

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР
АКАДЕМИЯСЫ БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ
К.ТЫНЫСТАНОВ атындагы ЫСЫК-КӨЛ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 03.21.638 диссертациялык кенеш

Кол жазма укугунда
УДК582:282(575.2)(043.3)

**Бексултанова Айзада Маршековна
Жумгал дарыя алабынын микромицеттери**

03.02.01– ботаника

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
алуу үчүн жазылган диссертациян

Бишкек – 2023

Диссертациялык иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология Институтунун микология жана фитопатология лабораториясында аткарылды

Илимий жетекчи:	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:	Акматов Медет Кенжебаевич, биология илимдеринин доктору, И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин профессор М. М. Ботбаева атындагы биологиялык ар түрдүүлүк кафедрасынын профессору
	Гаффоров Юсуфжон Шерматович, биология илимдеринин кандидаты ага илимий кызматкер Ысык-Көл Республикасынын Илимдер академиясынын микология жана альгология лабораториясынын ага илимий кызматкери
Жетектөөчү мекеме:	К. И. Скрябин атындагы Кыргыз Улуттук агрардык университети, өсүмдүк өстүрүчүлүк жана өсүмдүктөрдү коргоо кафедрасы (720005, Бишкек ш., Медеров к., 68)

Диссертацияны коргоо 2023-жылдын 27 апрелинде саат 15:00 биология илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын коргоо боюнча Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институту жана К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетине караштуу Д 03.21.638 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 720071, Бишкек шаары, Чүй проспектиси, 265, конференц-зал. Диссертацияны коргоонун видеоконференциясынын ссылкасы: <https://vc.vak.kg/b/032-exo-dvu-vvu>

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

Автореферат 2023-жылдын 27 мартта 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. Изилденүүчү аймактын калкы негизинен мал чарбачылыгы менен алектенишет, анын негизин табигый жайыттардан алынган тоюттар түзөт. Азыркы заманбап 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 себүүчү тоют өсүмдүктөрүнө таасир этүүчү көптөгөн козу-карын оорулары. Бул оорулар чөптүн түшүмдүүлүгүн төмөндөтүп, алардын кургап, эрте соолуп кетишине алып келип, аш болумдуу жана даамдык сапаттарына терс таасирин тийгизет [Е. Ю.Согоян, 2014]. Абиотикалык 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].

Илимий мекемелерде өткөрүлүп жаткан ири илимий программалар жана негизги илимий-изилдөө иштери менен диссертациянын темасынын байланышы. Иш биологиялык ар түрдүүлүктү сактоо боюнча илимий программанын алкагында жүргүзүлдү жана Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун Кыргызстандын микобиотасын изилдөө боюнча тематикалык планынын бөлүмдөрүнүн бири болуп саналат.

Изилдөө максаты. Иштин максаты Жумгал дарыя алабынын жапайы жана маданий өсүмдүктөрүнүн микромицеттеринин биологиялык ар түрдүүлүгүн изилдөө болуп саналат жана аларга таксономикалык жана экологиялык анализ жүргүзүү.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Жумгал д. алабындагы микромицеттердин инвентаризациясын жүргүзүү. Микромицеттердин таксономикалык тизмесине, субстраттын убактысын, чогултуулган ордун көрсөтүү менен түзүү.

2. Микромицеттердин вертикалдык зоналуулугуна жана мезгилдик динамикасына жараша таралышын аныктоо.

3. Чарбачылыктагы өсүмдүктөрдүн негизги топторунун козу-карын ооруларына сезгичтиги боюнча анализ жүргүзүү.

Иштин илимий жаңылыгы. 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: *Entyloma fergussonii* (Berk, & Broome) Plowr., *Puccinia ustalis* Berk. жана *Schizonella elynae* (A.Blytt) Liro. биринчи жолу аныкталды. Микромицеттердин өрүчүшү экологиялык факторлорго (температура жана деңиз деңгээлинен бийиктикке) көз каранды экени белгиленди. Өсүмдүктөрдүн чарбачылыктагы маанилүү топтору үчүн биринчи жолу козу-карын ооруларларынын козгогучтарынын тизмеси түзүлдү.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү. Алынган маалыматтар өсүмдүктөрдү коргоо боюнча иш-чараларды жүргүзүүдө, козу-карын ооруларынын фитопатологиялык оору процессинде пайдаланышат. Маданий жана жапайы өсүмдүктөрдүн козу-карын ооруларына эң туруктуу түрлөрүн аныктоо аларды чарбачылыкка киргизүүгө сунуш кылууга мүмкүндүк берет. 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 университетинин биологиялык профилдеги окуу процессинде колдонулат жана Кыргызстандагы мал чарба жана жайыттарды изилдөө илимий институтунда тоют өсүмдүктөрүн коргоону пландаштырууда колдонулат. Нааматова И.С. атындагы Нарын мамлекеттик университетинен (акт.12.12.2022-ж.) жана Кыргыз мал чарба жана жайыт илим-изилдөө институтунан (6.12.2022) диссертацияда көрсөтүлгөн материалдарды ишке ашыруу актылары алынды.

Диссертацияны коргоого коюлган негизги жоболор:

1. Жумгал д. алабындагы микромицеттерди инвентаризациялоо. Микромицеттердин жыйноо жерин жана убактысын көрсөтүү менен алардын таксономиялык тизмесин түзүү.
2. Микромицеттердин мезгилдик динамикасы жана вертикалдык зоналуулугуна жараша таралышын аныктоо.
3. Чарбалыктагы пайдалуу өсүмдүктөрдүн маанилүү топторунун арасында таралышы жана аларды колдонуунун перспективалары.

Издөнүүчүнүн жекече салымы. Талаа шартындагы жана лабораториялык изилдөөлөр Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын биология институтунун микология жана фитопатология лабораториясында,

лабораториялык анализ жүргүзүү иштерин изденүүчү жеке өзү, атайн адистердин жана илимий жетекчинин кеңеши менен аткарды.

Диссертациянын натыйжаларын апробациясы. Диссертациялык иштин натыйжалары КР УИАнын БПИнин 70 жылдыгына арналган III Эл аралык конференцияда «Жумгал өрөөнүнүн микромицеттеринин түр курамы», (Бишкек, 2013); Жаш илимпоздордун илимий-практикалык конференциясы «Соң-Кул көлүнүн ойдуңунун микромицеттери» (Бишкек, 2013); Эл аралык илимий-практикалык конференция «Жумгал районунун мите микромицеттери» (Алматы, 2016-ж.); «Кондара» Варзоб тоо-ботаникалык станциясынын базасында биоартүрдүүлүктү изилдөө боюнча эл аралык семинар (Душанбе, 2018-ж.); XIV Бүткүл россиялык илимий-практикалык конференция «Жумгал районунун микромицеттеринин анализи» (Киров, 2016-ж.).

