

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR
BIOLOGICAL SCIENCES AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2707-1146/40/18-23>

Elşad Qurbanov

Bakı Dövlət Universiteti
biologiya elmləri doktoru
prof.elshad_g@rambler.ru

Sənubər Aslanova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
aslanova17.02@mail.ru

Şahin İbrahimov

Bakı Dövlət Universiteti
doktorant
shahin.ibrahimov@socar.az

**ŞİRVAN RAYONUNUN NEFTLƏ ÇİRKƏNMIŞ TORPAQLARINDA RAST GƏLİNƏN
YARIMSƏHRA BİTKİLİYİNİN FİTOEKOLOJİ XARAKTERİSTİKASI**

Xülasə

Əhalinin sağlamlığının, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında ətraf mühitin, ekologiyanın çox mühüm rolu nəzərə alınaraq ekoloji tarazlığın qorunması yönündə ölkəmizdə ardıcıl və səmərəli dövlət siyasəti həyata keçirilir. Ətraf mühitin çirklənməsinin minimuma endirilməsi, ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması və mühafizəsi dövlətimizin bu yöndə siyasətinin əsas istiqamətlərindəndir. Müasir dövrdə neft məhsulları çıxarıldıqda antropogen və texnogen təsirlərdən torpaqlar deqradasiya prosesinə məruz qalır və floramızda olan bəzi növlər sıxışdırılır. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin "Şirvan Neft" Neft-Qaz çıxarma İdarəsi (NQÇİ) Pirallahı neft mədəninə Xam neftlə, mazutla və laysuları ilə çirklənmiş torpaqlarında ilk dəfə tərəfimizdən aparılmış fitoekoloji, yaxud ekoloji-geobotaniki tədqiqatlarda əsasən çirklənmiş bitki örtüyünün növ tərkibi və quruluşunun öyrənilməsi aktuallığa malikdir.

Müasir dövrdə ölkəmizdə neftlə çirklənmiş torpaqlarda fitoekoloji tədqiqatlar və araşdırmaların aparılması ən aktual ekoloji problemlərdəndir. Odur ki, Şirvan rayonu ərazisindəki "Şirvan Neft" in mədənlərində torpaq kəsimləri götürülərkən, çirklənmiş ərazilərdə fitosenozların növ tərkibi müəyyənləşdirilmişdir. Aparılan elmi-tədqiqat işlərində seçilmiş nümunə və sahələrdə (neft quyularının ətrafında) yayılan yarımşəhra tipli formasiyaların növ tərkibi və quruluşu öyrənilmişdir. Ərazidə rast gəlinən təmiz və mazuta (neft məhsulları ilə) bulaşmış bitkilər herbariləşdirilmiş, növlərin adı dəqiqləşdirilmişdir. Aparılan fitoekoloji tədqiqatların nəticələri "Bitki örtüyünün təsnifatı"nda istifadə edilmişdir. Belə ki, "Şirvan Neft" in neftlə çirklənmiş torpaqlarında qeydə alınmış yarımşəhra bitkiliyi 1 formasiya qrupuna aid 1 assosiasiyada təsnif olunmuşdur.

Açar sözlər: fitosenoz, assosiasiya, formasiya qrupu, mezokserofit, fitotoksik

Elshad Gurbanov

Baku State University
doctorate of biological sciences
prof.elshad_g@rambler.ru

Sanubar Aslanova

Azerbaijan State Pedagogical University
PhD in biology
aslanova17.02@mail.ru

Shahin Ibrahimov
Baku State University
PhD student
shahin.ibrahimov@socar.az

Phytoecological characteristics of semi-desert vegetation found in oil-polluted soils of Shirvan district

Abstract

Taking into account the very important role of the environment and ecology in ensuring the health and food safety of the population, a consistent and efficient state policy is implemented in our country in the direction of protecting the ecological balance. Minimization of environmental pollution, improvement and protection of the ecological situation are the main directions of our state's policy in this direction. In modern times, when oil products are extracted, due to anthropogenic and technogenic effects, soils are subjected to the degradation process and some species of our flora are suppressed. In the phytoecological or ecological-geobotanical studies conducted by us for the first time in the soils polluted by crude oil, fuel oil and lysates in the Pirallahi oil field of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan "Shirvan Neft" Oil and Gas Extraction Department (NGCI), it is important to study the species composition and structure of the contaminated vegetation.

