И.К.АХУНБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК МЕДИЦИНАЛЫК АКАДЕМИЯСЫ

С.Б.ДАНИЯРОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК МЕДИЦИНАЛЫК КАЙРА ДАЯРДОО ЖАНА КВАЛИФИКАЦИЯНЫ ЖОГОРУЛАТУУ ИНСТИТУТУНУН

Д 03.23.685 диссертациялык кеңештин жыйынынын

№11 ТОКТОМУ

23-сентябрь 2025-жыл **Бишкек шаары**

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.

Илимий катчы: – м.и.к., доцент И.Ш. Альджамбаева.

Урматтуу диссертациялык кеңештин мүчөлөрү, Д 03.23.685 диссертациялык кеңештин катышуу баракчасына ылайык, 15 мүчөсүнүн ичинен бүгүнкү жыйынга кеңештин 10 мүчөсү катышууда.

Жыйындын катышуучулары:

Адамбеков Доктурбек Адамбекович (төрага) - медицина илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын академиги. 14.03.09-клиникалык иммунология жана аллергология, 02.03.03-микробиология

Абдылдаев Талайбек Табылдиевич (төраганын орун басары)- медицина илимдеринин кандидаты, улуу илимий кызматкер. 14.03.09-клиникалык иммунология жана аллергология

Альджамбаева Ирина Шакиновна (илимий катчы) -14.03.09-клиникалык иммунология жана аллергология

Абдикаримов Сабыржан Токтосунович- медицина илимдеринин доктору, улуу илимий кызматкер. 02.14.02-эпидемиология

Дөөлөткельдиева Тинатин Дөөлөткельдиевна - биология илимдеринин доктору, профессор. 03.02.03- микробиология

Кобзарь Вера Николаевна- биология илимдеринин доктору, профессор. 14.03.09-клиникалык иммунология жана аллергология (онлайн)

Тойгомбаева Вера Садвакасовна- медицина илимдеринин доктору, профессор. 02.14.02-эпидемиология

Тюмонбаева Насира Бектурсуновна- биология илимдеринин кандидаты, доцент. 14.03.09-клиникалык иммунология жана аллергология

Омургазиева Чолпон Моңолдоровна- биология илимдеринин кандидаты, доцент. 03.02.08-экология, 03.02.03-микробиология

Тотубаева Нурзат Эрмековна - биология илимдеринин кандидаты, доцент. 03.02.08-экология, 03.02.03-микробиология (онлайн)

Мырзабекова Укен (Эксперт)**-** биология илимдеринин кандидаты, доцент. 03.02.08-экология (онлайн).

Аргынбаева Акмарал Турдалыевна (Эксперт)- биология илимдеринин кандидаты, доцент (онлайн)

Кворум бар, ишти баштоого уруксат бериңиздер.

КҮН ТАРТИБИНДЕ:

Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденип алуу үчүн «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» деген темада диссертациясын алдын ала коргоо.

Бул илимий иштин жетекчиси биология илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер Дөөлөткельдиева Тинатин Дөөлөткельдиевна.

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д. А. Адамбеков.:

Диссертациялык кеңештин жобосуна ылайык, Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасындагы кандидаттык диссертациясынын 03.02.03 — микробиология адистиги боюнча алдын ала коргоосу. Диссертация биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн сунушталган. Илимий жетекчиси биология илимдеринин доктору, профессор Дөөлөткельдиева Тинатин Дөөлөткельдиевна.

Урматтуу диссертациялык кеңештин мүчөлөрү!

Сиздерге диссертант тууралуу кыскача маалымат берүүгө уруксат этиңиздер.

Бектурганова Бааркул Шаршенбековна 2002- жылы К.И.Скрябин атындагы Кыргыз агрардык университетинин, Агроэколог- адистигине ээ болгон. Билими: жогорку. *Эмгек ишмердүүлүгү:* 2002 – жылдан азыркы кезге чейин К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин "Экология жана айлана чөйрөнү коргоо" кафедрасынын улук окутуучусу болуп эмгектенет.

Диссертациянын темасы жана илимий жетекчиси 21 май 2010 жылы К.И.Скрябин атындагы КУАУнун илимий кеңешмесинде бекитилген (токтомдун көчүрмөсү №7).

Темасы: «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» 03.02.03- микробиология адистиги боюнча.

Илимий жетекчиси- биология илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер Дөөлөткелдиева Тинатин Дөөлөткелдиевна.

Илимий иш К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин "Экология жана айлана чөйрөнү коргоо" кафедрасында жана Кыргыз-Түрк "Манас" университетинин, Өсүмдүктөрдү коргоо бөлүмүнүн лабораториясында аткарылган.

Диссертациянын темасы боюнча 9 илимий макала жарыяланып, анын ичинен 2 макала - Web of Science журналдарда жана улуттук, эл аралык конференцияларда жарыяланган. Кыргыз республикасынын Мамлекеттик интеллектуалдык менчик кызматы (Кыргызпатент) тарабынан берилген 1 ойлоп табуу жарыкка чыккан.

Апробация **-** 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясын талкулоо боюнча «Экология жана айлана-чөйрөнү коргоо» кафедрасынын кеңейтилген жыйынында 2025- жылдын 27- мартында болгон.

Диссертациялык кеңешке берүү үчүн зарыл болгон бардык документтер КР УАКтын талаптарына ылайык келет.

Д 03.23.685 диссертациялык кеңеши тарабынан төмөнкү курамдагы эксперттик комиссия дайындалды:

Канаев Ашимхан Токтасынович - биология илимдеринин доктору, профессор (адистиги 03.00.07 – микробиология)
Мырзабекова Укен Жаныбердиевна - биология илимдеринин кандидаты, доцент. (03.02.08-экология, онлайн катышуу)
Аргынбаева Акмарал Турдалыевна - биология илимдеринин кандидаты, доцент (адистиги 03.02.03 – микробиология, онлайн катышуу)

Эксперттер, Бектурганова Б. Ш. тарабынан «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасында жазылган, 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденүүгө сунушталган диссертациялык ишти карап чыгып, ошондой эле изденүүчүнүн баштапкы материалдарын талдап, оң корутунду беришти жана диссертациялык кеңеште алдын ала коргоону сунуш кылышты.

Отурумдун төрагасы сунушталган күн тартибин добушка койду.
Катышуучулар сунушталган күн тартибин бир добуштан колдошту.

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.:
Б. Ш. Бектургановага диссертациялык ишин баяндоо үчүн сөз берилет.
Бектурганова Б.Ш.: Урматтуу төрага, урматтуу диссертациялык кеңештин мүчөлөрү! «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасындагы ишти сунуштоого уруксат этиңиздер.

Теманын актуалдуулугу. Топурактын микробдук биомассасынын дээрлик 95% микроорганизмдерден турат жана алар топурактын пайда болушунда, өсүмдүктөрдүн калдыктарын айлантууда, экосистеманын иштешинде жана айлана-чөйрөнү коргоодо негизги роль ойнойт. Топурак микробдорунун коомдору ар түрдүү, алардын көп түрдүүлүгү жана тыгыздыгы биринчи кезекте бийиктиктен жана өсүмдүктөрдүн түрү, температура жана кыртыштын рНы сыяктуу экологиялык жана геологиялык факторлорго көз каранды.

Топурак микроорганизмдери өзгөчө катаал климаттык шарттарда маанилүү экологиялык ролду ойношот. Ошондуктан, алардын ролун жана потенциалын түшүнүү илимий жактан маанилүү.

Кыргызстандын бийик тоолуу Соң-Көл өрөөнүндө суук климаттык шарттарда топурак микроорганизмдери чоң мааниге ээ. Бул аймак өзүнүн катаал климаттык шарттары, катуу шамалдар, кардын көп болушу жана экологиялык рекреациянын деңгээли менен айырмаланат. Бул мезгилге чейин Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана суусунда микроорганизмдердин түрлөрү жана алардын экологиялык мааниси изилденген эмес. Ошондуктан, бул аймактын экологиялык абалын, топурак жана суу микроорганизмдеринин биомассасы жана алардын өсүмдүктөр менен болгон байланышы жана биогендик элементтердин айланышындагы ролун изилдөө актуалдуу болуп саналат. **(2,3 слайд)**

Изилдөөнүн максаты: Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу экосистемасынын микробиологиялык ар түрдүүлүгүн, өсүмдүк жана микробдук байланыштарды жана бөлүнгөн актиномицеттердин биотехнологиялык касиетин изилдөө. **(4 слайд)**

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Соң-Көл өрөөнүнүн топурак биоценоздорундагы бактериялардын жана козу карындардын биомассасын, ар түрдүүлүгүн жана өсүмдүк коомчулуктары менен байланышын изилдөө
2. Соң-Көл көлүнүн ар кандай тереңдиктеринде жашаган микроорганизмдердин биомассасын жана ар түрдүүлүгүн изилдөө
3. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн микроорганизмдердин генетикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө
4. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө
5. Соң-Көл өрөөнүнүн экосистемаларына жалпы жер бетиндеги климаттын өзгөрүлүшүнө байланыштуу экологиялык баа берүү. **(5 слайд)**

Алынган натыйжаларынын илимий жаңылыгы.

1. Биринчи жолу Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана сууларында жашаган микроорганизмдердин ар түрдүүлүгү молекулалык, генетикалык, организмдик жана түрдүк деңгээлде заманбап ыкмаларды колдонуу менен изилденди;
2. Суук аймактын жаратылышында органикалык заттардын чирүүсүндө жана биогендик элементтердин айлануусунда микрорганизмдердин ролу бааланды;
3. Жалпы бул аймактын азыркы глобалдык климаттык өзгөрүүсүндөгү экологиялык абалына баа берилди жана сукцессиялык закон ченемдүүлүктүн ушул аймакта көрүнүшүндө микроб- өсүмдүк ортосундагы катнаштыктын ролу бааланды;
4. Суук, катаал климаттык экологиялык шарттарга тиричиликтин эволюциясында ыңгайланышкан бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлдү;
5. *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалы изилденди**. (6 слайд)**

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү: Диссертация компьютердик тексте терилип 135 беттен, 187 адабият булагынан, анын 169 чет элдик булактардан турат. Диссертациялык иште 5 таблица, 69 сүрөт жана диаграммалар бар.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы: Диссертациянын темасы боюнча 9 илимий макала, анын 2өө Web of science та, 7өө рецензияланган журналдарда жана эл аралык конференцияларда жарыяланган. КР мамлекеттик интеллектуалдык менчик кызматы тарабынан 1 ойлоп табуу алынган. (**7 слайд**)

1-Бөлүмдө Соң-Көл өрөөнү (жаратылыштык-климаттык шарты жана өсүмдүктөрү) жана суук климаттык шарттардагы микроорганизмдер жөнүндө баяндалат.

