



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 4(69), 2017

## ՀՐԱԶԴԱՆ ԳԵՏԻ ԶՐԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՅԱՏՈՒՄ ԸՍՏ ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ

Հ.Հ. ԿՈՒԵԼՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի  
Հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտ  
hripsimekobelyan@mail.ru

2015 թ. Հրազդան գետի տարբեր դիտակետերում կատարվել են մանրէաբանական ուսումնասիրություններ: Սապրոֆիտ մանրէների և կոլի-ինդեքսի հիման վրա կատարվել է ջրի որակի գնահատում: Հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ գետի ստորին հոսանքում ջուրն աղտոտված է կոմունալ կենցաղային հոսքաջրերով:

*Հրազդան գետ – սապրոֆիտ մանրէներ – կոլի-ինդեքս – ջրի որակ*

В 2015 г. проведены микробиологические исследования на разных станциях р.Раздан. На основе количества сапрофитных бактерий и коли-индекса проведена оценка качества речной воды. Результаты исследования показали, что речная вода в нижнем течении загрязнена коммунально-бытовыми сточными водами.

*Река Раздан – сапрофитные бактерии – коли-индекс – качество воды*

In the 2015 microbiological investigations at the different sampling points of River Hrazdan have been conducted. Based on the number of saprophytic bacteria and Coli index an assessment of the river water quality has been conducted. According to the results the river water in the lower streams was polluted by municipal wastewater.

*Hrazdan River – saprophytic bacteria – coli-index – water quality*

Հրազդան գետը Արաքս գետի խոշոր վտակներից է: Ունի 141 կմ երկարություն: Ավազանի մակերեսը 2650 կմ<sup>2</sup> է: Այն, սկիզբ առնելով Սևանա լճից, հոսում է Հայաստանի չորս (Գեղարքունիք, Կոտայք, Երևան, Արարատ) մարզերով և թափվում Արաքս գետ:

Հրազդան գետի ջրերն օգտագործվում են էներգետիկ, ոռոգման և ռեկրեացիոն նպատակներով: Գետը ենթարկվում է հզոր մարդածին ազդեցության: Գյուղատնտեսական, արդյունաբերական և կենցաղային հոսքաջրերի ազդեցության արդյունքում գետի ջրերն աղտոտվում են, իսկ հիդրոբիոտները ենթարկվում են լուրջ փոփոխությունների:

Ջրային էկոհամակարգի աղտոտվածության առավել զգայուն ցուցանիշ է սապրոֆիտ մանրէների առկայությունը: Մանրէներն զբաղեցնում են հատուկ էկոլոգիական խորշ, ապահովում են բոլոր կարևոր տարրերի շրջանառությունը, առաջատար տեղ են զբաղեցնում օրգանական և անօրգանական նյութերի փոխակերպման գործում՝ առաջացնելով հիդրոբիոտների համար հեշտ յուրացվող միացություններ: Հեշտ յուրացվող օրգանական նյութերի աննշան փոփոխությունը հանգեցնում է սապրոֆիտ մանրէների համարժեք փոփոխության: Մեզոֆիլ սապրոֆիտ մանրէները (24 ժ ընթացքում, 37°C աճող) և կոլի-ինդեքսը (աղիքային ցուպիկերի քանակը 1 լ ջրում) ջրահամակարգերի սանիտարա-մանրէա-

բանական վիճակի գնահատման ցուցանիշ են, քանի որ դրանց առկայությունը բնութագրում է մարդկանց և կենդանիների կողմից հիդրոհամակարգ ներմուծված միկրոֆլորան: Ուստի գետի ջրերի մանրէաբանական հետազոտությունը խիստ կարևոր է [5]:

**Նյութ և մեթոդ:** 2015 թ-ին Հրազդան գետում Էկոլոգասանիտարական ուսումնասիրություններ իրականացնելու նպատակով գարուն – աշուն ժամանակահատվածում նմուշառում է կատարվել Հրազդան գետի 7՝ ստորին հոսանք դիտակետերից: Հրազդան գետի ակունք, Մարմարիկ և Հրազդան գետերի միախառնման հատված, Բջնի գյուղից առաջ, Բջնի գյուղից հետո, «Արզնի» առողջարանից հետո, Գետամեջ գյուղի տարածք, Հրազդան գետի (Նկ. 1):

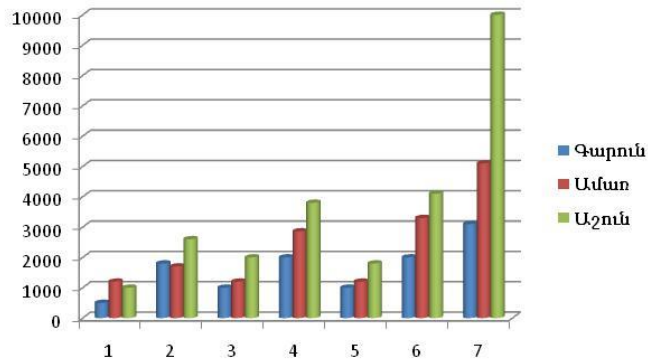


Նկ. 1. Հրազդան գետի ավազանի ընտրված դիտակետերը:

Ուսումնասիրություններն կատարվել են մանրէաբանության մեջ ընդունված մեթոդներով [2, 6]: Սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը՝ ԳԱՄ/մլ (գաղութ առաջացնող մանրէներ) որոշվել է 37°C, չոր սննդարար ագարից պատրաստված ստանդարտ սննդամիջավայրում, աճի համապատասխանաբար մեկ օրվա հաշվարկով, իսկ կոլի-ինդեքսը ԳԱՄ/լ (գաղութ առաջացնող մանրէներ)՝ մեմբրանայի ֆիլտրման մեթոդով [2-4]: Գետի ջրի որակի գնահատումը կատարվել է ըստ Ռոմանենկոյի [7]:

**Արդյունքներ և քննարկում:** 2015 թ. կատարված մանրէաբանական հետազոտությունների արդյունքում Հրազդան գետի ակունքում գրեթե ողջ տարին գրանցվել է սապրոֆիտ մանրէների փոքր թվաքանակ՝ 500-1200 ԳԱՄ/մլ (Նկ. 2): Նշված դիտակետում աղիքային ցուպիկ չի հայտնաբերվել (աղ. 1):

Մարմարիկ և Հրազդան գետերի միախառնումից հետո սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը զգալիորեն աճել է, տատանվելով 1700-2600 ԳԱՄ/մլ սահմանում, աղիքային ցուպիկ չի հայտնաբերվել:



**Նկ. 2.** 2015թ. Հրազդան գետի տարբեր դիտակետերում սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը (ԳԱՄ/մլ)  
 1. Հրազդան գետի ակունք, 2. Մարմարիկ և Հրազդան գետերի միախառնման հատված,  
 3. Բջնի գյուղից առաջ, 4. Բջնի գյուղից հետո, 5. Արզնի առողջարանից հետո,  
 6. Գետամեջ (մինչև Երևան քաղաք մտնելը), 7. Հրազդան գետի ստորին հոսանք:

**Աղյուսակ 1.** Հրազդան գետի որոշ դիտակետերում ջրի ջերմաստիճանը և կոլի-ինդեքսը ԳԱՄ/լ (2015 թ.)

Դիտակետեր	Գարուն		Ամառ		Աշուն	
	Կոլի-ինդեքս, ԳԱՄ/լ	T°C	Կոլի-ինդեքս, ԳԱՄ/լ	T°C	Կոլի-ինդեքս, ԳԱՄ/լ	T°C
Հրազդան գետի ակունք	-	9	-	18	-	14
Մարմարիկ գետը Հրազդան գ-ին խառնվելուց հետո	-	7	-	16	-	14
Բջնի գյուղից առաջ	-	10	-	13	-	15
Բջնի գյուղից հետո	20 000	10	30 000	12	20 000	16
Արզնի առողջարանից հետո	-	12	-	16	-	18
Գետամեջ ( մինչև Երևան քաղաք մտնելը)	10 000	12	-	20	10 000	19
Հրազդան գետի ստորին հոսանք	30 000	15	51 000	22	50 000	18

Բջնի գյուղից առաջ ջուրը եղել է համեմատաբար մաքուր: Այս դիտակետում սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը տատանվել է 1000-2000 ԳԱՄ/մլ սահմանում: Վերջինս, հավանաբար, առատ տեղումների հետևանք է: Աղիքային ցուպիկ չի հայտնաբերվել: Բջնի գյուղից հետո նկատվել է սապրոֆիտ բակտերիաների թվաքանակի աճ, որը պայմանավորված է անթրոպոգեն ազդեցությամբ: Այս դիտակետում գետի ջրում գրեթե բոլոր ամիսներին հայտնաբերվել է աղիքային ցուպիկ: Կոլի-ինդեքսը հավասարվել է 20-30 հազ. ԳԱՄ/լ: «Արզնի» առողջարանից հետո ընկած դիտակետում գետի ջուրը հասցրել է բավականին մաքրվել: Սապրոֆիտ մանրէների քանակը հասել է նվազագույնի՝ 1000-1800 ԳԱՄ/մլ: Աղիքային ցուպիկ չի հայտնաբերվել:

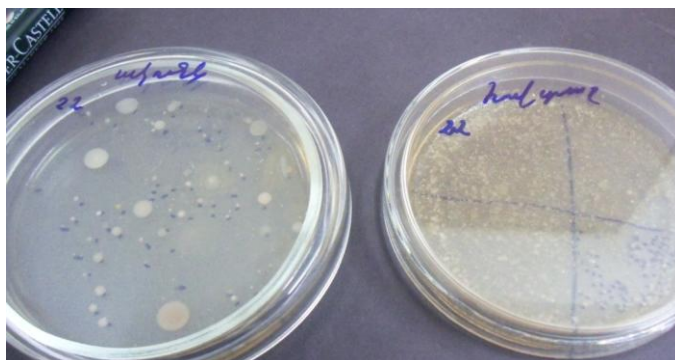
Գետամեջ (մինչև Երևան քաղաք մտնելը) գյուղի տարածքում կրկին ավելացել է սապրոֆիտների քանակը՝ 2000-4100 ԳԱՄ/մլ: Սապրոֆիտ բակտերիաների ամենաբարձր թվաքանակ գրանցվել է աշնանը՝ 4100 ԳԱՄ/մլ: Գարնան և աշնան ամիսներին հայտնաբերվել է աղիքային ցուպիկ, կոլի-ինդեքսը հավասարվել է՝ 10000 ԳԱՄ/լ:

Հրազդան գետի ստորին հոսանքում, Հովտաշեն գյուղից հետո, տարվա բոլոր եղանակներին գրանցվել է սապրոֆիտ բակտերիաների համեմատաբար մեծ թվաքանակ՝ 3-10 հազ. ԳԱՄ/մլ: Նշված դիտակետում առավելագույն թվաքանակ գրանցվել է

աշնանը՝ 10 հազ. ԳԱՄ/մլ: Այս դիտակետում բոլոր ամիսներին հայտնաբերվել է աղիքային ցուպիկ, կոլի-ինդեքսի արժեքը տատանվել է 30-50 հազ. ԳԱՄ/լ սահմանում:

2015 թ. կատարված մանրէաբանական հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ Հրազդան գետում սապրոֆիտ մանրէների ավելի բարձր թվաքանակ գրանցվել է աշնանը: Աշնանը ջրային բույսերի փտման հետևանքով ջրում ավելացել է օրգանական նյութի քանակը, բացի այդ անձրևաջրերի հետ գետ է լցվել նաև մեծ քանակությամբ օրգանական նյութ, որը նպաստել է սապրոֆիտ մանրէների աճին և զարգացմանը:

Այսպիսով, կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում սապրոֆիտ բակտերիաների նվազագույն թվաքանակ գրանցվել է Հրազդան գետի ակունքում (3100-50000 ԳԱՄ/մլ), իսկ առավելագույն թվաքանակ՝ ստորին հոսանքում (5-10 հազ.) (նկ. 3):



Նկ. 3. 2015թ. Հրազդան գետի ակունքում և ստորին հոսանքում սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը:

Ընդ որում սապրոֆիտ բակտերիաների թվաքանակն աճել է բնակավայրերի հոսքաջրերի արդյունքում: Հետևաբար, հաշվի առնելով սապրոֆիտ բակտերիաների թվաքանակը և կոլի-ինդեքսի արժեքները կարելի է ասել, որ Հրազդան գետը ենթարկվել է մարդածին ազդեցության (աղ. 1):

Համաձայն Ռոմանենկոյի մակերևութային ջրերի որակի Էկոլոգասանիտարական դասակարգման [3], ելնելով սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակից, Հրազդան գետի ջուրը վերին հոսանքում դասվել է «շատ մաքուրից» – «վիճված մաքուր» ջրերի կարգին, միջին հոսանքում գետի ջուրը գարնանը դասվել է «մաքուր», իսկ ամռանն ու աշնանը՝ «բավարար մաքուր» ջրերի կարգին: Ստորին հոսանքում գարնանը՝ ջուրը դասվել է «թույլ աղտոտված», ամռանը՝ «չափավոր աղտոտված», աշնանը՝ «շատ կեղտոտ» ջրերի կարգին:

### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Չիլինգարյան Լ.Ա., Մազականյան Բ.Պ., Աղաբաբյան Կ.Ա., Թոթմաջյան Հ.Կ. Հայաստանի գետերի և լճերի ջրագրությունը, Երևան, 2002, էջ 13:
2. Баринаова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды, Тель-Авив, 2006, с. 478.
3. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. М., с. 303-314, 1978.
4. Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов, М., с. 36., 1981
5. Прунтова О.В., Сахно О.Н. Лабораторный практикум по общей микробиологии, с. 6-15, 2005.
6. Родина А.Г. Методы водной микробиологии. М., с. 355, 1965.
7. Романенко В.Д., Оксуюк О.П. и др. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты, Киев, с. 218-221, 1990.

Ստացվել է 21.06.2017