

UOT 577.472(28)

VƏLVƏLƏÇAYIN HİDROBİOKİMYƏVİ VƏZİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹MƏMMƏDOV VAQİF ƏLİAĞA oğlu

²ƏLİYEV SALEH İLTİZAM oğlu

³ƏBDÜRRƏHMANOVA ZEMFİRA YUSİF qızı,

⁴QASIMOVA ARZU EDİSON qızı

1- AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutu, c.e.d.

2-Bakı Dövlət Universiteti, dosent

AMEA Zoologiya İnstitutu, 3- elmi işçi, 4-kiçik elmi işçi

vmamed@rambler.ru; alisaleh@rambler.ru

Açar sözlər: mikrozoobentos, zooplankton, bentos, biokütlə, fauna.

Giriş. Mənbəyini Baş Qafqaz suayırıcı silsiləsinin şimal-şərq yamacında, Babadağ yaxınlığında 2920 m yüksəklikdən başlayan Vəlvələçay 98 km məsafə qət edəndən sonra sularını Çay Qaraqaşlı kəndinin şərqində Xəzər dənizinə çatdırır və deltanın dəniz hissəsində sualtı bar əmələ gətirir. 628 km² olan sutoplayıcı hövzə sahəsinin çox hissəsi Quba rayonu, az hissəsi Xaçmaz rayonu ərazisindədir. Hövzə ərazisinin >70%-i 1000 m-dən yüksəkdə yerləşir. Hövzənin orta yüksəkliyi 1495 m, orta eni 6.4 km, çay şəbəkəsinin orta sıxlığı 0.84 km/km²-dir, meşələr hövzə sahəsinin 12-13 %-ni əhatə edir. Vəlvələçay Qonaqkəndin aşağı hissəsində sağdan Cimiçay (uzunluğu 29 km) və soldan Dərəkçayın (uzunluğu 10 km) qovuş-ması nəticəsində formalaşır. Yuxarı axında çayın dərinliyi 0.1-0.3 m, axın sürəti 1.5-2.0 m/san olub, çay yatağı çaqıl və daha böyük ölçülü zəif cilalanmış daşlardan ibarət-dir. Aşağı axın zonasında çayın dərinliyi 0.1-0.3 m, axın sürəti 0.3-0.5 m/san (qıt sulu dövrdə daha az) olub, məcrası kiçik ölçülü çınqıl və qumlardan ibarətdir (şəkil 1).



Şəkil 1. Vəlvələçayın mənsəbə yaxın hissəsində görünüşü.

Vəlvələçayın su təchizatı ilə yanaşı, həm də balıqçılıq təsərrüfatının inkişaf etdirilməsində əhəmiyyəti vardır. Keçici və yarımkeçici balıqlar kürüləmək üçün dənizdən çaya daxil olurlar. Eyni zamanda çayda onurğasız heyvanların genofondu qorunub saxlanılır. Bu baxımdan çayın hidroloji, hidrokimyəvi və hidrofaunasının öyrənilməsinin mühüm elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Hidrobiontlar suyun təbii biofiltratorları olub, suyun bioloji yolla təmizlənməsində fəal iştirak edirlər və onların bəzi növləri bioindikator orqanizmlərdir, yəni suyun üzvi maddələrlə çirklənmə dərəcəsini göstərir. Həmin orqanizmlər balıq, balıq körpələrinin və su-bataqlıq quşlarının yem bazasının əsasını təşkil edərək, ekosistemdə qida zəncirinin bir həlqəsini yaradır. Orqanizmlərin bir sıra növləri parazitlərin 1-ci və ya 2-ci aralıq sahibi olurlar.

Material və metodika. Vəlvələçaydan biomüxtəlifliyə dair materiallar 2015-ci ildə fəsillər üzrə toplanmışdır. Toplanmış materiallar mikrozoobentos (sərbəst yaşayan kirpikli infuzorlar), zooplankton, makrozoobentosa aid olmuşdur. Materiallar çayın müxtəlif hissələri və biotoplarından toplanmışdır. Materialların toplanması və işlənməsi hidrobiologiyada qəbul olunmuş ümumi metodlar əsasında [1, s.226-288], [2, s.176-190], [3, s.110-120] yerinə yetirilmişdir.

Çay sularının kimyəvi tərkibi, dib çöküntülərinin mikroelement (Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Cd, Sr, Ba, Pb, V, Cr, Co) və mineraloji (kvars, çöl şpatı, kalsit, kaolinit, illit, montmorillonit, gips, halit, dolomit, hematit) tərkibinə aid nümunələr 2016-cı ilin yay mövsümündə götürülmüşdür. Dib çöküntülərindəki mikroelementlərin miqdarı onların klark ədədləri ilə müqayisə olunmuşdur. Hidrokimyəvi qiymətləndirmə [4, s.310-314] təsnifatına, rejimi haqqında parametrlər isə hidrometeoroloji monitoring məlumatlarına əsaslanır.

Məlumatların müzakirəsi. Vəlvələçay müxtəlif mənbələrdən qidalanır, Təngialtı məntəqəsində axımın 35%-ni qar, 27 %-ni yağış və 38 %-ni yeraltı sular təşkil edir. İllik axımın 11.7%-i qışda (XII-II), 38.8 %-i yazda (III-V), 31.2 %-i yayda (VI-VIII) və 18.3 %-i payızda (IX-XI) keçir [5, s.73-76]. Orta çoxillik su sərfi $4.81 \text{ m}^3/\text{san}$, maksimum $256 \text{ m}^3/\text{san}$ (05.05.1963-cü ildə), asılı gətirmələr sərfi $25 \text{ kq}/\text{san}$, orta illik bulanıqlıq $5100 \text{ q}/\text{m}^3$ -dir.

Çay suyunun orta aylıq temperaturları qışda $0.7-1.7 \text{ }^\circ\text{C}$, yazda $3.1-11.7 \text{ }^\circ\text{C}$, yayda $15.7-18.2 \text{ }^\circ\text{C}$ və payızda $14.5-5.2 \text{ }^\circ\text{C}$ arasında dəyişir. Maksimal temperatur $29.8 \text{ }^\circ\text{C}$ (29.07.1957-ci ildə) olub. Qış aylarında iki aya yaxın müddətdə sahil buzları müşahidə olunur.

Çayın suyu kimyəvi tərkibinə görə hidrokarbonatlı sular sinfinə aid olub, mineralaşma dərəcəsi təxminən $300-600 \text{ mq}/\text{dm}^3$ arasında dəyişir. Vəlvələçay və onun qollarından 2016-cı ilin iyul-avqust aylarında götürdüyümüz su nümunələrinin mineralaşma dərəcəsi orta çoxillik göstəricilərdən qismən fərqlənərək aşağıdakı kimi olmuşdur:

Cimiçay-Qonaqkənd– $457 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Dərəkçay-Dərək– $492 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Talışçay-Talış – $1179 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Yerfiçay-Yerfi– $546 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Babaçay-Nohurdüzü– $55 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Vəlvələçay-Təngialtı– $462 \text{ mq}/\text{dm}^3$, Vəlvələçay-Mənsəb– $1413 \text{ mq}/\text{dm}^3$.

Göründüyü kimi, çay sularının mineralaşma dərəcəsi ümumən mənbədən mənsəbə doğru artır və bu artımın miqdarı ilin fəsillərindən asılı olaraq fərqlənir. Babaçayın sol sahil qolu olan Talışçayda suyun mineralaşmasının $1179 \text{ mq}/\text{dm}^3$, temperaturunun isə $24.8 \text{ }^\circ\text{C}$ olması bu çayın mənbə zonasında yerləşən isti sulu mineral bulaqlarla qidalanmasını bildirir.

Dib çöküntülərində süxurəmələgətirici komponentlərdən əsas yeri SiO_2 (40-50%) və CaO (10-23%) təşkil edir ki, bu da hövzəni təşkil edən süxurların litoloji tərkibi ilə sıx əlaqəlidir. Mineraloji tərkibdə də müvafiq olaraq kvars və kalsit çoxluq təşkil edir. Dib çöküntü nümunələrinin əksərində mikroelementlərdən nikel, kadmium, xrom və kobaltın miqdarı onların çökmə süxurlardakı klark ədədindən yüksəkdir. Ağır metalların (Cu, Pb, V, Fe və s.) miqrasiya qabiliyyəti zəif olduğundan onların miqdarı çayın mənbəyindən mənsəbinə doğru azalır və bəzən bu qanunauyğunluq lokal antropogen təsirlə pozula bilər.

Vəlvələçayın mənbə zonasından mənsəbə doğru sudakı mikroelementlərin miqdarının dəyişməsinə nəzərdən keçirək:

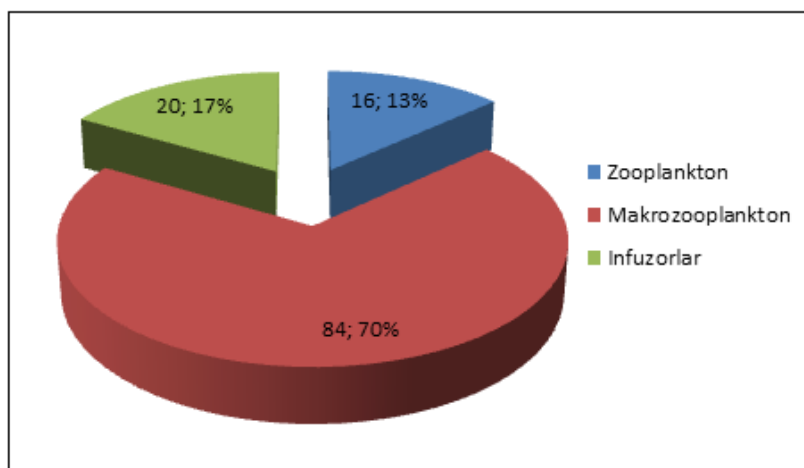
Artır: molibden (3.9 dəfə), uran və dəmir (3.2 dəfə), qurğuşun (2.8 dəfə), mis (2.7 dəfə), nikel (1.3 dəfə), vanadium (1.1 dəfə);

Azalır: manqan (3.8 dəfə), arsen (1.8 dəfə), barium (1.7 dəfə).

Vəlvələçayın Nohurdüzü məntəqəsindən yuxarıda olan hissəsində yura sisteminin orta və qisməndə üst mərtəbələrini təşkil edən boz, boz-qara rəngli gilli-şistli süxurlarında təbii radioaktivlik ətraf ərazilərdən 1.5-2.5 dəfə artıq olsada yol verilən həddi keçmir.

Çay sularının codluğu zəif və ya mülayimdir, həll olmuş oksigenin miqdarı hidrobiontlar üçün kifayət dərəcədə olub əksərən $\geq 80-90\%$ -dir [6, s.20-24].

Çaydan biomüxtəlifliyə dair 15 sistematik qrupa daxil olan 120 növ onurğasız heyvan qeydə alınmışdır. Aşkar olunan orqanizmlərin 20 növü sərbəst yaşayan kirpikli infuzorlara, 16 növü zooplanktona, 84 növü isə makrobentik orqanizmlərə aiddir (şəkil 2).



Şəkil 2. Vəlvələçayın onurğasızlar faunasının biomüxtəlifliyinin qruplar üzrə faizlə nisbəti.

Məlumatların təhlili göstərir ki, orqanizmlərin fəsillər üzrə inkişafı müxtəlif olmuşdur. Beləki, qış fəslində 36, yazda 92, yayda 116, payızda isə 76 növ qeydə alınmışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Vəlvələçayın biomüxtəlifliyi (2015-ci il)

| Qruplar | Fəsillər üzrə fərdlərin sayı | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----|-----|-------|
| | Qış | Yaz | Yay | Payız |
| Mikrozoobentos(İnfuzorlar) | 10 | 18 | 20 | 16 |
| Zooplankton | 6 | 14 | 16 | 12 |
| Makrozoobentos | 20 | 60 | 80 | 48 |
| Cəmi | 36 | 92 | 116 | 76 |

Şəkil 2-dən görüldüyü kimiorqanizmlərin maksimal inkişafı yaz və yay fəsillərində müşahidə olunur. Bu fəsillərdə növlərin sayı 92-116 arasında dəyişmişdir.

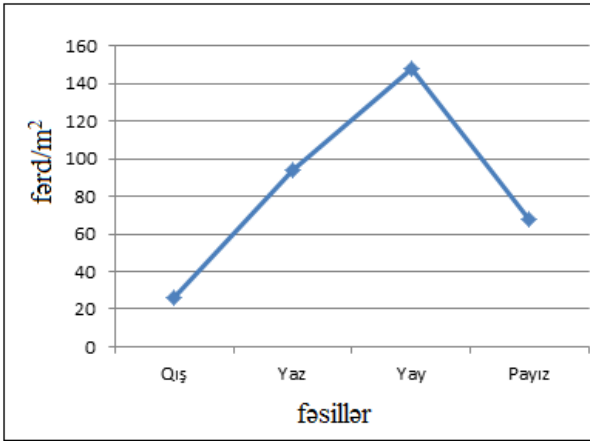
Qış fəslində növlərin sayı az olmuşdur ki, bu da suyun temperaturu ilə əlaqəlidir. Aşkar olunan növlərin çoxu çayın aşağı axınında qeydə alınmışdır. Bu dövrdə rastgəlmə intensivliyinə görə *Trichocerca elongata*, *Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*, *Dero dorsalis*, *Nais communis*, *Costatella acuta*, *Helius sp.*, *Tabanus sp.* və s. növlər fərqlənirlər. Çayın yuxarı hissəsində *Tabanus sp.*, *Helius sp.* növlərinə daha çox rast gəlinir.

Yaz və yay fəsillərində orqanizmlərin gur inkişafı müşahidə edilir. Bu dövrlərdə zooplankton orqanizmlərin sayı 14-16, infuzorların sayı 18-20, makrobentik orqanizmlərin sayı isə 60-80 növ arasında dəyişmişdir. Növlərin intensiv inkişafı çayın orta və aşağı hissələrində müşahidə olunur.

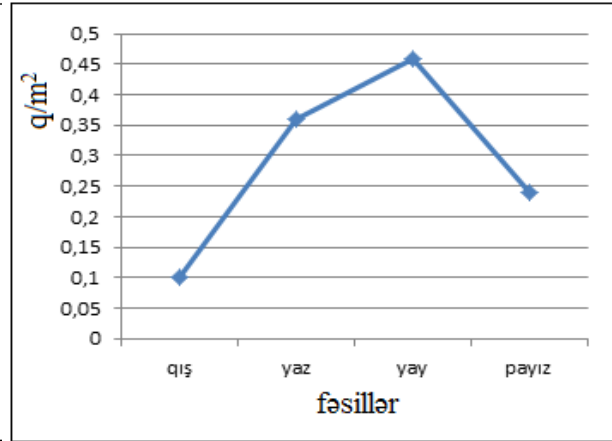
Tədqiq olunan qruplar zooplankton orqanizmlərdən şaxəbiğciqlı xərçənglər və kürəkayaqlı xərçəngləri, makrobektik orqanizmlər isə az qıllı- qurdları, zəliləri, molyuskaları, yanüzən xərçəngləri, su gənələrini, iynəcə sürfələrini, gündəcələri, sərtqanadlıları, yarım sərtqanadlıları, bulaqçıları, xironomid sürfələrini əhatə etmişdir. İlin isti mövsümündə növlərin rastgəlmə intensivliyinə görə *Brachionus quadridentatus*, *B. leydii*, *B. calycifloraus*, *Keratella cochlearis*, *Euplotes patella*, *Aspidisca costata*, *Vorticella nebulifera*, *Daphnia magna*, *D. longispina*, *Simocephalus patulus*, *Alona rectirostris*, *Macrocyclops fuscus*, *Eucyclops secrullatus*, *Dero dorsalis*, *Nais communis*, *Lymnaea auricularia*, *Costatella acuta*, *Gammarus lacustris*, *Palingenia longicauda*, *P. fuliginosa*, *Eonumus tenellus*, *Oecetis furva*, *Lestes virens*, *Coenagrion hastulatum*, *Peltodutes caesus*, *Noterus crassiconis*, *Corixa punctata*, *C. affinis*, *Helius sp*, *Tabanus sp*, *Stempelina bausei*, *Micropsectra praecox*, *Culex pipienus* və s. növlər fərqlənmişlər.

Qeyd etmək lazımdır ki, yaz-yay fəsillərində makrozoobentosa dair aşkar olunan növlərin 65,4 %-i su həşəratlarına aiddir. Su həşəratlarından da 1-ci yeri xironomid sürfələri tutur (18 növ). Digər qruplar 3-5 növlə təmsil olunmuşlar. Bir sıra növlər isə, məsələn: *Nais communis*, *Lymnaea auricularia*, *Costatella acuta*, *Helius sp*, *Tabanus sp* və s. ilin bütün fəsillərində rast gəlinir.

Makrobentik orqanizmlərin sayı 26-148 fərd/m², biokütləsi isə 0,10-46 q/m² arasında dəyişmişdir (şəkil 3).



Şəkil 3. Vəlvələçayın makrozoobentosunun fəsillər üzrə say dinamikası.

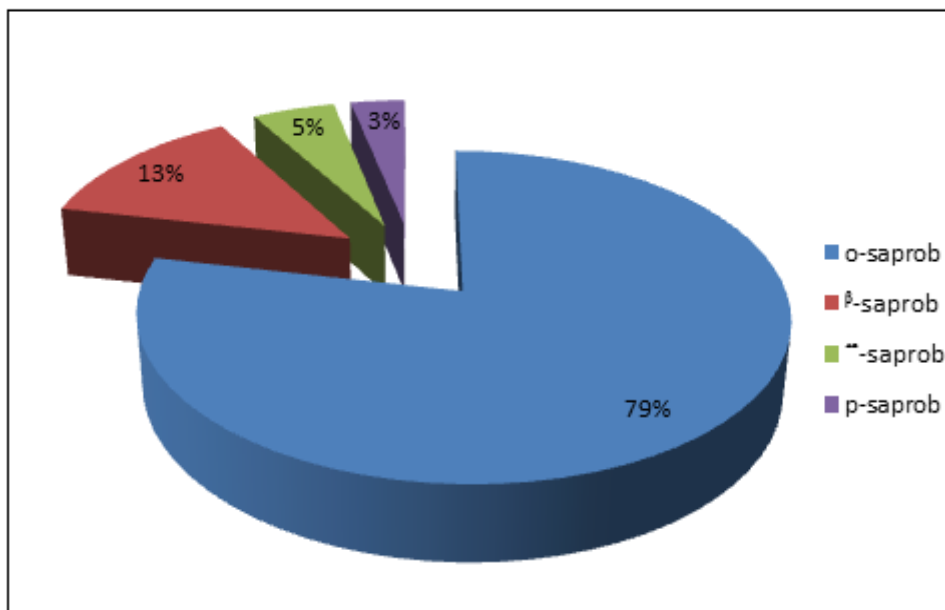


Şəkil 4. Vəlvələçayın makrozoobentos biokütləsinin fəsillər üzrə dəyişməsi.

Çayda hidrobiontların miqdarca inkişafı müxtəlif olmuşdur. Maksimal inkişaf sərbəst yaşayan kirpikli infuzorlara və makrobentik orqanizmlərdə müşahidə olunur (şəkil 4).

Çayda orqanizmlərin biosenozlar üzrə formalaşmasına abiotik amillərdən olan səviyyəsinin intensiv tərəddüdü, sel və daşqın hadisələri, suyun bulanıqlığının artması və s. təsir edir. Müəyyənləşdirilib ki, çayın yuxarı hissəsində litofil, aşağı hissəsində isə fitofil biosenozlar üstünlük təşkil edir.

