

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/25/21-27>

**Elvin Qarayev**

AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi

qarayev-2024@bk.ru

ORCID-0000-0002-5496-744X

## AZƏRBAYCAN TORPAQLARININ EROZİYASI VƏ ONUNLA MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

### Xülasə

Torpağın əsas xassəsi münbitliyidir. Münbitlik torpağın bitkini normal yaşaması və məhsul yetirməsindən ötrü qida elementləri və su, onun kök sistemini hava və istiliklə təmin etmək qabiliyyətidir. V.R.Vilyamsın qeyd etdiyi kimi, torpağı dağ süxurundan fərqləndirən məhz bu əhəmiyyətli keyfiyyəti onu “yer kürəsinin quru səthinin bitkiyə məhsul verməyə qabil olan üst horizontu kimi təyin edir”. Torpaq və torpaq örtüyünün inkişafı, həmçinin münbitliyinin formalaşması torpaqəmələgəlmənin təbii amillərinin ahəngi və insan cəmiyyətinin müxtəlif təsirləri ilə, onun məhsuldar qüvvələrinin, iqtisadi və sosial şəraitlərinin inkişafı ilə çox sıx bağlıdır.

**Açar sözlər:** torpaq, eroziya, kateqoriya, relyef, geoloji, intensivlik

**Elvin Garayev**

ANAS, Sheki Regional Scientific Center

qarayev-2024@bk.ru

ORCID-0000-0002-5496-744X

### Erosion of Azerbaijan soil and fighting measures with it.

#### Abstract

The main property of the soil is its fertility. Fertility is the ability of the soil to provide the plant with nutrients and water, air and heat for its root system. As noted by V.R. Williams, it is important quality that distinguishes soil from mountain rock and defines it as “the upper horizon of the dry surface of the earth capable of yielding a plant”. The development of soil and soil cover, as well as the formation of its fertility, is closely related to the harmony of the natural factors of soil cultivation and the various effects of human society, the development of its productive forces, economic and social conditions.

**Keywords:** soil, erosion, category, relief, geological, intensity

#### Giriş

Eroziya (lat. Ersio – yeyilmə, yuyulma) – torpağın su və küləyin təsiri altında dağılması prosesidir. Torpağın suyun təsiri altında dağılmasına su eroziyası, küləyin təsiri altında dağılmasına külək eroziyası və ya deflyasiya deyilir. Torpaqların eroziyadan qorunması və eroziya ilə mübarizə - torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin mühüm məsələlərindən biridir. Su eroziyasını müstəvi və ya səth, xətti və ya yarğan eroziyasına bölürlər. Səth sularının növündən asılı olaraq eroziyanın ərinti, yağış və irriqasiya suları ilə törədilməsi qeyd edilir.

Səth eroziyası – torpaqların üst horizontunun yamacboyu axan yağış və ya ərintu suları vasitəsilə yuyulmasıdır. Səth eroziyası nəticəsində əkin horizontu yuyulub kənarlaşır, onun yerini münbitliyi aşağı, əkinəli horizontlar tutur, bütövlükdə torpaq profilinin qalınlığı azalır və bununla da yuyulmuş torpaqlar formalaşır. Yamacda axan səth suyu müəyyən kinetik enerjiyə malikdir. Bu enerji suyun kütləsinə və onun axım sürətinə proporsionaldır. Enerjinin bir hissəsi torpağın, onun ayrı-ayrı hissəciklərinin (aqrəqatların) dağıdılmasına (yuyulmasına) və parçalanmış materialın aparılmasına sərf olunur (Məmmədov, 2004: 380).



**Şəkil 1.** *Salavat aşırımının qərb yamacında səthi eroziya prosesi müşahidə olunur.*  
**Avqust, 2023, ( N 41°24'5", E 47°9'48" h=1412 m )**

Xətti eroziya – yamacdan axan daha güclü su axını vasitəsilə torpağın dərininə yuyulmasıdır. Xətti eroziyanın birinci mərhələsi dərin dalğavari oyuğun (20-35 sm) və çuxurun (0,3-0,5-dən 1-1,5 m kimi) yaranmasıdır. Onların sonrakı inkişafı yarığın yaranmasına gətirib çıxarır. Xətti eroziya torpağın tam məhv olması deməkdir. İnkişaf tempinə görə geoloji (normal) və sürətli eroziya bir-birindən fərqləndirilir.



**Şəkil 2.** *Qaflan dağının şərq hissəsində yerləşən talada xətti eroziya prosesi müşahidə olunur.*  
**Avqust, 2023, ( N 41°24' 34", E 47°9'57" h=1484 m )**

Geoloji eroziya – təbii bitki örtüyü ilə örtülmüş torpaq səthindən hissəciklərin tədrici yuyulma prosesidir. Bu eroziya zamanı torpaqəmələgəlmə hesabına torpaqların itirilmiş hissəsi bərpa olunur. Geoloji eroziya praktiki olaraq ziyan vurmur.