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Диссертациялык иштин жыйынтыгы менен 15 илимий иш жарык көрдү, анын ичинен 3 илимий макала чет элдик басылмаларда, индекстелүүчү журналдарга (РИНЦ) чагылдырылган.

Илимий иштин түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация кириш сөздөн, киришүүдөн, 4 бөлүмдөн, корутундудан, практикалык сунуштардан, библиографиялык булактардан жана тиркемелерден турат. Диссертация компьютердик текстте терилип 167 беттен турат, 9 таблицаны, 23 сүрөттү, 35 фото-сүрөттү, 38 картаны камтыйт. Колдонулган адабияттардын тизмеси 150.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

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

1-бөлүм. Адабий сереп. Ички Тянь-Шандын микобиотасын изилдөөнүн кыскача тарыхы келтирилип, табигый-климаттык шарттары (рельефи, гидрографиясы, климаты, топурактары жана өсүмдүктөрү) мүнөздөлөт.

2- бөлүм. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Изилдөөнүн объектиси. Жумгал дарыя алабындагы жогорку өсүмдүктөрдүн микромицеттери.

Изилдөөнүн предмети. Микромицеттер менен жабыркаган өсүмдүктөр (вегетативдик жана генеративдик бутактары, жалбырактары, мөмөлөрү).

Изилдөөнүн методу. Иш маршруттук-экспедициялык жана лабораториялык изилдөөлөрдүн методдоруна негизделген. Иш эки этапта жүргүзүлдү: талаа жана лаборатория. Материалды чогултуу бүткүл Жумгал ойдуңунун 90 го жакын пунктарында жүргүзүлдү: чыгышта, анын ичинде Базар-Турук дарыясынын жайылмасын (2100-2500 м. чейин), түштүктө Тогуз-Теке суусуна чейин (Кара-Кече дарыясынын алабынын жогорку

бөлүгү, 2700 м бийиктикке чейин), ар кандай экспозициядагы эңкейиштерде жана бардык мүмкүн болгон жашоо чөйрөлөрүндө.

Изилдөө 2011-2018-жылдары аралыгында жүргүзүлүп 500 барак гербарий материалы иштетилди. Гербарий стандарттык ыкма боюнча чогултулуп, кургатылган Алардын көпчүлүгү эл аралык ботаникалык номенклатурага (2006) жана фунтрумдун маалыматтарына ылайык аталган атка аталып калышты (www.indexfungorum.org). Жеке түрлөрдүн мурунку аталыштары 6-бөлүмдө "Бассен дарыясынын жээгиндеги микобиотикалык өсүмдүктөрдүн синопсисинин синонимдерине өткөрүлүп берилет. Джумал. " [А.К. Скворцов, 1977].

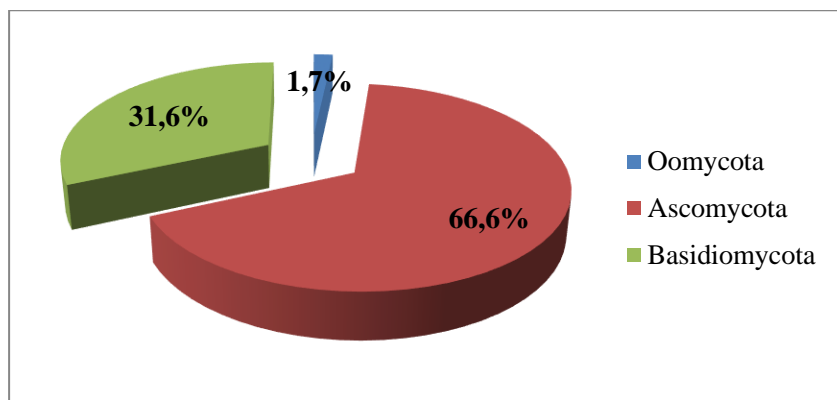
Гербарийдин материалын аныктоо Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун микология жана фитопотология лабораториясында жүргүзүлгөн. Микромицеттерди аныктоодо төмөнкү аныктагычтар пайдаланылды: «СССР дат козу карындарынын аныктагычы» [1975,1978], «СССРдин кара көсө козу карындарынын аныктагычы» [1968], «Ак кебер козу карындар» [1961,1989], «Казакстандын споралуу өсүмдүктөрүнүн флорасы» [1961-1985], «Өзбекстандын козу карындарынын флорасы» [1983-1990].

Микромицеттерди атарынын өзгөрүлүшү эл аралык ботаникалык номенклатура Index fungorum (2006) маалыматтарына ылайык өзгөртүлдү. Авторлордун фамилиялары П.М. Кирк. жана А.Э. Анселланын 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: «Орто Азия өсүмдүктөрүнүн аныктагычы» [1968,1987], «Кыргыз ССРинин флорасы» [1967,1970]. Өсүмдүктөрдүн аттары [www.plantarium.ru] ылайык келтирилди. Тоют өсүмдүктөрүн аныктоодо Г.А. Лазьковдун эмгеги «Кыргызстандын жайыт өсүмдүктөрүнүн каталогу» колдонулду [2015].

3-бөлүм. Изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жана аларды талдоо

3.1. Козу карындарды таксономиялык анализи. Джумгал д. алабынын микобиотасын изилдөөнүн натыйжасында 2011-2018 жылдар аралыгында микромицеттердин 3бөлүмүнөн, 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 (66,6%). Андан бир кыйла төмөн Basidiomycota бөлүмүнөн - 77 (31,6%) жана Оомикота бөлүмү - 4 (1,7%).

Оомикота бөлүмүнүн (оомицеттер) 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.

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

3.1.1 - таблица. Ascomycota бөлүмүнүн таксономикалык түзүлүшү

Козу-карындардын систематикалык группасы			Уруунун саны	Түрдүн саны
Бөлүм	Класстар	Катарлар		
Ascomycota	Dothideomycetes	Capnodiales	15	56
		Botryosphaeriales	5	10
		Dothideales	2	3
		Pleosporales	17	31
		Venturiales	2	4
	Eurotiomycetes	Eurotiales	1	1
	Leotiomycetes	Erysiphales	7	21
		Helotiales	11	20
		Rhytismatales	2	3
	Sordariomycetes	Hypocreales	1	1
		Phyllachorales	3	1
		Glomerellales	2	4
Жалпы саны:	4	12	68	155

***Dothideomycetes* классы** 5 катардан: Botryosphaeriales, Capnodiales, Dothideales, Pleosporales, Venturiales жана 16 тукумдагы 103 түр менен берилди (3.1.2 –таблица).

