

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕРАКАДЕМИЯСЫ  
БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ**

**К. ТЫНЫСТАНОВ атындагы ЫСЫК-КӨЛ МАМЛЕКЕТТИК  
УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 03.24.693 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда  
УДК:582.282 (575.2) (043.3)

**Бексултанова Айзада Маршековна**

**ЖУМГАЛ ДАРЫЯ АЛАБЫНЫН МИКРОМИЦЕТТЕРИ**

03.02.01– ботаника

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын  
изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын  
авторефераты

**Бишкек – 2024**

Иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология Институту микология жана фитопатология лабораториясында аткарылды.

**Илимий жетекчиси:** **Мосолова Светлана Николаевна,**  
биология илимдеринин кандидаты, ага илимий кызматкер, Кыргыз республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун микология жана фитопатология лабораториясынын ага илимий кызматкери.

**Расмий оппоненттер:** **Ахматов Медет Кенжебаевич,**  
биология илимдеринин доктору, ага илимий кызматкер, И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин М. М. Ботбаева атындагы биологиялык ар турдулук кафедрасынын профессору

**Бобушева Сайкал Токтосуновна,**  
биология илимдеринин кандидаты, Кыргыз - «Манас» университетинин өсүмдүктөрдү коргоо кафедрасында доцентин милдетин аткаруучу

**Жетектөөчү мекеме:** **Өзбекстан Республикасынын Улуттук илимдер академиясы, Ботаника институту, микология жана алгология лабораториясы (100125, Ташкент, көч. Дурмон Юли,32)**

Диссертацияны коргоо 2024-жылдын «29» ноябрында саат 16.00 Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институту жана тен уюштуруучу К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин караштуу биология илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын изденип алуу боюнча Д 03.24.693 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 720071, Бишкек ш., Чүй просп., 265. Диссертацияны коргоо боюнча видеоконференциянын шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/032-lvf-co3-zie>

Диссертация менен Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Борбордук китепканасынан (720071, Бишкек ш., Чүй просп., 265), К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин китепканасынан (722200, Каракол ш., Тыныстанов көч., 26) жана <https://vak.kg> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2024-жылдын 29-октябрында таркатылды.

**Диссертациялык кеңешинин**  
**окумуштуу катчысы,**  
**биология илимдеринин кандидаты**

**Бавланкулова К. Д.**

## **ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ**

**Диссертациянын темасынын актуалдуулугу.** Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин чарбачылык жана илимий жактан мааниси чоң болгонуна карабастан, ушул убакка чейин бул аймакка атайын изилдөөлөр жүргүзүлгөн эмес. Жумгал дарыя алабындагы микромицеттердин экологиясы иш жүзүндө изилденген эмес. Изилденүүчү аймактын калкы негизинен мал чарбачылыгы менен алектенишет, анын негизин табигый жайыттардан алынган тоюттар түзөт.

Азыркы жашоо шарттары азык-түлүк муктаждыктарын канааттандыруунун эң маанилүү булагы катары бул тармакка өзгөчө көңүл бурууну талап кылууда [М.М. Ботбаева, 2007]. Табигый жайыттарды туура пайдалануу учун алардын шарттарын ар тараптан изилдеп, алардын өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга кедерги болгон себептерди жоюу зарыл. Мунун бирден-бир себеби, шалбаа жана себилүүчү тоют өсүмдүктөрүнө таасир этүүчү көптөгөн козу-карын оорулары. Бул оорулар чөптүн түшүм-дүүлүгүн төмөндөтүп, алардын кургап, эрте соолуп кетишине алып келип, аш болумдуу жана даамдык сапаттарына терс таасирин тийгизет [Е. Ю.Согоян, 2014]. Антибиотикалык жана антропогендик факторлордун күчөшү, биологиялык ар түрдүүлүктүн маанилүү компоненти болгон микобиотанын абалына да терс таасирин тийгизет. Акыркы жылдардагы климаттын өзгөрүшү биологиялык ар түрдүүлүктүн, анын ичинде козу карындардын өзгөрүшүнө жана алардын зыяндуулугунун өсүшүнө алып келди. Жаратылыш аймактарынын биологиялык ар түрдүүлүгүн комплекстүү изилдөө жана алардын келечектеги абалын болжолдоо мүмкүнчүлүгү бүгүнкү күндүн актуалдуу маселелери болуп саналат. [И.М. Мустафаев, 2015].

**Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы.** Диссертациялык ишти КРсынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун № 0006150 мамлекеттик каттоодогу «Козу карындар көп түрдүүлүктүн компоненти катары» илимий-изилдөө тематиканын алкагында жазылды жана лабораториялык изилдөөлөр микология жана фитопатология лабораториясында жүргүзүлдү.

**Изилдөөнүн максаты.** Жумгал дарыя алабынын жапайы жана маданий өсүмдүктөрүнүн микромицеттеринин биологиялык ар түрдүүлүгүн изилдөө.

**Изилдөөнүн милдеттери:**

1. Жумгал дарыя алабындагы микромицеттерди инвентаризациялоо.
2. Микромицеттердин мезгилдик динамикасы жана вертикалдык алкактуулугуна жараша таралышын аныктоо.

3. Чарба өсүмдүктөрдүн пайдалуу топторунда микромицеттердин таралышын анализдөө.

4. Субстраттардагы микромицеттерди көрсөтү жана жыйноо мезгилинин таксономикалык тизмесин түзүү.

**Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.** Биринчи жолу Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин ар түрдүүлүгү аныкталып, маданий жана жапайы өсүмдүктөрдүн 122 уруусунадагы 151 түрүнөн, 86 уруудагы 236 түрүнүн систематикалык тизмеси түзүлдү. Кыргызстан үчүн 3 түр: *Entyloma fergussonii* (Berk. & Broome) Plowr., *Puccinia ustalis* Berk. жана *Schizonella elynae* (Blytt) Liro. биринчи жолу аныкталды. Микромицеттердин өрүчүшү экологиялык факторлорго (температура жана деңиз деңгээлинен бийиктикке) көз каранды экени белгиленди. Чарба өсүмдүктөрдүн пайдалуу топтору үчүн биринчи жолу козу-карын ооруларларынын козгогучтарынын тизмеси түзүлдү.

**Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү.** Алынган маалыматтар өсүмдүктөрдү коргоо боюнча иш-чараларды жүргүзүүдө жана козу-карын ооруларынын фитопатологиялык аныктагычын түзүүдө, андан тышкары ботаника жана микология багытарындагы студенттердин окуу процесстеринде пайдаланылат. Жумгал д. алабындагы микофлораны изилдөө боюнча материалдары жана Кыргызстандагы жаңы катталган түрлөрү, КР Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун микология жана фитопатология лабораториясынын коллекциялык фондусун толуктады.

Диссертациянын материалдары И.С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик универси-тетинин биологиялык профилдеги окуу процессинде колдонулат (акт.12.12.2022-ж.). Кыргызстандагы мал чарба жана жайыттарды изилдөө илимий институтунда тоют өсүмдүктөрүн коргоону пландаштырууда колдонулат (6.12.2022).

#### **Диссертациянын коргоого коюлган негизги жоболору:**

1. Жумгал дарыя алабынын ар кандай биотопторунда кездешкен микромицеттерди инвентаризациялоо, таксономиялык тиешелүүлүгүн көрсөтүү менен басымдуулук кылган түрлөрүн аныктоо.

2. Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин вертикалдык алкактары боюнча жана сезондук динамикасына жараша таралышынын анализи.

3. Пайдалуу чарбалык маанидеги өсүмдүктөрдүн козу-карын оорулары менен жабыркануусунун анализи.

4. Изилденүүчү аймактын чегинде микромицеттердин таксономикалык тизмесиндеги субстраты, мезгили жана чогултуу ордун көрсөтүү.

**Изденүүчүнүн жекече салымы.** Изденүүчүнүн жеке катышуусу менен адабий булактарды аналитикалык изилдөөнү, эксперименталдык изилдөөнүн

бардык бөлүмдөрүн, алынган натыйжаларды байкоолорду жана талдоолорду, аларды теориялык жалпылоону камтыйт, анын негизинде корутундулар түзүлдү.

