

БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

Мосолова С.Н., Бавланкулова К.Д., Бексултанова А.

**КЫРГЫЗСТАНДЫН ЖАПАЙЫ ЖАНА СЕБИЛҮҮЧҮ ТОЮТ
ӨСҮМДҮКТӨРҮНҮН КОЗУ КАРЫН ООРУЛАРЫ**

Мосолова С.Н., Бавланкулова К.Д., Бексултанова А.

**ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ПОСЕВНЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ
КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ КЫРГЫЗСТАНА**

S.N. Mosolova, K.D. Bavlankulova, A. Beksultanova

**FUNGAL DISEASES OF SOWING AND WILD FODDER
PLANTS OF KYRGYZSTAN**

УДК: 582.28(575.2) (04)

Шалбаа жана айдама тоюткор өсүмдүктөрдүн, көп сандаган козу карын ооруларынын өөрчүшүнүн таасири чөптөрдүн чыгышынын түшүмдүүлүгүн төмөндөтүп, эрте соолушуна, өсүмдүктөрдүн чирип кетүүсүнө, азыктүүлүгүнүн жана даамдарынын сапатынын жоготушунун бирден-бир фактору болуп саналат. Макалада Кыргызстандагы тоюткор өсүмдүктөрүнүн козу карын оорулары боюнча маалыматтар берилген. Республиканын маанилүү тоюткор өсүмдүктөрүнөн сырткы оору козгогучтарынын патогендүү козу карын түрлөрүнүн жалпы маанилүү фактыларга негизделген материалы жыйналып топтолду. Өсүмдүктөрдүн 67 тукумуна караган 108 түрүнөн, Ascomycota, Basidiomycota жана Oomycota отрядына кирген, козу карындардын 276 түрү, үч бөлүм 21 катардын, 40 уруусуна караган 104 тукумунан, белгиленди. Аздыр көптүр коркунучтуу, зыянкеч жана кенири таралган оору козгогучтары аныкталып, аларга төмөнкү уруулар *Puccinia*, *Claviceps*, *Ustilago*, *Erysiphe*, *Podosphera*, *Septoria*, *Ramularia* жана башкалар кирди: Козу карындардын анча көп эмес саны, өсүмдүктөрдүн төмөнкү урууларында: *Poaceae* (27 уруудан 48 түр), *Leguminosae* (14-9), *Compositae* (16-5), *Polygonaceae* (9-3) белгиленди.

Негизги сөздөр: козу карындар, түр, түркүмү, уруу, козгогучу, зыяндуу, маданий тоют өсүмдүктөр.

Одним из факторов, влияющих на развитие луговых и посевных кормовых растений являются многочисленные грибные болезни, снижающие урожай травостоя, преждевременное усыхание и отмирание растений, что сказывается на их питательных и вкусовых качествах. В статье приведены данные по грибным болезням кормовых растений Кыргызстана. Обобщен значительный фактический

материал по патогенным видам грибов, поражающих важнейшие кормовые растения Республики. На 108 видах из 67 родов растений зарегистрировано 276 видов грибов из 104 родов, 40 семейств, 21 порядка, трех отделов: Ascomycota, Basidiomycota и Oomycota. Установлены наиболее опасные по вредоносности и наиболее широко распространенные возбудители, относящиеся к родам *Puccinia*, *Claviceps*, *Ustilago*, *Erysiphe*, *Podosphera*, *Septoria*, *Ramularia* и другие. Наибольшее количество грибов отмечено на представителях семейств: *Poaceae* (48 видов из 27 родов растений), *Leguminosae* (14-9 соответственно), *Compositae* (16-5), *Polygonaceae* (9-3), *Chenopodiaceae* (6-4).

Ключевые слова: грибы, вид, род, семейство, патоген, вредоносность, кормовые культуры.

One of the factors influencing the development of meadow and sowing fodder plants are numerous fungal diseases that reduce the yield of grass, premature drying and dying of plants, which affects their nutritional and taste qualities. The article contains data on fungal diseases of fodder plants in Kyrgyzstan. Significant factual material on pathogenic fungi species affecting the most important fodder plants of the Kyrgyz Republic is summarized. On 108 species from 67 plant genera 276 species of fungi from 104 genera, 40 families, 21 orders, three departments: Ascomycota, Basidiomycota and Oomycota have been registered. The most harmful and most widespread pathogens related to *Puccinia*, *Claviceps*, *Ustilago*, *Erysiphe*, *Podosphera*, *Septoria*, *Ramularia* and others have been identified. The largest number of fungi was noted on representatives of the families: *Poaceae* (48 species from 27 genera), *Leguminosae* (14-9 respectively), *Compositae* (16-5), *Polygonaceae* (9-3), *Chenopodiaceae* (6-4).

