

**ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԶՐԱՀԱՎԱՔ ԱՎԱԶԱՆԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԵՏԵՐԻ ԵՎ
ՀՐԱԶԴԱՆ ԳԵՏԻ ՖԻՏՈՂԼԱՆԿՏՈՆԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ
ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ**

ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ ԼԻԼԻԹ

*Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի
ավագ գիտաշխատող*

ԽԱԶԻԿՅԱՆ ԹԵՐՄԻՆԵ

*Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու,
ԳՊՀ բնագիտության լաբորատորիայի վարիչ,
ՀՀ ԳԱԱ հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի
գիտաշխատող*

ՀԱՄԲԱՐՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ

*Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի
հիդրոէկոլոգիայի բաժնի վարիչ, ԵՊՀ էկոլոգիայի և բնության
պահպանության ամբիոնի դոցենտ*

Սևանա լիճը Հայաստանի և ամբողջ Կովկասի ամենամեծ քաղցրահամ ջրամբարն է (~1260 կմ², ծովի մակերևույթից բարձրությունը՝ 1900 մ, ջրի ծավալը՝ 58,5 մլն. մ³): Սևանա լիճ են թափվում 30 գետեր և գետակներ (ջրահավաք ավազանի մակերեսը՝ 3500 կմ²), որոնցից լիճը սնուցող հիմնական գետերն են համարվում Ձկնագետը, Գավառագետը, Ծակքարը, Կարճաղբյուրը, Մասրիկը, Մարտունին, Վարդենիսը, Արգիճին և Լիճքը: Լճից սկիզբ է առնում միայն Հրազդան գետը (ջրահավաք ավազանի մակերեսը՝ 2560 կմ²), որն իր հիդրոլոգիական ռեժիմով, սնուցմամբ և հոսքի կարգավորմամբ էականորեն տարբերվում է Սևանա լիճ թափվող գետերից [1]:

Ֆիտոպլանկտոնը՝ որպես սննդային շղթայի առաջնային ավտոտրոֆ օղակ, արագ արձագանքում է ջրային միջավայրի փոփոխություններին, իսկ ջրամբարների հիդրոլոգիական ռեժիմը ազդում է ֆիտոպլանկտոնի զարգացման ցուցանիշների վրա [8]: Ջրային էկոհամակարգերը տարբերվում են ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ֆլորիստիկ կազմով և քանակական ցուցանիշներով: Ֆիտոպլանկտոնի որոշակի տեսակների (կենսաինդիկատոր) առկայությունը և քանակական զարգացումը լայնորեն օգտագործվում է ջրաէկոհամակարգերի ջրերի որակի գնահատման նպատակով [3]:

Հետազոտության ընթացքում իրականացվել է Հրազդան գետի և Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության որակական ցուցանիշների համեմատություն և արձանագրված տեսակների էկոլոգաաշխարհագրական ցուցանիշների վերլուծություն: Փորձանմուշների հավաքագրումն իրականացվել է 2016-2017 թթ. ընկած ժամանակահատվածում (գարուն, ամառ, աշուն): Նմուշառումը կատարվել է լիճ թափվող գետերի վերին, միջին, ստորին, Հրազդան գետի՝ վերին, ստորին հոսանքներից և միջին հոսանքի 5 դիտակետերից, որոնք միմյանցից գտնվել են 10-15 կմ հեռավորության վրա՝ Ախպարա ջրամբարից հետո, Բջնի գյուղից առաջ, Բջնի գյուղից հետո, Արզնի գյուղ, Գետամեջ գյուղ: Փորձանմուշների կոնսերվացումը և մշակումը կատարվել է ջրակենսաբանության մեջ ընդունված ժամանակակից մեթոդներով [2]: Զրիմուտների տեսակային կազմի որոշումն իրականացվել է մի շարք որոշիչների օգնությամբ [4,5,6,11]: Ֆիտոպլանկտոնի տեսակային կազմի ընդհանրության աստիճանը հաշվարկվել է ըստ Սորենսենի գործակցի [10]:

