

UOT: 69743

KƏRİMOV A.K., RZAZADƏ V.V.

AzMIU

SU ANBARLARINI ÇİRKİNDİRƏN MADDƏLƏRDƏN QORUNMASI TƏDBİRLƏRİ

Hər il su obyektlərinə biogen elementlərin axını artır ki, mərkəzləşdirilmiş su təchizatı mənbələrinin vəziyyətinə mənfi təsir göstərir.

Biogen elementlərin əsas mənbələri- məişət, sənaye, kənd təsərrüfatı çirkli suları, qonşu ərazilərdən (xüsusilə əkinçilikdən) səpələnmiş axınlar, donanma, sahil emal və kanal əmələ gətirən proseslər, dib çöküntüləri, fitoplanktonun kütləvi inkişafı (suyun "çiçəklənməsi"), kanalın yamaclarının və boruların divarlarının çirklənməsindən ibarətdir. Səth axını ilə təbii su obyektlərinə daxil olan qida maddələri suyun kimyəvi tərkibinin və fiziki xüsusiyyətlərinin dəyişməsində özünü göstərən suyun keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olur. Biogen elementlərin artan tərkibi yosunların intensiv çoxalmasına və su anbarlarının "çiçəklənməsinə" səbəb olur, su isə xoşagəlməz bir qoxu və dad alır, şəffaflığı azalır, rəngi artır, həll edilmiş və dayandırılmış üzvi maddələrin miqdarı artır.

Biogen elementlər orqanizmlərin bir hissəsi olan və bioloji funksiyaları yerinə yetirən elementlərdir. Əsas biogen elementlər bunlardır: azot, hidrogen, oksigen, karbon, natrium, fosfor, kükürd, kalsium, kalium, xlor. Yuxarıdakı elementlər təbii ekosistemlərdə baş verən bioloji proseslərdə mühüm rol oynayır.

Məlumdur ki, su hövzələrinə səth axını ilə daxil olan qida maddələri onlarda evtrofikasiyaya səbəb olan yosunların inkişafının əsas səbəbidir. Su anbarının evtrofikasiyası həm təbii yaşlanma prosesində, həm də antropogen təsirlər zamanı baş verə bilər.

Su anbarının evtrofikasiyası su anbarına kifayət qədər böyük miqdarda qida maddələrinin daxil olması səbəbindən suyun keyfiyyətinin pisləşməsi prosesidir, bunlardan ən vacibi azot və fosfor birləşmələridir. Bu, su hövzələrindən su ekosistemlərinə biogen elementlərin daimi tədarüku nəticəsində yaranan təbii prosesdir. Hazırda kənd təsərrüfatının daim inkişaf etdiyi ərazilərdə və əhəlinin sıx məskunlaşdığı ərazilərdə məişət tullantı sularının onlara axıdılması, yeyinti sənayesi müəssisələrindən və heyvandarlıq təsərrüfatlarından axan sular, su obyektlərinin evtrofikasiyası prosesinin intensivliyi artır, həmçinin gübrələrin sahələrdən səth axını ilə yuyulmasıdır. Biogen elementlərin daimi tədarüku olan su anbarının nümunəsi Şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Evtrofik su anbarı

Yosunların inkişafı suda fosfor və azot birləşmələrinin tərkibindən qaynaqlanır, karbon daha az təsirlənir. Fotosintezin tarazlıq tənliyi su obyektlərinin evtrofikasiyası ilə onların azot və fosforla zənginləşməsi arasındakı əlaqəni göstərir.

Bu qanuna əsasən, suda azot və fosforun konsentrasiyasının artması fotosintez sürətinin artmasına səbəb olur ki, bu da sonradan su hövzələrində evtrofikasiyaya səbəb olur.

Əsas qida maddələrinin nisbəti də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Biogen elementlərin su anbarına daxil olması nəticəsində evtrofikasiya problemini nəzərdən keçirmək üçün su bitkilərinin iki həyat formasını bilmək lazımdır: **fitoplankton və bentik**.