Key words: fungi, species, genus, family, pathogen, harmfulness, fodder crops.

Основное направление сельского хозяйства Кыргызской Республики – животноводство, которое базируется на кормах с естественных пастбищ, расположенных во всех природно-климатических поясах начиная с пустынно-полупустынных до альпийских. Общая площадь пастбищ республики составляет 9,1 млн. га, из них летних 3,9 млн. га, весенне-осенних 2,8 млн. га, зимних 2,4 млн. га. [8]

Современное состояние большей части кормовых угодий – пастбищ и сенокосов республики неудовлетворительное. В связи с увеличением поголовья скота и интенсивной эксплуатацией естественной растительности наблюдается нарушение экологического равновесия, эрозия почв, изменение природных экосистем, истощение и засорение пастбищ, сенокосов и т.д.

«Защита кормовых растений от вредителей и болезней является одной из важнейших задач сельского хозяйства. В настоящее время защита растений рассматривается как проблема, имеющая исключительное общепромышленное, экономическое, экологическое и социальное значение. Земледелие несет от болезней и вредителей потери, которые в отдельных случаях достигают 20-30% возможного урожая» [9].

Из дикорастущих кормовых культур в Кыргызстане злаки составляют значительный процент травостоя на лугах: это ежа сборная, виды мятликов, костра, пырея, овсяницы, типчака и др. Другая ценная группа растений, хорошо поедаемая животными, это бобовые: виды люцерны, клевера, астрагала, чины, вики и др., в том числе посевные: люцерна и эспарцет. Третья группа это полины из семейства сложноцветных.

Кормовая ценность растений, составляющих значительную часть травостоя на сенокосах и пастбищах огромна. Для лучшего использования этого природного богатства и повышения урожайности посевов необходимо всестороннее изучение условий их произрастания и повышение урожайности этих растений. Одним из факторов, влияющих на развитие луговых и посевных кормовых растений являются многочисленные грибные болезни, снижающие урожай травостоя, преждевременное усыхание и отмирание растений,

что сказывается на их питательных и вкусовых качествах.

Грибными болезнями посевных культур в Кыргызстане занимались многие авторы, в то время как болезни дикорастущих кормовых культур в республике не изучены. Имеются только отрывочные данные при микологических исследованиях.

Цель наших исследований – изучение грибных болезней посевных и дикорастущих кормовых культур в условиях пастбищ.

Материал и методы.

Объектами исследования явились грибы посевных и дикорастущих кормовых культур. В работе использованы собственные сборы, материалы гербарного фонда лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР и литературные данные. Сбор материала проводили маршрутным методом. При обработке собранных гербарных материалов применяли общепринятые методы микологических исследований. В ряде случаев применяли метод «влажной камеры». Обработка гербарного материала проводилась в лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР. При идентификации грибов были использованы различные литературные источники [1, 2, 3, 4, 6, 10]. Названия таксонов грибов приведены в соответствии с базой данных Интернет-ресурсов CABI Bioscience Database - <http://www.mycobank.org> (по состоянию на 01.06.2019), www.indexfungorum.org и согласно 10-изданию словаря грибов Айнсуорта и Бисби [11]. Названия растений приведены в соответствии с кадастром флоры Кыргызстана [7].

Результаты и обсуждение.

В результате исследований на представителях 108 видов из 67 родов кормовых растений Кыргызстана зарегистрировано 276 видов грибов из 104 родов, 40 семейств, 21 порядка, относящихся к трем отделам: Ascomycota, Basidiomycota и Oomycota.

Анализ поражаемости кормовых растений грибами показал, что более поражаемыми являются представители семейств: Poaceae (27 родов растений, 48 видов), Leguminosae (9-14 соответственно), Compositae (5-16). Polygonaceae (3-9). Остальные семейства представлены единичными видами (табл. 1).