Таблица 3.1.2 - Ascomycota бөлүмүнүн катарларынын таксономикалык түзүлүшү

Катарлар					
Capnodiales		Pleosporales		Botryosphaeriales	
Уруу	Түр	Уруу	Түр	Уруу	Түр
Mycosphaerella	3	Cucurbitaria	2	Diplodia	2
Pseudocercospora	2	Leptothyrium	2	Diplodiella	1
Filiella	1	Alternaria	1	Macrophoma	1
Neoramularia	1	Macrosporium	1	Phyllosticta	5
Ramularia	16	Pleospora	2		
Ovularia	1	Stemphylium	1		
Polythrincium	1	Paraleptosphaeria	1		
Passalora	2	Longiseptatispora	1		
Ragnhildiana	1	Coniothyrium	4		
Rhabdospora	1	Phoma	3		
Septoria	17	Ascochyta	7		
Sphaerulina	1	Lophiostoma	1		
Placosphaeria	1	Melanomma	1		
Leptoxyphium	1	Phaeosphaeria	1		
Cladosporium	7	Phaeoseptoria	1		
		Stagonospora	1		
		Sphaerellopsis	1		
Жалпы: 15	56	17	17	5	10

Capnodiales катары козу карындардын уруу жана түрлөрүнүн саны боюнча (56 түр, 15 уруу) башка катарлардан жогору турат. Андан азыраак сандагы катарлар: Pleosporales (21, 17), Botryosphaeriales (9, 4), Venturiales (4, 2) Dothideales (3, 2) жана Eurotiales (1) сунушталды.

***Leotiomyces* классында:** Erysiphales, Helotiales, Rhytismatales катарлары жана 5 тукум, 20 уруудан, 44 түр аныкталды. Түрлөрдүн жана уруулардын эң көп саны Erysiphales (21 түр) катарына тиешелүү. Ал түрлөр: Erysiphe (8), Golovinomyces (5), Leveillula (2), Neoerysiphe (2), Podosphaera (2), Blumeria (1) жана Phyllactinia (1). Helotiales (20) катарынан белгилүү болгон уруулар: Cylandrosporium (5 видов), Marssonina (3), Diplocarpon (3), Pseudopeziza (2), Gloeosporidiella (1), Mastigosporium (1), Phlyctema (1) жана Septogloeum (1). Rhytismatales катары Rhytisma (2) жана Leptostroma (1) уруулары менен сунушталды.

***Sordariomyces* классы:** Hypocreales, Phyllachorales, Glomerellales катарлары жана 6 түр менен белгилүү. Glomerellales катарына стромасында микопаразит Fusoma бар эки уруу: Vermicularia жана Telimenella кирет.

Калган эки катар: Phyllachorales - Phyllachora, Hypocreales - Nectria менен сунушталды.

Basidiomycota бөлүмүнүн (базидиомицеттер) өкүлдөрү 4 класс, 4 катар, 10 тукумдагы, 16 уруу жана 78 түр менен берилди (3.1.3 – табл).

Таблица 3.1.3. - Basidiomycota бөлүмүнүн таксономиялык структурасы

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

***Pucciniomycetes* классында** эң көп түрлөрдүн жана уруулардын саны боюнча алдыңкы орундуу ээлген Pucciniales катарында (68) түр табылган. Ошол уруулардын ичинен эң көп түр табылган уруу *Puccinia* (44) болуп саналат. Башка уруулар салыштырмалуу азыраак сандагы түрлөр менен берилди: *Uromyces* (10), *Phragmidium* (3), *Melampsora* (3), *Aecidium* (2), *Gymnosporangium* (1), *Melamporidium* (1), *Chrysomyxa* (1), *Trachyspora* (1).

***Ustilagomycetes* классы** Ustilaginales катары, 4 уруусу жана 7 түрү: *Ustilago* (4) , *Schizonella* (1), *Tranzscheliella* (1), *Urocystis* (1) менен белгиленди.

***Agaricomycetes* классынан** Agaricales катары эки түр, эки уруу: *Sclerotium* (1) жана *Typhula* (1) менен сунушталды.

***Exobasidiomycetes* классынан** Entylomatales катары жана *Entyloma* (1) менен белгилүү.

3.2. Кыргызстандын микобиотасы үчүн жаңы түрлөр. Кыргызстандын микобиотасы үчүн жаңы түрлөр катталган: *Entyloma fergussonii* - *Myosotis* sp., *Puccinia ustalis* - *Pulsatilla campanella* жана *Schizonella elynae*.

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 түрлөрүнүн 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
Нурота 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. 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 жогорку болу.

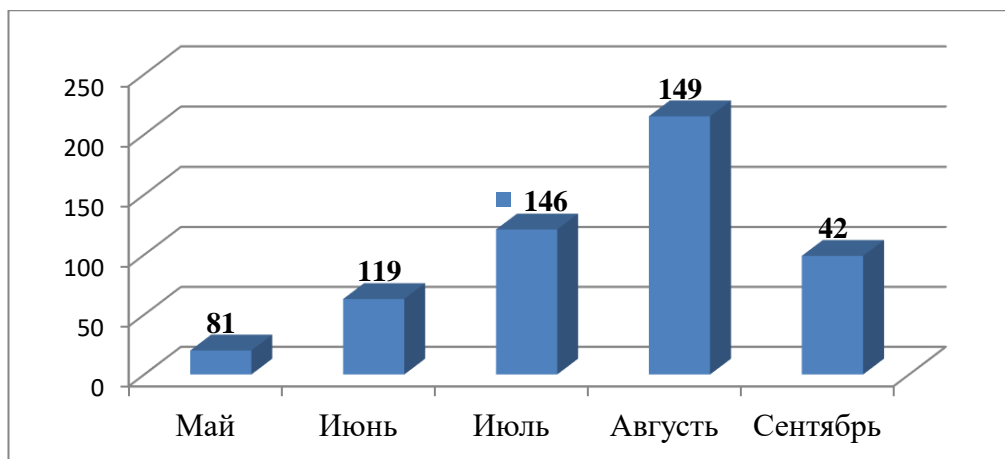
Жумгал д. алабыны урууларынын жана түрлөрүнүн жалпы курамы Нурата коругунун салыштырмалуу төмөн болуп, мында 80 уруу жана 287 түрдүн ичинен Жумгал д. алабынын микобиотасына 16 уруу жана 37 түр козу карын жалпы болуп чыкты. Анализдөөнүн натыйжасында Нурата коругунун 0,10 уруу жана 0,075 түрү менен Жумгал д. алабына окшоштук коэффициенти төмөн чыкты.

Жумгал д. алабындагы өсүмдүктөрдүн микобиоталарынын таксономиялык курамын салыштырганда, бул козу карындардын көрсөтүлгөн аймактардагы курамыда, биз олуттуу сандык да, сапаттык да айырмачылыктарды белгиледик. Муну салыштырылган аймактардын өлчөмү, табигый климаттык шарттардагы айырмачылыктар, микобиотаны изилдөө даражасында ж.б. менен түшүндүрүлөт.

4-бөлүм. 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. Өсүмдүктөр бардык козу карындар менен бирге ачык система болуп саналат, анын өзгөрүшү тышкы факторлордун таасиринен көз каранды. Бул системанын функционалдык биримдигинин жана гармониясынын бузулушунун белгилерин, биз өсүмдүктөрдүн оорусу деп атап, экологиялык факторлордун бул системага терс таасирин тийгизип атканынын натыйжасы болуп саналат [Н. С. Овчаренко, 2016].

