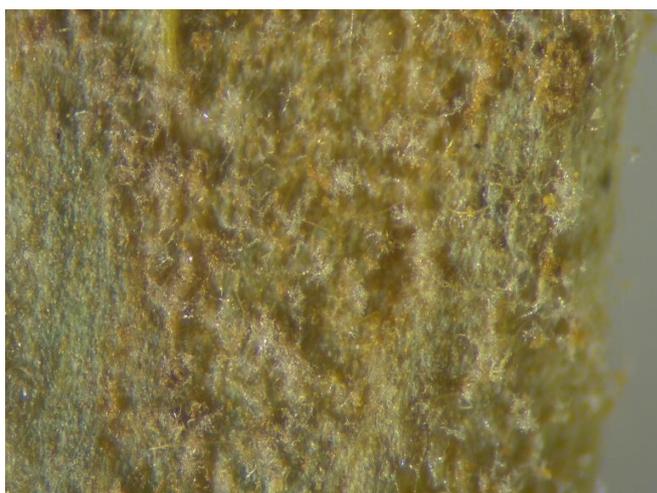
По результатам исследований зарегистрировано 11 видов микромицетов на люцерне (*Medicago L.*) (Таблица 5.2.11).

Таблица 5.2.11 - Микромицеты поражающие люцерну

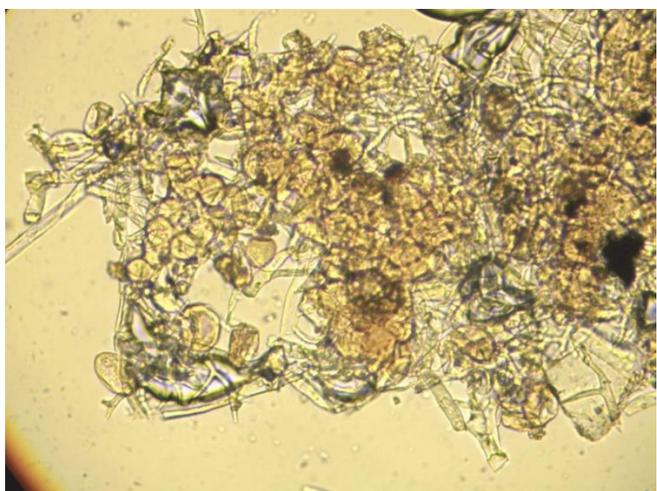
Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол-во видов
<i>Oomycetes</i>	Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	1
<i>Dothideomycetes</i>	Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Ramularia</i>	1
		Davidiellaceae	<i>Heterosporium</i>	1
	Pleosporales	Didymellaceae	<i>Ascochyta</i>	1
		Pleosporaceae	<i>Macrosporium</i>	1
<i>Leotiomycetes</i>	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Erysiphe</i>	2
	Helotiales	Dermateaceae	<i>Pseudopeziza</i>	1
			<i>Gloeosporium</i>	1
		Helotiaceae	<i>Sporonema</i>	1
<i>Pucciniomycetes</i>	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 5.2.6).



(а)



(б)

Фото 5.2.6 - Мицелий на листья люцерны *Peronospora aestivalis* (а), зооспорангии *Peronospora aestivalis* (б)

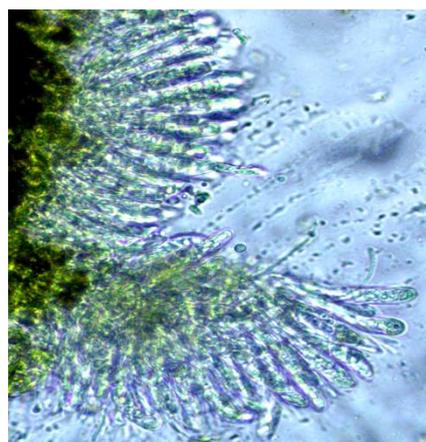
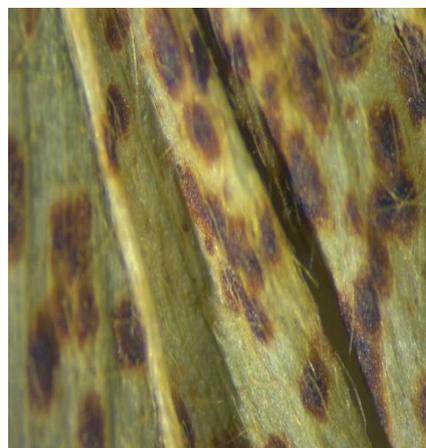
Болезнь проявляется на верхней стороне листа в виде светло-зеленых, затем бледнеющих, расплывчатых пятен. На нижней стороне листа образуются дерновинки из обильного, плотного, серовато-фиолетового налета, быстро осыпающиеся. При диффузном заражении

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 5.2.7).

Фото 5.2.7 - Пораженные листья люцерны *Pseudopeziza medicaginis* (а), сумки с сумкиспорами и парафизами *Pseudopeziza medicaginis* (б)

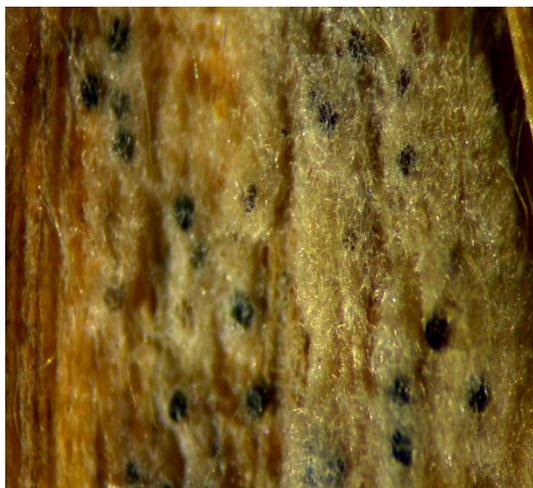
Развитие гриба иногда идет довольно медленно. Бурая пятнистость люцерны, вызывая преждевременное опадение листьев, наносит немалый вред. Частично или полностью теряется наиболее ценная кормовая масса; кроме того, утрата или уменьшение ассимилирующей поверхности вызывает определенное



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, обезлиствленными, 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 5.2.8).

Фото 5.2.8 - Пораженные листья люцерны *Erysiphe cruciferarum* (а), конидии *Erysiphe cruciferarum* (б)



(а)

(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 5.2.9).

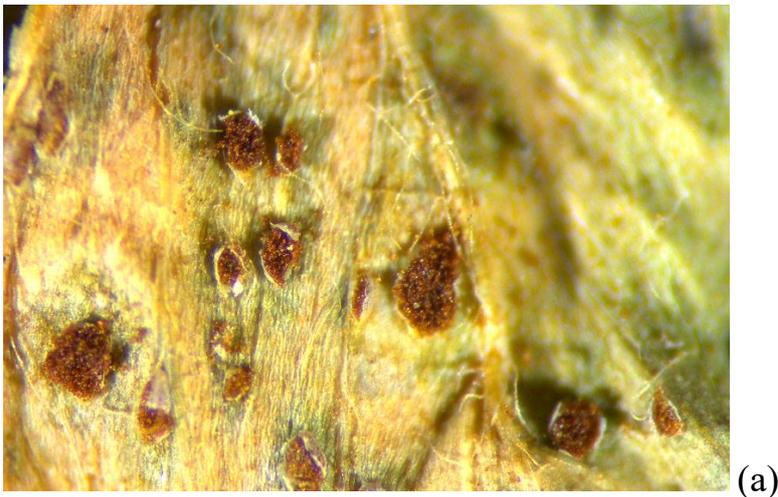
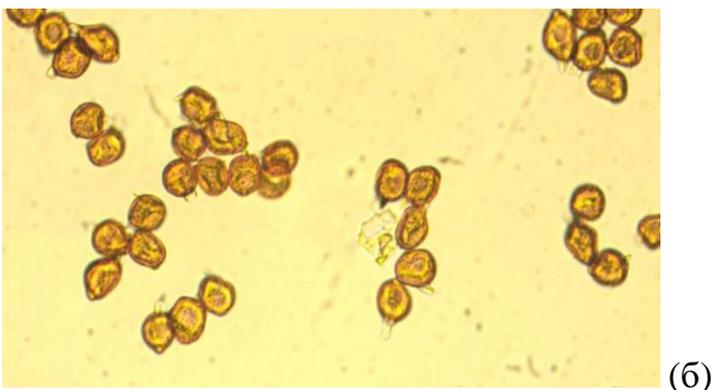


Фото 5.2.9 - Пораженный лист люцерны *Uromyces striatus* урединия и телиопустула (а), урединоспоры *Uromyces striatus* (б)



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 5.2.10).

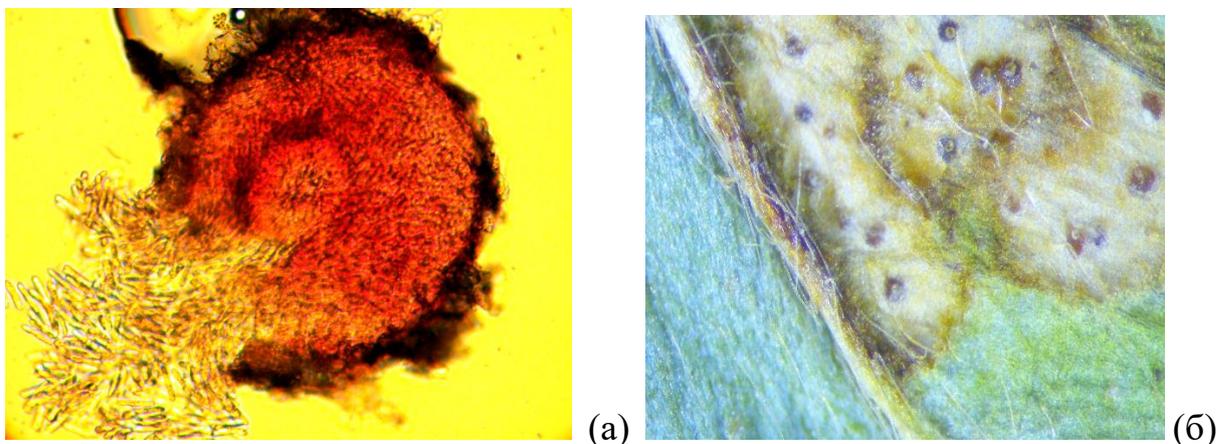


Фото 5.2.10 – Пикнида с пикноспорами *Ascochyta imperfecta* (а), пораженный лист люцерны *Ascochyta imperfecta* (б).