Bentos (yunanca benthos - dərinlik) torpaqda və su anbarlarının dibinin torpağında aktiv həyat tərzini keçirən orqanizmlər qrupudur. Bu orqanizmlər qrupunun nümayəndələrinə aid heyvanlar zoobentos, bitkilər isə fitobentos adlanır. Fitobentos azot və fosfor kimi bütün lazımi elementləri dib çöküntülərindən aldığı, lakin içəriyə nüfuz etməli olduğu üçün qidasız suda yaşaya bilər. Fotosintezin baş verdiyi dərinliyə evfotik zona deyilir və çox

təmiz suda 30 m-ə qədər çata bilər. Lakin palçıqlı su ilə bu zona bir neçə santimetredək azalır. Bent bitkiləri anbarın dərinliyində fotosintez zamanı sərbəst buraxılan, birbaşa suya düşən oksigenin kifayət qədər məzmununu saxlayır, bentos da suda yaşayan fərdlər üçün qida və sığınacaq təmin edir. .

Fitoplankton (yun. phyton-bitki və planktos-gəzən, gəzən) bitki fotosintetik plankton orqanizmləridir, bir çox yosun növlərindən ibarət olub yerüstü sulara təxminən 50-100 m dərinliyə qədər məskunlaşırlar. Onların inkişafı üçün günəş işığı lazımdır. Fitoplanktonun olması. Su obyektlərinin müxtəlif hissələrində orqanizmlər səth təbəqələrində onun üçün lazım olan qida maddələrinin miqdarından asılıdır. Onlar üçün qida maddələri fosfatlar, azot birləşmələri və bəzi orqanizmlər (məsələn, diatomlar və silikoflagellatlar) kimi biogen maddələrdir.

Silisiyum birləşmələri. Fitoplanktonun bol inkişafına gətirib çıxarır rəngini dəyişdirən və şəffaflığı azaldan su çiçəklənməsi adlanır. Fitoplankton su mənbəyinin dibinə bağlı deyil, ona görə də həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan biogen elementləri birbaşa sudan almalıdır. Məsələn, qida maddələri ilə zəngin olan suda fitoplankton o qədər şiddətlə böyüyür ki, səthdə demək olar ki, bütün işığı udan qalın köpük əmələ gətirir. Beləliklə, suda biogen elementlərin yüksək tərkibi planktonik və bentik bitki örtüyünün nisbətində aktiv təsir göstərir. Deməli, su anbarının evtrofikasiyası prosesi su anbarının ekoloji tarazlığının pozulması prosesidir.

Fitoplanktonun həyat dövrü çox qısadır. Onun intensiv çoxalması ölümə kompensasiya olunur ki, bu da su obyektlərinin dibində detritusun yığılmasına səbəb olur. Su hövzələrinin dərin qatlarında yaşayan parçalayıcılar ölü orqanizmlərlə qidalanırlar. Onlar həmçinin əhəmiyyətli miqdarda oksigen istehlak edərək, sudakı konsentrasiyasını azaldırlar. Suda oksigen qalmadığı halda, bu orqanizmlər anaerob fermentasiya yolu ilə sağ qalırlar. Eyni zamanda, qida üçün detritus olduğu müddətcə, oksigen miqdarını sıfır səviyyəsində saxlaya bilirlər.

Nəticədə, anbarın dərinliyində oksigen ehtiyatı parçalayıcılar tərəfindən tükənir, suyun yuxarı qatlarında isə əksinə, fitoplankton fotosintez prosesi nəticəsində həll olunmuş

oksigenin miqdarı yüksək ola bilər. Beləliklə, fitoplanktonun ölüm məhsulları su hövzələrinin dibində parçalanır və bununla da əvvəllər fitoplankton tərəfindən mənimsənilmiş biogen elementləri geri qaytarır. Nəhayət, qida maddələri səthə çıxır və yuxarıda təsvir edilən proses dəfələrlə təkrarlanır.

Həmçinin, evtrofikasiya su anbarının təbii qocalması zamanı baş verə bilər, belə bir proses suksessiya adlanır ki, bu da anbarlardan gələn biogen elementlərlə zənginləşməsi nəticəsində baş verir.

Uzun müddət ərzində anbarda lil və çöküntülər toplanır, dib işarəsinin səviyyəsini tədricən azaldır.

Su hövzələrinə daxil olan biogen elementlərin mənbələri: sahələrdən yuyulmuş gübrələr; böyük əraziləri tutan və kifayət qədər kanalları olmayan su anbarları; çox miqdarda azot və fosfor birləşmələri olan pis təmizlənmiş çirkli suları; sənaye istehsalının, əkinçilik və heyvandarlıq təsərrüfatlarının inkişafı; otlarlardan, fermalardan, tövlələrdən və heyvanların başqa toplandığı yerlərdən yuyulmuş heyvan tullantıları; tərkibində su obyektlərinə buraxıldıqda onlarda biogen elementlərin tərkibini artıran maddələr olan yuyucu vasitələrdən istifadə; qida maddələrinin konsentrasiyası olan fırtına suyu (qədərli maddələrin fırtına suyuna çıxarılması üçün ciddi tələblər qəbulun qısa müddətinə görə qoyulmur); turşu yağışı.