Соң-Көл өрөөнү Ички Тянь-Шандын түштүк-батыш бөлүгүндө деңиз деңгээлинен 3016-3960м. Соң-Көлдүн узундугу -29, туурасы -17 километрге созулуп, 278 чарчы км. Соң-Көлгө ар тарабынан 20дан ашуун агын суулар куюп анын деңгээлин төмөндөтпөйт. Үшүксүз күндөрдүн орточо саны 50-60. Үшүк жылдын бардык айларында болот.
Жылуу айлардын температурасы июнь, июль айлары + 12°С чейин болот. Эң суук айлардын температурасы январь жана февраль айлары -35°С жана андан жогору болот. Бул бөлүмдө Соң-Көл өрөөнүнүн көлүнө, жаратылыш экосистемаларына жана топурагына мүнөздөмө берилген. Кыргызстандын эң бийик тоолуу экологиялык чөйрөлөрүнүн бири болуп эсептелген Соң-Көл өрөөнүнүн топурагы катаал климаттык шарттарды эске алуу менен сүрөттөлгөн. Суук температурага ыңгайлашкан, 0 °С жана андан төмөн шарттарда жашай алган психрофилдик жана психротрофтук микроорганизмдер жөнүндө маалыматтар берилди. **(8 слайд)**

2-Бөлүм. Материалдар жана изилдөө ыкмалары.

Изилдөөнүн объектиси катары Соң-Көл өрөөнүнүн топурагынан, ризосферадан бөлүнүп алынган микроорганизмдердин түрлөрү саналды. Ар кандай бийиктиктеги 10 сайттан ар бир 100м (3027 м бийиктиктен - 3244 м ге чейин), Топурак үлгүсүн алуу жана микроорганизмдерди изоляциялоо, 1 гр топуракта санын эсептөөдө Д.Г.Звягинцевдин жалпы кабыл алынган микробиологиялык ыкмалары колдонулду. Суунун үлгүлөрү июль

айында Соң-Көл көлүнүн вертикал 5м жана 15 м аралыкта, горизонтал үлгүлөр үстүнөн (20- 50см), ортосунан (1-2м) жана түбүнөн (5-8 м) алынган. Бактериялар эт пептон агарында (ЭПА), микромицеттер Чапек-Докса жана (КДА), актиномицеттер крахмал-аммиак агарында (КАА), олигонитрофилдик микроорганизмдер Эшби чөйрөсүндө бөлүндү. Бөлүнүп алынган микроорганизмдердин морфометриялык өзгөчөлүгү MEIJI Advanced Compound Microscope Model ML5500 жана MEIJI Zoom Stereo Microscope Model EMZ-5TR-MA502-PBH (Япония) микроскобунун, ал эми микрофотографиялар MOTIC 2.0 Mega Pixel Digital Microscope Camera with Images 2000 Software Model MOTICAM 2000. жардамы менен изилденди. **(9 слайд)**

Streptomyces **уруусундагы актиномицеттердин антагонисттик активдүүлүгүнө басым жасалды.** Тест-культура катары фитопатогендик козу карындар: *Venturia inaequalis, Monilia fructigena* жана фитопатогендик бактериялар: *Erwinia caratovora, Erwinia amylovora, Ralstonia solanacearum* колдонулду. Лабораториялык шартта илдет козгогучтарга каршы антагонисттик активдүүлүккө ээ штаммдар, Перпендикуляр штрих ыкмасы: Чуңкур ыкмасы менен бааланды.

Микроорганизмдер молекулярдык -генетикалык ыкмалар менен аныкталды. Бактериялар жалпы геном 16 S рРНК генинин фрагменттери 16S-27F (27f 5'-AGAGTT TGA TCC TGG CTC AG-3')) жана 16S-1492 R (5'-GGTTAC CTT CTT ACG ACT T-3') праймерлери менен күчөтүлдү

Козу карындар 18S рРНК генинин фрагменттери ITS1 (5’-GAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGG-3’) жана ITS4 (5’-TCCTCCGCT TATTGATATGC-3’)

Статистикалык анализ. Шеннон индекси сейрек кездешүүчү түрлөр жана бактерия жана микромицеттердин коомчулуктарынын толук түр курамын аныктоодо. Симпсон индекси боюнча топурак биотоптору үчүн бактериялык түрлөрдүн ыктымалдык бөлүштүрүлүшү саналды. Алынган маалыматтар SPSS 25 (IBM, АКШ) версиясын колдонуу менен статистикалык жактан иштетилди. **(10 слайд)**

3-Бөлүм. Өздүк изилдөөлөрдүн жыйынтыктары.

Бул бөлүмдө Соң-Көл өрөөнүнүн ар түрдүү тике бийиктик алкактарында жайгашкан биотоптордо органикалык калдыктардын ажыроосуна жооп берген гетеротрофтук бактериялардын сандык кармалышын жана биологиялык ар түрдүүлүк түзүмүн изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар берилди.

Топурактын бактериялык ар түрдүүлүгү: Эң көп тараган бактериялык топтор: *Firmicutes, Actinobacteria, Gammaproteobacteria* жана *Betaproteobacteria* болгон. SK-1 - SK-5 сайттарында (3027 м бийиктикте, Соң-Көлдүн жээги) *Firmicutes* филумунун спора түзүүчү бактериялары *(Bacillus sp., Bacillus pumilus, Bacillus safensis, Bacillus altidudinus)* жана спора түзбөгөн бактериялар, ошондой эле *Actinobacteria* филумунун өкүлдөрү *(Collinsella aerofaciens, Dermacoccus sp., Micrococcus sp.)* табылган. SK-6 сайты (Узун-Булак, 3103 м) жайыттагы малды түнкү мезгилде кармоо үчүн көп колдонулган, топурак кык менен азыктандырылган жер. Каакым (*Taraxacum officinale*) жана сойломо сары каз таман (*Potentilla reptans*) өсүмдүктөрү басымдуулук кылат. Бактериялык коомчулуктун 95%ы *Actinobacteria* филумунун өкүлдөрүнөн турат SK-8, 9, 10 сайттарда (Көңдөй-Тоо тоосунун чокусу, 3244м...) мөңгү, кыртыштын нымдуулугу 100%, pH- 6,5 жана температурасы 3,0°C болгон. Өсүмдүктөр жок. SK-9 сайтындагыдай эле *Actinobacteria* филумунун микробдук коомдору табылды. **(11,12 слайд)**

Топурактын бактериялык ар түрдүүлүгүн молекулярдык ыкма (16 S rRNAгени) менен идентификациялоо, (ар бир 100 м бийиктеген сайын Көлдүн жээгинен тартып тоонун чокусуна чейин).

Сон-Көл өрөөнүнүн биотопторунан ар кандай морфологиялык топторго жана тукумдарга таандык болгон, жалпы 320 бактерия изоляты бөлүнүп алынган. Алар 0 -5, -15, 20 жана 28°C температурада 15 күн бою Эт пептон агарында (ЭПА) өстүрүлгөн. Диаграммада көрсөтүлгөндөй, 10 биотоптон бөлүнгөн бактериялардын популяциясынын

температуралык шарттардын ар кандай чектеринде өсүү жөндөмдүүлүгү боюнча айырмаланды.

Изоляттардын 5,0% ы 0°C температурада өсө алды жана алар түбөлүк тоң муз жана кар болгон SK-9 жана SK-10 сайтынын үлгүлөрүндө табылды. Табылган бактериялардын популяциясынын 20%ы 5°C температурада өсө ала тургандыгы көрүндү жана алар SK-8 жана SK-9 сайттарынан бөлүнүп алынды. Табигый изоляттардын 35% га жакыны 15°C температурада өстү, ал эми 35% ды 20°C та өскөндөр түзүштү. Бул изоляттар SK-8, SK-9 жана SK-10 сайттардан бөлүнүп алынган. 28°C температурада изоляттардын болжол менен 5,0% өсө алат, алар SK-6, SK-5, жана SK-2 сайттардан көрүндү.
15,20 жана 28°C өсүүгө жөндөмдүү психотрофтор, 0 жана 5°C өсүүгө жөндөмдүү психрофилдер табылды. **(13,14 слайд)**

Соң-Көл өрөөнүнүн изилденген топурактарында 15-20°C температурада өскөн бактериялардын колония түзүүчү бирдиктеринин (КТБ) саны.

Бул изилдөөдө 15-20°C өсө алган аммонификация процессине катышуучу бактериялардын санына токтолдук, себеби ушул чекте гетеротрофтуу, аммонификациялоочу бактериялар жайдын кыска мезгилинде жаңы өсүмдүк калдыктарын ажыратууга активдүү катышат. Ар кандай биотоптордо органикалык калдыктарды ажыратууга жөндөмдүү бактериялардын саны 4,3 $\times 10^3$ тен 25,3$\times 10^3$ КТБ 1 гр топуракта болду, бул сан бийик тоолуу, суук аймакта жалпысынан бактериялык биомассанын төмөн экендигин көрсөтүп турат.

Ал эми Узун-Булактан алынган топурактарда аммонификациялоочу бактериялар көп болду, 25,3$\times 10^3$ КТБ/г болду. Белгилей кетчү нерсе бул жер кыртышы малдын кыгы менен байытылган. Бул жерде жайлоодо багылган койлор жана уйлар кармалган, натыйжада жыл сайын топуракка жаныбар белогунун киргизилиши менен аммонификациялоочу бактериялардын активдешүүсүнө жана бул биотопто алардын биомассасынын көбөйүшүнө өбөлгө түзгөн. Эң төмөнкү концентрациядагы бактерия биомассасы мөңгү эрип кеткенден кийин (3244 м бийиктикте) алынган SK-9 жана SK-10 үлгүлөрүндө, 3$\times 10^2$ КТБ/г табылды.

