

Биолог. журн. Армении, 3-4 (56), 2004

УДК 556.115:579(479.25)

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՎՏԱԿՆԵՐԻ ԱՂՏՈՏՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԸՍՏ ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ

Ա.Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Հիդրոտեկնոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտ, 375019, Երևան

Կատարվել են մանրէաբանական համալիր ուսումնասիրություններ Սևանա լիճ թափվող գետերի ջրերի աղտոտվածության աստիճանի որոշման և ջրերի որակի գնահատման նպատակով: Սևանա լիճ թափվող գետերի ջրերում որոշվել է սապրոֆիտ բակտերիաների քանակությունը և կոլի-ինդեքսը: Պարզվել է, որ ըստ մանրէաբանական ցուցանիշների Սևանա լիճ թափվող գետերից առավել աղտոտված է Գավառագետը:

Проведено микробиологическое комплексное исследование вод рек, впадающих в оз. Севан для определения степени их загрязненности и оценки качества воды. Определено количество сапрофитных бактерий и коли-индекс в водах рек, впадающих в оз. Севан. Выяснилось, что самой загрязненной из рек, впадающих в оз. Севан, по микробиологическим показателям является Гаварагет.

Microbiological complex investigations of the rivers inflowing into the Lake Sevan have been done to identify water pollution level and estimate water quality. The saprophyte bacteria and Coli-index of water were determined. Gavaraget is the most polluted river by microbiological parameters.

Սևան - սապրոֆիտ մանրէներ - Կոլի-ինդեքս

Սևանա լճի ջրի որակը պայմանավորված է հիմնականում լիճ թափվող գետերի ազդեցությամբ, որոնք, հոսելով բազմաթիվ բնակավայրերով, ենթարկվում են աղտոտման: Հաշվի առնելով Սևանա լճի ռեկրեացիոն նշանակությունը Հայաստանի համար՝ հրատապ է դառնում լճի և լիճ թափվող գետերի հիդրոտեկնոլոգիական հետազոտությունները:

Սևանա լիճ թափվող գետերում առաջին անգամ մանրէաբանական ուսումնասիրություններ կատարել է Ղամբարյանը [2], հետագայում Հովհաննիսյանը և ուրիշները [6]: Ուսումնասիրությունները հիմնականում վերաբերվել են մանրէների ընդհանուր թվի և ցրտասեր սապրոֆիտ բակտերիաների տեղաբաշխմանը, նրանց քանակի սեզոնային տատանումների պարզաբանմանը՝ կապված միջավայրի աբիոտիկ գործոնների հետ: Մինչ օրս կատարված հետազոտությունները բավարար չեն գնահատելու համար լիճ թափվող գետերի արդի էկոլոգիական իրավիճակը: Սևանա լճի բնապահպանական միջոցառումների կազմակերպման ուղղությամբ կատարվող հիմնական հետազոտություններից մեկը պետք է լինի նաև լիճ թափվող գետերի աղտոտվածության աստիճանի որոշումը և ջրերի որակի գնահատումը՝ ըստ մանրէաբանական ցուցանիշների:

Աշխատանքի նպատակն է Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի

գետաբերաններում սապրոֆիտ բակտերիաների քանակի և Կոլի-ինդեքսի որոշումը և վերջինիս հիման վրա նրանց ջրերի որակի գնահատումը:

Լյուր և մեթոդ: Ջրի մոնիշները վերցված են 2002 թ. հունիս-հոկտեմբեր ամիսներին Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի (Գավառագետ, Լիճք, Արգիճի, Արփա-Սևան, Մաքենիս, և Մասրիկ) գետաբերաններից: Սապրոֆիտ բակտերիաների քանակը որոշվել է 22° և 37° չոր սննդարար ագարի (ՉՍԱ) վրա աճի առաջին, երկրորդ և յոթերորդ օրերի հաշվումով:

Կոլի-ինդեքսը որոշվել է տիտրման եղանակով, համաձայն մակերեսային ջրերի սանիտարամանրագրական անալիզների մեթոդական ցուցումի [4]:

Արդյունքներ և քննարկում: Հայտնի է, որ հետերոտրոֆ սապրոֆիտ բակտերիաների առկայությունը ջրային համակարգերի աղտոտվածության առավել զգայուն ցուցանիշ է, քան բակտերիաների ընդհանուր թիվը, քանի որ հեշտ յուրացվող օրգանական նյութերի աննշան փոփոխությունը հանգեցնում է հետերոտրոֆ սապրոֆիտ բակտերիաների քանակի համարժեք փոփոխության: 37° աճող բակտերիաները հանդիսանում են ջրային համակարգերի ռեկրեացիոն գոտիների սանիտարական վիճակի չափանիշներ, քանի որ նրանց առկայությունը կապված է մարդկանց և կենդանիների կողմից հիդրոհամակարգ ներմուծված սապրոֆիտ միկրոֆլորայի քանակության հետ:

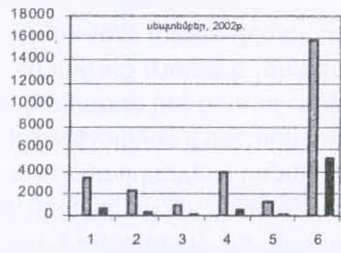
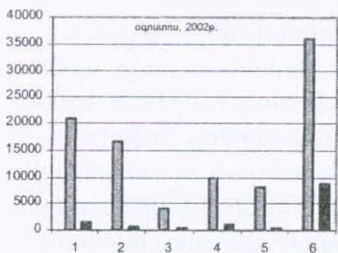
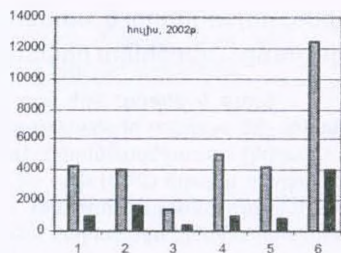
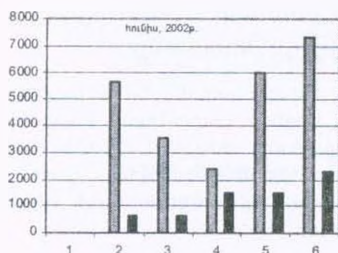
Կատարված մանրէաբանական հետազոտությունները ցույց են տվել, որ 22° և 37° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակը ուսումնասիրված գետերի հետազոտված հատվածների ջրերում տատանվում են 260-35800 և 50-8800 բջ/մլ ջրում համապատասխանաբար: Նրանք մեծ քանակությամբ հայտնաբերվել են Գավառագետում, իսկ ավելի քիչ՝ Արփա-Սևան ջրատարում: Դա բացատրվում է նշված գետերում սապրոֆիտ բակտերիաների համար սննդի աղբյուր հանդիսացող հեշտ յուրացվող օրգանական նյութերի առկայությամբ:

Պարզվել է, որ 22° և 37° աճող հետերոտրոֆ սապրոֆիտների քանակը տարբեր է, 22° աճող բակտերիաների քանակը միջին հաշվով հինգ անգամ ավել է, քան 37°: Դա թույլ է տալիս ասել, որ հետազոտված գետերում հետերոտրոֆների խումբը հիմնականում ներկայացված է տերիգեն ծագմամբ սապրոֆիտ միկրոֆլորայով:

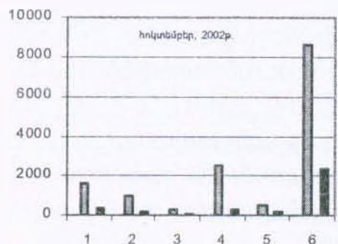
Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ 22° և 37° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների միջև եղած քանակական տարբերությունները փոփոխական են: Հավանաբար ջրային համակարգերի տարաբնույթ աղտոտվածությունը պայմանավորված է նրանց ջրհավաք ավազաններում տնտեսական գործունեության ինտենսիվության և գետերի ինքնամաքման ունակության սեզոնային փոփոխություններով:

1956-1958 թթ. 22° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակը Մասրիկի, Մաքենիսի և Գավառագետի գետաբերաններում համապատասխանաբար կազմել է 750, 1300 և 1380 բջ/մլ ջրում [2], իսկ 2002թ. 22° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակությունը Սևանա լիճ թափվող գետերում ավելացել է մոտ 5-10 անգամ: Դա նույնպես պայմանավորված է լճի ջրհավաք ավազանում արդյունաբերական և գյուղատնտեսական գործունեության ինտենսիվացմամբ:

Հետազոտված գետերում աղիքային խմբի բակտերիաների քանակը բավականին բարձր է (աղ. 1): Կոլի-ինդեքսը, որը համարվում է ֆեկալ աղտոտվածության հիմնական ցուցանիշը, տատանվում է 500,0- 240000 և ավելի սահմաններում: Այդ ցուցանիշը համեմատաբար բարձր է Գավառագետում, իսկ



