

Ա. Գ. ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԻՋԵՑՄԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Սևանա լճում դարերի ընթացքում կուտակված ջրերը էլեկտրաէներգիայի ու ռոտաման նպատակով օգտագործելու նախագծի իրականացումն սկսված է 1938 թվականից:

Ներկայումս լճի մակարդակն իջել է 17 մետրով, ջրի ծավալը լճում պակասել է 38%-ով, իսկ մակերեսը՝ 13%-ով:

Հաշվի առնելով Սևանա լճի նշանակությունը մեր ռեսպուբլիկայի համար, որոշում է ընդունված փոխել նրա ջրերի օգտագործման նախկին նախագիծը և լճի մակարդակը պահպանել բարձր աստիճանի վրա: Նոր նախագծի համաձայն, Սևանա լճի մակարդակի իջեցումը պետք է դադարեցվի, հաշված ծովի մակերևույթից 1898 մ բարձրության վրա: Այդ կապակցությամբ, այժմ ջրի բացթողումը լճից աստիճանաբար կրճատվում է և 1965 թ. այն կկազմի 500 միլիոն մ³:

Միաժամանակ աշխատանքներ են տարվում Արփա գետի ջրերը Սևանա լիճը տեղափոխելու համար:

Սևանում կատարված բազմամյա և բազմակողմանի ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս ընդհանրացումներ անել լճի այն փոփոխությունների վերաբերյալ, որոնք տեղի են ունեցել նրա մակարդակի իջեցման տարիներին և ներկայացնել Սևանը իր «նոր» տեսքով:

Ինչպես հայտնի է, Սևանա լիճը բաժանվում է երկու ավազանի՝ մեծ և փոքր: Մինչև լճի մակարդակի իջեցումը ամենամեծ խորությունը, որը հասնում էր 96 մ, գտնվում էր Փոքր Սևանում: Մեծ Սևանի խորությունը 47 մ-ից ավելի չէր, ընդ որում նրա հատակի մեծ մասը գտնվում էր 40—45 մ խորության վրա. ներկայումս Մեծ Սևանի խորությունը 30 մ-ից ավելի չէ:

Լճի ջրերի մակերեսի և ծավալի կրճատման հետևանքով փոխվել է Սևանի ջերմային բալանսը: Ջրի ձմեռային ջերմաստիճանը միջին հաշվով իջել է 1 աստիճանով ամառայինը, ընդհակառակը, բարձրացել է: Լճի ջրերը աշնանը ավելի վաղ են սառչում, իսկ գարնանը ավելի շուտ տաքանում:

Մեծ Սևանի հատակամերձ ջրերի ջերմաստիճանը մինչև լճի մակարդակի իջեցումը ամռան ընթացքում հասնում էր 7—8-ի: Ներկայումս այն հասնում է 14—16-ի, իսկ առանձին դեպքերում՝ նույնիսկ 18-ի:

Սևանա լճի ջերմային ռեժիմի փոփոխության հետևանքով հաճախակի է դարձել նրա համատարած սառցակալումը: 1833-ից մինչև 1948 թվականը առանձին սառցակալումներ տեղի էին ունենում 8-ից մինչև 22 տարին, միջինը՝ 14 տարին մեկ անգամ: Սկսած 1948 թվականից այն հասավ 1-ից մինչև 4 տարվա: Ներկայումս սառցակալումներ Սևանա լճում դիտվում են համար-

յա 2 տարին մեկ անգամ: Մինչև Սևանա լճի ջրերի պակասելը թթվածնի պարունակությունը մեծ էր նրա բոլոր շերտերում, և առանձին տատանումներ տարվա ընթացքում չէին նկատվում: Լճի մակարդակի իջեցման տարիներին թթվածնի պարունակությունը նույնպես բարձր է, բայց նկատվում են ավելի ուժեղ տատանումներ ինչպես նույն սուրվա, այնպես էլ տարբեր տարիների ընթացքում:

Սառցակալման ժամանակ լճում թթվածնի քանակն զգալիորեն պակասում է:

