

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ
БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Ведомстволор аралык диссертациялык кеңеш Д. 03.18.569

Кол жазма укугунда
УДК 581.522.4(575.2)(043.3)

Алибаев Шерикбай Исламбекович

ТҮШТҮК КЫРГЫЗСТАНДАГЫ ИНТРОДУКЦИЯ ШАРТЫНДА
RICCIOCARPUS NATANS (L.) CORDАНЫН БИОЭКОЛОГИЯЛЫК
ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮН ҮЙРӨНҮҮ ЖАНА АНЫ ПРАКТИКАДА
КОЛДОНУУ МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮ

03.02.01 – ботаника

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук
даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын
АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек – 2019

Диссертациялык иш Ош мамлекеттик университетинин «Ботаника, жалпы биологиялык дисциплиналар жана биологияны окутуунун усулу» кафедрасынын лабораториясында аткарылды.

Илимий жетекчи: ОшМУнун ботаника, ЖБД жана БОУ кафедрасынын кызматкери, б.и.д., профессор,
Каримова Бурул Каримовна

Расмий оппоненттер: КР УИА биология институтунун геохимия лабораториясынын башкы илимий кызматкери, б.и.д., профессор
Мурсалиев Асыркул Мурсалиевич

«Манас» Кыргыз-Түрк Университетинин биология бөлүмүнүн доценти, б.и.к.
Иманбердиева Назгуль Амановна

Жетектөөчү мекеме: РМИ «Ботаника жана фитоинтродукции институту»,
Казахстан Республикасынын ББИМ, 050040,
Алматы шаары, Тимирязев көчөсү, үй 36д

Диссертациялык иш 2019 жылдын «28» июнда саат 14⁰⁰ Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер Академиясынын биология Институнун (кош негиздөөчү: Ош мамлекеттик университети) алдындагы ведомстволор аралык биология илимдеринин (доктору) кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу боюнча Д 03.18.569 диссертациялык кеңештин жыйынында корголот. Дареги: 720071, Бишкек шары, Чүй проспекти, 265.

Диссертациялык иш менен Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер Академиясынын Борбордук китепканасынан дареги: Бишкек шары, Чүй проспекти, 265а жана Биология Институтунун расмий сайтынан: <https://www.bpinankr.kg>. таанышууга болот. Вебинар коду: 721-031-1199

Автореферат 2019-жыл «22»-майда таркатылды.

**Ведомстволор аралык
диссертациялык кеңешинин
илимий катчысы,
биология илимдеринин кандидаты**

Бавланкулова К.Д.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациялык теманын актуалдуулугу. Мох сыяктуулар башка автотрофдук өсүмдүктөр катарында күн энергиясын сиңирип, кычкылтектеги бөлүп чыгаруу менен заттардын жана энергиянын алмашуусундагы биосферанын алмашкыс компоненти. Жаратылыштын катаал шарттарына - температуранын кескин өзгөрүшүнө, ашыкча нымдуулукка, кургакчылыкка туруктуулугу менен өзгөчөлөнүп, табигый ценоздорду жаратат. Алар жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр менен биргеликте бийик тоолуу аймактарында токой массивдеринин кеңейишине ыңгайлуу шарт түзүшөт. Айрымдары жаратылыштын булганышын билдирүүчү индикатор жана оор металлдардын сорбенттери. Мохтордун мындай өзгөчө касиеттерин эске алуу менен, актуалдуу экологиялык көйгөйлөрдү чечүүгө болот. Бирок азыркы учурда Кыргызстанда мох сыяктуулар, өзгөчө боор мохтору үйрөнүлбөй, пайдаланылбай келүүдө.

Ошондуктан Түштүк Кыргызстандын мохтор флорасын изилдөө теманын актуалдуулугун көрсөтүү менен, сейрек кездешүүчү баалуу түрлөр жөнүндө түшүнүктөрдү кеңейтет.

Диссертациялык теманын илимий изилдөө программалары менен байланышы. Илимий иш ОшМУнун ботаника, ЖБД жана БОУ жана ОшТУнун биология жана биотехнология кафедрасы тарабынан “Түштүк Кыргызстандын өсүмдүк ресурстарын окуп үйрөнүү, байытуу жана коргоо” темасындагы илимий-изилдөө иштеринин бөлүгү болуп саналып, изилдөө 2009-2017 жылдары жүргүзүлгөн.

Изилдөөнүн максаты жана милдеттери: Түштүк Кыргызстандын сууларындагы боор моху – сүзүүчү риччиокарпуста (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda) окуп үйрөнүү жана аны маданиятташтырылган шартта өстүрүү ыкмаларын аныктоо.

Бул максаттарга жетүү үчүн төмөндөгүдөй милдеттер коюлган:

- Табигый шарттагы *Ricciocarpus natans*ты өстүрүү үчүн жыйноо;
- *Ricciocarpus natans*тын анатоми – морфологиялык түзүлүшүн, өсүү динамикасын, көбөйүү өзгөчөлүгүн үйрөнүү;
- *Ricciocarpus natans*тын жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр, балырлар менен түзгөн коомдоштуктарын (ценозун) жазуу;
- Чөйрөнүн кээ бир экологиялык факторлорунун сүзүүчү риччиокарпуска тийгизген таасирин аныктоо;
- *Ricciocarpus natans*ты өстүрүү ыкмаларын иштеп чыгуу;
- *Ricciocarpus natans*тын биохимиялык курамын изилдөө менен булганыч сууларды тазалоодо жана мал чарбачылыкта (бодо малдар, канаттуулар, балыктар) тоют катарында пайдалануу.

Алынган жыйынтыктардын илимий жаңылыгы:

Республиканын флорасында катталбаган *Ricciocarpus natans* (L.) Corda түштүк Кыргызстандын шартында биринчи жолу табылды.

Риччиокарпустун балырлар жана жогорку суу өсүмдүктөрү менен коомдоштугу көрсөтүлүп, үйрөнүлдү.

Өсүү, көбөйүү циклынын био-экологиялык өзгөчөлүктөрү боюнча маалыматтар алынды.

Түрдүү азык чөйрөдө (саркынды суу, мал чарбачылыгынын таштандылары) *Ricciocarpus natans*ты өстүрүү ыкмалары иштелип чыгылды.

Риччиокарпустун биохимиялык курамы үйрөнүлүп, анын мал чарбачылыкта баалуу тоют катарында пайдалануу мүмкүнчүлүгү көрсөтүлдү.

Алынган жыйынтыктардын практикалык мааниси. Аткарылган илимий жумуш Республиканын суу флорасын толуктоо менен “Кыргызстандын флорасы” жыйнагын түзүүдө жана ОшМУнун ботаника кафедрасындагы студенттердин жана илимий кызматкерлердин изилдөө иштерин жүргүзүүдө гербарийдик фондду толуктап, ЖОЖда биологиялык жана адистик курстарды окутууда (өндүрүштө жайылтуу акты 04.06.2018ж. ОшМУ, 02.02.2018ж. ОАК), балык чарбачылыгында, саркынды сууларды тазалоодо, суунун сапатын аныктоодо, гидробиологиялык изилдөөдө жана жаратылыш ресурстарын үнөмдүү пайдаланууда зор салым кошот (өндүрүштө жайылтуу акты 29.04.2018ж. «Кудаяр» балык чарбачылыгы, 30.04.2018ж. «Бекбоо» фермердик чарбасы, Мады айылы, Кара-Суу району).

Алынган жыйынтыктардын экономикалык маанилүүлүгү. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны өстүрүүдө мал чарба комплекстеринин жана өндүрүштүн саркынды сууларын пайдалануу менен арзан жана экономикалык жактан пайдалуу биомасса алууга болот.

*Ricciocarpus natans*ты атайын суу бассейиндеринде, колдонууга жараксыз болгон суу аянтчаларында өстүрүүнүн методдорун иштелип чыгып мал чарбачылыгы, балык чарбачылыгы жана үй канаттууларү үчүн кошумча тоют өндүрүүгө шарт түзөт. Изилдөөнүн жыйынтыктары боюнча *Ricciocarpus natans*ты массалык үстүрүү үчүн ар кандай суу көлмөлөрүн, жол боюндагы суу каналдарында, суу толгон карьерлерде, саздак жерлерде жана башка курулушка жараксыз аянттарда жүргүзүүгө болот.

Ошону менен бирге аны мал чарбачылыкта кошумча тоют катары колдонуп, айыл чарба жаныбарлардын, канаттуулардын жана балыктардын биологиялык продуктуулугун жогорулатуу каралган.

Диссертацияны коргоого сунуш кылынган негизги жоболору:

1. *Ricciocarpus natans*тын табигый шартта жана өстүрүлгөн аймактагы коллекциясы;
2. *Ricciocarpus natans*тын анатомо-морфологиялык түзүлүшүнүн анализи жана вегетациялык убагы, көбөйүп өсүү динамикасын далилденди;

3. *Ricciocarpus natans*мын негизги коомдоштугу белгиленди;
4. Риччиокарпусту өстүрүүдө азык чөйрөсү тандалып алынды;
5. *Ricciocarpus natans*мын биохимиялык курамы аныкталып жана анын биомассасын чарбаларда (балык, тоок) кошумча тоют катары колдонууга толук мүмкүн экендигин көрсөттү.