**Диссертациянын жыйынтыктарын апробациясы.** Диссертациялык иштин негизги материалдары: «Кыргызстандагы геохимиялык экологиянын жана биологиялык ар түрдүүлүктү сактоонун заманбап проблемалары» деген темадагы Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын биология институтунун 70 жылдыгына арналган III Эл аралык конференцияда, 17-21-сентября 2013-жылы (Бишкек, 2013); «Чоң илимге киришүү», деген темада жаш илимпоздордун илимий-практикалык конференциясында, 5-6 ноябрь 2013-жылы (Бишкек, 2013); «Казакстандын жана ага чектеш аймактардын биоартүрдүүлүгүн жаратылышта жана коллекцияларда сактоо көйгөйлөрүү» эл аралык илимий-практикалык конференцияда, 16 сентябрь 2016 -жылы (Алматы, 2016-ж.); Варзоб горно-ботанической станция «Кондара» эл аралык биоартүрдүүлүк боюнча семинарда, 28 ноябрь-4 декабрь 2018- жылы (Душанбе, 2018-ж.); «Табигый жана табигый-техногендик системалардын абалынын биодиагностикасы» XIV Бүткүл россиялык илимий-практикалык конференцияда, 5-8 декабря 2016-жылы (Киров, 2016-ж.) талкууланды.

**Диссертациянын изилдөөнүн натыйжаларынын басылмаларда чагылдырышынын толуктугу.** Диссертациянын темасы боюнча 15 илимий макала жарык көргөн, анын ичинен 6 макала Кыргыз Республикасынын Президентке караштуу Улуттук атестациялык комиссия тарабынан сунушталган илимий басылмаларда, 3 макала РИНЦ системасы индекстелген, 0,1 ден кем эмес импакт-фактору менен чет элдик басылмаларда чагылдырылган.

**Диссертациянын түзүмү жана көлөмү.** Диссертациялык иш киришүү, адабий серептен, методология жана изилдөө ыкмалары, 4 бап өздүк изилдөөлөрдөн, корутундудан, практикалык сунуштардан, колдонулган адабият тизмесинен турат. Диссертациянын тексти 9 таблица, 22 сүрөт (анын ичинде 29 фото-сүрөт) жана 35 карта менен иллюстрацияланган 159 барак компьютердик текстте берилген. Библиографиялык көрсөткүч 110 булакты, анын ичинде 9 чет элдик авторлордун эмгектерин камтыйт.

## ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

**Киришүү бөлүмүндө** изилдөөнүн актуалдуулугу, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, алынган натыйжалардын практикалык мааниси, диссертацияны коргоого коюлган негизги жоболор келтирилди.

**1-бап. Кыргызстанда жана Ички Тянь-Шанда жүргүзүлгөн микологиялык изилдөөлөрдүн кыскача баяндамасы.** Бул бапта Кыргызстандагы өсүмдүктөрдүн микромицеттеринин кыскача тарыхы чагылдырылган. Өсүмдүктөрдүн зыянкечтери боюнча адабий маалыматтар каралды. Изилденген аймактын табигый-климаттык шарттарынын мүнөздөмөлөрү берилди.

### **2- бап. Изилдөөнүн методологиясы жана ыкмалары**

#### **2.1 Микологиялык изилдөөлөрдүн объектиси.**

*Изилдөө объектиси:* Жумгал дарыя алабындагы жогорку өсүмдүктөрдүн микромицеттери.

*Изилдөөнүн предмети:* Чогултулган микромицеттер жана КР УИА нын биология институтун микология жана фитопатология лабораториясындагы сакталган коллекциялары.

**2.2. Изилдөөнүн ыкмалары.** Изилдөө 2011-2018-жылдары аралыгында жүргүзүлүп 500 барак гербарий материалы иштетилди. Гербарий стандарттык [А.К. Скворцов, 1977] ыкмасы боюнча чогултулуп, кургатылган. Гербарийдин материалын аныктоо Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун микология жана фитопатология лабораториясында жүргүзүлдү.

Иш маршруттук-экспедициялык жана лабораториялык изилдөөлөрдүн методдоруна негизделген. Иш эки этапта жүргүзүлдү: талаа жана лаборатория. Материалды чогултуу бүткүл Жумгал ойдуңунун 90 го жакын пунктарында: чыгышта, анын ичинде Базар-Турук дарыясынын жайылмасын (2100-2500 д.д. м. чейин), түштүктө Тогуз-Теке суусуна чейин (Кара-Кече дарыясынын алабынын жогорку бөлүгү, 2700 м бийиктикке чейин), ар кандай экспозициядагы энкейиштерде жана бардык мүмкүн болгон жашоо чөйрөлөрүндө жүргүзүлдү.

Микромицеттерди аныктоодо төмөнкү аныктагычтар пайдаланылды: «Определитель ржавчинных грибов СССР» [1975,1978], «Определитель головневых грибов СССР» [1968], «Мучнисторосяные грибы» [1961,1989], «Флора споровых растений Казахстана» [1961-1985], «Флора грибов Узбекистана» [1983-1990]. Микромицеттерди атарынын өзгөрүлүшү Index fungorum (2006) маалыматтарына ылайык өзгөртүлдү. Авторлордун фамилиялары П.М. Кирк. жана А.Э. Анселладин тизмесине ылайык кыскартылды [Р. М. Kirk, А.Е. Ansell 2008]. Ар кайсы аймактардын козу

карындарынын бирдейлигин жана ар түрдүүлүгүнө баа берүү Жаккардын коэффициенти аркылуу [Шмидт, 1980] жүргүзүлдү. Жабыркаган өсүмдүктөрдүн гербарий үлгүлөрү Кыргыз Республикасынын Улуттук Илимдер Академиясынын биология институтунун микология жана фитопотология лабораториясынын гербарий фондусунда сакталат.

Өсүмдүктөрдү аныктоодо төмөнкү аныктагычтар пайдаланылды: «Определитель растений Средней Азии» [1968,1987], «Флора Киргизской ССР» [1967,1970]. Өсүмдүктөрдүн аттары [www.plantarium.ru] ылайык келтирилди. Тоют өсүмдүктөрүн аныктоодо Г.А. Лазьковдун эмгеги «Каталог пастбищных растений Кыргызстана» колдонулду [2015].

### **3-бап. Жеке изилдөөнүн жыйынтыктары**

**3.1. Микромицеттердин таксономиялык анализи.** Джумгал д. алабынын микобиотасын изилдөөнүн натыйжасында 2011-2018 жылдар аралыгында микромицеттердин 3 бөлүмүнөн, 9 классынан, 17 катарынан, 86 уруусунан 236 түр козу-карын аныкталды (3.1.1 - сүрөт).

.

..

#### **3.1.1 - сүрөт. Бөлүмдөрдүн таксономикалык курамы.**

Түрлөрдүн жалпы санынын ичинен козу карындардын түрлөрүнүн эң ири саны Ascomycota бөлүмүнөн табылды - 154 (67%). Андан бир кыйла төмөн Basidiomycota бөлүмүнөн - 78 (31%) жана Оомикота бөлүмү - 4 (2%).

**Оомикота бөлүмүндөгү** Oomycetes классынын өкүлдөрү Peronosporales катары жана *Albuginaceae*, *Peronosporaceae* эки тукуму менен берилди. Биринчи уруудан *Albugo candida* (Pers. ex J.F. Gmel.) Kuntze., экинчи уруудан 3 түр: *P. alchemillae* G.H. Otth., *P. conglomerata* Fuckel. жана *P. chenopodii* Schltdl. табылды. Пероноспора козу-карындарынын өкүлдөрүнүн саны анын жайгашкан жеринин шарттары менен байланыштуу. Аймактын катаал климаттык шартты алардын өкүлдөрүнүн кыска мөөнөтө аз санда өрчүшүнө алып келген.

**Ascomycota бөлүмүнүн** өкүлдөрү 4 класстан: Dothideomycetes, Leotiomycetes, Eurotiomycetes, Sordariomycetesten 12 катардан, 24 тукумдан, 68 уруудан тараган 154 түр козу-карыны менен сунушталды (3.1.1-таблица)

## 3.1.1 - таблица. Ascomycota бөлүмүнүн таксономикалык түзүлүшү

Козу-карындардын систематикалык группасы			Уруунун саны	Түрдүн саны
Бөлүм	Класстар	Катарлар		
Ascomycota	Dothideomycetes	Botryosphaeriales	4	9
		Capnodiales	15	56
		Dothideales	2	3
		Pleosporales	17	31
		Venturiales	2	4
	Eurotiomycetes	Eurotiales	1	1
	Leotiomycetes	Erysiphales	7	21
		Helotiales	12	20
		Rhytismatales	2	3
	Sordariomycetes	Hypocreales	1	1
		Phyllachorales	3	3
		Glomerellales	2	2
Жалпы саны:	4	12	68	154

**Dothideomycetes классында:** 5 катардан: Botryosphaeriales, Capnodiales, Dothideales, Pleosporales, Venturiales жана 16 тукумдагы 103 түр менен берилди. Capnodiales катары козу карындардын саны боюнча (15 уруудагы 56 түрү) Pleosporales (31, 17) жана Botryosphaeriales (9, 4) менен башкалардан жогору турат. (3.1.2 –таблица).