Nowadays phytoecological studies and investigations on oil-contaminated soils are one of the most urgent environmental problems in our country. Therefore, while taking soil samples in the mines of "Shirvan Neft" in the territory of Shirvan region, the species composition of phytocenoses in the polluted areas was determined. The species composition and structure of the semi-desert type formations spread in the selected samples and areas (around the oil wells) were studied in the conducted scientific-research works. The clean plants and those contaminated with fuel oil (oil products) found in the area were herbarium, and the names of the species were specified. The results of the conducted phytoecological studies were used in "Vegetation Classification". Thus, the semi-desert vegetation recorded in the oil-contaminated lands of "Shirvan Neft" was classified in 1 association belonging to 1 formation group.

Keywords: *phytocenosis, association, formation group, mesoxerophyte, phytotoxic*

Giriş

Yer kürəsində insan sağlamlığının qorunması qlobal problemlərdən biridir. Antropogen təsirlər nəticəsində ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması üçün kompleks tədbirlər görülməlidir.

Belə tədbirlərdən biri də Azərbaycanda fəaliyyət göstərən və göstərməyən neft və qazçıxarma idarələrində ərazilərin neft, neft tullantıları və lay suları ilə çirklənmiş torpaqların həmin çirkləndiricilərdən təmizlənməsi və rekultivasiyası həyata keçirilməlidir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası "Şirvan Neft" idarəsinin mədənlərində müasir vəziyyət öyrənilmiş, fitoekoloji xüsusiyyətləri öyrənmək üçün elmi tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir. Ərazidə rekultivasiya işləri aparmaq üçün neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş sahələrin bitkilik aləmi öyrənilmişdir.

Material və metodlar.

Azərbaycan Respublikasının ərazisində texnogen pozulmuş torpaqlara aid neftlə çirklənmiş sahələr 12 min hektar. "Azneft birliyi"nin "Salyanəft"-4325,0 ha və "Neftçalanəft"-176,6 ha, həmçinin Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş "Abşeronəft" və digər mədənlərdə neftlə çirklənmiş torpaqlar 21,3 min ha təşkil edir; bunlar 10,1 min hektar lay suları ilə çirklənmişdir (Azərbaycan Respublikası Ekoloji Atlası, 2009: 82; Aslanova, İbrahimov, 2023; Gurbanov, Rzaeva, 2019).

Aparılan fitoekoloji tədqiqatların nəticələri "Bitki örtüyünün təsnifatı"nda istifadə edilmişdir. Belə ki, "Şirvan Neft" in neftlə çirklənmiş torpaqlarında qədə alınmış bitkiliyi yarımşəhra bitkilik tipi, 1 formasiya qrupuna aid 1 assosiasiyada təsnif olunmuşdur (Kurbanov, Aslanova, İbrahimov,

2023; Siyəzən yerquruluşu planı, 2010; Qurbanov, Cabbarov, 2017: 214; Cerepanov, 1995: 992; Gurbanov, Huseynova 2022; Aslanova, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023).

“Şirvan Neft”in neftlə çirklənmiş bitki örtüyünün təsnifatı:

I. Yarımsəhra (*Hemideserta*) bitkilik tipi.

1. Yovşanlı – qarağanlıq (*Artemisietun-salsalosum*) formasiya qrupu.

2. Ətirli yovşanlı – ağacvari, şoranqəliyi (*Artemisietun lerchiana-Salsolosum dendroides*) assosiasiyası.

İşin gedişatı və əldə olunmuş nəticələr:

II. Yarımsəhra bitkilik ipi.

2.1. Yovşanlı-qarağanlıq (*Artemisietum Salsolosum*) fosmasiya qrupu.

Bu formasiyanın bitki örtüyü “Şirvan Neft” in 2 №-li mədənin yerləşdiyi neft quyusunun ətrafında yayılır (Fitoekoloji təsvir 1).