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 5.2.10).

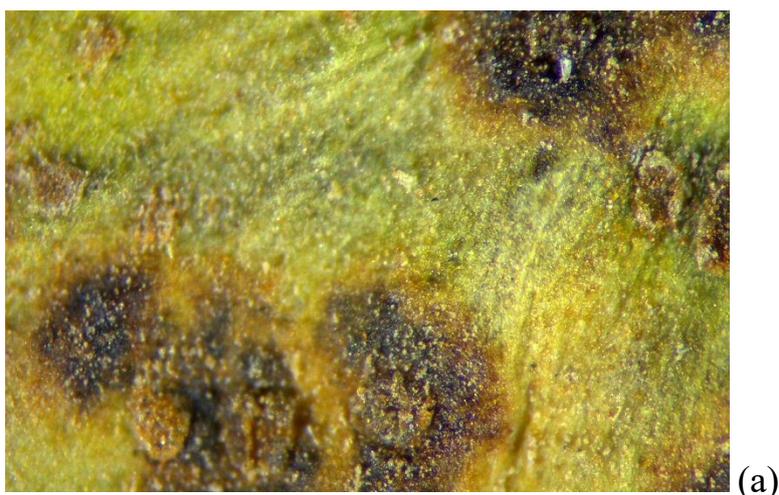
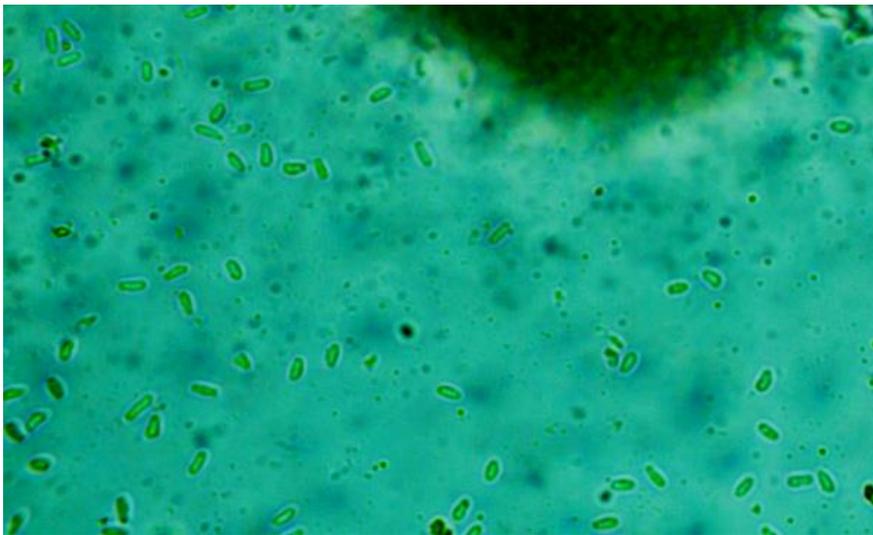


Фото 5.2.11 - Пораженный лист люцерны (а), Псевдопикнида соспорами *Sporonema phacidioides* (б)



(б)

Из паразитных грибов, менее экономически значимых отмечены возбудители различных пятнистостей листьев: *Ramularia medicaginis*, *Gloeosporium morianum* и другие. Также нами установлено, что для таких микромицетов, как *Sporonema phacidioides*, *Macrosporium meliloti*, *Heterosporium caraganae* виды рода *Medicago* являются новым питающим растением.

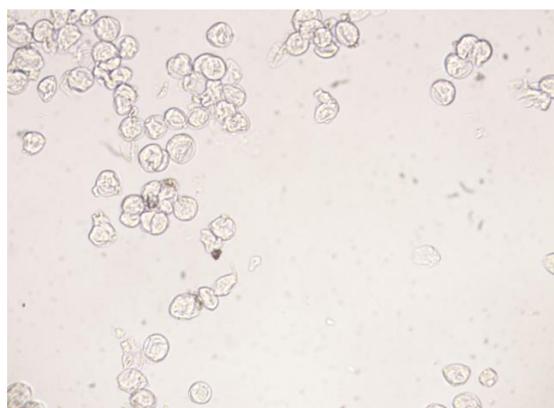
На эспарцете *Onobrychis* зарегистрировано 16 видов микромицетов. Среди микобиоты эспарцета значительное место занимают грибы, относящиеся к группе облигатных паразитов – 11 видов, 2 вида являются сапротрофами, 3 – факультативными паразитами (Таблица 5.2.12).

Таблица 5.2.12 - Микромицеты поражающие эсапарцете

Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол-во видов
Оомыцеты	Peronosporales	Albuginaceae	<i>Albugo</i>	1
		Peronosporaceae	<i>Peronospora</i>	1
Dothideomycetes	Botryosphaerial	Phyllostictaceae	<i>Phyllosticta</i>	1
	es			
	Мycosphaerellal	Мycosphaerellace	<i>Мycosphaerella</i>	1
	es	ae		

			<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.



(а)



(б)

Фото 5.2.12 - Спороангия *Albugo candida* (а), пораженные листья эспарцета *Albugo candida* (б),

Albugo candida (белая ржавчина) (Фото 5.2.12) , *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. Во второй половине лета на эспарцете наиболее вредоносна мучнистая роса *Leveillula taurica* - узко специализированный паразит, который развивается только на эспарцете. Сначала болезнь проявляется в виде паутинистого белого налета, который быстро уплотняется. Инфекция распространяется очень быстро и широко. 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 5.2.13).

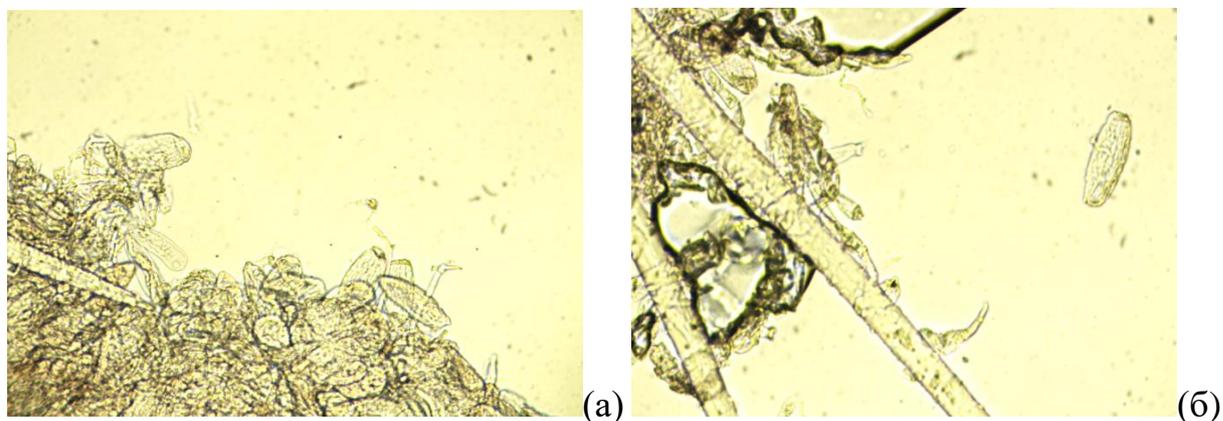
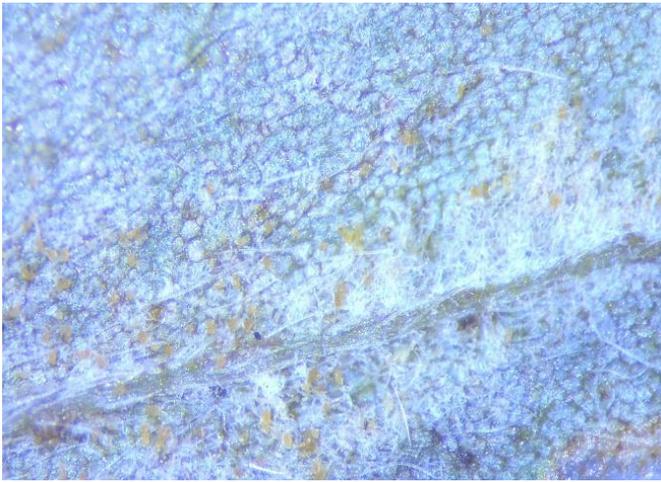
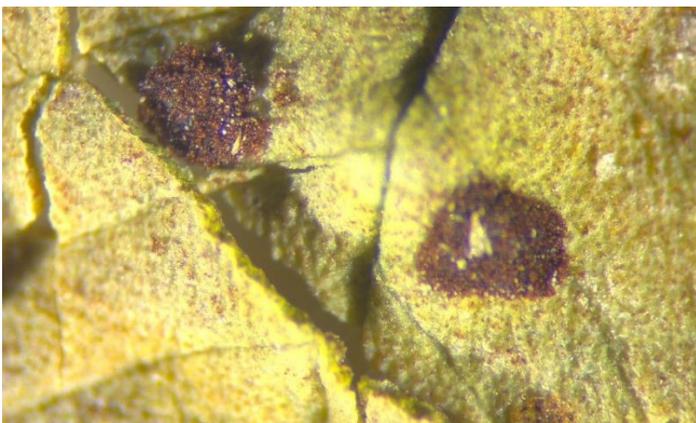


Фото 5.2.13 - Конидии *Leveillula taurica* (а),(б), пораженные листья эспарцета *Leveillula taurica* (в)

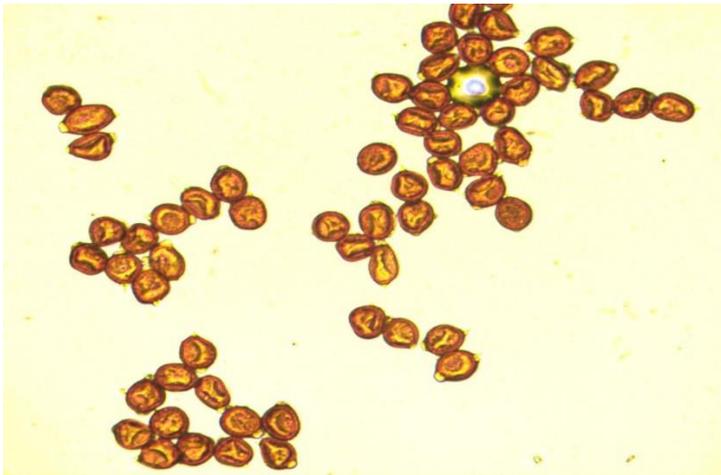


(в)

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 5.2.14).