Изилдөө аймагынын микромицеттеринин 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 д. алабынын микромицеттеринин мезгилдик өрчүүсү

Маалыматтарды талдоонун (4.1.1-сүрөт) негизинде Жумгал д. алабында козу карындардын кээ бир топторунун өрчүүсү белгилүү мезгилдер менен 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 кыштаган сабактарда, жалбырактарда жана бутактарда катталышып, мите түрлөрүнүн көпчүлүгү *Ramularia*, *Phyllosticta*, *Septoria* жана башка уруулары жайдын жана күздүн экинчи жарымына чейин кана өөрчүшөрү билинген. Botryosphaerales тукумундагы микромицеттер вегетациянын баардык мезгили бою өөрчүшөт: *Phyllosticta argentineae* Desm., *P. eremuri* Kalymb., *P. campanulina* Moesz., *P. ferruginea* (Sacc) Kalymb., *P. hedysari* Byzova. *Diplodia herbarum* (Corda) Lév., *D. thymi* Deeva. и *Diplodiella silenae* Hollós., *Macrophoma megasperma* (Speg.) Berl. & Voglino. Жайдын башталышында Capnodiales катарынын котогон түрлөрү: *Cladosporium C. aecidiicola* Thüm., *C. allicinum* (Fr.) Bensch, U. Braun & Crous., *C. iridis* (Fautrey & Roum.) G.A. de Vries., *C. epiphyllum* (Pers.) Nees., *C. chamaeropsis* (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 көп 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. polygona* DC., *E. trifolii* Grev, *Blumeria graminis* (DC.) Speer.

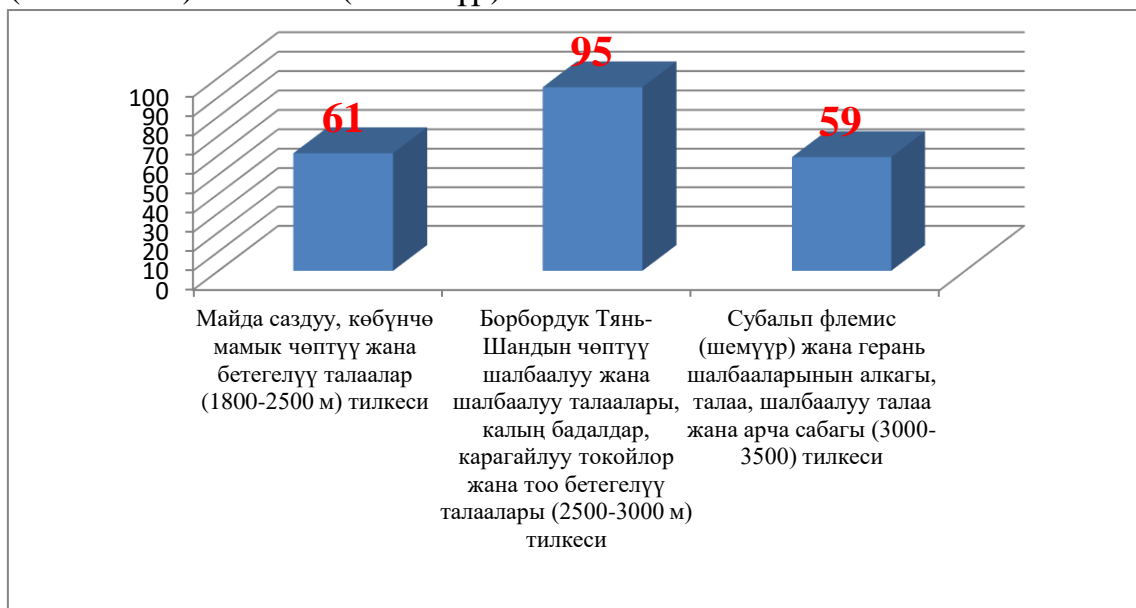
Helotiales катарынын түрлөрүнүн өөрчүшү жайдын ортосунда башталат: *Rhytisma lonicerae* Henn., *R. salicinum* (Pers.) Fr.

Basidiomycota бөлүмүнүн микромицетери майдын аягында жана июндун башында (эция) ал эми июль августта (уредя, телия) стадиялары пайда болот: *Aecidium cyparissiae*, 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 өөрчү 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. Головные 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. Микромицеттердин өсүмдүк тилкелеринде таралышы. Жумгал д. алабына абсолюттук бийиктиктердин чоң амплитудасы, өсүмдүктөрдүн так аныкталган вертикалдык зоналуулугу жана өтө өзгөрүлмө климаттык шарттары менен тоолуу рельефтери мүнөздүү. Козу-карындардын тилкелердеги таралышына Кыргызстандагы көптөгөн изилдөөчүлөр байкоо жүргүзүшкөн: А.А. Домашова [1960], Н.А. Гамалицкая [1964], С. Л. Приходько [1991] в том числе и в Средней Азии Е. Ю. Согоян [2014], И.М. Мустафаев [2018]. Жумгал д. алабындагы микромицеттердин тилкелерде таралышын: И.В. Выходцева [1956], С.Н. Рязанцева, В.Ф. Павленко [1960], Р.В. Камелина [2002], М.М. Ботбаевой [2002] негизинде жасалды.

Жумгал д. алабында, аянттын бийиктигине жана нымдуулук даражасына жараша бийик тоолуу топурак-өсүмдүк тилкелери пайда болгон: майда саздуу, көбүнчө мамык чөптүү жана бетегелүү талаалар (1800-2500 м) тилкеси, борбордук Тянь-Шандын чөптүү шалбаалуу жана шалбаалуу талаалары, калың бадалдар, карагайлуу токойлор жана тоо бетегелүү талаалары (2500-3000 м) тилкеси, жана субальп флемис (шемижур) жана

герань шалбааларынын алкагы, талаа, шалбаалуу талаа жана арча сабагы (3000-3500) тилкеси (4.2.1 сүр).



4.2.1. - сүрөт Микромицеттердин өсүмдүк тилкелеринде таралышы

Гистограммада көрүнүп тургандай майда саздуу, көбүнчө мамык чөптүү жана бетегелүү талаалар тилкесинде 61 түр катталган. Бул талаалар жапыз тоо этектеринде кеңири таралган жана кышкы жана күзгү жайыт катары пайдаланылат.

