

## ԱՐԳԻՃԻ ԳԵՏԻ ԱԼԳՈՑԵՆՈՋԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

**Թ. Գ. ԽԱՉԻԿՅԱՆ**

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

Արգիճի գետը Սևանա լճի ավազանի ամենաերկար և ջրառատ գետն է: Երկարությունը 51 կմ է, ջրհավաք ավազանի մակերեսը՝ 384 կմ<sup>2</sup>: Միջին տարեկան բազմամյա ծախսը 5.6 մ<sup>3</sup>/վ է: Գետը սկիզբ է առնում Գնդասար լեռան ստորոտից՝ 2660 մ բարձրության վրա գտնվող երկու խոշոր աղբյուրներից, հոսում է դեպի հյուսիս և Վերին Գետաշեն գյուղից մոտ 6 կմ ներքև թափվում է Սևանա լիճ: Ջրհավաք ավազանի շուրջ 80%-ը զբաղեցնում են լեռները: Լճամերձ ալիքավոր հարթավայրային հատվածը կազմված է լճային և գետային նստվածքներից (ավազ, խիճ, կոպիճ): Գետի ջրային ռեսուրսներն օգտագործվում են ոռոգման և էներգետիկ նպատակներով (Մադինայի Ջրէկը) [2]:

Արգիճի գետի էկոլոգիական վիճակի գնահատման համար օգտագործվում են կենսաինդիկացիայի տարբեր մեթոդներ՝ հիդրոբիոնտների քանակական և որակական ցուցանիշների և էկոլոգիական առանձնահատկությունների համադրմամբ: Այդ տեսանկյունից արժեքավոր են ջրային էկոհամակարգերի միկրոջրիմոնների հետազոտությունները: Միկրոջրիմոնները զարգանում են տարբեր կենսացենոզներում՝ բենթոսում, պլանկտոնում, ջրային բույսերի և առարկաների մակերեսներին՝ համալրելով ֆիտոբենթոսի, ֆիտոպլանկտոնի, պերիֆիտոնի և էպիֆիտոնի տեսակային կազմը: Լինելով ավտոտրոֆ, թալոմային ստորակարգ բույսեր՝ ակտիվորեն իրականացնում են ֆոտոսինթեզ, հանդիսանում են օրգանական նյութի և թթվածնի պրոդուցենտ [5]: Ջրային էկոհամակարգերում կարևոր նշանակություն ունի ֆիտոպլանկտոնը, այն հանդիսանում է տրոֆիկ շղթայի առաջնային օղակ: Ֆիտոպլանկտոնի քանակական և որակական ցուցանիշներն ունեն առանցքային ազդեցություն սննդային շղթայի մյուս օղակների կենսագործունեության համար:

Արգիճի գետի ֆիտոպլանկտոնի միկրոջրիմոնների առաջին հետազոտություններն իրականացվել են 1990-1991թթ. [10]: 2008-2011թթ. կանոնավոր հետազոտություններ են իրականացվել գետի գետաբերանային հատվածում, որտեղ գրանցվել է ջրիմոնների չորս բաժինների շուրջ 92 տեսակ [1]: Էպիֆիտային և ֆիտոբենթոսային միկրոջրիմոնների հետազոտությունները եղել են առավել եզակի:

Աշխատանքի նպատակն է հանդիսանում Արգիճի գետի ալգոցենոզի տարբեր բիոտոպերի ջրիմոնների տեսակային կազմի, մորֆոլոգիայի և էկոլոգիական առանձնահատկությունների համալիր ուսումնասիրությունը և համեմատական վերլուծությունը: Նմուշառումն իրականացվել է 2017թ.: Ֆիտոպլանկտոնի և ֆիտոբենթոսի փորձանմուշները հավաքվել են Արգիճի գետի երեք դիտակետերից (վերին, միջին և ստորին հոսանք), պերիֆիտոնին՝ միայն ստորին հոսանքից: Փորձանմուշների կոնսերվացումն ու հետագա լաբորատոր հետազոտություններն իրականացվել են ջրակենսաբանության մեջ ընդունված մեթոդներով [3, 9]: Ջրիմոնների կարգաբանական պատկանելիությունը որոշվել է մինչև տեսակ: Օգտագործվել են տեսակի որոշման համընդհանուր ճանաչում գտած ուղեցույցներ և որոշիչներ [6, 8, 11, 12, 13]: Տեսակային կազմի համեմատությունն իրականացվել է ըստ Սյորենսենի ինդեքսի [7]:

Հետազոտությունների արդյունքում Արգիճի գետի ալգոցենոզում արձանագրվել է ջրիմոնների չորս բաժինների 73 տեսակ (աղ. 1): Տեսակային բազմազանությամբ գերակայել են դիատոմային (Bacillariophyta) ջրիմոնները, երկրորդ տեղն են զբաղեցրել կանաչ (Chlorophyta) և կապտականաչ ջրիմոնները (Cyanophyta), մինչդեռ էվգլենային ջրիմոններից (Euglenophyta) գրանցվել է երկու տեսակ: Առավել բազմազան տեսակային կազմով աչքի են ընկել Nitzschia (10), Navicula (7), Gomphonema (6), Pinnularia (5), Cymbella (3), Scenedesmus (5) և Oscillatoria (3) ցեղերը: Գրականության մեջ հայտնի թալոմի մորֆոլոգիական ձևերից գերակշռել է կոկոիդային ձևը, ինչը բնորոշ է ամուր բջջաթաղանթ ունեցող ջրիմոններին, մասնավորապես՝ դիատոմայիններին [5]: Գրանցվել են նաև մոնադային, պլավելոիդ և թելային թալոմներ ունեցող տեսակներ:

Ֆիտոպլանկտոնի կազմում արձանագրվել է ջրիմոնների 56 տեսակ, որոնցից 46-ը՝ դիատոմային, 6-ը՝ կապտականաչ, երկուական կանաչ և էվգլենային: Ֆիտոբենթոսի և պերիֆիտոնի կազմում գրանցվել են

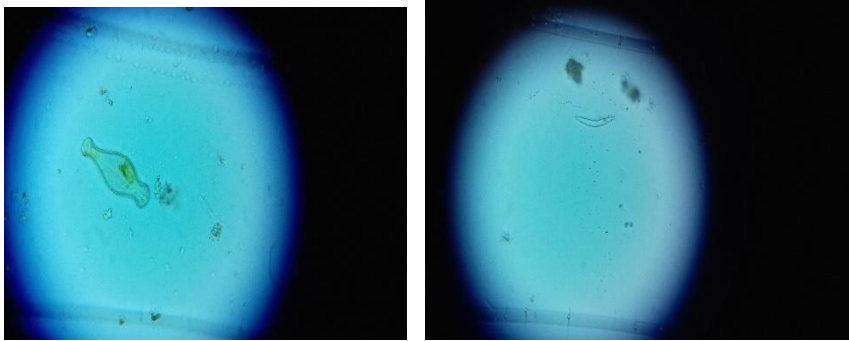
ջրիմուռների համապատասխանաբար 41 և 22 տեսակ (աղ. 1): Այս բիոտոպերում ևս տեսակային բազմազանությամբ գերակայել են դիատոմային ջրիմուռները՝ կազմելով համակեցության տեսակային կազմի 73 և 86% -ը: Ֆիտոբենթոսում երկրորդ տեղն են զբաղեցրել կանաչ և կապտականաչ ջրիմուռները, որոնք ունեցել են հավասար մասնաբաժիններ, իսկ էվգլենայիններից արձանագրվել է միայն մեկ տեսակ՝ *Trachelomonas* sp.-ը: Պերիֆիտոնի կազմում դիատոմային ջրիմուռների հետ զուգահեռ արձանագրվել են նաև կանաչ ջրիմուռներ (աղ.1): Այլ խմբի ջրիմուռներ չեն գրանցվել:

Հետազոտված երեք բիոտոպերում հանդիպման բարձր հաճախականություն են ունեցել դիատոմային ջրիմուռների հետևյալ տեսակները՝ *Amphora ovalis*, *Cymbella ventricosa*, *C. prostrata*, *Cocconeis pacentula*, *Ceratoneis arcus*, *Fragiaria capucina*, *Fr. Construens*, *Didymosphenia geminata*, *Melosira varians*, *Meridion circulare*, *Navicula gracilis*, *Nitzschia kuetzingiana*, *N. sp.*: Տեսակային կազմի ընդհանրության ինդեքսը դիատոմային ջրիմուռների համար տատանվել է 59-65% տիրույթում [7], առավելագույն ցուցանիշը դիտվել է ֆիտոբենթոսի և պերիֆիտոնի դիատոմային ջրիմուռների համեմատության արդյունքում: Զրիմուռների մյուս խմբերում տեսակային կազմի ընդհանրություն չի դիտվել, կամ ցուցանիշները եղել են բավականին ցածր:

Էկոլոգաաշխարհագրական ցուցանիշների հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ հայտնաբերված ջրիմուռների շուրջ 80%-ի համար կան գրական տվյալներ դրանց կենսաձևի վերաբերյալ [4]: Ըստ այդ ցուցանիշի, Արգիճի գետի ալգոցենոզում գերակայել են բենթոսային (38%) և պլանկտոնաբենթոսային (29%) ջրիմուռները, որոնք յուրովի հարմարված են գետային բիոտոպին և կարողանում են դիմագրավել ջրի տուրբուլենտ շարժման հետ զուգակցվող անբարենպաստ պայմաններին: Զգալի ներդրում են ունեցել նաև պլանկտոնային ձևերը: Վերջիններս համալրել են հատկապես ֆիտոպլանկտոնի տեսակային կազմը: Այդ տեսակներից են՝ *Nitzschia angustata*, *Synedra acus*, *Scenedesmus quadricuada*, *Aphanothece clathrata*, *Microcystis aeruginosa*, *M. wessenbergi* և այլն:

Աշխարհագրական տարածվածությամբ գերակայել են կոսմոպոլիտ տեսակները (93%), որոնց բնորոշ է աշխարհագրական լայն տարածվածություն, սակայն գրանցվել են նաև հյուսիսային և արկտոալպիական տեսակներ: Արկտոալպիական ձևերից *Ceratoneis arcus* և

*Didymosphenia geminata* տեսակները գրանցվել են երեք բիոտոպերում էլ (նկ. 1):



Նկար 1. Արգիճի գետում արձանագրված արկտոալպիական ջրիմուռներ (1-*Didymosphenia geminata*, 2-*Ceratoneis arcus*):

Ըստ ջրի աղայնության նկատմամբ ռեակցիայի՝ արձանագրվել են ինդեֆերենտ, հալոֆիլ, մեզոհալոֆիլ և հալոֆոբ տեսակներ: Տոկոսային հարաբերակցությամբ գերակշռել են ինդեֆերենտ տեսակները (71%) [4]: Երկրորդ տեղն են զբաղեցրել հալոֆիլ ձևերը, ինչպիսիք են *Achnanthes taeniata*, *Caoneis amphisbaena*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Melosira varians*, *Navicula pupula*, *Nitzschia kuetzingiana*, *Aphanothece clathrata*, *Microcystis aeruginosa* և այլն:

Ջրիմուռների տեսակային կազմի շուրջ 78%-ը հանդիսացել են օրգանական աղտոտվածության ինդիկատորներ: Ըստ սապրոբայնության ցուցանիշի՝ դոմինանտ կոմպլեքսում համեմատաբար մեծ մասնաբաժին են ունեցել  $\beta$ -մեզոսապրոբ տեսակները, սակայն սապրոբայնության ինդիկատորների բազմազանությունը տատանվել է լայն տիրույթում՝ քսենոսապրոբից մինչև  $\beta$ - $\rho$ -սապրոբ (աղ. 1), [4]:

Այսպիսով, Արգիճի գետի ալգոցենոզում գերակայել են բենթոսային և պլանկտոնաբենթոսային կենսաձև ունեցող դիատոմային ջրիմուռները, որոնք ունեցել են մեծ տարածվածություն հետազոտված երեք բիոտոպերում: Դրանց բնորոշ է հատակին և սուբստրատին ամուր կաշելու ընդունակությունը, ինչպես նաև աճի բարձր արագությունը, ինչը թույլ է տալիս գոյատևել բիոտոպի ոչ կայուն ջրաբանական պայմաններում: Հիդրոդինամիկ ռեժիմի փոփոխության հետևանքով այդ տեսակները հատակից հայտնվել են նաև ջրի շերտերում՝ համալրելով ֆիտոպլանկտոնի տեսակային կազմը:

Ըստ աշխարհագրական տարածվածության՝ գետում գերակայել են կոսմոպոլիտ, իսկ ըստ ջրի աղայնության՝ ինդեֆերենտ տեսակները:

Աղյուսակ 1. Արգիճի գետում արձանագրված ջրիմուռների տեսակային կազմը և սպարոբայնության աստիճանը:

| N   | Bacillariophyta                                          | S*                 | 1** | 2 | 3 |
|-----|----------------------------------------------------------|--------------------|-----|---|---|
| 1.  | <i>Amphora ovalis var ovalis</i> (Kutz.) Kutz.           | $\alpha$ - $\beta$ | +   | + | + |
| 2.  | <i>Achnanthes taeniata</i> Grun.                         | -                  | +   | + | - |
| 3.  | <i>A. minutissima</i> Kutz.                              | $\beta$            | +   | - | - |
| 4.  | <i>Caloneis amphisbaena</i> Bory (Cleve)                 | o                  | -   | + | - |
| 5.  | <i>Cyclotella kuetzingiana var kuetzingiana</i> Thw.     | $\beta$            | +   | - | - |
| 6.  | <i>Cymbella ventricosa var ventricosa</i> Breb.          | o- $\beta$         | +   | + | + |
| 7.  | <i>C. helvetica var helvetica</i> Kutz.                  | o- $\alpha$        | +   | - | - |
| 8.  | <i>C. prostrata</i> (Berk.) Cleve                        | o- $\alpha$        | +   | + | + |
| 9.  | <i>Cocconeis placentula var placentula</i> Ehrb.         | o- $\beta$         | +   | + | + |
| 10. | <i>Ceratoneis arcus</i> (Ehrb.) Kutz.                    | o-x                | +   | + | + |
| 11. | <i>Diatoma hiemale var mesodon</i> (Ehrb.) Grun          | o- $\beta$         | +   | + | + |
| 12. | <i>D. vulgare</i> Bory                                   | $\beta$ - $\alpha$ | +   | + | + |
| 13. | <i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngb.) M. Schm.          | x                  | +   | + | + |
| 14. | <i>Epithemia sp.</i>                                     | -                  | -   | + | - |
| 15. | <i>Epithemia sp.</i>                                     | -                  | +   | - | - |
| 16. | <i>Fragilaria capucina</i> Desm.                         | o                  | +   | + | + |
| 17. | <i>F. construens var construens</i> (Ehrb.) Hust.        | o                  | +   | + | + |
| 18. | <i>Gomphonema olivaceum var olivaceum</i> (Lyngb.) Desm. | $\beta$ - $\alpha$ | +   | + | - |
| 19. | <i>G. angustatum var angustatum</i> (Kutz.)              | $\beta$            | +   | + | - |
| 20. | <i>G. acuminatum var acuminatum</i> Ehrb.                | x - $\beta$        | +   | - | - |
| 21. | <i>G. parvulum</i> (Kutz.) Kutz.                         | x                  | +   | - | - |
| 22. | <i>G. intricatum var intricatum</i> Kutz.                | x-o                | -   | + | - |
| 23. | <i>G.sp.</i>                                             | -                  | +   | + | - |
| 24. | <i>Hantzschia amphioxys var amphioxys</i> (Ehrb.) Grun.  | $\beta$ -o         | +   | - | - |
| 25. | <i>Meridion circulare var circulare</i> (Grev.) Ag.      | o- $\beta$         | +   | + | + |