Таблица 1

Поражаемость кормовых растений микромицетами

Высшие растения			Микромицеты	
Семейство	Род	Кол-во видов	Количество	
			видов	родов
Poaceae	Achnatherum	1	5	5
	Aegilops	2	5	4
	Agropyron	2	20	16
	Alopecurus	1	10	9
	Anthoxanthum	1	1	1
	Avena	1	4	3
	Avenastrum	1	1	1
	Botryochloa	1	2	2
	Avena	1	5	4
	Brachypodium	1	3	2
	Bromus	5	10	8
	Calamagrostis	1	3	2
	Clinelymus	1	2	2
	Cynodon	1	2	2
	Dactylis	1	13	12
	Elymus	2	7	7
	Eremopyrum	1	2	2
	Festuca	2	12	9
	Hordeum	2	17	12
	Leucopoa	1	1	1
Lolium	1	1	1	
Panicum	1	1	1	
Phleum	1	6	6	
Poa	4	18	15	
Setaria	2	4	4	
Sorghum	2	2	2	
Stipa	1	5	4	
Cyperaceae	Carex	2	15	11
	Cobresia	1	2	2
Lilleaceae	Allium	1	6	5
Moraceae	Canabis	1	9	8
Polygonaceae	Polygonum	1	2	2
	Rheum	1	3	3
	Rumex	4	13	12
Chenopodiaceae	Chenopodium	1	6	6
	Atriplex	1	6	5
	Crascheninnikovia	2	7	7
	Kochia	1	3	3
Amaranthaceae	Amaranthus	1	4	4

Ranunculaceae	Ceratocarpus	2	4	4
Rosaceae	Geum	1	2	2
Leguminosae	Astragalus	2	11	10
	Hedysarum	1	6	6
	Lathyrus	2	7	6
	Medicago	3	16	14
	Melilotus	2	3	3
	Onobrychis	2	10	9
	Oxytropis	1	5	4
	Trifolium	2	16	15
	Vicia	1	8	8
Geraniaceae	Geranium	2	13	12
Umbelliferae	Aegopodium	1	7	7
	Sisymbrium	1	1	1
Convolvulaceae	Convolvulus	2	8	7
Compositae	Artemisia	5	15	11
	Crepis	1	3	3
	Sonchus	1	5	5
	Taraxacum	7	8	6

Как видно из таблицы среди семейства Poaceae больше других поражаются следующие роды: *Agropyron* - 20 видов микромицетов, *Poa* - 18, *Hordeum* - 17, *Dactylis* - 13, *Festuca* - 12, *Alopecurus* и *Bromus* - по 10. Большинство микромицетов являются узко специализированными паразитами и найдены на одном питающем растении. Отдельные широко специализированные грибы отмечены на нескольких видах растений из разных родов. Так, широко распространен и обилен на многих видах злаков из родов: *Agropyron* Gaertn., *Alopecurus* L., *Brachypodium* Beauv., *Bromus* L., *Calamagrostis* Adans., *Dactylis* L., *Elymus* L., *Festuca* L., *Hordeum* L., *Poa* L. мучнисто-росяной гриб *Blumeria graminis* (DC.) Speer. Мучнистая роса особенно вредносна на *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Dactylis glomerata* L., *Bromus* sp., *Hordeum bulbosum* L., *Poa angustifolia* L., *P. pratensis* L. на поливных участках долины и высокотравных лугах по склонам гор. Ржавчинный гриб *Puccinia graminis* Pers. ежегодно паразитирует на представителях 7 родов: *Agropyron* Gaertn., *Alopecurus* L., *Bromus* L., *Dactylis* L., *Eremopoa*, *Festuca* L., *Poa* L., но особенно сильно на *Agropyron* Gaertn., *Bromus* L., *Poa* L. *Puccinia coronifera* на видах *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Festuca valesiaca* Gaudin. Рожки *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. отмечены

на представителях шести родов: *Agropyron* Gaertn., *Alopecurus* L., *Avena* L., *Dactylis* L., *Elymus* L., *Hordeum* L. Верхнюю часть стеблей *Poa* и *Festuca* одевает чехлом *Epichloe coenophiala* (Morgan-Jones & W.Gams) C.W. Bacon & Schardl

На видах пырея (*Agropyron* Gaertn.) в республике выявлено 20 видов микромицетов, из них наиболее вредоносными являются мучнистая роса *Blumeria graminis* (DC.) Speer. и 4 вида ржавчины: *Puccinia graminis* Pers., *P. agropyrina* Erikss., *P. recondita* Roberge ex Desm., *P. striiformis* Westend. Головневых грибов отмечено 3 вида: *Tranzscheliella hypodytes* (Schltdl.) Vánky & McKenzie, *Ustilago serpens* (P. Karst.) B. Lindeb, *Tilletia controversa* J.G. Kühn, Hedwigia, а также пятнистости листьев, вызываемые грибами *Septoria agropyrina* Lobik и *S. elymi* Ellis & Everh.