Изилдөөчүнүн жекече салымы. Материал топтоо, аныктоо, өстүрүү, интродукциялоо, анализдөө, көбөйтүү жана аларды чарбачылыкта пайдалануу иштерин изденүүчү жеке өзү аткарды.

Диссертациянын жыйынтыктарынын апробациясы: Илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыктары бир нече эл аралык жана регионалдык илимий – практикалык конференцияларда жана семинарларда маалымдалды жана талкууланды: на научной конференции «Современные проблемы геоэкологии и сохранение биоразнообразия» (Бишкек - 2007, 2014, 2015, 2017); на научно-практической семинаре «Актуальные проблемы биоразнообразия Памиро-Алая и Тянь-Шаня» (Ош 2011, 2014); Международной научной конференции, посвященной 80-летию РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» (Алматы 2012, 2014); на Международной научно-практической конференции Естественные и математические науки в современном мире, (Новосибирск 2016).

Диссертациянын жыйынтыктарынын публикацияда толук чагылдырылышы: диссертациялык иштин жыйынтыгы менен 12 илимий иш жарык көрдү, анын ичинен 8 илимий макала КР ЖАК тарабынан сунушталган басмалардан жана 2 илимий макала чет элдик басмаларда индекстелүүчү журналдарга (РИНЦ) чыгарылды.

Илимий иштин түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация 148 беттеги компьютердик текстен, киришүүдөн, 5 бөлүмдөн, корутундудан, практикалык сунуштан, колдонулган адабияттардан, 27 таблица, 16 фото сүрөт, 10 сүрөт, 1 карта-схемадан турат. **Колдонулган адабияттардын тизмеси 205 булакты камтыйт.**

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

1-бөлүм. Кыргызстан сууларынын типтерин жана флорасын изилдөө тарыхы. 1.1. Кыргызстан сууларынын типтерин. А.М. Музафаровдун (1960) классификациялык системасы боюнча Орто Азиянын, анын ичинен түштүк Кыргызстандын суулары келип чыгышы, көлөмү, физика-химиялык, экологиялык касиеттери боюнча классификацияланышат. Алар табигый (дарыя, булак, көл ж.б.) жана жасалма (суу сактагычтар, каналдар ж.б.) суулар.

1.2. Кыргызстан сууларынын флорасын изилдөө тарыхы. Кыргызстан сууларынын флорасын изилдөө Орто Азиянын сууларын изилдөө

тарыхы менен тыгыз байланышта. Бул жумушта Кыргызстандын бардын сууларынын флорасы боюнча кыскача баяндама берилген.

2-бөлүм. Изилденүүчү райондун физика-географиялык мүнөздөмөсү.

Бул бөлүмдө изилденүүчү аймактын географиялык абалы, рельефи, топурагы, климаты, гидрографиясы жана флорасы жөнүндө кыскача маалыматтар берилген.

3-бөлүм. Изилдөөнүн материалдары жана методдору.

Изилдөө объектиси. Изилдөө объектиси болуп түштүк Кыргызстандын сууларындагы табигый шартта жана жаңы өстүрүлгөн аймактагы чогултулган *Ricciolepus natans* (L.) Corda саналат. Үлгүлөрдү чогултуу иштеринде суунун жана абанын температурасы өлчөнүп, суунун тунуктуулугу жана түсү көзөмөлгө алынып турду.

Изилдөө предмети. Суунун тунуктуулугун аныктоодо Секки диски колдонулуп, суунун кычкылтек менен камсыз болуусун аныктоодо Винклердин методу колдонулду. рН – аныктоодо Михаэлис бонча индекаторлор пайдаланылды. Суунун химиялык анализдери ОшМУнун химия лабораториясында жана Ош шаарынын санитардык эпидемиологиялык ишканасынын лабораториясында аткарылды.

Изилдөөчүнүн материалды топтоо, аныктоо, өстүрүү иштери сентябрь 2009-жылдан март 2017-жылдарда жүргүзүлгөн. *Ricciolepus natans*тын анатомо-морфологиялык түзүлүшүн үйрөнүү үчүн МФН-11 фото сүрөт тарткыч жабдуулар жана “Микрат - 200”, “Микрат-300” микропленкалары, МБИ-3, “Олимпус-СО11” микроскоптору колдонулду.

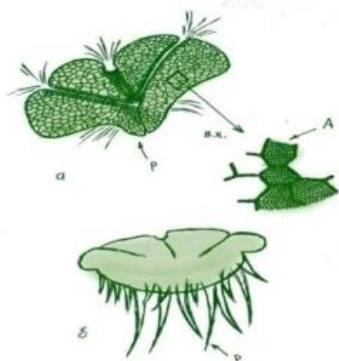
*Ricciolepus natans*тын биомассасынын биохимиялык анализи Кыргыз Республикасынын УИАна караштуу фототехнология институтундагы химия жана өсүмдүк заттарынын технологиясы лабораториясында жүргүзүлдү. Ал эми цинк жана жездин курамы УИАнын Биология Институнун Биогеохимиялык лабораториясында атомдук абсорбциялык спектраметр МГА 915 аппаратында аныкталган. Микробиологиялык изилдөөлөр Ош фитосанитардык карантин лабораториясында аныкталды.

*Ricciolepus natans*тын азыктуулугу жана биомассасы таразалоо методу менен аныкталды. (В.М.Катанская, 1966; Т.Т.Таубаев, 1970). Алынган маалыматтарды статистикалык иштөө Г.Н. Зайцев (1984) жана Б.А.Доспеховдун (1985) методдору менен жүргүзүлдү.

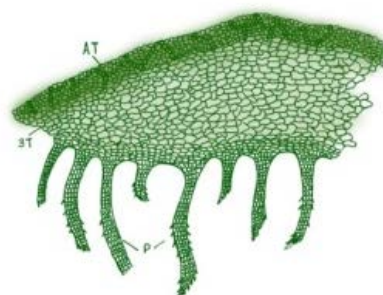
Статистикалык материалдарды иштетүү Microsoft Excel компьютердик программанын жардамы менен, графикалык иллюстрациялар Microsoft Excel программасынын пакеттик топтомунун негизинде түзүлдү.

4-бөлүк. *Ricciolepus natans* (L.) Cordанын биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү. 4.1. Анатомо-морфологиялык түзүлүшү.

Ricciocarpus natans гидро-гигрофиттик (аэрогидатофиттик) желпигич формасындагы кичинекей талломдуу өсүмдүк. Анын денеси суунун бетинде калкып өсөт. Талломдун кабатындагы чуңкурча уячаларда жайгашкан клеткалардын бөлүнүшүнөн көбөйөт. Дененин кабаттары (катмарлар) эттүү, желпигич түрүндө, 2-7 см жана андан көбүрөөк узундукта, туурасы 10 – 13 см, кээде андан да чоң болуп, ортосунда терең сызыкчалары бар, ал калың эттүү кабыктан турат (4.1.1-сүрөт). Кабаттар көп катмарлуу, татаал анатомиялык түзүлүштө. Ал ар түрдүү ткандардан туруп, негизги же запастык жана ассимиляциялоочу ткандар (4.1.2- сүрөт).



4.1.1 - сүрөт. Желпигич түрүндөгү кабаттардагы ассимиляторлор жана ризоиддер



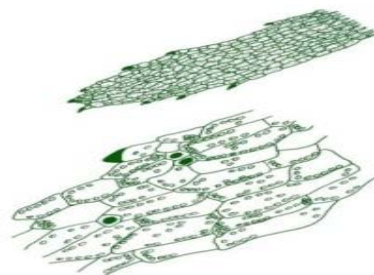
4.1.2 – сүрөт. Кабаттын туурасынан кесилиши

Ассимиляциялоочу тканда ассимиляторлор (хлоропластуу клеткалар) болуп, анда фотосинтез ишке ашат. Ассимиляторлор аба камераларда жайгашып, көп бурчтуктар түрүндө, борборунда үтчөлөрдүн (устица) тешиги жайгашат (4.1.3- сүрөт).

Курсак бөлүгүндө ризоиддердин саны 75-125, 0,3ммден 7,5 -8мм. Узун ризоиддер борбордо жана курсак бөлүктүн негизинде, кыскалары курсактын четки бөлүгүндө. Ризоиддердин уч бөлүгү тырмакты элестетет, субстраттарга жармашууга ылайыкташкан (4.1.4 - сүрөт).

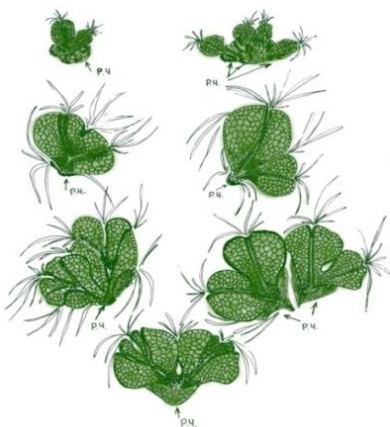


4.1.3 – сүрөт. Ткандын ассимиляциялоочу бети

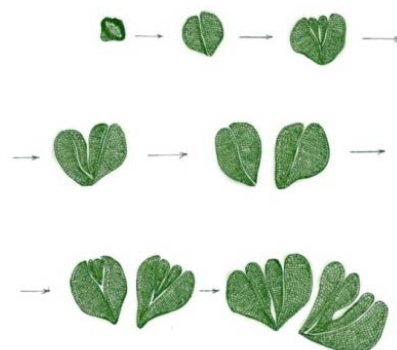


4.1.4 – сүрөт. Ризоиддин түзүлүшү ризоиддин узундугу - 3мм – 7,5мм

4.2. Өсүү динамикасы жана көбөйүү жөндөмдүүлүгү. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын вегетациясы жазда башталат. Ал учурда негизги ортоңку ийилген бөлүкчө көпшүк тартуу менен ажырай баштайт. Борбордук бөлүк 2 – 3 анча чоң эмес канатчалардан турат. Бир, эки жумадан соң кичинекей формасыз бөлүкчөлөр жаңы желпигич түрүндөгү өсүмдүккө айланып өсө баштайт. Борбордук бөлүктөн эки жаңы канатчалар (бөлүктөр) пайда болот. Бул учур өзгөчө үчүнчү жумادا жакшы байкалат. Жаңы канатчалар өз алдынча кобулдар аркылуу ажырайт. Ал IV-V жумادا ишке ашат. Жаңы канатчалар тез өсүү менен бири биринен ажырап, ар бир канатча экиден особду пайда кылат. Алар негизинен биргеликте болуу менен, эки борбордук ийилүүнү жана төрт канатты түзөт. Андан аркы ажыроодон өз алдынча өсүмдүк болуп өрчүшөт жана кайрадан катмарлардын ийилүүсү менен жаңы канаттардын түйүлдүгү жетилет, б.а. жөнөкөй бөлүнүү жолу менен вегетативдик көбөйүшөт (4.2.1, 4.2.2-сүрөт).



4.2.1-сүрөт. Риччиокарпустун бөлүктөрүнөн пайда болгон особдордун түрдүү формалары.



4.2.2-сүрөт. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын өнүгүү циклы

Тез көбөйүүдөн суунун бети жашыл килем менен капталат.

Жаздын акыры, жайдын башталышындагы абанын жана суунун температурасынын жогорулашы менен риччиокарпустун жашыл килем түрүндөгү өсүүсү акырындайт. Эгерде жаздын башталышында суунун үстүн камыш, куга жана риччиокарпустар жаап турса, майдын акырында, жайдын башында (июнь) суу жээктеринде – шалбаа кардаминасы (*Cardamine impatiens*) жана кадимки кычы (*Barberae vulgaris*) өтө жыш өсүшүп, суунун бетине көлөкө түшүрүү менен риччиокарпустун өнүгүүсүн начарлатат, кээ бирлерин өлтүрүп жок кылат.

Жыныстык көбөйүү байкалган жок. Айрым бриологдордун (А.И. Абрамов, А.Л. Абрамова 1978) көптөгөн мохтордогу жыныстык көбөйүү кездешпегендиги жөнүндөгү пикирлери биз изилдеген өсүмдүктө да далилденди.

4.3. Риччиокарпустун коомдоштуктары (ценоздору). *Ricciocarpus natans* көпчүлүк учурда балырлар жана башка суу өсүмдүктөрү менен коомдоштук түзүшөт. Фитоценоздо балырлар, мохтор жана башка жогорку түзүлүштөгү суу өсүмдүктөр чоң мааниге ээ. Изилдөөнүн натыйжасында Машрапсай дарыясынын бассейни үчүн мох сыяктуулар, балырлар жана гүлдүү өсүмдүктөрдүн төмөндөгүдөй ассоциациялары негизделди:

1. Риччиокарпус–рдест–урут–хара. Алар *Ricciocarpus natans*, урут (*Myriophyllum spicatum*), жип түрүндөгү рдест (*Potamogeton pectinatus*), харалардан (*Chara vulgaris*, *Ch. fragilis*, *Ch. schaffneri*).
2. Риччиокарпус–рдест–кладофора ассоциациясы. Мындагы негизги доминанттар сүзүүчү риччиокарпус (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda), жалбырак түрүндөгү рдест (*Potamogeton natans*), тармал рдест жана *Cladophora glomerata*. Кладофоранын жиптерини арасында *Oedogonium inversum*, *Mougeotia*, *Synedra*, *Navicula*, *Cymbella*, *Nitzschia* тукумдары.
3. Риччиокарпус–кладофора–диатомалар ассоциациясы. Бул жерде *Ricciocarpus natans*, *Cladophora glomerata* доминанттык кылышат. Кладофоранын жиптеринин бетинде *Diatoma vulgare*, *D. elongatum*, *Cocconeis placentula*, *C. Pediculus* ж.б. эпифиттик түрлөр кездешет.
4. Риччиокарпус–куга–вошерия ассоциациясы. Бул ассоциацияда көптөгөн жашыл балырлардын түрлөрү, өзгөчө *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oedogonium*, *Mougeotia*, көк жашыл балырлардан *Oscillatoria brevis*, *O. limosa*, *O. geminata*, *Phormidium favosum*, *Ph. borianum*, *Anabaena aequalis* катышат.
5. Риччиокарпус–камыш–кладофора ассоциациясы. Бул ассоциациянын негизин аталган үчөө түзөт. Бассейиндердин айрым бөлүктөрүндө *Cladophora* абдан жакшы өөрчүгөн топту түзүп, узундугу 2-3 м жетет. Анын жиптеринин бетинде *Synedra*, *Diatoma*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Cymbella*, *Nitzschia* тукумдарынын эпифиттик түрлөрү кездешет.
6. Риччиокарпус–камыш–диатом ассоциациясы. Бул ассоциация көбүнчө бассейндердин орто бөлүгүндөгү риччиокарпус жана камыштын жыш өскөндүгүнө байланыштуу. Алардын былжырлуу денесин диатом балырларынын түрлөрү түзөт: *Synedraulna*, *S. acus*, *Diatoma vulgaris*, *D. elegans*, *Cocconeis pediculus*, *Fragillaria capusina* ж.б.
7. Риччиокарпус–камыш–куга–спирогира ассоциациясы. Булар көбүнчө бассейиндин жээк бөлүгүндө, көлчүктөрдө. Бассейиндин айрым жерлеринде камыш жана куга учурайт жана жашыл балырлар көп - *Spirogyra borgeana*, *S. braunnea*, *S. Communis*. Гүлдүү өсүмдүктөрдөн көбүнчө *Phragmites communis*, *Typha angustifolia* өсөт.
8. Риччиокарпус–куга–кладофора–энтероморфа ассоциациясы. Булар көбүнчө бассейиндин магистралдык бөлүгүндө. Өсүмдүктөрдүн негизги курамын *Ricciocarpus natans*, *Potamogeton pectinatus*, *Enteromorpha*

intestinalis, *Chara contraria*, *Ch.vulgaris*, *Spirogyra*, *Vauscheria*, *Cladophora*, *Synedra*, *Cocconeis*, *Navicula* тукумдарынын түрлөрү жана аз санда көк-жашыл балырлардан *Anabaena flos-aquae* кездешет.

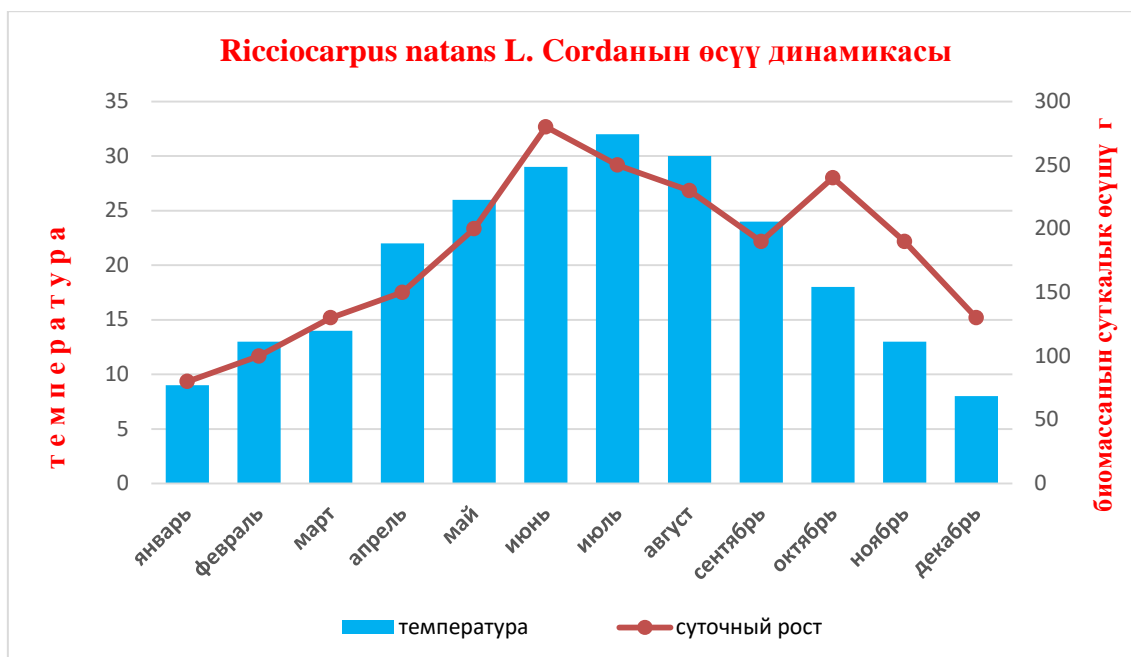
4.4. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын сезондук өсүүсү жана экологиялык факторлордун тийгизген таасирлери.

4.4.1. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын сезондук өсүүсү. *Ricciocarpus natans* изилденген райондо белгилүү сезондук өзгөрүүгө учурайт жана кенен амплитудалуу. Ал нейтралдык жана азыраак туздуу чөйрөдө кездешет. Изилденген аймакта ал жылдын бардык мезгилдеринде өсөт жана төмөндөгүдөй өрчүү циклына ээ:

1. **Эрте жаз мезгилинде (март, апрель)** абанын орточо температурасы $+9 +11^{\circ}\text{C}$, ошол эле учурда суунуку да жогорулап $+13 +16^{\circ}\text{C}$ түзөт риччиокарпустун өсүп өнүгүшүнө жагымдуу шарт түзүлөт. Бул мезгилде риччиокарпус сутка ичинде орточо $80-90 \text{ г/м}^2$ биомассаны пайда кылат.
2. **Жаз – жай мезгилинде (апрелдин аягы, май, июнь)** риччиокарпус интенсивдүү өөрчүйт жана ал суунун бетин бүт бойдон каптап, сутка ичинде $190-250 \text{ г/м}^2$ биомассаны түзөт.
3. **Жай – күз мезгили (июль, август, сентябрь).** Бул учурда риччиокарпус максималдуу өөрчүйт, сутка ичинде $250-280 \text{ г/м}^2$ биомассаны камтыйт.
4. **Кеч күз мезгили (октябрь, ноябрь)** риччиокарпустун көлөмү бир аз кичирейет, суунун айрым жерлеринде алардын катмарлары кыскарат, биомасса төмөндөйт ($170-190 \text{ г/м}^2$).

Кыш мезгилинде (декабрь-февраль) биомассанын түрдүүчө өнүгүүсү байкалат. Мисалы: 2015-жылы аталган учурда риччиокарпустун өсүшү $90-150 \text{ г/м}^2$, 2008-жылы климаттын сууктугуна байланыштуу (декабрь-январда абанын температурасы $-20-25^{\circ}\text{C}$) айрым бөлүктөрдө $60-70 \text{ г/м}^2$, ал эми 2009-жылы (декабрь-январь) абанын температурасы айрым учурларда $15-17^{\circ}\text{C}$ жеткендиктен риччиокарпустун биомассасы $100-150 \text{ г/м}^2$ түзөт (4.4.1-сүрөт).

Сырткы чөйрөнүн шарттарынын өзгөрүшү өсүмдүктөрдө коргонуу механизмдерин пайда кылат. Бирок, стресс-факторлордун жогорулашы бардык түтүктүү өсүмдүктөрдүн өсүү процесстеринин төмөндөшүнө алып келет. Ушундай эле абал мох сыяктууларга анын ичинде риччиокарпуска да тиешелүү.



**4.4.1 – сүрөт. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын өсүү динамикасы
1-биомассанын суткалык өсүшү 2- суунун температуралык режими**

Жайында температуранын жана жарыктын кескин жогорулашына байланыштуу ($38-42^{\circ}\text{C}$ ысык, күндүн түз тийген нуру) риччиокарпустун талломдорунда структуралык өзгөрүш жүрүп, алар майдаланат жана талломдордо карамтыл дактар пайда болуп базалдык бөлүгүндө клеткалардын дубалынын жарылуусу жүрөт. Бирок өсүмдүк жок болуп кетпейт. Суунун көлөкө бөлүгүндө риччиокарпустун нормалдуу өсүүсү жүрөт.

*Ricciocarpus natans*нын өсүп өнүгүшүнүн кеңири спектри күзүндө да байкалат. Ал көбүнчө абанын температурасынын өзгөрүшүнө байланыштуу. Абанын өтө ысыгында ($+38-40^{\circ}\text{C}$) жана суугунда ($-20-25^{\circ}\text{C}$) майдаланып, кичинекей бөлүкчөлөргө ажырайт. Кайрадан ыңгайлуу шарт болгондо талломдор нормалдуу түзүлүшкө ээ болот. Мисалы: 25.01.2016 – жылы абанын температурасы $7-12^{\circ}\text{C}$, суунуку $7-10^{\circ}\text{C}$. Бул учурда риччиокарпус өзүн абдан жакшы сезет жана ал майдаланбайт.

Ошентип, интродукцияланган *Ricciocarpus natans* Түштүк Кыргызстандын шартындагы сезондук өсүп өрчүшү көрсөткөндөй, ал мээлүн жарыкты сүйүүчү жана аязга чыдамдуу өсүмдүк. Риччиокарпус Түштүк Кыргызстандын шартында жыл бою өсөт жана өстүрүүгө боло тургандыгы далилденди.

4.4.2. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordaga экологиялык факторлордун тийгизген таасирлери. *Ricciocarpus natans* кургакчылыкты жеңип, активдүү тиричилигин өткөрүүгө да жөндөмдүү. Мындай учурда ал шарттуу ксерофит боло алат.

*Ricciocarpus natans*тын жашоосу үчүн, башка мох сыяктуулардай эле температура негизги ролду ойнойт. Анткени курчап турган чөйрөнүн температурасына өсүмдүктөрдөгү суунун бууланышынын ылдамдыгы, абанын, топурактын нымдуулугу, организмдеги зат алмашуу процесстеринин жүрүшү абдан байланышта. Бул кубулуш бардык мох сыяктуулардай эле сүзүүчү риччиокарпуска да мүнөздүү. Риччиокарпус кеңири температуралык чекке ээ. Ал денесинен сууну азайтат, көлөмүн кичирейтет, түсүн өзгөртөт. Демек суусузданган абалда өтө жогорку жана төмөнкү температураны жеңил көтөрө алат.

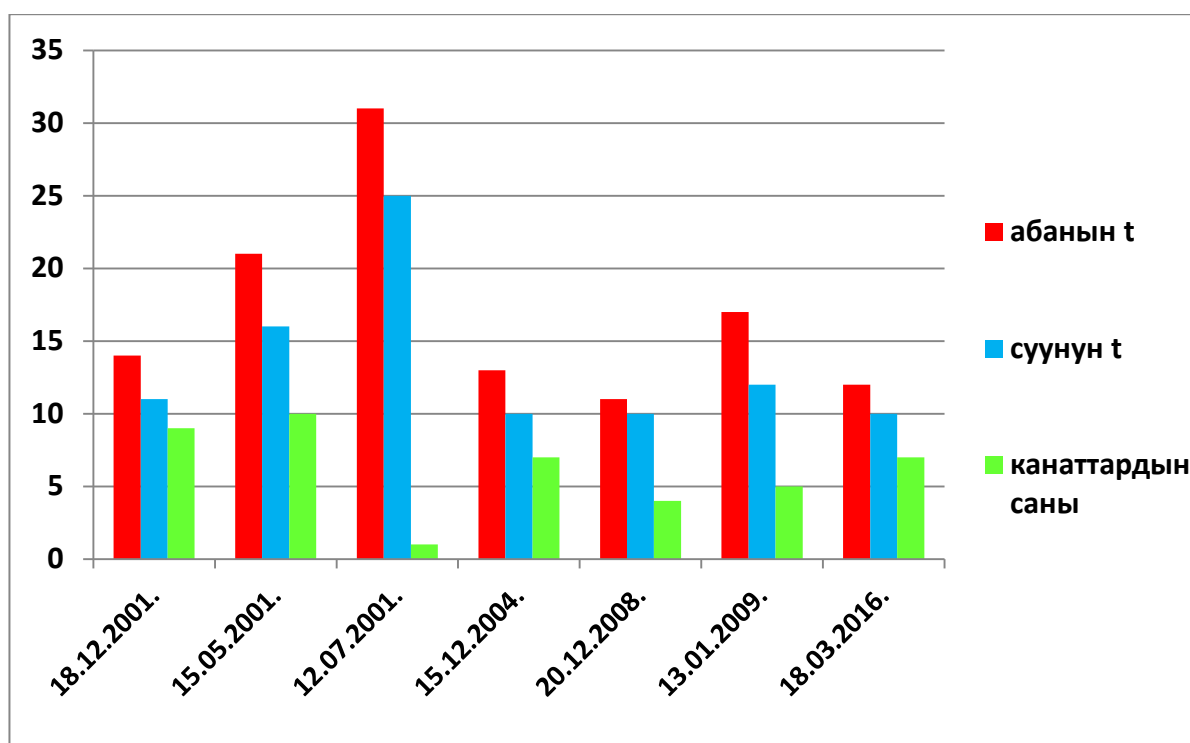
4.4.3. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordaga pH жана суунун туздуулугунун таасири. Суунун кычкылдуулугу (pH) суудагы бардык өсүмдүктөргө бирдей таасир этет. Риччиокарпус көбүнчө суунун кычкыл жана нейтралдык чөйрөсүндө кездешет. Вегетациянын башында (март) ачык асман астында жана лабораториялык шартта pH 5,2 – 5,5ти түзүп, интенсивдүү көбөйүү мезгилинде (апрель, май) pH 6,6 – 7,3гө барабар.

Айрым илимий эмгектерде мох сыяктуулардын ичинен туздуу же азыраак туздуу сууларда өскөн түрлөрү жок деп көрсөтүлөт, ал эми биз үйрөнгөн риччиокарпус азыраак туздуу жана тузсуз сууларда да өсүп өнүгөт.

Ошентип, изилдеген *Ricciocarpus natans* эвригалдык түр болгондуктан Кыргызстандын шартында кеңири таркалган болушу абзел.

4.5. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordaga жарыктын жана сууктун таасири. Жаратылыш шартында суунун бетинин ачык бөлүгүндө күндүзгү күндүн жарыгы 30 000 - 40 000 лк болгондо *Ricciocarpus natans* интенсивдүү өсүп, чоң биомассаны түзөт. Ал эми суунун көлөкөлүү (250 -500 лк) бөлүгүндө риччиокарпустун түшүмдүүлүгү төмөндөйт.

Ricciocarpus natans суукка, аязга чыдамдуу өсүмдүктөргө кирет. Мисалы, декабрдын үчүнчү он күндүгүндө (18.12.2008 – 20.12.2012 – 25.01.2016) биз риччиокарпустун суу бетиндеги жашыл килемин бассейндердин беттеринен, көлмөлөрдөн көрүп жүрдүк. Ушул учурлардагы жыйылган материалдарды лабораторияга алып келип, аквариумдарда өстүрдүк. Риччиокарпус -8-9⁰ С жана андан тымън суукта өзүн абдан жакшы сезгендиги байкалды. Мисалы, январь айында (15.01.2010) абанын температурасы 7-9⁰ С, сунуку 6-8⁰ С учурунда риччиокарпус өсүүсүн уланткандыгы байкалды (4.5.1-сүрөт).



4.5.1-сүрөт. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын өсүшүнө абанын жана суунун температурасынын таасири

5-бөлүк. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны өстүрүүнүн ыкмалары жана анын мааниси.

5.1. Энелик културадагы (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda) тыгыздыктын түшүмдүүлүккө тийгизген таасири.

Ricciocarpus natans ты айыл чарба жаныбарларынын калдыктарын (кыктарын) пайдаланган чөйрөдө өстүрүү арзан жана экономикалык пайдалуу биомасса алынат.

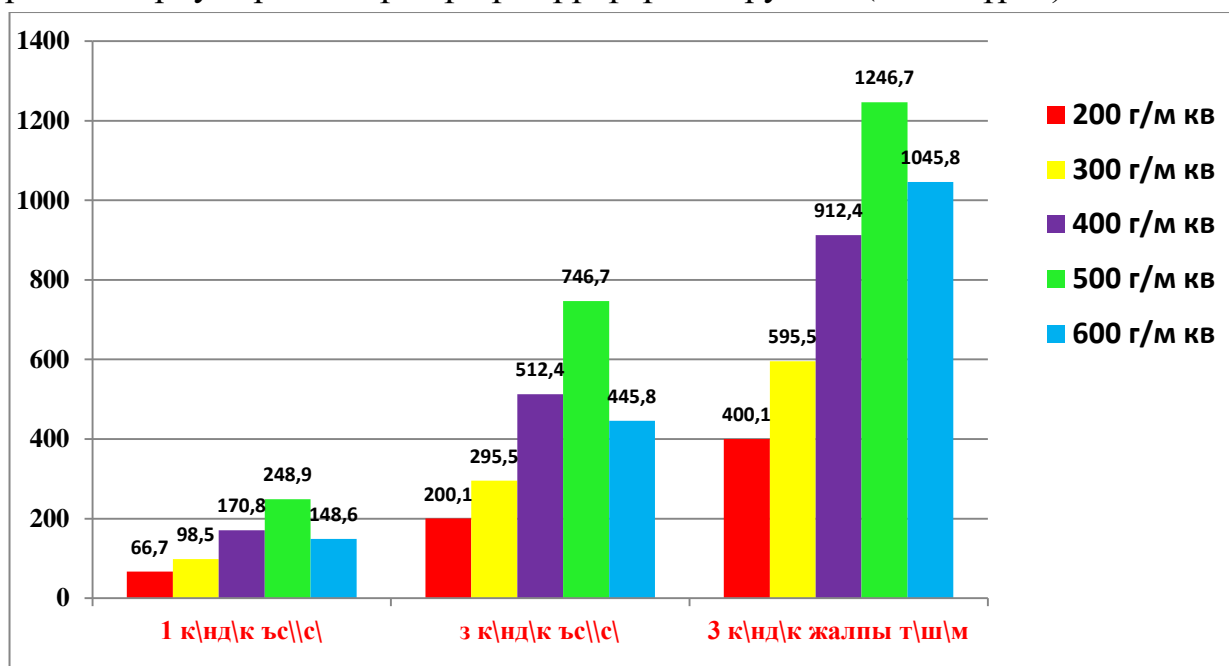
Интродукция үчүн даярдалган 5 бассейнге эгилүүчү риччиокарпустун биомассалары лабораторияда өстүрүлөт. Ар бир бассейнге 1 м² суу бетине ылайыкталып 200, 300, 400, 500 жана 600 г өлчөмүндө салынды. Негизги азык чөйрөсү тооктун кыгы (3 г/л) жана ал ар он күндө жаңыланып, биомассанын өсүшү үч күндө текшерилип турулат.

Тажрыйбанын натыйжасында риччиокарпустун 1 м² суу бетиндеги 400-500 г салмактагы тыгыздыгы жакшы түшүм берет.

Энелик културанын тыгыздыгы жогору болгондо (600 г/м²) мейкиндик бирдигине карата биомассанын түшүмдүүлүгү төмөндөп, өсүүсү кечендейт.

Ал эми энелик културанын тыгыздыгы төмөн (200-300 г/м²) болгон учурда көлмөдөгү сууну көк-жашыл, жашыл жана диатом балырлары (*Merismopedia punctata*, *Oscillatoria formosa*, *O. tenuis*, *Phormidium ambiguum*, *Cyclotella antiqua*, *Cocconeis pediculus*, *Cymbella cymbiformis*, *Ankistrodesmus arcuatus*, *Scenedesmus acuminatus*, *S. arcuatus*, *Closterium lanceolatum*, *Cosmarium botrytis*, *Pediastrum boryanum*, ошондой эле *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oedogonium*. каптап кетет.

Суу бетинде 400-500 г/м² болгон учурда суунун бетин тегиз каптап, суу алдына көлөкө түшүп балырлардын өсүүсүнө тоскоолдук жаралат да риччиокарпус эркин өсүп түшүмдүүлүгү жогорулайт (5.1.1-сүрөт)



5.1.1-сүрөт. Ricciocarpus natans (L.) Cordan түшүмдүүлүгүнө энелик культуранын тыгыздыгынын таасири

Демек, биомассанын топтолушу жыйноо мөөнөтүнө да байланыштуу. Биомассаны ар күнү эмес, ар жумада жыйноо жана азык чөйрөсүн жаңылап туруу, сүзүүчү риччиокарпустун түшүмдүүлүгүн жогорулатат (таб. 5.1.1).

5.1.1-Таблица. Ricciocarpus natans (L.) Cordan түшүмдүүлүгүнө чогултуп алуу мөөнөтүнүн таасири (12.04 -21.04. 2015)

Вариант	г/м ² аянт- тагы энелик куль- тура- нын тыгыз- дыгы	г/м ² биомассанын өсүүсү										10 күн- дүн ичин- де
		12.05	13.05	14.05	15.05	16.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	
Ар күнү чогултуу	500	220,1	223,4	221,3	224,6	221,7	219,8	224,5	221,9	224,8	223,1	2225,2
Ар 3 күндө чогултуу	500	-	-	746,7	-	-	748,6	-	-	-	960,6	2455,9
Тажрыйбанын аягында чогултуу	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2165,9

5.2. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны өстүрүүдөгү азык чөйрө.