|     |                                                              |                    |          |          |          |
|-----|--------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| 26. | <i>Melosira varians</i> Ag.                                  | $\alpha$ - $\beta$ | +        | +        | +        |
| 27. | <i>Navicula cryptocephala</i> var <i>cryptocephala</i> Kutz. | x                  | +        | +        | -        |
| 28. | <i>N. dicephala</i> Ehrb. W. Sm.                             | o- $\alpha$        | +        | -        | -        |
| 29. | <i>N. sp.</i>                                                | -                  | +        | -        | -        |
| 30. | <i>N. hungarica</i> Grun.                                    | $\alpha$ - $\beta$ | +        | -        | -        |
| 31. | <i>N. gracilis</i> Ehrb.                                     | $\beta$            | +        | +        | +        |
| 32. | <i>N. pupula</i> var <i>pupula</i> Kutz.                     | x-o                | +        | -        | -        |
| 33. | <i>N. radiosa</i> Kutz.                                      | o                  | -        | +        | +        |
| 34. | <i>Nitzschia acicularis</i> Kutz. W. Sm.                     | o- $\beta$         | +        | -        | +        |
| 35. | <i>N. amphibia</i> var <i>amphibia</i> Grun.                 | -                  | -        | +        | -        |
| 36. | <i>N. dissipata</i> (Kutz.) Grun.                            | x                  | +        | +        | -        |
| 37. | <i>N. angustata</i> (W. Sm.) Grun.                           | x- $\beta$         | +        | -        | -        |
| 38. | <i>N. subtilis</i> Grun.                                     | o                  | +        | -        | -        |
| 39. | <i>N. hungarica</i> Grun.                                    | $\alpha$ - $\beta$ | +        | -        | -        |
| 40. | <i>N. kuetzingiana</i> Hilse                                 | $\beta$            | +        | +        | +        |
| 41. | <i>N. linearis</i> (Ag.) W. Sm.                              | x                  | +        | +        | -        |
| 42. | <i>N. palea</i> (Kutz.) W. Sm.                               | o-x                | -        | +        | +        |
| 43. | <i>N. sp.</i>                                                | -                  | +        | +        | +        |
| 44. | <i>Pinnularia viridis</i> Nitzsch. (Ehrb.)                   | o-x                | +        | -        | -        |
| 45. | <i>P. nobilis</i> var <i>nobilis</i> (Ehrb.) Ehrb.           | x                  | -        | +        | -        |
| 46. | <i>P. borealis</i> Ehrb.                                     | o- $\beta$         | +        | -        | -        |
| 47. | <i>P. leptosoma</i> (Grun.) Cl.                              | o                  | +        | -        | -        |
| 48. | <i>P. mesolepta</i> (Ehrb.) W. Sm.                           | o-x                | +        | -        | -        |
| 49. | <i>Synedra ulna</i> var <i>ulna</i> Nitzsch. (Ehrb.)         | o- $\alpha$        | +        | -        | -        |
| 50. | <i>S. acus</i> var <i>acus</i> Kutz.                         | $\beta$            | +        | -        | -        |
| 51. | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun.                       | $\alpha$ - $\beta$ | +        | -        | -        |
| 52. | <i>Stauroneis anceps</i> var <i>anceps</i> Ehrb.             | x                  | +        | +        | -        |
| 53. | <i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kutz.) Grun.                   | x-o                | +        | -        | +        |
|     |                                                              |                    |          |          |          |
|     | <b>Cyanophyta</b>                                            | <b>S</b>           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 1.  | <i>Aphanothece clathrata</i> W. et G. S. West                | $\beta$            | +        | +        | -        |
| 2.  | <i>Anabaena sp.</i>                                          | -                  | -        | +        | -        |
| 3.  | <i>Microcystis aeruginosa</i> (Kutz.) Kutz.                  | o- $\alpha$        | +        | +        | -        |
| 4.  | <i>M. wessenbergi</i> (Kom.) Kom.                            | o- $\alpha$        | +        | -        | -        |

|     |                                               |             |          |          |          |
|-----|-----------------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| 5.  | <i>Ph. sp.</i>                                | -           | +        | -        | -        |
| 6.  | <i>Oscillatoria agardhii f. agardhii</i> Gom. | $\beta$ -o  | -        | +        | -        |
| 7.  | <i>Os. formosa</i> Gom.                       | $\beta$ -p  | +        | -        | -        |
| 8.  | <i>Spirulina sp.</i>                          |             | -        | +        | -        |
|     |                                               |             |          |          |          |
|     | <b>Chlorophyta</b>                            | <b>S</b>    | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 1.  | <i>Closterium ehrenbergii</i> Rafls           | o           | -        | +        | -        |
| 2.  | <i>Clamydomonas sp.</i>                       | -           | -        | -        | +        |
| 3.  | <i>Oocystis sp.</i>                           | -           | +        | -        | -        |
| 4.  | <i>Ulothrix zonata</i> (Weber et Mohr.) Kutz. | o- $\alpha$ | -        | -        | +        |
| 5.  | <i>Ul. sp.</i>                                | -           | -        | -        | +        |
| 6.  | <i>Scenedesmus acutus</i> Meyen Chod.         | $\beta$     | -        | +        | -        |
| 7.  | <i>Sc.falcatus</i> Chod.                      | -           | -        | +        | -        |
| 8.  | <i>Sc. obliques</i> (Turp.) Kutz.             | $\beta$ -p  | -        | +        | -        |
| 9.  | <i>Sc. quadricuada</i> (Hegew.) Hegew.        | $\beta$     | +        | -        | -        |
| 10. | <i>Sc. sp.</i>                                | -           | -        | +        | -        |
|     |                                               |             |          |          |          |
|     | <b>Euglenophyta</b>                           | <b>S</b>    | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 1.  | <i>T. volvocina</i> Ehrb.                     | $\beta$     | +        | -        | -        |
| 2.  | <i>Trachelomonas sp.</i>                      | -           | +        | +        | -        |

**S\***-սապրոբայնության աստիճան, **1\*\***-ֆիտոպլանկտոն, **2**-ֆիտոբենթոս, **3**-պերիֆիտոն

**Քանալի բառեր'** պլանկտոն, Արգիճի գետ, ջրիմուռներ, տարբեր կենսացենոզներ, էկոլոգաաշխարհագրական բնութագիր:

### Օգտագործված գրականություն

1. Խաչիկյան Թ. Գ., Սևանա լճի ջրիավաք ավազանի գետերի ֆիտոպլանկտոնի արդի բնութագիրը, Երևան, 2013, 145 էջ:
2. Մնացականյան Բ. Պ., Սևանի ավազան (բնությունը, կլիման և ջրերը), Երևան, 2007, 189 էջ:
3. Абакумов В.А., Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложениях, Ленинград, Гидрометеоиздат, 1983. с.78- 86.

4. Баринава С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В., Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды // Тель-Авив, 2006, 498 с.
5. Дьяков Ю. Т., Введение в альгологию и микологию // Москва, Изд-во МГУ, 2000, 192 с.
6. Киселев И. А., Зинова А. Д., Курсанов Л. И., Определитель низших растений // Водоросли, Москва, Сов. Наука, Т. 2, 1953, 312 с.
7. Макрушин А. В. Библиографический указатель по теме "Биологический анализ качества вод" с приложением списка видов-индикаторов // Л, 1974, 60 с.
8. Прошкина-Лавренко А. И., Макарова И. В., Водоросли планктона Каспийского моря // Ленинград. Наука, 1986, 291 с.
9. Садчиков А. П., Методы изучения пресноводного фитопланктона // Москва, 2003, 159 с.
10. Худоян А. А., Фитопланктон основных притоков озера Севан // Дисс. канд. на соиск. учен. ст. биол. наук, Ер., 1994, 123 с.
11. Царенко П. М., Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР // Киев. Наукова думка, 1990, 206 с.
12. Streble H., Kruter D. Das Leben im Wassertrofen // Prague. 2002. 415 p.
13. Swale E. M. Phytoplankton of two English rivers // J. Ecol., 1969, V.57, N 1, p. 1-23.

## **QUALITY STRUCTURE OF ALGOCENOSIS OF ARGITCHI RIVER**

**T. G. KHACHIKYAN**

*PhD, Head of Laboratory of Natural Sciences of GSU  
Scientific Researcher at the Institute of Hydroecology and Ichthyology*

A study was carried out on the species composition, morphology, ecological and geographical parameters of microalgae of different biocenosis of the Argichi River.

## **КАЧЕСТВЕННАЯ СТРУКТУРА АЛГОЦЕНОЗА РЕКИ АРГИЧИ**

**Т. Г. ХАЧИКЯН**

*Кандидат биологических наук,  
Заведующая лабораторией естествознания ГГУ  
Научный сотрудник института Гидроэкологии и Ихтиологии НАН РА*

Было проведено исследование видового состава, морфологии и эколого-географических параметров микроводорослей различных биоценозов реки Аргичи.