

UOT 593.175**SUMQAYIT SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULARINDA İNFUZORLARIN QRUPLAR VƏ DƏSTƏLƏR ÜZRƏ YAYILMASI**

A.Q.MƏMMƏDOVA
Bakı Dövlət Universiteti
q-mustafayev@mail.ru

Sumqayıt bioloji təmizləyici qurğularında aparılan tədqiqatlara əsasən 103 növ infuzor müəyyən edilmişdir. İnfuzorların müxtəlif sutəmizləyici mərhələlərdə dəstələr üzrə yayılması göstərmişdir ki, ilkin durulducu hovuzlarda 3 dəstə (Haptorida, Hypotrichida, Scuticociliatida – 6,5,8 növ); aerotənkələrdə 3 dəstə (Haptorida, Peritrichida, Hypotrichida – 12,20 və 17 növ); təkrar durulduçularında isə 2 dəstə (Haptorida, Hypotrichida -7,10 növ) yüksək növ müxtəlifliyinə çatmışdır.

Açar sözlər: infuzor, sutəmizləyici qurğular, aerotənkələr, durulducu hovuzlar.

Sumqayıt bioloji təmizləyici qurğusu aerotənkə üsulu ilə işləyir. Qurğu, məişət və iri sənaye müəssisələrinin (SK zavodu, Kimya zavodu, Üzvi sintez, Superfosfat və s.) tullantılarını bioloji üsulla təmizləyir. Bu təmizləyici qurğuda 20 ilkin durulducu hovuz, 6 aerotənkə, 6 təkrar durulducu hovuz fəaliyyət göstərir. SBTQ sutka ərzində 200-300 min m³ həcmində çirkab suları təmizləyərək Xəzər dənizinə buraxır [3, 4, 5].

Material və metodika

Tədqiqat işi 2009-2011-ci illərdə aparılmışdır. İnfuzorları öyrənmək üçün nümunələr ilkin durulducu hovuzlardan, aerotənkələrdən və təkrar durulducu hovuzlardan götürülmüşdür. Nümunələr xüsusi bankaların köməyi ilə götürülmüş, polietilen bankalarda laboratoriyaya gətirilərək MBS – 6 və MBR -1 mikroskoplarının köməyi ilə infuzorların növ tərkibi (canlı material əsasında) öyrənilmişdir. Keyfiyyət nümunələri 0,5 və 1m³ tullantı suyunda öyrənilərək, infuzorların sayı 1m³ su üçün hesablanmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Təmizləyici qurğularda bakteriyalardan sonra, həm növ müxtəlifliyinə, həm də suyun təmizlənməsindəki roluna görə mühüm yerlərdən birini ibtidailər, xüsusən infuzorlar tutur. Aparığımız tədqiqatlar nəticəsində aerotənkə üsulu ilə işləyən Sumqayıt sutəmizləyici qurğusunda 103 növ infuzor aşkar

edilmişdir. İlk durulducu hovuzlarda 33 növ, aeroteknlərdə 88 növ, təkrar durulducu hovuzlarda isə 43 növ rast gəlmişdir.

Sumqayıt sutəmizləyici qurğularında infuzorlar növ tərkibinə görə və sayca kasıb olmuşdur. Bu da, güman ki, Sumqayıt zavodlarından təmizlənməyə daxil olan tullantı sularının zəhərli təsiri ilə və qeyri-əlverişli şəraitin olmaması ilə əlaqədardır.

İnfuzorların müxtəlif sutəmizləyici mərhələlərdə (ilk durulducu hovuzlar, aeroteknlər və təkrar durulducu hovuzlar) dəstələr üzrə yayılması göstərmişdir ki, ən yüksək növ müxtəlifliyi **aeroteknlərdədir**. Burada 3 dəstə (*Haptorida*, *Peritrichida*, *Hypotrichida*) növ müxtəlifliyinə görə fərqlənmişlər (müvafiq olaraq 12, 20 və 17 növ). **İlkin durulducu hovuzlarda** 3 dəstə (*Haptorida*, *Hypotrichida*, *Scuticociliatida*) növ müxtəlifliyinə görə üstün olmuşdur (müvafiq olaraq 6, 5, 8 növ).

Cədvəl

Sumqayıt BT qurğularında infuzorların dəstələr üzrə növlərinin sayı

Dəstələr	Növ sayı	Yayılması		
		İlkin durulducu hovuzlar	Aeroteknlər	Təkrar durulducu hovuzlar
1. <i>Prostomatida</i> Schew.	8	3	3	2
2. <i>Haptorida</i> Corliss	12	6	12	7
3. <i>Pleurostomatida</i> Schew.	7	2	7	3
4. <i>Trichostomatida</i> Bütt.	2	1	1	1
5. <i>Colpodida</i> De Puyt.et.al.	3	0	2	2
6. <i>Cyrtophorida</i> F.-Frem.	5	1	5	3
7. <i>Hymenostomatida</i> D.et.Her.	6	2	6	4
8. <i>Scuticociliatida</i> Sm.	8	5	8	3
9. <i>Peritrichida</i> Stein	22	3	20	4
10. <i>Heterotrichida</i> Stein	4	1	2	2
11. <i>Oligotrichida</i> Bütt	2	1	1	1
12. <i>Hypotrichida</i> Stein	19	8	17	10
13. <i>Suctorina</i> Cl.et.L.	5	0	4	1
Cəmi:	103	33	88	43

Təkrar durulducu hovuzlarda *Haptorida* və *Hypotrichida* dəstələri fərqlənmişlər (müvafiq olaraq 7,10 növ) (cədvəl).