Ошентип, Соң-Көлдүн бийик тоолуу экосистемасынын изилденген топурактары ар кандай физика-химиялык жана биологиялык өзгөчөлүктөргө ээ экендиги аныкталды, демек, бул ар түрдүү кыртыштын жашоо чөйрөлөрү ал жерде жашаган микроорганизмдердин фенотиптик айырмачылыктарын чагылдырат. **(15 слайд)**

Шеннон индекси боюнча топурак биотоптору үчүн бактериялык түрлөрдүн ыктымалдык бөлүштүрүлүшүнүн гистограммасы. Маанилер орточо ± SD катары берилген, n = 3, P ⩽ .05 боюнча олуттуу айырмаланат. Изилдөөнүн натыйжалары Соң-Көлдүн бийик тоолуу экосистемасындагы топурактардын физика-химиялык жана биологиялык өзгөчөлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүн көрсөтөт.Аммонификациялоочу бактериялар SK-6 участкасында көп болсо, мөңгү астындагы топурактарда (SK-9 жана SK-10 участкаларында) саны аз. Ошентип, бактериялык түрлөрдүн 70% психотрофиялык жашоого ээ.

Андан тышкары, орточо температуранын (15-20°C) диапазонунда өсө алган бактериялар жайдын кыска мезгилиндеги өсүмдүк калдыктарынын бузулушуна жана минералдашуусуна жооптуу деп эсептөөгө болот. **(16 слайд)**

4-Бөлүм. Соң-Көл өрөөнүнүн биотопторунда кездешкен микромицеттер

Биз изилдеген Сон-Көлдүн топурактарында бактериялар менен актиномицеттерге салыштырганда микроскоптук козу карындардын аздыгы менен мүнөздөлдү. Микромицеттердин гифтери эң жыш жайгашкан жерлер чым-көң саз топурактарында өскөн көп жылдык өсүмдүктөрдүн ризосферасы болду. Мындай топурактарда алардын саны 10х10^{3}конидия/г (SK-1), жана 7 х10^{3}конидия/г (SK-4) түздү. Ошондой эле SK-6 сайтында, малдын кыгы менен байытылган жерде да алардын саны жогору болду (6,6х10^{3}конидия/г). Калган сайттарда козу карындардын гифтеринин аздыгы, өзгөчө мөңгү алдындагы топуракта алардын саны өтө төмөн болду.

Соң-Көлдүн изилденген биотопторунда топуракта кармалган микромицеттердин ар түрдүүлүгү. Топурактын үлгүлөрүндө тогуз белгилүү уруунун өкүлдөрү табылды, анын ичинде *Aspergillus, Penicillium, Cladosporium, Fusarium* уруусунун сапрофиттик түрлөрү басымдуулуук кылды. Башка изилдөөлөр көрсөткөндөй бул өрөөндүн муздак шарттарында да паразиттик козу карындардын *Pythium* уруусунун түрлөрү табылды. Алынган натыйжалар башка муздак жерлерде таралган топурак козу карындары биполярдуу же космополиттик таралууга жөндөмдүүлүгүн көрсөткөн изилдөөлөр менен дал келет. Бул жерде катталган сапротрофиялык аскомицеттер тукумунун өкүлдөрү башка суук жерлерде чөптөрдө, бадалдарда жана токойлордо үстөмдүк кылган козу карындардын тукумундарынын арасында экендиги белгиленди **(17 слайд)**

5-Бөлүм. Соң-Көл көлүнөн бөлүнгөн бактерия коомдоштугунун ар түрдүүлүгү жана сандык катнаштары.

Бактериялар суу экосистемасында органикалык заттарды ажыратуучулар, азык заттарды айлантуучулар, парник газдарын өндүрүүчүлөр жана талап кылуучулар катары, ошондой эле азык чынжырында заттарды жана энергиянын ортомчулары катары маанилүү ролду аткарышат. Соң-Көлгө ар тарабынан 20дан ашуун агын суулар куюп анын деңгээлин төмөндөтпөйт. Соң-Көлдүн узундугу 29, туурасы 17 километрге созулуп, 278 чарчы км. болгон көлдүн аймагын түзөт. Соң-Көл суусунун микрофлорасы дээрлик бардык тарабында кармалган бактерия клеткаларынын саны боюнча азыраак айырмаланды. Анткен менен көлдүн чыгыш тарабында, көл жээктен 5 метр аралыктан алынган үстүнкү бөлүктө $67x10^3$ КТБ\мл түздү, чыгышараптын ортосунан алынган үлгүдө $62{,}2x10^3$ КТБ\мл түздү. Кийинки орунда түштүк тарабындагы бөлүктөн $55x10^3$ КТБ\мл түздү. Ал эми көлдүн ортонку бөлүгүнөн алынган ортоңку тереңдикте $51x10^3$.КТБ\мл түздү. **(18 слайд)**

Соң-Көл көлүнөн бөлүнгөн бактерия коомдоштугунун ар түрдүүлүгү

Көлдүн суусунда жана чөкмөлөрүндө фосфорду мобилизациялоочу гетеротрофтуу микроорганизмдер, алардын ичинен жогоруда аталган *Actinetobacter calcoaceticus* түрү, *Pseudomonas*, *Bacillus жана Flavobacterium* уруусундагы микроорганизмдер *Fl. rigense, Fl. capsulatum (Novosphingobium capsulatum), Fl. aquatile, Fl. ferrugineum, Fl. peregrinum, Fl. tirrenicum.* Микрококтордун түрлөрү: *Micrococcus luteus, M. varians (Kocuria varians), M. flavus (M. luteus), M. sphaeroides, M. coralloides, M. sphaeroides, M. coralloides, M. Aquatilis* жана *S. citrina* табылды. **(19 слайд)**

6-Бөлүм. Соң-Көл өрөөнүнүн биотопторунда табылган *Streptomyces* бактерияларынын биотехнологиялык потенциалы

Сон-Көл өрөөнүн биотопторундагы өсүмдүктөрдүн ризосфера топурагынан *Streptomyces* уруусуна кирген көптөгөн штаммдар бөлүнүп алынган жана алардын 16 S rРНК генин изилдөө менен алардын түрлөрү бай экендиги аныкталып, филогенетикалык анализ жүргүзүлгөн. Натыйжада бул урууга кирген штаммдардын баалуу коллекциясы түзүлгөн жана алардын биологиялык активдүү метаболиттерди бөлүп чыгаруу жөндөмдүүлүгү лабораториялык жана жарым өндүруштук же өндүруштук шарттарда сыноо тестерден өткөрүлүп турат.

SK-6 - штаммынын фитопатогендик козгогучтарга каршы активдүүлүгү

Streptomyces штаммдарынын данектүү мөмө-дарактардын бактериялык шишик илдетинин козгогучуна карата активдүүлүгүн текшергенде, штаммдар 72 сааттын ичинде *Pseudomonas syringae* га карата антагонизмди же гиперпаразитизмди көрсөткөндүгү аныкталды. Ошентип, *Streptomyces diastatochromogenes* SK-6, жана *Streptomyces lividans* TR-59 штаммдары бактериялык шишиктин козгогучуна олуттуу антагонисттик таасирин көрсөтүп, колонияларынын өсүүсүн токтотуп, лизис зоналарын пайда кылышты: 5,77-6,1±1,31 мм, жана 4,52- 5,1±1,31 ($P \leq 0{,}05$). **(20 слайд)**

***Streptomyces* уруусундагы C1-4 штаммынын Erwinia amylovora козгогучуна каршы активдүүлүгү.**

Streptomyces изоляттарынын *Erwinia amylovora* бактериясына каршы таасири *Streptomyces* изоляттары алгач өсүрүлөт, *E. amylovora* штаммдарына каршы бир сутка өстүрүлгөн бактериялар чачыратылат. Бир нече күнгө 27°Cта инкубацияланат,оң жыйынтык бергендер лизис зона же каптап өсүүнү көрсөтөт. Суюк чөйрөдө *Streptomyces alfalfae*, CI-4 штамы *Erwinia amylovora* га каршы жогорку активдүүлүктү көрсөттү. **(21 слайд)**

Streptomyces spp. **(SK-7) штаммынын** ***Erwinia amylovora*** **козгогучуна каршы активдүүлүгү.** Жыйынтыктар көрсөткөндөй, *Streptomyces* штаммдарынын алманын котур илдетин чакырган козгогуч *Venturia inaequalis*- ке каршы антагонисттик активдүүлүгү ар кандай болду. *Streptomyces* штаммдары *Alternaria tenuissima* козу карындарынын мицелийинин өсүшүн дагы токтото алды. **(22 слайд)**

Streptomyces spp. **уруусуна кирген актиномицеттердин** ***Ascomycetes*** **тер классындагы патогендерди ингибирлөөчү касиети**

Ascomycetes классындагы козу карындарга каршы. Streptomyces изоляттарын өстүрүү. Патоген козу карынды горизонталдык себүү. 27°Cта бир нече күнгө инкубациялоо. Эффективдүү штаммдар таза лизис зона көрсөткөн. Биоконтролдук агенттердин бактериалдык күйүк патогенине каршы антагонисттик активдүүлүгүн сыноо суюк чөйрөдө биргелешип өстүрүү жолу менен изилденген. Суюк чөйрөдө *Streptomyces alfalfae*, CI-4 штамы *Erwinia amylovora* га каршы жогорку активдүүлүктү көрсөттү. *Streptomyces lividans* TR-59 антагонисттик таасири менен Erwinia amylovora клеткаларынын толук лизисин чакырды. **(23 слайд)**

Streptomyces **изоляттарынын ПЦРден кийинки жыйынтыктары**

Топурактан түздөн-түз микробдук ДНК-ны бөлүп алууда Ultraclean Топурак ДНК изоляциялоо комплекти (Mo Bio Laboratories, Карлсбад, CA, АКШ) колдонулду. *Амплификация.* 94°C- 5 мүнөт, 35 цикл 94°C температурада -30 секунд, 55°C -30 секунд, 72°C үчүн 60 секунд, жана 72°C - 7 мүнөт. ПЧР (полимераздык чынжыр реакциялар) нын продуктулары 1,0% гель-электрофорезден өткөрүлдү. 16SrРНК генинин фрагменттери 16S-27F (27f 5'-AGAGTT TGA TCC TGG CTC AG-3')) жана 16S-1492 R (5'-GGTTAC CTT CTT ACG ACT T-3') праймерлери менен күчөтүлдү. Ырааттуулукту талдоо же секвендөө Макроген компаниясы тарабынан жүргүзүлдү (10F Дүйнөлүк Меридиан борбору, Сеул, Корея) жана секвендештирилген нуклеотиддик тизмектер Applied Biosystems 3730XL секвенерлери менен редакцияланды.

Козу карындар үчүн ITS1 (5’-GAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGG-3’) жана ITS4 (5’-TCCTCCGCT TATTGATATGC-3’) [T.J White,.1990] фрагменттери колдонулду. ПЧР протоколу 2 мүнөткө 95°C денатурациялоонун бир башталгыч баскычынан, 95 °Cде 45 сек 35 циклден, туруп, 45 секунд ампликон үчүн 68°Cде узартуу кадамынан турат, андан кийин 68°C 5 мүнөттүк акыркы узартуу колдонулду. ПЧР продуктунун өлчөмү 1,0% агароз гель-электрофорези менен көзөмөлдөндү. Чийки ырааттуулук маалыматтары MEGA программалык пакетинин 6-версиясын колдонуу менен ар бир маркер үчүн бирдиктүү консенсус ыраатуулугуна бириктирилди. **(24 слайд)**

7-Бөлүм. ***Streptomyces*** **биоинокулянтынын алмурут көчөттөрүндөгү бактериялык күйүк патогенине каршы антибактериялык активдүүлүгүн сыноо**

Streptomyces diastatochromogenes Sk-6 штаммы, Кыргызстандагы эң кеңири таралган жумшак бактериялык чирик оорусун козгогон *Erwinia carotovora* (EcPo2) бактериясына каршы сактоо мезгилиндеги картошканы контролдоо үчүн тандалган. *E. amylovora* патогенине өтө сезгич алманын жергиликтүү «Айчурок» сорту менен алмуруттун «Майский» сортторун жасалма жол менен жугузгандан жети күн өткөндөн кийин оорунун алгачкы белгилери байкалды. *Streptomyces alfalfae* C1-4 менен эки жолу дарылоодон 15 күн өткөндөн кийин, ылаңдаган жалбырактардын саны көбөйгөн эмес жана оорунун өнүгүшү толугу менен токтогон. *Streptomyces alfalfae* C1-4 негизиндеги биологиялык продуктуну колдонууда; экинчи дарылоодон кийин *Streptomyces alfalfae* C1-4 споралары көчөттөрдүн жалбырак бетинде 10 күндөн 25 күнгө чейин тирүү бойдон сакталуусу аныкталды. **(25 слайд)**

КОРУТУНДУ

1. 16S рРНКнын анализи топурактагы бактериялык түрлөрдүн ДНК ырааттуулугун жана идентификациясын ачып берди. *Actinobacteria* филуму басымдуулук кылганы (жалпы сандын 55%ке жакыны), андан кийин *Proteobacteria* (30%), *Firmicutes* (13%) жана *Bacteroides* (2%) филалар экендиги аныкталды.
2. Соң-Көлдүн топурактарында бактериялар менен актиномицеттерге караганда микроскопиялык козу карындардын аздыгы менен мүнөздөлдү. Психротрофтук микромицеттердин гифтери эң жыш жайгашкан жерлер чым-көң саз топурактарында өскөн көп жылдык өсүмдүктөрдүн ризосферасы болду. Топурак козу карын таксондорунун саны жана филогенетикалык көп түрдүүлүгү бийиктиктин жогорулашы менен монотондуу төмөндөө тенденциясына ээ. Бардык сайттарда, өзгөчө өсүмдүгү жок топурактарда *Penicillium* түрлөрү көп кездешет.
3. Сон-Көл көлүнүн негизги микробиологиялык көрсөткүчтөрү катары *Micrococcus candicans*, *M. roseus*, *Flavabacterium* ду жана таякча формасындагы бактерияларын айтууга болот. Ал эми изилдөөлөр көрсөткөндөй микроорганизмдердин башка топтору: козу карындар жана актиномицеттердин саны дээрлик жокко эсе болду.
4. Соң-Көлдүн бийик тоолуу экосистемасынын изилденген топурактарынан бөлүнүп алынган пайдалуу микроорганизмдердин коллекциясы түзүлдү. Алардын арасынан айыл чарба биотехнологиясы, өзгөчө биологиялык коргоодо колдонууга сунушталган бактериялар тандалды.
5. *Streptomyces alfalfae C1-4* штаммы алма жана алмуруттун бактериялык куйук илдетинин козгогучу *Erwinia amylovora* үчүн эффективдүү антагонист жана гипер-мите агент катары тандалды.
6. *Streptomyces diastochromogenes* SK-6 штаммы картошканын күрөң чиригин козгогуч *Ralstonia solanacearum* каршы антагонист агент катары тандалды.Ал эми фитопатогендик козу карындардын *Monilia fructicola* га *Streptomyces diastochromogenes* SK-6 күчтүү антагонисттик, *Streptomyces alfalfae C1-4* гиперпаразиттик таасир көрсөттү. **(26 слайд)**

Көңүл бурганыңыздар үчүн рахмат! **(27 слайд)**

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.:

Чоң рахмат. Изденүүчүгө кимдин суроолору бар?

Суроо. Абдикаримов Сабыржан Токтосунович – м.и.д., улуу илимий кызматкер.

Урматтуу изденүүчү биринчи суроо ушул аймакта буга чейин да изилдөөлөр болду беле болсо эмнеси менен айырмаланды?

2. Ушул жердеги бруцеллёз оорусуна көңүл бурган жоксуздарбы?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш.. Сабыржан Токтосунович суроонуз үчүн рахмат.

1.Соң-Көл өрөөнүн буга чейин окуумуштуулардан топурактарын А.Мамытов, өсүмдүктөрдүн түрлөрүн Головкава, Цеканов, Выходцев изилдешкен. Бирок суук аймакта жашаган топурак, суусунун микроорганизмдери изилденген эмес. Биринчи жолу изилденип жатат.

2. Жоок биз бруцеллёзго изилдөө жүргүзгөн жокпуз.

Суроо. **Тюмонбаева Насира Бектурсуновна-** б.и.к., доцент.

1. Изденүүчү ушул сиздин жасаган ишиниз кайсыл лабораторияда жасалып аткарылды?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш. Насира Бектурсуновна суроонуз үчүн рахмат.

Биз бул алынган үлгүлөрдү Манас университетинин өсүмдүктөрдү коргоо бөлүмүнүн микробиология лабораториясында иш жүргүзүлүп жасалды.

Суроо. Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.

1. Сиздер алган патенттин илимге жана практикалык иштерге кандай мааниси бар?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш.. Доктурбек Адамбекович сурооңуз үчүн рахмат.

Алынган патенттин илимге жана практикалык иштерге мааниси абдан чоң. Соң-Көл өрөөнүнөн бөлүнгөн *Streptomyces diastochromogenes SK-6* штаммы жогорку биологиялык активдүүлүккө ээ экени менен айырмаланат жана илимий жактан жаңы биоконтролдук агент катары таанылды. Бул патент изилдөөнүн оригиналдуулугун жана алынган натыйжалардын практикалык маанисин тастыктайт.

Илимий жактан алганда, штаммдын морфологиялык, физиологиялык жана молекулярдык өзгөчөлүктөрү аны жаңы экологиялык шарттарга адаптацияланган, биосинтетикалык потенциалы жогору микроорганизм катары мүнөздөйт. Бул маалыматтар аймактык микробиотанын ар түрдүүлүгүн терең изилдөөгө жана жаңы биотехнологиялык ресурстарды аныктоого өбөлгө түзөт.

Практикалык жактан алганда, *S. diastochromogenes SK-6* штаммы өсүмдүктөрдүн өсүшүн стимулдаштыруучу жана фитопатогендик козу карындарга каршы биокоргоочу касиеттерге ээ. Ошондуктан, ал айыл чарбада биопрепараттарды иштеп чыгууда, экологиялык жактан коопсуз жана эффективдүү биоконтролдук каражат катары колдонулушу мүмкүн. Патент бул ишти мыйзамдуу түрдө коргоп, алынган штаммды өндүрүшкө киргизүү жана айыл чарба практикасына колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Мындан тышкары, патент мекеменин инновациялык жана илимий потенциалын жогорулатып, микробиология жана биотехнология тармактарында жаңы изилдөөлөрдү өнүктүрүүгө шарт түзөт.

Суроо. Омургазиева Ч. М.- б. и. к., доцент.

1. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактагы жана суу биотопторундагы микроорганизмдер изилденди да, ошондо топурактагы микроорганизмдер *Streptomyces* түрлөрү басымдуулук кылыныптыр, алардын кайсы түрү доминанттык кылды?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш. Чолпон Моңолдоровна сурооңуз үчүн рахмат.

Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунда жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыгында топурактагы микроорганизмдердин арасында *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттер басымдуулук кылганы аныкталган. Алардын ичинен *Streptomyces diastochromogenes* түрү доминанттык орунду ээлеген, бул түр жогорку биологиялык активдүүлүгү, айлана-чөйрөгө жакшы ылайыкташуусу жана антагонисттик касиеттеринин күчтүүлүгү менен айырмаланган.

Суроо. Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.

1. Сон-көл суусунан эч кандай фекалдык булгануу жок дединер эмне себептен?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш. Доктурбек Адамбекович сурооңуз үчүн рахмат.

Биз изилдөөнү июнь-июль айларында жүргүздүк. Соң-Көл суусунда фекалдык булгануунун белгилери аныкталган эмес, анткени изилдөө учурунда суудан алынган үлгүлөрдө ичеги таякчалары *(Escherichia coli)* жана башка фекалдык индикатордук микроорганизмдер табылган жок. Мындан тышкары, көлдүн айланасында калктуу жайгашуу аз, өнөр жай жана айыл чарба калдыктарын төгүүчү булактар жок, экологиялык абалы салыштырмалуу таза. Ошондуктан, санитардык-микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча Соң-Көлдүн суусу фекалдык булгануудан таза деп бааланган. Көлгө 20 дан ашуун булактар куйуп турат. Көлдун узундугу 278 кмди түзөт.

Суроо. Омургазиева Ч. М.- б. и. к., доцент.

1. Азотфиксацилоочу бактерияларды изилдединерби?
2. Алынган топурактардан оор металлдарды да изилдединерби?

Изденүүчүнүн жообу: Бектурганова Б.Ш.. Чолпон Моңолдоровна суроонуз үчүн рахмат.