Fitosenozun tərkibində 16 növə təsadüf edilir; bundan 2 növ (12,5%) kollar, 1 növ (6,3%) yarımkol, 1 növ (6,3%) kolcuq, 6 növ (37,5%) çoxillik, 2 növ (12,4%) ikiillik və 4 növ (25,0%) birillik otlardır (Hacıyev, Qasimov, 2008: 272; Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, Aslanova, Asadova, 2023). Ekoloji təhlil əsasən həmin növlərdən 6 növ (37,5%) kserofitlər, 7 növ (43,8%) mezokserofitlər, 2 növ (12,4%) mezofitlər və 1 növ (6,3%) halofitlərə aiddir (Gurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Gurbanov, Aslanova, 2023; Kuijper, Dubbeld, Bakker, 2005).

Formasiyanın dominantı qarağanlıq- (*Salsola dendroides*) bolluğu 3-4 bal və subdominantı ətirli yovşanın (*Artemisia lerchiana*) bolluğu 2 baldır.

Quruluşuna görə fitosenozun I mərtəbəsində çoxbudaqlı yulğun (*Tamarix ramosissima*), şober şorgiləsi (*Nitraria shoberi*); II mərtəbəsində - ağacvari şorangə (*S. dendroides*), kövrək şorangə (*S. ericoides*), Meyer dəvəayağı (*Limonium meyeri*); III mərtəbəsində - Ətirli yovşan (*A. lerchiana*), şərq bozağı (*Eremopyrum orientale*), budaqlı qışotu (*Petrosimonia brachiata*) və s. birillik otlar rast gəlinir (Yaqubov, 2003; Qurbanov, Rzaeva, 2019; Qurbanova, Asadova, 2018; Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, Aslanova, 2023).

Ümumi layihə örtüyü 30-50%-ə bərabərdir. Bitki örtüyü yayıldığı torpaqlar neftlə zəif dərəcədə çirklənmişdir (Aslanova 2023; Qurbanov, İbrahimov 2023; Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023).

Fitoekoloji təsvir – 1.

“Şirvan Neft” NQÇİ-nin 2 №-li neft mədəninə yovşanlı-qarağanlıq (*Artemisietum-Salsolosum*) formasiyasının növ tərkibi (22.06.2023-cü il).

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğu (bal ilə)	Mərtəbəlik və hündürlük (sm-lə)	Fenoloji fazaları
1	2	3	4	5	6
1.	Kollar <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Mezokserofit	1-2	I (200)	çiç.
2.	<i>Nitraria schoberi</i> L.	Kserofit	1	I (130)	çiç.
3.	Yarımkollar <i>Salsola dendroides</i> Pall.	Mezokserofit	3-4	II (60)	veq.
4.	Kolcuqlar <i>Salsola ericoides</i> Bieb.	Kserofit	1-2	II (45)	veq.
5.	<i>Artemisia lerchiana</i> Web.	Kserofit	2	III (30)	veq.
6.	<i>Limonium meyeri</i> (Boiss.) O.Kuntze	Kserofit	1-2	II (50)	çiç.
7.	<i>Medicago caerulea</i> Less.& Ledeb.	Mezofit	1-2	II (35)	çiç.
8.	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb.) Fisch.	Mezokserofit	1	II (70)	veq.

9.	<i>Elytrigia elongata</i> (Host) Nevski.	Mezokserofit	1	II (40)	çiç.
10.	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv	Mezokserofit	1	III (25)	çiç.
11.	İkiillik otlar <i>Cirsium szovitsi</i> (C. Koch.) Boiss.	Mezokserofit	1-2	II (80)	çiç.
12.	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Mezofit	1	III (30)	çiç.
13.	Birillik otlar <i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub.et Spach	Kserofit	1-2	III (20)	çiç.
14.	<i>Petrosimonia brachiata</i> (Pall.) Bunge	Halofit	1-2	III (15)	veq.
15.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Kserofit	1-2	III (10)	çiç.
16.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Mezokserofit	1	II (40)	çiç.