Переноспора козу-карындарында болгону эки: *Albugo* менен *Peronospora* уруусу аныкталды. Botryosphaeriales катарында *Phyllosticta* уруусунан 3 түр: *P. eremuri*, *P. ferruginea*, *P. hedysari* менен сунушталды. Carpodiales катары ушул тилкеде эки: *Septoria* менен *Ramularia* уруусунан 12 түр: *S. convolvuli* Desm., *S. lepidicola* Ellis & G. Martin., *S. seseli* Hollós. и *R. archangelicae* Lindr., *R. aplospora* Speg., *R. grevilleana* (Oudem.) Jørst. менен белгилүү. Кийинки уруулардан бирден түр: *Polythrincium trifolii* Kunze., *Passalora bupleuri* Pass.) U. Braun. катталды. Pleosporales катары 8 түр: *Ascochyta galatellae* Nevod. & Byzova., *A. graminicola* Sacc., *Phoma artemisiae* Henn., *Lophiostoma angustilabrum* (Berk. & Broome) Cooke., *Stagonospora fragariae* Briard & Har., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc., *Venturia carpophila* E.E. Fisher. белгиленди.

Erysiphales катарынан ушул тилкеде 6 түр: Erysiphe - 3: *E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell., *E. depressus* (Wallr.) V.P. Heluta., *E. trifolii* Grev, *Golovinomyces* - 2: *G. cynoglossi* (Wallr.) V.P. Heluta. и *G. hyoscyami* (R.Y. Zheng & G.Q. Chen) V.P. Heluta. белгиленди. Жылуулукту сүйгөн *Leveillula* уруусу бир гана *Leveillula lactucarum* Durrieu & Rostam. түрү менен сунушталат. Helotiales катары 2 түр: *Diplocarpon mespili* жана *Cylindrosporium libanotidis* менен сунушталат. Кийинки эки катардан бирден түр: Rhytismatales - *Rhytisma salicinum* жана Sordariales - *Vermicularia caricis*

аныкталды.Эн көп сандагы 22 микромицет Pucciniales катарынан табылды. Алардын арасынан кенири таралган *Puccinia* уурусунун өкүлдөрү 17 түр микромицет: *P. acroptili* P. Syd. & Syd., *P. carthami* Corda., *P. cinae* Tranzschel & Kuprev., *P. dracunculina* Fahrenh., *P. epilobii* DC., *P. eremuri* Kom., *P. hieracii*(Röhl.) H. Mart., *P. lactucina* P. Syd. & Syd., *P. longirostris* Kom., *P. menthae* Pers., *P. phragmitis* (Schumach.) Tul., *P. tragopogonis*(Pers.) Corda, *P. taraxaci* Plowr. *Uromyces* уурусунан 3 түр: *U. Nerviphilus* (Grognot) Hotson., *U. pisi-sativi* (Pers.) Liro., *U. trifolii* (R. Hedw). Бирден түрү бар уруулар: *Melampsora salicina* жана *Phragmidium potentillae* (Pers) P. Karst. Тоо этектериндеги тилкеде кара көзө козу карындар кеңири таралбаган, Ustilaginales катары, *Ustilago* уруусу 3 түр: *Ustilago: U. cynodontis*(Pers) P. Karst., *Ustilago nuda* *U. nuda* (C. N. Jensen) Rostr., *U. striiformis* (Westend.) Niessl. жана *Tranzscheliella minima* (Arthur) Vánky. аныкталды.

Экинчи чөптүү шалбаалардын жана шалбаалуу талаалардын, бадалдардын калың бадалдары, карагайлуу токойлор жана тоолуу бетегелүү талаалар тилкесинде карагайлуу токойлор үзгүлтүксүз массивдерди түзбөй, топ-топ болуп, фрагмент түрүндө кездешет. Экологиялык факторлордун жагымдуу айкалышы жана жогорку өсүмдүктөрдүн көп түрдүүлүгү бул жерде 95 түр микромицеттердин кыйла санынын өөчүшүнө алып келген. 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 silenae* Hollós., *Leptostroma berberidis* (Thüm. & G. Winter) Nannf., *Macrophoma megasperma* (Speg.) Berl. & Voglino., *Phyllosticta argentinae* Desm. Кийинки Carpodiales катарынан 14 түр белгиленип анын бешөө: *Ramularia* уруусунан: *R. brunnea* Peck., *R. cerinthes* Hollós., *R. cynoglossi* Lindr., *R. polygalae* (J.Schröt.) Sacc., *R. rufomaculans* Peck. клгандары 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*. Түрлөрдүн курамы боюнча баарынан бай Pleosporales катары болуп чыгып 19 түр: *Ascochyta* жана *Coniothyrium* 3: *A. asteris* (Bres.) Gloyer., *A. chenopodiicola* D.Pem,Camporesi & K.D.Hyde., *A. rumicicola* Vasyag. и *C. ephedricola* Kravtzev., *C. conorum* Sacc. & Roum., *C. insitivum* Sacc. тиешелүү түрдө, *Fusicladium* жана *Phoma* - 2: *F. hippophaës* Vasyag. & Byzova., *F. romellianum* Ondrej. жана *P. crastophila* (Sacc.) Punith., *P. vitalbae* Pass. 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: *Erysiphe berberidis* DC., *E. lonicerae* DC., *E. polygoni* DC., 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 basiplanum* Vassiljevsky., *C. rosae* Vasyag., *Marssonina lonicerae* (Harkn.), *M. polygoni* Vasyag. жана *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc., *P. trifolii* (Biv.) Fuckel., тиешелүү түрдө. Бирден түр менен 4 уруу: *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf., *Entomosporium thueменii* (Cooke) Sacc., *Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm, *Heteropatella lacera* Fuckel. сунушталды. Rhytismatales катарынан 3 түр: *Rhytisma lonicerae* Henn. жана *Drepanopeziza populi* (Lib.) Rossman & W.C. Allen. 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: *P. alternans* Arthur., *P. artemisiicola* P. Syd. & Syd., *P. recondite* Roberge ex Desm., *P. cirsii* Lasch., *P. dioicae* Magnus., *P. echinopis* DC., *P. festucae* Plowr., *P. graminis* Pers., *P. gentianae* (F. Strauss) Mart., *P. leveillei* Mont., *P. phlomidis* Thüm., *P. recondite* Roberge ex Desm., *P. ranunculi* A. Blytt., *P. rubefaciens* Johanson., *P. stipina* Tranzschel., *P. thuemeniana* W. Voss., *P. umbilici* Guépin., *P. ziziphorae* P. Syd. & Syd. *Uromyces* уруусунан 5 түр: *U. glycyrrhizae* (Rabenh.) Magnus., *U. hedysari-obscuri* (DC.) Carestia & Picc., *U. nerviphilus* Grognot) Hotson., *U. punctatus* Schröt. жана *Phragmidium* – 2: *P. devastatrix* Sorokīn., *P. tuberculatum* Jul. Müll. белгилүү. 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.