Таблица 3.1.2 - Ascomycota бөлүмүнүн катарларынын таксономикалык түзүлүшү

Катарлар					
Botryosphaeriales		Capnodiales		Pleosporales	
Уруу	Түр	Уруу	Түр	Уруу	Түр
<i>Diplodia</i>	2	<i>Mycosphaerella</i>	3	<i>Cucurbitaria</i>	3
<i>Diplodiella</i>	1	<i>Pseudocercospora</i>	2	<i>Leptothyrium</i>	2
<i>Macrophoma</i>	1	<i>Filiella</i>	1	<i>Alternaria</i>	1
<i>Phyllosticta</i>	5	<i>Neoramularia</i>	1	<i>Macrosporium</i>	1
		<i>Ramularia</i>	16	<i>Pleospora</i>	2
		<i>Ovularia</i>	1	<i>Stemphylium</i>	1
		<i>Polythrincium</i>	1	<i>Paraleptosphaeria</i>	1
		<i>Passalora</i>	2	<i>Longiseptatispora</i>	1
		<i>Ragnhildiana</i>	1	<i>Coniothyrium</i>	4
		<i>Rhabdospora</i>	1	<i>Phoma</i>	3
		<i>Septoria</i>	17	<i>Ascochyta</i>	7
		<i>Sphaerulina</i>	1	<i>Lophiostoma</i>	1
		<i>Placosphaeria</i>	1	<i>Melanomma</i>	1
		<i>Leptoxyphium</i>	1	<i>Phaeosphaeria</i>	1
		<i>Cladosporium</i>	7	<i>Phaeoseptoria</i>	1
				<i>Stagonospora</i>	1
				<i>Sphaerellopsis</i>	1
Жалпы: 4	9	15	56	17	31



Салыштырмалуу азыраак сандагы түрлөрү менен: *Venturiales* катарындагы 4 түр микромицет: *Venturia* (2) жана *Fusicladium* (2) урууларында табылды. *Dothideales* катарындагы 3 түр микромицет: *Zymoseptoria* (2) жана *Selenophoma* (1) урууларында табылды.

***Eurotiomycetes* классында:** *Eurotiales* катарлары *Aspergillus flavus* Link. түрү менен сунушталды.

***Leotiomycetes* классында:** *Erysiphales*, *Helotiales*, *Rhytismatales* катарлары жана 5 тукум, 21 уруудан, 44 түр аныкталды. Түрлөрдүн жана уруулардын эң көп саны *Erysiphales* (21 түр) катарына тиешелүү. Ал түрлөр: *Erysiphe* (7), *Golovinomyces* (6), *Leveillula* (2), *Neoerysiphe* (2), *Podosphaera* (2), *Blumeria* (1) жана *Phyllactinia* (1). *Helotiales* (20) катарынан белгилүү болгон уруулар: *Cylindrosporium* (5 видов), *Marssonina* (2), *Diplocarpon* (3), *Pseudopeziza* (2), *Gloeosporidiella* (1), *Mastigosporium* (1), *Phlyctema* (1) жана *Septogloeum* (1). *Rhytismatales* катары *Rhytisma* (2) жана *Leptostroma* (1) уруулары менен сунушталды.

***Sordariomycetes* классы:** *Hypocreales*, *Phyllachorales*, *Glomerellales* катарлары жана 6 түр менен белгилүү. *Phyllachorales* катары *Phyllachora* уруусу жана 2 микопаразит: *Fusoma telimenellae* Schwarzman. жана *Telimenella gangraena* (Fr.) Petr. менен белгилүү. Калган эки катар: *Hypocreales* – *Netria cinnabarina* (Tode) Fr. жана *Glomerellales* – *Vermicularia caricis* Brunaud. менен сунушталды. *Ascomycota* бөлүмүнө систематикалык орду толук белгиленбеген *Leptothyrium* жана *Strickeria* уруулары кирет.

***Basidiomycota* бөлүмүнүн (базидиомицеттер) өкүлдөрү:** *Pucciniales* (68), *Ustilagomycetes* (7) *Agaricomycetes* (2), *Exobasidiomycetes* (1) класстарынан жана 4 катар, 10 тукумдагы, 16 уруу жана 78 түр менен берилди (3.1.3 – таблица).

Таблица 3.1.3 - *Basidiomycota* бөлүмүнүн таксономиялык структурасы

Козу-карындардын систематикалык группасы			Уруунун саны	Түрдүн саны
Бөлүм				
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricomycetes</i>	<i>Agaricales</i>	2	2
	<i>Exobasidiomycetes</i>	<i>Entylomatales</i>	1	1
	<i>Pucciniomycetes</i>	<i>Pucciniales</i>	9	67
	<i>Ustilagomycetes</i>	<i>Ustilaginales</i>	4	7
Жалпы:	4	4	16	78

***Pucciniomycetes* классында:** эң көп түрлөрдүн жана уруулардын саны боюнча алдыңкы орундуу ээлген (68 түрү) менен *Pucciniales* катары белгиленип, алар өз ара 5 тукумга бөлүнүшөт: *Puccinaceae*, *Coleosporiaceae*, *Melampsoraceae*, *Phragmidiaceae*, *Pucciniastraceae*. Ушул тукумдардын ичинен эң ийри тукум *Puccinaceae* 57 түрдү камтыйт. Алардын эң башкысы болуп

*Puccinia* (44 түр) уурусу салыштырмалуу азыраак санда: *Uromyces* (10), *Phragmidium* (3), *Melampsora* (3), *Aecidium* (2), *Gymnosporangium* (1), *Melampsoridium* (1), *Chrysomyxa* (1), *Trachyspora* (1) берилди.

**Ustilagomycetes классы:** Ustilaginales катары, 3 тукум жана 7 түрү белгиленди: Алардын ичине эн көп каталгаган көсө козу карындары: *Ustilago* (4), *Schizonella* (1), *Tranzscheliella* (1), *Urocystis* (1) тешелүү. Agaricomycetes классынан: Agaricales катары эки түр, эки уруу: *Sclerotium durum* Pers. жана *Typhula variabilis* Riess менен сунушталды.

**Exobasidiomycetes классынан:** Entylomatales катары жана *Entyloma fergussonii* (Berk, & Broome) Plowr. менен белгилүү.

**3.2. Кыргызстандын микобиотасы үчүн алгачкы жолу белгиленген түрлөр.** Кыргызстандын микобиотасы үчүн алгачкы жолу катталган түрлөр: *Entyloma fergussonii* - *Myosotis* sp., *Puccinia ustalis* - *Pulsatilla campanella* жана *Schizonella elynae*— на *Cobresia capilliformis* катталган.

**3.3. Изилденген козу карындарды салыштыруу анализи.** Жумгал д. алабындагы микромицеттердин курамынындагы түрлөрдүн өзгөчөлүктөрүн аныктоо үчүн жакын жайгашкан аймактар: Ала-Арча дарыя алабынын (Кыргызстан) жана Нурата коругунун (Өзбекстан) микобиотасы менен салыштыруу жүргүзүлдү. Ар бир аймактагы микобиотанын түрлөрүнү системалык курамына салыштырма талдоо Жаккард коэффициентинин жардамы менен жүргүзүлдү [Шмидт, 1980] (3.3.1—таблица).

Таблица 3.3.1- Жумгал д. алабы менен (Ала-Арча, Нурата) райондорунун микобиотасынын салыштыруудагы көрсөткүчтөр.

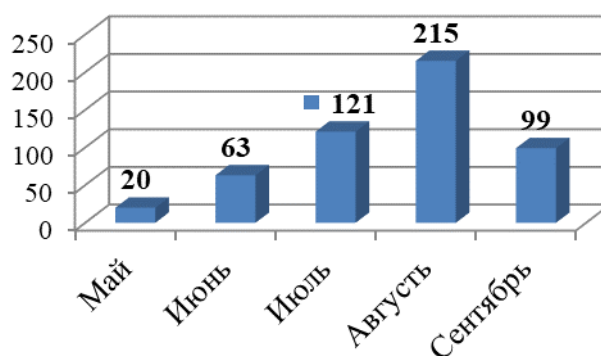
Салыштырылуучу амактар	Систематикалык топ		Окшош уруулар жана түрлөр		Жаккара коэффициентти	
	род	вид	род	вид	род	вид
Жумгал д.алабы	86	237	—	—	—	—
Ала-Арча д. алабы	63	369	20	45	0,15	0,080
Нурата коругу	80	287	16	37	0,10	0,075