Ümumi layihə örtüyü 40-7%-dir.

Fitosenozun yayıldığı torpaqlar xam neftlə şiddətli dərəcədə çirklənmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, səhra tipli fitosenozlardan fərqli olaraq, qeydə alınmış müvafiq yarımşəhra bitki qruplaşmasının növ tərkibi nisbətən zəngindir (Aslanova 2023; Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Ponyatovskaya, 1951). Torpaq kəsimləri götürülərkən məlum olmuşdur ki, bitkilərin kök sistemində görə yarımşəhrada bitkilərin inkişafı olduqca biri – digərinə sıx inkişaf edir. Beləliklə fitoekoloji mühitdə II yarımşəhra çala-çəmən bitkiliyinə keçid təşkil edir (Kuijper, Dubbeld, Bakker, 2005; Aslanova, İbrahimov, 2023).

Yovşanlı – qarağanlıqda bitki örtüyünün yayıldığı neft quyularının ətrafında köhnə avadanlıqların atılması, mazutlu gölməçələrin yaranması müşahidə olunur, eləcə də burada mal-qaranın otarılmasına rast gəlinir (Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023). Neft mədənləri ərazilərində ev heyvanlarının otarılması qadağan olunması üçün ekoloji qanunvericiliyin tələbinə uyğun halda tədbirlər görülməli, eləcə də torpaqların neftlə, neft məhsulları ilə çirklənmə dərəcələri və biostimulyasiya üsullarının planlaşdırılması üçün şkalalar nəzərə alınmalıdır (Qurbanov, Aslanova, İbrahimov 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023; Məmmədov, Xəlilov, 2005).

Şirvan Neftin ərazisində qeydə alınmış səhra və yarımşəhra bitkiləri kök sistemləri və çim yaratmaq xüsusiyyətləri ilə fərqlənirlər. Hər iki bitkilik tipinə aid formasıyalar, həmçinin assosiasiyaların (ətirli yovşanlı-budaqlı qışotuluğu və ətirli yovşanlı-ağacvari şorangəliyi) növ tərkibində efemerlər və efemeroidlər 1-2 ay müddətdə (aprel-may ayında) çiçəklənməsini başa vurur; orada əsasən iqlim amili və antropogen təsirlərdən həmin növlər sıradan çıxır (Gurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Gurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023). Yağmurlu günlərdə efemer bitkilərin vegetasiyası mayın 10-15-ə kimi uzanır; efemeroidlər isə yeraltı hissələri, kökümsov və soğanaqları torpağın altında payızın ilk aylarına kimi qalmaqla yerüstü hissələrini itirir, payız yağışı düşəndən sonra cücərməyə başlayır, yaz aylarında isə çiçəkləyir və toxum verir (Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova 2023).

Fitosenoz yayıldığı neftli torpaqlar orta dərəcədə çirklənmişdir.

Formasiyanın quruluşu üç mərtəbəlidir: I mərtəbədə çox budaqlı yulğun (*Tamarix ramosissima*), rus itüzümü (*Lycium ruthenicum*); II mərtəbəsində soviç yovşanı (*Artemisia szowitsiana*), qarağan (*Salsola dendroides*), adi dəvətikanı (*Alhagi pseudalhagi*) və s.; III mərtəbəsində şoran qaçaqçayır (*Aeluropus litoralis*), bərk quramat (*Lolium rigidum*) və s. otlar təsadüf olunur (Qurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023; Qurbanov, Rzayeva, 2019). Fitoekoloji tədqiqatlar zamanı 1208 N–li neft quyusunun ətrafındakı çökəkliyində ali sporelulara xas olan Quş kəndiri mamırı (*Polytrichum commune*) torpaq səthində seyrək halda rast gəlinir.

Burada bitən ç.yulğun və s. kollar köçəri quşlar üçün sığınacaq olmasına baxmayaraq, mazutlu gölcüklərdə tələb olunması müşahidə edilmişdir (Aslanova, 2023; Qurbanov, Rzayeva, 2019; Qurbanov, Asadova, 2018).

