

СУВЎТЛАРИ ЁРДАМИДА ДЕНГИЗКЎЛ КОЛЛЕКТОРИ СУВЛАРИНИ ОРГАНО-МИНЕРАЛ МОДДАЛАРДАН ТОЗАЛАШ

Ходжаева Зарина Фахриддиновна

Бухоро давлат университети, таянч докторант

xadjaeva@2993gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8002575>

Аннотация. Мақолада Сувўтлардан фойдаланиб Денгизкўл коллектори сувларини органо-минерал моддалардан тозалаш, озик-овқат сифатида фойдаланиши ҳамда сувўтларнинг сув экологияси учун тутган ўрни ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: юксак ва тубан сув ўсимликлари, коллектор, мелиорация, чучук сув, шўрланиши, сизот сувлари.

Кириш: Маълумки, сувўтларини ўстиришда суюқ ва қаттиқ озуқа муҳитларидан фойдаланилади. Сувўтларини табиатдан тоза ҳолатда ажратиб олишда таркибида агар-агар бўлган қаттиқ озуқа муҳитидан кенг фойдаланилади. Суюқ озуқа муҳити эса асосан нисбатан тоза сув (водопровод, артезиан суви ва бошқ.) ва турли хил биоген элементлар (азот, фосфор, калий, магний, кальций) ва микроэлементлар (бор, ванадий, йод, кобальт, марганец, мис, молибден, цинк) дан тайёрланган озуқа муҳитларида ўстирилади. Юксак ўсимликлар танасида кўп миқдорда макро- ва микроэлементлар топилган бўлиб, улардан энг асосийлари – углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, магний, кальций, олтингугурт, темир, бор, ванадий, йод, кобальт, марганец, мис ва молибден ҳисобланади.

Chlorella pyrenoidosa ва *Scenedesmus obliquus* ни ялпи кўпайтиришда нафақат минерал тузлардан ва уларнинг комплексидан тайёрланган озуқа муҳитларидан, балки қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалари гўнгида кўшиб тайёрланган органо-минерал муҳитлардан, қишлоқ хўжалик ва саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувларидан, коммунал хўжалик оқова сувларидан, коллектор – сизот сувларидан фойдаланиш ҳам иқтисодий жиҳатдан катта самара бериши ва атроф-муҳит, очик сув ҳавзалари ва ерости сувларини коллектор сизот сувларидаги турли хил захарли моддалардан (пестицидлар, дефолянтлар, ортиқча азот бирикмалари ва бошқ.) тозалаш мумкинлиги кўрсатилди. Тадқиқотларимизни кейинги мақсади– *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* ни коллектор сувларида ялпи кўпайтириш ва уларни коллекторлар сувларини биологик усул билан тозалашдан ва халқ хўжалигида қайта ишлатишдан иборат[2].

Тадқиқот усуллари: Сув таҳлиллари Бухоро давлат университетининг Биотехнология ва ихтиология илмий лабораторияси ва Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат кўмитасига қарашли илмий лабораториясида Ю.Ю.Лурье ва Н.С.Строганов услублари бўйича таҳлил қилинди. Сувнинг бошқа турли кимёвий таркиби АМИМҚ - Атроф муҳит ифлосланишини мониторинг қилиш бўлими маълумотлари ва бошқа илмий манбалардан фойдаланилди[1].

Тадқиқот натижалари: Сувўтларини коллекторлар сувларида ўстириш

Тадқиқот олиб борилган коллекторнинг оқимларидаги сувларида 24 та тур ва тур хиллари энг кўп тарқалганлиги аниқланди. Улардан *Microcystis aeruginosa*, *M.aeruginosa f.flos-aquae*, *Nodularia harveyana*, *N.spumigena*, *Oscillatoria limosa*, *O.princeps*, *O.tenuis*, *O.lemmermannii*, *O.woronichinii* – кўк-яшил сувўтларига; *Synedra ulna*, *Cocconeis pediculus*,

C.placentula, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia hungarica*, *N.sigmoidea* - диатом сувўтларига; *Euglena proxima*, *Phacus caudatus* var. *minor*, *Ph.pleuronectes* – эвглена сувўталарига ва *Chlorella vulgaris*, *Ch.pyrenoidosa*, *Scenedesmus obliquus*, *S.quadricauda*, *Cosmarium bioculatum*, *C. granatum* - яшил сувўтларига мансубдир. Улардан *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* энг истикболли турлар деб топилди. Уларни кўпайтириш учун коллектор суви ва гўнг шарбатидан иборат озуқа муҳити ва ялпи кўпайтириш учун лоток типигади қурилма яратилди ва халқ хўжалигида фойдаланиш учун тавсия этилди[3,4,5].

Юқорида кўрсатиб ўтилганидек Бухоро вилоятидаги Денгизкўл коллектори сувларидан альгологик тоза ҳолатда ажратиб олинган микроскопик хлорококк сувўтлари *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* турлари ажратиб олинди. *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* нинг коллектор сувларида ўсишини аниқлаш учун, назорат сифатида 04 минерал озуқа муҳитидан фойдаланилди.

Тадқиқот ишлари 2020-2023 йиллар баҳор мавсумидан бошланиб, дала ва лаборатория шароитида олиб борилди. Бухоро вилояти Денгиз-кўл коллекторидан ҳар ойда бир марта гидробиологик намуналари йиғиб борилди. Тадқиқот олиб боришда Денгиз-кўл коллекторининг асосий учта оқими қамраб олинди:

- Бухоро вилояти Когон тумани юқори оқими;
- Бухоро вилояти Жондор тумани ўрта оқими;
- Бухоро вилояти Қорақўл тумани қуйи оқими;
- Сувнинг физик – кимёвий ҳолатининг таҳлили икки турдан иборат.

1. Дала шароитида гидрокимёвий таҳлиллар.
2. Лаборатория шароитида гидрокимёвий таҳлил[1]

Денгиз-кўл коллекторининг оқимларидан олиб келинган сувларга, лабораторияда инокулянт учун ўстирилган *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* дан экилди. Сувўтларининг дастлабки экилган вақтидаги ҳужайралар сони 2,0-2,5 млн/мл ни ташкил қилди. Коллекторлар сувларига экилган сувўтлар суспензияси микрокомпрессорлар ёрдамида аралаштириб турилди. Лаборатория шароитидаги ҳавонинг ҳарорати 18-25°C суспензияники эса 20-25°C бўлиб турди. Ёруғлик 5,0 дан 25,0 минг люкс орасида бўлди. Экилган сувўтларнинг кўпайишини назорат қилиш учун ҳужайралари ҳар куни Горяев камерасида МБИ-3 микроскопи остида санаб борилди.

Когон тумани юқори оқими сувига *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* экилганда дастлаб уларнинг ўсиш ва ривожланишида сезиларли ўзгариш кузатилмади. Кейинчалик 5-6 кун ичида *Chlorella pyrenoidosa* нинг ҳужайралар сони суспензияда 20-25 млн/мл га етди, *S. obliquus* нинг ҳужайралар сони эса 18-20 млн/мл гача борди. Уларнинг қуруқ биомассаси эса 0,25-0,30 г/л ни ташкил қилди. 04 озуқа муҳитга экилган *Chlorella pyrenoidosa* нинг ўсиши 5-6 кун ичида 40-45 млн/мл ни, *Scenedesmus* ники эса 30-35 млн/мл гача кўпайди. Уларнинг қуруқ биомассаси эса 0,4-0,5 г/л га етди. Тажриба давомида Когон тумани юқори оқими сувида ўсаётган *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* ҳужайраларида яшил туснинг ва ҳажмининг ўзгаришлари кузатилмади[3,4].

Chlorella pyrenoidosa ва *Scenedesmus obliquus* нинг ўсиши ва ривожланиши Жондор тумани ўрта оқими сувида ҳам юқори бўлмади. Коллектор сувининг ранги тиниқ, ундаги минерал даражаси бир литрда умумий микдори 4,0-4,5 г/л минерал моддалардан иборат.

Сувўтларини коллектор сувиға 2,0-2,5 млн/мл хужайра экилганидан сўнг, 5-6 кун ичида *Chlorella pyrenoidosa* 18,0-20,0, *S. obliquus* – 14,0-15,0 млн/мл гача ўсди. Уларнинг куруқ биомассаси эса 0,20-0,25 г/л ни ташкил қилди. 04 минерал озуқа муҳитга экилган *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* хужайралари сони 38,0-43,0 млн/мл гача ўсди, куруқ биомассаси эса 0,4-0,45 г/л ни ташкил қилди.

Қорақўл тумани куйи оқими сувиға экилган *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* нинг хужайра миқдори 18,0-20,0 млн/мл ва 15,0-20,0 млн/мл хужайрани ташкил қилди. Уларнинг куруқ биомассаси эса 0,18 – 0,23 г/л ни ташкил этди. 04 минерал озуқа муҳитга экилган сувўтларининг хужайра сони 40,0-45,0 млн/мл ни, биомассаси эса 0,35-0,41 г/л га етди .

Тажрибалар шуни кўрсатадики, сувўтларнинг ривожланиш ҳосилдорлиги нисбатан анча кам, яъни *Chlorella pyrenoidosa* хужайрасининг сони 24,0-25,0 млн/мл, *S. obliquus* ники эса 15,0-20,0 млн/мл бўлганлиги кузатилди. Коллектор оқимларидаги сувларда ҳам минерал тузларнинг кўп бўлишига қарамасдан сувўтларнинг ўсиши ва ривожланиши 04 минерал озуқа муҳитига нисбатан анча кам бўлди. Коллектор оқимларидаги сувларда *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* нинг ўсишини, ривожланишини ва ҳосилдорлигини ошириш мақсадида бир нечта тажрибалар ўтказилди.