(а)



(б)

Фото 5.2.14 - 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: светло-бурые пятна белеющие в середине с темно-бурой каймой – вызываемые *Ascochyta onobrychidis* (аскохитоз), крупные, светло-желтые, расплывчатые - *Septoria onobrychidis* (септориоз), крупные, угловатые, темнобурые пятна с буро-красной каймой и беловатым налетом – *Ramularia onobrychidis* (рамуляриоз).

На пшенице зарегистрировано 5 видов грибов из 4 родов (Таблица 5.2.13).

Таблица 5.2.13 - Микромицеты поражающие пшеницу

Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол-
-------	---------	-----------	-----	------

				ВО ВИДОВ
Dothideomycetes	Mycosphaerell ales	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, является очень вредоносной. Инфекция головневых болезней, в основном сохраняется на поверхности или внутри семян, у некоторых видов на стерневых остатках и в почве. Потеря урожая от твердой головни равна проценту пораженных колосьев. Часть пораженных растений может выпадать в период всходов.

У пораженных колосьев в фазе молочной спелости колосковые чешуи раздвинуты в стороны, а зерна полностью разрушены: их оболочки заполнены спорами гриба. Головневые зерна («мешочки») имеют округлую форму и серо-бурую окраску. Споровая масса издает запах селедочного рассола (триметил-амин). Головневые зерна при уборке урожая и обмолоте разрушаются, и споры гриба загрязняют здоровое зерно (заспорение семян), тару, машины, зернохранилища (Фото 5.2.15).

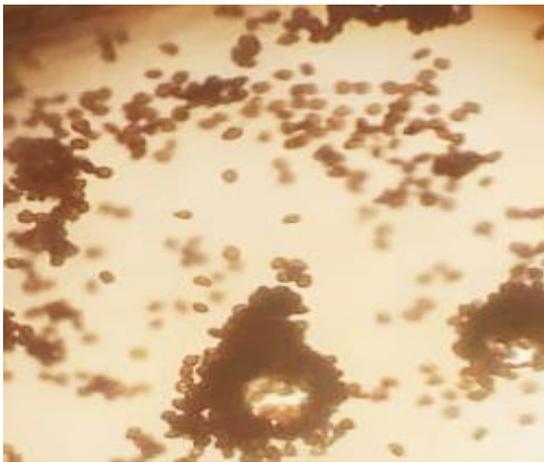
Высев заспоренных семян влечет заражение растений. Более интенсивно споры прорастают и заражают молодые ростки пшеницы при 6—15°. Далее гриб развивается в тканях растения и заканчивает свое развитие поражением колосьев.

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

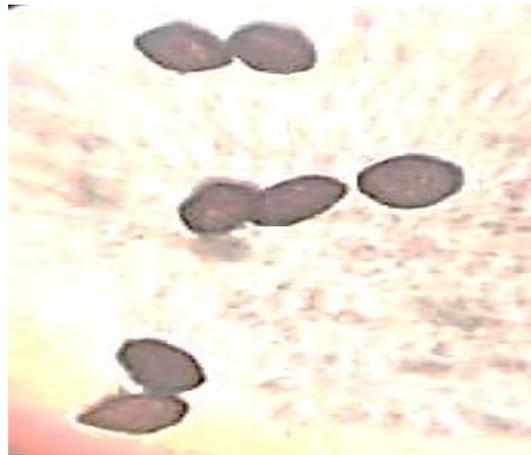
(стебли питающего растения почти не укорачиваются, не наблюдается усиленного кущения), превращая их в овальные, на вершине немного заостренные, без нитевидных придатков, легко раздавливающиеся мешочки, заполненные оливковой или темно-коричневой споровой массой с сильным запахом триметиламина. Хламидоспоры шаровидные или почти шаровидные, $14-25 \times 12.6-21$, чаще 18.9×18 мк, со светло- или темно-коричневой оболочкой с сетчатым утолщением, ячейки которого большей частью 5-угольные, от 2.2 до 5.8 мк шир., 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].



Фото 5.2.15 - Колосья пшеницы, пораженные твердой головней (а), телиоспоры гриба *Tilletia caries* (б)



(б)



(б)

Пыльная головня *Ustilago tritici* - часто встречается и при сильном поражении вызывает снижение урожая сена и семян при одновременной потере питательной ценности. Поражает яровые и озимые пшеницы. Больное растение первое время до колошения по внешнему виду ничем не отличается от здорового. Признаки болезни появляются в начале колошения. Вместо колоса появляется черная масса пылящих хламидоспор. В колосе разрушаются колоски и колосковые чешуйки, превращающиеся в темную массу спор гриба. Нетронутым остается только стержень.

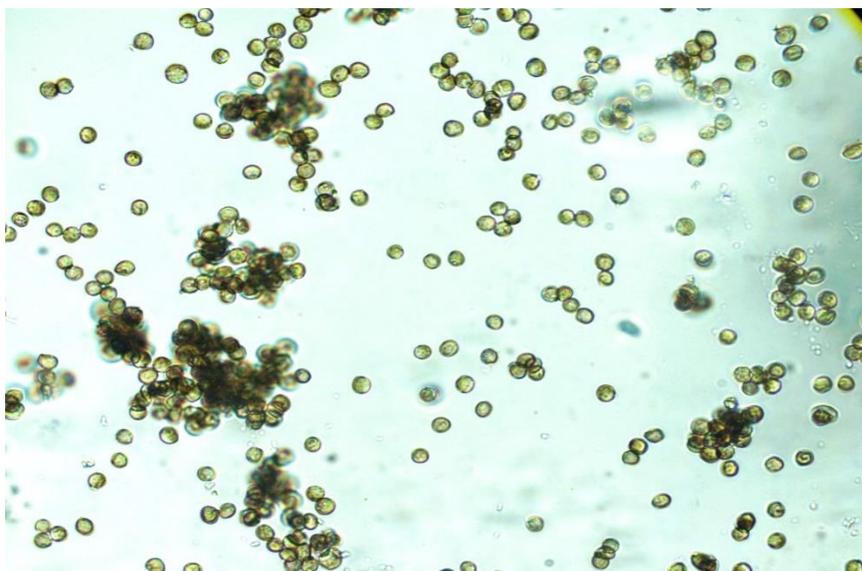
В начале цветения пшеницы споры гриба из пораженных колосьев разносятся ветром. Попадая на рыльце завязи цветка, они прорастают и мицелий гриба проникает в различные участки зерна (эндосперм, щиток, зародыш). В развившейся зерновке грибница зимует. После посева зерна грибница трогается в рост одновременно с ростом растения. Зараженные семена дают больные растения.

Пыльная головня ячменя (*Ustilago nuda*). Проявление мало отличается от пыльной головни пшеницы. Проявляется в момент выхода колоса из листового влагалища. Колосковые чешуи, ости и колоски оказываются разрушенными; вместо колоса появляется масса спор, разносимых ветром. Заражение растений происходит во время цветения. Грибница проникает внутрь зерна, где сохраняется. Весной с прорастанием

зерна продолжается дальнейшее развитие гриба в растении. Споры пыльной головни могут заражать ячмень только вблизи пораженных посевов (Фото 5.2.16). [182].

Поражает колос еще до выхода его из влагалища листа и обычно разрушает все части, за исключением стержня, превращая их в рыхлую, легко распиливающуюся черную споровую массу. Иногда гриб поражает не весь колос, а только несколько срединных колосков. Отмечено поражение верхней части стебля и листовых пластинок. Хламидоспоры шаровидные, эллипсоидальные, иногда угловатые или удлиненной формы, 3.6-8.1, чаще 4.5 мк в диам. [по Шварцман, 4.5-9 (11) × 4.5—9, чаще 5—7 × 4.5-6 мк], со светло-оливково-коричневой или оливково-коричневой, густо покрытой маленькими щетинками оболочкой [203].

Фото 5.2.16 - Пыльная головня пшеницы (а), телиоспоры *Ustilago tritici* (б)



Ржавчинные грибы приносят вред кормовым растениям, образуя подушечки плодоношений на листьях, стеблях и семенах. Особенно вредоносна желтая ржавчина – (*Puccinia striiformis*) на колосках и чешуйках пшеницы. Поражает листья, листовые влагалища и иногда стебли, главным образом пшеницы; может поражать также ячмень, рожь и ряд дикорастущих злаков. В период молочной и восковой спелости желтая ржавчина поражает также ости, колосковые чешуйки, а иногда

зерна. Уредопустулы располагаются на верхней поверхности листа, чаще параллельными продольными, иногда сливающимися между полосками. Иногда прицветными чешуйками озимых пшениц наблюдается скопление уредоспор. Уредоспоры шаровидные, лимонно-желтые, поватые, с бесцветной оболочкой (Фото 5.2.17).

В начале созревания пшеницы, иногда несколько раньше, под эпидермисом листа образуются темно-бурые или черные пустулы телейтоспор. Телейтоспоры булавовидные, двуклеточные. Телейтоспоры прорастают осенью, вскоре после их образования.

Для желтой ржавчины желтая промежуточник не установлен. Гриб способен зимовать уредомицелием. Не исключена возможность передачи заразного начала с семенами.

Возбудитель желтой ржавчины приспособился развиваться при сниженной температуре. Поэтому прохладная погода весной и в первой половине лета при повышенной влажности воздуха способствует сильному развитию болезни. Более высокие температуры в середине лета подавляют развитие гриба. [182].

Поражаются листья и их влагалища, где развиваются в виде пунктирных линий и штрихов светло-оранжевые, лимонно-желтые пустулы, а также колосковые пленки, внутри которых формируются споры гриба, вследствие чего семена становятся щуплыми. Наряду с пшеницей, поражается ею и ячмень. Урединиоспоры округлые или эллипсоидальные, размером $17-30 \times 15-20$ мкм, с бесцветной оболочкой и шиповидными бородавочками. В конце вегетации растений развиваются черного цвета телии, содержащие телиоспоры булавовидные, несимметричные, на коротких ножках. Оптимальная температура для развития гриба $15-17^{\circ}\text{C}$, при $14-15^{\circ}\text{C}$ урединиоспоры прорастают в течение 4-х часов, $7-10^{\circ}\text{C}$ – через 8-9, при $18^{\circ}-21^{\circ}\text{C}$ и выше рост его замедляется, 25°C и выше не наблюдается (Абиев,1993). [102].