Таблицанын маалыматтары (3.3.1- таблица) боюнча уруулардын жана түрлөрдүн коэффициенттери, Жумгал д. алабынын козу карындарынын курамы Ала-Арча д. алабынын микобиотасына көбүрөөк окшош экенин көрсөтөт [Приходька С.Л.1991]. Козу карындардын көбүрөөк окшош түрлөрү Ала-Арча д. алабынын микобиотасында аныкталып, 63 уруу, 369 түрдүн ичинен Жумгал д. алабынын микобиотасына 20 уруу, 45 түр козу карын жалпы болуп чыкты. Анализдөөнүн натыйжасында Ала-Арча д. алабынын микобиотасыны 0,15 уруу жана 0,080 түрү менен Жумгал д. алабына окшоштук коэффициенти жогору болду. Жумгал д. алабыны урууларынын жана түрлөрүнүн жалпы курамы Нурата коругунун салыштырмалуу төмөн

болуп, мында 80 уруу жана 287 түрдүн ичинен Жумгал д. алабынын микобиотасына 16 уруу жана 37 түр козу карын жалпы болуп чыкты [Мустафаев, И.М. 2018]. Анализдөөнүн натыйжасында Нурата коругунун 0,10 уруу жана 0,075 түрү менен Жумгал д. алабына окшоштук коэффициенти төмөн чыкты. Жумгал д. алабындагы өсүмдүктөрдүн микобиотасынын таксономиялык курамын салыштырганда, бул козу карындардын көрсөтүлгөн аймактардагы курамыда, биз олуттуу сандык да, сапаттык да айырмачылыктарды белгиледик. Муну салыштырылган аймактардын аянты, табигый климаттык шарттардагы айырмачылыктары, микобиотаны изилдөө даражасы ж.б. менен түшүндүрүлөт.

#### **4-бап. Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин экологиясы**

**4.1. Микромицеттердин сезондук динамикасы.** Жумгал д. Алабындагы микромицеттеринин курамы бай, өзгөчөлүү жана жаратылыш шарттары менен түздөн-түз байланышта. Алардын таралышы жана өнүгүшүнө жердин деңиз деңгээлинен бийиктиги, жантайыңкылыгы, температура, жаан-чачындын көлөмү жана башка факторлор чоң таасир этет. Изилдөө аймагынын микромицеттеринин ар кайсы мезгилдердеги өрчүүсү аныкталып: май айында 81 түр, июнда 119 түр, июлда 146 түр, августта 149 түр, сентябрда 42 түр катталган (4.1.1- сүрөт).



4.1.1– сүрөт. Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин мезгилдик өрчүүсү.

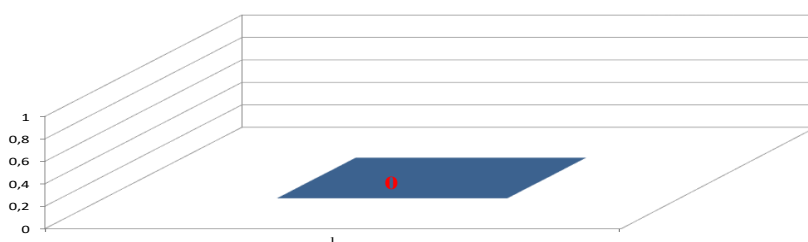
4.1.1– сүрөтөгү берилген маалыматы негизинде Жумгал д. алабында козу карындардын кээ бир топторунун өрчүүсү белгилүү мезгилдер менен гана чектелсе, башка өкүлдөрү жаз, жай жана күзүндө да кездешет деп айтууга болот. Пероноспора козу карындарынын пайда болушу июнь айынын аягында башталып жана июль, август айларында да байкалган. Ascomycota бөлүмүнүн сапротрофтуу түрлөрү май-июнь айларында кыштап чыккан сабактарда, жалбырактарда жана бутактарда катталышты. Негизги мите козу карындардын түрлөрү көпчүлүгү *Ramularia*, *Phyllosticta*, *Septoria* жана башка уруулар жайдын жана күздүн экинчи жарымына чейин кана өөрчүшкөнгө ыңгайланышкан. Botryosphaeriales тукумундагы микромицеттер вегетациянын

баардык мезгили бою өөрчүшөт: *Phyllosticta argentinae* Desm., *P. eremuri* Kalymb., *P. campanulina* Moesz., *P. ferruginea* (Sacc) Kalymb., *P. hedysari* Byzova. *Diplodia herbarum* (Corda) Lév., *D. thymi* Deeva. и *Diplodiella silenes* Hollós., *Macrophoma megasperma* (Speg.) Berl. & Voglino. Жайдын башталышында Capnodiales катарынын коптогон түрлөрү: *Cladosporium aecidiicola* Thüm., *C. allicinum* (Fr.) Bensch, U. Braun & Crous., *C. iridis* (Fautrey & Roum.) G.A. de Vries., *C. epiphyllum* (Pers.) Nees., *C. chamaeropis* (Unamuno) K. Schub., *C. subcompactum* Sacc., *Mycosphaerella columbariae* Feltgen., *M. morphaea* (Sacc.) Tomilin., *M. galatea* (Sacc.) Jacz., *Neoramularia kochiae* (Woron.) U. Braun., *Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun., *P. thalictri* U. Braun. пайда боло баштайт. Пигменттүү гифомицеттердин дайыма кездешүүчү өкүлдөрүнүн бири - *Leptoxylum fumago* (Woron.) Crous. Жайдын башында ак кебер козу карындардын конидиалдык споралары пайда болуп, экинчи жарымында август, сентябрь айларында түрлөрдүн көбөйүшү байкалып жана сумкалары пайда болгон стадиялары өөрчүйт: *Erysiphe aquilegiae* DC., *E. berberidis* DC., *E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell., *E. depressus* (Wallr.) V.P. Heluta., *E. lonicerae* DC., *E. polygoni* DC., *E. trifolii* Grev, *Blumeria graminis* (DC.) Speer. Helotiales катарынын түрлөрүнүн өөрчүшү жайдын ортосунда башталат: *Rhytisma lonicerae* Henn., *R. salicinum* (Pers.) Fr. Basidiomycota бөлүмүнүн микромицетери майдын аягында жана июндун башында (эция) ал эми июль-августа (уредя, телия) стадиялары пайда болот: *Aecidium cuparissiae*, DC., *A. thalictri-flavi* (DC.) G. Winter, *Phragmidium devastatrix*, Sorokīn., *P. potentillae* (Pers) P. Karst., *P. tuberculatum* Jul. Müll., *Melampsora amygdalinae* Kleb., *M. euphorbiae* (Ficinus & C. Schub.) Castagne., *M. salicina* Desm., *Trachyspora alchimillae* (Pers.) Fuckel. Дат козу-карындары жайдын аягында акырындык менен көбөйүшүп, сентябрда өзүлөрүнүн өөрчүү чегине жетишет: *Urocystis bromi* (Lavrov) Zundel., *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC., *G. turkestanicum* Tranzschel., *G. fusisporum* E. Fisch., *Puccinia aegopodii* (Schumach.) Link., *P. acroptili* P. Syd. & Syd., *P. agrostidis* Plowr., *P. absinthii* DC. Арасында көпчүлүгү өөрчүсүн кеч күзгө чейин улантышат: *Puccinia festucae*, Plowr., *P. graminis* Pers., *P. gentianae* (F. Strauss) Mart., *P. lactucina* P. Syd. & Syd., *P. longirostris* Kom., *P. leveillei* Mont., *P. menthae* Pers., *P. phragmitis* (Schumach.) Tul., *P. polygoni-amphibii* Pers., *P. phlomidis* Thüm., *P. resecta* Syd. & P. Syd., *P. rubefaciens* Johanson., *P. ranunculi* A. Blytt., *P. striiformis* Westend., *P. triticina* Erikss., *Uromyces glycyrrhizae* (Rabenh.) Magnus., *U. geranii* (DC.) Lev., *U. hedysari-obscuri* (DC.) Carestia & Picc., *U. nerviphilus* (Grognot) Hotson., *U. pisi-sativi* (Pers.) Liro., *U. fabae* Pers.) d By. Кара көсө козу-карындары жайында жана күзүндө белгиленди: *Ustilgo nuda* (C. N. Jensen) Rostr., *U.*

*cynodontis* (Pass.) Henn., *U. striiformis* (Westend.) Niessl., *U. tritici* (Bjerk.) Rostr. и *Tranzscheliella minima* (Arthur) Vánky.

**4.2. Микромикеттердин өсүмдүк алкактарында таралышы.** Жумгал дарыя алабына абсолюттук бийиктиктердин чоң амплитудасы, өсүмдүктөрдүн так аныкталган вертикалдык алкактуулугу жана бат-бат өзгөрүлүп туруучу климаттык шарттары менен тоолуу рельефтер мүнөздүү.