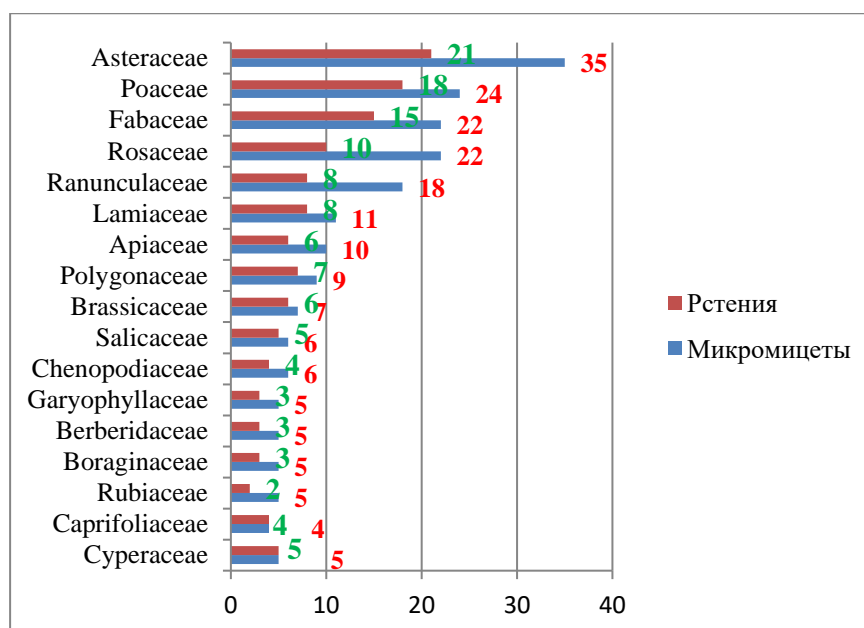
Үчүнчү бийик тоолуу алкак субальп флемиси (шемүүр) жана герань талаалары, шалбаалууталаа жана жапыз арчалар тилкесинде 59 түр белгиленди. Экологиялык катаал шарт да козу карындардын ар түрдүүлүгүнө жана өрчүсүндөгү өзгөчөлүктөрүнө да таасирин тийгизет. Peronosporales катарынан болгону бир түр *Peronospora conglomerate* Fuckel. каталган. Carnodiales катарынан 21 түр каталып анын 7 түрү *Ramularia* уруусунан: *R. archangelicae* Lindr., *R. brunnea* Peck., *R. cerinthes* Hollós., *R. cynoglossi*

Lindr., *R. lamii* Fuckel., *R. medicaginis* Bondartsev & Lebedeva., *R. rufomaculans* Peck.; *Septoria* – 4: *S. epilobii* Westend., *S. astragali* Desm., *S. seseli* Hollós., *S. salviae-pratensis* Pass.; *Mycosphaerella* – 3: *M. columbariae* Feltgen., *M. morphaea* (Sacc.) Tomilin. жана *M. galatea* (Sacc.) Jacz.; *Cladosporium* – 2: *C. subcompactum* Sacc. жана *C. herbarum* (Pers.) Link. 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 daronici* 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 тилкеде 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* уруусунан 6: *P. aegopodii* (Schumach.) Link., *P. longirostris* Kom., *P. polygoni-amphibii* Pers., *P. phlomidis* Thüm., *P. resecta* Syd. & P. Syd.; *Uromyces* 3: *U. behenis* (DC.) Unger., *U. hedysari-obscuri* (DC.) Carestia & Picc., *U. polygoni-avicularis* (Pers.) G.H. Oth.; *Aecidium* – 2: *A. cyparissiae* DC., *A. thalictri-flavi* (DC.) G. Winter.

5. бөлүм. Микробицеттер менен жабыркаган өсүмдүктөр

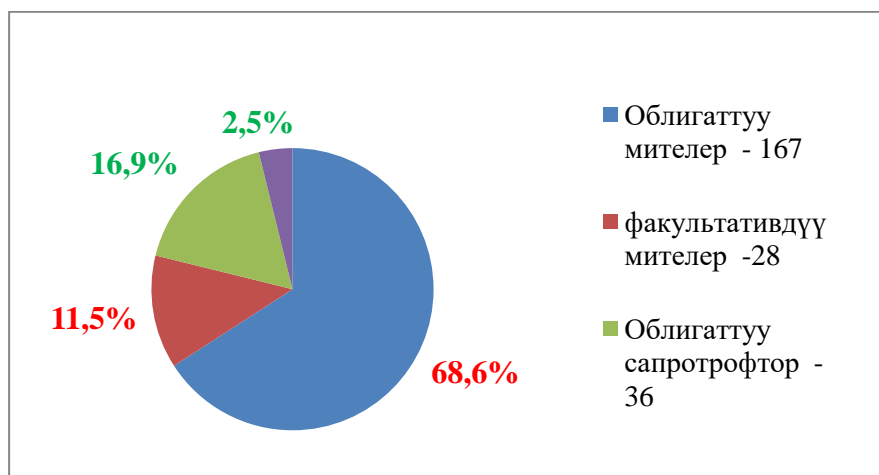
5.1. Өсүмдүктөрдүн микробицеттеринин зыяндуулугу. Бардык белгиленген микробицеттер өсүмдүктөрдүн 122 уруусунан, 43 тукумунан 151 түрүнө катталган (5.1.1-сүрөт).



5.1.1-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн тукумундагы микромицеттердин түрлөрүнүн саны.

Микромицеттердин эң көп саны (5.1.1-сүрөт) өсүмдүктөрдөрдүн 5 тукумунан аныкталган: Asteraceae (35 түр, өсүмдүктүн 22 түрү), Poaceae (24, 18), Fabaceae (22, 15), Rosaceae (22), 10 боюнча), Ranunculaceae (18, 8), Lamiaceae (11, 8). 5 жана андан көп түр козу-карын, өсүмдүктөрдүн 3 тукумда: Brassicaceae, Salicaceae, Chenopodiaceae а аныкталды. Жумгалда д. алабында козу карындардын патогендик түрлөрүнүн саны көп экендиги аныкталып, анын ичинен 21 түр мучнисторосыный, өсүмдүктөрдүн 26 түрдүнөн табылган. Түрлөрдүн саны боюнча алдынкы *Erysiphe* (10) уруусунун көбүнчө түрлөрү Ranunculaceae тукумунун түрлөрүнөн табылды. Өсүмдүктөрдүн 74 түрүнөн дат козу карындарынын 78 түрү табылган. Эң көп сандаган *Puccinia* уруусунун өкүлдөрү (40 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 135 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. Мите жана сапротрофтуу микромицеттер. Жумгалда д. алабына изилдөө жүрүзүүдө 4 экологиялык топко кирген козу карындардын 236 түрү табылган [Ю. Т. Дьякова, 2012] (5.2.1-сүрөт).

