

**ANGREN “SUVOQOVA” TOZALASH INSHOOTIDAGI INDIKATOR-SAPROB
SUVO’TLARI**

A. U. Bekbergenova 1,
Z. Yu. Ibragimova 2

1 3-gurux Ekologiya va atrof muhit muhofazasi talabasi,
Qoraqalpog’iston qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalar instituti
2 Qoraqalpog’iston qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalar
instituti, assistenti, b.f.f.d. (PhD), docent

Annotatsiya

Hozirgi paytda ifloslangan suvlarni biologik indeksatsiya kilishda bir qancha sistemalar mavjudligini ta’kidlash kerak. Bu borada al’gologiyada suvlarni indikator-saprobiologik darajasini anikdash, ya’ni uni organik moddalar bilan ifloslanganligi va ularning parchalanishi oqibatida xosil bulgan moddalar va ularning xosilalarining darajasi xisobga olinadi. Suvning sifati va uning ifloslanish darajasini belgilashda ikki xil usuldan foydalaniladi. Birinchisi, suvdagi indikator organizmlar bo’yicha, ikkinchisi esa suvning turli xil qismlarining ifloslangan joylaridagi indikator-saprob organizmlar nazorat varianti bilan qiyoslash yo’li bilan amalga oshiriladi.

Kalit so’zi. indikator-saprob suvo’tlari, polisaprob zona, mezosaprob zona, oligosaprob zona, Cyanophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Chrysophyta.

Introduction

KIRISH

Bugungi kunda dunyoda suv zahiralaridan samarali foydalanish, resurstejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish va qo’llash, toza suvning barqarorligini ta’minlash, ayniqsa sanoat chiqindi suvlarini biologik tozalash orqali undan qayta foydalanish muhim vazifalardan bo’lib qolmoqda. Ayniqsa, antropogen yuk yuqori bo’lgan aholi yashash joylaridan chiqadigan oqova suvlarni biologik xilma-xilligini o’rganish, gidrobiontlar rivojlanishining mavsumiy dinamikasi, suvning sanitariya-epidemiologik holatini baholab borish, oqova suvlarning biologik tozalash hamda ulardan qayta foydalanish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bugun kundagi muhim vazifalardan hisoblanadi.

Jahonda antropogen omillar yuqori ta’sir ko’rsatayotgan hududlardagi suv tozalash inshootlari oqova suvlari al’goflorasini invertarizatsiyalash, dominant turlarini mavsumiy va miqdoriy dinamikasini o’rganish, suvning indikator-saprob xususiyatlarini baholashda suvo’tlarning rolini ochib berish, oqova suvlarda introduktsiyalangan yuksak suv o’simliklarini o’stirish orqali suvni biologik tozalash hamda yuksak suv o’simliklaridan olingan biomassani turli maqsadlarda (ozuqa, o’g’it) foydalanishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shunga ko’ra, aholisi yildan-yilga oshib borayotgan hududlarda suv tozalash inshooti al’goflorasini to’liq inventarizatsiya, al’goflora tarkibidagi indikator-saprob turlarni suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashdagi ahamiyatini ochib berish, oqova suvlarda yuksak suv o’simliklarini

introduktsiyalash va o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda biomassasini o'txo'r baliqlarni oziqlantirishda foydalanish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlarning tahlili. Aholining zich joylashganligi va sanoatning jadal rivojlanishi oqibatida sharoitlar keskinlashgan bugungi davrda suvlarni biologik tozalash texnologiyalarini joriy etish ekologik vaziyat va inson yashash muhitining yaxshilanishiga imkon yaratadi [1].

Tabiatni muhofaza qilishning ustuvor sohalaridan biri – suv havzalarini muhofaza qilishdir. Suv resurslarini muhofaza qilishning muhim yo'nalishlari – tejamkor yangi texnologiyalarni joriy qilish, turli oqova suvlarni tozalashning ekologik xavfsiz, iqtisodiy arzon va samarali usullarini yaratishdir [2].