Հետազոտության արդյունքում գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կազմում արձանագրվել է ջրիմուտների 6 խմբերի 245 տեսակ: Սևան թափվող գետերում գրանցվել է 203, Հրազդան գետում՝ 193 տեսակ, որոնք պատկանել են Bacillariophyta (դիատոմային), Chlorophyta (կանաչ), Cyanophyta (կապտականաչ), Euglenophyta (էվգլենային), Xanthophyta (դեղնականաչ) և Dinophyta (դինոֆիտային) խմբերին (աղ. 1):

Աղյուսակ 1.

Սևանա լիճ թափվող գետերի և Հրազդան գետի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տաքսոնոմիկ կազմն ըստ հիմնական խմբերի:

Խումբ	Տեսակների թիվը	
	Սևանա լիճ թափվող գետեր	Հրազդան գետ
Bacillariophyta	113	109
Chlorophyta	42	40
Cyanophyta	37	33
Euglenophyta	7	6
Xanthophyta	4	4
Dinophyta	-	1
Ընդամենը	203	193

Չնայած հիդրոլոգիական ռեժիմների տարբերությանը՝ Սևանա լճի ջրահավաք ավազանի գետերի և Հրազդան գետի ֆիտոպլանկտոնային համակեցություններում տեսակային բազմազանությամբ գերակայել են

դիատոմային ջրիմուռները (56%), ենթադրմինանտ են եղել կանաչները (21%) (աղ. 1.): Դիատոմային ջրիմուռների գերակայությունը հետազոտված գետերի ֆիտոպլանկտոնում կարող է բացատրվել բարձր տուրբուլենտության նկատմամբ դրանց հարմարվողականությամբ [9]: Առավել հարուստ տեսակային բազմազանություն արձանագրվել է դիատոմայինների խմբում՝ *Navicula* (19), *Nitzschia* (14), *Pinnularia* (10), *Gomphonema* (8), իսկ կանաչ ջրիմուռների խմբում՝ *Scenedesmus* (9) և *Characium* (8) ցեղերում:

Սևանա լիճ թափվող գետերում կապտականաչները կազմել են ընդհանուր համակեցության 18%-ը, Հրազդան գետում՝ 17%-ը (աղ. 1.): Տեսակային բազմազանությամբ հարուստ են եղել *Oscillatoria* (10), *Phormidium* (7) և *Anabaena* (7) ցեղերը: Փոքր տեսակային բազմազանություն են ունեցել էվգլենային և դեղնականաչ ջրիմուռները (աղ. 1.): Ցեղային հագեցվածությամբ աչքի են ընկել *Trachelomonas* (5) և *Characiopsis* (5) ցեղերը: Դինոֆիտային ջրիմուռներից Հրազդան գետում հանդիպել է մեկ տեսակ՝ *Peridinium sp.*:

Հրազդան գետի և Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերի ֆիտոպլանկտոնում ֆլորիստիկ կազմի առավել մեծ ընդհանրություն է գրանցվել դիատոմային և կապտականաչ ջրիմուռների խմբերում, որտեղ Սորենսենի գործակիցը կազմել է 0,71 (դիատոմային) և 0,63 (կապտականաչ): Կանաչ ջրիմուռների խմբում տեսակային կազմի ընդհանրության գործակիցը եղել է համեմատաբար ցածր՝ 0,49, էվգլենային և դեղնականաչ ջրիմուռների խմբերում՝ 0,4:

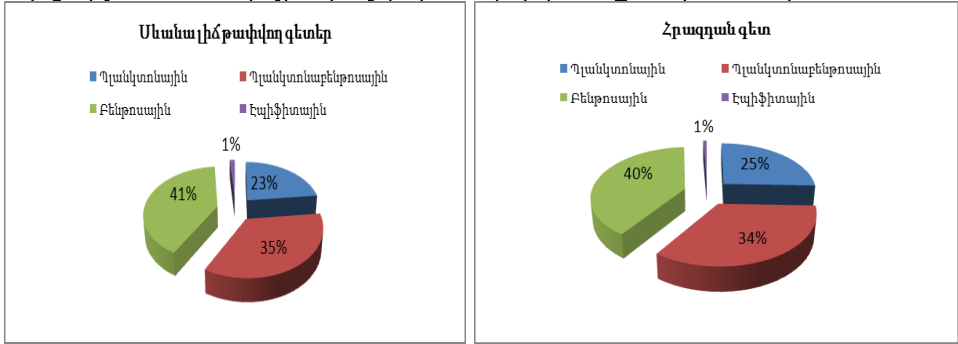
Լիճ թափվող գետերում և Հրազդան գետում գրանցվել են տեսակներ, որոնք ունեցել են 100% հանդիպման հաճախականություն՝ արձանագրվելով բոլոր դիտակետերում բոլոր սեզոններին [6]: Ուսումնասիրված բոլոր գետերում նման ցուցանիշ են ունեցել կապտականաչ ջրիմուռներ *Aphanothece clathrata* և *Microcystis aeruginosa*, դիատոմային ջրիմուռ՝ *Cocconeis placentula* տեսակները: Ընդհանուր առմամբ Սևան թափվող գետերում հանդիպման բարձր հաճախականությամբ (50-100%) գրանցվել են 21, Հրազդան գետում՝ 30 տեսակներ: Այդ տեսակներից են՝ *Amphora ovalis*, *Achnanthes taeniata*, *Cymbella ventricosa*, *C. prostrata*, *Fragilaria capucina*, *Melosira varians*, *Diatoma vulgare* և այլն:

Ըստ կենսաձևի՝ ջրահավաք ավազանի գետերում գերակայել են բենթոսային ջրիմուռները, որոնք Սևան թափվող գետերում կազմել են ընդհանուր համակեցության 41%-ը, Հրազդան գետում՝ 40%: Պլանկտոնաբենթոսային տեսակները կազմել են 34-35% (նկ. 2) [3]: Ըստ աղայնության հանդեպ ունեցած հարմարվողականության՝ գերակայել են ինդեֆերենտ տեսակները (քաղցրահամ ջրերին բնորոշ տեսակներ) [12], որոնք կազմել են համակեցության 75% և 72%-ը (100 տեսակ Սևան թափվող

գետերում և 93%՝ Հրազդան գետում): Դրանցից են հանդիպման բարձր հաճախականություն արձանագրած այնպիսի տեսակներ, ինչպիսիք են *Aphanothece clathrata*, *Cocconeis placentula* և *Fragilaria capucina*:

Նկար 1.

Սևան թափվող գետերի և Հրազդան գետի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմի դասակարգումն ըստ կենսաձևի:



Հալոֆոբները (քաղցրահամ ջրերին բնորոշ տեսակներ, որոնք խուսափում են աղերի նույնիսկ փոքր քանակներից) [12] ջրահավաք ավազանի գետերում հանդիպել են փոքր տեսակային կազմով: Գրանցվել են 9 հալոֆոբ տեսակներ, որոնցից *Diatoma hiemale*, *Ankistrodesmus falcatus* տեսակներն ունեցել են նաև հանդիպման բարձր հաճախականություն: Հալոֆիլները (տարածված են հիմնականում քաղցրահամ ջրամբարներում, հարմարվում են նաև ցածր աղայնություն ունեցող պայմաններին) [12] Սևան թափվող գետերի ալգոֆլորայում կազմել են համակեցության 13%-ը, իսկ Հրազդան գետում՝ 15%-ը: Հալոֆիլ տեսակներից են կապտականաչ ջրիմուռներից *Microcystis aeruginosa*-ն և դիատոմային ջրիմուռ *Achnanthes taeniata*-ն, որոնց նույնպես բնորոշ է հանդիպման բարձր հաճախականությունը: Մեզոհալոբ տեսակները (զարգանում են 5-20% աղայնություն ունեցող ջրերում) [12] Սևան թափվող գետերում կազմել են համակեցության 3%-ը, Հրազդան գետում՝ 5%-ը: Արձանագրված բոլոր մեզոհալոբ տեսակներն ունեցել են հանդիպման ցածր հաճախականություն: Համակեցությունում փոքր մասնաբաժին են կազմել օլիգոհալոբ տեսակները [3]:

Ըստ աշխարհագրական գոտու հանդեպ ունեցած հարմարվողականության՝ ջրահավաք ավազանի գետերում գերակայել են կոսմոպոլիտ տեսակները՝ ընդհանուր համակեցության 67%-ը, որը բնորոշ է մեղմ գոտիականության ջրամբարներին: Հանդիպել են նաև հյուսիսային, հոլարկտիկական, ալպիական, արկտոալպիական տեսակներ [3]:

Սևան թափվող գետերում արձանագրված տեսակներից օրգանական աղտոտվածության կենսաինդիկատոր են հանդիսացել 149-ը (համակեցության 73%-ը), Հրազդան գետում՝ 138-ը (համակեցության 71%-ը) [2]:

Աղյուսակ 2.

Ուսումնասիրված գետերում օրգանական աղտոտվածության կենսաինդիկատոր տեսակները (1- Սևան թափվող գետեր, 2 - Հրազդան գետ):

	x	x-o	o-x	x-β	o	o-β	β-o	β	β-α	β-p	o-α	α-β	α	p
1	12	5	8	2	19	21	10	34	6	4	15	7	2	4
2	7	4	6	5	20	19	11	33	6	3	13	7	3	1

Ինչպես երևում է աղյուսակ 2-ից, գետերում գերակայել են β մեզոսապրոբ տեսակները, որոնք Սևան թափվող գետերում կազմել են ընդհանուր համակեցության 23%-ը, իսկ Հրազդան գետում՝ 24%-ը: Ենթադրմիանստ են եղել այն տեսակները, որոնք զարգացել են օլիգոսապրոբից β մեզոսապրոբ անցումային գոտում, վերջիններս գետերի ֆիտոցենոզում կազմել են համակեցության 14%-ը (աղ. 2):

Այսպիսով, հետազոտությունների արդյունքում Սևանա լճի ջրահավաք ավազանի գետերում արձանագրվել է ջրիմուռների 6 բաժինների 245 տեսակ: Տեսակային բազմազանությամբ գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները, որոնք առավել լավ են հարմարված հետազոտված գետերի կենսապայմաններին: Այս մասին են վկայում նաև Սևանա լճի հիմնական գետերի և Հրազդան գետի ֆիտոպլանկտոնի տեսակային կազմի համեմատության ցուցանիշները, որի արդյունքում մեծ ընդհանրություն է դիտվել հատկապես դիատոմային ջրիմուռների խմբում: Համեմատվող հիդրոէկոհամակարգերում արձանագրվել է նաև ջրիմուռների էկոլոգաաշխարհագրական ցուցանիշների նմանություն: Ըստ կենսաձևի՝ առավելություն են ունեցել բենթոսային և պլանկտոնաբենթոսային ջրիմուռները, աշխարհագրական տարածվածությամբ գերակայել են կոսմոպոլիտները, ջրի աղայնության նկատմամբ հարմարվողականությամբ՝ ինդեֆերենտ տեսակները: Օրգանական աղտոտվածության կենսաինդիկատոր տեսակների կազմում գերակայել են β մեզոսապրոբները, որոնք վկայում են հետազոտված գետերում միջին օրգանական աղտոտվածության առկայության մասին:

Բանալի բառեր՝ Հրազդան գետը, Սևանա լիճ թափվող հիմնական գետերը, ֆիտոպլանկտոնի տեսակային կազմ, հանդիպման հաճախականություն, կենսահնդիկատոր տեսակներ:

Список использованной литературы

1. Չիլինգարյան Լ. Ա., Մնացականյան Բ. Պ., Աղաբաբյան Կ. Ա., Թորմաջյան Հ. Վ., Հայաստանի գետերի և լճերի ջրագրությունը, Եր., 2002, 49 էջ:
2. Абакумов В. А., Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений, Ленинград Гидрометиздат, 1983, с. 78-86.
3. Баринаова С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В., Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды, Тель Авив, Pilies Studio, 2006, 498 с.
4. Гамбарян Л., Шагазизян И., Определитель родов водорослей пресноводных водоемов, Ереван, 2014, 60 с.
5. Прошкина-Лавренко А. И., Макарова И. В., Водоросли планктона Каспийского моря, Л., Наука, 1986, 205 с.
6. Царенко П. М., Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР, К., Наукова Думка, 1990, 199 с.
7. Юрцев Б. А., Флора Сунтар-Хаята, Л., 1968, 235 с.
8. Hassett J.M., Jennett J.C. Smith Relationship of Algae to Water Pollution and Waste Water Treatment. // Appl. Environ. Microbiol., 1981, v. 41, p. 1097-106.
9. Reynolds, C. S., Descy, J. P. & Padiak, J. 1994. Are phytoplankton dynamic in rivers so different from those in shallow lakes? Hydrobiologia 285: 1-7.
10. Sørensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, K. danske vidensk Selsk., 1948, V. 5(4), pp. 1-34.
11. Streble H., Krauter D. Das Leben im Wassertropfen, Stuttgart, Kosmos, 2001, 415p.
12. Hustedt, F. Die Diatomeenflora des Flußsystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. **Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen.** 34(3): 1957, 181-440.

ANALYSIS OF QUALITATIVE PARAMETERS OF PHYTOPLANKTON OF HRAZDAN RIVER AND THE MAIN RIVERS OF SEVAN CATCHMENT BASIN (ARMENIA)

STEPANYAN LILIT

PhD, senior researcher of the Institute of Hydroecology and Ichthyology

KHACHIKYAN TERMINE

PhD, Head of Laboratory of Natural Sciences GSU,

Scientific researcher of the Institute of Hydroecology and Ichthyology

HAMBARYAN LUSINE

PhD, Head of Laboratory of the Hydroecology of

the Institute of Hydroecology and Ichthyology,

Associate Professor of Department of Ecology and Nature protection YSU

The article examines the similarity of species composition of phytoplankton community of Hrazdan River and the main rivers flowing to the Lake Sevan. Assessment of the frequency of occurrence, as well as ecological and geographical adaptation of algae was carried out.

Key words: *Hrazdan River, main rivers flowing into Lake Sevan, phytoplankton species composition, occurrence frequency, bioindicator species.*

АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ РАЗДАН И ОСНОВНЫХ ПРИТОКОВ ВОДОСБОРНОГО БАСЕЙНА ОЗЕРА СЕВАН (АРМЕНИЯ)

СТЕПАНЯН ЛИЛИТ

Кандидат биологических наук,

Старший научный сотрудник института Гидроэкологии

и ихтиологии НАН РА

ХАЧИКЯН ТЕРМИНЕ

Кандидат биологических наук

Заведующая лабораторией естествознания ГГУ,

Научный сотрудник института Гидроэкологии

и ихтиологии НАН РА

ГАМБАРЯН ЛУСИНЕ

Кандидат биологических наук,

Заведующая отдела Гидроэкологии института

Гидроэкологии и ихтиологии НАН РА,

доцент кафедры Экологии и охраны природы ЕГУ

Было исследовано видовое сходство фитопланктона реки Раздан и основных рек, впадающих в озеро Севан. Была проведена оценка частоты встречаемости и эколого-географической адаптации водорослей.

Ключевые слова: *река Раздан, основные реки, впадающие в озеро Севан, видовой состав фитопланктона, частота встречаемости, виды биоиндикации.*

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 21.03.2019թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 27.04.2019թ.: