



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 4(69), 2017

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՖԻՏՈՊԼԱՆԿՏՈՆԻ ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ ԱՌԱՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ 2015 Թ.

Ա.Ա. ԴՈՎՍԵՓՅԱՆ

ՀՀ ԳԱՎ կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոն
asterionella@rambler.ru; anahit1703@gmail.com

2015 թ. շարունակվել են Սևանա լճի ստացիոնար խորքայն կայաններում ֆիտոպլանկտոնային համակեցության որակական և քանակական ցուցանիշների ուսումնասիրությունները: Համակեցությունում դիտվել են դիատոմային ջրիմուռների որակական գերակայում, ֆիտոպլանկտոնի թույլ քանակական զարգացում, մի շարք տեսակների դերի փոփոխություն:

*Սևանա լիճ – ջրի մակարդակ – ֆիտոպլանկտոն – տեսակային կազմ –
թվաքանակ – կենսազանգված*

В 2015 г. продолжалось исследование качественных и количественных показателей фитопланктонного сообщества в стационарных глубоководных станциях оз. Севан. В сообществе преобладало качественное превалирование диатомовых водорослей, наблюдалось слабое количественное развитие фитопланктона, изменение роли некоторых видов.

Оз. Севан – уровень воды – фитопланктон – видовой состав – численность – биомасса

In 2015, investigation of qualitative and quantitative parameters of phytoplankton community at deepwater sampling points of Lake Sevan was continued. Diatom algae was a qualitatively dominant group in the community; there was a weak quantitative development of phytoplankton, and some changes in the role of certain species.

Lake Sevan – water level – phytoplankton – species composition – quantity – biomass

Սևանա լիճը Անդրկովկասի ամենամեծ լիճն է՝ ~1262 կմ² մակերեսով, տեղակայված է Բալթիկ ծովի մակարդակից 1916 մ բարձրության վրա: Լճի ավազանն իրենից ներկայացնում է հսկայական տեկտոնական իջվածք՝ կազմված համեմատաբար ծանծաղ Մեծ Սևանից և ավելի խորը Փոքր Սևանից [10, 17]:

Անցյալ դարի 30-ական թվականներից սկսած այս հիդրոէկոհամակարգը պարբերաբար ենթարկվել է կոպիտ անթրոպոգեն ազդեցության. ջրի մակարդակի արհեստական իջեցումներ, ջրային և կենսաբանական ռեսուրսների չկառավարված շահագործում, ջրահավաք ավազանում տնտեսական գործունեության ինտենսիվության մեծացմամբ պայմանավորված լիմնոէկոհամակարգի վրա ծանրաբեռնվածության աճ և այլն: Այս ամենը կարող է հանգեցնել լճի դեգրադացիայի, որի արդյունքում Հայաստանում (ինչպես և՛ ողջ տարածաշրջանում) կարող են տեղի ունենալ էկոլոգիական վիճակի անդառնալի բացասական փոփոխություններ [4, 10]:

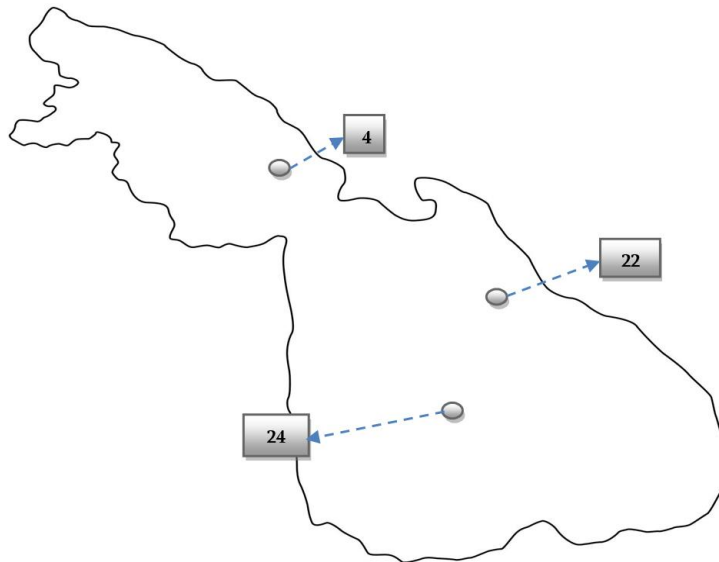
Լճի վրա նման ազդեցության առաջին բացասական հետևանքները դիտվեցին արդեն 1950-ական թթ., երբ ջրի մակարդակն իջեցվել էր 12 մ-ով. այդ շրջանում առանցքային փոփոխություններ էին տեղի ունեցել հիդրոէկոհամակարգի ջրաբանական, ջրաֆիզիկական, ջրաքիմիական ցուցանիշներում, որոնք արտահայտվեցին տեսակային սուկցեսիա-