Биринчи тажрибада коллекторлар сувининг таркибидаги минерал тузларнинг миқдорини камайтириш учун, уларни водопровод суви билан 1:1 нисбатда суюлтирилиб тайёрланган намуналарга 2,0-2,5 млн/мл хужайрадан иборат *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* экилди. Коллектор оқимларидаги сувларини органик ва минерал моддалардан *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* иштирокида тозалаш учун бир нечта тажрибалар ўтказилди. Сувға сувўтларини экилишига қадар унинг гидрокимёвий таркиби аниқланиб, кейин *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* экилди ва ҳар 3 кунда ҳамда тажриба охирида сув таркибининг ўзгариши аниқлаб борилди ва қуйидагича натижалар олинди.

Коллектор оқимлари сувларининг зичлиги 2,3 млн/мл хужайрадан экилиб, ҳар куни санаб борилди. Назорат сифатида коллекторлар суви 0,5 л шиша идишларда тажриба ўтказилаётган жойда сақланди. Тажрибанинг 3-кунида сувларнинг кимёвий таркибини ўзгариши аниқланди.

Тадқиқотлар натижасига кўра *Chlorella pyrenoidosa* уч кун ичида коллекторлар сувларида 2,5 дан 8-9 млн/мл гача кўпайиши натижасида сувнинг кимёвий таркибини маълум даражада ўзгартирди. КБС₅ ва оксидланиш ҳамда бошқа кўрсаткичларнинг даражаси ҳам маълум миқдорда камайди.

Таҳлилларнинг кўрсатишича, *Chlorella pyrenoidosa* нинг ўсиши ва ривожланиши натижасида коллекторларнинг сувларида эриган кислороднинг миқдори 5,3-6,0 дан 7,8 – 8,0 мг О₂/л гача кўпайди. Кислороднинг биокимёвий жараёнлар учун ва оксидланиш даражаси 12,0-9,9; 22,4-19,4 мг О₂/л гача камайди. Аммиак ва нитритлар мутлақо йўқлиги аниқланди. Чунки, улар сувўтлари томонидан истеъмол қилинган. Шунингдек, минерал моддаларнинг миқдори ҳам маълум даражада камайиб бориши кузатилди. Тажриба вариантларида, яъни *Chlorella pyrenoidosa* экилган коллектор сувларининг таркибида назоратга нисбатан сезиларли ўзгаришлар борлиги кузатилди. Бухоро вилояти коллекторлар сувини органик-минерал моддалардан тозалашдаги изланишларни давом эттириб, кейинги тажрибаларни *S. obliquus* штамми билан давом эттирдик.

Тажрибалар натижасида *S. obliquus* ёрдамида Денгизкўл коллектори оқимлари сувларини орғано-минерал моддалардан тозалаш даражаси ҳам юқори эканлиги аниқланди. Сувда эриган кислороднинг миқдори 4,8-5,2 дан 7,7-8,0 мг/л гача ошди. Бу кўрсаткич сувўтларининг фотосинтетик фаолиятига боғлиқ. Коллекторлар сувларида қанча фотоафототроф ўсимликлар кўп ўсиб ривожланса, сув таркибидаги кислороднинг миқдори шунча ошиб боради. Кислород миқдорининг ошиши ўз навбатида сувдаги органик моддаларнинг парчаланишини тезлаштирди. Шу сабабли, сувнинг таркибидаги кислороднинг биокимёвий жараёнлар учун сарфланиши ва оксидланиш даражалари 35,3-16,4; дан 16,4-6,6 мг О₂/л гача; 52,3-44,04 дан 24,3-19,3 мг О₂/л гача камайди. Аммиак ва нитритлар сувўтлари томонидан тўлиқ ўзлаштирилди. Хлоридларнинг, сульфатларнинг ва зич қолдиқларнинг миқдори ҳам камайди, чунки, минерал тузларнинг кўпчилиги сувўтларининг ўсиб ривожланиши учун зарур бўлган минерал моддалар ҳисобига сувўтлари ўсиб ривожланади ва биомасса ҳосил қилди.

Хулоса: Умуман олганда, *Chlorella pyrenoidosa* ва *Scenedesmus obliquus* ўстирилган Денгизкўл коллектори оқимлари сувларидаги кимёвий ўзгаришларнинг солиштирма таҳлили шуни кўрсатадики, бу иккала сувўти ҳам деярли бир хил қонуният асосида сувни тозалаш хусусиятига эга эканлиги аниқланди. Бунинг натижасида ўстирилган сувўтлар озуқа занжирида муҳим ўринни эгаллаш билан биргаликда сув экологиясини сақлаб қолишда амалий ёрдам беради.

REFERENCES

1. Алекин О.А. Химический анализ вод суши. - Л. Гидрометеоиздат, 1954.-199
2. Н.Э.Рашидов Бухоро вилояти коллекторларининг альгофлораси (Монография) Бухоро - “Дурдона” 2020 С. 7-13.
3. Ходжаева, Z. (2022). Сезонный анализ рва Денгизкуль. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ(buxdu. Uz)*, 8(8).извлеченоот http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/4984
4. Ходжаева, Z. (2022). Географическое положение и экологический анализ коллектора Денгизкуль. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. Uz)*, 8(8). http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/5782
5. Ходжаева, Z. (2023). ALGAE OF THE DENGIZKUL COLLECTOR WATERS. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. Uz)*, 30(30). извлечено от https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/9138