Bu qida mənbələrindən hər hansı birinin su anbarlarına təsiri regionda yaşayış məntəqələrinin təsərrüfatlara nisbətindən asılıdır.

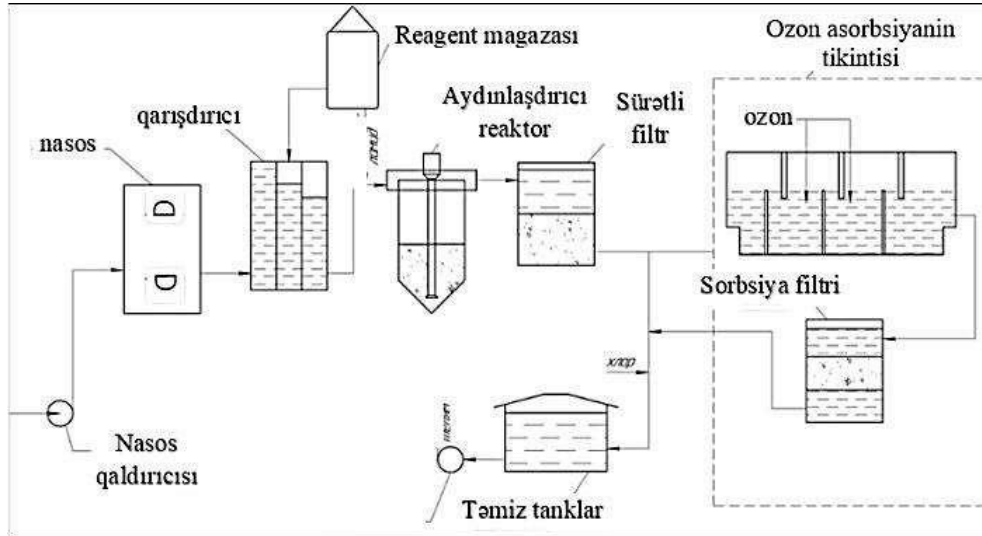
Vizual olaraq, biogen elementlərin mənbələri şəkil 2-də göstərilmişdir.

Hal-hazırda əksər şəhərlərdə mövcud olan kanalizasiya təmizləyici sistemləri qida maddələrinin çıxarılmasını təmin etmir və onlar da öz növbəsində tullantı suları ilə birlikdə su obyektlərinə daxil olurlar. Bu o deməkdir ki, təmizləyici qurğular biogen elementlərin ən mühüm mənbələrindən biridir.

Evtrofikasiya və qida maddələrinin su anbarlarına daxil olması ilk növbədə kənd təsərrüfatı ərazilərindən və Aqrar sənaye müəssisələrindən axan sular hesabına baş verir. Kənd təsərrüfatının inkişafı gübrələrin, pestisidlərin və heyvan tullantılarının miqdarının

artması hesabına bu göstəricinin artmasına səbəb olur. Bütün bunlar su obyektlərinə qida maddələrinin çıxarılmasının artması, xüsusən də zonada sahil bitkiləri olmadıqda təbii şəraitdə qoruyucu olan sahillər biofiltr. Kənd

təsərrüfatı tullantılarının tərkibində biogen elementlər olan gübrə qalıqları yüksəkdir. Deməli, torpağın qida maddələri ilə gübrələnməsi su hövzələrində bioloji tarazlığın pozulmasına səbəb ola bilər.



Şəkil 2. Su obyektlərinin eutrofikasiya amilləri.

Aqroekosistemlərin biogen elementlərinin nöqtə və səpələnmiş mənbələrinin suyun çirklənməsinə təsiri aşağıdakı göstəricilərlə müəyyən edilir: torpağın eroziya prosesləri nəticəsində qida maddələrinin yuyulması, bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının, ölmüş və çürümüş bitki orqanizmlərinin təsiri, biogen elementlərin yaşayış məntəqələrinin məişət tullantı suları ilə, həmçinin yağıntılarla təchizatı.

