

Биол. журн. Армении, 3-4 (57), 2005

УДК 574.5:582.232/275/479.25

ՄԱՐՄԱՐԻԿ ԳԵՏԻ ՖԻՏՈՊԼԱՆԿՏՈՆԱՅԻՆ ԴՍԱՎԿԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԵԿԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ

Կ.Լ. ԲԱՂԱԼՅԱՆ

ԳԳ ԳԱԱ Գիորոտկոլոգիայի և ծկնաբանության ինստիտուտ, 375019, Երևան

Նպատակ ունենալով պարզել Զրազդան գետի գլխավոր վտակի Մարմարիկ գետի ֆիտոպլանկտոնային (ֆիկոպլանկտոնային) համակեցության քանակական և տեսակային կազմը 2004թ. ընթացքում կատարվել են Մարմարիկ գետի ջրերի ջրակենսաբանական ուսումնասիրություններ: Նկարագրվել է գետի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության տարեկան դինամիկան և ֆիտոպլանկտոնային առանձին ներկայացուցիչներ, հիմք ընդունելով որպես ջրերի աղտոտվածության և էվտրոֆացման կենսաբանական ինդիկատորներ բնութագրվել է գետի ջրի որակը: Պարզվել է, որ ըստ ջրակենսաբանական ցուցանիշների գետը դասվում է քիչ աղտոտված ջրային համակարգերի դասին:

Впервые в 2004 проведены гидробиологические исследования вод главного притока р. Раздан - р. Мармарик с целью выяснения количественного и видового состава сообщества фитопланктона (фикопланктона). Показана годовая динамика сообщества фитопланктона. Рассматривая отдельные виды фитопланктона как биологические индикаторы загрязненности и эвтрофированности вод, описывается качество вод р. Мармарик. Показано, что по гидробиологическим показателям река относится к классу малозагрязненных водных систем.

In 2004 the hydrobiological researches of waters of the river Marmarik which is the main stream of the river Hrazdan were carried out for the first time and our objective was the definition of quantity and species diversity of phytoplankton. The annual dynamics of the community of phytoplankton of the river was given, and by taking individuals species of phytoplankton as biological indicators of pollution and eutrophication, it was defined the quality of water of river Marmarik. According to hydrobiological criteria the river Marmarik classifies in the category of the water system not much polluted.

Ֆիտոպլանկտոն - էվտրոֆիկացիա - աղտոտվածություն - կենսազանգված - սուկցեսիա

Ջրային համակարգերում առաջնային օրգանական նյութի և թթվածնի սինթեզի դերը հիմնականում պատկանում է ավտոտրոֆ համակեցությանը: Զետևաբար այս տեսակետից կարևոր ցուցանիշ է հանդիսանում ֆիտոպլանկտոնի քանակական և տեսակային կազմի որոշումը: Մյուս կողմից, ֆիտոպլանկտոնի առանձին ներկայացուցիչներ հանդիսանում են ջրերի աղտոտվածության և էվտրոֆացման կենսաբանական ինդիկատորներ:

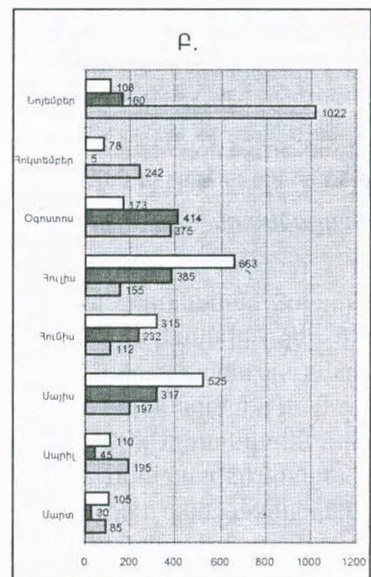
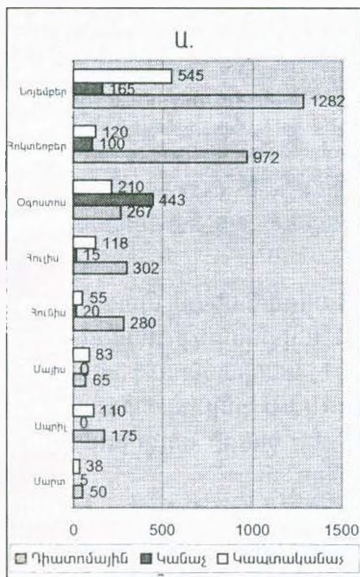
Մարմարիկ գետը, որը սկիզբ է առնում Փամբակի լեռնաշղթային Ծաղկունք լեռներից, բացի Զրազդան գետի ջրիավաք ավազանի գլխավոր բաղկացուցիչ լինելուց, հանդիսանում է նաև ջրակենսաբանական, ջրաէկոլոգիական և բնապահպանական ուսումնասիրությունների կարևոր օբյեկտ՝ շնորհիվ իր

աշխարհագրական, սոցիալ-տնտեսական, էներգետիկ և էքոլոգիական առանձնահատկությունների: Գետի երկայնքով կատարելով ջրակենսաբանական ուսումնասիրություններ կարելի է բացահայտել մարդածին, արդյունաբերական, գյուղատնտեսական, ռեկրեացիոն և այլ գործոնների ազդեցությունը գետի ջրի որակի անմիջական փոփոխությունների վրա:

Նյութ և մեթոդ: 2004թ. գարնան, ամռան և աշնան ամիսներին, բացառությամբ սեպտեմբերի փորձանմուշներ են վերցվել Մարմարիկ գետի վերին և ստորին հոսանքներում հատուկ ընտրված այնպիսի դիտակետերից, որոնք հանդիսանում են տվյալ տեղանքի համար առավել ինֆորմատիվ, դիտարկելով վերին հոսանքը որպես ֆոնային, իսկ ստորին հոսանքը որպես համեմատաբար աղտոտված: Լաբորատոր հետազոտություններն անցկացվել են ՀՀ ԳԱԱ Հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի ֆիտոպլանկտոնային հետազոտությունների լաբորատորիայում, օգտագործվել են տեսակի իդենտիֆիկացման համընդհանուր ճանաչում գտած որոշիչներ և ուղեցույցներ [4, 5, 6, 7]:

Արդյունքներ և քննարկում: Մարմարիկ գետի ֆիտոպլանկտոնային համակեցության հետազոտությունների արդյունքում հայտնաբերվել են միայն երեք խմբերի ներկայացուցիչներ՝ դիատոմային, կանաչ և կապտականաչ ջրիմուռներ:

Մարմարիկի վերին հոսանքում դիատոմային ջրիմուռների առավելագույն թվաքանակ գրանցվել է նոյեմբերին 1.282.500 բջ/լ (նկ. 1Ա): Դոմինանտ տեսակներն են հանդիսացել՝ *Navicula punctulata*, *N. placentula*, *N. anglica*, *N. bacilliformis*, *N. tuscule* – 242.000 բջ/լ և *Fragilaria capucina*, *F. construens* – 222.500 բջ/լ: Դիատոմայինների նվազագույն թվաքանակը գրանցվել է մարտին՝ 50.000 բջ/լ: Հիմնական ցեղատեսակներն են եղել՝ *Navicula* – 15.000 բջ/լ և *Fragilaria* – 10.000 բջ/լ: Եվ առհասարակ, դիտարկումների բոլոր ամիսներին դիատոմայինները հանդիսացել են գերակայող խումբը, բացառությամբ օգոստոսի:



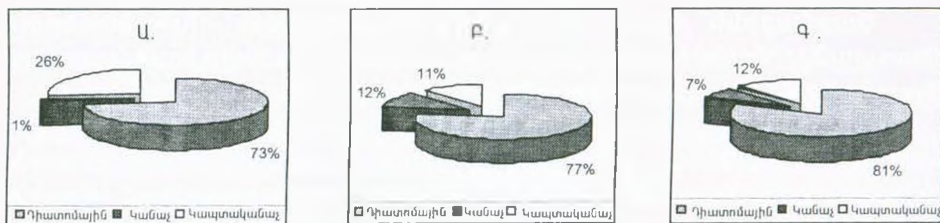
Նկ. 1. Ֆիտոպլանկտոնի տարեկան դինամիկան ըստ թվաքանակի (հազ. բջ/լ): Մարմարիկի վերին (Ա) և ստորին (Բ) հոսանքներում 2004թ.

Մարմարիկի վերին հոսանքում կանաչ ջրիմուռների թվաքանակում առավելագույն ցուցանիշը գրանցվել է օգոստոսին՝ 442.000 բջ/լ և հիմնական տեսակներն եղել են *Binuclearia lauterbornii* – 297.500 բջ/լ, ինչպես նաև *Coelastrum sp.* – 125.000 բջ/լ : Թվաքանակի գրոյական ցուցանիշներ են գրանցվել ապրիլին և մայիսին, իսկ նվազագույն թվաքանակը եղել է մարտին՝ 5.000 բջ/լ, որն էլ ամբողջությամբ կազմել են *Staurastrum* ցեղի ներկայացուցիչները:

Կապտականաչ ջրիմուռների թվաքանակի դինամիկայում առավելագույն ցուցանիշը գրանցվել է նոյեմբերին՝ 545.000 բջ/լ, և այն ամբողջությամբ կազմել է *Aphanatecea clathrata* W et G. S. West. տեսակը, ի դեպ նվազագույն արժեքի դեպքում, որը գրանցվել է մարտին՝ 37.500 բջ/լ, նույնպես հայտնաբերվել է միայն *Aphanatecea clathrata* W et G. S. West. տեսակը:

Մարմարիկի վերին հոսանքի դիտակետից վերցված ջրերի հետազոտությունների տվյալներում սեզոնային ամփոփումներ կատարելով պարզվել է, որ զարմանը ըստ կենսազանգվածի դիատոմային ջրիմուռները կազմել են ֆիտոպլանկտոնային ողջ համակեցության 73%-ը, կանաչները 1%-ը և 26%-ը կազմել են կապտականաչ ջրիմուռները (նկ.2Ա) : Ամռանը ջրիմուռների այս հարաբերությունն եղել է համապատասխանաբար 77% : 12% : 11% (նկ.2Բ), իսկ աշնանը՝ 81% : 7% : 12% (նկ.2Գ) : Տարվա ընթացքում ֆիտոպլանկտոնային ողջ համակեցության ընդհանուր գումարային կենսազանգվածը տատանվել է 0,4 – 9,2 գ/մա սահմաններում:

Ֆիտոպլանկտոնային համակեցության նման տեսակային կազմը, նրանում դիատոմային խմբի խոշոր գաղութային ալգոբրոնտների, ինչպես նաև մյուս խմբերի էվորոֆագման կենսաբանական ինդիկատորներ համդիսացող տոքսիկ ցեղատեսակների բացակայությունը կամ առկայության համեմատաբար չնչին մասնաբաժինները թույլ են տալիս Մարմարիկ գետի վերին հոսանքը դասել էկոլոգիական տեսանկյունից չաղտոտված ջրային համակարգերի դասին:



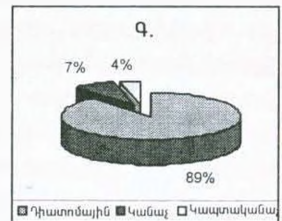
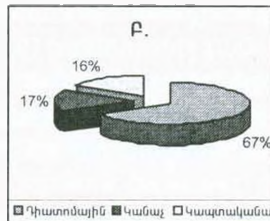
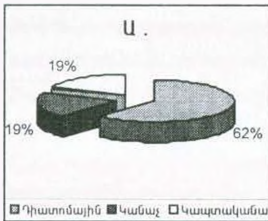
Նկ. 2. Մարմարիկի վերին հոսանքում ֆիտոպլանկտոնի տոկոսային հարաբերությունը ըստ կենսազանգվածի 2004թ. գարնանը (Ա), ամռանը (Բ) և աշնանը (Գ):

Մարմարիկի հոսքի երկայնքով փոփոխությունները դիտարկելու նպատակով նմանատիպ հետազոտություններ են կատարվել նաև Մարմարիկի ստորին հոսանքում: Գրանցվել են հետևյալ արդյունքները. դիատոմային ջրիմուռների թվաքանակի առավելագույն արժեքը եղել է նոյեմբերին՝ 1.022.500 բջ/լ (նկ.1Բ), որտեղ դոմինանտ տեսակներն եղել են *Navicula punctulata*, *N. tuscula*, *N. placentula*, *N. bacilliformis*, *N. anglica* – 205.000 բջ/լ և *Cymbella cistula*, *C. parva* – 182.500 բջ/լ: Այս խմբի ջրիմուռների նվազագույն արժեքը գրանցվել է մարտին՝ 85.000 բջ/լ և դոմինանտ տեսակները կրկին եղել են *Navicula* – 30.000 բջ/լ և

Cymbella – 15.000 բջ/լ ցեղատեսակները:

Կանաչ ջրիմուռների դեպքում գրանցվել է հետևյալ պատկերը. առավելագույնը օգոստոսին 413.500 բջ/լ, *Binuclearia lauterbornii* – 253.500 բջ/լ և *Coelastrum sp.* – 135.000 բջ/լ դոմինանտ տեսակներով, իսկ նվազագույն արժեքը՝ հոկտեմբերին – 5000 բջ/լ, որոնք բոլորն էլ եղել են *Oocystis* ցեղի ներկայացուցիչները՝ *O. lacustris* Chodat., *O. gigas* Archer., *O. solitaria* Witrock., *O. elliptica* West.

Ըստ կենսազանգվածի դիատոմային, կանաչ և կապտականաչ ջրիմուռների տոկոսային հարաբերությունները սեզոնների ընթացքում ունեցել են հետևյալ ցուցանիշները. գարնանը՝ համապատասխանաբար 62% : 19% : 19% (նկ.3Ա), ամռանը 67% : 17% : 16% (նկ.3Բ) և աշնանը 89% : 7% : 4% (նկ.3Գ): Տարվա ընթացքում ֆիտոպլանկտոնային ողջ համակենցության ընդհանուր զուևարային կենսազանգվածը տատանվել է 1,2 – 8,8 գ/մա սահմաններում:



Նկ. 3. Սարմարիկի ստորին հոսանքում ֆիտոպլանկտոնի տոկոսային հարաբերությունը ըստ կենսազանգվածի 2004թ. գարնանը (Ա), ամռանը (Բ) և աշնանը (Գ):

Ալգոպլանկտոնային համակենցության նման տեսակային և քանակական մասնաբաժինները թույլ են տալիս Սարմարիկի ստորին հոսանքը դասել էկոլոգիական տեսանկյունից քիչ աղտոտված ջրային համակարգերի դասին:

Սարմարիկի վերին և ստորին հոսանքների դիտակետերում ֆիտոպլանկտոնային համակենցության ցուցանիշների համալիր համեմատական վերլուծության արդյունքում պարզվել են հետևյալ օրինաչափությունները՝

1. Գետի երկայնքով նկատվում է հետևյալ սուկցեսիոն երևույթը. եթե Սարմարիկի վերին հոսանքում տարվա ցանկացած սեզոնին գերակայող խումբ են հանդիսացել դիատոմային ջրիմուռները, ապա ստորին հոսանքում՝ կապված գյուղատնտեսական աշխատանքների ծավալի ավելացման և եռուն շրջանի, գետի երկայնքով առկա բազմաթիվ հանգստյան տների աշխատանքային ծանրաբեռնված սեզոնի հետ և, անշուշտ, ջրի ջերմաստիճանի բարձր լինելու հետևանքով, մայիսից մինչև օգոստոս նկատվում է կանաչ և, առավելապես, կապտականաչ ջրիմուռների թվաքանակի շեշտակի աճ, ընդհուպ ի հայտ են գալիս ջրի «ծաղկում» առաջացնող այնպիսի տեսակներ, ինչպիսիքն են *Anbaena* ցեղի ներկայացուցիչները: Վերը նշված գործոնների ազդեցության թուլացմանը զուգընթաց նկատվում է հետադարձ սուկցեսիոն երևույթ և կրկին գլուխ են բարձրացնում դիատոմային ջրիմուռները նոյեմբերին հասնելով տարեկան իրենց առավելագույնին:

2. Ըստ ֆիտոպլանկտոնային համակենցության տարեկան դինամիկայի ուսումնասիրությունների, Սարմարիկ գետը կարելի է դասել քիչ աղտոտված

ջրային համակարգերի դասին, քանի որ նրանում հիմնականում բացակայում են կապտականաչ ջրիմուռների տոքսիկ տեսակները և խոշոր բջջային գաղութային ձևերը, իսկ արձանագրված տեսակներն էլ իրենց թվաքանակի և կեսնազանգվածի ցածր ցուցանիշներով չեն կարող գետը բնորոշել որպես էվտրոֆ ջրային համակարգ: Հատկանշական է, որ 2000 - 2004 թթ. Սարմարիկ գետի ջրաքիմիական համալիր ուսումնասիրությունների արդյունքում ևս գետի վերին հոսանքը դասվել է մաքուր, իսկ ստորին հոսանքը՝ համեմատաբար քիչ աղտոտված ջրային համակարգերի դասին [1, 2]:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Գրիգորյան Վ. Դ.* գիտ թեկ. սեղմագիր, Երևան, 2003:
2. *Համբարյան Լ. Ռ.* Կրթությունը և գիտությունը Արցախում, 3, 176-177, Արցախ, 2004:
3. Труды Севанской гидробиологической станции, XIII, 171-213, Ереван, 1953.
4. *Прошкина-Лавренко А. И.* Водоросли планктона Каспийского моря. Л., 1968.
5. *Киселев И. А.* Определитель низших растений, Водоросли. М., 1953.
6. *Strehle H., Krauter D.* Das Leben im Wassertropfen. Prague, 2002.
7. *Zweite Abteilung von Gustav Lindau von Hans Melchior.* Die Algen. Berlin, 1930.

Поступила 25.V.2005