Ilmiy adabiyotlarda suvo'tlarning noqulay omillarga moslashuvi haqida ham ta'laygina ma'lumotlar mavjud [3-4-5].

R.Kolkvits va M.Marsson (Kolkvitz, Marsson, 1908, 1909) lar "indikator-saprob organizmlar" kabi tushunchalar kiritilgan. Ularning suvni ifloslanganlik darajasini aniqlash sistemasi ekologik tamoyillarga asoslangan bo'lib, Evropa mamlakatlarida tez tarqalgan. G.I.Dolgov va Ya.Ya. Nikitinskiy (1927) ishlab chiqdilar. Keyinchalik bu sistema xar tomonlama takomillashtirilgan (Dolgov, Nikitinskiy 1927; Jadin, Rodina, 1950; Zelinka, Marvan, 1961; Liebmman, 1962; Sladeczek, 1973; Makrujin, 1974; Hanel, 1979 va boshq.).

Suv xavzalarini ifloslanganlik darajasini biologik jihatdan baholash metodini A.E.Ergashev va shogirdlari taklif etganlar. Ular 800 dan ortiq tabiiy suv havzalarini turli-xil darajadagi toza ya'ni, eng toza tog'li joylardagi ko'llardan tortib eng ifloslangan shaharlar tozalash inshootlari suvlarini tekshirish natijasida 3 ta bosqichdan iborat ifloslanganlik va 3 ta suvni o'z-o'zidan tozalanish xususiyatlarini organik birikmalarini parchalanib, mineral xolga kelishini qayd etganlar va quydagi 3 ta indikator-saproblik darajasini taklif etganlar.

Polisaprob zona – juda ham ifloslangan suv havzalari, organik moddalarning parchalanish jarayoni kuchli kechadi.

Mezosaprob zona – suv havzalarida organik moddalarning parchalanish jarayoni tugallanib organik moddalarning parchalanish jaryoni boshlanadi.

Oligosaprob zona – suv havzalaridagi organik moddalar to'liq parchalanib, mineral xolga keladi.

Keyinchalik, R. Kolkvits va M. Marsson (Kolkvitz, Marsson, 1908, 1909) lar mezoindikator-saprob zonani alfa-mezoindikator-saprob va beta-mezoindikator-saprob zonalarga ajratgan. Ulardan, birinchisi poliindikator-saprob zonaga yaqin bo'lib, yuqori darajada organik brikmalar bilan ifloslangan, ikkinchisi esa oligoindikator-saprob zonaga yaqin turadi. Kolkvits va Marssonlar tomonidan fanga "indikator-saproblik zonasi" va "indikator-saprob organizmlar" kabi tushunchalar kiritilgan. Ularning suvni ifloslanganlik darajasini aniqlash sistemasi ekologik tamoyillarga asoslangan bo'lib, Evropa mamlakatlarida tez tarqalgan. Shunga o'xshash sistemani Sobiq ittifoqda birinchi bo'lib G.I.Dolgov va Ya.Ya.Nikitinskiy (1927) ishlab chiqdilar. Keyinchalik bu sistema xar tomonlama takomillashtirilgan (Dolgov, Nikitinskiy 1927; Jadin, Rodina, 1950; Zelinka, Marvan, 1961; Liebmman, 1962; Sladeczek, 1973; Makrujin, 1974; Hanel, 1979 va boshq.).

Hozirgi paytda ifloslangan suvlarni biologik indeksatsiya kilishda bir qancha sistemalar mavjudligini ta'kidlash kerak. Bu borada al'gologiyada suvlarni indikator-saprobiologik

darajasini anikdash, ya'ni uni organik moddalar bilan ifloslanganligi va ularning parchalanishi oqibatida xosil bulgan moddalar va ularning xosilalarining darajasi xisobga olinadi. Bu borada suvning indikator-saproblik xususiyatini aniklashda R.Kolbkvitts va M.Marsson (1908) lar tomonidan taklif etilgan sistemasi asosiy o'rinda turadi. Bu sistema vakt o'tishi bilan Pantle va G.Buk xamda M.Zelinke va P.Marvanlar tomonidan takomillashtirilgan.