Майда саздуу, көбүнчө тулаң чөптүү жана бетегелүү талаалар алкагында 61 түр катталган. Бул талаалар жапыз тоо этектеринде кеңири таралган жана кышкы жана күзгү жайыт катары пайдаланылат. Переноспора козукарындарында болгону эки: *Albugo* менен *Peronospora* уруусу аныкталды. Botryosphaeriales катарында *Phyllosticta* уруусунан 3 түр: *P. eremuri*, *P. ferruginea*, *P. hedysari* менен сунушталды. (4.2.1 сүр).



#### 4.2.1.- сүрөт. Микромикеттердин өсүмдүк алкактарында таралышы

Carnodiales катары ушул алкакта 12 түр микромикет менен сунушталып, алардын басымдуу бөлүгүн *Septoria* менен *Ramularia* уруулары төрттөн түр менен калгандары: *Cladosporium*, *Leptoxylum*, *Polythrincium* жана *Passalora* белгиленди. Pleosporales катарында 8 түр аныкталды: *Ascochyta* -2 жана *Phoma*, *Lophiostoma*, *Stagonospora*, *Alternaria*, *Venturia* урууларында. Erysiphales катарынан ушул тилкеде 6 түр белгиленди: *Erysiphe* – 3 жана *Golovinomyces* - 2. Жылуулукту сүйгөн *Leveillula* уруусу бир гана *Leveillula lactucarum* Durrieu & Rostam. түрү менен сунушталды. Helotiales катары 2 түр: *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton. жана *Cylindrosporium libanotidis* Schwarzman & Vasyag. менен сунушталат. Кийинки эки катар: Rhytismatales - *Rhytisma salicinum* Pers.) Fr. жана Glomerellales - *Vermicularia caricis* Brunaud. бирден түр аныкталды. Эң көп сандагы 22 микромикет Pucciniales катарынан табылды. Алардын арасынан кеңири таралган *Puccinia* уруусунун өкүлдөрү 17 түр микромикет. Uromyces уруусунан 3 түр белгиленди. Бирден түр: *Melampsora salicina* Desm. жана *Phragmidium potentillae* (Pers) P. Karst. менен уруулары

аныкталды. Тоо этектериндеги тилкеде кара көсө козу карындар кеңири таралбаган, Ustilaginales катары, *Ustilago* уруусу 3 түр жана *Tranzscheliella minima* (Arthur) Vánky сунушталды.

Экинчи дан-эгиндүү шалбаа жана шалбаалуу талаалардын, бадалдардын калың бадалдары, карагайлуу токойлор жана тоолуу бетегелүү талаалар алкагында карагайлуу токойлор үзгүлтүксүз массивдерди түзбөй, топ-топ болуп, фрагмент түрүндө кездешет. Экологиялык факторлордун жагымдуу айкалышы жогорку өсүмдүктөрдүн көп түрдүүлүгүнүн кыйла санынын өөрчүшү 95 түр микромицетти каттады. Peronosporales катарында бир *Peronospora conglomerata* түрү белгиленди. Botryosphaeriales катарынан белгиленген 6 түрдүн экөө: *Diplodia* уруусунан: *Diplodia herbarum* (Corda) Lév. жана *D. thymi* Deeva., калгандары бирден: *Diplodiella silenes* Hollós., *Leptostroma berberidis* (Thüm. & G. Winter) Nannf., *Macrophoma megasperma* (Speg.) Berl. & Voglino., *Phyllosticta argentinae* Desm. Кийинки Capnodiales катарынан 11 түр белгиленип анын бешөө: *Ramularia* уруусунан: *R. brunnea* Peck., *R. cerinthes* Hollós., *R. cynoglossi* Lindr., *R. polygalae* (J.Schröt.) Sacc., *R. rufomaculans* Peck. калгандары бирден: *Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun., *Neoramularia kochiae* (Woron.) U. Braun., *Ragnhildiana ferruginea* (Fuckel) U. Braun., *Rhabdospora sceptri* P. Karst., *Septoria epilobii* Westend., *Sphaerulina berberidis* (Niessl) Quaedvl., *Zymoseptoria passerinii* (Sacc.) Quaedvl. & Crous. табылган. Dothideales катарынан *Selenophoma artemisiae* Kalymb. Түрлөрдүн курамы боюнча баарынан бай Pleosporales катары болуп чыгып 19 түр: *Ascochyta* жана *Coniothyrium* 3 тиешелүү түрдө, *Fusicladium* жана *Phoma* – 2 ден түр, калгандары бирден түр: *Cucurbitaria astragali* Ellis & Everh., *Paraleptosphaeria macrospora* (Morthier) Gruyter, Aveskamp & Verkley., *Melanomma artemisiae-maritimae* Lobik., *Phaeoseptoria elymi* Westend., *Stagonospora meliloti* Briard & Har., *Sphaerellopsis filum* (Biv.) B. Sutton., *Macrosporium clematidis* Peck., *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G. Simmons., *Leptothyrium mossolowii* Henn. менен сунушталды. Erysiphales катарынан 10 түр каталып алардын ичинен төртөө: *Erysiphe* уруусунан 4 түр калгандары бирден: *Blumeria graminis* (DC.) Speer., *Golovinomyces artemisiae* (Grev.) V.P. Heluta., *Leveillula taurica* (Lev.) G. Arnaud., *Neoerysiphe galii* (DC.) U. Braun., *Podosphaera fuliginea* (Wallr.) U. Braun. *Phyllactinia hippophaes* Thüm. ex S. Blumer. Helotiales катарынан 10 түр: *Cylindrosporium*, *Marssonina* жана *Pseudopeziza* 2 түр. Бирден түр менен 4 уруу: *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf., *Entomosporium thuenenii* (Cooke) Sacc., *Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm., *Heteropatella lacera* Fuckel. сунушталды. Rhytismatales катарынан 3 түр: *Rhytisma lonicerae* Henn. *R. salicinum* (Pers.) Fr. жана *Leptostroma berberidis* (Thüm. & G. Winter) Nannf. аныкталды. Дат козу карындарынын таралышы

биринчи кезекте авторлор тарабынан белгиленгендей, өсүмдүктөрдүн таралышы менен байланыштуу. Бул жагынан нымдуулук менен жакшы камсыз болгон токой-талаа зонасында табылган Pucciniales катарынын 30 түрү мүнөздүү: *Puccinia* уруусунан 18 түр. *Uromyces* уруусунан 5 түр жана *Phragmidium* – 2 түр. Бирден түр менен: *Chrysomyxa deformans* (Dietel) Jacz., *Melampsora amygdalinae* Kleb., *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb., *Gymnosporangium clavariaeforme* (Wulfen) DC. Жумгал д. алабынын шартында дат козу карындары тоо-талаа тилкесинде көп кездешет, анткени жапайы дан өсүмдүктөрүндө мителик кылуучу түрлөрү көп. *Puccinia* тукумунун көптөгөн өкүлдөрү, мисалы, *P. bromina* Erikss., *P. graminis* Pers.

Үчүнчү бийик тоолуу алкак субальп флемиси (шемүүр) жана герань талаалары, экологиялык катаал шарттары, козу карындардын ар түрдүүлүгүнө жана өрчүсүндөгү өзгөчөлүктөрүнө да таасирин тийгизет. Peronosporales катарынан болгону бир түр *Peronospora conglomerate* Fuckel. каталган. Carpodiales катарынан 21 түр каталып анын 7 түрү *Ramularia* уруусунан, *Septoria* – 4, *Mycosphaerella* – 3 жана *Cladosporium* – 2. Бирден түрү менен кийинки уруулар: *Pseudocercospora astragali* (Rostr.) U. Braun., *Ovularia bornmulleriana* Magnus., *Passalora thalictрина* (Karak.) U. Braun & Melnik., *Sphaerulina berberidis* (Niessl) Quaedvl., Verkley & Crous., *Zymoseptoria tritici* (Roberge ex Desm.) Quaedvl. & Crous. Pleosporales катары бул тилкеде 10 түрдү: *Ascochyta doronici* Allesch., *A. oxytropidis* J. Schröt., *Pleospora coluteae* (Goid.) Wehm., *P. tomentosa* Wehm., *Leptothyrium mossolowii* Henn., *L. gentianicola* (DC.) Bäumler., *Coniothyrium fuckelii* Sacc., *Phaeosphaeria caricinella* (P. Karst.) O. E. Erikss., *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G. Simmons., *Venturia carpophila* E.E. Fisher. сунуштайт. Erysiphales катары 5 түр: *Erysiphe aquilegiae* DC. и *E. depressus* (Wallr.) V.P. Heluta., *Golovinomyces cynoglossi* (Wallr.) V.P. Heluta., *Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun., *Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun. сунуштайт. Helotiales катарынан 7 түр: *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton., *Cylindrosporium dictamni* (Fuck.) Lebedeva., *Gloeosporidiella variabilis* (Laubert) Nannf., *Mastigosporium album* Riess., *Septogloeum angelicae* (Cooke) Sacc., *Entomosporium thuemenii* (Cooke) Sacc., *Rhytisma lonicerae* Henn каталды. Бул алкакта табылган дат козу карындары, адатта, субальп жана альп шалбааларынын чөптөрүнүн компоненттери болуп саналган алардын кожоюун өсүмдүктөрүнүн таралышы менен тыгыз байланышкан. Бул жерде Pucciniales катарынын түрлөрү кездешет: *Puccinia* -6 түр, *Uromyces*-3 жана *Aecidium* – 2. Кагандары бирден түр: *Melampsora euphorbiae*, *Trachyspora alchimillae* таандык.