ներով (համակեցության հարստացում՝ նոր տեսակներով ջրիմուռների գրեթե բոլոր խմբերից), համակեցության դոմինանտ կոմպլեքսի սեզոնային վերակառուցումներով, լճի բնական ռեժիմին բնորոշ մի շարք տեսակների դուրսմղմամբ և նորերի դերի մեծացումով, տարեկան միջին քանակական արժեքների ժամանակավոր աճով և հետագա նվազմամբ: Բացի այդ, լճում արձանագրվեց «ծաղկում» կապտականաչ ջրիմուռների Էվտրոֆացման ցուցանիշ հանդիսացող որոշ տեսակներով, որն ավելի քան տասն տարի կայուն բնույթ կրեց [3, 5, 7, 8, 13]:

Էկոհամակարգի վերականգմանն ուղղված բազմամյա ջանքերը, ինչպես նաև մի շարք այլ հետազոտողների ուսումնասիրության արդյունքները ցույց տվեցին, որ լճի դե-Էվտրոֆացման համար անհրաժեշտ է առնվազն 6 մետրով բարձրացնել ջրի մակարդակը և վերականգնել հիպոլիմնիոնի շերտը, ինչպես նաև լճի ջրահավաք ավազանի տարածքում վերանայել և կանոնակարգել սոցիալ-տնտեսական ողջ գործունեությունը [4, 10]: 2002 թվականից ի վեր լճի ջրի մակարդակը սկսել է բարձրանալ, ինչն իր հերթին հանգեցրել է նոր փոփոխությունների ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում (տեսակային նոր սուկցեսիաներ, դոմինանտ կոմպլեքսի հաճախակի սեզոնային և տարեկան վերակառուցումներ, քանակական արժեքների փոփոխություններ, ջրի «ծաղկում» կապտականաչ ջրիմուռներով, պելագիկ ֆիտոպլանկտոնի հարստացում մի շարք բենթիկ և պերիֆիտոնային ձևերով) [1, 9, 12]:

Այս աշխատանքի նպատակն է՝ շարունակել Սևանա լճի ֆիտոպլանկտոնի զարգացման առանձնահատկությունների հետազոտությունը լճի ջրի մակարդակի շարունակական բարձրացման պայմաններում:

Նյութ և մեթոդ: Ալգոլոգիական հետազոտության նյութերը հավաքվել են մայիսին և նոյեմբերին Սևանա լճի երեք խորջրյա կայաններից՝ Փոքր Սևանի №4 և Մեծ Սևանի №22 և №24 կայաններից (Նկ. 1): Ջրի նմուշները վերցվել են Ռուտների բատոմետրով պելագիալի հետևյալ հորիզոններից՝ մակերեսային շերտ, 10 մ, 20 մ (30 մ Փոքր Սևան) և հատակամերձ շերտ: Նմուշառումը և նմուշների հետագա մշակումը կատարվել է հիդրոէկոլոգիայում ընդունված ստանդարտ մեթոդների համաձայն [15]: Ջրիմուռների տեսակային պատկանելությունը որոշելու նպատակով օգտագործվել են մի շարք որոշիչներ [6, 14, 16, 20]: Նմուշների քանակական անալիզը կատարվել է Նաժոտտի կամերայում ($V=0.1$ մլ), յուրաքանչյուր նմուշի 3-5-անգամյա հետազոտությամբ: Կենսազանգվածի հաշվարկը կատարվել է յուրաքանչյուր տեսակի անհատական ծավալների հիման վրա, ընդ որում ջրիմուռների տեսակարար կշիռը ընդունվել է հավասար 1-ի: i տեսակի կենսազանգվածը հաշվարկվել է հետևյալ $B_i = N_i \times V_i$ բանաձևով, որտեղ B_i -ն i տեսակի կենսազանգվածն է, N_i -ն՝ դրա թվաքանակը և V_i -ն՝ բջի միջին ծավալը [15]:



Նկ. 1. Սևանա լճի հետազոտության դիտակետերի բարտեզ

Արդյունքներ և քննարկում: Հետազոտված շրջանում որակական անալիզի արդյունքում արձանագրվել է ջրիմուռների 63 տեսակ, որոնցից 29-ը (46%) պատկանել է դիատոմային ջրիմուռների (Bacillariophyta) խմբին, երկրորդ տեղում հանդես են եկել կանաչ ջրիմուռները (Chlorophyta)՝ 23 (36%), կապտականաչ ջրիմուռների խումբը (Cyanophyta) ներկայացված է եղել 7 տեսակով, որը կազմել է ընդհանուրի 11%-ը: Արձանագրվել է նաև 4 տեսակ էվգլենային (Euglenophyta) ջրիմուռներից, ինչպես նաև մեկ տեսակ դինոֆիտային (Dinoflagellata) ջրիմուռներից: Դիատոմային ջրիմուռների խմբի որակապես գերակայումը լճի ջրի մակարդակի բարձրացման շրջանին բնորոշ գծերից է [1, 9, 12]:

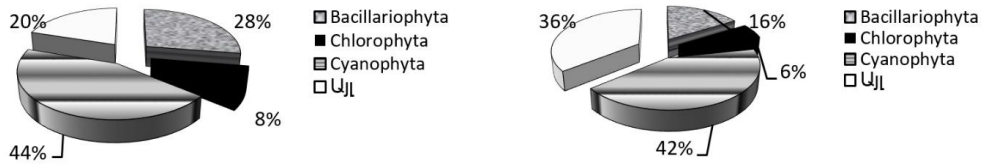
Ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում եզակի (N24 կայանի հատակամերձ ջրաշերտում) արձանագրվել է *Oedogonium capillare* (Linnaeus) Kütz. տեսակը կանաչ ջրիմուռներից, որը չի հանդիպել ինչպես մեր նմուշներում, այնպես էլ մյուս հետազոտողների աշխատանքներում, միայն Վլադիմիրովայի կողմից Սևանա լճի Ելենայի ջրախորշում կատարված հետազոտությունների արդյունքում նշվել է այս ցեղի մեկ տաքսոն *Oedogonium* sp., որի տեսակային պատկանելությունը որոշված չէր [2]: *Oedogonium* ցեղի ներկայացուցիչները սովորաբար հանդիպում են ծանծաղ ջրերում, ամրացած են լինում այլ բույսերի, երբեմն ազատ լողացող զանգվածի տեսքով հանդիպում են նաև ջրաշերտում [22]: Կարևոր է նշել նաև, որ Մեծ Սևանում աշխարհում հիմնվել է կապտականաչ թելանման ջրիմուռների, հիմնականում *Nostoc punctiforme*-ի և *N. verrucosum*-ի դերի որոշակի մեծացում, որոնք հայտնի են որպես մոլեկուլյար ազոտը ֆիքսող տեսակներ [21]: Միևնույն ժամանակ լճի ջրի մակարդակի բարձրացման շրջանում նոր արձանագրված մի շարք տեսակներ, այդ թվում՝ բենթիկ կենսակերպ վարող (ինչպիսին են *Cymbella*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Fragilaria*, *Cocconeis*, *Amphora*, *Achnanthes*, *Synedra*, *Rhoicosphaenia*, *Pinnularia*, *Nitzschia* ցեղերի ներկայացուցիչները), որոնք խորջրյա հորիզոններ են անցել լճի ջրահավաք ավազանից կամ դրա ափամերձ հատվածներից, դարձել են համակեցության մշտական բնակիչներ և արձանագրվել նաև այս տարի [1, 9, 11, 12, 18, 19]: Նպաստավոր պայմանների առկայության դեպքում դրանք կարող են նաև քանակապես կարևոր դիրք զբաղեցնել համակեցությունում, ինչպես դիտվեց 2013 թ. աշխարհում Փոքր Սևանում [12]: Էվգլենային ջրիմուռներից *Trachelomonas hispida*-ին զուգահեռ (որն այս տարի արձանագրվել է բոլոր դիտակետերում) որոշ քանակությամբ հանդիպել են այս ցեղի ևս երկու տեսակներ՝ *T. armata* և *T. volvocina*: Հաճախ հանդիպող են նաև էվգլենայինների *Phacus* ցեղի *P. pleuronectes* և *P. sp.* տեսակները: Դիատոմայիններից բենթիկ կենսակերպ վարող *Ceratoneis arcus*-ն առաջին անգամ քիչ քանակությամբ արձանագրվել է 2005 թ., իսկ հետագայում դուրս մղվել համակեցությունից: Այս տարի այն եզակի արձանագրվել է Փոքր Սևանում:

Հետազոտված շրջանում ֆիտոպլանկտոնի քանակական զարգացումը շատ թույլ է եղել, ինչը վերջին շրջանում լճի ֆիտոպլանկտոնի բնորոշ գծերից մեկն է [12]: Այս տարի ֆիտոպլանկտոնի միջին քանակական արժեքները լճում կազմել են ~213 հազ. բջ./լ և 0.54 գ/մ³, ընդ որում լճի երկու հատվածներում կենսազանգվածի ցուցանիշը նույնն է եղել, մինչդեռ թվաքանակի ցուցանիշը փոքր-ինչ մեծ է եղել Մեծ Սևանում:

Նվազագույն քանակություն դիտվել է մայիսին այն դեպքում, երբ 2007 և 2009 թվականներին հենց այս ամսին էր դիտվել ջրիմուռների զարգացման առավելագույն ցուցանիշը տարվա կտրվածքով [1, 9]: Միաժամանակ նոյեմբերին մայիսի համեմատ դիտվել է ֆիտոպլանկտոնի քանակական վերելք, սակայն պլանկտոնային ջրիմուռների քանակական արժեքները ընդհանուր առմամբ ցածր են եղել:

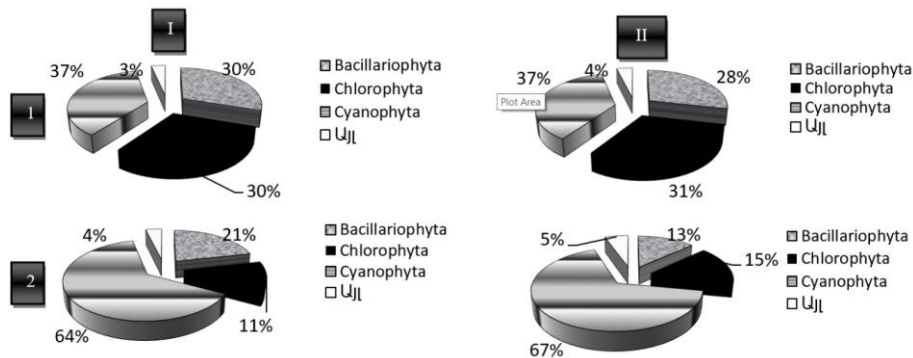
Մայիսին Փոքր Սևանում ֆիտոպլանկտոնի միջին քանակական ցուցանիշները կազմել են 103 հազ. բջ./լ և 0.23 գ/մ³: Գերակայել են կապտականաչ ջրիմուռները, ենթադրմիսանտ խումբ են հանդիսացել դիատոմային ջրիմուռները, էվգլենայինները հանդես են եկել որպես երկրորդ սուբդոմինանտ խումբ (նկ. 2):

Առավելագույն ներդրում առանձին տեսակներից ունեցել է կապտականաչ ջրիմուռ *Microcystis aeruginosa*-ն՝ կազմելով ընդհանուր թվաքանակի 29% և կենսազանգվածի 30%-ը: Ենթադրմիսանտներ են հանդիսացել դիատոմային *Cyclotella kuetzingiana* և էվգլենային *Trachelemonas hispida* տեսակները՝ համապատասխանաբար կազմելով ընդհանուր թվաքանակի և կենսազանգվածի 24 և 28%-ը: Աջքի են ընկել նաև *Aphanothece clathrata*-ն կապտականաչներից (11 և 12%) և *Peridinium* sp.-ը դինոֆիտային ջրիմուռներից (4 և 7%):



Նկ. 2. Փոքր Սևանի ֆիտոպլանկտոնի խմբերի բանակազան (1 - թվաքանակ, 2 - կենսազանգված) մասնաբաժինները 2015 թ. մայիսին

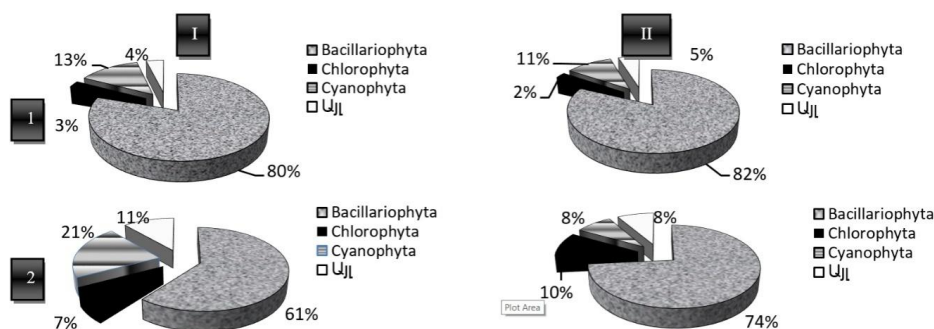
Մայիսին Մեծ Սևանում պատկերը փոքր-ինչ այլ է եղել. ևս գերակա դիրքում հանդես են եկել կապտականաչ ջրիմուռները (Նկ. 3): N22 կայանում կանաչ և դիատոմային ջրիմուռներն ընդհանուր թվաքանակում ունեցել են հավասար ներդրում, այդպիսով հանդես գալով ենթադրմանս դիրքում, իսկ ըստ կենսազանգվածի ցուցանիշի՝ դիատոմայինների խումբը փոքր-ինչ զիջել է կանաչ ջրիմուռներին: Առանձին տեսակներից ամենաբարձր բանակազան արժեքներ ունեցել են *Cyclotella* ցեղի ներկայացուցիչները ըստ թվաքանակի (26%) և *Aphanothece clathrata*-ն (27%)՝ ըստ կենսազանգվածի: Միևնույն ժամանակ *A.clathrata*-ն հանդես է եկել ենթադրմանս դիրքում ըստ թվաքանակի (23%), իսկ *Cyclotella* ցեղի ներկայացուցիչները՝ ըստ կենսազանգվածի (17%): Աջքի են ընկել նաև *Ankistrodesmus acicularis* և *A. spiralis* (համապատասխանաբար՝ 10 և 6%), *Ankyra anchora* (6 և 7%), *Dictyosphaerium ehrenbergianum* (7 և 5%), *Oocystis lacustris* (2 և 6%) տեսակները կանաչ ջրիմուռներից, *M.aeruginosa* (6 և 7%) և *Dactylococcopsis raphidioides* տեսակները՝ կապտականաչների խմբից, *Melosira granulata*-ն (1.9 և 5%) դիատոմային և *Phacus pleuronectes*-ը (1.9 և 4%)՝ էվգլենային ջրիմուռների խմբերից:



Նկ. 3. Մեծ Սևանի ֆիտոպլանկտոնի խմբերի բանակազան (1 - թվաքանակ, 2 - կենսազանգված) մասնաբաժինները 2015 թ. մայիսին. I – N22 կայան, II – N24 կայան

Մեծ Սևանի մյուս կայանում կապտականաչ ջրիմուռների գերակա դիրքն ավելի ցայտուն է եղել (Նկ. 3): Դիատոմային ջրիմուռների ներդրումն ընդհանուր բանակազանում եղել է 21 և 13 %, իսկ կանաչ ջրիմուռներն ունեցել են 11 և 15 % մասնաբաժին: Դոմինանտ դիրքում (ինչպես և Փոքր Սևանում) հանդես է եկել կապտականաչ *M.aeruginosa*-ն՝ համապատասխանաբար կազմելով ընդհանուրի 44 և 46 %-ը, երկրորդ տեղում եղել է *A.clathrata*-ն (20 և 19 %): Ըստ թվաքանակի երկրորդ սուբդոմինանտ տեսակ է հանդիսացել *Cyclotella spp.*-ը (19 %), ըստ կենսազանգվածի՝ կանաչ ջրիմուռ *Oocystis lacustris*-ը (10 %): Որոշ չափով աչքի են ընկել *Ankistrodesmus* ցեղի ներկայացուցիչները (2.8 և 1.5%), էվգլենային տեսակ *Trachelemonas hispida*-ն (1.9 և 3%), կանաչ ջրիմուռ *Palmodictyon viride*-ն (1.9 և 2.3%):

Նույնություններ Փոքր Սևանում մայիսի համեմատ ֆիտոպլանկտոնի թվաքանակը մեծացել է ավելի քան 2 անգամ, իսկ կենսազանգվածը՝ ~4 անգամ: Գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները՝ կազմելով ընդհանուր թվաքանակի 80 և կենսազանգվածի 82 %-ը (Նկ. 4): Ըստ թվաքանակի գերակայել են *Cyclotella* ցեղի ներկայացուցիչները (46 %), հատկապես մեծ է եղել Սևանա լճի մշտական հիդրոբիոտ *C. kuetzingiana*-ի ներդրումը, ըստ կենսազանգվածի առաջատար դիրքում հանդես է եկել *Melosira granulata*-ն իր երկու ենթատեսակներով՝ *M. granulata* (Ehr.) Ralfs var. *granulata* և *M. granulata* var. *angustissima* O.Müller, որոնց մասնաբաժինը կազմել է ընդհանուր կենսազանգվածի 50 %-ը: Միաժամանակ *Melosira*-ն հանդես է եկել ենթադոմինանտ դիրքում ըստ թվաքանակի (29 %), իսկ *Cyclotella*-ն՝ ըստ կենսազանգվածի (12.8 %): Երկրորդ ենթադոմինանտի դիրք է զբաղել կապտականաչ տեսակ *Microcystis aeruginosa*-ն (10.8% և 8.6%), աչքի են ընկել նաև դիատոմային *Stephanodiscus astrae*-ն (3.2 և 5%), կապտականաչ *Aphanothece clathrata*-ն (2.7 և 2%), Էվգլենային *Trachelomonas hispida*-ն (3.2 և 4.6%):