Torpaq eroziyası, əsasən fosforun daxil olması səbəbindən suların biogen çirklənməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Torpağın şumlanması, bərk axıntı ilə fosforun itirilməsinə səbəb olur. Yuyulmuş torpaqla fosforun çıxarılmasından asılılıq bütövlükdə yuyulma ilə mütənasibdir. Torpaq eroziya proseslərinin biogen suyun çirklənməsinə təsiri çox yüksəkdir. Çünki hər ton bərk axıntı ilə kənd təsərrüfatı sahəsindən təxminən 1 kq ümumi fosfor daşınır.

Atmosfer yağıntıları ilə biogen elementlərin səthinin yuyulması şərtləri ərazi xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir. Su rejiminin yuyulma növü zamanı yağıntının miqdarı torpaqdan buxarlanan nəmin miqdarını xeyli üstələyir ki, bu da yuyulmada mühüm amildir. torpaqdan olan elementlərdən. Belə ki, torpağın kök

təbəqəsi vasitəsilə suyun yüksək keçiriciliyi müvafiq olaraq bitkilər tərəfindən qida maddələrinin itirilməsinə və onların yeraltı sulara yüksək nüfuz etməsinə səbəb olur.

Bitkiçilikdə biogen elementlərin itkiləri təbii və texnoloji bölünür. Eyni zamanda, təbii olanlar əkinçilik üsullarından, ərazinin şumlanması intensivliyindən, tətbiq olunan mineral gübrələrin miqdarı və kökün həcmi mədəni bitkilərin yığılmasından sonra əmələ gələn qalıqlar. Texnoloji olanlar müxtəlif gübrələrin tətbiqi proseslərindən və onların kənd təsərrüfatı sahələrinə çatdırılmasından asılıdır.

Bitkiçilik aqroekosistemin ən mürəkkəb elementlərindən biridir və qida yükünün formalaşmasına qeyri-adi təsir göstərir. Ərazinin şumlanması zamanı su axınının əmələ gəlməsi şəraiti dəyişir ki, bu da biogen elementlərin təbii mühitə və su axarlarına aktiv şəkildə çıxarılmasına kömək edir. Şumlanmış torpaqlar tamamilə fərqli su-fiziki xüsusiyyətlərə malikdir. Belə torpaqlar aşağı su keçiriciliyi və əhəmiyyətli səth axını ilə xarakterizə olunur. Torpaq əmələ gətirən süxurların səth axını ilə yuyulması su obyektlərinin minerallaşmasının artmasına kömək edir. Ancaq eyni zamanda, bitkilər torpaqda qida maddələrini saxlayır və onların yuyulmasını və yuyulmasını azaldır.

Biogen elementlərin su hövzələrinə daxil olmasında da heyvandarlıq mühüm amildir. Heyvandarlıq təsərrüfatlarının təsir səviyyəsi heyvandarlıq komplekslərinin su obyektlərinə nisbətən yerləşmə xüsusiyyətləri, heyvanların saxlanma prinsipi və mal-qaranın ümumi sayı ilə müəyyən edilir.

Çox vaxt, ilin çox hissəsində mal-qara tövlələrdə olur. Yalnız yazın sonlarında və yay dövrlərində heyvanlar otlaqlarda otarmaq üçün hərəkət edirlər. Heyvandarlıq təsərrüfatlarından və komplekslərindən çirkəndiricilərin su axarlarına daxil olması çirkli suların yuyulması zamanı, habelə heyvan tullantılarının utilizasiyası prosesində baş verir. Bu çirkənmələrin miqyası həmin ərazilərdə peyinin çıxarılması üsulundan asılıdır.

Heyvandarlığın tövlə saxlanması ilə böyük miqdarda peyin yığılır. Eyni zamanda, onların böyük bir hissəsi su ekosistemlərinə daxil olur. Bunun səbəbi peyin atma sisteminin qüsursuz olmasıdır. Təsərrüfatlarda və komplekslərdə üzvi tullantıların itkisi onların həcmnin təxminən 20-40%-ni təşkil edir.

Çox vaxt otlaq torpaqları su hövzələrində yerləşir, buna görə də otlaq zamanı biogen maddələrin səth axını və ya yağıntı ilə su axarlarına aktiv şəkildə çıxarılması baş verir.