Aparılmış fitoekoloji tədqiqatlara və araşdırılmalara istinad etməklə neftlə çirklənmiş torpaqların, o cümlədən “Şirvan Neft”in ekoloji-geobotaniki xəritəsinin tərtibinə və bioloji rekultivasiyasında istinad edilə bilər (Gurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Gurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023). Odur ki, fitoekoloji tədqiqatlara əsaslanmaqla neftlə və lay suları ilə çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiyanın həyata keçirilməsi məqsədyönlüdür.

Bu mənada bioloji rekultivasiya torpaqda neftlə çirklənmə 5-7%-dən artıq olduqda texniki (mexaniki) rekultivasiya işlərindən sonra sahədə bioloji rekultivasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi tövsiyə edilir (Gurbanov, Aslanova, İbrahimov, 2023; Aslanova, İbrahimov, 2023; Gurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023; İsmayılov 2007).

Bioloji rekultivasiya üsulu planlaşdırılarkən “Şirvan Neft” ərazisinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olan (fitoekoloji təsvirlərdə göstərilən) yem bitkilərindən istifadəsi, eləcə də sahədə aparılacaq aqrotexniki və fitomeliativ tədbirlər əvvəlcədən müəyyənləşdirilməlidir (Aslanova, İbrahimov, 2023; Qurbanov, İbrahimov, 2023; Aslanova, 2023; İsmayılov, 2007).

Beləliklə “Abşeron Neft”in neftlə çirklənmiş torpaqlarında apardığımız fitoekoloji tədqiqatların nəticələrinə əsaslanmaqla bioloji rekultivasiya tədbirləri tətbiq oluna bilər.

Nəticə

Aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticəsinə görə “Şirvan Neft”in neftlə çirklənmiş torpaqlarının rekultivasiyası aktual problemdir. Bu problemin həyata keçirilməsi üçün fitoekoloji tədqiqatların nəticələrinə, eləcə də torpaqların çirklənmə dərəcələri və biostimulyasiyası (bioremidasiyası) üzrə şkalasını nəzərə alınmaqla tətbiq edilərsə torpaqların münbitliyini artırmaqla bitki örtüyünün bərpasına nail olmaq mümkündür.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Ekoloji Atlası. (2009). Bakı: Bakı Kartoqrafiya Fabriki, 82 s.
2. Azərbaycan Respublikası Siyəzən rayonu ərazisində “SiyəzənNeft” Neft və Qazçıxarma idarəsinin istifadəsində olan çirklənmiş torpaqların yerquruluşu planı (miqyas 1: 10 000). (2010). Bakı: “Arolövyerqurlayihə” İnstitutu.
3. Hacıyev, V.C., Qasımovanın, T.E. (2008). Azərbaycan florasının Lüğəti. Bakı: “Elm”, 272 s.
4. Aslanov, H.Q., Səfərli, S.A. (2008). Azərbaycanın neftlə çirklənmiş torpaqları, onların rekultivasiyası və mənimsənilməsi. Bakı: “Elm”, 190 s.
5. İsmayılov, N.M. (2007). Neftlə çirklənmiş torpaqların və qazma şlanlarının təmizlənməsi. Bakı, 100 s.
6. Qurbanov, E.M., Cabbarov, M.T. (2017). Geobotany. Bakı: Bakı State University publishing house.
7. Gurbanova, E., Asadova, K. (2018). Desert and semidesert phytocenosis of Mil Steppe. Xəbərləri. Vestnik, 44 p.
8. Aslanova, S., İbrahimov, Ş. (2023). İrvan rayonunda (Azərbaycan) neft mədənlərində tapılan bataqlıq bitkilərin fitoekoloji xüsusiyyətləri. AS-Proceedings, Cild 1 (7), s.89-94.
9. Aslanova, S. (2023). Phytocoenological Characteristics and Importance of Vegetation on the Territory of Lerik District (Azerbaijan). Bulletin of Science and Practice, Vol.9 (9), pp.69-76. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/07>.
10. Qurbanov, E., İbrahimov, Ş. (2023). Şirvan rayonunun (Azərbaycan) neftlə çirklənmiş torpaqlarında səhra bitki növlərinin fitoekoloji xüsusiyyətləri. AS-Proceedings, Cild 1(7), s.50-53.
11. Gurbanov, E., Aslanova, S. (2023). Phytocenoses found in grassy mountain-meadow soils in the subalpine zone of Talish. AS-Proceedings, Vol.1(2), s.81-84. <https://doi.org/10.59287/as-proceedings.129>