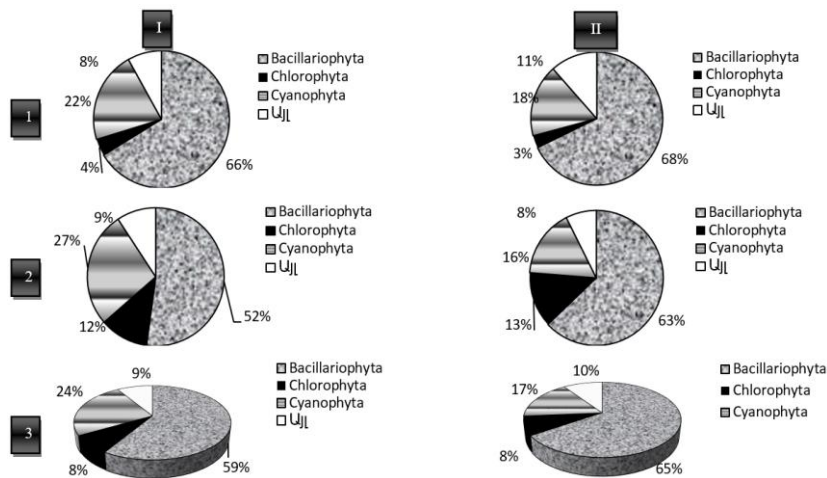
Նկ. 4. Սևանա լճի ֆիտոպլանկտոնի խմբերի քանակական (I – թվաքանակ, 2 – կենսազանգված) մասնաբաժինները 2015 թ. նոյեմբերին.
I – Փոքր Սևանի N4 կայան, II – Մեծ Սևանի N22 կայան

Մեծ Սևանի N24 կայանում դիատոմային ջրիմուռների մասնաբաժինը կազմել է 82 % ըստ թվաքանակի և 93 %՝ ըստ կենսազանգվածի (Նկ. 4): Սուբդոմինանտ դիրք զբաղել է կապտականաչ ջրիմուռների խումբը (15 և 3%), նվազագույն ներդրում ունեցել են կանաչ ջրիմուռները: Գերակա դիրքում հանդես է եկել *Melosira granulata*-ն՝ կազմելով ընդհանուր արժեքների 52 և 79%-ը: Ըստ թվաքանակի սուբդոմինանտ *Cyclotella* spp.-ի ներդրումը կազմել է 19 %, ըստ կենսազանգվածի սուբդոմինանտ հանդիսացել են *Fragilaria* ցեղի ներկայացուցիչները՝ ևս դիատոմայինների խմբից (7%), որոնք միաժամանակ կազմել են համակենցության թվաքանակի 8.7 %-ը: Չգալի է եղել նաև կապտականաչ տեսակ *Nostoc microsporicum*-ի ներդրումը ընդհանուր թվաքանակում՝ 12 %, մինչդեռ կենսազանգվածի արժեքում այս տեսակի մասնաբաժինն աննշան է եղել՝ 1.3 %:

Մեծ Սևանի N22 կայանում դիատոմայինների խումբը կազմել է ընդհանուր քանակության 61 և 73.6%-ը, կանաչ ջրիմուռները՝ 6.6 և 9.7%, կապտականաչները՝ համապատասխանաբար 21.4 և 8.4%-ը և Էվգլենային ջրիմուռները՝ 11.3 և 8.4%: Առաջատար դիրքում, ինչպես և մյուս դիտակետերում, եղել են *Melosira granulata*-ն (28.4 և 56%) և *Cyclotella* spp.-ը (27.4 և 8.7%), դիատոմային ջրիմուռներից աչքի է ընկել նաև *Stephanodiscus astrae*-ն (4.5 և 8%): Կանաչ ջրիմուռներից զգալի է եղել *Dictyosphaerium pulchellum*-ի ներդրումը համակենցության կենսազանգվածում՝ 18.8 %, որոշակիորեն աչքի է ընկել նաև *Coelastrum reticulatum*-ը (4 և 2.6 %): Կապտականաչ ջրիմուռների խմբից մեծ է եղել *Nostoc*-ի մասնաբաժինը համակենցության թվաքանակում (13.8 %), մինչդեռ ըստ կենսազանգվածի այն կազմել է ընդամենը 1.9 %: Այս խմբի մյուս ներկայացուցիչը՝ *M. aeruginosa*-ն, համապատասխանաբար կազմել է ընդհանուր քանակության 6.7 և 6 %-ը: Այս դիտակետում զգալի է եղել նաև Էվգլենայիններից *Phacus* sp.-ի (9.3 և 5 %) և *Trachelomonas hispida*-ի (2 և 3.2 %) ներդրումը: Նշենք, որ աշնանային պլանկտոնում *Melosira granulata*-ի գերակայում լճի ջրի մակարդակի բարձրացման շրջանում դիտվել է 2005 թ., հաջորդ տարվանից այն կորցրել է իր դիրքը, ու մերթ և մերթ ընդգրկվել է համակենցության մասսայական տեսակների շարքում կամ երբեմն հանդես եկել որպես ենթադոմինանտ: Մինչդեռ նախորդ 4 տարիներին