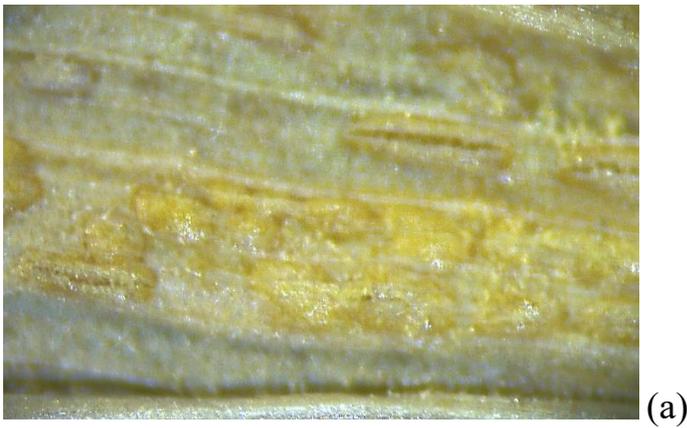
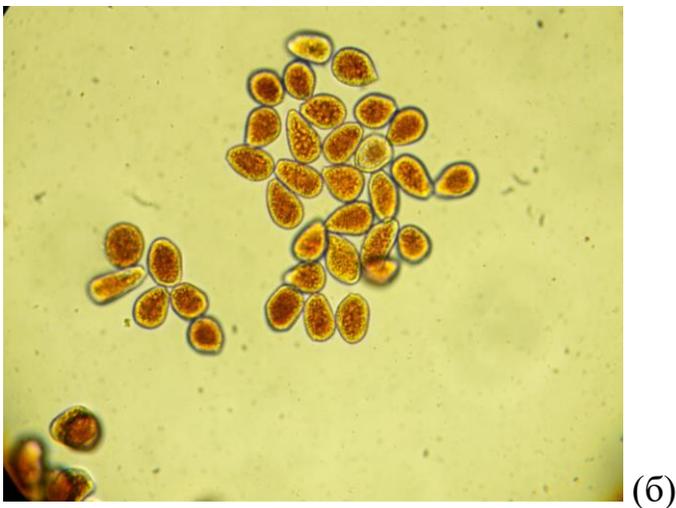


Фото 5.2.17 - Листья пшеницы, пораженной желтой ржавчиной (а)
и урединоспоры *Puccinia striiformis* (б)



Бурая или листовая ржавчина (*Puccinia recondita*) – Ржавчина бурая пшеницы (*Puccinia triticina* Erikss.). Поражает виды пшениц; в слабой степени поражает также пырей, ячмень. Вред выражается в том, что пораженные листья уменьшают ассимиляцию и преждевременно отмирают, снижается абсолютный вес зерна.

На пшенице гриб развивает две формы спороношения - уредо- и телеитоспоры. Уредопустулы появляются в фазе кущения и позднее в виде желтовато-бурых подушечек, разбросанных в беспорядке на поверхности листьев. За период вегетации гриб дает несколько генераций уредоспор (Фото 5.2.18).

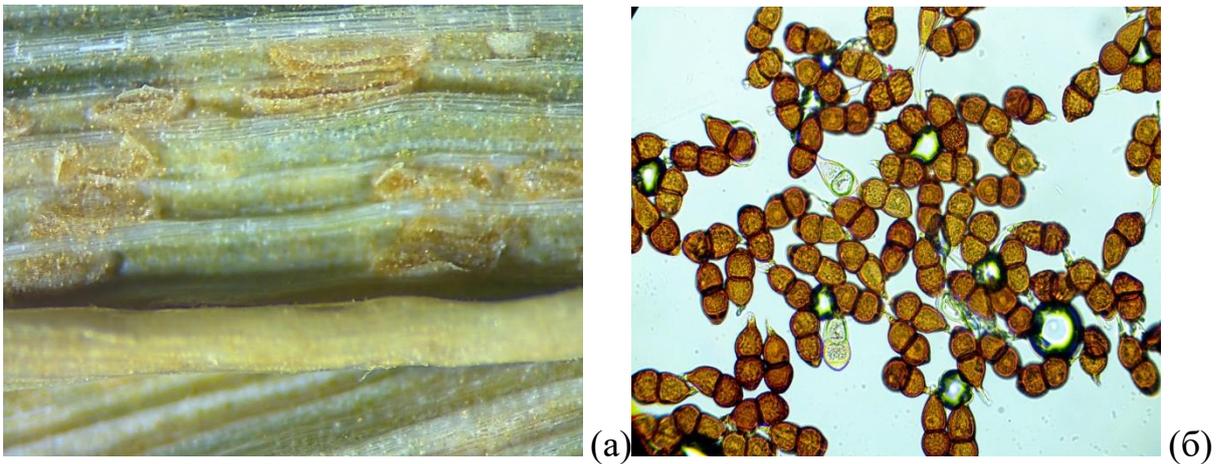


Фото 5.2.18 - Листья пшеницы, пораженной бурой ржавчиной *Puccinia recondita* (а)

и телиоспоры *Puccinia recondita* (б)

Телейтопустулы появляются лишь к концу вегетации. Это темные подушечки, прикрытые эпидермисом листа. Телейтоспоры зимуют; прорастая весной, они способны заражать растения-промежуточники:

Эцидиоспоры с этих промежуточников могут заражать листья пшеницы и давать подушечки уредоспор. [182]. Спермогонии чаще на верхней стороне листьев, погруженные, до 80-100 мкм в днам., желто-оранжевые. Эцидии на нижней стороне листьев, округ. лые, в группах различной величины; перидий чашевидный или цилиндриче-ский, с разорванным и отогнутым краем, желтый. Эцидиоспоры шаровидные, многогранные, эллипсоидальные, 19-25×10-18 мкм; оболочка бесцветная, до 10 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Уредокучки чаще на верхней стороне листьев, одиночные, овальные, 0.5—1.5 мм дл., порошащиеся, ржаво-бурые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 17-29×17-23 мкм; оболочка желто-бурая, 1-1.5 мкм толщ., густо мелкошиповатая, с оранжевым содержимым, с 8—10 равномерно расположенными проростко-выми порами, снабженными невысокими и неширокими двориками. Телейто-кучки преимущественно на верхней стороне листьев, одиночные, иногда сли-вающиеся, продолговатые, 0.5—1.5 мм в дл., под эпидермисом, черные.

Телейтоспоры булавовидные, продолговато-булавовидные, 32-49X14-21 мкм, на вершине округлые, плоские, тупоконусовидно вытянутые; оболочка светло-бурая, гладкая, 1-1.5 мкм толщ., на вершине утолщенная до 3-4 мкм; пожка бурая, очень короткая; парафизы многочисленные, черно-бурые, разделяющие телейтокучку на отдельные гнезда. [152].

На ячмене зарегистрировано 6 видов грибов из 5 родов (Таблица 5.2.14).

Таблица 5.2.14 - Микромицеты поражающие ячмене

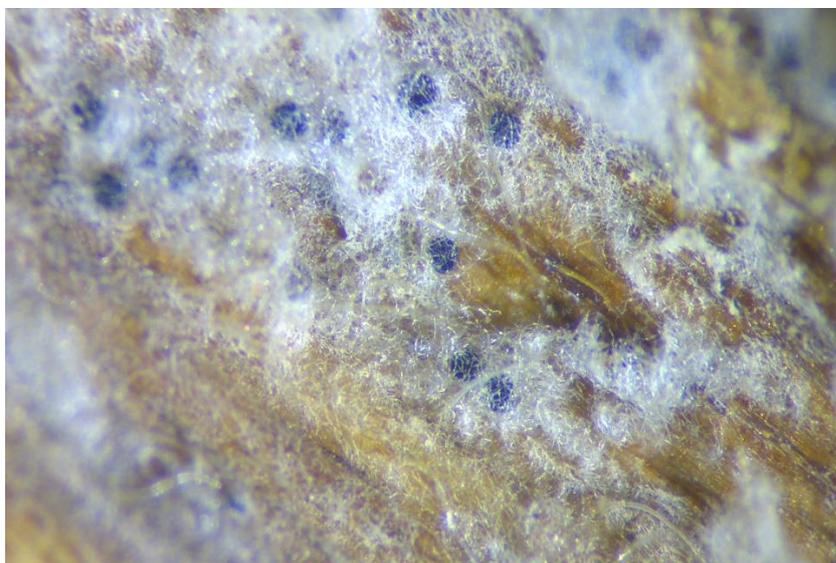
Класс	Порядок	Семейство	Род	Кол-во видов
Dothideomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Bipolaris</i>	1
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Erysiphe</i>	1
Sordariomycetes	Нипокреалес	Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	1
Ustilaginomycetes	Ustilaginales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

Наиболее вредоносна мучнистая роса *Blumeria graminis*, ежегодно развивающаяся на *Hordeum leporinum*, вызывая 100% поражение последней. При поражении мучнистой росой снижаются ассимиляционная поверхность листьев пшеницы и масса зерна и замедлением интенсивности фотосинтеза.

Мучнистая роса поражает листья, листовые влагалища, стебли, а также колосья. Пораженные листья засыхают, растения отстают в росте и дают щуплое зерно.

На верхней поверхности листьев образуется плотный паутинистый налет мицелия гриба, вначале белого, позднее ржаво-серого цвета. В клетки растения проникают ответвления мицелия - гаустории; с помощью их гриб питается. Сначала триб поражает нижние, возрастно более старые

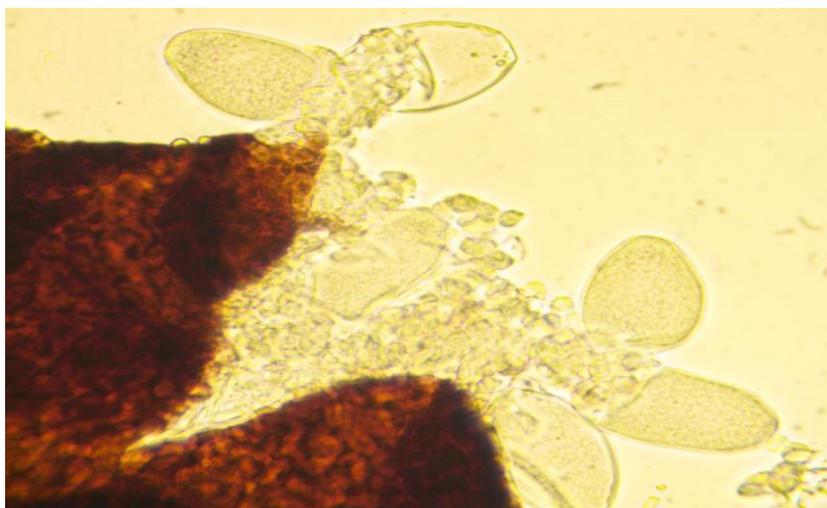
листья; затем переходит на соседние верхние листья, на колосья и ости. Зимует гриб на озимых злаках в виде дерновинок поверхностного мицелия, а также плодовыми телами (Фото 5.2.16).