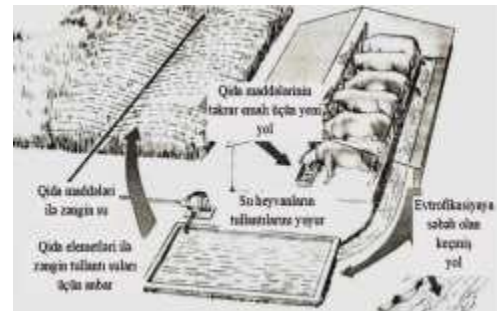
Heyvandarlığın suyun biogen elementlərlə çirkənməsinə təsiri təsərrüfatların və heyvandarlıq komplekslərinin su obyektlərinə yaxın yerdə yerləşməsi ilə əlaqədardır. Buna görə də, qida mənbələrindən su mənbələrinə qədər qısa bir yolu keçərək, torpaqda qalmağa vaxtları yoxdur və su obyektlərinə daxil olan konsentrasiyası kifayət qədər yüksəkdir.

Qida maddələrinin təkrar emalı ekoloji və iqtisadi cəhətdən sərfəli bir həlldir. Su mənbələrinə qida yükünün səviyyəsinin azalması ilə yanaşı, aqroekosistemin məhsuldarlığı da artır. Biogen elementlərin təkrar emalı nümunəsi şəkil 3-də göstərilmişdir.

Bitkiçilik və heyvandarlıqda qida maddələrinin itkisinə (texnoloji itkilərə) səbəb olan qeyri-kamil texnologiyalardan istifadə edilməsinə əlavə olaraq, su obyektlərinə qida maddələrinin çıxarılmasının artmasına kömək edən bir sıra digər amillər də var.

Heyvandarlıq üçün əsas problem xüsusi peyin anbarlarının və şlam toplayıcılarının olmaması və ya qeyri-kafi olmasıdır. Bu, tez-

tez peyin sahələrə çıxarılmasına səbəb olur, lakin bu, həmişə nəqliyyat vasitələrinin olmaması səbəbindən həyata keçirilmir; su hövzələrinin bilavasitə yaxınlığında heyvandarlıq təsərrüfatlarının və komplekslərinin yerləşdirilməsi. Bu amil biogen maddələrin otlaq sahələrindən birbaşa su hövzələrinə yuyulmasına səbəb olur; qışda qar vasitəsilə tarlalara peyin çıxarılması, bu da qar əriməsi zamanı biogenlərin ərimiş su ilə intensiv yuyulmasına səbəb olur; sahələrə çıxarılan gübrələrin vaxtında şumlanmaması biogen elementlərin su toplama sahəsi boyunca miqrasiyasına və onların səth suları ilə su hövzələrinə yuyulmasına səbəb olur; peyin saxlanmasının qeyri-kamil texnologiyası biogen elementlərin ərazi boyunca miqrasiyasına səbəb olur; gübrələrin daşınması üçün təchiz olunmayan texnika gübrənin bir hissəsinin yol boyu itməsinə səbəb olur.



Şəkil 3. Biogen elementlərin təkrar emal prosesi

Yuxarıda göstərilən amillərlə yanaşı, bitkiçilik və heyvandarlıqda biogen elementlərin itki səviyyəsinə ərazinin fiziki-coğrafi şəraiti də böyük təsir göstərir.

Su ekosistemlərinə daxil olan biogen elementlərin mənbəyi olan atmosfer yağıntıları öz təsirini aşağıdakı şəkildə göstərir: onların yağıntısı səth axınının yaranmasına gətirib çıxarır ki, onun tərkibi həm yağıntının özünün tərkibi, həm də intensivliyi ilə müəyyən edilir.

Yağışlardan su mənbələrinə azot və fosfor axını əsasən onların bu elementlərlə doyma dərəcəsi ilə müəyyən edilir ki, bu da bir çox amillərdən asılıdır. Atmosfer yağıntı elementlərinin doymasına səbəb olan amillər: suyun buxarlanması, atmosferin ionlaşması, torpaq örtüyünün qida maddələri ilə doyması,

vulkanik fəaliyyət, meşə yanğınları, və antropogen çirklənməsi ilə müəyyən edilir. Atmosfer yağıntılarında azot və fosforun konsentrasiyasının dəyişkənliyi ərazi yerindən asılı olaraq kifayət qədər böyükdür.

