

Биолог. журн. Армении, 3-4 (56), 2004

УДК 502.656:556.5(479.25)

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱԶՈՏԻ ԵՎ ՖՈՍՖՈՐԻ ՍԵՋՈՆԱՅԻՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՍԵՎԱՆԸ ԼՃԻ ՀԻՍՏԱԿԱՆ ԳԵՏԵՐՈՒՄ

Մ.Ս. ԻՎԱՆՅԱՆ

ԴՀ ԳԱԱ Հիդրոէկոլոգիայի և ծկնաբանության ինստիտուտ, 375019, Երևան

Սևանա լճի 8 հիմնական վտակների ջրերում ուսումնասիրվել է ազոտի և ֆոսֆորի քանակների սեզոնային դինամիկան, հիմնվելով ամենամսյա ջրաքիմիական չափագրումների վրա: Ուսումնասիրված գետերը դասակարգվել են ըստ դրանց ջրերի աղտոտվածության:

На основании ежемесячных мониторинговых гидрохимических исследований изучена сезонная динамика количества азота и фосфора 8 основных рек, впадающих оз. Севан. Исследованные реки классифицированы по степени их загрязнения.

The seasonal dynamics of nitrogen and phosphorus has been studied based on monthly data of monitoring. The studied rivers were classified by water pollution level.

Азот - фосфор - сезонная динамика - оз. Севан

Վերջին տարիներին Սևանա լիճը գտնվում է ծայրաստիճան անկայուն էկոլոգիական վիճակում, որն արտահայտվում է ծնաչափական, ջրաֆիզիկական, ջրաքիմիական, ջրակենսաբանական չափանիշների, և մասնավորապես, կենսածին տարրերի ռեժիմի անկայունությամբ, հիդրոբիոտների կառուցվածքի և արգասիքի պարբերական փոփոխությամբ, որը վկայում է լճում էվտրոֆացման պրոցեսների ակտիվացման մասին [4]:

Ուսումնասիրությունները [1] ցույց են տվել, որ Սևանա լճի էվտրոֆացման պատճառը ոչ միայն ներջրամբարային պրոցեսների բացասական վերակառուցումն էր՝ կապված մակարդակի մոտ 20.2 մ իջեցման հետ, այլ նաև նրա ջրհավաք ավազանում արդյունաբերության, գյուղատնտեսության և սոցիալ-տնտեսության այլ ճյուղերի էկոլոգիապես չհիմնավորված ինտենսիվ և էքստենսիվ զարգացումը, որի արդյունքում անհամեմատ մեծացավ լիճ թափվող էվտրոֆացնող, աղտոտող և տոքսիկ նյութերի քանակները [3], որը, որպես ինտեգրացված հետևանք, բերեց Սևանա լճի ջրի «խմելու» և «Ձկնատնտեսական» որակի խիստ վատացմանը [1]:

Հաշվի առնելով վերը նշվածը, ինչպես նաև այն կարևոր հանգամանքը, որ վերջին տասնամյակում երկրի բոլոր հիդրոէկոհամակարգերի ջրհավաք ավազաններում տեղի են ունեցել սոցիալ-տնտեսական արմատական վերակառուցումներ և նպատակ է դրվել ուսումնասիրել և պարզաբանել Սևանա լճի ջրհավաք ավազանում սոցիալական և տնտեսական գործունեության լիմնոլոգիական (էկոլոգիական) հետևանքները: «Մշակել լճի վրա տնտեսական գործունեության հետևանքները նվազեցնող, բացասական փոփոխությունները

կանխարգելող միջոցառումներ, լճային էկոհամակարգի ջրերի, և այլ բնական ռեսուրսների որակը և քանակը վերականգնելու, պահպանելու և ռացիոնալ օգտագործելու ուղղությամբ»: Մշակվող միջոցառումները պետք է ոչ թե արգելակեն, այլ խթանեն կամ զոնե չխանգարեն ջրհավաք ավազանում հասարակության կայուն զարգացումը:

Նյութ և մեթոդ: Ներկայացված աշխատանքում բերված են լիճ թափվող հիմնական գետերի միջին ամսական և միջին տարեկան ջրաքիմիական մոնիտորինգային ուսումնասիրություններից ստացված արդյունքների մի մասը:

