



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 2(64), 2012

ՁԿՆԱԳԵՏ ԵՎ ԳԱՎԱՌԱԳԵՏ ԳԵՏԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆ ԸՍՏ ՄԱԿՐՈԶՈՈՐԵՆԹՈՍԻ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ

Վ.Լ. ԱՍԱՏՐՅԱՆ, Ս.Յ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Մ.Ռ. ԴԱԼԼԱՔՅԱՆ, Տ.Վ. ԲՈՇՅԱՆ

ՀՀ ԳԱՄ ԿՅԵԳԿ ԶիդրոնԷկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտ
vardanasatryan@yahoo.com

Ձկնագետ և Գավառագետ գետերի Էկոլոգիական վիճակի գնահատման նպատակով 2011 թ.-ին իրականացվել են ջրակենսաբանական հետազոտություններ: Գետերում նկատվում է օրգանական աղտոտվածության օրինաչափ ավելացում ակունքից գետա-բերան ուղղությամբ: Սակայն Գավառագետի ակունքի ջրի որակը գնահատվել է որպես «գերազանց», իսկ Ձկնագետինը՝ որպես «շատ լավ», ինչը բացատրվում է Գավառագետի ակունքի ավելի բարձրադիր լինելով և ստորգետնյա սնմամբ, որը բացակայում է Ձկնագետ գետում:

Գետեր – ջրի որակ – զոոբենթոս

Для оценки экологического состояния рек Дзкнагет и Гаварагет в 2011 году были проведены гидробиологические исследования. В реках наблюдается закономерное повышение органического загрязнения от истоков до устьев. Тем не менее, качество воды в истоке реки Гаварагет было оценено как “отличное”, а в истоке Дзкнагета – “очень хорошее”, что объясняется более высоким расположением истока Гаварагета и наличием подземного питания.

Реки – качество воды – зообентос

For the assessment of ecological state of Dzknaget and Gavaraget rivers the hydrobiological investigations has been done in 2011. The organic pollution increases regularly from the river mouths to the estuaries. The water quality in Gavaraget river mouth is assessed as “perfect”, but the water quality in Dzknaget river mouth is assessed as “very good” due to the higher location of the mouth of river Gavaraget, which also has groundwater feeding.

Rivers – water quality – zoobenthos

Սևանի լիմնոհամակարգը Նորատուս-Արտանիշ գծով բաժանվում է 2 գոգավորության՝ Փոքր Սևան և Մեծ Սևան: Ձկնագետ և Գավառագետ գետերը հանդիսանում են Փոքր Սևանի Էկոհամակարգի կարևորագույն մաս: Այսպիսով, նշված գետերի ջրերի որակը մեծապես ազդում է ամբողջ Էկոհամակարգի ջրի որակի վրա:

Հատակային անողնաշարավոր կենդանիները խիստ զգայուն են միջավայրի փոփոխությունների նկատմամբ և այս կենսաձևին պատկանող բազմաթիվ խմբեր հանդես են գալիս որպես ջրի որակի կենսաբացահայտիչներ: Ձրավազանների ջրերի որակի բազմաթիվ ուսումնասիրություններ հիմնված են քիմիական անալիզի վրա, որը բացահայտում է Էկոլոգիական վիճակը կարճ ժամանակահատվածի համար, իսկ կենսաբացահայտիչների օգնությամբ կարելի է գնահատել ջրավազանի քիմիական և ֆիզիկական պայմանները ավելի երկար ժամանակահատվածի համար [7]:

Ձկնագետ գետը սկիզբ է առնում Փամբակի լեռնաշղթայի հյուսիս-արևելյան լանջերից՝ 2310 մ բարձրությունից: Երկարությունը՝ 21 կմ է, ջրհավաք ավազանը՝ 88 կմ²:

Գետահովիտը վերին հոսանքում V-աձև է, ստորինում՝ տաշտակաձև: Քանի որ գետի ջրի որակի ձևավորման վրա ազդող գործոններից մեկը սնման տեսակն է, պետք է նշել, որ Ձկնագետը պատկանում է Սևանի ավազանի սնման երկու տեսակ ունեցող համակարգերից առաջինին՝ միայն մակերևութային սնուցում: Այն հիմնականում ձնաանձրևային է՝ 82%: Պայմանավորված ջրհավաք ավազանի լանդշաֆտներով և խոնավացման գործակցով՝ այն սելավատար է, վարարումը տևում է 2-3 ամիս (ապրիլ-հունիս մաքսիմումով), որի ընթացքում ձևավորվում է տարեկան հոսքի 75%-ը: Տարեկան միջին ծախսը $1\text{մ}^3/\text{վ}$ է, առավելագույնը՝ $46.4\text{մ}^3/\text{վ}$, հոսքը՝ 35 մլն մ³: Ջրերն օգտագործվում են ոռոգման նպատակով [1]:

Գավառագետ գետը սկիզբ է առնում Գեղամա լեռնավահանի արևելյան լանջերի կատարային հատվածից՝ 3050 մ բարձրությունից և թափվում Սևանա լիճ: Երկարությունը 24 կմ է, ջրհավաք ավազանը՝ 480 կմ²: Այն կազմվում է բազմաթիվ գետակներից, որոնց սնուցումը ստորերկրյա և ձնհալքային է, այդ պատճառով, ի տարբերություն Ձկնագետի, միջին և առավելագույն ծախսը չունեն այդքան մեծ տատանում և կազմում են $3.5\text{մ}^3/\text{վ}$ -ից մինչև $15\text{մ}^3/\text{վ}$: Պետք է նշել, որ Սևանի ավազանի գետերի մեջ Գավառագետն ունի համեմատաբար ավելի կայուն ռեժիմ: Սնուցումը հիմնականում ստորերկրյա է (83%), վարարումը՝ 3-4 ամիս (ապրիլ-հունիս մաքսիմումով): Ի տարբերություն Ձկնագետի, Գավառագետը հոսում է համեմատաբար ինտենսիվ տարաբնակեցման համակարգի միջով, ինչի պատճառով նկատվում է մեծ անթրոպոգեն ծանրաբեռնվածություն: Ջրերն օգտագործվում են ոռոգման նպատակներով [1]:

Աշխատանքի նպատակն է գնահատել Ձկնագետ և Գավառագետ գետերի էկոլոգիական վիճակը:

Նյութ և մեթոդ: Ձկնագետ և Գավառագետ գետերի էկոլոգիական վիճակի գնահատման նպատակով նշված գետերի վերին, միջին և ստորին հոսանքներից 2011 թ. ամռան ամիսների վերջվել են հատակային կենդանիների փորձանմուշներ:

Հատակային կենդանիների փորձանմուշները հավաքվել և մշակվել են ջրակենսաբանության մեջ հայտնի մեթոդներով [2-5, 8]:

Ձկնագետ և Գավառագետ գետերի ջրի որակը գնահատվել է ըստ ընտանիքի կենսաբանական ինդեքսի (ԸԿԻ), (FBI-Family Biotic Index-Hilsenhoff, 1987) [8]:

ԸԿԻ-ն ընդգրկում է ջրային անողնաշարավորների մեծ թվով կարգաբանական խմբեր և ներկայացված է հետևյալ բանաձևով՝ $FBI = \sum(X_i \cdot t_i) / n$, որտեղ, X_i -ին կարգաբանական խմբում առանձնյակների թիվն է, t_i -ին կարգաբանական խմբի տոլերանտության ցուցանիշը (միավորը), n -ը փորձանմուշում առկա բոլոր առանձնյակների թիվը (աղ.1) [6]:

Աղյուսակ 1. Ջրի որակի գնահատումը ըստ ԸԿԻ

ԸԿԻ արժեքը	Ջրի որակը
0.00-3.5	գերազանց
3.51-4.5	շատ լավ
4.51-5.5	լավ
5.51-6.5	միջին
6.51-7.5	միջինից ցածր
7.51-8.5	վատ
8.51-10	շատ վատ

Արդյունքներ և քննարկում: Ձկնագետ գետի ակունքում հատակի բնահողը 70%-ով գլաքար է և մանրախիճ: Քարերի մամռակալման աստիճանն աննշան է, ջրասույզ մակրոֆիտները բացակայում են: Գետաբերանում բնահողը 100 %-ով կազմված է գլաքարից, խճաքարից և մանրախճից:

Ձկնագետ գետի ակունքում հատակային կենդանիների 2011թ. ամռան ամիսների միջին թվաքանակը կազմել է 1.2 հազ. առանձ./մ², իսկ կենսազանգվածը՝ $3.1\text{գ}/\text{մ}^2$ (աղ.2): Ընդ որում, կենսազանգվածի 39 % կազմում են Baetidae, Ephemerellidae, Ceanidae և Heptageniidae ընտանիքի միոբիկների թրթուրները (Ephemeroptera): Հաջորդ խումբն ըստ կենսազանգվածի Elmidae ընտանիքի բզեզներն են, որոնք կազմում են ընդհանուր կենսազանգվածի 26 %: Միոբիկների թրթուրները կազմել են հատակային կենդանիների ընդհանուր թվաքանակի 37 %:

Ձկնագետի ակունքում ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի (4.2 միավոր) գնահատվել է որպես «շատ լավ»:

Ձկնագետ գետի միջին հոսանքի հատակային ֆաունայում ըստ թվաքանակի և կենսազանգվածի միօրիկների թրթուրների (Ephemeroptera) գերակայությունը մեծանում է: Կենդանիների միջին կենսազանգվածը $6,2 \text{ գ/մ}^2$ է, որի 64 % կազմել են միօրիկների թրթուրները: Վերջինս կազմում է հատակային կենդանիների ընդհանուր թվաքանակի 59 %:

Ձկնագետի միջին հոսանքում ջրի որակը ըստ ընտանիքի կարգաբանական ինդեքսի (3.9 միավոր) գնահատվել է որպես «շատ լավ»:

Ձկնագետի գետաբերանում հատակային կենդանիների միջին թվաքանակը կազմել է 2.0 հազ. առանձ./մ², իսկ կենսազանգվածը՝ $3,8 \text{ գ/մ}^2$ (աղ.2): Ըստ թվաքանակի գերակայել են բզզան մոծակի թրթուրները (Chironomidae)՝ 1.7 հազ. առանձ./մ², որը կազմել է հատակային կենդանիների ընդհանուր թվաքանակի 85 %, ըստ կենսազանգվածի գերակայել են երկարոտ մոծակները (Tipulidae)՝ $2,5 \text{ գ/մ}^2$, որը կազմել է ընդհանուր կենսազանգվածի 65%: Ակունքի և գետաբերանի հատակային կենդանիների որակական և քանակական կազմի նման փոփոխության պատճառը հավանաբար գետահովտի երկայնքով ձգվող բնակավայրերից կոյուղաջրերի և գյուղատնտեսական հոսքաջրերի մուտքն է ջրավազան: Զարերի վրա զարգացած պերիֆիտոնն ունի ինչպես կանաչ, այնպես էլ գորշ երանգ, որը նույնպես վկայում է որոշակի օրգանական աղտոտվածության առկայության մասին:

Ձկնագետի գետաբերանի ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի (5.6 միավոր) գնահատվել է որպես «միջին»:

Աղյուսակ 2. Ձկնագետ գետի հատակային ֆաունայի որակական և քանակական կազմը 2011 թ.-ի ամռան ամիսներին

Ձկնագետ						
	Ակունք		Միջին հոսանք		Գետաբերան	
	N	B	N	B	N	B
Կողայորդեր (Gammaridae)	31	110	18	13	4	46
Միօրիկներ (Ephemeroptera)	430	1230	825	3956	73	430
Գարունիկներ (Plecoptera)	42	814	37	555	0	0
Թավաթներ (Trichoptera)	125	367	242	1287	61	155
Մծեղներ (Simuliidae)	15	2	0	0	0	0
Սակավախոզան որդեր (Oligochaetae)	2	8	2	2	7	2
Բզզան մոծակներ (Chironomidae)	171	48	29	6	1728	661
Երկարոտ մոծակներ (Tipulidae)	28	143	79	242	138	2483
Ջրային տզեր (Hydrocarina)	0	0	0	0	18	4
Փողոտանի փափկամարմիններ (Gastropoda)	0	0	0	0	2	11
Բզեզներ թ. (Coleoptera)	228	305	145	79	2	1
Բզեզներ հ. (Coleoptera)	90	68	26	18	2	18
Տափակ որդեր (Turbellaria)	9	29	0	0	0	0
Կիսակարծրաթևներ (Heteroptera)	2	11	0	0	0	0
Ընդհանուր	1172	3136	1403	6158	2035	3811

N-առանձնյակ/մ²
B-զանգված մգ/մ²

Գավառագետի ջրիավաք ավազանը կազմվում է բազմաթիվ գետակներից: Վերին հոսանքներում վտակներից մի քանիսը հոսում են տրոգային հովիտների միջով: Դուրս գալով հարթավայր՝ գետերը դառնում են դանդաղահոս, առաջացնում են գալարներ և կուտակում այլուվիալ նստվածքներ: Սևանի մակարդակի իջեցումից հետո գետը գետաբերանի շրջանում մի քանի մետր խորությամբ խրվել է սեփական նստվածքների մեջ: Վերջինս խոչընդոտում է բնահողից հատակային կենդանիների փորձանմուշների ձեռքբերմանը: Ուստի հատակային կենդանիների փորձանմուշները վերցվել են ջրասույզ մակրոֆիտների վրայից:

Գավառագետի ակունքում հատակային կենդանիների միջին կենսազանգվածը կազմել է $0,7 \text{ գ/մ}^2$, որի 50 % կազմել են միօրիկների թրթուրները (Ephemeroptera) և 26 % կազմել են բզզան մոծակի թրթուրները (Chironomidae): Վերջիններս կազմել են հատակային կենդանիների ընդհանուր թվաքանակի 52%, իսկ միօրիկները ընդամենը 5 %: Գավառագետի ակունքում ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի (3.48 միավոր) գնահատվել է որպես «գերազանց»:

Միջին հոսանքում հատակային կենդանիների միջին կենսազանգվածը կազմել է $0,8 \text{ գ/մ}^2$, որի 78% կազմել են կողայորդերը (Gammaridae), իսկ 18%՝ միօրիկների թրթուրները (Ephemeroptera): Վերջիններս կազմել են հատակային կենդանիների ընդհանուր թվաքանակի 21%, իսկ կողայորդերը՝ 71%:

Գավառագետի միջին հոսանքում ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի (4.03 միավոր) գնահատվել է որպես «շատ լավ»:

Գետաբերանի հատակային ֆաունայում ըստ կենսազանգվածի և թվաքանակի գերակայել են կողալողերը (Gammaridae) համապատասխանաբար կազմելով 89% և 68% (աղ. 3): Ի տարբերություն ակունքի, օրգանական աղտոտվածության հետևանքով գետաբերանում չեն հանդիպել օքսիֆիլ կենդանիներ՝ գարունիկներ և թավաթներ:

Գետաբերանի ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի (7 միավոր) գնահատվել է որպես «միջինից ցածր»:

Աղյուսակ 3. Գավառագետ գետի հատակային ֆաունայի որակական և քանակական կազմը 2011թ.-ի ամռան ամիսներին

Գավառագետ						
	Ակունք		Միջին հոսանք		Գետաբերան	
	N	B	N	B	N	B
Կողալողեր (Gammaridae)	0	0	3065	6386	11225	87943
Միօրիկներ (Ephemeroptera)	59	108	920	1506	296	1067
Թավաթներ (Trichoptera)	24	44	0	0	0	0
Մծեղներ (Simuliidae)	13	24	75	57	4645	8924
Սակավախոզան որդեր (Oligochaetae)	0	0	17	7	7	5
Բզզան մոծակներ (Chironomidae)	606	1113	129	101	143	145
Երկարաոտ մոծակներ (Tipulidae)	2	3	24	116	11	182
Ջրային տզեր (Hydrocarina)	452	830	81	20	169	195
Փոքոտանի փափկամարմիններ (Gastropoda)	0	0	28	37	0	0
Բզեզներ թ. (Coleoptera)	0	0	0	0	0	0
Բզեզներ հ. (Coleoptera)	18	34	0	0	0	0
Տափակ որդեր (Turbellaria)	0	0	0	0	0	0
Ջրոջիկներ (Heteroptera)	0	0	2	1	0	0
Տգրուկներ (Hirudinea)	0	0	0	0	4	195
Ընդամենը	1174	2155	4340	8230	16500	98655

N-առանձնյակ/ժ
B-զանգվածը մգ/ժ

Այսպիսով, երկու գետերում էլ նկատվում է օրգանական աղտոտվածության օրինաչափ ավելացում ակունքից գետաբերան ուղղությամբ: Սակայն Գավառագետի ակունքի ջրի որակը գնահատվել է որպես «գերազանց», իսկ Ջկնագետինը՝ որպես «շատ լավ», ինչը, հավանաբար, երկու գետերի միջև առկա հիդրոլոգիական տարբերությունների արդյունք է, մասնավորապես Գավառագետը սնվում է աղբյուրային որակի ստորգետնյա ջրերով, իսկ Ջկնագետի սնուցումը հիմնականում մակերևութային է: Գավառագետ և Ջկնագետ գետերի գետաբերաններում ջրի որակը ըստ ԸԿԻ-ի համապատասխանում է α-մեզոսապրոբ ջրերին, ինչը կենցաղային և գյուղատնտեսական հոսքերով ջրի աղտոտման արդյունք է:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *ԳԱՄ, Հայկական ՍՄՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն, Երևան, 1971, էջ 360-378:*
2. *Жадин В.И.* Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных. Жизнь пресных вод СССР, IV, 1. Изд-во АН СССР, М.-Л., с. 279-382, 1956.
3. *Жадин В.И.* Методы гидробиологического исследования. Методы сбора бентоса. Изд-во “Высшая школа”, М., с.135-138, 1960.
4. Методика сбора и обработки зообентоса водоемов и оценка их экологического состояния по биологическим показателям, выпуск 1, Пермь, 49, 2001.
5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л., с.3-9, 1983.
6. *Семеченко В.П.* Принципы и системы биоиндикации текучих вод. Изд-во “Орех”, Минск, с.125, 2004.
7. *Danniseo J.G.* Aspect of water Quality Assessment. A Compendium. DHI-Water and Environment, 6. Edition, 2005.
8. *Hilsenhoff W.L.* An improved biotic index of organic stream pollution. Great Lakes Entomologist, 20, p. 31-39, 1987.
9. *Kamler E.A., W. Riedel* A method for quantitative study of the bottom fauna of Tatra streams. Polsk. Arch. Hydrob., 21, 8, p. 95-105, 1960.

Ստացվել է 09.01.2012