Փոխվել է Սևանա լճի ջրերի վճիտությունը, եթե առաջներում այն հասնում էր 20—22 մ (ըստ Սեկկի սկավառակի), ապա հետագայում սկսեց աստիճանաբար պակասել և այժմ Մեծ Սևանում հասնում է 10 մ:

Վճիտության նվազումը Սևանում կապված է ջրային զանգվածների մեջ կախույթի քանակն ավելանալու հետ:

Սևանա լճի աղերի բաղադրությունը որակի և քանակի տեսակետից ընդհանրապես մնում է նույնը, մի քանի փոփոխություններ դիտվում են առանձին բիոգեն էլեմենտների պարունակության մեջ:

Մինչև լճի մակարդակի իջեցումը նրա ջուրը պարունակում էր զգալի քանակությամբ ֆոսֆոր և շատ աղքատ էր լողողի ու երկաթի միացություններից, որոնք հիմնականում սահմանափակում էին ջրային բուսականության զարգացումը լճում: Վերջին տարիներին Սևանա լճի ջրերում հայտնվել է ամոնիակային ու նիտրատային աղոտ, որի քանակությունը 1 մ³ հասնում է 10—30 մգ, մինչդեռ առաջներում անալիզների միջոցով այն չէր հայտնաբերվում: Ջրում լուծված հանքային ֆոսֆորի քանակը ավելացել է համարյա 2 անգամ, կալծաքարաթթվին՝ 1,5 անգամ: Երկաթը, որի միայն հետքերն էին նշվում նախկինում, այժմ անալիզների միջոցով հաշվի է առնվում:

Լճի մակարդակը 17 մ իջնելուց հետո ցամաքեց առաջվա լիթորալի (եզրագոտու) ամբողջ տարածությունը: Ներկայումս նրան փոխարինում է առաջվա սուբլիթորալը:

Լիթորալի գրունտները նույնպես փոխվեցին: Ափամերձ գոտու քարային գրունտները, որոնք նախկինում դոտևորում էին ամբողջ լիճը, ներկայումս հանդիպում են հազվադեպ և փոքրիկ տարածությունների վրա: Ցամաքեց մամուռի և խառային ջրիմուռների գոտին, լճի որոշ մասերում խորային տիպի տիղմերը ընդհուպ մոտեցել են ափերին:

Տարբեր ուղղությունների քամիներից առաջացող համարյա մշտական ալեկոծումը ջրի շերտերն է բարձրացնում հատակի նստվածքների մանր ֆրակցիաները, որոնք միաժամանակ պղտորում են ջուրը և իջեցնում նրա վճիտությունը:

Այդ բոլորը ազդում է լճում բնակվող օրգանիզմների կենսաբանական պրոցեսների վրա:

Սևանի լիթորալը, որը մինչև լճի մակարդակի իջեցումը բավական հարուստ հատակային բուսականություն ուներ, ներկայումս համարյա լրիվ զրկվել է նրանից:

Լճի մակարդակի իջեցման տարիներին, ընդհակառակը, ուժեղացավ բուսական պլանկտոնի զարգացումը, նրա բիոմասսան 1,5—2 անգամ ավելացավ: Դա կարելի է բացատրել հատակային բուսականության զարգացման խիստ կրճատմամբ, որի հետևանքով (ի թիվս այլ պատճառների) Սևանա լճի ջրերում

ավելացավ բիոգեն տարրերի բաղադրությունը: Սակայն Սևանա լճի բուսական պլանկտոնը ըստ երևույթին չի կարողանում լիովին օգտագործել ազատված բիոգեն տարրերը, քանի որ ջրի վճիռությունն զգալիորեն նվազելու հետևանքով կրճատվել է ջրի արդյունավետ շերտը:

Սևանա լճի բուսական պլանկտոնի մեջ, բացի քանակական փոփոխություններից, տեղի ունեցավ նաև որակական կազմի որոշ հարստացում, առանձնապես ավելացավ կաուլտականաչ ջրիմուռների տեսակների թիվը:

Վերջիններից անաբենան 1964 թ. առաջ բերեց Սևանա լճի 0—5 մ շերտի խիստ «ծաղկում», որը հատկապես ուժեղ ընթացքով Մեծ Սևանում:

Սևանա լճի կենդանական պլանկտոնը պահպանել է յուր առաջվա որակական կազմը: Ավելացել է անիվակներների քանակը, ջրի ջերմաստիճանի բարձրացման հետևանքով, ամառվա ընթացքում զարգացող պլանկտոնային խեցգետինների պտղատվությունը ավելացել է:

Լճի հաճախակի սառցակալման պատճառով փոխվել է Սևանի դաֆնիայի կենսաբանությունը, որի հետևանքով խիստ կրճատվել է նրա տեսակարար կշիռը ձմռան-գարնանային կենդանական պլանկտոնի մեջ: Քանի որ Սևանի կենդանական պլանկտոնի կազմում դաֆնիան հանդիսացել է և մնում է ձկների կողմից ամենից ինտենսիվ օգտագործվող օբյեկտը, ուստի կենդանական պլանկտոնի կազմից նրա դուրս ընկնելը կարող է որոշակի վնաս հասցնել Սևանի ձկնատնտեսությանը:

Լճի մակարդակի իջեցման տարիներին մեծ փոփոխություններ տեղի ունեցան Սևանի բենտոֆաունայի կազմում: Անհայտացան այն կենդանիները (գետաթիթեռներ, տզրուկներ), որոնք իրենց կենսաբանությամբ կապված էին ալելոծման գոտու քարային գրունտների հետ: Կրճատվել է իշխանի կերի հիմնական օբյեկտի՝ գամարուսների և մինչև լճի մակարդակի իջեցումը քարերի ու բուսականության մեջ առատ զարգացող փորոտանիների և տենդիպեդիտների որոշ տեսակների քանակը:

Մեծ Սևանում 1954 թ. օլիգոխետների (սակավախոզանների) բիոմասսան բարձրացավ ավելի քան 3 անգամ: Եթե 1947 թ. այն հավասար էր 16 հազար ցենտների, ապա 1954 թ. հասավ 52 հազար ցենտների: Մեծ Սևանի հատակամերձ տարածությունների ջերմաստիճանի բարձրացումը նպաստեց օլիգոխետների ինտենսիվ զարգացմանը: 1962 թ. օլիգոխետների բիոմասսան Մեծ Սևանում սկսեց պակասել, մինչդեռ Փոքր Սևանում այն շարունակում էր ավելանալ:

Սիգերի սննդի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ նրանց կերի մեջ կենդանիների մնացորդների թվում կան նաև օլիգոխետների մնացորդներ: Դա վկայում է այն մասին, որ սիգերը սնվում են օլիգոխետներով:

Մինչև Սևանա լճի մակարդակի իջեցումը սիգերի որսը լճում տարեկան 40 ցենտներից չէր անցնում, այն սկսեց ավելանալ 1952 թ. և 1954 թ. արդեն կազմում էր 400 ցենտներ, իսկ 1962 թ. հասավ 2 հազար ցենտների:

Սիգերը հիմնականում որսվում են Մեծ Սևանում, նրանց որսը Փոքր Սևանում շատ քիչ է: Այդ նույն ժամանակաշրջանի հետ համընկնում է օլիգոխետների բիոմասսայի պակասելը Մեծ Սևանում, իսկ փոքրում այն շարունակում է աճել: Ըստ երևույթին սիգերի գլխաքանակի արագ աճն է, որ ազդում է օլիգոխետների բիոմասսայի մեծության վրա:

Լճի մակարդակի իջեցման տարիներին ավելացել է նաև միօրիկների, մուլլուսկաների (պիզիդում) և, առանձնապես, տենդիպեդիտների քանակը: Մակարդակի իջեցման տուաջին շրջանում տենդիպեդիտների բիոմասսան Մեծ Սևանում կազմում էր 7 հազար ցենտներ, իսկ 1962 թ. այն հասավ 31 հազար ցենտների:

Որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում բենթոսային կենդանիների բիոմասսայի համեմատությունը ձկան որսի հետ: Հայտնի է, որ Սևանի իշխանի կերի 90%-ից ավելին կազմում են գամարուսները: Իշխանի ինտենսիվ սնվելու ժամանակաշրջանում (ապրիլ-հունիս) լիթորալի գամարուսների բիոմասսան պակասում էր 70%-ով:

Լճի մակարդակի իջեցման սկզբնական շրջանում իշխանի առափնյա ձվադրավայրերը ցամաքելու հետևանքով, ձկան այդ տեսակի քանակը լճում խիստ կրճատվեց և 1948 թ. նրա որսը կազմեց 2500 ցենտներ, այսինքն առաջվա որսի 50%-ը: Այդ նույն ժամանակաշրջանում իշխանի կերի բազան՝ գամարուսների բիոմասսան, ոչ միայն չպակասեց, այլև ընդհակառակը, ավելացավ: Հետևաբար, իշխանի պաշարների պակասելը կապված չէր նրա կերի բազայի հետ: Հետագայում, երբ իշխանն սկսեց օգտագործել ավելի խոր գրտնրվող ձվադրավայրերը և միաժամանակ նրա պաշարների արհեստական վերարտադրությունը ընդարձակվեց ու էֆեկտիվությունը բարձրացավ, կերի բազայի առկայությամբ, իշխանի պաշարները նորից լճում ավելացան և նրա որսը 1952 թ. 5 հազար ցենտներից անցավ:

Սևանի էլեկտրակայանի շինարարական աշխատանքներն ավարտվելուց հետո լճից բաց թողնվող ջրի քանակը խիստ մեծացավ և լճի մակարդակն սկսեց իջնել տարեկան մեկ մետրից ավելի: Այդ նույն ժամանակաշրջանում լճի ամենաարդյունավետ լիթորալ գոտին կորցրեց իր բուսականությունը և նրա հետ կապված իշխանի կերի բազան՝ գամարուսները, պակասեցին 50%-ով: Իշխանի պաշարները նույնպես սկսեցին պակասել, չնայած նրան, որ ձկնաբուծական միջոցառումները գնալով ավելի կատարելագործվում էին: Սիգերի գլխաքանակի այդպիսի մեծ աճը Սևանի իշխանների պաշարներին նույնպես ռզուտ չի բերում, քանի որ այդ երկու տեսակի ձկների կերի կազմը միանման է, առանձնապես գամարուսների սպառման նկատմամբ:

Առաջին հայացքից զգալի չափով «գիշատիչ» իշխանի և «խաղաղ» սիգի միջև կերային մրցությունը քիչ հավանական է, բայց այստեղ հարկավոր է հաշվի առնել սիգերի բարձր վերարտադրողականությունը, մեկ ձկնից 30 հազար ձկնկիթ՝ իշխանի 1,5 հազարի դիմաց:

Հարկավոր է հիշել նաև այն, որ իշխանի ձվադրավայրերը լճում համարյա լրիվ ցամաքեցված են, մինչդեռ սիգն ունի ընդարձակ ձվադրավայրեր, բացի դրանից՝ սիգը շատ ավելի արագ է աճում, քան իշխանը, ուստի նա մեծ հնարավորություններ ունի ավելի արագ մեծացնելու իր գլխաքանակը:

Լճի մակարդակի իջեցման սկզբնական ժամանակաշրջանում սիգերի գլխաքանակը սահմանափակող գործոնը դժվար թե միայն ձվադրման անբարենպաստ պայմաններն էին (բարձր pH), ավելի շուտ իշխանների բարձր գրլխաքանակն էր, որ ազդում էր սիգերի զարգացման վրա:

Այսպիսով, ներկայումս Սևանա լճում իշխանի համար ստեղծվել են ավելի քիչ բարենպաստ պայմաններ, քան սիգերի համար, որի մասին վկայում է սիգերի հարաճուն որսը — 1964 թվականին այն հասել է 3070 ցենտ-

ների, մինչդեռ իշխանի որսը կազմել է 2600 ցենտներ: Սիգերի գլխաքանակի հետագա աճը երկյուղ է առաջացնում իշխանի վիճակի նկատմամբ: Այդ կապակցությամբ անհրաժեշտ է ուժեղացնել սիգերի որսը Սևանա լճում, առավել ևս, որ սիգերի միջին քաշը 1 կգ-ից ավելի է:

Լճի մակարդակի իջեցման տարիներին նկատելի կերպով բարելավվեցին կողակի պաշարները, և ներկայումս նրա որսը պահպանվում է մոտ 5 հազար ցենտներ մակարդակի վրա: Ինչպես հայտնի է, այդ ձկան հիմնական կերը հանդիսանում է դետրիտը: Խորությունները փոքրանալու և ջրի ջերմաստիճանը բարձրանալու հետևանքով կողակի համար ստեղծվեցին բարենպաստ պայմաններ, նա հնարավորություն ստացավ օգտագործելու առաջներում մեծ խորություններում գտնվող դետրիտի դարավոր պաշարները:

Չնայած տեղի ունեցած հսկայական փոփոխություններին, Սևանում ներկայումս պետական հաշվի առնված ձկան որսը կազմում է 10 հազար ցենտներ, որը հավասար է լճի մակարդակի նախաիջեցման տարիների որսին:

Պետք է սպասել, որ Սևանա լճի մակարդակի կայունացումից հետո, նրա լիթորալ գոտին կվերականգնվի իր նախկին տեսքով, իր բուսական և կենդանական բիոցենոզներով: Իր ակվատորիայով նա ավելի ընդարձակ կլինի, քան նախաիջեցման ժամանակաշրջանում, և դա ձկների համար կհանդիսանա ավելի հարուստ կերային բաղա:

Լճի փափուկ գրունտները ողողվելու հետևանքով իշխանի համար կառաջանան նոր ձվադրավայրեր:

Այդ բոլորը, ինտենսիվ ձկնաբուծական միջոցառումների հետ միասին, հնարավորություն կտան լճից ստանալու շատ ավելի մեծ քանակությամբ ձուկ:

Հայկական ՍՍՌ գիտությունների ակադեմիայի
Սևանի հիդրոբիոլոգիական կայան

Ստացվել է 22.III 1965 թ.

А. К. МАРКОСЯН

О НЕКОТОРЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ОЗЕРА СЕВАН

Р е з ю м е

Кратко резюмируя основные изменения в режиме оз. Севан, вызванные его спуском, приходим к следующим выводам:

- 1) за годы спуска Севан потерял большой объем воды, стал менее глубоким. Благодаря своеобразному рельефу дна его площадь пострадала меньше;
- 2) по ряду абиотических факторов и биологии, Большой и Малый Севан в настоящее время сильно отличаются друг от друга;
- 3) в тепловом балансе озера произошли существенные изменения, которые привели к частым ледоставам;
- 4) прозрачность воды уменьшилась более чем в 2 раза;
- 5) увеличилась окисляемость и содержание в воде основных биогенных элементов;

6) в составе фитопланктона появились новые виды водорослей; его биомасса увеличилась в 1,5—2 раза;

7) сильно сократилось развитие низшей и высшей донной растительности;

8) из состава бентофауны выпало несколько видов животных, значительно сократилась численность гаммарусов и возросла численность пелофильных форм—олигохет, тендипедид и др. Общая биомасса зообентоса на 70% стала выше допусковой;

9) сократились запасы форели и сильно увеличились запасы сигов.

После полной стабилизации уровня оз. Севан надо ожидать постепенное восстановление литоральной зоны в прежнем виде, с ее растительными и животными сообществами. По своей акватории она должна стать обширнее, чем в допусковый период, что даст рыбам большие площади нагула. Благодаря смыву мягких грунтов появятся озерные нерестилища форели. Все это, наряду с интенсивными рыбоводными мероприятиями, позволит получать в оз. Севан более высокую рыбную продукцию.