աշխատանքային դոմինանտներն են եղել՝ կանաչ ջրիմուռներ *Binuclearia lauterbornii*, *Dictyosphaerium pulchellum* (2010 թ.), կապտականաչ տեսակներ *Microcystis aeruginosa* և *Anabaena flos-aquae* Փոքր Սևանում և դիատոմային *Cyclotella* spp. ու *Fragilaria* spp.՝ Մեծ Սևանում (2011 թ.), կապտականաչ *Aphanothece clathrata* (2012 թ.), դիատոմային *Navicula* spp. Փոքր Սևանում և կապտականաչ *Aphanizomenon flos-aquae* և կանաչ *Dictyosphaerium pulchellum*՝ Մեծ Սևանում (2013 թ.), դիատոմային ջրիմուռ *Cyclotella kuetzingiana* (2014 թ.) [1, 12]:

Տարեկան կտրվածքով լճի երկու հատվածներում էլ բանականացն գերակա դիրք են գրավել դիատոմային ջրիմուռները, ենթադրմանստ եղել են կապտականաչները, Փոքր Սևանում նվազագույն մասնաբաժին է ունեցել կանաչ ջրիմուռների խումբը, մինչդեռ Մեծ Սևանում այս խումբը գրավել է երրորդ տեղը (նկ. 5):



Նկ. 5 Սևանա լճի ֆիտոպլանկտոնի խմբերի բանականացն (I – թվաքանակ, II – կենսազանգված) մասնաբաժինները 2015 թ. 1 – Փոքր Սևան, 2 – Մեծ Սևան, 3 – Սևանա լիճ

Հարկ է նշել, որ Նախորդ տարիներին ևս լճի երկու հատվածներում ֆիտոպլանկտոնի խմբերի բանականացն մասնաբաժինները որոշակիորեն տարբերվել են:

Այսպիսով, Սևանա լճում շարունակվում է արդի շրջանին բնորոշ դիատոմային ջրիմուռների որակական գերակայումը, ինչպես նաև պլանկտոնային ջրիմուռների թույլ բանականացն զարգացումը, երբ արձանագրվում են օլիգոտրոֆ լճերին բնորոշ ցածր արժեքներ: Այնուհանդերձ, միանշանակ չենք կարող եզրակացնել, որ վերջին շրջանում տեղի է ունեցել լճի տրոֆայության իջեցում և ջրի որակի լավացում, քանի որ լճի տրոֆիկ շղթայի համապարփակ ուսումնասիրությունը վերհանել էր վերականգնումներ մյուս օղակներում և դրանց հնարավոր ազդեցությունը ֆիտոպլանկտոնի թույլ բանականացն զարգացման վրա: Մյուս կողմից ուշագրավ է այն փաստը, որ լճում մշտական բնակություն են հաստատել ճահճացող և աղտոտված ջրերին բնորոշ տեսակներ՝ էվգլենային ջրիմուռների խմբից, որոնք մերթ և մերթ ընդգրկվում են համակենցության դոմինանտ կոմպլեքսում: Համակենցությունում զգալիորեն նվազել է կանաչ ջրիմուռների մասնաբաժինը տարեկան բանականացն արժեքներում այն դեպքում, երբ 2007-2009 թթ. այս խումբն առաջատար դիրք էր գրավում, իսկ հետագայում, թեպետ տարեկան միջինացված տվյալներով զբաղեցնում էր երկրորդ տեղը դիատոմայինների խմբից հետո, որոշ տարիների լճի այս կամ այն հատվածում (Մեծ կամ Փոքր Սևանում) հանդիսանում էր դոմինանտ խումբը: Տարեց-տարի համակենցությունում տեղի ունեցող տեսակային սուկցեսիաներն ու ֆլուկտուացիաները, լճի հետազոտության այս կամ այն շրջանին բնորոշ տեսակների պարբերաբար տեղի ունեցող դուրսմղումը և մյուսների դերի մեծացումը, ինչպես նաև համակենցության սեզոնային ու տարեկան դոմինանտների հաճախակի վերականգնումները կարող են վկայել լճում ընթացող պրոցեսների անհավասարակշռության և ռեժիմի փոփոխությունների մասին: Լճի ռեժիմի փոփոխության միտման մասին կարող է վկայել