1.Суроого жооп. Изилдөө учурунда азотфиксациялоочу бактериялар да аныкталып, изилденген. Топурактан бөлүнгөн айрым штаммдар азотту абадан фиксациялоо жөндөмдүүлүгүнө ээ экени лабораториялык шартта тастыкталды. Бул бактериялар негизинен *Azotobacter* жана айрым *Streptomyces* түрлөрүнө таандык болуп, алар топурактын түшүмдүүлүгүн жогорулатууда жана өсүмдүктөрдүн өсүшүн стимулдаштырууда маанилүү роль ойнойт. Соң-Көл өрөөнүнүн топурагында азотфиксациялоочу активдүү бактериялардын бар экени аныкталган.

2. суроого. Соң-Көл өрөөнүнүн топурагынан оор металлдарды изилдеген максатка коюлган эмес, ошондуктан изилдеген жокпуз.

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.:

Диссертациялык кеңештин мүчөлөрү изденүүчүгө суроолор барбы?
Жок.

Эксперттер, Бектурганова Б. Ш. тарабынан «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасында жазылган, 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденүүгө сунушталган диссертациялык ишти карап чыгып, ошондой эле изденүүчүнүн баштапкы материалдарын талдап, оң корутунду беришти жана диссертациялык кеңеште алдын ала коргоону сунуш кылышты.

Диссертациялык кеңештин төрагасы: – м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д. А. Адамбеков.:

Диссертациялык кеңештин эксперти биология илимдеринин кандидаты, доцент Мырзабекова Укен Жаныбековнага сөз берилет (онлайн)

Урматтуу төрага, урматтуу диссертациялык кеңештин мүчөлөрү.
Изденүүчү Б. Ш. Бектурганова тарабынан берилген диссертацияны карап чыгып, төмөнкү корутундуну сунуштайм:

1.Диссертациялык кеңешке диссертацияларды коргоого кабыл алуу укугу берилген адистикке иштин дал келиши. Сунуш кылынган кандидаттык диссертация диссертациялык кеңештин профилине туура келет.
Изилдөө төмөнкү актуалдуу маселелерди камтыйт: Изилдөөнүн актуалдуулугу жаратылыш аймактарындагы микробдук биоталардын ар түрдүүлүгүн, алардын экологиялык жана биотехнологиялык маанисин изилдөөгө байланыштуу. Соң-Көл өрөөнү — Кыргызстандагы бийик тоолуу жана аз изилденген экосистемалардын бири болуп эсептелет. Бул аймакта микроорганизмдердин адаптациялык мүмкүнчүлүктөрүн, жашоо формаларын жана функционалдык ролун изилдөө — заманбап микробиологияда өзгөчө маанилүү маселе.

Изилдөөчү тарабынан Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунан бөлүнүп алынган микроорганизмдердин морфологиялык, культуралык, биохимиялык жана молекулярдык өзгөчөлүктөрү комплекстүү ыкмалар менен изилденген.

Бактерияларды идентификациялоо үчүн заманбап молекулярдык ыкмалар —16 S рРНК генинин негизинде аныкталган. Изилдөөдө алынган натыйжалар негиздүү жана так, изилдөөчү илимий жаңылык менен практикалык маанисин ачык көрсөтө алган.
Иштин мазмуну 03.02.03 – микробиология адистигинин паспортундагы баардык пункттарына туура келет.

2.Диссертацияда төмөнкүдөй илимий жаңылыктар камтылган:

Соң-Көл өрөөнүнүн суу жана топурак чөйрөлөрүндө кездешкен бактериялардын түрдүк курамы биринчи жолу аныкталган;

- Алардын температуралык адаптациясы жана өсүү динамикасы мүнөздөлгөн;
- Айрым изоляттардын биологиялык активдүүлүгү жана келечектеги колдонуу мүмкүнчүлүктөрү көрсөтүлгөн.

3.**Диссертациялык иштин максаты:** Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу экосистемасынын микробиологиялык ар түрдүүлүгүн, өсүмдүк жана микробдук коомчулугундагы байланыштарды изилдөө, бул аймактын жалпы экологиялык абалына баа берүү жана топурактарынан бөлүнгөн актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө болуп саналат.

6. Соң-Көл өрөөнүнүн топурак биоценоздорундагы бактериялардын жана козу карындардын биомассасын, ар түрдүүлүгүн жана өсүмдүк коомчулуктары менен байланышын изилдөө.
7. Соң-Көл көлүнүн ар кандай терендиктеринде жашаган микроорганизмдердин биомассасын жана ар түрдүүлүгүн изилдөө.
8. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн микроорганизмдердин генетикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө.
9. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө.
10. Соң-Көл өрөөнүнүн экосистемаларына жалпы жер бетиндеги климаттын өзгөрүлүшүнө байланыштуу экологиялык баа берүү.

Изилдөө ыкмалары. Топурактагы кармалган микроорганизмдердин санын эсептөө (КТБ - колония түзүүчү бирдиктердин санын аныктоо), топурактан микроорганизмдердин культурасын бөлүп алуу жана идентификациялоо, бөлүнгөн штаммдардын биологиялык активдүүлүгүн изилдөө, микроорганизмдердин молекулярдык мүнөздөмөсүн аныктоодо колдонулган молекулярдык -генетикалык ыкмалар, микроскоптук козу карындардын ДНКсын экстракциялоо, ПЦРде күчөтүү жана секвендөө**,** *Streptomyces* уруусундагы штаммдардын алма көчөттөрүндөгү котур патогенине каршы антибиотикалык активдүүлүгүн текшерүү. *Streptomyces* уруусундагы штаммдардын алма жана алмурут көчөттөрүндөгү бактериялык күйүк патогенине каршы антибиотикалык активдүүлүгүн текшерүү жана статистикалык анализдер алынган.

Илимий изилдөө иши 03.02.03-микробиология адистиги боюнча талаптарына толук жооп берет.

4.Илимий натыйжалар:

3.1.Диссертациялык иште микробиология илимине салым кошо турган, илимий жактан негизделген натыйжалар келтирилген.

1.Биринчи жолу Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана сууларында жашаган микроорганизмдердин ар түрдүүлүгү молекулалык, генетикалык, организмдик жана түрдүк деңгээлде заманбап ыкмаларды колдонуу менен изилденген;

2.Суук аймактын жаратылышында органикалык заттардын чирүүсүндө жана биогендик элементтердин айлануусунда микрорганизмдердин ролу бааланган;

3. Жалпы бул аймактын азыркы глобалдык климаттык өзгөрүүсүндөгү экологиялык абалына баа берилген жана сукцессиялык закон ченемдүүлүк, микроб- өсүмдүк ортосундагы катнаштыктын ролу бааланган;

4.Суук, катаал климаттык экологиялык шарттарда тиричиликтин эволюциясында ыңгайланышкан бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлгөн;

5. *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалы изилденген.

3.2. Керектүү материалдарды чогултуп жана изилдөө ыкмаларынын негизинде жыйынтык чыгарылып натыйжалары ишенимдүү десе болот.

3.3. Жүргүзүлгөн изилдөөлөр топурак жана суу чөйрөсүндөгү микроорганизмдердин экологиялык ар түрдүүлүгүн комплекстүү баалоого багытталып, заманбап микробиологиялык жана статистикалык ыкмалары колдонулган. Изилдөөдөн алынган маалыматтар диссертациялык ишти толук ачып берүү мүмкүнчүлүгүнө ээ.

3.4. Квалификациялык белгилерге туура келиши: Диссертациянын мазмуну, түзүмү, илимий деңгээли, колдонулган ыкмалардын тууралыгы жана алынган жыйынтыктардын далилдиги 03.02.03 – микробиология адистигинин талаптарына толук жооп берет. Изилдөөчү илимий ишти аткарууда методологиялык тактыкты, аналитикалык жөндөмдүүлүктү жана илимий жыйынтык чыгаруу мүмкүнчүлүгүн көрсөтө алган.

5. Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү.

Изилдөө учурунда суук климатка ыңгайлашкан, геномунда биотехнологиялык мааниге ээ гендерди камтыган бактериялар, актиномицеттер жана козу карындар бөлүнүп алынып, алардын негизинде лабораториялык коллекция түзүлгөн. Бул сейрек кездешүүчү микроорганизмдер бөлүп чыгарган биологиялык активдүү заттар менен метаболиттер негизинде айыл чарбада пайдаланууга багытталган бир нече биопрепараттар иштелип чыгып, алар лабораториялык жана талаа шарттарында ийгиликтүү сыноодон өткөрүлгөн. Аталган биопрепараттар топурактын агробиологиялык касиеттерин жакшыртуу жана өсүмдүктөрдүн фитопатогендик ооруларына каршы күрөшүү максатында колдонууга сунушталган. Айрым биопрепараттар боюнча автордук күбөлүк жана патенттер алынган, бул изилдөөнүн практикалык баалуулугун тастыктайт.

6.Авторефераттын диссертациянын мазмунуна дал келиши.

Автореферат диссертациянын мазмунун, түзүмүн жана илимий багытын толук камтып, теманын актуалдуулугун, максат-милдеттерин, илимий жаңылыгын, практикалык маанисин, негизги жыйынтыктарын жана коргоого коюлган жоболорун так жана ырааттуу чагылдырган. Кыргызча, орусча жана англисче резюмелер мазмундук жактан талапка ылайык түзүлгөн. Жалпысынан алганда, автореферат диссертациянын негизги мазмунуна жана илимий деңгээлине толук жооп берет.

7.Сунуштар. Изилдөөчү тарабынан аткарылган илимий изилдөөнүн тереңдигине жана илимий жаңылыктарына карабастан, иштин сапатын мындан ары жакшыртуу үчүн төмөнкүдөй сунуштар жана эскертүүлөр келтирилет:

1. Илимий терминдерди колдонуу учурунда ачылбаган жактары байкалат. Изилдөөчү тараптан терминдерди колдонууда тактыктын сакталышы сунушталат.
2. Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү боюнча изилдеген анализдеринин географиялык картасын түссө, баалуу материал болорун сунуштайт элем.
3. Изилденүүчү объекти туура жана ийгиликтүү тандап иш жүзүнө ашыргандыгына байланыштуу келечегин кеңейтүүсүн сунуштайм.
4. Өсүмдүктүн котур жана мөмө жемиштердин күйүк оорусуна каршы табылган эң керектүү штаммды, Кыргызстандын айыл чарбасына колдонуу менен экологиялык накта азык түлүктүн алынышына сунуш кылса болот.

8.Жыйынтыктык эскертүү. Бул кемчиликтер диссертациянын жалпы сапатына олуттуу доо кетирбейт. Алар техникалык жана толуктоону талап кылган мүнөздө болуп, келечектеги илимий иштерде оңдоого мүмкүн. Ошондуктан иш жалпысынан илимий талаптарга жооп берет жана автор илимий даражага татыктуу деп эсептелет.

9.Кабыл алуу боюнча рекомендация. Аткарылган иш кабыл алууга татыктуу жана алдын ала коргоого сунушталсын деп эсептейм.

Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» аттуу темадагы 03.02.03 – микробиология адистиктигине ылайык биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасы үчүн жазылган диссертациясынын иши толук аяктаган эмгек болуп саналат жана паспортуна ылайык келет.

10. И. К. Ахунбаев атындагы КММАнын С. Б. Данияров атындагы КР медициналык адистерди кайра даярдоо жана квалификациясын жогорулатуу мамлекеттик институтунун алдындагы Д 03.23.685 диссертациялык кеңешине 03.02.03 – микробиология адистигине ылайык биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасы үчүн жазылган Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасындагы диссертациясын кабыл алууну сунуштайм

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков: – Рахмат. Изденүүчү Б. Бектургановага жооп берүү үчүн сөз берилет.

Бектурганова Б.: Урматтуу Укен Жаныбековна менин ишиме корутунду бергениңиз үчүн ыраазычылык билдирем. Диссертациялык иштин акыркы вариантын даярдоодо бардык сын-пикирлер жана сунуштар эске алынат.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.: Укен Мырзабекова изденүүчүнүн берген жообу сизди канааттандырабы?

Мырзабекова У.: Мен макулмун.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.: Сөз 2чи эксперт, б.и.к., доцент Акмарал Аргынбаевага берилет (онлайн)

Урматтуу Төрага, диссертациялык кеңештин мүчөлөрү.

Изденүүчү Б.Ш.Бектурганованын кандидаттык диссертациясын карап чыгып, төмөнкү корутундуну сунуштайм:

1.Диссертациялык кеңешке диссертацияларды коргоого кабыл алуу укугу берилген адистикке иштин дал келиши. Б. Ш. Бектурганова тарабынан жазылып, сунушталган дисссертация Д 03.23.685 диссертациялык кеңештин профилине туура келет. Иштин мазмуну Соң-Көл өрөөнүнүн ар кандай биотопторунан микроорганизмдердин бөлүнүп алынышы жана идентификациясы жана ар түрдүүлүгү изилденген. Топурак жана өсүмдүк ризосферасынан алынган үлгүлөр аркылуу микроорганизмдердин түрдүк курамы аныкталган. Соң-Көл көлүнүн ар кайсы тереңдиктеринен жана горизонталдык аралыктагы чекиттеринен алынган суу үлгүлөрү аркылуу көлдүн микробдук ар түрдүүлүгү жана э.02.03 – микробиология адистигинин паспортуна жооп берет. Илимий и кологиялык абалына баа берилген.

2. Диссертациялык иштин максаты:

Изилдөөнүн негизги максаты — Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу экосистемаларындагы микробиологиялык ар түрдүүлүктү мүнөздөө, өсүмдүк жана микробдук жамааттардын өз ара байланыштарын талдоо, аймактын экологиялык абалын микробиологиялык көрсөткүчтөр аркылуу баалоо жана топурактан бөлүнүп алынган актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө. Максаттарды ишке ашыруу үчүн изилдөөнүн алдында төмөнкү милдеттер белгиленген:

1.Соң-Көл өрөөнүнүн топурак биоценоздорундагы бактериялардын жана козу карындардын биомассын, ар түрдүүлүгүн жана өсүмдүк коомчулуктары менен байланышын изилдөө

2.Соң-Көл көлүнүн ар кандай терендиктеринде жашаган микроорганизмдердин биомассын жана ар түрдүүлүгүн изилдөө

3.Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн микроорганизмдердин генетикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө

4.Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө

5.Соң-Көл өрөөнүнүн экосистемаларына жалпы жер бетиндеги климаттын өзгөрүлүшүнө байланыштуу экологиялык баа берүү.

Иштин максаты, милдеттери биздин оюбузча жетиштүү деңгээлде ишке ашырылган. Жалпысынан диссертациялык иштин темасы актуалдуу, микробиология илимине салым кошо алат деп эсептесе болот.

3. Илимий натыйжалар.

3.1.Диссертациялык иште төмөнкү натыйжалар көрсөтүлгөн:

Биринчи жолу Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана сууларында жашаган микроорганизмдердин ар түрдүүлүгү молекулалык, генетикалык, организмдик жана түрдүк деңгээлде заманбап ыкмаларды колдонуу менен изилденди (1-натыйжа), суук аймактын жаратылышында органикалык заттардын чирүүсүндө жана биогендик элементтердин айлануусунда микрорганизмдердин ролу бааланды (2-натыйжа), жалпы бул аймактын азыркы глобалдык климаттык өзгөрүүсүндөгү экологиялык абалына баа берилди жана сукцессиялык закон ченемдүүлуктүн ушул аймакта көрүнүшүндө микроб-өсүмдүк ортосундагы катнаштыктын ролу бааланды (3-натыйжа), суук, катаал климаттык экологиялык шарттарга тиричиликтин эволюциясында ыңгайланышкан бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлдү (4-натыйжа), *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалы изилденди (5-натыйжа). Изилдөөлөрдөн алынган натыйжалар ынанымдуу жана илимий багытта жетишээрлик баалуулукка ээ.

3.2**. Илимий натыйжалардын ишенимдүүлүгүн камсыз кылуу максатында:** Изденүүчү 187 аталыштагы адабият булактарды изилдеп жана талкуулап, илимий-теориялык жоболорго таянып жана аларды негиздүү колдонуп,топтолгон материалды жетиштүү деңгээлде түшүндүрүп жетише алган.

3.3. **Диссертациялык иштин жетиштүү деңгээлдеги теориялык жана практикалык мааниси.** Микроорганизмдердин экологиялык ар түрдүүлүгүн баалоо максатында жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө топурак жана суу чөйрөсү камтылып, заманбап илимий ыкмалар пайдаланылган. Алынган маалыматтар жана изилдөөнүн көлөмү белгиленген максаттарды толук кандуу ишке ашырууга мүмкүндүк берет.

3.4. **Квалификациялык белгилерге дал келиши.** Диссертациялык иш мүнөзү боюнча илимий өнүттө негиздүү жоболорду камтыйт, жанылыгы боюнча алынган натыйжалар жаңы жана баалуу, тармактын алкагында колдонууга жарайт.

4. **Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү.**

Изденүүчү тарабынан аныкталган суук аймактагы жашоого ыңгайланган, геномунда биотехнологиялык мааниге ээ болгон гендерди кармаган бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлгөн. Мындай сейрек кездешүүчү микроорганизмдер бөлуп чыгарган пайдалуу биологиялык активдүү заттардын, метаболиттердин негизинде айыл чарба биотехнологиясында колдонулган биопрепараттардын түрлөрү лабораториялык жана талаа шарттарында сыноодон өткөрүлгөн. Биопрепараттар топурактын күрдүүлүгун жогорулатуу максатында, жашылча жана мөмө жемиш өсүмдүктөрүнун илдеттерине каршы колдонууга сунушталып патент алынган.

5.Авторефераттын диссертациянын мазмунуна дал келиши.

Автореферат диссертациянын мазмунун жана түзүмүн толук камтып, анын актуалдуулугун, максат-милдеттерин, илимий жаңылыгын, практикалык маанисин, негизги жыйынтыктарын жана коргоого коюлган жоболорун тийиштүү деңгээлде чагылдырат. Кыргызча жана орусча резюмелер тиркелген

11. Кемчиликтер.

6.1. Алынган корутундуларды изилдөөнүн милдеттерине тууралап , кайра каралып бир аз озгортуу иштери жургузулушу зарыл.

6.2. Бактериялар жана козу карындардын идентификациясы белгилүү колдонмолор боюнча жүргүзүлгөнү көрсөтүлгөн, бирок аныктоо баскычтары же негизги морфологиялык белгилер так жазылган эмес.

6.3. Ар бир колдонулган методго тиешелүү илимий адабияттар же стандарттык колдонмолорго шилтеме берүү талап кылынат.

7. Сунуштар.

Жогорудагы көрсөтүлгөн кемчиликтердин үстүндө иштеп, карап чыгып, мүмкүн болушунча оңдоп чыксанар иштин баалуулугу мындан да көтөрүлөт.

8.Кабыл алуу боюнча сунуштар. Көрсөтүлгөн кемчиликтер принципиалдуу мааниге ээ эмес, оңдоп-түзөө чоң маселени жаратпайт жана ошондон улам ишти алдын ала коргоого кабыл алууга болот деп эсептейм.

9. Б. Ш. Бектурганованын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» деген темадагы диссертациялык иши 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн өз алдынча аткарылган илимий-квалификациялык иш катары эсептөөгө жарайт жана жаңы илимий натыйжаларды камтыйт. Изденүүчүнүн жеке салымы, ага таандык илимий изилдөөлөр негизинен жетиштүү жана биология илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденип алууга татыктуу.

10. Диссертациялык кеңештин эксперти сунуш кылынган документтерди карап чыгып И. К. Ахунбаев атындагы КММАнын С. Б. Данияров атындагы КР медициналык адистерди кайра даярдоо жана квалификациясын жогорулатуу мамлекеттик институтунун алдындагы Д 03.23.685 диссертациялык кеңешине 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасы үчүн Б. Ш. Бектурганованын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» деген темадагы диссертациялык ишин алдын ала коргоого сунуштайм.

Бектурганова Б.Ш.: Урматтуу Акмарал Токтосуновнага корутунду үчүн ыраазычылык билдирейин. Ишти жасалгалоо боюнча сиздердин сын-пикирлериңиздер жана сунуштарыңыздар эске алынды.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.: Изденүүчүнүн жообуна канааттандыңызбы?
Аргынбаева А.: Албетте.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.: 3чү эксперт, биология илимдеринин доктору, профессор Канаев Ашимхан Токтасынович.

Ашимхан Токтосунович командировкада болгондуктан, анын ордуна **Абдылдаев Талайбек Табылдиевич (төраганын орун басары) корутундуну менен таанышутырат.**

1.Диссертациялык кеңешке диссертацияларды коргоого кабыл алуу укугу берилген адистикке иштин дал келиши. Сунуш кылынган кандидаттык диссертация диссертациялык кеңештин профилине туура келет. Изилдөө төмөнкү актуалдуу

маселелерди камтыйт: Топурактагы микроорганизмдер экосистеманын туруктуулугун жана функцияларын камсыз кылууда негизги роль ойнойт. Алар органикалык калдыктарды айлантуу, биогендик элементтердин (азот, көмүртек) айланышын камсыз кылуу жана айлана-чөйрөнү коргоо сыяктуу маанилүү экологиялык процесстерге катышат. Өзгөчө суук климаттык шарттагы Кыргызстандын Соң-Көл өрөөнүндө, бул микроорганизмдердин экологиялык мааниси жогору. Бирок бул аймактагы топурак жана суу микроорганизмдеринин курамы, ар түрдүүлүгү жана экосистемадагы функциялары аз изилденген. Мындай шарттарда микроорганизмдердин ролун аныктоо — аймактын экологиялык абалын баалоодо жана жаратылышты натыйжалуу башкарууда актуалдуу жана илимий жактан маанилүү маселелердин бири болуп саналат.
Иштин мазмуну 03.02.03 – микробиология адистигинин паспортуна туура келет (пункт 2, 3, 4, 5, 7).

2.Диссертациялык иштин максаты: Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу экосистемасынын микробиологиялык ар түрдүүлүгүн, өсүмдүк жана микробдук коомчулугундагы байланыштарды изилдөө, бул аймактын жалпы экологиялык абалына баа берүү жана топурактарынан бөлүнгөн актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө болуп саналат. Изилдөөнүн алдына 5 милдет коюлган;
1.Соң-Көл өрөөнүнүн топурак биоценоздорундагы бактериялардын жана козу карындардын биомассын, ар түрдүүлүгүн жана өсүмдүк коомчулуктары менен байланышын изилдөө
2.Соң-Көл көлүнүн ар кандай тереңдиктеринде жашаган микроорганизмдердин биомассын жана ар түрдүүлүгүн изилдөө
3.Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн микроорганизмдердин генетикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө
4.Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарынан бөлүнгөн *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалын изилдөө
5.Соң-Көл өрөөнүнүн экосистемаларына жалпы жер бетиндеги климаттын өзгөрүлүшүнө байланыштуу экологиялык баа берүү.

Изилдөөнүн объектиси - катары Соң-Көл өрөөнүнүн ар кайсы биотопторунан (топурак жана суу) жана өсүмдүк ризосферасынан бөлүнүп алынган микроорганизмдердин түрлөрү алынган. Изилдөөлөр 2010–2022-жылдар аралыгында жүргүзүлгөн. Топурак үлгүлөрү жай мезгилинде Соң-Көл көлүнүн жээгинен баштап тоо кыркаларына чейин ар 100 метр сайын тереңдетилип, 10 биотоптон чогултулган. Суунун үлгүлөрү Соң-Көл көлүнүн жээгинен 5 жана 15 метр аралыкта, тереңдик боюнча үч деңгээлден (20–50 см, 1–2 м, 5–8 м) алынган.

Изилдөөнүн жүрүшүндө микроорганизмдердин саны жана культуралары Д. Г. Звягинцевдин (1987) жалпы кабыл алынган микробиологиялык ыкмалары менен аныкталган. Бөлүнүп алынган микроорганизмдердин морфологиялык өзгөчөлүктөрү MEIJI жана MOTIC фирмаларынын заманбап микроскоптору жана сүрөт тартуу системалары аркылуу изилденген.

Изилдөө ыкмалары. Топурактагы кармалган микроорганизмдердин санын эсептөө ыкмалары (КТБ - колония түзүүчү бирдиктердин санын аныктоо), топурактан микроорганизмдердин культурасын бөлүп алуу жана идентификациялоо ыкмаларында, бөлүнгөн штаммдардын биологиялык активдүүлүгүн изилдөө ыкмалары, микроорганизмдердин молекулярдык мүнөздөмөсүн аныктоодо колдонулган молекулярдык -генетикалык ыкмалар, микроскоптук козу карындардын ДНКсын экстракциялоо, ПЦР күчөтүү жана секвендөө**,** *Streptomyces* уруусундагы штаммдардын алма көчөттөрүндөгү котур патогенине каршы антибиотиктик активдүүлүгүн текшерүү. *Streptomyces* уруусундагы штаммдардын алма жана алмурут көчөттөрүндөгү бактериялык күйүк патогенине каршы антибиотиктик активдүүлүгүн текшерүү, статистикалык анализдер колдонулган.

Жогоруда айтылгандын баары 03.02.03-микробиология адистиги боюнча изилдөө талаптарына жооп берет.

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Топурактын микробдук биомассасынын дээрлик 95% микроорганизмдерден турат жана алар топурактын пайда болушунда, өсүмдүктөрдүн калдыктарын айлантууда, экосистеманын иштешинде жана айлана-чөйрөнү коргоодо негизги роль ойнойт. Топурак микробдорунун коомдору ар түрдүү, алардын көп түрдүүлүгү жана тыгыздыгы биринчи кезекте бийиктиктен жана өсүмдүктөрдүн түрү, температура жана кыртыштын рНы сыяктуу экологиялык жана геологиялык факторлорго көз каранды.

Суук аймактардагы катаал климаттык шарттар, температуранын кескин өзгөрүшү, катуу шамал, ультра кызгылт көк нурлануу жана нымдуулуктун кескин жетишсиздиги органикалык заттардын өндүрүү процесстерине жана топурактын пайда болуу өзгөчөлүктөрүнө чоң таасир көрсөтөт. Топурак микроорганизмдери өзгөчө катаал климаттык шарттарда маанилүү экологиялык ролду ойношот. Ошондуктан, алардын ролун жана потенциалын түшүнүү илимий жактан маанилүү.

Кыргызстандын бийик тоолуу Соң-Көл өрөөнүндө суук климаттык шарттарда топурак микроорганизмдери чоң мааниге ээ. Бул аймак өзүнүн катаал климаттык шарттары, катуу шамалдар, кардын көп болушу жана экологиялык рекреациянын деңгээли менен айырмаланат. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана суусунда микроорганизмдердин түрлөрү жана алардын экологиялык мааниси изилденген эмес. Бул аймактын экологиялык абалын изилдөө, топурак жана суу микроорганизмдеринин биомассасы жана алардын өсүмдүктөр менен болгон байланышы жана биогендик элементтердин айланышындагы ролу актуалдуу көйгөй болуп саналат.

Жогоруда айтылгандарды эске алуу менен, диссертант тарабынан кабыл алынган илимий изилдөө өтө актуалдуу жана экологиялык жактан маанилүү.

3. Илимий натыйжалар:

3.1.Диссертациялык иште микробиология илимине салым кошо турган, илимий жактан негизделген натыйжалар келтирилген.

1.Биринчи жолу Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана сууларында жашаган микроорганизмдердин ар түрдүүлүгү молекулалык, генетикалык, организмдик жана түрдүк деңгээлде заманбап ыкмаларды колдонуу менен изилденген;

2.Суук аймактын жаратылышында органикалык заттардын чирүүсүндө жана биогендик элементтердин айлануусунда микрорганизмдердин ролу бааланган;

3. Жалпы бул аймактын азыркы глобалдык климаттык өзгөрүүсүндөгү экологиялык абалына баа берилген жана сукцессиялык закон ченемдүүлуктүн ушул аймакта көрүнүшүндө микроб- өсүмдүк ортосундагы катнаштыктын ролу бааланган;

4.Суук, катаал климаттык экологиялык шарттарга тиричиликтин эволюциясында ыңгайланышкан бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлгөн;

5. *Streptomyces* уруусуна кирген актиномицеттердин биотехнологиялык потенциалы изилденген.

3.2. **Илимий натыйжалардын ишенимдүүлүгүн камсыз кылуу максатында**: Керектүү материалдарды чогултуу, пайдалануу жана изилдөө жүргүзүү ыкмаларына караганда чыгарган жыйынтыгы, натыйжалары ишенимдүү десе болот.

3.3. **Иштин жетиштүү деңгээлдеги теориялык жана практикалык мааниси.** Жүргүзүлгөн изилдөөлөр топурак жана суу чөйрөсүндөгү микроорганизмдердин экологиялык ар түрдүүлүгүн комплекстүү баалоого багытталып, заманбап микробиологиялык жана статистикалык ыкмалар колдонулган. Изилдөөнүн көлөмү жана алынган маалыматтар изилденген маселени терең ачып берүү үчүн жетиштүү.

3.4**. Квалификациялык белгилерге туура келиши**: Жалпысынан, диссертациянын мазмуну темага туура келет, илимий жаңылыгы жана практикалык мааниси бар. Иштин

жыйынтыктары биотоптордун биологиялык активдүүлүгүн жана экологиялык абалын баалоодо маанилүү маалымат болуп эсептелет.

4.Алынган натыйжаларынын практикалык мааниси.

Изилдөөнүн натыйжасында суук аймактагы жашоого ыңгайланган, геномунда биотехнологиялык мааниге ээ болгон гендерди кармаган бактериялардын, актиномицеттердин жана козу карындардын лабораториялык коллекциясы түзүлгөн. Мындай сейрек кездешүүчү микроорганизмдер бөлүп чыгарган пайдалуу биологиялык активдүү заттардын, метаболиттердин негизинде айыл чарба биотехнологиясында колдонулган биопрепараттардын түрлөрү лабораториялык жана талаа шарттарында сыноодон өткөрүлгөн. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн күйүктөн, котурдан жана монилиоздук чирүүдөн коргоо үчүн *Streptomyces diastatochromogenes* SK-6 штаммына патент алынган. Мындан сырткары топурактын күрдүүлүгүн жогорулатуу максатында, жашылча жана мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн илдеттерине каршы колдонууга сунуштар берилген.

5.Автореференттын диссертациянын мазмунуна дал келиши.

Автореферат дисссертациянын мазмунуна, андагы теманын актуалдуулугунун негизделишине, изилдөөнүн проблемалуулугуна, максаты менен милдеттерине, илимий жаңылыгына, илимий практикалык маанисинин аныкталышына, коргоого коюлуучу негизги жоболорго, изденүүчүнүн жеке салымына, иштин натыйжаларынын тастыкталышына, диссертациялык изилдөөнүн натыйжаларынын жарыяланышынын толуктугуна, изилдөөнүн структурасына толугу менен дал келет. Автореферат кыргыз, орус тилдеринде окшош резюмелерге ээ.

6.Мүчүлүштүктөр: Диссертацияда көрсөтүлгөн жетишкендиктер менен бирге айрым бир кемчиликтер орун алган:

6.1. Диссертациялык иште грамматикалык каталар бар, аларды оңдоого муктаж.

6.2. Изилдөөдө колдонулган температуралык режимдер (0°, 5°, 15°, 20° жана 28°С) бактериялардын толук экологиялык өсүү чегин ачып берүүгө жетишсиз. Микроорганизмдердин психрофилдик же мезофилдик касиеттерин так аныктоо үчүн кошумча температуралык чекиттерди (мис., 10°, 25°С) кошуу зарыл.

6.3. 3.1.1 жана 3.1.2 сүрөттөрү текстте аталганы менен, алар боюнча толук түшүндүрмө жана талдоо берилген эмес. Сүрөттөргө сапаттуу баяндамалар, өлчөм бирдиктери жана статистикалык белгилер менен коштолгон диаграммалар кошулса, маалыматтардын мазмуну ачыгыраак болот.

6.4. Суу экосистемасындагы бактериялардын жалпы экологиялык ролдору айтылганы менен, Соң-Көлдөн бөлүнгөн түрлөрдүн ар бири кандай функция аткарары тууралуу так байланыш жок.

7.Сунуштар: Жогорудагы көрсөтүлгөн айрым кемчиликтерди жоюу сунушталат.

8. Кабыл алуу боюнча рекомендация. Аткарылган иш кабыл алууга татыктуу жана алдын ала коргоого сунушталсын деп эсептейм.

9. Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» аттуу темадагы 03.02.03 – микробиология адистиктигине ылайык биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасы үчүн жазылган диссертациясынын иши толук аяктаган эмгек болуп саналат жана паспортуна ылайык келет.

10. И. К. Ахунбаев атындагы КММАнын С. Б. Данияров атындагы КР медициналык адистерди кайра даярдоо жана квалификациясын жогорулатуу мамлекеттик институтунун алдындагы Д 03.23.685 диссертациялык кеңешине 03.02.03 – микробиология адистигине ылайык биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасы үчүн жазылган Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» темасындагы диссертациясын кабыл алууну сунуштайм.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков: – Рахмат. Изденүүчү Б. Бектургановага жооп берүү үчүн сөз берилет.
Бектурганова Б.: Урматтуу Ашимхан Токтосынович. Менин ишиме корутунду бергениңиз үчүн ыраазычылык билдирем. Диссертациялык иштин мүчүлүштүктөрүн акыркы вариантын даярдоодо бардык сунуштар эске алынат.

Д 03.23.685 диссертациялык кеңешинин эксперттик комиссиясы:
Канаев А.Т. б.и.д. профессор, б.и.к. доцент У. Ж. Мырзабекова, б.и.к.доцент Аргынбаева А.Т. изденүүчү Б.Ш.Бектургановaнын 03.02.03 — микробиология адистиги боюнча аткарылган биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн берген диссертациялык ишин карап чыгып, төмөнкүдөй корутундуга келди.
Бектурганова Бааркул Шаршенбековна 03.02.03 — микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» деген диссертациялык иши аяктаган илимий эмгек болуп саналат.
Иш өзүнүн актуалдуулугу, илимий жана практикалык мааниси, алынган маалыматтардын жаңылыгы боюнча илимдин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн диссертациялык иштерге коюлуучу талаптарга толук жооп берет (КР УАКтын “Окумуштуулук даражаларды берүү тартиби жөнүндө жобосу”, 2-пункт, 9-берене).

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков: Илимий жетекчи Дөөлөткелдиева Тинатин Дөөлөткелдиевна биология илимдеринин доктору, профессор, К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин «өсүмдүктөрдү өстүрүү жана коргоо» кафедрасынын профессору сөз берилет.

Дөөлөткелдиева Т. Д.: Урматтуу Төрага, диссертациялык кеңештин мүчөлөрү.

Бектурганова Бааркул Шаршенбековна Нарын областы Ак-Талаа району Ак-Кыя айылы 1980 жылы 20-декабрда туулган.1997-2002 жж К.И.Скрябин атындагы Кыргыз агрардык университетинин, Агроэколог- адистигине ээ болгон. *Эмгек ишмердүүлүгү:* К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин экология жана айлана чөйрөнү коргоо кафедрасынын улук окутуучусу. Диссертациялык иштин темасы жана жетекчиси 21 май 2010 жылы К.И.Скрябин атындагы КУАУ илимий кеңешмесинде (токтомдун көчүрмөсү №7) Темасы: “Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү” 03.02.03- микробиология адистиги боюнча бекитилген.

Топурак биомассасынын дээрлик 95% микроорганизмдерден турат жана алар топурактын пайда болушунда, өсүмдүктөрдүн калдыктарын айлантууда, экосистеманын иштешинде жана айлана-чөйрөнү коргоодо негизги роль ойнойт.Топурак микробдорунун коомдору ар түрдүү, алардын көп түрдүүлүгү жана тыгыздыгы биринчи кезекте бийиктиктен жана өсүмдүктөрдүн түрү, температура жана кыртыштын рНы сыяктуу экологиялык жана геологиялык факторлорго көз каранды.

Суук аймактардагы катаал климаттык шарттар, температуранын кескин өзгөрүшү, катуу шамал, ультра кызгылт көк нурлануу жана нымдуулуктун кескин жетишсиздиги органикалык заттардын өндүрүү процесстерине жана топурактын пайда болуу өзгөчөлүктөрүнө чоң таасир көрсөтөт. Топурак микроорганизмдери өзгөчө катаал климаттык шарттарда маанилүү экологиялык ролду ойношот. Ошондуктан, алардын ролун жана потенциалын түшүнүү илимий жактан маанилүү.

Кыргызстандын бийик тоолуу Соң-Көл өрөөнүндө суук климаттык шарттарда топурак микроорганизмдери чоң мааниге ээ. Бул аймак өзүнүн катаал климаттык шарттары, катуу шамалдар, кардын көп болушу жана экологиялык рекреациянын деңгээли

менен айырмаланат. Соң-Көл өрөөнүнүн топурактарында жана суусунда микроорганизмдердин түрлөрү жана алардын экологиялык мааниси изилденген эмес. Бул аймактын экологиялык абалын изилдөө, топурак жана суу микроорганизмдеринин биомассасы жана алардын өсүмдүктөр менен болгон байланышы жана биогендик элементтердин айланышындагы ролу актуалдуу көйгөй болуп саналат.

Изденүүчү Бектурганова Бааркул көптөгөн изилдөөлөрдү үйрөндү. Эң негизгиси илимий адам катары калыптанды. Мисалы микробиологиялык, биохимиялык, биологиялык, генетикалык, молекулярдык ыкмаларды үйрөндү. Лабораторияда, талаа шарттарында аныктоолорду жүргүзүп, алынган анализдердин негизинде макалалар жарыяланды. Анын ичинен 2 макала - Web of Science базасында, 7 макала илимий рецензияланган журналдарда жана конференцияларда жарыяланган. Диссертациядагы адабияттар эл аралык адабияттар менен колдонулган. Себеби бүткүл дүйнө суук экосистемадагы микрооорганизмдерге абдан көп көңүл бурушат. Менин сиздерге сунушум И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын С.Б. Данияров атындагы КР медициналык адистерди кайра даярдоо жана квалификациясын жогорулатуу мамлекеттик институтунун алдындагы Д 03.23.685 диссертациялык кеңештин 03.02.03 – микробиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган Бектурганова Бааркул Шаршенбековнанын «Соң-Көл өрөөнүнүн топурак жана суу биотопторунун микробдук ар түрдүүлүгү» деген темадагы диссертациясын коргоого сунуш кылам.

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков: Илимий жетекчи Дөөлөткелдиева Тинатин Дөөлөткелдиевна сизге чоон рахмат.

Б. Ш. Бектурганованын диссертациялык ишин ачык коргоого сунуштоо боюнча диссертациялык кеңештин корутундусун кабыл алуу үчүн добуш берүү сунушталды.
Добуш берүүнүн жыйынтыгы: диссертациялык кеңештин 10 мүчөсү катышты.
«Макул» – 10
«Каршы» – жок
«Калыс» – жок

Диссертациялык кеңештин эксперттик комиссиясы төмөнкүлөрдү сунуштайт:
жетектөөчү мекеме катары- Казакстандын Алматы шаарындагы микробиология жана вирусология илимий-өндүрүш борбору, анда биология илимдеринин кандидаттары жана докторлору 03.02.03- микробиология адистиги боюнча иштешет.

- биринчи расмий оппонент — биология илимдеринин доктору, профессор Аль-Фараби атындагы Казак улуттук университетинин, Биотехнология илим- изилдөө институтунун жетекчиси Канаев Ашимхан Токтасынович
- экинчи расмий оппонент- биология илимдеринин кандидаты, КР Президентинин алдындагы КР УИАнын илим жана эл аралык кызматташуу бөлүмүнүн башкы адиси, улуу илимий кызматкер - Омурзакова Канчаим Султановна

Диссертациялык кеңештин төрагасы, м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер академиясынын академиги Д.А. Адамбеков.: Урматтуу кесиптештер, рахмат, бүгүн баарыбыз жигердүү иштедик. Отурумубузду жыйынтыктап кетейин. Изденүүчү Б. Ш. Бектурганованын алдын ала коргоого сунушталган диссертациясы, кеңеш мүчөлөрү тарабынан берилген суроолорго берген жоопторунун жана жасаган презентациясынын негизинде, чоң илимий жана практикалык мааниге ээ деп табылды. Ошондой эле ал илимдин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн диссертациялык иштерге

коюлган талаптарга ылайык келет деген жыйынтык чыгарууга болот (КР УАКтын «Окумуштуулук даражаларды берүү тартиби жөнүндө жобонун» 2-пунктунун 9-бөлүгүнө ылайык).

Добуш берүүнүн жыйынтыгы: диссертациялык кеңештин 10 мүчөсү катышты.
«Макул» – 10
«Каршы» – жок
«Калыс» – жок

Д 03.23. 685 диссертациялык кеңештин төрагасы,

м.и.д., профессор, КР Улуттук илимдер

академиясынын академиги **Д. А. Адамбеков.**

Окумуштуу катчы м. и. к.,

доцент И. Ш. Альджамбаева

Общий отдел

Подпись Альджамбаевой заверяю

зав. общим отделом

25.09.2025г.