(a)

Фото 5.2.16 - Листья ячменя, пораженные мучнистой росой *Blumeria graminis* (a)

и клейстотеции гриба *Blumeria graminis* (б)



(б)

В период вегетации злаков распространение болезни происходит конидиями. Появление их отмечается весной и может длиться до поздней осени, до образования плодовых тел. Попав на растения, конидии быстро прорастают и образуют грибницу. Развитию конидий гриба способствует

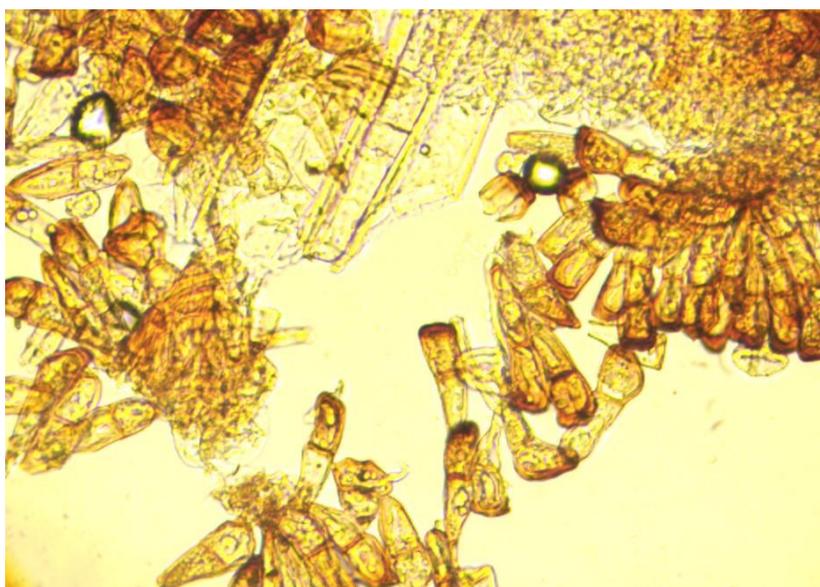
высокая относительная влажность воздуха (60-100%) и температура около 12° и выше. Образование плодовых тел происходит в начале колошения и прекращается при созревании растений. В августе - октябре в плодовых телах гриба созревают сумкоспоры, которые заражают всходы озимых злаков. Созревание плодовых тел и сумкоспор в них неравномерное; часть их созревает к весне. Поэтому наряду с заражением растений осенью несомненно имеет место заражение их и весной. Ослабленные растения мучнистая роса угнетает сильнее. В засушливые годы вред от мучнистой росой проявляется в более сильной степени. [182].

Признаки болезни проявляются на листьях, междоузлиях стебля и колосковых пленках в виде белого, рыхлого мучнистого налета, состоящего из конидиеносцев и конидий гриба. Они бесцветные, одноклеточные, цилиндрические или бочонковидные, размером 25-40 × 8-10 мкм, образуют длинную цепочку в конце мицелий. Гриб в течение вегетации пшеницы образует несколько поколений конидиального спороношения, которые способствуют быстрому распространению болезни. Постепенно налет уплотняется, становится серым и войлочным, на грибницах появляются бурые точки – плодовые тела гриба (клейсткарпии или клейстотеции) шаровидной формы с многочисленными придатками; в них формируется по 8-16 сумок, содержащих по 4-8 аскоспор эллипсоидной формы, размером 20-23 × 11-13 мкм.

При повышенных температурах и пониженной относительной влажности воздуха заметно снижается репродуктивная способность гриба. При поражении мучнистой росой снижаются ассимиляционная поверхность листьев пшеницы и масса зерна, уменьшается сумма углеводов, что связано с усилением дыхания растений и замедлением интенсивности фотосинтеза, активности фермента протеазы, увеличивается сумма азотистых веществ [102].

На ячмене паразитируют ржавчина *Puccinia recondita*. Проявляется преимущественно на нижней стороне листьев в виде округлых, мелких,

охряно-бурых пустул, содержащих бурые урениниоспоры. Они одноклеточные, округлой или эллипсоидальной формы, с буроватой оболочкой, мелкими шиповидными бородавочками, размером 20-28 мкм. К концу вегетации растений на нижней стороне листьев образуются блестящие черные пустулы, содержащие продолговато-булавовидные, 2-клеточные, с более утолщенной светло-бурой верхней клеткой телиоспор (Фото 5.2.17).



(б)

Фото 5.2.17 - Листовая ржавчина ячменя (а),
урениниоспоры гриба *P. recondita* (б)

Возбудитель болезни развивается при температуре от 6 до 35°C, относительной влажности воздуха от 63 до 77%. При температуре 21°C его споруляция отмечается на 6 сутки, 16°C – 10 сутки, при 30- 38°C жизнеспособность урениниоспор сохраняется до трех месяцев. Осенью на отмирающих листьях ячменя формируются телии с телиоспорами, которые хорошо переносят низкие температуры (до –30-40°C). Весной они прорастают в базидию с базидиоспорами, которые заражают промежуточного хозяина – василистника или лещицу. Урениниоспоры гриба прорастают в капельно-жидкой влаге при 18-25°C через 2-3 ч и дают

ростки, которые через эпидермис листа проникают в межклетники. Для заражения растений достаточно кратковременного дождя или росы. При среднесуточной температуре 20-25°C продолжительность инкубационного периода болезни составляет 6-7 суток, при 15-18°C удлиняется до 10 суток [102].

Головню ячменя вызывают: *Ustilago bullata* (пыльная) и *U. hordei* (твердая) - по всей районе. Больное растение первое время до колошения по внешнему виду ничем не отличается от здорового. Признаки болезни появляются в начале колошения. Вместо колоса появляется черная масса пылящих хламидоспор. В колосе разрушаются колоски и колосковые чешуйки, превращающиеся в темную массу спор гриба. Нетронутым остается только стержень.

В начале цветения ячменя споры гриба из пораженных колосьев разносятся ветром. Попадая на рыльце завязи цветка, они прорастают и мицелий гриба проникает в различные участки зерна (эндосперм, щиток, зародыш). В развившейся зерновке грибница зимует. После посева зерна грибница трогается в рост одновременно с ростом растения. Зараженные семена дают больные растения.

Пыльная головня ячменя (*Ustilago nuda*) Проявление мало отличается от пыльной головни пшеницы, возбудителя болезни пшеницы. Проявляется в момент выхода колоса из листового влагалища. Колосковые чешуи, ости и колоски оказываются разрушенными; вместо колоса появляется масса спор, разносимых ветром. Заражение растений происходит во время цветения. Грибница проникает внутрь зерна, где сохраняется. Весной с прорастанием зерна продолжается дальнейшее развитие гриба в растении. Споры пыльной головни могут заражать ячмень только вблизи пораженных посевов. [182]. Гриб поражает соцветия, которые полностью разрушаются. Споры в массе темно-коричневые; отдельные споры шаровидные или эллипсоидальные, 6,5—11,2X5—11,2 м, чаще 8—9X6-8 м (по Гутнер, 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) - твердая головня ячменя. Поражает все части соцветия (колос), превращая его в черно-бурую споровую оссу, покрытую прозрачной тонкой пленкой, представляющей собой остатки чешуек соцветия. Ости соцветия обычно грибом не разрушаются.

Споры склеены в твердую плотную массу, разламывающуюся на отдельные кусочки только при некотором усилии. Распыливание хламидоспор иногда происходит в поле: пораженный грибом колос медленно и постепенно обтачивается соседними здоровыми колосьями, принимая самую разнообразную форму. Хламидоспоры шаровидные, изредка продолговатые или угловатые, 3.6-7.2, чаще 4.5 мк в диам., с очень тонкой светло-коричневой, желто-бурой или оливковой, гладкой оболочкой. [151].

В высокогорье темную бурую пятнистость листьев ячменя туркестанского, и короткоостистого вызывает *Bipolaris sorokiniana*. Проявляется на первичных и вторичных корешках, эпикотиле, подземных междоузлиях, у основания стебля пшеницы в виде темно-бурых, коричневых штрихов, пятен или широких полос (Фото 5.2.18). При сильном развитии болезни происходит сплошное побурение одного или двух междоузлий, отмирание боковых стеблей. Пораженные органы растений во влажной камере покрываются темно-оливковым, бархатистым налетом, состоящим из мицелий, конидиеносцев и конидий гриба. Конидиеносцы – коленчато-изогнутые, зубчатые, с 5-8 перегородками, конидии – оливковые, темно оливковые, прямые, реже изогнутые, булабовидные, обратно-яйцевидные, с 2-7 перегородками (Фото 5.2.18).



(а)



(б)

Фото 5.2.18 – Конидии *Bipolaris sorokiniana* (а),
пораженный лист ячменя *Bipolaris sorokiniana* (б)

Гриб *Bipolaris sorokiniana* широко специализирован. Проявляется на листьях ячменя в виде округлых светло-бурых пятен, которые при высокой влажности воздуха покрываются темно-оливковым налетом, состоящим из конидий и конидиеносцев гриба. Возбудитель болезни поражает подземные органы растений, вызывая корневую гниль, развивается также на зародышевой части зерна. В результате уменьшения кустистости, массы зерна и озерненности колоса снижается продуктивность растений. [102].

Также ячменя вредоносна спорынья - *Claviceps purpurea*. Заболевание проявляется на колосьях в виде склероциев или рожков от фиолетового до черного цвета (длина 3-4 см), образующихся вместо зерна. Они сохраняются на поверхности почвы или попадают в неё при посеве семян, весной прорастают, образуя красноватые стромы диаметром до 3-4 мм, в каждой из которых содержится 200-300 плодовых тел – перитеций с сумками и сумкоспорами. В период цветения зерновых культур последние выбрасываются из сумок и разносятся ветром. Попадая на колосья споры прорастают и через рыльце проникают в завязь цветка, уничтожая формирующееся зерно. В результате обильного конидиального спороношения гриб на завязи выделяет сладковатую жидкость или медвяную росу, которая привлекает насекомых. Таким путем заболевание

распространяется очень быстро, мицелий гриба разрастается и превращает завязь в склероций. [102].