Suvning biologik tahlili boshqa usullar bilan bir qatorda, suv havzasining holati va suvning sifatini nazorat qilishda keng qo'llaniladi. Bunda suvdagi boshqa organizmlar bilan bir qatorda suvo'tlaridan ham keng foydalaniladi. Chunki ular atrof - muhitni o'zgarishini tezda sezuvchi indikator organizmlar hisoblanadi.

Suvning sifati va uning ifloslanish darajasini belgilashda ikki xil usuldan foydalaniladi. Birinchisi, suvdagi indikator organizmlar bo'yicha, ikkinchisi esa suvning turli xil qismlarining ifloslangan joylaridagi indikator-saprob organizmlar nazorat varianti bilan qiyoslash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Polisaprob zonada, ya'ni okova suvlarni quyilish joyida aerob sharoitda oqsillar va uglevodlar parchalanadi. Bu zonada suvda erigan kislorod bo'lmaydi, suvda parchalanishga ulgurmagan oksillar, vodorodsulfid va uglerod dioksidi uchraydi, biokimyoviy jarayonlar davom etadi.

Angren "Suvoqova" tozalash inshootida suvo'tlarning miqdori 190 tani tashkil etadi. Undan 125 tasi indikator saprob turlar hisoblanadi va bu miqdor umumiy turlar soniga nisbatan 65.8 % ni ta'skil qiladi (1-jadval).

1-jadval Angren "Suvoqova" tozalash inshooti al'goflorasi tarkibidagi indikator -saprob turlarning takosnomik tarkibi

Bo'limlar	Umumiy tur sonidan % hisobida	Sinf	Tartib	Oila	Turkum	Tur
<i>Cyanophyta</i>	19.1	2	4	4	7	34
<i>Bacillariophyta</i>	26.4	2	4	8	15	47
<i>Euglenophyta</i>	9,5	1	1	1	3	17
<i>Chlorophyta</i>	43.9	3	4	7	13	78
<i>Chrysophyta</i>	1,1	1	1	1	2	4
Jami:	100	9	14	21	35	178

Indikator-saprob suvo'tlar turlarini ichida yashil (42 ta) va diatom suvo'tlari (42ta) etakchilik qiladi, keyingi o'rinlarda ko'k-yashil (25 ta) va evglena suvo'tlari (15 ta) uchrashi kuzatildi. Bacillariophyta bo'limiga 42 ta indikator-saprob suvo'tlari mansub bo'lib, ayniqsa, Navicula va Nitzschia turkumlari indikator-saprob turlarga boyligi o'rganildi. Boshqa turkumlarda indikator-saprob turlarning soni kam miqdorda uchrashi kuzatildi.

Chrysophyta bo'limidan *Chromulina ovalis* va *Oochromonas fragilis* oligosaprob turlari aniqlangan. Angren "Suvoqova" tozalash inshooti qurilmalarida 7 ta ksinosaprob, 24 ta oligosaprob, 61 ta beta-mezasaprob, 29 ta alfa-mezasaprob va 4 ta polisaprob suvo'tlar aniqlandi. Indikator-saprob suvo'tlardan, beta-mezasaprob suvo'tlarining ko'pligi Angren shahar oqova suvlarini ifloslanganlik darajasi nihoyatda yuqoriligidan dalolat beradi.