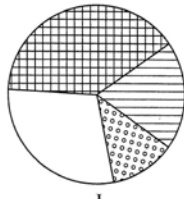
İlkin durulducu hovuzlar üçün ən xarakter infuzorlar *Coleps*, *Litonotus*, *Colpidium*, *Paramecium*, *Putrina*, *Uronema*, *Metopus* və b. cinslərin nümayəndələri olmuşlar. *Cothurnia* cinsinin nümayəndələrinə durulducu hovuzların divarlarındakı bioloji örtükdə rast gəlinir.

Təkrar durulducu hovuzlarda isə polisaprob infuzorlar yoxdur. Hovuzların infuzor faunası aeroteknlərdən buraya keçən formaların hesabındadır. Üstün yeri oliqo və mezosaprob növlər tutur.

Aerotenk təmizlənmə mərhələsində sistemə yenidən daxil olan tullantı suyunda fəal lil formalaşmağa başlayır. Aerasiya sistemi işə düşdükdən sonra burada sanki sürətlə təbii təmizlənmə prosesi gedir. Bununla paralel olaraq mühitdə fəal lil də formalaşır. Tullantı suyunda bakteriyalar güclü inkişaf etdiyindən, təmizlənmənin əvvəlində bir sıra polisaprob infuzorlara (*Para-*

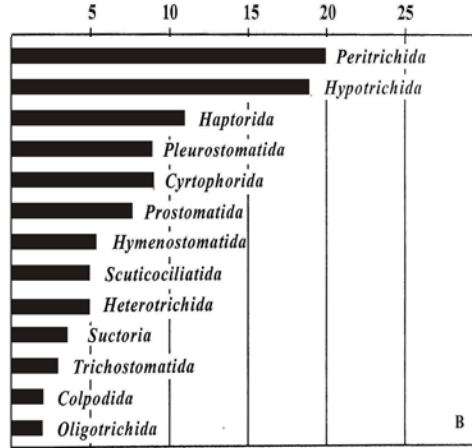
mecium, Colpidium, Uronema, Tetrahymena, Cyclidium) rast gəlinir. Bu infuzorlar bakteriyalarla intensiv qidalanır və onları sıxlaşdıraraq lil komacıqlarının əmələ gəlməsində iştirak edirlər. Tədricən suda sərbəst bakteriyaların miqdarı azalır və siliofaunanın tərkibində dəyişiklik (növbələşmə) baş verir. Polisaprob növləri, fəal lil komacıqları üzərində sürünən – gəzən formalar əvəz edir (*Cyrtophorida* və *Hypotrichida* dəstələrinin nümayəndələri). Eyni vaxtda lil komacıqları üzərində oturan formaların (*Peritrichida* dəstəsinin nümayəndələri) gur inkişafı müşahidə edilir. Onların müştərək fəaliyyəti nəticəsində (intensiv süzmə yolu ilə qidalanması) sərbəst bakteriyaların sayı kəskin azalmağa başlayır.

Sumqayıt bioloji təmizləyici qurğularında infuzorların qruplar üzrə nisbət dəyişkənliyi öyrənilmişdir. Burada *Kinetofragminophora* sinfinin müxtəlifliyi bütün sutəmizləmə mərhələlərində (ilkin və təkrar durulducular, aerotenklər) faiz nisbətində görə oxşarlıq və üstünlük təşkil etmişlər (34 – 42%). İlkin durulducu hovuzlarda və aerotenklərdə bu sinfin əksər nümayəndələri polisaprob növlərdir. Təkrar durulducu hovuzlarda isə α və β mezosaprob növlər, məsələn, *Holophrya simplex*, *Loxophyllum helus*, *Colpoda inflata*, *Colpidium*, *Stentor polymorphus*, *Strombidium viride*, *Oxytricha ovata*, *Tachysoma pelionella*, *Aspidisca fusca*, *Euplotes affinis* və b. geniş yayılmışlar. *Oligohymenophora* sinfinin nümayəndələri təkrar durulducu hovuzlarda ən yüksək növ müxtəlifliyinə çatmışdır. Təmizləyici qurğuda növ müxtəlifliyinə görə ikinci yeri *Peritrichida* sinfi tutmuşdur (23%). Onların növ müxtəlifliyi aerotenklərdə başqa hovuzlara nisbətən daha yüksəkdir. *Polyhymenophora* sinfi isə təkrar durulducu hovuzlarda yüksək müxtəliflik (30%) əmələ gətirmişdir. *Suctoria* sinfinin nümayəndələri əsasən aerotenklərdə müşahidə edilmişdir (şək. 1.)