Спорынья наносит большой ущерб, так как при развитии рожков вместо зерен растение ослабевает, что приводит к снижению урожая. Поскольку эта болезнь напрямую влияет на ухудшение качества зерна для пищевых и кормовых целей. Проявляется болезнь в конце вегетации. Развиваясь в колосе вместо зерна, спорынья формирует склероций, который, попадая в зерно при обмолоте, отравляет зернопродукты, вызывая отравления у человека и животных токсичными алкалоидами.

Возбудитель болезни –гриб *Claviceps purpurea* Tul. На колосьях вместо зерна появляются крупные черные рожки – склероции. Зимуют они в семенном материале и в почве, а весной, при наступлении теплой погоды, прорастают, образуя мясистые пурпуровые стромы. В стромах формируются кувшиновидные перитеции с цилиндрическими сумками, а в сумках – нитевидные, бесцветные, одноклеточные сумкоспоры, вызывающие первичное заражение растений. (117).

Заключение главы 4.

В результате наших исследований изучен видовой состав важнейших дикорастущих и посевных кормовых растений 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. Составлен систематический список микормицетов в бассейне реки Ат-Баши, составляют 323 видов из 107 родов, 46 семейств на 203 видах высших растений. Из них 232 видов микромицетов на кормовых (дикорастущих и культурных) растениях. Впервые отмечены новые виды микромицетов для территории Кыргызстана: *Coniothyrium kalidii* Kalymb., *Thekopsora sparsa* (Wint.) Magn., *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., *Coleosporium horianum* P.Henn., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lev. Наибольшее количество видов грибов обнаружено из отдела *Ascomycota* – 141 видов. Значительно уступают им представители отделов *Basidiomycota* – 79 вид и *Oomycota* – 12 видов.

2. Изучено сезонное развития грибов в бассейне реки Ат-Баши: что в июне зарегистрировано 61 видов микромицетов, в июле – 133, в августе – 65, в сентябре – 40. Интенсивное развитие грибов начинается в июне и пик развития приходится на июль. В конец лета 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 наибольшее количество 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 всего грибов видов собрано характеризуется в поясах разнотравных лугостепей и еловых лесов и высокотравных лугов, несколько меньше в поясе степей и субальпийском и сравнительно мало в альпийском поясе гор.

4. Выявлено, что наиболее опасные и широко распространенные возбудители болезней являются мучнисто-росяные и ржавчинные. Более поражаемыми являются представители семейств высших растений: Poaceae (73 видов из 22 родов растений), Leguminosae (14-9), Compositae (16-8). Polygonaceae (9-3). Остальные семейства растений представлены небольшим количеством видов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Данные могут быть использованы при организации мер борьбы с вредными возбудителями болезней растений.
2. Результаты исследований могут быть применены при составлении фитопатологических определителей грибных болезней, при проведении мероприятий по их защите, а также в учебном процессе студентов, специализирующихся по специальностям ботаника, микология и фитопатология.

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 Сандалашского 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. Мокеева [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 М-ров 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. Закавказское совещание по спорным растениям [Текст]: тез. докл. IV Закавказ. совещ. по спорным растениям [Текст]. – Ереван: Ереван. гос. ун-т, 1972. – 342 с.
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 гелиминто-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]: пероноспоровые, 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. Фузарии [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. Азизбекян, 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. Микробиоты 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. Микробиоты юго-западной части Центрального Тянь-Шаня [Текст] / Н. А. Гамалицкая. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1964. – 173 с.
56. Гамалицкая, Н. А. К флоре микробиот юго-западной части Центрального Тянь-Шаня. Споры растений Средней Азии и Казахстана [Текст] / Н. А. Гамалицкая // Материалы координационного совещ. по споры растениям Ср. Азии и Казахстана. – Ташкент, 1965. – С. 97–99.
57. Ганнибал, Ф. Б. Альтернативиз зерна – современный взгляд на проблему / Ф. Б. Ганнибал // Защита и карантин растений. – 2014. – № 6. – С. 11–15.
58. Ганнибал, Ф. Б. Альтернативизы 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 альтернативиза 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 микофлоре Средней Азии [Текст] / Н. Г. Запрометов. – Ташкент: НКЗ УзССР, 1926. – Вып. 1. – 36 с.; Вып. 2. – 1928. – 71 с.
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: 2028. – 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 споровым 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. Агронмия. – Фрунзе, 1972. – Т. 2, вып. 16. – С. 43–52.
119. Мамбетказиева, А. М. Мучнисторосые 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 (Роасеае) и Сложноцветных (Астерасеае) 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. Микробиоты Ат-Башинской долины Кыргызстана и особенности их развития [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Проблемы сохранения биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий в природе и в коллекциях. – Алматы, 2016. – С. 112–116.
126. Мамбетказиева, А. М. Распределение микробиот 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. Микробиоты 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. Инвентаризация микробиот 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 микробиотами 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 микробиот кормовых растений бассейна реки Ат-Баши Кыргызстана [Текст] /А. М. Мамбетказиева // Междунар. 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-т. – 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. Матвеевко, И. В. Микромицеты сосудистых растений хребта Кюнгей Ала-Тоо [Текст]: дис. ... канд. биол. наук. / И. В. Матвеевко. – 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. Мосолова, С. Н. Микромицеты древесной и кустарниковой растительности Чуйской долины и северного склона Киргизского хребта [Текст] / С. Н. Мосолова, Н. А. Гамалицкая // XII Международный ботан. конгр.: тез. докл. – Л., 1975. – Т.1. – С.74.
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 Ангрэн [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 (Международ. 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 mucromycetes). – 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]: erylphaceae / S. Blumer. – Jena: Fischer, 1967. – 436 s.
229. Boeswinkel, H. J. The morphology of the imperfect states of powdery mildews [Text]: erylphaceae / 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. Mycobank [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mycobank.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.

ГЛАВА 6. 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. Новый вид для Кыргызстана
8. *Peronospora farinosa* (Fr.)Fr. - на *Chenopodium album* L. - долина, дорога к урочищу Байтоло, лугостепь, 5.08.2011.
9. *Peronospora malcolmiae* 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.)Voiss. - 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

Семейство Botryosphaeriaceae

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.Meу. - 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 thermopsidis* (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 hedysari* 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 Mucosphaerellales

Семейство Mucosphaerellaceae

33. *Mucosphaerella 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* Vieb. - 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.

45. *Cercospora archangelicae* Jaap - на *Angelica komarovii* (Schischik.) V.N. Tikhom. – Ат- Башинский хр., сев.скл., уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.
46. *Cercospora cana* (Sacc.) Sacc. - на *Erigeron pseudoseravschanicus* Botsch. - хр. Джангы-Джер, ущ. Балык-Суу, злаково-разнотравный субальпийский луг, 27.07.2014.
47. *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.
48. *Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun - на *Astragalus aksuensis* Bunge - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, разнотравная лугостепь, 20.06.2012.
49. *Ovularia bornmulleriana* Magnus - на *Onobrychis saravschanica* B. Fedtsch. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, разнотравная луговая растительность, 04.09.2018.
50. *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.
51. *Ramularia cirsii* Allesch. - на *Cirsium sp.* – Ат-Башинский хр., уроч. Байтоло, злаково-разнотравная луговая растительность, 21.06.2012.
52. *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.
53. *Ramularia geranii* Fuckel - на *Geranium regeli* Nevski – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Босого, альпийский луг, 20.07.2013.
54. *Ramularia hedysari* N. Golov. - на *Hedysarum sp.* – Ат-Башинский хр., сев.скл., ущ. Тюз-Ашуу, субальпийский луг, 28.07.2013.

55. *Ramularia karakulinii* N.P.Golovina - на *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, под скалами, 19.07.2014.
56. *Ramularia medicaginis* Bondartsev et Lebedeva – на *Medicago falcata* L. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.
57. *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.
58. *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).
59. *Ramularia rhabdospora* (Berk. et Broome) Nannf - на *Plantago urvillei* Opiz - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 04.09.2018.
60. *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.
61. *Ramularia vaccari* Ferraris - на *Geum rivale* L. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
62. *Ramularia ziziphorae* Panf. et Garon. - на *Ziziphora clinopodioides* Lam. – Ат-Башинский хр., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012.
63. *Mastigosporium album* Riess **Новый вид для КР.** - на *Bromus japonicus* Thunb. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, 19.07.2014; ущ.Балык-Суу, разнотравный субальпийский луг, 27.07.2014.
64. *Fusoidiella depressa* (Berk.et Broome) Videira et Crous - на *Angelica brevicaulis* (Rupr.) V.Fedtsch. - Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, 28.07.2013; на *Angelica brevicaulis* (Rupr.) V.Fedtsch. – хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

65. *Pseudocercospora cavarae* (Sacc. et D. Sacc.) Deighton - на *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.
66. *Cercospora centaureae* Died. - на *Acroptilon repens* (L.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 20.07.2017.
67. *Cercospora elongata* Peck - на *Scabiosa alpestris* Kar. Et Kir. – хр. Джангы-Джер, Эки-Баланын бейити, лугостепь, 19.07.2014.
68. *Fusicladiella melaena* (Fuckel) S.Hughes. - на *Doronicum turkestanicum* Cavill. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
69. *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.
70. *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.
71. *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.

72. *Septoria alliicola* Baumler. - на *Allium hymenorrhizum* Ldb. - Ат-Баши-Каракоюнская, тугаи у села Ат-Баши, луговая растительность, 29.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).
73. *Septoria artemisiae* Pass. - на *Artemisia dracunculus* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, разнотравная луговая растительность, 22.08.2015.
74. *Septoria caricola* Sacc. - на *Carex turkestanica* Regel - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, степь, 20.07.2017.
75. *Septoria cannabis* (Lasch) Sacc. - на *Cannabis sativa* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, 05.09.2018.
76. *Septoria convolvulina* Speg. - на *Convolvulus arvensis* L. - Ат-Башинская долина, села Ат-Баши, степь, 28.07.2012.
77. *Septoria cruciatae* Roberge ex Desm. - на *Galium verum* L. - Ат-Башинская долина, по дороге Кок-Кол, альпийский луг, 23.06.2013.
78. *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.
79. *Septoria dianthi* (Alb. et Schwein.) Desm. - на *Dianthus semenovii* (Regel et Herder) Vierh. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.
80. *Septoria dschungarica* Domashova - на *Trollius sp.* - дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.
81. *Septoria festucae* Died. - на *Festuca valesiaca* Gaudin - по дороге Торугарт, степь, 26.07.2012.
82. *Septoria gentianae* Thüm. - на *Gentiana turkestanorum* Gand. - Дорога к перевалу Ак-Бейит, перевал Ак-Бейит, альпийский луг, 20.07.2017.