*Ricciocarpus natans*мы өстүрүүдө Котур-Булактын суусу менен тооктун, жылкынын, койдун, уйдун кыгын жана мал чарба комплексиндеги саркынды сууларын азык чөйрө катары алып аралаштырылган (1:1). Мал чарба комплексинин саркынды сууларынан алынган азык чөйрөдө 5 күн ичинде орточо түшүмдүүлүк $10,05 \text{ г/м}^2$ түзгөн. Бул учурда культура сутка боюу жарыкта жана суунун температурасы $18-20^0 \text{ C}$ кармалган. Тажрыйба 30 күнгө созулду. Биомасса ар 3 күндө чогултулуп, азык чөйрөсү ар бир 10 күндө жаңыланып турулду. Тажрыйбанын жыйынтыгында, ачык асман алдында жана лабораториялык шартта риччиокарпусту органикалык заттардан алынган азык чөйрөдө өстүрүү жакшы натыйжа берери аныкталды. (табл. 5.2.1).

5.2.1-Таблица. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны
ар түрдүү азык чөйрөсүндө өстүрүү

Азык чөйрөсү	Энелик культуранын тыгыздыгы г/м^2	10 күдөгү биомассанын өсүүсү, г/м^2 нымдуу салмак	Орточо суткалык өсүүсү г/м^2
Тоок заңынан жасалган азык чөйрөсүндө (2,5 г/л)	500	1576	$148,6 \pm 0,13$
Кой кыгынан жасалга азык чөйрөсүндө (2,5г/л)	500	1275	$127,5 \pm 0,87$
Уй жампасынан жасалган азык чөйрөсүндө (3,5 г/л)	500	1423	$120,5 \pm 1,25$
Айылчарба саркынды суулары	500	1450	$137,5 \pm 0,18$
Жылкы кыгынан жасалган азык чөйрөсү (2,5г/л)	500	1263	$116,3 \pm 0,36$

Эң жогорку түшүмдүүлүк апрель, май, октябрь жана ноябрь айларына тура келет.

5.3. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны өстүрүүдөгү түшүмдүүлүк.

Интродукцияланган *Ricciocarpus natans*мын табигый шарттагы вегетация учурундагы түшүмдүүлүгү 1 ден 4 кг/м^2 чейин жетет. Алынган маалыматтын негизинде табигый шартка караганда *риччиокарпустун* түшүмдүүлүгү маданиятташтырган шартта жогору болоору далилденди.

Ricciocarpus natans (L.) Cordанын интенсивдүү өсүүсү айыл чарба жандыктарынын саркынды сууларынан алынган азык чөйрөдө да жүрөт. Бул үчүн үч түрдүү тажрыйба жүргүзүлдү: 100% саркынды суу; 50% саркынды +

50% булак суусу; 25% саркынды + 75% булак суусу пайдаланылды. Тажрыйбанын жыйынтыгында 1:1 өлчөмүндө риччиокарпусту өстүрүү жагымдуу шарт экендиги тастыкталды жана бир суткада түшүмдүүлүгү 156 г/м² барабар болду (табл.5.3.1).

5.3.1-Таблица. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны мал чарба комплексинин саркынды суусунун чөйрөсүндө өстүрүү (суткасына г/м²)

Вариантар	Тажрыйбанын башындагы биомасса	Тажрыйбанын аягындагы биомасса	5 суткадагы биомассанын өсүүсү	1 суткадагы орточо өсүү
Саркынды суу (100%)	500	1080	580	113
Саркынды + булак суусу (1:1)	500	1230	730	153
Саркынды + булак суусу (1:3)	500	897	397	82,5

Ар күнү эрте менен риччиокарпустка жамгыр сыяктуу суу чачыратуу анын өсүү жөндөмдүүлүгүн арттырат. Анткени талломдор тазаланып, суу кычкылтек менен байыйт.

4.4. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын биохимиялык составы жана аны саркынды сууларды тазалоого жана тоют катары пайдалануу.

Биохимиялык анализ көрсөткөндөй риччиокарпустун биомассасынын курамында 5-6,7 % май, 29-38% крахмал бар. Чийки протеин 27,8% - 31,9% болуп, ал айдама беденикинен 18 %га жогору. Риччиокарпустун биомассасында аминокислоталар: – аргинин, аспарагин кислотасы, тирозин, валин, изолейцин, лейцин, треонин, гистидин, лизин, фенилаланин, глицин жана башка кислоталардын болушу аны баалуу тоют катары пайдаланууга боло тургандыгын далилдейт.

*Ricciocarpus natans*мы органоминаралдык чөйрөдө өстүрүүдө анын биомассасында белоктор көп санда топтолуп (28,7 – 29,9%), белокту көп кармоочу буурчактын Никольсон (24 - 31%) жана Капитал (20 – 31%) сортторунан ашып түшөт.

Курамында крахмалды кармоосу боюнча риччиокарпус бедеден, жүгөрүдөн, капустадан, картошкадан калышпайт (табл. 5.4.1).

5.4.1-таблица. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын биомассасында азык заттарды кармоосу боюнча башка өсүмдүктөр менен салыштыруу (куркак зат % менен)

Өсүм- дүктөр	Чийки протеин	май	Азотсуз экстрак- цияланган заттар	Клетчатка	күл	Авторлор
Сүзүүчү риччио- карпус	27,8-31,9	5,67-6,7	26,25-29,2	23,57-26,1	16,9-17,2	Абжамил Алибаев (2009)
Кичи ряска	25,75	4,65	24,24	24,54	17,7	Горбачев (1953)
Тамырсыз вольфия	8,10	18,20	55-60	-	6-8	Nakamura(1961)
Жүгөрү	12,2	1,7	49,1	29,1	7,2	Иванов (1936)
Гүлдөөчү беде	18,8	3,3	49,7	18,8	9,8	Горбачев (1953)
Тоголок капуста	18-20	1-10	8-22	50	6-18	Ермаков ж.б. (1961)
Пистия	27,7-32,8	2,06-5,3	29,8	16,1-18,7	19,3-21,0	Шоякубов (1993)

Ошентип, риччиокарпусту органоминальдык чөйрөдө өстүрүүдө анын курамында максималдуу белоктор жана азыраак клетчаткалардын топтолушун далилдеди. Минералдык элементтерден 1,1-4% кальций, 0,47-2,30% фосфор, 0,30-2,8% магнийдин куркак заттарын кармайт жана күкүрт көп. Ошондой эле, микроэлементтерден 1 кг куркак массасында 0,47 мг кобальт, 0,15 мг бром, 10,63 мг жез, 119,5 мг цинк жана башка заттар кездешет. Натыйжада риччиокарпустун жөжөлөрдүн өсүүсүнө оң таасири изилденди. Тажрыйбага чейин канаттуулар авитаминоз менен жапа чегишкен. Ошондой эле В группасындагы витаминдердин жетишсиздиги байкалган жана жоготуу көп болгон. Тажрыйбанын натыйжасында байкоодогу канаттууларга караганда тажрыйбадагы канаттуулардын абалы жакшырган. Тажрыйба мезгилинде ар бир жөжө 80ден 180 г га чейин салмак кошкон.

Биринчи тажрыйба 2014 - жылдын июнь айында бир жумалык жөжөлөргө коюлган. Тажрыйба 60 күнгө созулуп, жөжөлөрдүн жемине 3-4 г өлчөмүндө риччиокарпустун биомассасы кошулган. Он күндөн кийин 5-6 граммга жогорулаган. Натыйжада тажрыйбалык тайпадагы жөжөлөр 408 г салмак кошкон, ал эми байкоодогу жөжөлөр 368 грамм, айрымачылык 40 грамм салмакты көрсөткөн.

Экинчи тажрыйба август-сентябрь айларында эки айлык жөжөлөргө жүргүзүлгөн. Жөжөлөрдүн негизги жемине 50 – 60 граммга чейин

риччиокарпустун биомассасы кошулуп берилген. Жыйынтыгында эки тайпанын жөжөлөрүнүн ортосундагы салмактын айырмачылыгы 255 граммды түзгөн.

Үчүнчү тажрыйба 4 айлык жөжөлөргө коюлган октябрь-ноябрь айларында жүргүзүлүп, негизги жемине 220 граммдан риччиокарпустун жашыл массасы кошулуп берилген. Бул жөжөлөрдүн абалына жана жумурткалоосуна жакшы таасир тийгизген. Тажрыйбадагы жөжөлөрдүн салмагы байкоодогу жөжөлөрдүн салмагынан 20 – 25% жогору болгон.

Тажрыйбанын жыйынтыгында *Ricciocarpus natans* тооктордун жумурткалоосун жогорулатып, жумуртканын сапатын жакшыртып, андагы микроэлементтердин жана башка биологиялык активдүү заттардын курамы байытылган (табл. 5.4.2).

5.4.2-Таблица. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын биомассасынын канаттуулардын салмагына таасири (грамм менен)

Группа	Бир жөжөнүн орточо салмакгы, г		Орточо салмак кошуусу, г	Тажрыйбадагы жана байкоодогу жөжөлөрдүн салмак кошуусундагы айырмачылык
Июнь- июль 2014				
I тажрыйбадагы	102	500	408	40
I байкоодогу	105	463	368	
Август- сентябрь 2014				
II тажрыйбадагы	500	1272	772	255
II байкоодогу	463	98	523	
Октябрь-ноябрь 2014				
III тажрыйбадагы	1272	1842	570	157
III байкоодогу	986	1409	413	

4.5. *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын биомассасын пайдалануудагы токсикологиялык далилдер

Ricciocarpus natans ошондой эле эвтрофтук көлмөлөрдө сууну тазалоочу, биологиялык тең салмакты сактоочу, суудагы органикалык жана минералдык заттардын курамын төмөндөтүүчү болуу менен баалуу биомассаны берет. Мындай жыйынтыкты Котур – Булактагы балык көлмөсүндө жүргүзүлгөн тажрыйбалар тастыктайт (табл.5.5.1)

**5.5.1-таблица. Котур – Булак балык көлмөсүндө *Ricciocarpus natans* (L.)
Cordаны өстүргөндөн кийин суунун физико-химиялык курамы**

Көрсөткүчтөрү	Балык көлмөсүнүн риччиокарпусту өстүргөнгө чейинки суусу	Балык көлмөсүнүн риччиокарпусту өстүргөндөн кийинки суусу
pH	7,28	7,02
түсү	жашылданган	түссүз
жыты	күкүрттүү кычкылтек жыты	жытсыз
Ээриген кычкылтек, мгО ₂ /л	7,17	20,02
БПК ₅ ,мгО ₂ /л	3,87	0,93
Натрий, мг/л	36	12
Калий, мг/л.	27	3
Кальций, мг/л	37	62
Хлор, мг/л	36	3,2
Нитраттар, мг/л	3,2	2,1
Нитриттер, мг/л	0,07	жок
Аммиак, мг/л	0,050	жок
Гидрокарбонаттар, мг/л	317	292

Микотоксикологиялык изилдөөдө риччиокарпустан токсикологиялык козу каарындар табылган жок, балыктардын жана тооктордун терилериндеги биопробада терс көрүнүштөр байкалбаган, патогендик микрофлора, нитраттар, нитриттер, пестициддер, афлатоксиндер кездешпеген (Ош областык өсүмдүктөрдү карантиндөө лабораториясы. Күбөлүк № 0001060 21.05.2018ж) .

Жүргүзүлгөн изилдөөнүн натыйжасы *Ricciocarpus natans*тын биомассасын айыл чарба малдарын, канаттууларды жана балыкты тоюттандырууда белокко, углеводго, витаминдерге, микроэлементтерге жана башка биологиялык активдүү заттарга бай тоют катары пайдаланууга боло тургандыгы далилденди.

КОРУТУНДУ

1. Кыргызстандын түштүк регионунда биринчи жолу *Ricciocarpus natans* (L.) Corda табылды жана үйрөнүлдү. Ушул кезге дейре ал бул аймакта жана республиканын башка территорияларында кездешпеген.
2. *Ricciocarpus natans*тын анатомо-морфологиялык өзгөчөлүктөрү, өсүү динамикасы жана вегетациялык көбөйүүсү үйрөнүлүп *Ricciaceae* тукумунан айрымачылыктары көрсөтүлдү

3. Баяндап жазуунун жыйынтыгында *Ricciocarpus natans* жогорку түзүлүштөгү суу өсүмдүктөрү, балырлар менен коомдоштугу (ценозу) 3 формациялык классы, 8 ассоциациялык тайпалары бөлүнүп алынды.
4. *Ricciocarpus natans* гидро-гигрофиттик (аэрогидатофиттик), катмарлуу өсүмдүк, башка өсүмдүктөргө караганда айлана чөйрөнүн булганышын, кургакчылыкты (ксерофит катары), төмөнкү жана жогорку температураны жеңил өткөрөт. Өстүрүүнүн жыйынтыгында сүзүүчү риччиокарпус орточо жарыктыкты сүйүүчү, суукка чыдамдуу өсүмдүк, жана ал туздуу да тузсуз да сууда өсүүсүн көрсөтө алды.
5. Риччиокарпусту өстүрүүгө эффективдүү азык чөйрө катары айыл чарба жандыктарынын, канатуулардын кыгы, саркынды суулар, коллектор-дренаждык сууларды колдонулат.
6. Түштүк Кыргызстандын шартында *Ricciocarpus natans*мы жыл бою өстүрүп, практикада колдонууга болот. Биохимиялык анализдер саркынды сууларда өндүрүлгөн риччиокарпустун биомассасы белокко, углеводдорго, витаминдерге жана түрдүү минералдык заттарга, микроэлементтерге бай экендиги далилденип, айыл чарбасында (балык, тоок жана мал чарбасында) баалуу тоют катары пайдаланууга боло тургандыгы аныкталды.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

Түштүк Кыргызстандын шартында *Ricciocarpus natans*мын биоэкологиялык өзгөчөлүктөрүн окуп изилдөө менен төмөндөгүдөй практикада колдонуу сунуштары келип чыкты:

1. Риччиокарпус (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda) сейрек кездешүүчү, үчүнчүлүк доордон калган реликтивдик түр катарында Кыргыз Республикасынын “Кызыл китебине” жана Кыргызстандын флоралык кадастрына киргизилүүгө тийиш.
2. *Ricciocarpus natans*мын биоэкологиясын, таркалышын, көбөйүшүн жана өсүшүн талаа жана тажрыйбалык изилдөөнүн натыйжасы суудагы түшүмдүүлүк процесстерин аныктап, кайра калыбына келтирүүдө теориялык жана практикалык негиз болот.
3. Риччиокарпусту лабораторияда, ачык асман бассейндеринде өндүрүүдө айыл чарба жаныбарларынын, канаттуулардын кыктарын, саркынды сууларын жана дрен-коллекторлордун сууларын колдонууга болот.
4. Ар кандай өндүрүштөн (өнөр жай, коммуналдык чарба) чыккан булганыч сууларды риччиокарпусту колдонуу менен тазалоого болот. Натыйжада суунун физика-химиялык составы жакшырат, кычкылтек көбөйөт, суу жытсыз-тунук болуп калат.

5. Саркынды сууларда өстүрүлгөн риччиокарпус суткасына 153г/м² ден көбүрөөк белокко, углеводдорго, витаминдерге, минералдык заттарга бай биомассаны берет жана аны түрдүү айыл чарба жандыктарынын, балыктардын, тооктордун тоютуна (10%) кошуу жакшы натыйжа берет.
6. Риччиокарпус коллектор-дренаждык каналдарда, токтогон сууларда, саздуу жерлерде да өсөт. Ошондуктан бул өсүмдүктү өстүрүп баалуу тоют алуу менен экономикалык жана экологиялык зор пайда көрүүгө болот.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫНА БАЙЛАНЫШТУУ ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Алибаев, Ш. И. Водные растения и их использования при биологической очистке сточных вод сельскохозяйственных производств и промышленных предприятий [Текст] / Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев, К. Ш. Абжамиллов // Материалы III Междунар. конф. 70 летию БПИ НАН КР и 150 летию со дня рождения В.И.Вернадского – Бишкек, 2013. – С.136-138.
2. Алибаев, Ш. И. Состояние и перспективы исследования высшеводных растений в Кыргызстана [Текст] / Б. А. Каримов, Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев // «Современные тенденции в изучении флоры Казахстана и ее охрана». Междунар. науч. конф. – Алматы, 2014. – С. 172-177.
3. Алибаев, Ш. И. Редкое реликтовое растение *Ricciocarpus natans* L. Corda и условиях интродукции на юге Кыргызстана [Текст] / Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев // «Современные тенденции в изучении флоры Казахстана и ее охрана». Междунар. науч. конф. – Алматы, 2014. – С. 177-181.
4. Алибаев, Ш. И. Редкий и нуждающийся в охране вид рода *Ricciocarpus natans* L. Corda Юга Кыргызстана [Текст] / Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев // «Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генетического фонда растений и животных». Материалы респ. конф.–Ташкент, 2014.–С. 111-113.
5. Алибаев, Ш. И. Кыргызстандын суу өсүмдүктөрүнүн сунун сапатына таасири, аларды пайдалануу жана коргоо [Текст] / Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев // Вестн. Ош. гос.ун-та. Спец. вып.–2014–С. 79-82.
6. Алибаев, Ш. И. Мохтордун (мамык чөптөрдүн) жаратылыштагы, өндөрөштөгү, мааниси жана Кыргызстандын шартындагы абалы [Текст] / Б. К. Каримова, Б. А. Каримов, Ш. И. Алибаев // Вестн. Ош. гос. ун-та, спец. вып. – 2014. – С. 45-47.
7. Алибаев, Ш. И. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda – редкий, исчезающий вид флоры Кыргызстана [Текст] / Б. К. Каримов, Ш. И. Алибаев // Исследования живой природы Кыргызстана. – Бишкек, 2015. – С. 5-8.

