

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԱՐՄԻՆԵ ՍՈՒՐԵՆԻ ՄԱՄՅԱՆ

ԱՆԹՐՈՊՈԳԵՆ ԳՈՐԾՈՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՓԱՄԲԱԿ ԵՎ ՏԱՆՁՈՒՏ
ԳԵՏԵՐԻ ՖԻՏՈՂԼԱՆԿՏՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Գ.00.11-«Էկոլոգիա» մասնագիտությամբ
Կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
ատենախոսության

ՄԵՂՍԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ - 2013

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

МАМЯН АРМИНЕ СУРЕНОВНА

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ФИТОПЛАНКТОННОЕ
СООБЩЕСТВО РЕК ПАМБАК И ТАНДЗУТ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.00.11 - «Экология»

ЕРЕВАН - 2013

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնում

Գիտական ղեկավար՝

կենսաբ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ

Ռ. Հ. Հովհաննիսյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

կենսաբ. գիտ. դոկտոր

Մ. Է. Հովհաննիսյան

կենսաբ. գիտ. թեկնածու

Ա. Ա. Դանիելյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

Խ. Արովյանի անվան հայկական պետական
մանկավարժական համալսարան

Պաշտպանությունը կայանալու է 2013թ. դեկտեմբերի 20-ին, ժ. 16.00-ին
ՀՀ ԲՈՂ-ի 035 Կենսաբազմազանության և էկոլոգիայի մասնագիտական խորհրդում
Հասցեն՝ ք. Երևան, 0014, Պ. Սևակի փ. 7, ՀՀ ԳԱԱ կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական
կենտրոն, e-mail: zoohec@sci.am

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական
կենտրոնի գրադարանում և www.sczhe.sci.am կայքում:

Սեղմագիրն առաքված է 2013թ. նոյեմբերի 20-ին:

035 մասնագիտական խորհրդի գիտական
քարտուղար, կենս. գիտ. թեկնածու

Հ. Գ. Խաչատրյան

Тема диссертации утверждена в Научном центре зоологии и гидроэкологии НАН РА

Научный руководитель:

докт. биол. наук, профессор, член-корр.
НАН РА

Р. О. Оганесян

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук

М. Э. Оганесян

кандидат биологических наук

А. А. Даниелян

Ведущая организация:

Армянский государственный педагогический
университет им. Х. Абовяна

Защита состоится 20-го декабря 2013 г. в 16.00 часов на заседании специализированного совета 035 по
биоразнообразию и экологии ВАК РА.

Адрес: 0014, Ереван, ул. Паруйра Севака 7, Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА
e-mail: zoohec@sci.am

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА и
на сайте www.sczhe.sci.am

Автореферат разослан 20-го ноября 2013 г.

Ученый секретарь специализированного
совета 035, кандидат биологических наук

А. Г. Хачатрян

Թեմայի արդիականությունը: Վերջին տասնամյակներում հասարակական ու տնտեսական բուռն զարգացմամբ պայմանավորված՝ շրջակա միջավայրի, մասնավորապես ջրային ռեսուրսների վրա մարդածին ազդեցությունը հսկայական մասշտաբների է հասել: Ուստի դրանց արդյունավետ օգտագործման և պահպանման հարցերը հանդիսանում են հրատապ և արդիական խնդիրներ:

Հատուկ ուշադրության են արժանի քաղաքների տարածքով անցնող ջրային էկոհամակարգերը, որոնք ենթակա են մարդածին գործոնի տարաբնույթ ազդեցության և կուտակելով կոմունալ-կենցաղային, արտադրական հոսքաջրեր, հաճախակի ենթարկվելով ջերմային աղտոտման, պատճառ են դառնում ջրամբարում կապտականաչ ջրիմուռների քանակության ավելացման: Հաշվի առնելով վերոնշյալը, ջրերի որակի գնահատման հարցերին ուրբանիզացված հատվածներում տրվում է առաջնային կարևորություն (Старцева, 2008):

Վերջին տարիներին ջրերի որակի էկոլոգիական գնահատման պրակտիկայում աշխարհում լայնորեն կիրառվում է կենսաինդիկացիայի մեթոդը:

Ֆիտոպլանկտոնը ջրային էկոհամակարգերում լինելով առաջնային ավտոտրոֆ օղակ, բնութագրում է էկոհամակարգի էկոլոգիական վիճակը: Պլանկտոնային ջրիմուռների զգայնությունը ջրային միջավայրի փոփոխվող պայմանների նկատմամբ թույլ է տալիս նրանց օգտագործել որպես ինդիկատորներ: Ջրային էկոհամակարգերի կարևորագույն և տեղեկատվական օղակ լինելով, պլանկտոնային ջրիմուռների ուսումնասիրությունները մտնում են ջրերի մոնիտորինգային ուսումնասիրման ծրագրերի մեջ՝ որպես էկոհամակարգի սանիտարատրոքսիկոլոգիական վիճակի ստույգ ցուցանիշներ (Росолимо, 1977; Никаноров, 2005):

Փամբակ գետը անդրսահմանային Դեբեդ գետի խոշորագույն վտակն է, որը մեծ դեր ունի վերջինիս ջրերի որակի ձևավորման վրա: Հոսելով Վանաձոր, Սպիտակ արդյունաբերական քաղաքների միջով, գետն իր մեջ է ներառում ոչ միայն կենցաղային, այլև արտադրական հոսքաջրեր: Այդ առումով Փամբակ գետի և նրա Տանձուտ վտակի ջրաէկոլոգիական հետազոտությունները մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում:

Ատենախոսության նպատակը և խնդիրները: Ատենախոսության նպատակը Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության բնութագիրն է բնական և անթրոպոգեն գործոնների ազդեցության պայմաններում:

- Ելնելով նշված նպատակից՝ առաջ են քաշվել հետևյալ խնդիրները.
- Ուսումնասիրել Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմը
 - Հետազոտել Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական (թվաքանակ, կենսազանգված) ցուցանիշների սեզոնային և տարեկան դինամիկան

- Գնահատել Փամբակ և Տանձուտ գետերի ջրերի որակն ըստ ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական և որակական ցուցանիշների
- Բացահայտել Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական զարգացման և որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշերի միջև գոյություն ունեցող կապերը
- Բացահայտել անթրոպոգեն գործոնի ազդեցությունը Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության զարգացման վրա:

Ատենախոսության գիտական նորույթը:

- Առաջին անգամ կատարվել են Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմի, թվաքանակի և կենսազանգվածի սեզոնային և տարեկան դինամիկայի կանոնակարգված ուսումնասիրություններ:
- Ֆիտոպլանկտոնային հանրույթի քանակական և որակական ցուցանիշների հիման վրա գնահատվել է ուսումնասիրված գետերի ջրերի օրգանական աղտոտվածության մակարդակը:
- Բացահայտվել են Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային հանրույթի ձևավորման հիմնական գործոնները:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը:

Կատարված ջրակենսաբանական ուսումնասիրությունների արդյունքները կարող են օգտագործվել.

- գետերի և գետավազանների ջրերի որակի նորմերի որոշման գործընթացում
- ջրօգտագործման տարբեր ոլորտներում ջրերի պիտանելիությունը գնահատելու նպատակով
- անդրսահմանային Դեբեդ գետի ջրահավաք ավազանի էկոլոգիական վիճակի վերաբերյալ հեռանկարային կանխատեսումներ կատարելիս
- տարածքի ընդհանուր ջրաէկոլոգիական բնութագրի և էկոլոգիական մոդելավորման աշխատանքների մշակման ժամանակ:

Ատենախոսության արդյունքները կարող են ներգրավվել «Էկոլոգիա», «Ջրաէկոլոգիա» և «Ջրակենսաբանություն» մասնագիտական առարկաների բուհական ծրագրերում:

Ատենախոսության պաշտպանության ենթակա դրույթներն են.

1. Ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմը և կարգաբանությունը
2. Ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական և որակական ցուցանիշերի սեզոնային և տարեկան դինամիկայի վերլուծության արդյունքները

3. Ջրերի որակի գնահատման արդյունքներն ըստ կենսաինդիկացիայի մեթոդի
4. Ֆիտոպլանկտոնային համակեցության, նրա առանձին խմբերի զարգացման և որոշ ջրաֆիզիկական ու ջրաքիմիական ցուցանիշների միջև փոխկապվածության արդյունքները:

Աշխատանքի փորձահավաստիությունը:

Ատենախոսության նյութերը ներկայացվել են "Вода и окружающая среда" (Украина, Киев, 2011), "Биологическое разнообразие Кавказа и юга России" (Дагестан, Махачкала, 2012), Актуальные проблемы современной альгологии (Украина, Киев, 2012), "Биоразнообразие, экология, адаптация, эволюция" (Украина, Одесса, 2013 г.), "Biodiversity and wildlife conservation ecological issues" (Armenia, Tsaghkadzor, 2013) միջազգային գիտաժողովներում, ինչպես նաև քննարկվել են ՀՀ ԳԱԱ Հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի, ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի գիտական խորհուրդների նիստերում (2009-2013թթ.):

Ջրապարակումներ: Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 11 գիտական աշխատություն:

Աշխատանքի կառուցվածքը: Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, 6 գլխից, եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածից: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը կազմում է 143 համակարգչային էջ, այդ թվում 45 նկար և 11 աղյուսակ: Գրականության ցանկն ընդգրկում է հայրենական և արտասահմանյան հրապարակումների 141 անվանում:

ԳԼՈՒԽ 1

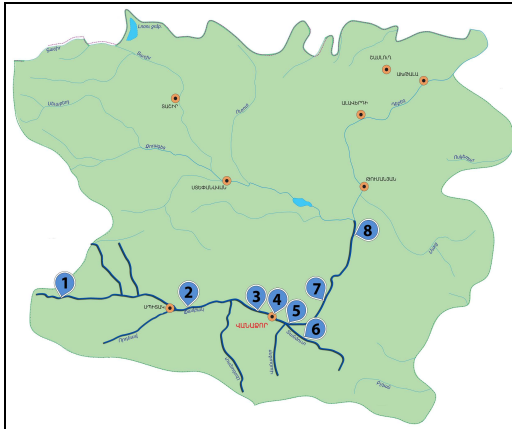
ԳՐԱԿԱՆ ԱՎՆԱՐԿ

Ատենախոսության առաջին գլխում տրված են Դեբեդ գետի և նրա ջրհավաք ավազանի ընդհանուր բնութագրերը, ներկայացված են տեղեկություններ Փամբակ և Տանձուտ գետերի ջրագրության, ջրաքիմիական և ջրակենսաբանական ցուցանիշների վերաբերյալ:

ԳԼՈՒԽ 2

ՆՑՈՒԹԸ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈՂՆԵՐԸ

Հետազոտություններն իրականացվել են 2009-2012 թթ. ընթացքում: Փամբակ գետի երկայնքով, համաձայն ժամանակակից մոնիտորինգի սկզբունքների, ընտրվել են 7 դիտակետեր, ևս մեկ դիտակետ է ընտրվել Տանձուտ գետի գետաբերանում (նկ. 1): Ընտրված դիտակետերն են՝ 1. Փամբակ գետի ակունք (գ. Խնկոյան), 2.Սպիտակ քաղաքից հետո (0,5 կմ), 3.Մինչ Վանաձոր քաղաքը (քաղաքից 0,5 կմ վերև), 4.Վանաձորի առաջին կամուրջ (դիտակետ 3-ից 4,4 կմ ներքև), 5.Գետ Փամբակ, մինչ Տանձուտին խառնվելը (դիտակետ 4-ից 4,5 կմ



Նկ. 1 Ընտրված դիտակետերի սխեմատիկ քարտեզ:

ներքև), 6.Գետ Տանձուտ, գետաբերան, մինչ Փամբակին խառնվելը, 7.Գետ Փամբակ, Վանաձոր քաղաքից հետո (0,5 կմ), 8. Գետ Փամբակ, գետաբերան:

Հետազոտությունների շրջանակում հավաքվել, մշակվել և ուսումնասիրվել են ավելի քան 240 փորձանմուշներ: Փորձանյութի մշակումը կատարվել է համաձայն ջրակենսաբանությունում ընդունված ժամանակակից մեթոդների (Кисилев,1956; Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах, 1981): Ջրիմուռների կարգաբանական պատկանելիության որոշումը տարվել է մինչև տեսակ: Տեսակային կազմի որոշումը կատարվել է համընդհանուր ճանաչում գտած որոշիչների օգնությամբ (Гуревич, 1973; Косинская, 1948; Определитель пресноводных водорослей СССР, 1951-1986; Киселев, 1950; Киселев и др., 1953; Забелина и др., 1954; Прошкина-Лавренко и др., 1986; Царенко, 1990; Swale, 1964, 1969; Streble et al., 2002): Ֆիտոպլանկտոնի թվաքանակի և կենսազանգվածի հաշվարկները կատարվել են ջրակենսաբանության ոլորտում ընդունված մեթոդներով (Абакумова, 1983): Գետերում ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմի ընդհանրության աստիճանը գնահատվել է ըստ Սորենսենի գործակցի (Sørensen, 1948): Ջրերի որակը գնահատվել է ըստ Պանսլե-Բուկի սապրոբայության գործակցի (Pantle, Buck, 1955)՝ Սլադեչեկի մոդիֆիկացիայով (Sladecsek, 1973): Ուսումնասիրված գետերի ջրերի որակը բնութագրվել է ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ցուցանիշների հիման վրա՝ ըստ ջրերի որակի էկոլոգիական դասակարգման (Романенко и др., 1990): Ջրաքիմիական տվյալները տրամադրվել են ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Շրջակա միջավայրի վրա ներգործության մոնիտորինգի կենտրոնի» լաբորատորիայի կողմից:

Տվյալների վիճակագրական վերլուծությունը կատարվել է Statistica 8 ծրագրային փաթեթի միջոցով:

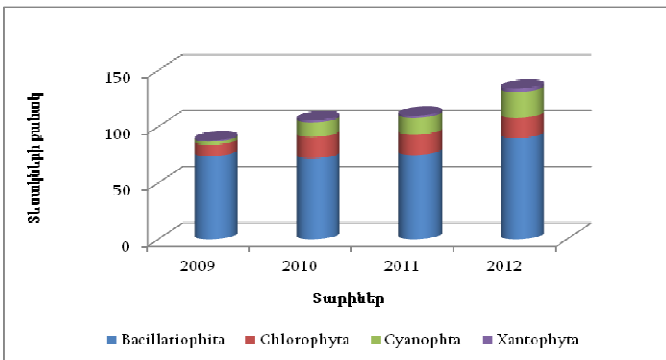
ԳԼՈՒԽ 3

ՓԱՄԲԱԿ ԵՎ ՏԱՆՁՈՒՏ ԳԵՏԵՐԻ ՖԻՏՈՂԼԱՆԿՏՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԵՅՈՒԹՅԱՆ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԿԱԶՄԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Նկարագրվում է Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ֆլորիստիկ կազմը, տեսակային կազմի կարգաբանական դասակարգումը, ջրմուռների զարգացման առանձնահատկությունները, ջրերի աղտոտվածության ինդիկատոր հանդիսացող տեսակները:

3.1. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմը

2009-2012 թթ. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ուսումնասիրությունների արդյունքում հայտնաբերվել է պլանկտոնային ջրիմուռների 4 դիատոմային (Bacillariophyta), կանաչ (Chlorophyta), կապտականաչ (Cyanophyta), դեղնակականաչ (Xanthophyta) խմբերի պատկանող 154 տեսակ: Ուսումնասիրված ժամանակահատվածում դիտվել է ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կենսաբազմազանության աստիճանական աճ: Ֆիտոպլանկտոնի առավել աղքատ տեսակային կազմ արձանագրվել է 2009 թ. (95 տեսակ), իսկ առավել հարուստ՝ 2012 թ. (134 տեսակ): Կենսաբազմազանության աճը պայմանավորված է եղել ինչպես դիատոմային, այնպես էլ կապտականաչ, կանաչ և դեղնականաչ ջրիմուռների տեսակային բազմազանության ընդլայնմամբ (նկ. 2):



Նկ. 2. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնի կենսաբազմազանության փոփոխությունները ըստ տարիների:

Ըստ դիտակետերի ֆիտոպլանկտոնային ջրիմուռների առավել հարուստ կենսաբազմազանություն դիտվել է *մինչ Վանաձոր քաղաքը*, իսկ առավել աղքատ՝ *Փամբակ գետի գետաբերան* դիտակետում (աղ. 1):

Փամբակ և Տանձուտ գետերում հանդիպած ֆիտոպլանկտոնային ջրիմուռների տեսակների թիվը ըստ դիտակետերի 2009-2012 թթ.

Խումբ	Դիտակետեր							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Bacillariophyta	48	55	66	55	54	39	41	32
Chlorophyta	4	5	8	5	4	3	1	6
Cyanophyta	4	3	10	13	14	14	14	8
Xanthophyta	1	2	3	2	-	1	1	1
Ընդհանուրը	57	65	87	75	72	57	57	47

Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային ջրիմուռների տեսակային կազմի ընդհանրության գործակցի արժեքներն ըստ դիտակետերի 2009-2012թթ.

Խումբ	Դիտակետեր							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Bacillariophyta		0,56	0,73	0,66	0,74	0,50	0,58	0,47
Chlorophyta		-	-	-	-	-	-	-
Cyanophyta		0,57	0,57	0,47	0,44	0,33	0,33	0,50
Xanthophyta		-	0,25	-	-	-	-	-
Ընդհանուրը		0,54	0,65	0,57	0,65	0,43	0,55	0,27

Դիտակետեր՝ 1.Փամբակ գետի ակունք, 2.Սպիտակ քաղաքից հետո, 3.Մինչ Վանաձոր քաղաքը, 4.Վանաձորի առաջին կամուրջ, 5.Գետ Փամբակ, մինչ Տանձուտին խառնվելը, 6.Տանձուտ գետի գետաբերան, 7.Վանաձոր քաղաքից հետո, 8.Փամբակ գետի գետաբերան:

Պարզելու համար, թե *Փամբակ գետի ակունքի* ջրերին, որպես առավել մաքուր հատվածի, տեսակային կազմով որ դիտակետն է առավել մոտ եղել, կատարվել է տեսակային կազմի նմանության որոշում ըստ Սորենսենի գործակցի (Sørensen, 1948): Համեմատություն է տարվել *Փամբակ գետի ակունք* և ընտրված մյուս դիտակետերի միջև: Տեսակային նմանության գործակցի արժեքը տատանվել է 0,27-0,65 սահմաններում: Ակունքի հետ ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմով առավել մեծ նմանություն է դիտվել *Նախքան Վանաձոր քաղաքը* և *գետ Փամբակ, Նախքան Տանձուտին խառնվելը* դիտակետերի, իսկ ցածր նմանություն՝ *Փամբակ գետի գետաբերան* դիտակետի միջև (աղ. 2):

3.1.1. Դիատոմային ջրիմուռների բաժին (Bacillariophyta)

Հետազոտված ժամանակահատվածում Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում տեսակային բազմազանությամբ գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները: Ուսումնասիրության ընթացքում հայտնաբերվել են դիատոմային ջրիմուռների 97 տեսակներ, որոնք պատկանում են 2 դասի՝ Centrophyceae և Pennatophyceae: Centrophyceae դասը ներկայացված է եղել Melosirales և Thalassiosirales կարգերով: Melosirales կարգից հանդիպել են Melosiraceae Kutz. ընտանիքի *Melosira* Ag. ցեղի 5 տեսակներ: Thalassiosirales կարգից հայտնաբերվել են Stephanodiscaceae Makar. ընտանիքի *Cyclotella* Kutz. ցեղի 2 և *Stephanodiscus* Ehr. ցեղի 1 տեսակ:

Pennatophyceae դասը հանդես է եկել առավել հարուստ տեսակային կազմով՝ 89 տեսակ: Դասը ներկայացված է եղել 2 կարգով՝ Araphinales և Raphinales: Araphinales կարգում ընդգրկված են 3 ընտանիքների ներկայացուցիչներ՝ Fragilariaceae (Kutz) DT., Tabellariaceae Schutt, Diatomaceae Dumortier, համապատասխանաբար՝ *Fragilaria* Lyngb. (3 տեսակ), *Synedra* Ehr. (2 տեսակ), *Asterionella* Hass. (1 տեսակ), *Tabellaria* Ehr. (2 տեսակ), *Diatoma* D. C. (2 տեսակ), *Meridion* Ag. (1 տեսակ) ցեղերով:

Raphinales կարգին է պատկանում հայտնաբերված տեսակների մեծ մասը: Կարգը ներկայացված է եղել 9 ընտանիքներով՝ Naviculaceae Kutz., Achnanthaceae Kutz., Nitzschiaceae Hass., Surirellaceae Kutz., Cymbellaceae Grev., Gomphonemataceae Kutz., Epithemiaceae, Mastogloiaceae Mer., Bacillariaceae: Ըստ տեսակային բազմազանության՝ գերակայել է Naviculaceae ընտանիքը՝ *Navicula* Bory (16 տեսակ), *Pinnularia* Her. (7 տեսակ), *Diploneis* Her. (1 տեսակ), *Caloneis* Cl. (2 տեսակ), *Neidium* Pfitz. (1 տեսակ), *Anomooneis* Pfitz. (2 տեսակ), *Stauroneis* Ehr. (1 տեսակ), *Denticula* Kutz. ցեղերով (1 տեսակ): Հայտնաբերվել են *Achnanthaceae* Kutz. ընտանիքի 3 ցեղ՝ *Cocconeis* Ehr. (2 տեսակ), *Rhoicosphenia* Grun (1 տեսակ), *Achnanthes* Bory (2 տեսակ), *Nitzschiaceae* ընտանիքի 2 ցեղ՝ *Nitzschia* Hass (12 տեսակ), *Hantzschia* Grun (1 տեսակ), Surirellaceae ընտանիքի 2 ցեղ՝ *Surirella* Turp. (4 տեսակ), *Cymatopleura* V. Sm. (2 տեսակ), Cymbellaceae ընտանիքի 2 ցեղ՝ *Amphora* Ehr. (2 տեսակ), *Cymbella* Ag. (7 տեսակ), Gomphonemataceae ընտանիքի 2 ցեղ՝ *Didymosphenia* M. Schmidt (1 տեսակ),

Gomphonema Ag. (5 տեսակ), Epithemiaceae ընտանիքի 1 ցեղ՝ *Epithemia* Breb. (2 տեսակ), Mastogloioaceae ընտանիքի 1 ցեղ՝ *Mastogloia* (2 տեսակ):

3.1.2. Կանաչ ջրիմուռների բաժին (Chlorophyta)

Հետազոտված ժամանակաշրջանում Փամբակ և Տանձուտ գետերի ալպոցենոզում հայտնաբերվել են կանաչ ջրիմուռների 26 տեսակներ, որոնք պատկանում են 2 դասի՝ Chlorophyceae և Conjugatophyceae:

Chlorophyceae դասը ներկայացված է եղել 3 կարգերով՝ Clorococcales, Ulotrichales և Volvocales: Clorococcales կարգը ներկայացել է ամենալայն կենսաբազմազանությամբ՝ 26 տեսակ, որոնք պատկանում են 8 ընտանիքների՝ Hydrodictyaceae (S. F. Gray) Dur., Ankistrodesmaceae, Oocystaceae Boh., Dictyosphaeriaceae West., Botryococcaceae Wille, Coelastraceae Wille, Chlorococcaceae Black. Et. Tansl. և Scenedesmaceae Oltmanns: Hydrodictyaceae S. F. Gray) Dur. ընտանիքը հանդես է եկել 2 ցեղերով՝ *Pediastrum* Meyen (1 տեսակ) և *Tetraedron* Kutz. ex. Korsch (2 տեսակ): Coelastraceae Wille ընտանիքը ևս ներկայացել է երկու ցեղով՝ *Coelastrum* Nag. (2 տեսակ) և *Crucigenia* Morren (1 տեսակ): Ankistrodesmaceae, Oocystaceae Boh., Dictyosphaeriaceae, Botryococcaceae Wille, Chlorococcaceae Black. Et. Tansl. և Scenedesmaceae Oltmanns ընտանիքները հանդես են եկել մեկական ցեղերով՝ *Ankistrodesmus* Corda (1 տեսակ), *Oocystis* Nageli (1 տեսակ), *Dictyosphaerium* Nag. (1 տեսակ), *Botryococcus* Kutz. (1 տեսակ), *Treubaria* Bern. (1 տեսակ), *Scenedesmus* Meyen (6 տեսակ):

Ulotrichales կարգը ներկայացել է 1 ընտանիքով՝ *Ulotrichaceae* Kutz., 1 ցեղով՝ *Ulothrix* Kutz (1 տեսակ):

Volvocales կարգից հայտնաբերվել է Volvocaceae ընտանիքի 1 ցեղ՝ *Pandorina* Bory (1 տեսակ):

Արձանագրվել է Conjugatophyceae դասի 1 կարգ՝ Desmidiales, 1 ընտանիք՝ Desmidiaceae, 3 ցեղ՝ *Closterium* Nitzsch. (5 տեսակ) և *Staurastrum* Meyen (2 տեսակ) և *Cosmarium* Corda (1 տեսակ):

3.1.3. Կապտականաչ ջրիմուռների բաժին (Cyanophyta)

Փամբակ և Տանձուտ գետերում, ի տարբերություն տարածաշրջանի այլ գետերի, կապտականաչ ջրիմուռները տեսակային բազմազանությամբ զբաղեցրել են երկրորդ տեղը՝ դիատոմային ջրիմուռներից հետո (Ստեփանյան և ուր., 2005; Բաղդասյան, 2006; Խաչիկյան և ուր. 2011; 2013, Badalyan et al., 2005): Հետազոտության ընթացքում հայտնաբերվել է 27 տեսակ, որոնք պատկանում են երկու դասերի՝ Chroococcophyceae և Hormogonophyceae:

Chroococcophyceae դասը ներկայացված է Chroococcales կարգի Microcystidaceae Elenk., Gloeocapsaceae Elenk. et. Hollerrb., Merismopediaceae Elenk. և Chroococcaceae Nägeli ընտանիքների ներկայացուցիչներով: Microcystidaceae Elenk. ընտանիքը հանդես է եկել երկու ցեղերով՝ *Microcystis* (Kutz.) Elenk (1 տեսակ) և *Aphanothece* (Nag.) Elenk emend. (1 տեսակ): Gloeocapsaceae Elenk. et. Hollerrb., Merismopediaceae Elenk. և Chroococcaceae Nägeli ընտանիքները հանդես

են եկել մեկական ցեղերով՝ *Gloeocapsa* (Kutz.) (1 տեսակ), *Merismopedia* (Meyen) Elenk emend. (1 տեսակ) և *Chroococcus* Nageli (2 տեսակ):

Hormogonophyceae դասը ներկայացել է Nostocales և Oscillatoriales կարգերով: Nostocales կարգը ընդգրկել է Aphanizomenonaceae Elenk. ընտանիքի *Aphanizomenon* Morr. ցեղը (1 տեսակ), Nodulariaceae Elenk ընտանիքի *Nodularia* Mert. ցեղը (1 տեսակ) և Haploshiphonaceae ընտանիքի *Haploshiphon* ցեղը (1 տեսակ): Oscillatoriales կարգը ներկայացել է Oscillatoriaceae (Kirchn.) Elenk s. str. ընտանիքի *Oscillatoria* (Kirchn.) Elenk ցեղի (8 տեսակ), *Spirulina* Turp ցեղի (2 տեսակ) և *Phormidium* Kutz. ցեղի (7 տեսակ), *Lyngbya* Ag. (1 տեսակ) ներկայացուցիչներով:

3.1.4. Դեղնականաչ ջրիմուռների բաժին (Xanthophyta)

Դեղնականաչ ջրիմուռները հետազոտված գետերում հանդիպել են հազվադեպ: Հայտնաբերվել են 2 դասի՝ Heterococrophyceae և Heterotrichophyceae ներկայացուցիչներ: Heterococrophyceae դասը հանդես է եկել 1 կարգի՝ Heterococcales, 1 ընտանիքի՝ Characiopsidaceae Pasch., 1 ցեղի՝ Characiopsis Borzi 1 տեսակով: Heterotrichophyceae դասը ներկայացել է մեկ կարգի՝ Tribonematales կարգի, մեկ ընտանիքի՝ Tribonemataceae G. S. West և մեկ ցեղի՝ *Tribonema* Derbes & Solier 2 տեսակով:

Այսպիսով՝ Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ուսումնասիրության արդյունքում հայտնաբերվել են պլանկտոնային ջրիմուռների 154 տեսակներ, որոնք հանդիսացել են 62 ցեղի, 33 ընտանիքի, 11 կարգի և 10 դասի ներկայացուցիչներ (աղ. 9): Ամենահարուստ տեսակային կազմով հանդես են եկել դիատոմային ջրիմուռները՝ 31 ցեղ, 97 տեսակ: Հայտնաբերվել են կանաչ ջրիմուռների 15 ցեղ և 26 տեսակներ, կապտականաչ ջրիմուռների 13 ցեղ և 27 տեսակներ: Ամենասակավաթիվը եղել են դեղնականաչ ջրիմուռները՝ 3 ցեղ և 4 տեսակ:

Աղյուսակ 3

Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կենսաբազմազանությունը

Բաժին	Դաս	Կարգ	Ընտանիք	Ցեղ	Տեսակ
Bacillariophyta	2	4	14	31	97
Chlorophyta	2	4	11	15	26
Cyanophyta	2	3	8	13	27
Xanthophyta	2	2	3	3	4
Ընդհանուրը	10	11	33	62	154

3.2. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության զարգացման առանձնահատկությունները 2009-2012 թթ.

Ուսումնասիրության ողջ շրջանում Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում քանակապես և որակապես դոմինանտել են դիատոմային ջրիմուռները, ինչը բնորոշ է լեռնային փոքր գետերին (Константинов, 1986): Նման պատկեր է դիտվել նաև տարածաշրջանի այլ գետերում, օրինակ՝ Հրազդան գետում, Մևանա լճի ջրհավաք ավազանի հիմնական վտակներում (Ստեփանյան և ուր., 2005; Բաղայան, 2006; Հովհաննիսյան և ուր., 2010; Խաչիկյան և ուր., 2011):

Հետազոտված տարիների ընթացքում գետերի ալգոֆլորայում նկատվել են կառուցվածքային փոփոխություններ՝ տեսակային սուկցեսիա, դոմինանտ կազմի որոշակի փոփոխություններ, իսկ Փամբակ գետում, մասնավորապես 2012 թ. դիտվել է նաև կենսաբազմազանության նկատելի աճ: Պլանկտոնում հայտնված ջրիմուռների կազմում առկա են եղել օլիգո- և քսենոսապրոբ տեսակներ, ինչը կարող է պայմանավորված լինել գետի էկոլոգիական վիճակի որոշակի բարելավմամբ:

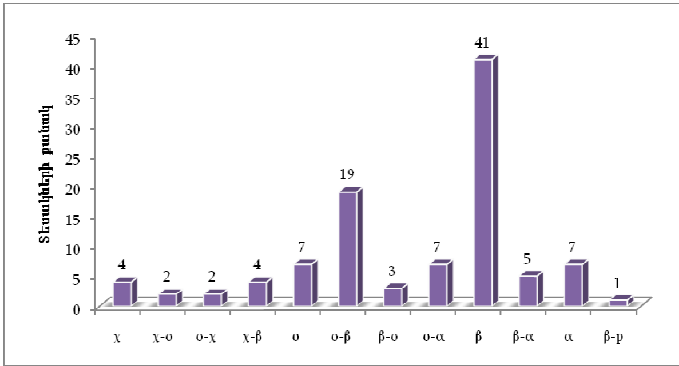
Ուսումնասիրված ժամանակահատվածում հետազոտված գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում տեղի է ունեցել տեսակային սուկցեսիա, դոմինանտ կազմի փոփոխություններ, նոր տեսակներով համակեցության համալրում ինչը կարող է վկայել միջավայրի անկայուն էկոլոգիական պայմանների մասին:

3.3. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ջրերի սապրոբայնության ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ինդիկատոր տեսակները

Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության ուսումնասիրությունների արդյունքում հայտնաբերված պլանկտոնային ջրիմուռների 154 տեսակներից 108-ը (70%) հանդիսացել են օրգանական աղտոտվածության ինդիկատորներ, որոնցից 72-ը եղել են դիատոմային, 16-ը՝ կապտականաչ, 18-ը՝ կանաչ և 2-ը՝ դեղնականաչ ջրիմուռների խմբում (Давыдова, 1985; Барина, 1996, 2006):

Ընդհանուր առմամբ, հայտնաբերված 108 ինդիկատոր տեսակների թվում գերակայել են β -մեզոսապրոբ տեսակները, կազմելով ընդհանուր ինդիկատորների շուրջ 38%-ը (41 տեսակ), երկրորդ տեղում են եղել α - β մեզոսապրոբ տեսակները՝ 17,5% (19 տեսակ) (նկ. 3):

Ընդհանուր ալգոֆլորայում, ինչպես նաև առանձին դիտակետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում, քանակությամբ և տոկոսային հարաբերակցությամբ գերակայել են β -մեզոսապրոբ տեսակները, երկրորդ տեղում են եղել α - β մեզոսապրոբ տեսակները, ինչը վկայում է ուսումնասիրված գետերի ջրերի միջին օրգանական աղտոտվածության մասին:



Նկ. 3. Փամբակ և Տանձուտ գետերի պլանկտոնային ջրիմուռների սապրոբայնության ինդիկատոր հանդիսացող տեսակների քանակական հարաբերակցությունը:

(*խ՝ քսենոսապրոբ, խ-օ՝ քսենո-օլիգոսապրոբ, օ-խ՝ օլիգո-քսենոսապրոբ, խ-բ՝ քսենո-β-մեզոսապրոբ, օ՝ օլիգոսապրոբ, օ-բ՝ օլիգո-բետա-մեզոսապրոբ, β-օ՝ բետա-օլիգոմեզոսապրոբ, օ-α՝ օլիգո-ալֆա-մեզոսապրոբ, β՝ բետա-մեզոսապրոբ, β-α՝ բետա-ալֆա-մեզոսապրոբ, α՝ ալֆա-մեզոսապրոբ, β-ք՝ բետա-պոլիսապրոբ*)

ԳԼՈՒԽ 4

ՓԱՄԲԱԿ և ՏԱՆԶՈՒՏ ԳԵՏԵՐԻ ՖԻՏՈՂԼԱՆԿՏՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅԱՆ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ 2009-2012 ԹԹ.

Ներկայացված են Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական զարգացման սեզոնային և տարեկան դինամիկայի ուսումնասիրության արդյունքները:

Պարզվել է, որ ուսումնասիրված գետերում գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները: Պլանկտոնային ջրիմուռների քանակական զարգացման առավելագույն արժեքներ, որոշակի բացառություններով, արձանագրվել են հիմնականում գարնանը և աշնանը՝ դիատոմային ջրիմուռների գերակայությամբ:

Կապտականաչ ջրիմուռների զարգացմանը բնորոշ է եղել քանակական ցուցանիշների վերելքներ հիմնականում գետի սակավաջուր փուլերում: Վանաձոր քաղաքի սահմաններում կետային և ցրված աղտոտման աղբյուրներից գետ ներթափանցող կենսածին տարրերի պարունակությունը վերոնշյալ շրջանում (օգոստոս-սեպտեմբեր, դեկտեմբեր-հունվար) համեմատաբար բարձր է եղել, ինչը ջրի բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում (ամռանը) հանգեցրել է ցիանոբակտերիաների բուռն վեգետացիային: Վերջինս պլանկտոնում դարձել է գերակայող խումբ, ինչը մեր կողմից արձանագրվել է 2009 թ. սեպտեմբեր ամսին *գետ Փամբակ, մինչ Տանձուտին* խառնվելը դիտակետում՝ ըստ թվաքանակի,

օգոստոս-հոկտեմբեր ամիսներին՝ *Տանձուտ գետի գետաբերան* դիտակետում ևս ըստ թվաքանակի, օգոստոս ամսին *Վանաձոր քաղաքից հետո* դիտակետում՝ ըստ թվաքանակի և կենսազանգվածի, և սեպտեմբեր ամսին՝ ըստ թվաքանակի: 2010թ. կապտականաչները գերակայել են նաև *Տանձուտ գետի գետաբերան* դիտակետում հունվարին (ըստ թվաքանակի), փետրվարին (ըստ թվաքանակի և կենսազանգվածի), ինչպես նաև հուլիս և օգոստոս ամիսներին (ըստ թվաքանակի և կենսազանգվածի), *Վանաձոր քաղաքից հետո*՝ օգոստոսին (ըստ թվաքանակի և կենսազանգվածի), իսկ 2011թ-ին *Տանձուտ գետի գետաբերանում*՝ աշնանը (հոկտեմբերին՝ ըստ կենսազանգվածի, նոյեմբերին ըստ թվաքանակի):

Կանաչ ջրիմուռների քանակական ցուցանիշների համեմատաբար բարձր արժեքներ ևս արձանագրվել են գետի սակավաջուր փուլում, կենսածին տարրերի բարձր պարունակության, ջրի ցածր մակարդակի և դանդաղ հոսքի պայմաններում:

Դեղնականաչ ջրիմուռները Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում հանդիպել են հազվադեպ: Քանակական և որակական առումով պլանկտոնում ունեցել են նվազագույն ներդրում:

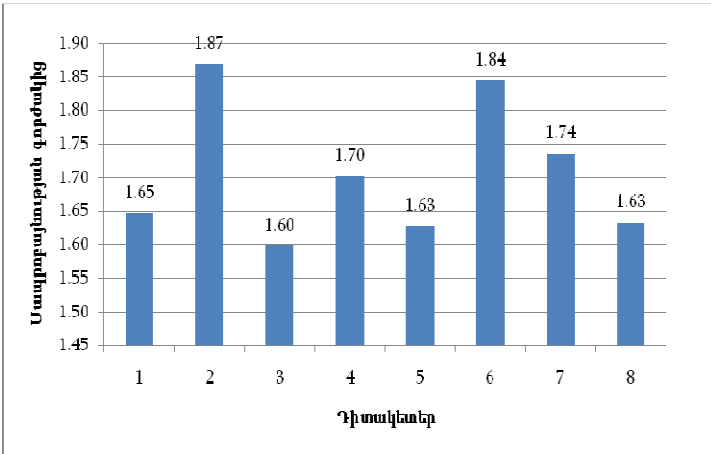
ԳԼՈՒԽ 5

ՓԱՄԲԱԿ և ՏԱՆԶՈՒՏ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԸՍՏ ՍԱՊՐՈԲԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԱԿՑԻ ԱՐԺԵՔՆԵՐԻ (2009-2012թթ.)

Ներկայացված են Փամբակ և Տանձուտ գետերի ջրերի որակի գնահատման արդյունքները՝ ըստ ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական և որակական ցուցանիշների:

Ուսումնասիրված ժամանակահատվածում սապրոբայնության գործակցի արժեքը տատանվել է 1,49-2,09 սահմաններում: Ըստ գործակցի արժեքների Փամբակ գետի երկայնքով աղտոտվածությունը եղել է գրեթե միևնույն մակարդակին: Այսինքն, գետն աղտոտվում է ողջ երկարությամբ, ինչի մասին են վկայում նաև քիմիական ցուցանիշների վերլուծության արդյունքները (Հովհաննիսյան և ուր., 2012): Ուսումնասիրության տարիներին, սապրոբայնության գործակցի արժեքները բարձր են եղել *Սպիտակ քաղաքից հետո*, *Տանձուտ գետի գետաբերան* և *Վանաձոր քաղաքից հետո* դիտակետերում (նկ. 4), ինչը հավանաբար կապված է քաղաքների արդյունաբերական և կենցաղային հոսքաջրերի ազդեցության հետ:

Սապրոբայնության գործակցի ցածր արժեքներն արդյունք են ինչպես գետի ինքնամաքման, այնպես էլ գետ լցվող վտակների ջրերի ազդեցության, որոնց հաշվին տեղի է ունենում գետի ջրում կենսածին տարրերի պարունակության նոսրացում:



Նկ. 4. 2009-2012թթ. ֆիտոպլանկտոնային համակեցության սապրոբայության գործակցի միջին տարեկան ցուցանիշների դինամիկան ըստ դիտակետերի: (1.Փամբակ գետի ակունք, 2.Սպիտակ քաղաքից հեռո, 3.Մինչ Վանաձոր քաղաքը, 4.Վանաձորի առաջին կամուրջ, 5.գետ Փամբակ, մինչ Տանձուտին խառնվելը, 6. Տանձուտ գետի գետաբերան, 7.Վանաձոր քաղաքից հեռո, 8.Փամբակ գետի գետաբերան)

Այսպիսով, ուսումնասիրված գետերի ջրերը, ըստ սապրոբայության ինդեքսի արժեքների դասվում են էկոլոգոսանիտարական դասակարգման սանդղակի երրորդ դասի (բավարար մաքուր ջրեր) երրորդ կարգին (բավական մաքուր ջրեր), իսկ ըստ տրոֆասապրոբայական չափանիշների β -մեզոսապրոբ ջրերի որակական մակարդակին:

ԳԼՈՒԽ 6

ՓԱՄԲԱԿ ԵՎ ՏԱՆՁՈՒՏ ԳԵՏԵՐԻ ՖԻՏՈՂԱՆԿՏՈՆԱՑԻՆ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՆՐԱ ԱՌԱՆՁԻՆ ԽՄԲԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՓՈԽԿԱՊԱԿՑՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԶՐԱՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ԶՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՄԵՉՈՆԱՑԻՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏ

Ներկայացված են ֆիտոպլանկտոնային համակեցության, նրա առանձին խմբերի թվաքանակի, կենսազանգվածի և միջավայրի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների սեզոնային մեծությունների միջև կատարված կոռելացիոն վերլուծության արդյունքները:

Հայտնի է, որ պլանկտոնային ջրիմուռների զարգացման համար մեծ նշանակություն ունեն միջավայրի աբիոտիկ գործոնները՝ գետի հոսքի արագությունը, ջերմաստիճանը, լուծված թթվածինը և հատկապես կենսածին տարրերի առկայությունը: Կենսածին տարրերը, մասնավորապես ազոտի և

ֆոսֆորի միացությունները, կարող են հանդիսանալ պլանկտոնային ջրիմուռների զարգացումը սահմանափակող գործոններ:

Ֆիտոպլանկտոնի զարգացման համար բացի ազոտի և ֆոսֆորի միացություններից կարևոր նշանակություն ունեն նաև ջրի ջերմաստիճանը, միջավայրի թթվահիմնային ռեակցիան, թթվածնի կենսաքիմիական պահանջը (ԹՎՊ_5) և այլն:

Բացահայտելու համար Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կախվածությունը միջավայրի որոշ արհեստիկ գործոններից, կոռելացիոն վերլուծության ենթ ենթարկել հետևյալ ցուցանիշները $T^{\circ}\text{C}$, pH , $\text{N}[\text{NH}_4^+]$, $\text{N}[\text{NO}_2^-]$, $\text{N}[\text{NO}_3^-]$, $\text{N}_{\text{ընդ. հանք.}}$, $\text{P}_{\text{հանք.}}$, ԹՎՊ_5 :

Կատարած վերլուծության արդյունքում ուղիղ կապվածություն է գրանցվել ֆիտոպլանկտոնային համակեցության քանակական ցուցանիշների և ազոտի հանքային ձևերի, ինչպես նաև ջրածնային ցուցչի սեզոնային մեծությունների միջև: Կոռելացիոն գործակցի առավել բարձր արժեքներ գրանցվել են.

- կապտականաչ ջրիմուռների ջրի ջերմաստիճանի, ամոնիումային, նիտրատային, նիտրիտային ազոտի,
- դիատոմային ջրիմուռների և ամոնիումային ազոտի,
- կանաչ ջրիմուռների և հանքային ազոտի, ջրի ջերմաստիճանի սեզոնային մեծությունների միջև:

Վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության և նրա առանձին խմբերի զարգացման համար առավել կարևոր նշանակություն են ունեցել հիմնականում հանքային ազոտը և նրա իոնները:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Փամբակ և Տանձուտ գետերում ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կազմում գրանցվել են պլանկտոնային ջրիմուռների 4 հիմնական խմբերի (դիատոմային, կանաչ, կապտականաչ և դեղնականաչ) 10 դասի, 11 կարգի, 33 ընտանիքի, 62 ցեղի պատկանող 154 տեսակ:
2. Հայտնաբերված պլանկտոնային ջրիմուռների 70%-ը (108 տեսակ) հանդիսացել են օրգանական աղտոտվածության կենսաինդիկատորներ: Կենսաինդիկատորների կազմում դոմինատել են β -մեզոսապրոֆ տեսակները, իսկ սուբդոմինանտել՝ α - β -մեզոսապրոֆ տեսակները, ինչը համապատասխանում է գետերի ջրերի օրգանական աղտոտվածության միջին մակարդակին:
3. Ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները, բացառությամբ գետի սակավաջուր փուլերի, երբ առավել աղտոտված դիտակետերում գերակայող են դարձել կապտականաչ ջրիմուռները:
4. Ուսումնասիրված ժամանակահատվածում դիտվել է ֆիտոպլանկտոնային համակեցության կենսաբազմազանության աստիճանական աճ, ինչը հավանաբար գետի էկոլոգիական վիճակի որոշակի բարելավման արդյունք է: Ֆիտոպլանկտոնի առավել աղքատ տեսակային կազմ արձանագրվել է 2009 թ-ին (95 տեսակ), իսկ առավել հարուստ՝ 2012 թ-ին (134 տեսակ):
5. Ուղիղ կապվածություն է գրանցվել ֆիտոպլանկտոնային համակեցության, նրա առանձին խմբերի քանակական ցուցանիշների և ազոտի հանքային ձևերի, ջրածնային ցուցչի, ինչպես նաև ջերմաստիճանի սեզոնային մեծությունների միջև: Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության և նրա առանձին խմբերի զարգացման համար առավել կարևոր նշանակություն են ունեցել հիմնականում հանքային ազոտը և նրա իոնները:
6. Ուսումնասիրված գետերի ջրերն ըստ սապրոբայնության ինդեքսի արժեքների դասվում են էկոլոգասանիտարական դասակարգման սանդղակի երրորդ դասի (բավարար մաքուր ջրեր) երրորդ կարգին (բավական մաքուր ջրեր), իսկ ըստ տրոֆասապրոբայնական չափանիշների՝ β -մեզոսապրոֆ ջրերի որակական մակարդակին:
7. Ուսումնասիրությունների ընթացքում անթրոպոգեն գործոնի ազդեցությունն առավել արտահայտված է եղել Սպիտակ և Վանաձոր քաղաքներից հետո ընկած հատվածներում և Տանձուտ գետի գետաբերանում:
8. Ուսումնասիրված ժամանակահատվածում հետազոտված գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունում տեղի է ունեցել տեսակային և խմբային սուլցեսիա, գերակա կազմի փոփոխություններ, նոր տեսակներով համակեցության համալրում, ինչը կարող է վկայել էկոհամակարգերի անկայուն վիճակի մասին:

Ատենախոսության թեմայով տպագրված աշխատանքների ցանկը

1. Մամյան Ա. Ս., Ջալիլյան Ս. Ա., Համբարյան Լ. Ռ., Հովհաննիսյան Ռ. Հ., Մկրտչյան Ժ. Հ. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության սեզոնային դինամիկան (2009թ.) // Հայաստանի կենսաբ. հանդես, հ. LXIV, 1, 2012, էջ 52-55
2. Մամյան Ա. Ս. Փամբակ և Տանձուտ գետերի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տեսակային կազմը, նրա քանակական և որակական բնութագիրը (2009-2010 թթ.) // Հայաստանի կենսաբ. հանդես, LXV, 1, 2013, 50-55
3. Мамян А. С., Хачикян Т.Г, Гамбарян Л. Р. Синезеленые водоросли в составе фитопланктона некоторых рек Армении //IX международный водный форум "Вода и окружающая среда", "Аqua Ukraine" 2011, 8-11 ноября 2011 г., Киев, с. 22-23.
4. Мамян А. С., Гамбарян Л. Р. Синезеленые водоросли рек Памбак и Тандзут // Известия аграрной науки, Тбилиси, 10(3), 2012, с. 96-98.
5. Мамян А.С., Гамбарян Л.Р. Таксономический состав синезеленых водорослей притоков Памбак и Тандзут трансграничной реки Дебед // Материалы XIV международной научной конференции "Биологическое разнообразие Кавказа и юга России", посвященной 70-летию со дня рождения Г. М. Абдурахманова (Махачкала, 5-7 ноября 2012 г.), Махачкала, 2012, с. 324-325.
6. Хачикян Т. Г., Мамян А. С., Гамбарян Л. Р. Эколого-географическая характеристика и видовой состав диатомовых водорослей некоторых рек Армении // Тезисы докладов IV международной конференции "Актуальные проблемы современной альгологии" (Киев, 23-25 мая 2012г), 2012, с. 315-316.
7. Мамян А. С., Гамбарян Л. Р. Особенности развития вида *Cyclotella comta* в составе фитопланктона рек Памбак и Тандзут // Материалы VI международной конференции молодых ученых "Биоразнообразие, экология, адаптация, эволюция", посвященная 150-летию со дня рождения известного ботаника В. И. Липского (Одесса, 13 – 17 мая 2013 г.), Одесса, 2013, с. 38-39.
8. Mamyan A. S., Hambaryan L. R., Martirosyan A. E. Phytoplankton community growth interconnectivity with some abiotic environmental factors in Pambak and Tандzut rivers // NAS RA, Electronic Journal of Natural Sciences, 1(20), 2013, p. 33-37.
9. Mamyan A. S., Gevorgyan G. A., Hambaryan L. R. Investigations of the nutrient pollution of the hydroecosystems in the Pambak river catchment area // NAS RA, Electronic Journal of Natural Sciences, 1(20), 2013, p. 30-32.
10. Mamyan A. S. Hambaryan L. R. Gevorgyan G. A. Diatom algae as a water quality indicator of the Pambak and Tандzut rivers // "Biodiversity and wildlife conservation ecological Issues", Proseedings of international conferance of young scientists, dedicated to the 70th anniversary of the National Academy of Sciences of Republic of Armenia (Armenia, Tsaghkadzor, 3-5 May), Yerevan, 2013, p. 155-159.
11. Gevorgyan G. A., Mamyan A. S. Nutrient pollution sources of the hydroecosystems in the Pambak river catchment area // The 17th international Pushchino school conference of young scientists "Biology - the Science of the XXI Century", Book of Abstracts, 2013, p. 580.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ФИТОПЛАНКТОННОЕ
СООБЩЕСТВО РЕК ПАМБАК И ТАНДЗУТ

Резюме

Проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов являются актуальными и первостепенными. Особого изучения заслуживают водные экосистемы, которые протекают по территории городов, где они подвергаются многофакторному воздействию антропогенных влияний.

Река Памбак является одним из крупных притоков трансграничной реки Дебед и непосредственно влияет на формирование качества ее воды. Река, протекая по территории промышленных городов Ванадзор и Спитак, загрязняется не только коммунальными, но и промышленными стоками. Таким образом, гидроэкологическое исследование рек Памбак и ее притока Тандзут представляет большой научный и практический интерес.

В последние годы для экологической оценки качества воды широко применяются биоиндикационные методы. Фитопланктон является первичным автотрофным звеном водных экосистем, качественные и количественные показатели которого характеризуют экологическое состояние водного объекта.

Целью диссертационной работы является характеристика фитопланктонного сообщества рек Памбак и Тандзут под воздействием естественных и антропогенных факторов.

В результате исследований выявлено, что в состав фитопланктонного сообщества рек Памбак и Тандзут входят 4 основные группы планктонных водорослей: диатомовые, зеленые, синезеленые и желтозеленые. Обнаружено 154 вида водорослей, которые принадлежат к 10 классам, 11 порядкам, 33 семействам, 62 родам. Около 70% обнаруженных водорослей (108 видов), являются биоиндикаторами органического загрязнения вод, из них 72 вида диатомовых, 18 зеленых, 16 синезеленых и 2 из группы желтозеленых водорослей.

В целом, в составе обнаруженных 108 видов биоиндикаторов, доминировали β -мезосапробные виды, которые составили 38% (41 вид), на втором месте были α -мезосапробные виды - около 17,5 % (19 видов), что соответствует среднему показателю органического загрязнения воды рек.

В исследованный период наблюдались структурные изменения в составе альгофлоры рек: видовая сукцессия водорослей, изменения в составе доминирующего комплекса, в реке Памбак в 2012 г. наблюдалось также значительное увеличение показателей биоразнообразия планктонных водорослей. В их числе были отмечены олиго- и ксеносапробные виды, что

может быть обусловлено улучшением экологического состояния реки Памбак. В исследуемый период, наблюдаемая сукцессия на уровне видов и групп водорослей, смена доминантного состава, а также пополнение новыми видами фитопланктонного сообщества, свидетельствует о нестабильности водных экосистем рек Памбак и Тандзут.

Основные пики количественных показателей фитопланктона были отмечены в основном весной и осенью - с доминированием диатомовых водорослей. Но в периоды межени в наиболее загрязненных пунктах наблюдения было отмечено повышение показателей численности, а в отдельных случаях и биомассы фитопланктонного сообщества, что было обусловлено бурным развитием синезеленых водорослей.

По динамике количественных и качественных показателей фитопланктонного сообщества рек Памбак и Тандзут была проведена оценка качества воды по индексу сапробности (S) Пантле-Букка в модификации Сладечека. В исследованный период показатель индекса сапробности в реках Памбак и Тандзут колебался в пределах 1,49 - 2,09.

По показателям коэффициента сапробности качество воды исследованных рек по эколого-санитарной классификации соответствует третьему классу (удовлетворительной чистоты) третьему разряду (достаточно чистые воды), а по шкале трофосапробиологического показателя - уровню β' -мезосапробного качества воды.

Для выявления связи между развитием фитопланктона и некоторыми абиотическими факторами среды был проведен корреляционный анализ следующих показателей: $T^{\circ}C$, pH, $N[NH_4^+]$, $N[NO_2^-]$, $N[NO_3^-]$, $N_{мин.}$, $P_{мин.}$, БПК₅. В результате проведенного анализа выявлена тесная взаимосвязь между количественными показателями фитопланктонного сообщества и минеральными формами азота, а также между сезонными изменениями показателя pH. Наиболее тесная корреляционная связь была отмечена между:

- синезелеными водорослями и изменениями температуры, аммонийными, нитратными и нитритными формами азота;
- диатомовыми водорослями и аммонийной формой азота;
- зелеными водорослями и минеральными формами азота, а также сезонными показателями температуры воды.

В развитии фитопланктонного сообщества и его разных групп наиболее важную роль играли минеральный азот и его ионы.



THE IMPACT OF ANTHROPOGENIC FACTOR ON THE PHYTOPLANKTON
COMMUNITY OF PAMBAK AND TANDZUT RIVERS

SUMMARY

The issues of the effective use and the protection of water resources are urgent and very actual. Aquatic ecosystems passing through the cities, which are subjects to the influence of various anthropogenic factors, are worthy of special attention.

The largest tributary of transboundary river Debed is Pambak River, which plays a significant role in the formation of its water quality. Flowing through industrial cities Vanadzor and Spitak, the river includes not only domestic, but also manufacturing wastewater. Thus, the hydroecological investigations of Pambak River and its Tandzut tributary have significant importance.

In recent years the method of bioindication has been widely used in a practice of water quality assesment. Phytoplankton is a primary autotrophic chain in aquatic ecosystems, and describes the ecological conditions of the ecosystem.

The aim of the thesis is the description of phytoplankton community in Pambak and Tandzut rivers under the influence of natural and anthropogenic factors.

Due to study, 154 species belonging to 4 main groups of plankton algae (diatom, green, blue green, yellow green), 10 classes, 11 orders, 33 families, 62 genius in the phytoplankton community of Pambak and Tandzut rivers were registered. The 70% (108 species) of revealed plankton algae was organic pollution bioindicators, the 72 species of which were diatoms, 16 were blue-greens, 18 were greens and 2 were yellow green algae. Generally, among the revealed 108 indicator species the β -mezasaprob species prevailed- 38% (41 species), and in the second place were the α -mezasaprob types- 17,5% (19 species), which corresponds to the mean level of organic pollution of the river water.

During the period of study, succession in species and groups of phytoplankton community of the studied rivers, changes in dominant composition occurred, new species were registered in the phytoplankton community, which may indicate about the unstable state of the ecosystems. A noticeable increase in biodiversity has been registered in Pambak River, the maximum of which was in 2012. Particularly in 2012, oligo and ksenosaprob species in the composition of new added algae were registered, which may be due the improvement of ecological conditions of the river. In the period of study species succession and some changes in dominant composition occurred in phytoplankton community of the rivers, which is indicate unstable state of ecosystems of the rivers Pambak and Tandzut. The highest rate of quantitative development of planktonic algae was recorded mainly in spring and autumn, with the supremacy of diatom algae. But in the most polluted sampling sites the highest values

of quantity and in some cases of biomass of phytoplankton community were registered in the period of low water due to development of blue-green algae.

The quality of the river water was estimated based on the quantitative and qualitative parameters of phytoplankton community according to Pantle-Buk saprobity Index (S) in Sladeczek's modification. In the period of study the value of saprobity coefficient varied from 1,49 to 2,09 in the rivers Pambak and Tandzut.

The water of studied rivers were belong to the third order (satisfactory clean water) of third class (sufficient clean water) of the classification scale of ecological sanitation according to saprobity index values and by trophosaprobic standards- to β' -mezosaprob qualitative level of water.

In order to reveal the dependance of pytoplankton community from the following abiotic factors - T°C, pH, N [NH₄⁺], N [NO₂⁻], N [NO₃⁻], N_{min.}, P_{min.}, BOD₅, the correlation analysis were implemented:

Due to analyse the significant direct relationship between the seasonal values of quantitative parameters of phytoplankton community and mineral forms of nitrogen and pH have been recorded. The highest correlation coefficient values has been recorded between the seasonal values of following parameters:

- Green-blue algae and water temperature, ammonium, nitrate, nitrite forms of nitrogen,
- Diatom algae and ammonium nitrogen
- Green algae and mineral nitrogen, as well as water temperature

Mineral nitrogen and its ions play the most important role in the development of phytoplankton community and its different groups.