2002 – 2004թթ. ընթացքում Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի (Գավառագետ, Ծակքար, Լիճք, Արգիճի, Վարդենիկ, Արփա, Մաքենիս, Մասրիկ) ջրերում ամեն ամիս որոշել ենք հանքային ազոտի (ամոնիակային, նիտրիտային, նիտրատային) և ֆոսֆորի (ֆոսֆատներ) քանակները (աղ.):

Ուսումնասիրությունները կատարվել են սպեկտրոֆոտոմետրիկ եղանակով [2]:

Արդյունքներ և քննարկում: Ուսումնասիրությունների արդյունքներից պարզվել է, որ հանքային ազոտի ամոնիակային, նիտրիտային և նիտրատային ձևերի միջին տարեկան քանակությունները տատանվում են հետևյալ սահմաններում՝ ամոնիակային ազոտ - 0.39 գ/մ^3 (Մաքենիս) – 1.22 գ/մ^3 (Գավառագետ), նիտրիտային ազոտ - 0.08 գ/մ^3 (Վարդենիկ) - 0.26 գ/մ^3 (Գավառագետ), նիտրատային ազոտ - 1.16 գ/մ^3 (Ծակքար) – 2.63 գ/մ^3 (Գավառագետ): Հանքային ազոտի քանակությունը տատանվում է տարեկան միջինում 1.2 գ/մ^3 (Լիճք) – 4.12 գ/մ^3 (Գավառագետ) սահմաններում (աղ.):

Հանքային ազոտի տարբեր ձևերի սեզոնային դինամիկան ցույց է տալիս, որ ամոնիակային ազոտի առավելագույն կոնցենտրացիաներ գրանցվում են գարնան և աշնան ամիսներին: Վերը նշված գետերում նիտրիտային ազոտի քանակության ավելացում տեղի է ունենում աշնան ամիսներին (Գավառագետ, Մասրիկ), իսկ նիտրատային ազոտի դեպքում բարձր արժեքներ գրանցվում են Գավառագետ և Մասրիկ գետերում գարնան և ամռան ամիսներին, իսկ Ծակքար և Արգիճի գետերում՝ աշնանը (աղյուսակ):

Սևանա լճի հիմնական գետերի ջրերում ֆոսֆատների տարեկան միջին քանակությունը տատանվում է 0.11 գ/մ^3 (Ծակքար) – 0.21 գ/մ^3 (Գավառագետ) սահմաններում: Հանքային ֆոսֆորի և հանքային ազոտի փոփոխության օրինաչափությունները միանման են: Ջրաքիմիական անալիզի արդյունքների համաձայն ֆոսֆատների առավելագույն կոնցենտրացիաներ դիտվում են գարնանը, որը լավ արտահայտված է բոլոր գետերում: Ֆոսֆատների բարձր քանակություններ գրանցվում են նաև ամռան ամիսներին՝ Ծակքար և Արգիճի, իսկ աշնան ամիսներին՝ Լիճք և Մաքենիս գետերում, որից հետո հանքային ֆոսֆորի կոնցենտրացիան աստիճանաբար նվազում է: Ֆոսֆատների կոնցենտրացիայի աստիճանական կրճատումը ըստ երևույթին կապված է հատակային նստվածքներում նրանց կուտակման հետ:

Վերը նշվեց, որ հանքային ազոտի և ֆոսֆորի տարբեր միացությունների առավելագույն արժեքներ դիտվում են հիմնականում Գավառագետում, ինչը կարելի է բացատրել այն հանգամանքով, որ գետի վրա մեծ ազդեցություն ունի նրա ջրհավաք ավազանը, որտեղ ինտենսիվ զարգացած է գյուղատնտեսությունը, հատկապես անասնաբուծությունը: Հանքային ազոտի և ֆոսֆորի միացություններով հարուստ են նաև Մասրիկ, Վարդենիկ գետերի ջրերը:

Աղյուսակ. Հանքային ազոտի տարբեր ձևերի ($\text{qN}/\text{մ}^3$) և ֆոսֆատների ($\text{qP}/\text{մ}^3$) քանակությունները Սևանա լիճ թափվող գետերում

Գարուն					
Գետեր	N [NH_4^+]	N [NO_2^-]	N [NO_3^-]	N _{համը}	P _{համը}
Գավառագետ	2,13	0,11	3,50	5,74	0,26
Ծակքար	1,07	0,06	1,38	2,51	0,14
Լիճք	0,81	0,06	1,58	2,45	0,26
Արգիճի	0,87	0,06	0,92	3,70	0,23
Վարդենիկ	3,4	0,05	2,15	5,6	0,33
Արփա	1,05	0,06	1,79	2,9	0,2
Մաքենիս	0,98	0,06	1,66	2,7	0,22
Մասրիկ	1,34	0,08	3,39	4,81	0,23
Ամառ					
Գետեր	N [NH_4^+]	N [NO_2^-]	N [NO_3^-]	N _{համը}	P _{համը}
Գավառագետ	0,11	0,15	3,52	3,78	0,18
Ծակքար	0,09	0,07	1,00	1,16	0,13
Լիճք	0,04	0,04	1,64	1,72	0,18
Արգիճի	0,08	0,06	2,42	2,40	0,14
Վարդենիկ	0,05	0,04	2,31	2,39	0,09
Արփա	0,07	0,03	2,54	2,64	0,1
Մաքենիս	0,05	0,03	1,91	1,99	0,09
Մասրիկ	0,1	0,14	3,27	3,51	0,22
Աշուն					
Գետեր	N [NH_4^+]	N [NO_2^-]	N [NO_3^-]	N _{համը}	P _{համը}
Գավառագետ	1,11	0,69	1,55	3,35	0,19
Ծակքար	0,31	0,26	1,81	1,65	0,10
Լիճք	0,46	0,21	1,23	1,90	0,15
Արգիճի	1,01	0,2	2,78	2,41	0,11
Վարդենիկ	0,48	0,21	0,9	1,59	0,08
Արփա	0,99	0,21	0,99	2,19	0,1
Մաքենիս	0,23	0,22	0,74	1,19	0,12
Մասրիկ	0,74	0,56	1,31	2,61	0,11
Զմեռ					
Գետեր	N [NH_4^+]	N [NO_2^-]	N [NO_3^-]	N _{համը}	P _{համը}
Գավառագետ	1,11	0,1	1,93	3,14	0,21
Ծակքար	0,42	0,04	0,45	0,91	0,08
Լիճք	0,45	0,04	0,47	1,19	0,09
Արգիճի	0,53	0,04	1,19	1,5	0,12
Վարդենիկ	0,34	0,03	0,54	0,93	0,06
Արփա	0,49	0,04	0,77	1,38	0,07
Մաքենիս	0,3	0,03	0,66	1,0	0,1
Մասրիկ	0,72	0,08	1,65	2,45	0,1

Այսպիսով, ըստ միջինացված տարեկան տվյալների, Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերը դասակարգվում են՝
 ըստ ազոտով աղտոտվածության աստիճանի՝

Գավառագետ > Մասրիկ > Վարդենիկ > Արգիճի > Մաքենիս > Ծակքար > Արփա > Լիճք.

ըստ ֆոսֆորով աղտոտվածության աստիճանի

Գավառագետ > Մասրիկ > Լիճք > Արգիճի > Վարդենիկ > Մաքենիս > Արփա > Ծակքար:

Սևանա լիճ թափվող գետերում կենսածին տարրերը (ազոտ և ֆոսֆոր) մեծ քանակներով առկա են գարնանային և աշնանային վարարումների շրջանում, որն այդ ժամանակահատվածում կապված է ջրհավաք ավազանում տնտեսական գործունեության ակտիվացման հետ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Оганесян Р.О.* Озеро Севан вчера, сегодня... Изд. "Гитутюн" НАН РА, Ереван., 478 с., 1994.
2. *Цыцарин Г.В., Шмидеберг Н.А.* "Гидрохимический практикум", Общие методы анализа и обработки основных гидрохимических данных". Изд-во Московского университета, 1973.
3. *Шилькрот Г.С.* В кн.: Общая экология. Биоценология. Гидробиология. 2, 61-69, М., 1975.
4. *Hovhannisyan R.* 6th Conference of MAB National Committees of Europe and North America (EUROMAB VI) MAB Scientific Symposium "Use and Conservation of Biological Resources", Minsk, 1998.

Поступила 19.V.2004