սակ մի շարք բնթիկ տեսակների ընդգրկումը պելագիալի համակեցության որակական կազմում և դրանց երբեմն արձանագրվող դերի մեծացումը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հովսեփյան Ա.Ա. Ֆիտոպլանկտոնային համակեցության փոփոխությունները Սևանա լճի ջրի մակարդակի բարձրացման պայմաններում. կենս. գիտ. թեկ. գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսություն, Երևան, 149 էջ, 2013:
2. *Владимирова К.С.* Зеленые и синезеленые водоросли Еленовской бухты озера Севан. Тр. СГБС, 7, с. 1-16, 1939.
3. *Гамбарян Л.Р.* Сукцессия фитопланктона в период повторного понижения уровня озера Севан, Автореф.канд. дисс., Е., с.28, 2001.
4. Интегральная оценка экологического состояния озера Севан. Ереван: Ассоциация “За УЧР”, 100 с., 2011.
5. *Казарян А.Г.* Материалы к изучению фитопланктона оз.Севан. Экология гидробионтов озера Севан, Ереван, 17, с. 75-87, 1979.
6. *Киселев И.А., Зинова А.Д., Курсанов Л.И.* Определитель низших растений. Водоросли, 2, М., 1953.
7. *Легович Н.А.* О “цветении” воды оз. Севан. Экология гидробионтов озера Севан, Ереван, N17, с. 51-74, 1979.
8. *Мешкова Т.М.* Современное состояние планктона в озере Севан. Тр. СГБС, 16, с.15-88, 1962.
9. *Овсепян А.А., Гамбарян Л.Р., Оганесян Р.И., Гусев Е.С.* Сообщества водорослей озера Севан: Экология озера Севан в период повышения его уровня. Махачкала, с. 90-104, 2010.
10. *Оганесян Р.О.* Озеро Севан вчера, сегодня... , Ереван, с. 478, 1994.
11. *Овсепян А.А., Хачикян Т.Г.* Фитопланктон литоральной зоны и затопленных участков побережья озера Севан / Озеро Севан. Экологическое состояние в период изменения уровня воды/ отв. ред. А.В. Крылов. Ярославль:Филигрань, с. 15-34, 2016.
12. *Овсепян А.А., Хачикян Т.Г.* Фитопланктон пелагиали озера Севан / Озеро Севан. Экологическое состояние в период изменения уровня воды/ отв. ред. А.В. Крылов. Ярославль: Филигрань, с. 35-56, 2016.
13. *Парпаров А.С.* Первичная продукция и содержание хлорофилла „а,, в фитопланктоне оз. Севан. Экология гидробионтов озера Севан, Ереван, 17, с.89-99, 1979.
14. *Прошкина-Лавренко А.И., Макарова И.В.* Водоросли Каспийского моря. Л.: Наука, 1968. 205 с.
15. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. под ред. В.А. Абакумова, Ленинград “Гидрометеиздат”, с. 79-91, 1983.
16. *Царенко П.М.* Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР, Киев “Наукова Думка” с. 206, 1990.
17. *Чилингарян Л.А., Мнацаканян Б.П.* Водный баланс и водный режим озера Севан. Экология озера Севан в период повышения его уровня. Результаты исследований Российско-Армянской биологической экспедиции по гидроэкологическому обследованию озера Севан (Армения) (2005-2009 гг.). Махачкала: Наука ДНЦ, с. 28-40, 2010.
18. *Hovsepyan A.A., Khachikyan T.G., Hambaryan L.R., Martirosyan A.E.* Qualitative structural features of phytoplankton community in The Lake Sevan and its catchment basin. Annals of Agrarian science, 11, 1, p. 80-85, 2013.
19. *Hovsepyan A.A., Khachikyan T.G., Hambaryan L.R.* Influence of Lake Sevan catchment basin phytoplankton community structure on the same of the lake. AASSA Regional Workshop proceedings “Sustainable management of water resources and conservation of mountain lake ecosystems of Asian countries”, Yerevan, Armenia, 25-29 June, p. 102-112, 2014.
20. *Streble H., Krauter D.* Das Leben im Wassertropfen. Stuttgart: Kosmos, 415 p., 2001.
21. <http://agro-portal24.ru/mineralnie-udobrenija/5999-assimilyaciya-atmosfernogo-azota.html>
22. https://books.google.am/books?id=yzi_BgAAQBAJ&pg=PA29&dq=Oedogonium+capillare&hl=hy&sa=X&ved=0ahUKEwjNkZm6-N_UAhWDnBoKHfEBCNwQ6AEIjAA#v=onepage&q=Oedogonium%20capillare&f=false

Ստացվել է 02.07.2017