Şək.1. Sumqayıt BTQ-da infuzorların qruplar üzrə nisbət dəyişkənliyi
 I – İlkin durulducu hovuzlar
 II – Aerotenklər
 III – Təkrar durulducu hovuzlar
 1-Kinetofragminophora, 2-Oligohymenophora, 3-Peritricha,
 4-Polyhymenophora, 5-Suctoria

Sumqayıt sutəmizləyici qurğularında aşkar olunan infuzorların dəstələr üzrə paylanma spektri (%-ilə) şəkil 2-də verilmişdir. Göründüyü kimi, qurğuda 3 dəstə (Peritrichida, Hypotrichida, Haptorida) yüksək növ müxtəlifliyi ilə fərqlənmişlər (19-20%). Qalan dəstələr növlərin sayına görə nisbətən azlıq təşkil etmişlər (şəkil 2).



Şək.2. Sumqayıt (103 növ) sutəmizləyici qurğularında aşkar olunmuş infuzorların dəstələr üzrə faizlə paylanma spektri.

Beləliklə, infuzorlar müxtəlif qruplar və dəstələr üzrə yayılaraq, suların çirklənmə səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsində, üzvi maddələrin parçalanma və mineralaşmasında, fəal lil topacıqlarının formalaşması, zəhərli maddələrin qurğulara daxil olmasının müəyyən edilməsi, suyun müxtəlif çirkablardan təmizlənməsində mühüm rol oynayırlar [1,2].

ƏDƏBİYYAT

1. Ağamalıyev F.Q. Bakı Körfezi infuzorlarının ekologiyası və suyun təmizlənməsində onların rolu / «Ətraf mühit və ekologiya» mövzusunda elmi – metodik konfransın materialları. Bakı, 1997, s. 136.
2. Ağamalıyev F.Q., Əliyev A.R. Su hövzələri və bioloji təmizlənmə. Bakı: «Bakı Universiteti» nəşriyyatı, 1992, 55 s.
3. Ağamalıyev F.Q., Məmmədova A.Q.. Antropogen çirkab sularının bioloji təmizlənməsi // BDU-nun «Xəbərlər» jurnalı, təbiət elmləri seriyası, №1, 2004, s. 48-52.
4. Ağamalıyev F.Q., Məmmədova A.Q.. Sumqayıt şəhəri təmizləyici qurğularında infuzorların faunası və inkişafı // Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin «Xəbərlər» jurnalı, təbiət elmləri seriyası, №4, 2005, s. 87-92.
5. Məmmədova A.Q. Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin çirkab sularını təmizləyən qurğuların infuzor faunası və suyun təmizlənməsində onların rolu // Azərb. Milli Elmlər Akademiyasının məruzələri. LXII c., №2, Bakı, 2006, s. 74-77.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФУЗОРИЙ ПО КЛАССАМ И ОТРЯДАМ НА
ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ СУМГАЙТА**

А.Г.МАМЕДОВА

РЕЗЮМЕ

На основании исследований, проведённых на очистных сооружениях Сумгайта, выявлено 103 вида инфузорий. Распространение инфузорий по классам и отрядам на разных ступенях очистки показывает, что в первичных отстойниках 3 отряда (*Haptorida*, *Hypotrichida*, *Scuticociliatida*-6,5,8 вида), в аэротенках 3 отряда (*Haptorida*, *Hypotrichida*, *Peritrichida*-12,20,17 вида) во вторичных отстойниках 2 отряда (*Haptorida*, *Hypotrichida* – 7, 10 вида) достигают наивысшего развития.

Ключевые слова: инфузории, очистные сооружения, отстойники, аэротенки.

**THE DISTRIBUTION OF CILIATES BY CLASSES AND ORDERS AT THE WATER
TREATMENT PLANTS OF SUMGAYIT**

A.G.MAMMADOVA

SUMMARY

On the basis of the investigations conducted on the water treatment plants of Sumgayit 103 species of ciliates were revealed. The distribution of ciliates by classes and orders on the different levels of water treatment shows that in the primary settler 3 orders, (*Haptorida*, *Hypotrichida*, *Scuticociliatida*-6,5,8 species), in aerotanks 3 orders, (*Haptorida*, *Hypotrichida*, *Peritrichida*-12,20,17 species,) in the secondary tanks 2 orders (*Haptorida*, *Hypotrichida*– 7, 10 species) reach the highest development.

Key words: ciliates, treatment plants, aerotanks, settler

Redaksiyaya daxil oldu: 12.06.2013-cü il.

Çapa imzalandı: 02.07.2013-cü il.