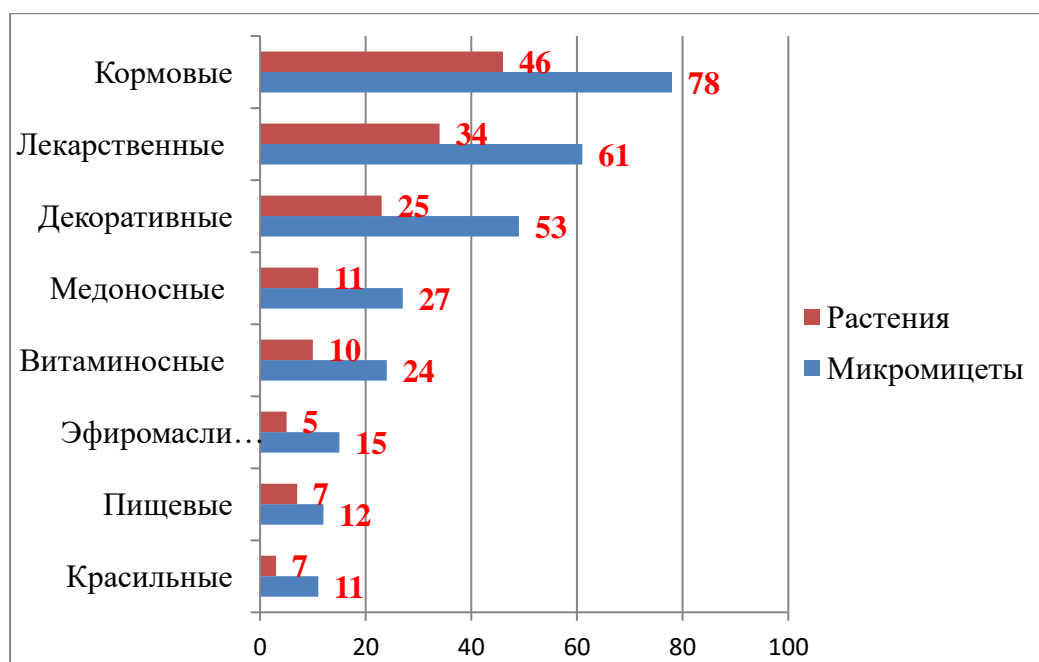


5.2.1-сүрөт – мите жана сапротрофтуу түрлөрдүн саны

5.2.1-сүрөткө ылайык белгилей кетсек, облигаттуу мителер жана факультативдүү мителер 190 түр козу-карындар жээ 80,5% менен патогендик комплексти түзөт. Облигаттуу мителерге 167 түр жана факультативдик мителерге 28 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 46 түр козу-карындар жээ 19,4% менен Жумгал д. алабында өсүүчү өсүмдүктөрдүн микобиотасынын түзөт. Облигаттуу сапротрофтор 36 түрдөн жана факультативдик сапротрофтор 6 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.

5.3. Чарбачылык жактан маанилүү өсүмдүктөр тобунун микромицеттери. Жогорку өсүмдүктөрдүн 8 чарбачылык жактан маанилүү топторунда мителик кылуучу микромицеттер аныкталган: тоют өсүмдүктөрүнүн 46 түрүнөн, микромицеттердин 78 түрү, дары-дармек 34 түрүнөн 61, 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 (5.3.1-сүрөт).



5.3.1-сүрөт. Чарбачылык жактан маанилүү өсүмдүктөр топторунун 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. Мучнисторосяный козу-карынын козгогучу уруулаар: *Bromus*, *Dactylis*, *Poa* нын 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* (Kit.) DC. жакшы тоют өсүмдүгү болуп саналып анда: *Ovularia bornmulleriana* Magnus. 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 (пыльная головня пшеницы). Ошондой эле *Cynodon dactylon* (L.) Pers. до бүт колосту жок кылып, аны капкара чандуу массага айлантип 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 pratense* L. ке көбүрөөк жана бийик тоолуу жерлерде азыраак, билинбеген зыяндуулукту *Pseudopeziza trifolii* кылат [Нанагюлян, С. Г. 2008].

Дары өсүмдүктөрүнүн көбүнчө 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*, *Neoerysiphe 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 каталды.

Декоративтүү өсүмдүктөрү 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 өсүмүктөрүнү *Trifolium* жана *Crataegus* урууларында 4,5 түр жана *Thalictrum*, *Aquilegia*, *Delphinium* жана *Medicago* урууларында 3,2 түр козу-карын аныкталды.

Витаминдүү мөмө-жемиш өсүмдүктөрдө *Berberis* жана *Rosa* уруулары ошондой эле с витамини бар жашыл массасында *Trifolium* уруусу 4,5 түр козу карындар менен табылды.

Тамак аш өсүмүктөрүнүн көпчүлүк микромицеттери: *Allium*, *Mentha*, *Hipporphae*, *Ribes* жана *Malus* sp. урууларынын түрлөрүндө аныкталды. Булардын ичинен *Venturia inaequalis* козуу-карын түрү көбүрөөк зыяндуу келип, *Malus* sp. тун тамырын, жалбырагын жана мөмөсүн жабыркатат.

Эфир майы өсүмдүктөрүндө *Trifolium* уруусунан 5 түр жана *Mentha*, *Picea* жана *Ziziphora* урууларында экиден түр аныкталды.

Боёк өсүмдүктөрүндө *Polygonum* уруусунан 7 түр, *Barbarea* жана *Paraver* урууларынан экиден түр микромицет табылды.

КОРУТУНДУ

1. Жумгал д. алабындагы микромицеттердин ар түрдүүлүгүн изилдөө биринчи жолу жүргүзүлдү (2011–2018 гг.). 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.

Микромицеттердин тилкелерде таралышы: майда чөптүү, мамык чөптүү жана бетегелүү талаа тилкесинде - 61 түр, бадалдардын калың бадалдары,

карагайлуу токойлор жана тоолуу бетегелүү талаалар тилкесинде - 95 түр, субальп флемиси жана герань шалбаалары, талаалар, шалбаалуу талаалар жана жапыз арча тилкесинде – 59 түр белгиленди.

3. Микробицеттер өсүмдүктөрдүн 43 тукумунда, 122 уруусунда, 152 түрүндө катталды. Анын ичинен 167 түрү мите козу карын, 28 түрү факультативдүү мите козу карын, 36 түрү сапротроф козу карын, 6 түрү факультативдүү сапротроф козу карын жана 2 микопаразит.

Өсүмдүктөрдүн чарбалык жактан маанилүү 8 топбунан микробицеттер аныкталган: 78 түр микробицет тоют өсүмдүктөрүнүн 46 түрүндө, 61 - 34 (тиешелүү түрдө) дары, 53 - 25 декоративдүү, 27 - 11 бал, 24 - 10 витамин, 15 - 5 эфир майы, 12 - 7 тамак-аш, 11 - 3 боёк өсүмдүктөрүндө белгиленди.

