

ОҚАВА СУВЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА УЛАРНИНГ ИНСОН ХАЁТИГА ТАЪСИРИ

Юлдошов Лазиз Толибович : BuxDU dotsenti:

Холлиева Дилнавоз Ҳамроқуловна ВІТІ Assistenti

Аннотация: Мақолада оқава сувларни ҳосил бўлиши ва юксак сув ўсимликларидан пистия (*Pistia stratiotes L*) ва эйхорния (*Eichhorniya crassipes Solms*) ўсимликлари ёрдамида биологик усулда тозалаш ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Оқава сув, юксак сув ўсимлиги, пистия (*Pistia stratiotes L*), эйхорния (*Eichhorniya crassipes Solms*) физик –кимёвий таркиб, саноат чиқинди сувлари, хом ашё, аҳоли сони.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасида экологик вазиятни яхшилаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш масалалари; ривожланишнинг бешта устувор йўналиши. 4.3. Фаолият стратегияси “..... аҳолининг коммунал-маиший хизматлар билан таъминланиш даражасини ошириш, энг аввало, янги ичимлик суви тармоқларини қуриш, тежамкор ва самарали замонавий технологияларни босқичма-босқич жорий этиш орқали қишлоқ жойларда аҳолининг тоза ичимлик суви билан таъминлашни тубдан яхшилаш” бандига мувофиқ [1]. Ишлаб чиқариш ва саноат корхоналарининг ортиб бориши натижасида ва янги шаҳарларнинг барпо этилиши сабабли, уларга кўп миқдорда тоза сувлар керак бўлади. Бунинг натижасида кўп миқдордаги сувлар оқава сувга айланиб қолмоқда. Инсонлар томонидан истемол қиланадиган сувларнинг физик хоссалари ва кимёвий таркиби аниқ меъёردа (нормада) бўлади. Кундалик ҳаётимизда ичимлик сувига бўлган эҳтиёж кун сайин ортиб бормоқда чунки сув инсоннинг ҳаёт манбаи.

Бугунги кунда дунё миқёсида ҳамда Республикамизда оқава сувларни ҳосил бўлиши ва уларни тозалаш борасида кўплаб олимларимиз илмий-тадқиқот ишлари олиб бормоқдалар.

Оқова сувларни тозалашда бир қанча усуллардан фойдаланилади.

- 1.Механик усул (тиндириш, чўктириш, филтрлаш, центрифугалаш) ва ҳ.к 2.Физик-кимёвий усул (адсорбция, коагуляция, флокуляция, ион-алмашиниш, экстракция қилиш)
- 3.Кимёвий (реагентли) усул (нейтраллаш, оксидланиш. қайтарилиш)
- 4.Биокимёвий усул (аэроб, анаэроб шароитларда)
- 5.Термик усуллар (юқори ҳарорат иштирокида оловли тозалаш)
- 6.Биологик усул (ўсимликлар ёрдамида)

Бу усулларнинг ичида энг фойдалиси биологик усул ҳисобланади. Шунинг учун илмий тадқиқот ишимизда оқава сувларни биологик усул ёрдамида тозаланиши мақсад қилиб олдик. Ўзбекистон шароитида юксак сув ўсимликларини ўстириш усуллари борасида Р.Ш. Шояқубов ва С.Б. Бўриевларнинг (1993) илмий-тадқиқот ишларида келтириб ўтилган.

Оқава сувларнинг физик хоссаси ва кимёвий таркиби Ю.Ю. Лурье (1984) услуби ёрдамида амалга оширилди. Юксак сув ўсимликлари ҳосилдорлигини аниқлашда Т.Т. Таубаев (1970), В.М.Катанская (1981), ва ўсимликларни фенологик кузатишда И.А. Бейдеман (1974) методларидан фойдаланилди. Юксак сув ўсимликларини ўстиришда А.М. Музаффаров, Р.С. Шояқубов, О.А. Ашурметов, С.Б. Бўриев тавсия қилган озик муҳитларидан фойдаланиб амалда қўлланилди.

Корхонадан келтирилган оқава сувлар Бухоро давлат университети Биотехнология ва озик-овқат хавфсизлиги кафедраси қошида ташкил этилган Биотехнология ва Ихтиология илмий-тадқиқот лабораторияси ҳамда Бухоро вилояти экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг сув анализлари лабораторияларида аниқланди. Оқава сувларни таркибини аниқлашда экспериментал тажрибалар 20 литрлик аквариумларда ва пласмасса тоғораларда олиб борилди.