На различных видах коостра обнаружено 10 видов грибов, из них вредоносны несколько видов ржавчины: *Puccinia alternans* Arth., *P. bromina* Eriks., корончатая (*P. coronifera* Kleb.) и стеблевая (*P. graminis* Pers.). Из головневых отмечены твердая головня (*Ustilago bromivora* Tul. & C. Tul.) A.A. Fisch. (*U. bullata* Berk) и полосчатая листовая (*U. bromina* Syd). Последняя образует на листьях и влагалищах длинные, прикрытые эпидермисом полоски.

На видах мятлика зарегистрировано 18 видов из 15 родов. На всех видах *Poa* L., но особенно обильно на *P. bulbosa* L. развивается *Telimenella gangraena* (Fr.) Petr. Также отмечены *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul, *Epichloe coenophiala* (Morgan-Jones & W. Gams) C.W. Bacon & Schardl и 3 вида ржавчинных (*Puccinia brachypodii* G.H. Otth, *P. coronifera* Kleb., *P. graminis*) и 2 головневых: *Ustilago poarum* McAlpine, *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl.

На еже сборной (*Dactylis glomerata* L.) в республике обнаружено 13 видов грибов, в том числе *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul и *Epichloe coenophiala* (Morgan-Jones & W. Gams) C.W. Bacon & Schardl. Наиболее часто встречаются мучнистая роса и виды ржавчины, вызываемые грибами *Puccinia dactylidina* Bubák, *P. recondita* Roberge ex Desm, *Uromyces dactylidis* G.H. Otth на поливных участках долины и высокотравных и лесных сообществах в горной зоне. Из головневых на еже отмечены *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl и *Urocystis macrospora* (Desm.) Liro. Также отмечены два вида *Septoria*, образующие на листьях продольные желтоватые пятна между жилками.

На представителях рода овсяницы (*Festuca* L.) выявлено 14 видов грибов, в том числе спорынья, мучнистая роса, 4 вида ржавчины (*Uromyces dactylidis* G.H. Otth, *Puccinia graminis* Pers, *P. coronata* Corda, *P. festucae* Plowr).

На лисохвосте (*Alopecurus* L.) зарегистрировано 9 видов грибов, в том числе спорынья и 2 вида ржавчины (*Puccinia graminis* Pers, *P. recondita* Roberge ex Desm). Лисохвост луговой (*A. pratensis*) так сильно поражается черной пятнистостью листьев (*Pestalozzia soraueriana* Sacc), что плохо поедается скотом.

На свинорое (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) зарегистрировано 2 вида: ржавчина *Puccinia cynodontis* Desm. и головня: *Ustilago cynodontis* (P.Henn.) P.Henn. Последний один из наиболее распространенных видов, который поражает свинорой повсеместно.

На ячмене зарегистрировано 15 видов грибов из 11 родов. Наиболее вредоносна во всех районах Кыргызстана мучнистая роса *Erysiphe graminis*, ежегодно развивающаяся на *Hordeum distichum* L. и особенно *H. leporinum* Link, вызывая 100% поражение последней. Головню ячменя вызывают: *Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh (твердая) и *U. nuda* (C.N. Jensen) Kellerm. &

Swingle (пыльная) - по всей республике, но чаще в Иссык-Кульской области. Во всех районах республики особенно во влажные годы отмечается ринхоспориоз (*Rhynchosporium graminicola* Heinsen) и полосатая пятнистость листьев (*Pyrenophora graminea* S. Ito & Kurib). В высокогорье бурую пятнистость листьев ячменя туркестанского, волоснеца сибирского и костра безостого вызывает *Scolecotrichum graminis* Fuck.