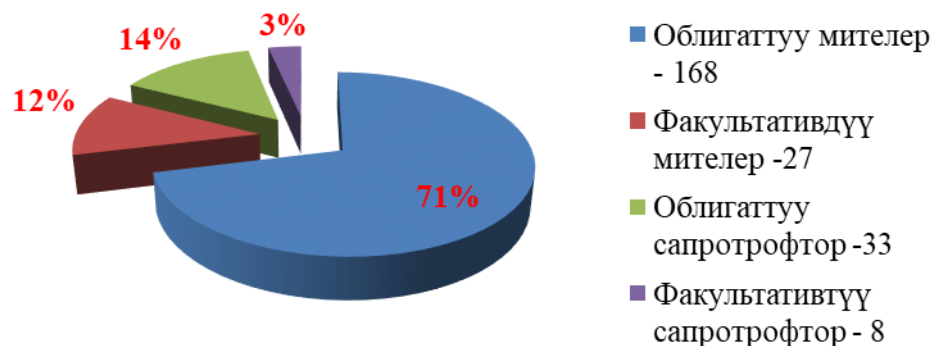
**4.2.1 Алкактар боюнча дат козу бөлүштүрүү.** Жумгал дарыя алабында 1200-3500 м бийиктиктеги тоо этектериндеги жана субальпы

зоналарындагы дат козу карындары изилденген. Көпчүлүк Н.А. Гамалицкая, С. Л. Приходько, Е. Ю. Согоян, И.М. Мустафаевдин пикири боюнча, бийик тоолуу райондордогу козу карындардын бул тобунун мүнөздүү өзгөчөлүгү өрчүү циклидеринин кескин кыскаруусуна алып келет. Мунун себеби жаздын кеч келиши жана күздүн эрте келишине, жылуулуктун жетишсиздигинен улам вегетация мезгилинин кыскарышына байланыштуу болот (4.2.1.1-таблица).

4.2.1.1-таблица Формаларды вертикалдуу профиль боюнча бөлүштүрүү

Споралашуунун типтери	Алкактар боюнча дат козу карындардын кездешкен формалары			
	I	II	III	Формалардын баары
Eu-0,I,II,III	4	6	1	11
Brachy-0,II,III	2	3	1	6
Hemi-II,III	10	10	2	22
Opsi-0,I,III	1	1	1	3
Micro-III	4	8	3	15
Endo-0,I	3	5	1	9
Всего	24	33	9	66

**4.3. Мите жана сапротрофтуу микромицеттер.** Жумгал д. алабына изилдөө жүрүзүүдө 4 экологиялык топко кирген козу карындардын 236 түрү табылган (4.3.1 сүр).



4.3.1-сүрөт. Мите жана сапротрофтуу түрлөрдүн саны

4.3.1- сүрөткө ылайык белгилей кетсек, облигаттуу мителер жана факультативдүү мителер 195 түр козу-карындар менен патогендик комплексти түзөт. Облигаттуу мителерге 168 түр жана факультативдик мителерге 27 түр кирип, алардын ичинен эң кеңири таралган түрлөрү: *Puccinia* (44 түр), *Septoria* (17), *Uromyces* (10), *Ascochyta* (7), *Erysiphe* (7), *Ramularia* (16), *Cladosporium* (7). Облигаттуу сапротрофтор жана факультативдүү сапротрофтор 41 түр козу- карындар жээ 19,4% менен Жумгал д. алабында өсүүчү өсүмдүктөрдүн микобиотасынын түзөт. Облигаттуу сапротрофтор 33 түрдөн жана факультативдик сапротрофтор 8 түрдөн алардын ичинен эң кеңири таралган түрлөрү: *Coniothyrium* (4), *Phoma* (3), *Pleospora* (2), *Diplodia* (2), *Cucurbitaria*



(2), *Leptothyrium* (2), *Nectria* (1). Ошондой эле башка козу карындардын түрлөрүнөн микопаразиттин 2 түрү: *Fusoma telimenellae* жана *Telimenella gangraena* аныкталды.

## **5 - бап. Микромицеттер менен жабыркаган өсүмдүктөр**

**5.1. Өсүмдүктөрдүн микромицеттеринин зыяндуулугу.** Бардык белгиленген микромицеттер өсүмдүктөрдүн 122 уруусунан, 43 тукумунан 151 түрүнө катталган. Микромицеттердин эң көп саны өсүмдүктөрдүн: *Asteraceae* (35 түр, өсүмдүктүн 22 түрү), *Poaceae* (24, 18), *Fabaceae* (22, 15), *Rosaceae* (22) ,10 боюнча), *Ranunculaceae* (18, 8), *Lamiaceae* (11, 8), *Apiaceae* (10, 8), *Polygonaceae* (9,7). 5 жана андан көп түр козу-карын: *Brassicaceae*, *Salicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caprifoliaceae*, *Garyophyllaceae*, *Berberidaceae*, *Cyperaceae* тукумдарында аныкталды. Жумгал д. алабында козу карындардын патогендик түрлөрүнүн саны көп экендиги аныкталып, анын ичинен 21 түр ак кебер козу карындары, өсүмдүктөрдүн 26 түрүнөн табылган. Түрлөрдүн саны боюнча алдынкы *Erysiphe* (10) уруусунун көбүнчө түрлөрү *Ranunculaceae* тукумунун түрлөрүнөн табылды. Өсүмдүктөрдүн 80 түрүнөн дат козу карындарынын 78 түрү табылган. Эң көп сандаган *Puccinia* уруусунун өкүлдөрү (44 түрү) негизинен *Poaceae*, *Fabaceae* жана *Asteraceae* тукумдарынын түрлөрүнөдө катталган. Микромицеттердин түрлөрүнүн ар кандай байрлоосу белгиленген, мисалы, *Puccinia graminis* эки тукумундагы: *Poaceae* жана *Berberidaceae* өсүмдүктөрдө белгиленген. Изилдөөнүн жүрүшүндө *Puccinia striiformis* бир тукумга кирген 2 уруунун өкүлдөрүнөн табылган. Ascomycota бөлүмүнөн козу карындардын 136 түрү катталган. Эң көп сандагы өкүлдөрү *Septoria* (17) жана *Ramularia* (16) урууларынын жана азыраак кездешкен *Ascochyta* (7), *Cladosporium* (7) жана *Phyllosticta* (5) урууларынын көбүнчө түрлөрү: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae* жана *Lamiaceae* тукумдарынын түрлөрүндө кездешет. Козу-карындардын түрлөрүнүн эң көп саны: *Artemisia* уруусунан түрлөрүнөн 11 түр, *Polygonum* жана *Astragalus* 7 түр, *Bromus* жана *Lonicera* 6 түр табылган. Калган козу карындардын 5, 3 түрү, өсүмдүктөрдүн башка: *Angelica*, *Trifolium*, *Potentilla*, *Berberis*, *Thalictrum*, *Galium*, *Salix*, *Rosa*, *Carex*, *Alchimilla* ж.б. түрлөрүндө кездешет.

## **5.2.Чарба өсүмдүктөрдүн пайдалуу топторундагы микромицеттер.**

Чарба өсүмдүктөрдүн пайдалуу 8 тобундагы мителик кылуучу микромицеттер: тоют өсүмдүктөрүнүн 42 түрүнөн, микромицеттердин 68 түрү, дары-дармек 33 түрүнөн 54, декоративдүү өсүмдүктөрдүн 25 түрүнөн 53, бал өсүмдүктөрүнүн 11 түрүнөн 27, витаминдүү 10 түрүнөн 24, эфир майынын 5 түрүнөн 15, тамак-аштын 7 түрүнөн 12, жана боёк өсүмдүктөрдүн 7 түрүнөн микромицеттердин 11 түр аныкталган (5.2.1-табл.).