Angren "Suvoqova" tozalash inshooti qurilmalaridan kelgan iflos suvda o'sayotgan indikator-saprob suvo'tlarning indikatorlik xususiyatlari biz tomonimizdan ilk bor o'rganildi. Indikator-saproblik xususiyatiga ega bo'lgan 125 turdagi suvo'tlari aniqlandi. Ular 5 ta bo'limga (Cyanophyta, Chrysophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta) mansubligi o'rganildi (1 va 2- rasm).



1-rasm. *Diatoma vulgare* Bory var.vulgare



2-rasm. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod. var. *acuminatus*

Angren "Suvoqova" tozalash inshooti qurilmalaridan kelgan iflos suvda o'sayotgan indikator-saprob suvo'tlarning indikatorlik xususiyatlarini o'rganish asosida oqova suvlarni tozalash inshootiga kirish joyidagiga nisbatan uni chiqish qismidagi suvning indikator-saproblik darajasi o'zgarib, beta-mezasaprob darajasigacha pasayishi kuzatildi.

2-jadval Angren “Suvoqova” tozalash inshooti alʼgoflorasi tarkibida uchragan indikator-saprob suvoʻtlari

Suvoʻtlari boʻlimlari	Indikator-saprob suvoʻtlari														Jami indikator saprob turlar
	x	x – o	x – β	x – α	o	o – β	o – α	B	β – o	β – α	α	α – β	ρ – α	ρ – β	
Cyanophyta	1	-	-	2	7	1	-	7	-	-	4	3	-	-	25
Bacillariophyta	-	2	-	1	2	6	-	12	1	5	9	4	-	-	42
Euglenophyta	-	1	-	-	1	1	-	4	1	1	1	1	3	-	14
Chlorophyta	-	-	-	-	1	-	3	29	-	1	5	2	1	-	42
Chrysophyta	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Jami	7	3	-	3	24	8	3	61	2	7	29	10	5	-	125

Izoh: x (x – o, x – β, x – α) – ksenosaprob turlar (7 ta), o (o – β, o – α) – oligosaprob turlar (24 ta), β (β – o, β – α) – beta-mezosaprob turlar (61 ta), α (α – β) – alʼfa – mezo-saprob turlar (29 ta), ρ (ρ – α, ρ – β) – poli-saprob turlar (5 ta)

Izoh: x (x – o, x – β, x – α) – ksenosaprob turlar (7 ta), o (o – β, o – α) – oligosaprob turlar (24 ta), β (β – o, β – α) – beta-mezosaprob turlar (61 ta), α (α – β) – alʼfa – mezo-saprob turlar (29 ta), ρ (ρ – α, ρ – β) – poli-saprob turlar (5 ta)

Xulosa. Oqova suvlarni tozalash inshootiga kirish joyidagiga nisbatan uni chiqishidagi suvning indikator-saproblik darajasi oʻzgarib, beta-mezasaprob darajasigacha pasayganligi kuzatildi. Beta-mezasaprob suvoʻtlarining koʻpligi Angren shahar oqova suvlarini ifloslanganlik darajasi yuqoriligi bilan izohlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Таубаев Т., Буриев С. Биологическая очистка сточных вод. Фан, 1980. 151 с.
2. Каримова Б.К. Альгофлора водоемов Юга Кыргызстана. Бишкек. Технология, 2002. 214с.
3. Раимбеков К.Т., Шоякубв Р.Ш. Некоторые особенности биологии цветения и вегетативное размножение *Eichornia crassipes* Solms. В условиях интродукции. // ДАН РУз. 1978. № 3.76-76с.
4. Алекин О.А., Семенова А.Д., Скопинцева Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л. Гидрометеиздат, 1973, 270 с.
5. Sladecsek V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol. Ergoeb. 1973. Bd. 7. S. 210-218.
6. Turdalieva X.C., Ibragimova Z.Yu., Yuldasheva Sh.B. Angren “Suvoqava” tozalash inshooti suvoʻtlarining taksonomik tahlili. OʻzMU Xabarlari. №3/2. Toshkent 2023. 130-132 b.