На овсе отмечено 5 видов патогенов из 4 родов, в том числе головня широко распространенная, но на единичных растениях: пыльная (*Ustilago avenae* (Pers.) Rostr) и твердая (*Ustilago kolleri* Wille). На кукурузе часто встречается пузырчатая головня (*Ustilago maydis* (DC.) Corda), меньше распространена пыльная головня (*Sorosporium reilianum* (J.G. Kühn) Langdon & Full), поражающая початки и метелки. Как следует из таблицы, среди других кормовых растений более поражаемыми грибными болезнями являются представители семейства Fabaceae: сеянные кормовые – *Medicago* L., *Onobrychis* Mill. и дикорастущие: *Trifolium* L., *Astragalus* L., *Vicia* L., *Lathyrus* L. На люцерне (*Medicago* L.) зарегистрировано 13 видов микромицетов. К наиболее вредоносным относится пероноспороз (*Peronospora aestivalis* Syd) или возбудитель ложной мучнистой росы. Существует два типа проявления болезни: диффузное, когда грибница перезимовывает в основании стебля и поражает весь стебель, при местном поражении больные листья хлоротичные сверху, снизу покрыты серо-фиолетовым налетом спороношения гриба. Распространена повсеместно, но особенно сильно во влажные годы, с наступлением жары развитие гриба прекращается. Большой ущерб люцерне, сильнее семенной наносит бурая пятнистость листьев (*Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc), которая при сильном развитии особенно во влажные годы вызывает их усыхание и преждевременное опадение.

Наиболее часто и повсеместно на люцерне, особенно семенной встречается мучнистая роса в виде паутинистого налета, вызываемая грибом *Erysiphe pisi* DC, обычно в стадии анаморфы. Помимо люцерны этот гриб поражает также растения донника, гороха, вики. В засушливых условиях юга отмечена *Levellula taurica* в виде плотного войлочного налета. Часто встречается и при сильном поражении вызывает снижение урожая сена и семян ржавчина

(*Uromyces striatus*). Из паразитных грибов, менее экономически значимых отмечены возбудители различных пятнистостей листьев: *Ramularia medicaginis* Bondartsev & Lebedeva, *Cercospora medicaginis* Ellis & Everh, *Gloeosporium morianum* Sacc, *Ascochyta imperfecta* Peck и другие.

На эспарцете (*Onobrychis* Mill.) известно 25 видов микромицетов. [5] Во второй половине лета наиболее вредоносна мучнистая роса *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud. Сначала болезнь проявляется в виде паутинистого белого налета, который быстро уплотняется. Инфекция распространяется очень быстро и широко, особенно в Иссык-Кульской области. Ржавчина *Uromyces pisi* (DC.) G.H. Othh проявляется на листьях, черешках и стеблях, вызывая их опадение. Широко распространены различные пятнистости листьев: светло-бурые пятна белеющие в середине с темно-бурой каймой – *Ascochyta boltshauseri* Sacc (аскохитоз), крупные, светло-желтые, расплывчатые – *Septoria alpina* Teterov. - Babajan (септориоз), крупные, угловатые, темнобурые пятна с бурокрасной каймой и беловатым налетом – *Ramularia onobrychidis* Allesch (рамуляриоз), темно-каштановые без ободка пятна с темным налетом – *Cercospora onobrychidis* Bondartsev (церкоспороз).

На всех видах клевера (*Trifolium* L.) наиболее вредоносна мучнистая роса (*Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell), распространенная повсеместно особенно на *Trifolium repens* L. и *T. pratense* L. Из ржавчинных грибов на клевере паразитирует три вида *Uromyces*: *U. nerviphilus* (Grognot) Hotson на черешках *T. repens*, вызывая их искривление и *U. trifolii-repentis* Liro и *U. trifolii* Fuckel на *T. pratense* L. и *T. repens* L. Черную и другие пятнистости листьев вызывают: *Polythrincium trifolii* Kunze, *Cercospora zebrina* Pass, *Placosphaeria trifolii* Kunze. Оба вида *Melilotus*: *M. albus* Medik. и *M. officinalis* (L.) Pall. во второй половине лета поражены мучнистой росой (*Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell).

На видах чины (*Lathyrus* L.) зарегистрировано 7 видов, вики (*Vicia*) -8. На чине это мучнистая роса *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell, и 3 вида из родов *Ramularia*, *Placosphaeria*, *Septoria*. На видах вики (*Vicia*) мучнистая роса (*Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell f. vici) и два вида *Septoria*.