83. *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.
84. *Septoria graminium* Desm. - на *Trisetum spicatum* (L.) K.Richt. - хр. Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, субальпийский луг, 19.07.2014.
85. *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.
86. *Septoria onobrychidis* Bondartsev - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, между селами Ак-Джар и Дыйкан, лугостепь, 05.09.2018.
87. *Septoria plantaginea* Pass. - на *Plantago urvillei* Opiz - Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, луговая растительность, 21.06.2012.
88. *Septoria phleina* Vaudys et Picb. - на *Phleum phleoides* (L.) Karst. - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, лугостепь, 17.06.2013.
89. *Septoria ranunculacearum* Lev. - на *Ranunculus alberti* Rgl. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 17.08.2013.
90. *Septoria salviae - pratensis* Pass. - на *Salvia sp.* - Ат-Башинская долина, между селами Бирлик и Ат-Баши, злаково-разнотравная степь, 25.07.2014.
91. *Septoria seseli* Hollos - на *Seseli mucronatum* (Schrenk) Pimenov et Sdobnina - Ат-Башинская долина, уроч. Коенду Колот, лугостепь, 15.07.2014.
92. *Septoria serebrianikowii* Sacc. - на *Astragalus aksuensis* Bunge - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.

93. *Septoria stellariae* Roberge ex Desm. - на *Stellaria soongorica* Roshev. ex Schischk. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, луговая растительность, 27.07.2014.

94. *Septoria thermopsidis* 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.

95. *Septoria zygophylli* Syd. - на *Zygophyllum obliquum* Popov - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.

96. *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.

97. *Rhabdospora pleosporoides* Sacc. - на *Rumex tianschanicus* A. Los.- Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 26.06.1959.(Н.А.Гамалицкая).

98. *Rhabdospora polygalae* Hollos - на *Polygala hybrida* DC. - Ат-Башинская долина, по дороге Кок-Кол, 23.06.2013.

Семейство Davidiaceae

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

Семейство Cladosporiaceae

100. *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.

101. *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.

102. *Cladosporium fasciculare* Fr. - на *Allium platyspathum* Schrenk - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

103. *Cladosporium gentianae* Lobik - на *Gentiana turkestanorum* Gand. - долина, Таш-Рабат, альпийский луг, 26.07.2012.

104. *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.

105. *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 tyrianthum* (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.

106. *Cladosporium iridis* (Fautrey et Roum.)G.A. de Vres – на *Iris sogdiana* Vge. 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.

107. *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.

108. *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.

109. *Cladosporium turkestanicum* Kupr. - на *Lamium turkestanicum* Kuprion. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 20.06.2012.

110. *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 *Lepidotheca 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 alpina* (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

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

Порядок Dothideales

Семейство Dothioraceae

112. *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.

113. *Selenophoma pulsatillae* Naumov - на *Geranium sp.* - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 26.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).

114. *Selenophoma sp.* - на *Cobresia sp.* - на территории села Кара-Булун, степь, 26.07.2012.

Семейство Dothideaceae

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

Класс Dothideomycetes Dothideomycetidae

Плеоспоромыцетиде

Порядок Pleosporales

Семейство Phaeosphaeriaceae

116. *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.

117. *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.

118. *Cicinnobolus rosacearum* Dejeva - на *Sphaerotheca fugax* Penz на *Geranium sp.* - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, альпийский луг, 20.06.2013.

119.

120. *Wojnowicia hirta* Sacc. - на *Avena sativa* L. - Ат-Башинская долина, между селами Узго руш и Талды-Суу, степная растительность, 07.2013.

121. *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.

122. *Parastagonospora avenae* (A.V.Frank) Quaedvl., Verkley et Crous - на *Avena fatua* L. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

123. *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 Massarinaceae

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

Порядок Pleosporales

Семейство Didymellaceae

125. *Ascochyta caricis* Lambotte et Fautrey - на *Carex diluta* Bieb. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

126. *Ascochyta doronici* Allesch. - на *Doronicum altaicum* Pall. - хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

127. *Ascochyta imperfecta* Peck - на *Medicago falcata* L. - Ат-Башинский хр. сев.скл., по дороге уроч. Кок-Кол, разнотравная луговая растительность, 23.06.2013.

128. *Ascochyta inulae* (Allesch.) Petr. – на *Inula aspera* Poir - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, лугостепь, 22.07.2017.

129. *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.

130. *Ascochyta sophorae* Allesch. - на *Thermopsis turkestanica* Gand. - Пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.

131. *Ascochyta trifolii* Bondartsev et Trusova - на *Trifolium pratensis* L. - окрестности села Ак-Муз, 15.08.2011; окрестности села Большевик, степь, 20.08.2011.

132. *Phoma leguminum* Westend. - на *Oxytropis glabra* (Lam.) DC. - хр. Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

133. *Phoma* sp. - на *Euphrasia pectinata* Ten. - Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013.

134. *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) Fisjun - хр.Джангы-Джер, уроч.Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

135. *Stagonosporopsis ajacis* (Thüm.) Aveskamp, Gruyter et Verkley - на *Delphinium turkestanicum* Huth - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, лугостепь, 3.08.2011.

136. *Didymella rhei* (Pers.) Qian Chen et L.Cai - на *Rheum wittrocki* Lundstr. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, субальпийский луг, 3.08.2011.

137. *Leptosphaerulina dracosephali* Kalymb. - на *Dracosephalum integrifolium* Bunge - Ат-Башинская долина, ущ.Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013.

Порядок Pleosporales

Семейство Pleosporaceae

138. *Neosamarosporium calvescens* (Fr. ex Desm.) Ariyaw.et K.D.Hyde - на *Galatella chromorappus* Novorokr. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.

139. *Pleospora deceptiva* Wehm. - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Башинская долина, Кочо-Кор, разнотравная лугостепь, 17.06.2013.

140. *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).

141. *Pleospora longispora* Speg. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

142. *Pleospora rudis* Berl. - на *Artemisia dracuncululus* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, лугостепь, 20.07.2013.

143. *Pleospora valesiaca* (Niessl) E.Müll. - на *Carex stenocarpa* Turcz. ex V.Krecz. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, в субальпийском поясах гор, 22.08.2015.

144. *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.

145. *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.

146. *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.

147. *Alternaria solani* Sorauer - на *Solanum tuberosum* L. – Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степь, 23.07.2017; 04.09.2018.

148. *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G.Simmons - на *Asparagus persicus* Baker - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, высокотравный луг,

20.07.2013; на *Phlomoïdes 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.

149. *Stemphylium cirsii* (Lindau) E.G. Simmons - на *Crepis sibirica* L. – Ат-Башинский хр., сев. Скл., уроч. Босого, еловый лес, 20.07.2013.

150. *Macrosporium cladosporioides* Desm. - на *Astragalus aksuensis* Bunge – Ат-Башинский хр., сев. скл., дорога к урочищу Босого, уроч.Сары-Тал, высокотравный луг, 20.07.2013.

151. *Macrosporium meliloti* Peck - на *Medicago falcata* L. – Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, разнотравная луговая растительность, 20.07.2013.

152. *Macrosporium sp.* - на *Trollius dschungaricus* Regel – Ат-Башинская долина, дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.

153. *Metasphaeria aguilegiae* Bres.Sacc. - на *Aguilegia karelini* (Baker.) O. Et V. Fedtsch. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, 27.06.1959. (Н.А.Гамалицкая).

154. *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

155. *Cilioplea coronata* (Niessl) Munk ex Crivelli - на *Artemisia vulgaris* L. - Ат-Башинская долина, уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 23.06.2013.

156. *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, Pleosporineae

Семейство Camarosporiaceae

157. *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. Новый вид для Кыргызстана.

Порядок Pleosporales

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

Семейство Coniothyriaceae по индексу

Семейство Leptosphaeriaceae по микобанк.

159. *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. Новый вид для Кыргызстана

Семейство Leptosphaeriaceae

160. *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).

161. *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).

162. *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

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

Семейство Dasyscyphaeae

163. *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, Leotiomycetes, Leotiomycetidae

Порядок Erysiphales

Семейство Erysiphaceae

164. *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.

165. *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.* - 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.

166. *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.

167. *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 *Phlomooides pratensis* (Kar. et Kir.) Adylov et al. - Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Кок-Кол, высокотравный луг, 20.06.2012; на *Phlomooides 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.

168. *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.

169. *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) Pojark. - 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 V. 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.

170. *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.

171. *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.

172. *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.

173. *Leveillula leguminosarum* f. *onobrychidis* Golovin - на *Onobrychis saravschanica* V. Fedtsch. - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, высокотравный луг, 06.09.2018.

174. *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

175. *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

176. *Marssonina daphnes* (Roberge ex Desm.) Magnus - на *Stelleropsis sp.* - на территории села Погранич, степь, 16.07.2012.

177. *Marssonina lonicerae* (Harkh.) Magnus - на *Lonicera sp.* - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугаи 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.

178. *Marssonina nigricans* (Ellis et Everh.) Magnus, - на *Salix sp.* - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого степа у арыка, разнотравная лугостепь. 23.07.2017.

179. *Marssonina polygoni* Vasyag. - на *Polygonum songaricum* Schrenk - Ат-Башинская хр., сев. скл., уроч. Байголо, альпийский луг, 17.08.2013.

180. *Diplocarpon mespili* (Sorauer) V.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.

181. *Gloeosporium campanulae* Schwarzman et Vasyag. - на *Campanula glomerata* L. хр.Джангы-Джер, уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

182. *Gloeosporium morianum* Sacc. - на *Medicago falcata* L. - долина, дорога к урочищу Байтоло, степь, 21.06.2012.

183. *Gloeosporium* sp. - на *Hedysarum neglectum* Ledeb. - Ат-Башинская долина, окрестности села Ача-Кайынды, степь, 11.07.2013; на *Hedysarum kirghisorum* В.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

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

185. *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

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

Порядок Helotiales

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

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

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

Семейство Helotiaceae

190. *Sporonema phacidiodides* 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

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

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

Класс Sordariomycetes

Нурокреомыцетиды

Порядок Diaporthales

Семейство Coryneaceae

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

Семейство Gnomoniaceae

194. *Asteroma solidaginis* Cooke - на *Solidago dahurica* Kitag. - хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, 27.07.2014; уроч. Кок-Талаа, еловый лес, 19.07.2014.