Оқава сувларда пистия (*Pistia stratiotes* L) ўсимлигининг кунлар давомида ўсиши ва ривожланиши 1 жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Т/р	Вариантлар	Пистия ўсимлигининг ривожланиш кунлари:
-----	------------	---

		1	2	3	4	5	6
1	Оқава сув+пистия	100	140	250	460	680	800
2	Оқава +3:1 нисбат водопровод суви	100	180	220	330	550	660
3	Оқава 1:1 нисбат водопровод суви	100	190	245	350	390	420

Бухоро текстил корхонасидан чиқадиган оқава сувларда пистия ўсимлигининг ривожланиши ва кўпайиши 6 кун давом этиб, оқава сув юзасида 800 г, 660 ва 420 г биомассани ташкил қилди. Тажрибаларнинг кўрсатишича оқава сувларнинг водопровод суви билан суюлтирмасдан уларда пистия фаоллик билан, катта миқдорда биомасса ҳосил қилиши аниқланди.

Оқава сувларга пистия (*Pistia stratiotes* L) ўсимлиги экилганга қадар уларнинг физик-кимёвий таркиби аниқланди. Оқава сувларнинг тажрибага қадар физик-кимёвий кўрсаткичлари 2 жадвалда келтирилди

Оқава сувларни тажрибага қадар физик кимёвий таркиби

2- жадвал

т/р	Кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава +водопровод суви (3:1)	Оқава +водопровод суви (1:1)
1.	Ҳарорат, °С	25,0	25,0	25,0
2.	Ёруғлик, люкс/минг	20	20	20
3.	рН	6,5	7,0	7,0
4.	Муаллақ моддалар, мг/л	180,0	125,0	60,0
5.	Сувнинг ранги	оқимтир	Оқимтир	оқимтир
6.	Сувнинг ҳиди, балл	5,0	4,0	3,0
7.	Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
8.	Кислороднинг	195,0	135,5	105,0

	биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л			
9.	Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	185,0	140,0	90,4
10.	Аммиак, мг/л	8,0	6,0	4,0
11.	Нитритлар, мг/л	0,8	0,6	0,4
12.	Сульфатлар, мг/л	110,0	80,3	50,9
13.	Хлоридлар, мг/л	90,5	68,8	40,4

Лабораторияга корхонадан олиб келинган оқава сувларнинг таркиби аниқланганда Ph-6,5, 7,0, муаллақ моддалар миқдори 180,0, 125,0, 60,0 мг/л, сувнинг ҳиди 5,0, 4,0, 3,0 балл, кислороднинг биокимёвий сарфланиши 195,0, 135,5, 105,0 мгО₂/л, оксидланиш даражаси 185,0, 140,0, 90,4 мгО₂/л, аммиак 8,0, 6,0, 4,0 мг/л, нитрит 0,8, 0,6, 0,4 мг/л, сульфатлар 110,0, 80,3, 50,9 мг/л ташкил қилди. оқава сувларнинг тажрибадан кейинги маълумотлари жадвалда келтириб ўтилди.

Оқава сувларнинг пистия (*Pistia stratiotes* L) ўсимлиги экилгандан кейинги физик –кимёвий таркиби

3-жадвал

т/р	Кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава +водопровод суви (3:1)	Оқава +водопровод суви (1:1)
1	Ҳарорат, °С	24,0	24,0	24,0
2.	Ёруғлик, люкс/минг	18	18	18
3.	рН	7,5	7,0	7,0
4.	Муаллақ моддалар, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
5.	Сувнинг ранги	тиниқ	Тиниқ	тиниқ
6.	Сувнинг ҳиди, балл	йўқ	Йўқ	йўқ
7.	Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	9,0	9,6	10,5
8.	Кислороднинг биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л	12,0	8,5	7,0

9.	Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	25,4	16,8	10,5
10.	Аммиак, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
11.	Нитритлар, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
12.	Сульфатлар, мг/л	55,4	44,5	33,4
13.	Хлоридлар, мг/л	60,5	25,0	19,4

Ушбу тажрибалар натижаларига қараганда, тўқимачилик корхонаси оқава сувларини водопровод суви билан суюлтирмасдан, оқава сувнинг ўзида пистия ўсимлигининг фаоллик билан ривожланиб, кўп миқдорда биомасса ҳосил қилиши аниқланди.

Тўқимачилик корхонасидан чиқадиган оқава сувлар устида юксак сув ўсимликларининг бир қанча турлари билан тажрибалар амалга оширилди. Тажрибаларда эйхорния ўсимлигининг натижалари келтириб ўтилган.