12. Məmmədov, Q.Ş., Xəlilov, M.Y. (2005). Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı. https://achiqkitab.aztc.gov.az/upl/books/pdf/Ekologiya_ve_etraf_muhitin_muhafizesi_559bac927d847.pdf
13. Yaqubov, Q.Ş. (2003). Azərbaycan Respublikasının texnogen pozulmuş torpaqlarının tədqiqi, genetik xüsusiyyətləri və onların rekultivasiyası yolları. Bakı: “Vətən”, 204 s.
14. Cerepanov, S.K. (1992). Vascular plants the former USSR. North American. Branch. Cambridge University. Press, 992 p.
15. Soliveres, S., De Soto, L., Maestre, F.T., Olano, J.M. (2010). Spatiotemporal heterogeneity of abiotic factors modulate multiple ontogenetic shifts between competition and facilitation. *Perspectives on Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12, pp.227-234. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ppees.2010.02.003>
16. Kurbanov, E., Aslanova, S., İbragimov, S. (2023). Types of Hole-Meadow and Wetlands Vegetation in Oil-contaminated Soils Siyazan District (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/08>
17. Gurbanov, E., Huseynova, H. (2022). New spreading areas of some species in the Botanicalgeographical regions of the middle part of the Caspian coast. *Acta Botanica Caucasica*. Published by Baku State University, Department of Botany and Plant Physiology. Vol. 1, pp.4-8.
18. Gurbanov, E.M., Rzaeva, A.A. (2019). Comparative analysis of *Juniperus Communis* L. (Cupressaceae) Berry oil in Azerbaijan. In *Xhimicheskaya nauka i obrazovanie, problemy i perspektivy razvitiya*, pp.150-152.
19. Kuijper, D.P., Dubbeld, J., Bakker, J.P. (2005). Konkurenciya mezhdu dvumya vidami trav s i bez vypas skota nad gradientom produktivnosti. *Ekologiya rastenii*, 179, s.237-246. <http://dx.doi.org/10.1007/s11258-005-0199-1>
20. Ponyatovskaya, V.M. (1951). On the issue of seed regeneration of plants in steppe phytocenoses. *Geobotany, Moscow and Leningrad*, Vol.7, pp.1-21.
21. Gurbanov, E., Rzaeva, A. Evaluation of Decorative Properties of some coniferous plants introduced to Absheron Peninsula.
22. Gurbanov, E., Aslanova, S., İbrahimov, S. (2023). ŞirvanNeft NQCI madenindeki *Artemisietum Salsolosum* fosmasyon grubu. *AS-Proceedings*, Vol.1 (3), 19 s.
23. Gurbanov, E., Aslanova, S., İbrahimov, S. (2023). The *Alhagieto-Salsoletum-Artemisiosum* fosmation group at the SiyazanNeft NQCI mine. *AS-Proceedings*, Vol.1 (3), 17 p.
24. Gurbanov, E., Aslanova, S., İbrahimov, S. (2023). The *Juncuseta* fosmation group at the Shirvanneft NQCI mine. *AS-Proceedings*, Vol.1 (5), 12 p.
25. Gurbanov, E.M., Sh, A.S., Asadova, B.Q. (2023). Phytoecological research on oil-contaminated soils of “SHIRVANNEFT” oil and gas development area and its recultivation (Azerbaijan). *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. PG Smidovicha*. Vol.33, pp.172-183. <https://dx.doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2023-33-172-183>

Göndərilib: 06.12.2023

Qəbul edilib: 05.01.2024