XÜLASƏ

Azərbaycan respublikasının bütün su obyektləri biogen elementlərin içməli su mənbələrinə daxil olmasının qarşısının alınması üsullarından bəhs edir, bunun əsasında gabion strukturlarından və bioplato sistemindən ibarət kompleks tədbirlər hazırlanır. Biogen elementlərin su hövzələrinə daxil olmasının qarşısının alınması üzrə mövcud üsulların təhlili nəticəsində sahilin torpaq eroziyasının qarşısını alan konstruksiyalarla möhkəmləndirilməsi, habelə yerüstü suların sonrakı təmizlənməsinin aparılması zərurəti müəyyən edilmişdir; Sahilin möhkəmləndirilməsi və yerüstü suların təmizlənməsi, qida maddələrinin su obyektlərinə daxil olmasının qarşısını almaq üçün iki sxem təklif edilmişdir: Bir neçə mərhələdən keçən səth axınının müalicəsi: gabion strukturları vasitəsilə mexaniki müalicə və bioplatoda bioloji müalicə. Belə bir sxem drenaj kollektoru olan bir su toplusu sahəsi üçün tətbiq olunur; Bir drenaj kollektoru olmayan səpələnmiş qida mənbələri olan ərazilər üçün geotekstil torbaları qoymaqla gabion konstruksiyalarına birbaşa yüksək su bitkilərinin əkilməsi sxemi təklif olunur, toxumların xüsusi toxuculuq iynəsi ilə dəşilməsi ilə əkilir.

Açar sözlər: su, biogen elementlər, yerüstü sular, gabion struktur, bioplatoda bioloji müalicə.

РЕЗЮМЕ

Во всех водных объектах Азербайджанской Республики говорят о методах предотвращения попадания биогенных элементов в источники питьевой воды, на основе которых готовятся комплексные мероприятия, состоящие из габионных конструкций и системы биоплато. В результате анализа существующих методов предотвращения попадания биогенных элементов в водные объекты определена необходимость

укрепления берега сооружениями, предотвращающими эрозию почвы, а также проведение дальнейшей очистки поверхностных вод; Для предотвращения попадания биогенных веществ в водоемы предложены две схемы укрепления берегов и очистки поверхностных вод: Очистка поверхностного стока в несколько этапов: механическая очистка через габионные конструкции и биологическая очистка на биоплато. Такая схема применяется для водосбора с дренажным коллектором, для участков с рассредоточенными источниками питательных веществ без дренажного коллектора предлагается схема посадки многолетних растений непосредственно на габионные конструкции путем размещения геотекстильных мешков, семена высаживают прокалывание специальной спицей.

Ключевые слова: вода, биогенные элементы, поверхностные воды, габионная структура, биологическая очистка на биоплато.

SUMMARY

All water bodies of the Republic of Azerbaijan talk about methods of preventing biogenic elements from entering drinking water sources, on the basis of which complex measures consisting of gabion structures and bioplateau system are prepared. As a result of the analysis of existing methods for preventing the entry of biogenic elements into water bodies, the need to strengthen the shore with structures that prevent soil erosion, as well as to carry out further treatment of surface water, was determined; Two schemes have been proposed for shore reinforcement and surface water treatment, to prevent nutrients from entering water bodies: Surface runoff treatment in several stages: mechanical treatment through gabion structures and biological treatment in a bioplateau. Such a scheme is applied for a catchment area with a drainage collector; for areas with scattered sources of nutrients without a drainage collector, a scheme of planting high-water plants directly on gabion structures by placing geotextile bags is proposed, the seeds are planted by piercing with a special knitting needle.

Key words: water, biogenic elements, surface water, gabion structure, biological treatment in bioplateau.

ƏDƏBİYYAT

1. Aquaculture Reports, Volume 3, May 2016
http://ac.elscdn.com/S2352513416300023/1-s2.0-S2352513416300023main.pdf?_tid=8cac98a6-e696-11e5-96c8-00000aacb35f&acdnat=1457597178_9695443293d1013c30007bf83a55de2a
2. Suyun çirklənməsi, 11 avqust 2015-ci il
3. https://www.researchgate.net/publication/282553715_Removal_of_Dissolved_Organic_Matter_by_Magnetic_Ion_Exchange_Resin
4. Abramov A.V. Çirkli suların dənəvər və lifli yüklərdə bioloji və biosorbsiyadan sonrakı təmizlənməsi /A.V.Abramov, N.İ. Kulikov //Sent. elmi tr. VNII VODGEO. M., 1991. S. 24-29. 2.
5. Suqəbuledici və təmizləyici qurğular: dərslik. universitetlər üçün dərslik /M.G. Zhurba [və başqaları]; red. M.G. Zhurba. - Vulture UMO. - M.: Astrel: AST, 2003. - 569 s.: xəstə. - Biblioqrafiya: səh. 567-569. - ISBN 5-17017190-0: 193-00.

Məqaləyə AzMİU-nun “Meliorasiya və su təsərrüfatı tikintisi” kafedrasının baş müəllimi, t.ü.f.d. B.M. Aslanov rəy vermişdir.