195. *Diplodina sp.* - на *Ziziphora clinopodioides* Lam. - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

Нурокреомыцетиды

Порядок Trichosphaeriales Семейство Trichosphaeriaceae

196. *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold – на *Solanum tuberosum* L. – Ат-Башинская долина, окрестности села Талды-Суу, степь, 23.07.2017.

Sordariomycetidae

Семейство Glomerellaceae

197. *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.

198. *Vermicularia caricis* Brunaud - на *Carex diluta* Vieb. - Ат-
Башинская долина, окр. села Ат-Баши, степь, 10.08.2014.

199. *Vermicularia herbarum* Westend. - на *Taraxacum officinale* Wigg. -
окрестности села Большевик, степь, 26.06.2012.

200. *Vermicularia liliacearum* Westend. - на *Dactylorhiza umbrosa* (Kar.
et Kir.) Nevski - Ат-Башинская долина, ущ. Ашуу-Тор.15.08.2013.

Порядок Нуросcreales

Семейство Clavicipitaceae

201. *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* Leys. - Ат-Баши-Каракоюнская долина,
тугаи 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.

202. *Ephloë 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

203. *Fusarium oxysporum* Schldt. – на *Solánium tuberosum* – Ат-Башинская долина, окрестности села Талды-Суу, степь, 23.07.2017.

Pezizomycetina

Sordariomycetes

Порядок Phyllachorales

Семейство Phyllachoraceae

204. *Chaetomelasmia komarnitzkyi* Annal. - на *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. - Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, Эки-Таш, 19.06.2013.

205. *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.

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

207. *Rhodosticta astragali* Wor. - на *Astragalus lepsensis* Vge. - 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 Nyonectriaceae

208. *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

209. *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

210. *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

211. *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.

212. *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.

213. *Uromyces eurotiae* Tranzschel - на *Eurotia ceratoides* (L.) SAM. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, адыры на территории колхоза «1-Мая», 20.08.1953 (Н.А.Гамалицкая).

214. *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).

215. *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.

216. *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.

217. *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.

218. *Uromyces kochiae* Syd. et P. Syd. - на *Kochia prostrata* (L.) Schrad. - Ат-Башинская долина, окрестности уроч. Босого, высокотравный луг, 04.09.2018.

219. *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.

220. *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.

221. *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.

222. *Uromyces poae* Rab. - на *Poa pratensis* L. – окрестности села Большевик, луговая растительность, 26.06.2012.

223. *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;

224. *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.

225. *Uromyces scutellatus* (Schrank) Lev. - на *Euphorbia* sp. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, разнотравная луговая растительность, 27.07.2014.

226. *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.

227. *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.

228. *Uromyces tinctoriicola* Magnus - на *Euphorbia alata* Voiss. - 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.

229. *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.

230. *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.

231. *Trachyspora alchimillae* (Pers.) Fckl. - на *Alchimilla* sp. – хр.Джангы-Джер, ущ.Балык-Суу, лугостепь, 27.07.2014. **Новый вид для КР.**

232. *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.

233. *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.

234. *Puccinia agrostis* Plowr. - на *Agrostis 202lpine202 a* Roth - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, луговая растительность, 20.07.2017.

235. *Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuckel - на *Seseli mucronatum* (Schrenk) Pimenov et Sdobnina – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

236. *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.

237. *Puccinia bromina* Eriks. - на *Bromus inermis* Leys. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, пойма р. Ат-Баши, 09.08.1959 (Н.А.Гамалицкая); на *Bromus inermis* Leys. – окрестности села Ат-Баши, степь, 16.08.2011; на *Bromus oxodon* Schrenk - Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.

238. *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.

239. *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, тугаи у р. Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая); на *Cirsium semenovii* Reqel. – 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.

243. *Puccinia cnici-oleracei* Pers. - на *Galatella coriacea* Novopokr. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015.

244. *Puccinia coronata* Sda. - 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.

245. *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm. - на *Synodon dactylon* (L.) Pers. – Ат- Башинский хр., сев. скл., пойма р. Каракоюн, между селами Ак-Талаа и Жаны – Куч, степь, 06.09.2018.

246. *Puccinia chaerophylli* Purton - на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.

247. *Puccinia cortusae* Tranzschel - на *Cortusa brotheri* Pax ex Lipsky – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 08.07.2014.

248. *Puccinia dioicae* Magnus - на *Carex philocrena* V.Krecz. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугай у р. Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).

249. *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.

250. *Puccinia dracunculina* Fahrenh. - на *Artemisia dracunculus* L. – окрестности села Большевик, лугостепь, 20.08.2011; Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, на альпийских лугах, 21.06.2012.

251. *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.

252. *Puccinia gentianae* (F.Strauss) Mart. - на *Gentiana turekestanorum* Gand. – Дорога от с. Ат-Баши к перевалу Ак-Бейит, высокотравный луг, 20.07.2017.

253. *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, посежье пшеницы, степь, 20.07.2017.

254. *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.

255. *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.

256. *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.

257. *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.

258. *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.

259. *Puccinia komarovii* Tranzschel ex P.Syd et Syd. - на *Impatiens parviflora* DC. (*I. nevskii* Pobed.) – долина, Таш-Рабат, степь, 26.07.2012.

260. *Puccinia kurdistani* 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.

261. *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.

262. *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.

263. *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.

264. *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.

265. *Puccinia melasmoides* 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* Popov ex Gamajun. – Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к ущ. Ашуу-Тор, на альпийских лугах, 15.08.2013.

266. *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.

267. *Puccinia phlomidis* Thüm. - на *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et. Kurpian. - 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.) Popov et Vved. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015; пойма р. Ат-Баши, МТФ, 22.07.2017.

268. *Puccinia phragmitis* (Schumach.) Tul. - на *Phragmites communis* Trin. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, тугаи 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.

269. *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 к

ущ. Ашуу-Тор, на альпийских лугах, 15.08.2013. Ат-Башинский хр., сев.скл., дорога к урочищу Босого, высокотравный луг, 20.07.2013.

270. *Puccinia punctiformis* (F.Strauss) Röhl. - на *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Ат-Башинская долина, окрестности села Большевик, степная растительность, 19.06.2013.

271. *Puccinia pyrethri* Rab. - на *Pyrethrum* sp. – Ат-Башинская долина, ущ. Тюз-Ашуу, высокотравный луг, 28.07.2013.

272. *Puccinia pugmaea* 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.

273. *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.

274. *Puccinia schirajewskii* Tranzschel - на *Serratula* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, с. Казыбек, 20.07.2017.

275. *Puccinia septentrionalis* Juel - на *Thalictrum minus* L. – Ат-Башинская долина, по дороге Кок-Кол, лугостепь, 23.06.2013.

276. *Puccinia sonchi* Roberge ex Desm. - на *Sonchus* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, 20.07.2017.

277. *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.

278. *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.

279. *Puccinia thesii* (Desv.) Chailet - на *Thesium alatavicum* Kar. Et Kir. – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015.

280. *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.

281. *Puccinia ziziphorae* P.Syd. et Syd. - на *Ziziphora* sp. – Ат-Башинская долина, уроч. Сары-Тал, высокотравный луг, 18.07.2013.

282. *Puccinia* sp. - на *Astragalus aksuensis* Bunge - Ат-Башинская долина, уроч. Босого, луговая растительность, 22.08.2015.

283. *Aecidium lappulae* Thüm. - на *Lappula* sp. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, 20.07.2017.

284. *Aecidium phacae* Jørst. - на *Astragalus taldicensis* Franch. – Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, дорога к перевалу Ак-Бейит, высокотравный луг, 20.07.2017.

285. *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.

286. *Aecidium* sp. - на *Stachys betoniciflora* Rupr. – Ат-Башинский хр., сев.скл., уроч. Байтоло, лугостепь, 21.06.2012; на *Phlomooides 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

287. *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 Uropuxidaceae

288. *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

289. *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) Fuss - на *Euphrasia pectinata* Ten. – Ат-Башинская долина, уроч. Байтоло, 17.08.2013. Новый вид для КР.

290. *Coleosporium horianum* Henn. - на *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, 22.08.2015.

291. *Coleosporium campanulae* (Pers.) Tul. - на *Adenophora himalayana* Feer – Ат-Башинская долина, уроч. Босого, еловый лес, 22.08.2015. Новый вид для КР.

Семейство Cronartiaceae

292. *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

293. *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.

294. *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.

295. *Melampsora salicina* Desm. – на *Salix* sp. - Пойма р. Ат-Баши, дорога к Босого, разнотравная лугостепь, 20.07.2017.

Семейство Pucciniastraceae

296. *Pucciniastrum sparsum* (G.Winter) E.Fisch **Новый вид для КР.** – 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

297. *Ustilago aegilopsidis* Picb. - на *Aegilops triuncialis* L. - Пойма р. Каракоюн, вдоль трассы Торугарт, высокотравный луг, 05.09.2018.

298. *Ustilago agrestis* Syd. et P. Syd. - на *Agropyron pectiniforme* Rоem. 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.

299. *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.

300. *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.

301. *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.

302. *Ustilago elymicola* Syd. - на *Clinelymus (Elymus) dachuricus* (Turcz.) Nevski. - Ат-Баши-Каракоюнская долина, у села Ат-Баши, 21.08.1960 (Н.А.Гамалицкая).

303. *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.

304. *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).

305. *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.

306. *Ustilago tritici* (Bjerk.) Rostr. - на *Triticum sp.* - Окрестности села Ат-Баши, степь, 04.09.2018.

307. *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.

308. *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

309. *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).

310. *Microbotryum goeppertianum* (J.Schröt.) Vanky - на *Rumex acetosa* L. - Ат-Башинский хр., сев. скл., уроч. Босого, у ручья, 27.06.1959 (Н.А.Гамалицкая).

311. *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.

312. *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

313. *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).

314. *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

315. *Urocystis agrostidis* (Lavrov) Zundel - на *Agrostis transcaspica* Litv. - Ат-Башинский хр., уроч. Байтоло, высокотравный луг, 21.06.2012.

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

317. *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

318. *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.

319. *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

320. *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

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

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

323. *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.

Класс ??????????

Порядок ??????????

Семейство ??????????

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