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.
3. Маданий жана жапайы өсүмдүктөрдүн козу-карын ооруларына эн туруктуу түрлөрүн аныктоо аларды чарбачылыкка киргизүүгө сунуш кылууга мүмкүндүк берет.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ ЖОБОЛОРУ ИЗДЕНҮҮЧҮНҮН ТӨМӨНКҮ ЭМГЕКТЕРИНДЕ ЧАГЫЛДЫРЫЛГАН:

1. Бексултанова, А.М. Жумгал өрөөнүнүн Erysiphales жана Uredinales карындагы козу карындар [Текст] / А.М. Бексултанова // Кыргызстандагы жандуу дүйнөнү изилдөө. - 2011. - С. 171-172.
2. Бексултанова А.М. Ички Тянь-Шандын түндүк-батыш бөлүгүнүн микробицеттери (2-кабар) [Текст] / А.М. Бексултанова // Кыргызстандагы жандуу дүйнөнү изилдөө. - 2012. - С.120-121.
3. Бексултанова, А.М.Жумгал өрөөнүндөгү микробицеттердин түрдүк курамы // Кыргызстандагы геохимиялык экологиянын жана биоартүрдүүлүктү сактоонун заманбап проблемалары//. Бишкек 2013.208 стр.
4. Бексултанова, А.М. Соңкул көлүнүн ойдуңунун микробицеттери // Кыргызстандын жаш окумуштууларынын илимий-практикалык конференциясынын материалдарынын жыйнагы//Башталышы чоң илимден//Бишкек: 2013.114с.

1. 5. Бексултанова, А.М. Жумгал районунун мите микромицеттери (Кыргызстан) //Казакстанда жана ага чектеш аймактарда биологиялык ар түрдүүлүктү жаратылышта жана коллекция кылып сактоо көйгөйлөрү//Алматы: 2016.31б.
6. Бексултанова, А.М. Жумгал районунун микромицеттеринин анализи Табигый жана табигый техногендик системалардын абалынын биодиагностикасы жыйнагында. Эл аралык катышуу менен XIV Бүткүл россиялык илимий-практикалык конференциянын материалдары.Киров: 2016. С.354-357.
7. Бексултанова, А.М. Жумгал дарыя алабындагы өсүмдүктөрдүн микромицеттерден жабыркашы. [Текст] / А.М. Бексултанов // Маалымат ЖОЖ Кыргызстан 2017. - № 11, - 84-86-б. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30636972>
8. Бексултанова, А.М. Жумгал дарыя алабындагы микромицеттердин тилкелер боюнча таралышы [Текст] / А.М. Бексултанов // Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын - 2018 - № 1, - С. 67-71. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36313932>
9. Бексултанова, А.М. Жумгал дарыя алабындагы микромицеттердин фенологиялык өнүгүүсү [Текст] / А.М.Бексултанова, С.Н. Мосолова, К.Д. Бавланкулова // Кыргыз-Орус Славян университетинин жарчысы. - Т.19. - № 9. – 2019. - С.65-68. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41211044>
10. Бексултанова А.М. Жумгал дарыя алабындагы микромицеттердин көп түрдүүлүгү. Кыргызстан [Текст] / А.М.Бексултанова, С.Н. Мосолова // Түндүк Кавказдын экологиялык бюллетени. –2019. -Т. 15. - № 3. - С. 87-92. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39590360>
11. Бексултанова А.М. Кыргызстандагы себилүүчү жана жапайы тоют өсүмдүктөрүнүн козу карын оорулары. [Текст] / А.М.Бексултанова, С.Н. Мосолова, К.Д. Бавланкулова// Кыргызстандын илими, жаңы технологиялары жана инновациялары. - 2019. - №-10 - С. 65-71. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42595941>
12. Бексултанова А.М. Жумгал дарыя алабындагы өсүмдүктөрдүн чарбачылык жактан маанилүү топторунун патогендүү микромицеттери [Текст] / / А.М.Бексултанова, С.Н. Мосолова // Беларусь Улуттук илимдер академиясынын Вести Биология илимдеринин сериясы. - 2020. - Т.65. - №1. - С. 82-87. – Кирүү режими: <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2020-65-1-82-87>
13. Бексултанова А.М. Жумгал дарыя алабынын жапайы дары өсүмдүктөрүнүн патогендүү микромицеттери [Текст] / Бексултанова А.М. // Эл аралык прикладдык жана фундаменталдык изилдөөлөр журналы. - 2021. - № 4, - 7-11-б. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45706954>

14. Бексултанова А.М. Leguminosae тукумундагы өсүмдүктөрдүн мите микромицеттери [Текст] / А.М.Бексултанова, С.Н. Мосолова, К.Д. Бавланкулова // КР УИАнын эмгектери. - 2021-жылдан бери. - № 2. – С.47-51. – Кирүү режими: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46169151>
15. Бексултанова А.М. Жумгал дарыясынын алабындагы тоют өсүмдүктөрүнүн микромицеттери [Текст] / А.М.Бексултанова // Кыргыз Республикасындагы илимий изилдөөлөр. -2021. -№3, -II бөлүм - С.15-17. – Кирүү режими: <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, облигатуу паразиттер, факультативтүү паразиттер, сапротрофтор, микопаразиттер.

Изилдөөнүн объектиси. Жумгал дарыя алабындагы жогорку өсүмдүктөрдүн микромицеттери.

Изилдөөнүн предмети. Микромицеттер менен жабыркаган өсүмдүктөр (вегетативдик жана генеративдик бутактары, жалбырактары, мөмөлөрү).

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 методдору. Иш маршрутук-экспедициялык жана лабораториялык изилдөөлөрдүн методдоруна негизделген.

Изилдөөнүн натыйжасы жана жаңылыгы. 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 (температура жана деңиз деңгээлинен бийиктикке) көз каранды экени белгиленди. Өсүмдүктөрдүн чарбачылыктагы маанилүү топтору үчүн биринчи жолу козу-карын ооруларларынын козгогучтарынын тизмеси түзүлдү.

Пайдаланууга сунуштар. Ботаника, микология жана фитопатология адистиги боюнча студенттердин окуутуу процессинде пайдалана алышат жана Кыргызстандагы жайыттарды изилдөө илимий институтунда тоют өсүмдүктөрүн коргоону пландаштырууда колдонулат.

Колдонуу тармагы. Ботаника, микологияда жана фитопатологияда

РЕЗЮМЕ

кандидатской 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 высших растений бассейна р. Джумгал.

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

Цель работы: Изучение микромицетов дикорастущих и культурных растений бассейна р. Джумгал и проведение их таксономического и экологического анализов.

Методы исследования: маршрутно-экспедиционные и лабораторные.

Полученные результаты и их новизна. Впервые выявлено разнообразие микромицетов бассейна реки Джумгал – 236 видов из 86 родов на 151 вид из 122 родов культурных и дикорастущих растений. Впервые для Кыргызстана отмечены 3 вида. Установлена зависимость развития микромицетов от экологических факторов (температуры и высоты над ур. м.). Впервые составлен список возбудителей грибных болезней по хозяйственно значимым группам растений.

Рекомендации к использованию. Материалы диссертации используются в планировании работ 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

Keywords. phytopathogenic micromycetes, obligate parasites, facultative parasites, saprotrophs, mycoparasites.

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

Subject of research. Micromycete-infected plants (vegetative and generative sprouts, leaves, fruits).

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 (temperature and altitude above sea level) 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).

Field of application: Botany, mycology and phytopathology.