Из семейства *Asteraceae* много паразитных грибов отмечено на видах *Artemisia* L. и *Taraxacum* Wigg. На видах *Artemisia* L. отмечено 15 видов микромицетов из 11 родов. Два из них мучнисто-росяные: *Golovinomyces orontii* (Castagne) V.P. Heluta во влажных луговых сообществах и *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud - в пустынных и степных. По Киргизскому хребту и Западном Прииссыккулье последний вид вызывают обильное поражение *Artemisia dracuncululus* L. настолько сильно, что изменяется цвет кустов и сообщества. Ржавчинных грибов на полыни зарегистрировано 5 видов: *Puccinia chrysanthemi* Roze на *Artemisia absinthium* L., *P. conferta* Dietel & Holw на *A. vulgaris*, *P. dracunculina* Fahrenh на *A. dracuncululus* L., *P. lasiagrostis* Tranzschel на *A. sieversiana* Willd., *P. universalis* Arthur на *Carex* sp. Во влажных условиях Восточного Прииссыккулье отмечена *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. & De Toni.

На видах *Taraxacum* зарегистрированы 8 видов, из них обильны и получили широкое распространение по всей территории три вида мучнисто-росяных грибов: *Podosphaera fuliginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam, *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta. f. taraxaci, *Leveillula compositarum* Golovin. f. taraxaci и 4 вида ржавчинных: *Puccinia dioicae* Magnus, *P. silvaticella* Arthur & Cummins, *P. hieracii* (Röhl.) H. Mart, *P. variabilis* Grev и *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. Во влажных условиях часто встречается *Ramularia taraxaci* P. Karst. На территории Кыргызстана широко распространены и составляют значительный процент травостоя на лугах, особенно высокогорных осоки и кобрезии. На осоке зарегистрировано 15 видов микромицетов, из которых 5 головня *Anthracoidea caryophylleae* Kukkonen, *A. eleocharidis* Kukkonen, *Schizonella melanogramma* (DC.) J. Schröt, *Urocystis agropyri* (Preuss) A.A. Fisch. Waldh, *U. fischeri* Körn, на кобрезии – *Anthracoidea elyanae* (Syd.) Kukkonen.

Таким образом, в результате проведенных исследований обобщен значительный фактический материал по патогенным видам грибов, поражающих важнейшие кормовые растения Кыргызстана. Выявлен видовой состав: на 108 видах кормовых растений зарегистрировано 276 видов микромицетов – патогенов грибных болезней. Установлены наиболее опасные и широко распространенные возбудители болезней.

Изучен видовой состав важнейших дикорастущих и посевных кормовых растений Кыргызстана. На представителях 108 видов из 67 родов растений зарегистрировано 276 видов грибов из 104 родов, 40 семейств, 21 порядка, трех отделов: Ascomycota, Basidiomycota и Oomycota. Установлены наиболее опасные возбудители по вредоносности и наиболее широко распространенные. Анализ поражаемости кормовых растений грибами показал, что более поражаемыми являются представители семейств: Poaceae (48 видов из 27 родов растений), Leguminosae (14-9 соответственно), Compositae (16-5). Polygonaceae (9-3). Остальные семейства представлены единичными видами.

Литература:

1. Азбукина З.М., Каратыгин И.В. Определитель грибов России. Порядок головневые. Вып. 2. - СПб: Наука, 1995. - 262 с.
2. Бызова З.М., Васягина М.П. Флора споровых растений Казахстана. Сумчатые грибы. Том 12. - Алма-Ата: Наука, 1981. - 244 с.
3. Васягина М.П., Бызова З.М., Тартенова М.А. Флора споровых растений Казахстана. Сумчатые грибы. Том 12, кн. 2. - Алма-Ата, 1987. - 296 с.
4. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. - Киев: Наукова думка, 1989. - 223 с.
5. Загурская О.А. Биоэкологическое обоснование защиты посевов эспарцета от грибных болезней. Автореферат кандидатской диссертации. - Бишкек, 2009. - 25 с.
6. Купревич В.Ф., Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. - Минск: Наука и техника, 1975. 336 с.
7. Лазьков Г.А., Султанова Б.А. Кадастр флоры Кыргызстана. Сосудистые растения. - Бишкек: Алтын принт, 2014. 125 с.
8. Пенкина Л.М. Естественные пастбища и этнокультурные традиции. - Бишкек, 2004. - 4с.
9. Согоян Е.Ю. Патогенная микобиота кормовых растений Армении. Автореферат диссертации. - Ереван, 2014. - 25с.
10. Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Ч. 2. - Ленинград: «Наука», 1978. - 382 с.
11. Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi (eds. Kirk P.M., Cannon P.F., David J.C., Stalpers J.A.). 10th ed. CABI, 2008. - 771 p.