5.2.1-таблица. Чарбачылык жактан маанилүү өсүмдүктөр топторунун микромицеттери

Чарбачылык жактан маанилүү өсүмдүктөр топтору	Түрлөрдүн саны	
	өсүмдүктөр	микромицеттер
Тоют	42	68
Дары-дармек	33	54
Декортивдүү	25	53
Бал	11	27
Витаминдүү	10	24
Эфир-май	5	15
Тамак-аштын	7	12
Боёк	7	11

**Тоют өсүмдүктөрүнүн микромицеттери:** Чарбачылык жактан пайдалуу өсүмдүктөрдүн арасында тоют өсүмдүктөрүнүн микромицеттери алдыңкы орунду ээлейт. Козу карындардын эң көп саны өсүмдүктөрдүн *Poaceae* тукумундагы, 8 уруусундгы 20 түрдө байкалган. Изилденген аймакта жыл сайын, өзгөчө нымдуу жылдарда, көп сандаган маданий жана жапайы чөптөрдө *Blumeria graminis* (DC.) жолугат. Ак кебер козу-карынын козгогучу: *Bromus*, *Dactylis*, *Poa* уруулаарнын дээрлик бардык түрлөрүндө байкалат. Өрөөндө дайма дат козу карындын бир түрү *Puccinia striiformis*, *Dactylis glomerata* L. жугуп жана башка дагы дан өсүмдүктөрүнүн түрлөрүндө кездешет. Инфекция бир эле вегетация мезгилинде тез жана кеңири жайылып, түшүмдүн олуттуу жоготууларына алып келиши мүмкүн [2008]. Себилүүчү *Onobrychis arenaria* жакшы тоют өсүмдүгү болуп саналып анда: *Ovularia bornmulleriana* менен *Uromyces pisi-sativi* каталды. Жумгал д. алабынын дан өсүмдүктөрүндө кара көсө козу-карынын козгой турган түрлөрүнүн ичинен эн коркунучтуу зыянкечи *Ustilago tritici* болуп саналат (кара көсө). Ошондой эле *Cynodon dactylon* (L.) Pers. до бүт машакты жок кылып, аны капкара чандуу массага айлантып салган *Ustilago cynodontis* белгиленди. *Fabaceae* тукумунда беде жана уй беденин микромицеттери өзгөчө манийге ээ. Көптөгөн материалдар жана беденин козу-карын ооруларын байкоонун негизинде, эн зыяндуу, жыл сайын кездешүүчү күрөн такты пайда кылган түр *Pseudopeziza medicaginis* беденин көптөгөн түрлөрүндө, өзгөчө өстүрүлгөн *Medicago sativa* L. кездешет. *Trifolium pratens* L. ке көбүрөөк жана бийик тоолуу жерлерде азыраак, билинбеген зыяндуулукту *Pseudopeziza trifolii* кылат [Нанагюлян, С. Г. 2008].

**Дары өсүмдүктөрүнүн микромицеттери:** *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* жана *Polygonaceae* тукумдарында кездешет. *Taraxacum* уруусунун түрлөрүндө: *Puccinia taraxaci*, *Ramularia inaequale*, *Podosphaera fuliginea* козу

карын түрлөрү аныкталды. *Placosphaeria galii*, *Puccinia rubefaciens*, *Neovarysiphe galii* козу карындары *Galium verum* L. да каталды. *Puccinia menthae* жана ак кебер козу карындын козгогучу *Golovinomyces biocellatus* - *Mentha arvensis* L. де аныкталды. Дат козу карын *Uromyces glycyrrhizae* - *Glycyrrhiza glabra* L. да жана *Ramularia brunnea* - *Tussilago farfara* L. да катталды.

**Декоративтүү өсүмдүктөрүнүн микромицеттери:** *Rosaceae*, *Ranunculaceae* жана *Salicaceae* тукумдарында аныкталды. Көбүрөөк зыяндуу дат козу-карындары: *Phragmidium tuberculatus* менен *P. devastatrix*, *Diplocarpon rosae* де аныкталды. *Lonicera*, *Rosa* жана *Salix* урууларында 5-6 түр микромицет табылды. *Nectria cinnabarina* дайыма *Sorbus tianschanica* да кездешет.

**Бал өсүмүктөрүнүн микромицеттери:** *Trifolium* жана *Crataegus* урууларында 4,5 түр жана *Thalictrum*, *Aquilegia*, *Delphinium* жана *Medicago* урууларында 3,2 түр козу-карын аныкталды.

**Витаминдүү мөмө-жемиш өсүмүктөрүнүн микромицеттери:** *Berberis* жана *Rosa* уруулары ошондой эле (С витамини) бар жашыл массасында *Trifolium* уруусу 4,5 түр козу карындар менен табылды.

**Эфир майлуу өсүмүктөрүнүн микромицеттери:** *Trifolium* уруусунан 5 түр жана *Mentha*, *Picea* жана *Ziziphora* урууларында экиден түр аныкталды. Тамак аш өсүмүктөрүнүн көпчүлүк микромицеттери: *Allium*, *Mentha*, *Hippophae*, *Ribes* жана *Malus* sp. урууларынын түрлөрүндө аныкталды. Булардын ичинен *Venturia inaequalis* козуу-карын түрү көбүрөөк зыяндуу келип, *Malus* sp. тамырын, жалбырагын жана мөмөсүн жабыркатат.

**Боёк өсүмүктөрүнүн микромицеттери:** *Polygonum* уруусунан 7 түр, *Barbarea* жана *Papaver* урууларынан экиден түр микромицет табылды.

#### **6-бап. Жумгал дарыя алабынын микромицеттеринин конспектиси.**

Бөлүмдө Джумгал дарыя алабынын микромицеттеринин конспектиси берилди.

### **КОРУТУНДУ**

1. Жумгал д. алабындагы микромицеттердин ар түрдүүлүгүн изилдөө биринчи жолу жүргүзүлдү. Козу карындардын 86 тукумунан, 36 уруусунан, 17 катардан, 9 класстан, 3 бөлүмүнөн 236 түрү аныкталды. Кыргызстан үчүн биринчи жолу үч түр катталды: *Entyloma fergussonii*, *Puccinia ustalis* жана *Schizonella elynae*.

2. Изилдөө аймагынын микромицеттеринин сезондук өөрчүүсү аныкталып: май айында 81 түр, июнда 119 түр, июлда 146 түр, августта 149

түр жана сентябрда 42 түр катталды. Микробицеттердин алкактарда таралышы: майда чөптүү, мамык чөптүү жана бетегелүү талаа тилкесинде - 61 түр, бадалдардын калың бадалдуу, карагайлуу токойлор жана тоолуу бетегелүү талаалар тилкесинде - 95 түр, субальпы флемис жана герань шалбаалары, талаалар, шалбаалуу талаалар жана жапалак арча алкагында - 59 түр белгиленди.

3. Микробицеттер өсүмдүктөрдүн 43 тукумунда, 122 уруусунда, 151 түрүндө катталды. Анын ичинен 168 түрү мите козу карын, 27 түрү факультативдүү мите козу карын, 33 түрү сапротроф козу карын, 6 түрү факультативдүү сапротроф козу карын жана 2 микопаразит. Өсүмдүктөрдүн чарбалык жактан маанилүү 8 топбунан микробицеттер аныкталган: 68 түр микробицет тоют өсүмдүктөрүнүн 42 түрүндө, 54 - 33 (тиешелүү түрдө) дары, 53 - 25 декоративдүү, 27 - 11 бал, 24 - 10 витамин, 15 - 5 эфир майы, 12 - 7 тамак-аш, 11 - 7 боёк өсүмдүктөрүндө белгиленди.

4. Субстраттардагы микробицеттерди жана жыйноо мезгилинин көрсөтүү менен алардын таксономикалык тизмесин түзүү.

## **ПРАКТИКАЛЫК СУНУШ**

1. Аныкталган маалыматты өсүмдүктөрдүн ооруларынын зыяндуу козгогучтары менен күрөшүү боюнча иш-чараларды уюштурууда колдоно алышат.

2. Изилдөөлөрдүн натыйжалары козу-карын оорулардын фитопатологиялык аныктагычтарын даярдоодо колдонулушуп, аларды коргоо боюнча иш-чараларды жүргүзүүдө, ошондой эле ботаника, микология жана фитопатология адистиги боюнча студенттердин окуу процессинде пайдалана алышат.

## **ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫК КӨРГӨН ИШТЕРДИН ТИЗМЕСИ**

1. Бексултанова, А. М. Грибы порядка Erysiphales и Uredinales Джумгальской долины [Текст] / А. М. Бексултанова // Исследования живой природы Кыргызстана. – 2011. – С. 171-172.

2. Бексултанова, А. М. Микробицеты северо-западной части внутреннего Тянь-Шаня [Текст] / А. М. Бексултанова // Исследования живой природы Кыргызстана. – 2012. – С.120-122.

3. Бексултанова, А. М. Видовой состав микробицетов Джумгальской долины [Текст] / А. М. Бексултанова // Современные проблемы геохимической экологии и сохранения биоразнообразия Кыргызстана. – 2013. – С. 208-211.