Su hövzələrində aşkar olunan növlərin indikator rolu müəyyən olunmuşdur [6, s.40-42], [7, s.53-55], [8, s.90-93], [9, s.30-32]. Məlum olmuşdur ki, aşkar olunan növlərin hamısı indikator orqanizmlərdir. Orqanizmlərin saprob zonalar üzrə yayılması da araşdırılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, aşkar olunan növlərin 94-ü (78,3%-i) oligosaprobulara, 16-sı (13,3%-i) β-mezosaprobulara, 5-i (6%-i) α-mezosaprobulara və 4-ü (3,3 %-i) polisaprobulara aiddir (şəkil 5). Tədqiqat obyektində biomüxtəlifliyin maksimal inkişafı makrobentik orqanizmlərdə, minimal inkişaf isə zooplanktona daxil olan qruplarda müşahidə olunur.



Şəkil 5. Vəlvələçayın saprobluq göstəriciləri (%-lə nisbəti).

Müəyyən olunmuşdur ki, çaylarda biomüxtəliflik fəsilərdən asılı olaraq dəyişir, biosenozların ekoloji şəraiti və su kütləsinin fiziki-kimyəvi parametrlərinin rolu da bu prosesdə böyükdür.

ƏDƏBİYYAT

1. Жадин В.И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных. / В кн.: "Жизнь пресных вод СССР", 1956, т. 4, ч.2, с.226-288.
2. Киселев И.А. Методы исследования планктона. / В кн.: "Жизнь пресных вод СССР". 1956, т. 4, ч.2 с.183-203
3. Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. М.-Л; Наука, 1969, 653 с
4. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: Гидрометеиздат, 1970, 444 с
5. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989, 180 с.
6. Мəmmədov V.A. Azərbaycan Respublikası çay hövzələrinin radiogeokimyəvi vəziyyətinin geokoloji qiymətləndirilməsi. ETN, AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunun fondu, Bakı, 2016, 95 s.
7. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Л., 1974, 60с.
8. Sladechek V. System of water quality from the biological point of view. Ergev. 1973, Limnol.
9. Семерной В.П. Санитарная гидробиология. Ярославль: ЯГУ, 2002, 140с.
10. Танкевич В.П. Санитарная и техническая гидробиология. Керчь: КГМТУ, 2008, 80с.

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ВЕЛВЕЛЕЧАЙ

Мамедов В.А., Алиев С.И., Абдурахманова З.Ю., Гасымова А.Э.

Ключевые слова: микрозообентос, зоопланктон, бентос, биомасса, фауна.

В 2015 году был исследован биологический и гидрохимический режим реки Велвелечай. В результате исследований было установлено, что химические параметры воды соответствуют норме.

В то же время в статье представлена подробная информация о зоопланктоне, инфузориях и макрозообентозе, которая является одной из групп биоразнообразия. Было установлено, что развитие биоразнообразия меняется в течение сезонов. Максимальное развитие было весной и летом, а минимальные значения были зимой и осенью.

SUMMARY

EVALUATION OF THE HYDROBIOLOGICAL SITUATION VELVELECIA RIVER

Mammadov V.A., Aliyev S.I., Abdurakhmanova Z.Y., Gasymova A.E.

Key words: *microbenthos, zooplacton, benthos, biomass, phauna*

In 2015, the biological and hydrochemical regime of the Velvelecai River was investigated. As a result of the research it was established that the chemical parameters of water correspond to the norm.

At the same time, the article provides detailed information on zooplankton, infusoria and macrozobenthose, which is one of the biodiversity groups. It was found that the development of biodiversity varies during the seasons. The maximum development was in spring and summer, and the minimum values were in winter and autumn.

| | | |
|-------------------|---------------|------------|
| Daxilolma tarixi: | İlkin variant | 13.04.2018 |
| | Son variant | 28.09.2018 |