8. Алибаев, Ш. И. Некоторые вопросы интродукции *Ricciocarpus natans* (L.) Corda в условиях Юга Кыргызстана [Текст] / Б. К. Каримов, Ш. И. Алибаев // Вестн. Ош. гос. ун-та. Спец. вып. – 2015. – С. 119-121.
9. Алибаев, Ш. И. Материалы по реликтовому редкому виду *Ricciocarpus natans* (L.) Corda в условиях Юга Кыргызстана [Текст] / Ш. И. Алибаев, Б. К. Каримова // «Биологические и структурно-функциональные основы изучения и сохранения биоразнообразия Узбекистана». Материалы респ. конф. – Ташкент, 2015. – С. 39-42.
10. Алибаев, Ш. И. К изучению биоразнообразия бриофлоры Кыргызстана [Текст] / Ш. И. Алибаев // Сборник ст. Междунар. науч. конф. – Новосибирск, 2016. – С. 22-29.
11. Алибаев, Ш. И. Флористическая находка в Кыргызстане [Текст] / Б. К. Каримова, Ш. И. Алибаев // Сборник ст. Междунар. науч. конф. – Новосибирск, 2016. – С. 44-40.
12. Алибаев, Ш. И. Влияние плотности маточной культуры *Ricciocarpus natans* (L.) Corda на ее продуктивность [Текст] / Ш. И. Алибаев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2016. – № 4 - С. 73-75.

Алибаев Шерикбай Исламбековичтин “Түштүк Кыргызстандагы интродукция шартында *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын биоэкологиялык өзгөчөлүктөрүн үйрөнүү жана аны практикада колдонуу мүмкүнчүлүктөрү” деген темада 03.02.01 - ботаника адистиги боюнча биология илиминин кандидаты илимий даражасына изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

КОРУТУНДУСУ

Негизги сөздөр: сүзүүчү риччиокрпус, өстүрүү, биомасса, азык чөйрө, түшүмдүүлүк, көлмө, мох сыяктуулар.

Изилдөө объектиси: Түштүк Кыргызстандагы *Ricciocarpus natans* (L.) Cordанын табигый шартта өскөн жана көлмөлөрдө өстүрүлүп чогултулган үлгүлөрү.

Изилдөө предмети: Сүзүүчү риччиокрпустун анатомо-морфологиялык түзүлүшү, өсүү жана көбөйүү динамикасы, негизги коомдоштугу, биомасса, өстүрүү ыкмалары.

Изилдөөнүн максаты: *Ricciocarpus natans* (L.) Cordаны окуп үйрөнүү жана аны түштүк Кыргызстандын көлмөлөрүндө өстүрүү ыкмалары.

Изилдөө ыкмалары: биологиялык, химиялык, микроскоптук, биотехнологиялык, экологиялык.

Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыгы: *Ricciocarpus natans* Түштүк Кыргызстандын шартында биринчи жолу табылды. Сүзүүчү риччиокрпустун негизги коомдоштуктары аныкталды. Жашоо циклындагы биоэкологиялык өзгөчөлүгү, көбөйүшү, өсүп өнүгүшү жөнүндө толук маалымат алынды. Риччиокрпусту ар түдүү азык чөйрөсүндө (жаныбарлар калдыктары, саркынды суулар) өстүрүү ыкмалары иштелип чыкты. Биохимиялык составы үйрөнүлүп, баалуу тоюттук касиетке ээ экендиги далилденди.

Колдонуу деңгээли: изилдөөнүн жыйынтыктары Кыргызстандын сууларынын флорасын үйрөнүүдө кеңири пайдаланылат жана “Кыргыз Республикасынын флорасы”, “Кыргызстандын флоралык кадастры”, Кыргызстандын Кызыл китебин кайра түзүүдө эске алынып колдонулат.

Колдонуу тармагы: ЖОЖда адистик курстарды окутууда (өндүрүштө жайылтуу акты 04.06.2018ж. ОшМУ, 02.02.2018ж. ОАК), балык чарбачылыгында, саркынды сууларды тазалоодо, суунун сапатын аныктоодо, гидробиологиялык изилдөөдө жана жаратылыш ресурстарын үнөмдүү пайдаланууда зор салым кошот (өндүрүштө жайылтуу акты 29.04.2018ж. «Кудаяр» балык чарбачылыгы, 30.04.2018ж. «Бекбоо» фермердик чарбасы, Мады айылы, Кара-Суу району).

РЕЗЮМЕ

кандидатской диссертации Алибаева Шерикбая Исламбековича на тему: «Изучение биоэкологических особенностей *Ricciocarpus natans* (L.) Corda в условиях интродукции на юге Кыргызстана и возможности его практического применения» представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Ключевые слова: риччиокарпус плавающий, культивирование, биомасса, питательная среда, продуктивность, водоемы, мохообразные.

Объект исследования: собранные из естественных мест произрастаний и культивируемые в водоемах юга Кыргызстана образцы *Ricciocarpus natans* (L.) Corda.

Предмет исследования: анатомо-морфологическое строение, динамика роста и размножение риччиокарпуса, основные сообщества, биомасса, способы культивирования риччиокарпуса плавающего.

Цель работы: изучение *Ricciocarpus natans* (L.) Corda и способы его культивирования в водоемах юга Кыргызстана.

Методы исследования: биологический, химический, микроскопический, биотехнологический, экологический.

Полученные результаты и их новизна: на юге Кыргызстана впервые обнаружен *Ricciocarpus natans*. Описаны его основные сообщества. Получены данные по биоэкологическим особенностям жизненного цикла, размножения и его развития. Разработаны способы выращивания риччиокарпуса плавающего на различных питательных средах с применением животноводческих отходов и сточных вод. Изучен биохимический состав *Ricciocarpus natans* и установлено его ценное питательное свойство.

Степень использования: результаты исследований вносят существенный вклад в познание флоры водоемов Кыргызстана и будут учтены при переиздании «Флоры Киргизской ССР», «Кадастра флоры Кыргызстана», Красной книги Кыргызской Республики.

Область применения: в проведении спецкурсов в вузах, в рыбоводстве, в биологической очистке сточных вод, в гидробиологических исследованиях при оценке трофности и сапробности водоемов республики, при разработке рекомендаций по рациональному природопользованию в регионе (Акт внедрения от 04.06.2018г. ОшГУ, 02.02.2018г. ОРК). Биомассу *Ricciocarpus natans* можно применять в качестве стимулирующих добавок при кормлении сельскохозяйственных животных, птиц и рыб (Акт внедрения от 29.04.2018г. Рыбоводного хозяйства «Кудаяр» с. Мады, 30.04.2018г. фермерское хозяйство «Бекбоо» с. Мады, Кара-Суйского района).

ABSTRACT

Candidate's thesis Alibaev Sherikbaya Islambekovich's on the topic: “Study of the bioecological features of Ricciocarpusnatans (L.) Corda in the conditions of introduction in the south of Kyrgyzstan and the possibility of its practical application” submitted for the degree of Candidate of Biological Sciences in the specialty 03.02.01 - botany.

Key words: Ricciocarpus, cultivation, biomass, nutrient medium, productivity, reservoirs, bryophytes.

Object of research: samples of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda collected from natural habitats and cultivated in water bodies in the south of Kyrgyzstan.

Purpose of research: anatomical and morphological structure, growth dynamics and reproduction of Ricciocarpus, main communities, biomass, methods of cultivation of Ricciocarpus floating.

Objective: study of Ricciocarpusnatans (L.) Corda and methods of its cultivation in the waters of southern Kyrgyzstan.

Research methods: biological, chemical, microscopic, biotechnological, ecological.

The results achieved and their novelty: Ricciocarpusnatans was discovered for the first time in the south of Kyrgyzstan. Its main communities are described. The data on the bioecological characteristics of the life cycle, reproduction and its development were obtained. Methods have been developed for growing Ricciocarpus nutrient media using animal waste and wastewater. The biochemical composition of Ricciocarpusnatans has been studied and its valuable nutritional properties have been established.

Grade of use: the results of research make a significant contribution to the knowledge of the flora of water bodies of Kyrgyzstan and will be taken into account when republishing "Flora of the Kirghiz SSR", "Cadastre of Flora of Kyrgyzstan", the Red Book of the Kyrgyz Republic.

Scope of use: in conducting special courses in universities, in fish farming, in biological wastewater treatment, in hydrobiological studies in assessing the trophicity and saprobity of the republic's water bodies, in developing recommendations for environmental management in the region (Implementation Act dated 04.06.2018 of Osh State University, 02.02.2018 . Ork). Ricciocarpusnatans biomass can be used as stimulating supplements when feeding farm animals, birds and fish. (Implementation Act dated April 29, 2018. Fish farm “Kudayar”, Mady village, April 30, 2018, “Bekboo” farm, Mady village, Kara-Suu district) .

Подписано в печать 18.05.2019 г.
Формат 60х84 1/16. Объем 1,5 п.л.
Бумага офсет. Печать офсет. Тираж 100 экз.

ЧП «Сарыбаев Т.Т.»
г. Бишкек, ул. Раззакова, 49
т. 0 708 058 368