4. Бексултанова, А. М. Микробицеты котловины озера Сонкуль [Текст]

/ А. М. Бексултанова // Сборник материалов научно-практической конференции молодых ученых Кыргызстана старт в большую науку. – 2013. – С. 114-115.

5. **Бексултанова, А. М.** Паразитные Микробиоты Джумгалского района (Кыргызстан) [Текст] / А. М. Бексултанова // Проблемы сохранения биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий в природе и в коллекциях. Конференция – Алматы, 2016. – С. 31-35.

6. **Бексултанова, А. М.** Анализ микробиот Джумгалского района [Текст] / А. М. Бексултанова // Материалы XIV Всероссийский научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2016. – С. 354-357.[Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28080281>

7. **Бексултанова, А. М.** Поражаемость микробиотами растений Бассейна реки Джумгал [Текст] / А. М. Бексултанова // Известия вузов Кыргызстана. – 2017. – № 11. – С. 84-86. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30636972>

8. **Бексултанова, А. М.** Распределение микробиот бассейна реки Джумгал по растительным поясам [Текст] / А. М. Бексултанова // Известия Национальной академии наук Кыргызской Республики – 2018. – № 1. – С. 67-71.[Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36313932>

9. **Бексултанова, А. М.** Фенологическое развитие микробиот бассейна реки Джумгал [Текст] / А. М. Бексултанова, С. Н. Мосолова, К. Д. Бавланкулова // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. – Бишкек, 2019. – Т. 19, № 9. – С. 65-68. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41211044>

10. **Бексултанова, А. М.** Разнообразие микробиот бассейна реки Джумгал. Кыргызстана [Текст] / А. М. Бексултанова, С. Н. Мосолова // Экологический вестник Северного Кавказа. – Кавказ, 2019. – Т. 15, № 3. – С. 87-92. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39590360>

11. **Бексултанова, А. М.** Грибные болезни посевных и дикорастущих кормовых растений Кыргызстана [Текст] / А. М. Бексултанова, С. Н. Мосолова, К. Д. Бавланкулова// Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2019. – № 10. – С. 65-71. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42595941>

12. **Бексултанова, А. М.** Патогенные микробиоты хозяйственно значимых групп растений бассейна реки Джумгал [Электронный ресурс] [Текст] / А. М. Бексултанова, С. Н. Мосолова // Вестник Национальный

академии наук Беларуси. – Беларусь, 2020. – Т. 65, № 1. – С. 82-87.  
[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2020-65-1-82-87>

13. Бексултанова, А. М. Патогенные микромицеты дикорастущих лекарственных растений бассейна реки Джумгал [Текст] / А. М. Бексултанова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – М: 2021. – № 4. – С. 7-11.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45706954>

14. Бексултанова, А. М. Паразитные микромицеты растений семейства Leguminosae [Текст] / К. Д. Бавланкулова, С. Н. Мосолова, А. М. Бексултанова // Известия Национальной академии наук Кыргызской Республики – 2021. – № 2. – С. 47-51.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46169151>.

15. Бексултанова, А. М. Микромицеты кормовых растений бассейна реки Джумгал [Текст] / А. М. Бексултанова // Научное исследования в Кыргызской Республике – 2021. – № 3, ч. 2. – С. 15-17. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49937459>

**Бексултанова Айзада Маршековнанын «Жумгал дарыя алабынын микромицеттери» деген темада 03.02.08 – ботаника адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алууга жазылган диссертациянын**

## **РЕЗЮМЕСИ**

**Негизги сөздөр.** Фитопатагендүү микромицеттер, облигаттуу паразиттер, факультативтүү паразиттер, сапротрофтор, микопаразиттер.

**Изилдөөнүн объектиси:** Жумгал дарыя алабындагы жогорку өсүмдүктөрдүн микромицеттери.

**Изилдөөнүн предмети.** Чогултулган микромицеттер ошондой эле КР УИА нын биология институтунун микология жана фитопатология лабораториясында сакталган микромицеттердин коллекциялары.

**Изилдөөнүн максаты:** Иштин максаты Жумгал д. алабынын жапайы жана маданий өсүмдүктөрүнүн микромицеттеринин биологиялык ар түрдүүлүгүн изилдөө болуп саналат жана аларга таксономикалык, экологиялык анализ жүргүзүү.

**Изилдөөнүн усулдары:** Иш маршруттук-экспедициялык жана лабораториялык изилдөөлөрдүн методдоруна негизделген.

**Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыктары** Биринчи жолу

Жумгал д. алабынын микромицеттеринин ар түрдүүлүгү аныкталып, маданий жана жапайы өсүмдүктөрдүн 122 урусунадагы 151 түрүнөн, 86 урудагы 236 түрүнүн системалык тизмеси түзүлдү. Кыргызстан үчүн 3 түр биринчи жолу аныкталды. Микромицеттердин өрүчүшү экологиялык факторлорго көз каранды экени белгиленди. Өсүмдүктөрдүн чарбачылыктагы маанилүү топтору үчүн биринчи жолу козу-карын ооруларларынын козгогучтарынын тизмеси түзүлдү.

**Пайдалануу боюнча сунуштар:** иштин материалдарын ботаника, микология жана фитопатология адистиги боюнча студенттердин окуу туу процессинде пайдалана алышат жана Кыргызстандагы жайыттарды изилдөө илимий институнда тоют өсүмдүктөрүн коргоону пландаштырууда колдонулат.

**Колдонуу тармагы.** Ботаникада, микологияда жана фитопатологияда.

## РЕЗЮМЕ

диссертации Бексултановой Айзады Маршековны на тему: «Микромицеты бассейна реки Джумгал», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника

**Ключевые слова:** фитопатогенные микромицеты, облигатные паразиты, факультативные паразиты, сапротрофы, микопаразиты.

**Объект исследования:** Микромицеты бассейна р. Джумгал, субстратом которых являются высшие растения.

**Предмет исследования:** Собранные микромицеты, а также коллекции, хранящиеся в лаборатории микологии и фитопатологии Института биологии НАН КР.

**Цель исследования:** Изучение биоразнообразия микромицетов дикорастущих и культурных растений бассейна реки Джумгал.

**Методы исследования:** маршрутно-экспедиционные и лабораторные.

**Полученные результаты и их новизна.** Составлен систематический список - 236 видов из 86 родов на 151 видах из 122 родов культурных и дикорастущих растений. Впервые для Кыргызстана отмечены 3 вида: *Entyloma fergussonii* (Berk. & Broome) Plowr., *Puccinia ustalis* Berk. и *Schizonella elynae* (Blytt) Liro. Установлена зависимость развития микромицетов от экологических факторов (температуры и высоты над ур. м.), сезонная динамика. Составлен список возбудителей грибных болезней по хозяйственно-значимым группам растений.

**Рекомендации к использованию.** Материалы диссертации

используются в планировании работы по защите кормовых растений Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ и учебном процессе Нарынского государственного университета им. И.С. Нааматова (биологического профиля).

**Область применения:** Ботаника, микология и фитопатология.

## SUMMARY

**The dissertation of Beksultanova Aizada Markeshovna on the topic: «Micromycetes of the Jumgal River Basin» submitted for the degree of Candidate of Biological Sciences in the specialty 03.02.01 – Botany**

**Key words.** phytopathogenic micromycetes, obligate parasites, facultative parasites, saprotrophs, mycoparasites.

**Objects of research.** Micromycetes of vascular plants of the Jumgal River basin.

**Subject of research.** The collected micromycetes, as well as collections stored in the Laboratory of Mycology and Phytopathology of the Institute of Biology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic.

**Objective.** Study of wild and cultivated plants micromycetes in the Jumgal River basin and conducting micromycetes taxonomic and ecological analyses.

**Research methods.** Field, route, laboratory.

**The results and their originality.** For the first time, in the Jumgal River basin the diversity of micromycetes – 236 species from 86 genus was identified on 151 cultivated and wild plant species from 122 genus. Three species are registered for the first time in Kyrgyzstan. The dependence of micromycete on environmental factors was established. For the first time, a list of fungal pathogens in economically important groups of plants has been compiled.

**Recommendations for utilize.** The data of the dissertation are used in planning of the fodder plants conservation in the Kyrgyz Research Institute of Livestock and Pastures and in the educational process of the Naryn State University named after I.S. Naamatov (biological profile).

**The area of application:** Botany, mycology and phytopathology.



Ченеми 60x84 1/16.  
Көлөмү 1,5 п.л. Кагаз офсет.  
Офсеттик басуу. Нускасы 100.

ЖИ «Сарыбаев Т.Т.»  
Бишкек ш., ул.Манас к., 101  
т. 0 708 058 368