Оқава сувларда эйхорния (*Eichhorniya crassipes* Solms) ўсимлигининг ривожланиши

4-жадвал

Т/р	Вариантлар	эйхорния ўсимлигининг ривожланиш кунлари:					
		1	2	3	4	5	6
1	Оқава сув+эйхорния	100	160	310	480	710	990
2	Оқава сув +водопровод суви 3:1 нисбат	100	175	280	350	590	775
3	Оқава 1:1 нисбат водопровод суви	100	180	275	410	420	460

Эйхорния ўсимлиги оқава сувлар юзасида фаоллик билан ривожланиб 990г, 775г ва 460г биомассани ташкил қилди. Водопровод суви билан суюлтирилган вариантларда биомассалар миқдори камлиги кузатилди.



Чунки, оқава сувлар суюлтирилганда уларнинг таркибидаги органик ва минерал моддалар миқдори камаяди. Оқава сувларнинг тажрибага қадар физик- кимёвий таркиби аниқланди.

Тўқимачилик корхоналари оқава сувларининг физик-кимёвий таркиби жадвалда келтирилди.

5- жадвал

т/р	Кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава +водопровод суви (3:1)	Оқава +водопровод суви (1:1)
1	Ҳарорат, °С	24-25	24-25	24-25
2.	Ёруғлик, люкс/минг	25	25	25
3.	рН	6,5	7,0	7,0
4.	Муаллақ моддалар, мг/л	155,5	105,4	56,8
5.	Сувнинг ранги	оқимтир	Оқимтир	оқимтир
6.	Сувнинг ҳиди, балл	5,0	4,0	3,0
7.	Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	йўқ	Йўқ	Йўқ
8.	Кислороднинг биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л	205,5	112,8	95,5
9.	Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	195,4	135,5	105,4

10.	Аммиак, мг/л	7,0	5,0	3,0
11.	Нитритлар, мг/л	0,8	0,7	0,3
12.	Сульфатлар, мг/л	115,0	60,3	45,4
13.	Хлоридлар, мг/л	105,3	70,4	54,4

Оқава сувларнинг физик-кимёвий таркибини аниқлаш, шуни кўрсатаяптики, сув таркибида сувда эриган кислород йўқ, кислороднинг биокимёвий кўрсаткичи 205,5 мгО₂/л, суюлтирилган вариантларда 112,5-95,5 мгО₂/л; оксидланиш даражаси 195,4 мгО₂/л, суюлтирилган вариантларда 135,5-105,4 мгО₂/л.

Ушбу кўрсаткичлар 5 жадвалда келтирилган бўлиб, эйхорния ўсимлиги ривожланиши жараёнида, оқава сувларнинг таркибида ўзгаришлар кузатилди. Эйхорния ўсимлигининг ривожланиш жараёнида сувнинг ҳарорати 24-25 °С, ёруғлик 25 минг люкс атрофида бўлди. Оқава сувда ўсимликнинг ривожланиши натижасида, сувнинг ранги тиниклашди. Ҳиди йўқолди. Сувда эриган кислороднинг миқдори биринчи вариантда 10,4 мг/л, иккинчи вариантда 9,0 мг/л, учинчи вариантда эса 9,5мг/лгача ошганлиги кузатилди. Кислороднинг биокимёвий сарфланиши 10,5; 9,0; 7,5 мгО₂/лгача, оксидланиш даражаси 30,3;25,4;18,9 мгО₂/лгача камайганлиги кузатилди. Оқава сувдаги аммиаклар, нитритлар ва нитратлар эйхорния ўсимлиги томонидан тўлиқ ўзлаштирилганлиги 6- жадвалда келтирилди.

Оқава сувларнинг эйхорния (*Eichhorniya crassipes* Solms) ўсимлиги

экилгандан кейинги физик-кимёвий таркиби

6-жадвал

т/р	Кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава +водопровод суви (3:1)	Оқава +водопровод суви (1:1)
1	Ҳарорат, °С	24-25	24-25	24-25
2.	Ёруғлик, люкс/минг	25	25	25
3.	рН	7,5	7,0	7,0
4.	Муаллақ моддалар, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
5.	Сувнинг ранги	тиник	Тиник	тиник

6.	Сувнинг ҳиди, балл	йўқ	Йўқ	йўқ
7.	Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	10,4	9,0	9,5
8.	Кислороднинг биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л	10,5	9,0	7,5
9.	Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	30,3	25,4	18,9
10.	Аммиак, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
11.	Нитритлар, мг/л	йўқ	Йўқ	йўқ
12.	Сульфатлар, мг/л	45,4	38,4	32,3
13.	Хлоридлар, мг/л	55,8	50,4	45,4

Тавсия этилаётган усулни самарадорлиги қуйидагилардан иборат:

1. Энергия тежалади;
2. Ҳудуднинг атмосфера ҳавосининг тозаланиши, қўланса хидларни камайиши;
3. Катта миқдорда биомасса ҳосил бўлиши;
4. Ҳосил бўлган ўсимлик биомассасидан балиқчиликда, чорвачиликда ишлатиладиган меёрлаштирилган озуқа таркибига қуруқ ва ҳўл массасини қўшса, углевод ва оксилларнинг % кўрсаткичи юқори бўлади;

Хулоса. Ўтказилган тажрибалар натижасида тўқимачилик корхонаси оқава сувларида пистия (*Pistia stratiotes L*) ҳамда эйхорния ўсимликлари фаоллик билан ривожланиб катта миқдорда озуқага бой бўлган биомасса ҳосил қилди. Пистия (*Pistia stratiotes L*) ва эйхорния (*Eichhornia crassipes Solms*) оқава сувларни сувда эриган кислород билан бойитиб, сувни органик-минерал моддалардан 87-90 % гача тозалаш мумкинлиги аниқланди. Тозаланган оқава сувни иккиламчи сув сифатида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда тавсия қиламиз. Ҳосил бўлган яшил биомассадан балиқчилик, паррандачилик, чорвачиликда озуқа сифатида қўлланилиш мумкинлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ш.М. Мирзиёев. “Ҳаракатлар стратегияси” 2017-2021 Ўзбекистон Республикаси 2017 йил 7феврал.
2. Cholpona Kuchkarova The importance of pictia in purifying running water//Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. 2019-III. PP 60-66
3. Назаров И.Қ., Аллаёров И.Ш. Бухоро географияси. Бухоро, 1994. 66 б.

4. Сайдахмедов Ш.М., Мирзабеков Б.А, Мухаммедов Х.Р., Худойберганов А.А., Пардаев Ш.С., Ҳикматов У. Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи экологик ҳолати. Барқарор ривожланишнинг муҳим экологик омиллари. Бухоро, 2013. 9-12б.

5. Музаффаров А.М., Таубаев Т.Т., Абдиев М. Ряски и методы их массового культивирования. Т., “Фан”, 1970, -150 с

6. Махмудов М., Хайриев Ж.” Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси қонунининг Бухоро вилоятида бажарилиши ҳақида маълумот. Барқарор ривожланишнинг муҳим экологик омиллари. Бухоро, 2013. 69-71б.

7. Абдукадиров А. Применение микроводорослей в очистке азот-медь содержащих промышленных стоков в биологических прудах: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1990. 24-151с.

8. Жўраев У.А. Коллектор-зовур сувларининг минерализациясини биологик усулда пасайтириш ва ундан суғорма деҳқончиликда фойдаланиш. Дис. ... к/х. фан. номд. – Тошкент.: ТИҚХММИ Бухоро филиали. 2017. – 120 б

9. Холмуродова Т.Н. Юксак сув ўсимликлари ва улардан фойдаланиш истиқболлари// Микроскопик сувўтлари ва юксак сув ўсимликларни кўпайтириш, уларни халқ хўжалигида қўллаш // Рес.конф. Бухоро. 2018 111-116б.

10. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., “Наука”, 1984 , -115 с

11. Таубаев Т.Т. Флора и растительность водоемов Средней Азии. Т., “Фан”, 1970, -230 с

12. Музаффаров А.М и др. Опыт культивирования ии использованные о чистне сточных вод Узбекский биологический журнал. 1983. №4 стр. 29-32.

13. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М. 1984 г.

14. Буриев С., Рашидов Н., Хайитов Ё., Юлдошов Л. Ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувида юксак сув ўсимликларини кўпайтириш. Ўзбекистон флораси биохилма-хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари. Рес. Конфе. Самарқанд -2011

15. Строганов Н.С., Бузинова Н.С. Практическое руководство по гидрохимии. М., “Наука”, 1980 , -120 с

16. Таубаев Т. Т., Буриев С. Биологическая очистка сточных вод. Т., “Фан”, 1970, -58 с

17. Буриев С., Рашидов Н., Хайитов Ё., Юлдошов Л. Ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувида юксак сув ўсимликларини кўпайтириш. Ўзбекистон флораси биохилма-хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари. Рес. Конфе. Самарқанд -2011

18. Buriev S .B., Yuldoshov L.T. Ecological biotechnology of sewage cleaning.//Asian Journal of Multidimensional Research. Vol 8,Issue 5, May 2019

19. Буриев С.Б., Рашидов Н., Хайитов Ё., Хужжиев С. Короулбозор нефтни кайта ишлаш заводининг окова сувини тозалашнинг биотехнологияси. «Замонавий микробиология ва биотехнология муаммолари» мавзусидаги Республика илмий конференция материаллари. Тошкент-2009 й, 16-17 бет.

[www. Lex.uz](http://www.Lex.uz).