□ 22° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակությունը
 ■ 37° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակությունը
 1. Մասրիկ, 2. Մաքենիս, 3. Արփա-Սևան, 4. Արգիճի, 5. Լիճք, 6. Գավառագետ



Նկ. Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի գետաբերանների ջրերում սապրոֆիտ բակտերիաների քանակությունը:

Արփա-Սևան ջրատարում ցածր է, հավանաբար, այն պատճառով, որ 48 կմ ջրատարով անցնելիս նրա ջրերը ենթարկվում են ինքնամաքման: Դրան նպաստում է նաև այն, որ ջրատարում գետը համարյա չի ենթարկվում առաջնային աղտոտման:

Աղյուսակ 1. Աղիքային խմբի բակտերիաների ինդեքսը Սևանա լիճ թափվող գետերում (2002 թ)

Գետեր	Ամիսներ				
	հունիս	հուլիս	օգոստոս	սեպտեմբեր	հոկտեմբեր
Մասրիկ		240 000	7 000	7 000	2 900
Մաքենիս	240 000	240 000	7 000	6 200	1 300
Արփա-Սևան	1 300	1 300	1 900	1 300	500
Արգիճի	1 300	240 000	240 000	7 000	1 200
Լիճք	7000	240 000	24 000	6 200	600
Գավառագետ	>240 000	>240 000	>240 000	>240 000	21 000

Ելնելով ստացված, ինչպես նաև 37° աճող հետերոտրոֆ սապրոֆիտ բակտերիաների քանակական տվյալներից, ուսումնասիրված գետերը՝ ըստ Ամբրագենի [1] դասակարգման, համապատասխանում են հետևյալ որակական

ցուցանիշներին: Գավառագետի ջրերի որակը տատանվում է «թույլ» աղտոտված չափանիշից մինչև «ուժեղ» աղտոտված չափանիշի: Արփա-Սևան ջրատարի ջրերի որակը փոփոխվում է «մաքուր» չափանիշից մինչև «թույլ» աղտոտվածը, իսկ մնացած գետերը (Լիճք, Արգիճի, Մաքենիս, Մասրիկ,) կարելի է որակավորել «մաքուր» չափանիշից մինչև «չափավոր» աղտոտված:

Այսպիսով, կատարված հետազոտություններից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները

- 22° և 37° աճող սապրոֆիտ բակտերիաների քանակը գետերի ուսումնասիրված հատվածներում 1 մլ ջրում տատանվում է 1400-35800 և 240-8800 բջիջ համապատասխանաբար, իսկ Կոլի-ինդեքսը եղել է 500- 240000 և ավելի:

- Ուսումնասիրված գետերը ըստ աղտոտվածության աստիճանի դասակարգվում են հետևյալ կերպ

Գավառագետ > Լիճք, Արգիճի, Մաքենիս, Մասրիկ > Արփա:

Գավառագետ և Մաքենիս գետերի աղտոտվածությունը սապրոֆիտ բակտերիաներով և աղիքային ցուպիկով պայմանավորված է նրանց ջրհավաք ավազաններում ինտենսիվ կենցաղային և տնտեսական գործունեությամբ:

Հետազոտությունների արդյունքները կարող են օգտակար լինել Սևանա լճի և Սևանա լիճ թափվող գետերի բնապահպանական միջոցառումների կազմակերպման համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Амбразене Ж.П. Водные ресурсы, 5, 102-110, 1974.
2. Гамбарян М.Е. Сер. Биолог., Известия АН АРМ ССР, 14, 9, 65-71, 1961.
3. Драчев С.М. Борьба с загрязнением рек, озер и водохранилищ промышленными и бытовыми стоками, Академия наук СССР, Наука, М., 1964, Л.
4. Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов, М., 1981.
5. Митчелл Р. Микробиология загрязненных вод, М., Медицина, 1976.
6. Оганесян Р.О., Варданян Г.С., Гезальян М.Г., Карапетян А.А., Мурадян В.М. Лимнологические и ихтиологические исследования озера Севан, Ереван: Изд-во АН Арм ССР, 29-40, 1985.
7. Самоочищение и биоиндикация загрязненных вод, Наука, М., 1980.

Поступила 19.IV.2004