Sürətli eroziya – təbii bitki örtüyünün məhv edilməsi və torpaqdan düzgün olmayan istifadə ilə əlaqədardır, eroziya tempinin artmasıdır. Sürətli eroziyanın intensivliyi aşağıdakı qradasiya ilə qiymətləndirilir:

❖ **Səthi eroziya üçün**

- *Cüzi miqdarda yuyulma – orta illik yuyulma < 0,5 t/ha*
- *Zəif yuyulma » » 0,5 – 1,0 t/ha*
- *Orta yuyulma » » 1,0 – 5,0 t/ha*
- *Şiddətli yuyulma » » 5,0 – 10 t/ha*

- Çox şiddətli yuyulma » » > 10 t/ha
- ❖ **Xətti eroziya üçün**
- Zəif intensivlik – yarpaqların orta illik artımı < 0,5 m
- Orta intensivlik - » » 0,5 – 1,0 m
- İntensivlik - » » 1 – 2 m
- Şiddətli intensivlik » » 2 – 5 m
- Olduqca şiddətli intensivlik » » > 5 m

### **Su eroziyasının vurduğu ziyan və onun yayılması**

Eroziya bir çox ölkələrdə (ABŞ, Çin, Hindistan, İtaliya, Rusiya, Qazaxıstan, Mərkəzi Asiya Respublikaları və s.), o cümlədən Azərbaycanda geniş yayılmışdır. Su eroziyası əsasən boz meşə, qara və şabalıdı, tayqa-meşə zonasının əkinçilik rayonlarında, həmçinin dağlıq vilayətlərdə geniş yayılmışdır. Respublikamızda eroziyaya məruz qalmış torpaqların ümumi sahəsi 3144,7 min hektar olub respublika ərazisinin 36,4%-ni təşkil edir. Respublikanın eroziyaya məruz qalmış torpaqlarının 38,8%-i (1220,1 ha) zəif, 29,4%-i (924 ha) orta, 31,8%-i (1000,6 ha) şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Tədqiqatçıların fikirlərinə görə (Mustafayev, 1974: 128; B. Q. Əliyev, İ. N. Əliyev, 2000) dağ rayonlarında yerləşən çay hövzələrinin suayırıcı və tranzit sahələrində mürəkkəb geomorfoloji şəraitdə torpaq örtüyünün 70-80%-i eroziyaya məruz qalmışdır. Qumruçay, Talaçay, Şinçay, Kişçay, Dəmiraparançay və sair çayların hövzələrində eroziya prosesləri geniş yayılaraq səthin yuyulması, kanyon və yarpaqların əmələ gəlməsi ilə müşahidə edilir.



**Şəkil 3.** Şin çayına gələn güclü sel nəticəsində Şəkinin Baş Göynük kəndini ətraf kəndlərlə birləşdirən 130 metr uzunluğunda körpünün selin altında qaldığı müşahidə olunur. Qeyd edək ki, gələn selin təxminən 170-180 metr enində və 18-20 metr hündürlükdən keçdiyi məlum olub.

**Sentyabr, 2023, (N 41°20'3", E 47°6'14") h= 843 metr**

Hesablamalar göstərir ki, təkcə Kişçay hövzəsində ildə ətraf ərazilərdən yuyularaq 3,5 milyon ton torpaq tökülür. K. Ə. Ələkbərovun (1961) verdiyi məlumata görə isə Azərbaycan çaylarına bir ildə 48 milyon tondan çox torpaq yuyulub gətirilir. Deflyasiya quraq ərazilər, xüsusən də səhra və yarımsəhra torpaqları (Azərbaycan, Mərkəzi Asiya Respublikaları, Şimali Afrika və s.) üçün daha çox səciyyəvidir. Eroziya nəticəsində torpaq münbitliyinin pisləşməsi baş verir (səthi eroziya) və ya

torpaq örtüyü tamamilə məhv olur (xətti eroziya) (Məmmədov, 2007: 856). Münbitliyin aşağı düşməsi yuyulmanın dərəcəsindən, məhsuldar üst qatların kənarlaşmasından və az məhsuldar aşağı qatların əkin qatına cəlb edilməsindən asılıdır. Bu zaman torpağın kimyəvi tərkibi, xassə və rejimləri pisləşir: humusun miqdarı və ehtiyatı azalır, çox vaxt keyfiyyət tərkibi pisləşir, qida elementlərinin ehtiyatı və onların mütəhərrik formaları azalır, torpağın fiziki və bioloji xassələri pisləşir. Eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda torpaqların strukturluğu aşağı düşdüyündən məsaməliyi azalır və sıxlığı artır. Bu da onun su keçiriciliyinin azalmasına səbəb olur ki, nəticədə səth axınlarının miqdarı artır, su tutumu azalır və torpaqda bitki üçün faydalı su ehtiyatı azalır. Əksər hallarda eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda mübadilə olunan kationların tərkibi də pisləşir və torpağın reaksiyası dəyişir. Humusun itirilməsi torpağın bioloji fəallığını zəiflədir: əkinçilik üçün əhəmiyyət kəsb edən faydalı mikroorqanizmlərin sayı azalır, fermentlərin fəallığı aşağı düşür. Bir sıra xassələri ilə yanaşı, yuyulmuş torpaqların qida, su və bioloji rejimlərinin pisləşməsi münbitliyinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Eroziyanın inkişafı yol şəbəkəsinin dağılmasına, çayların dayazlaşmasına səbəb olur. Eroziya məhsulları isə irriqasiya qurğularının, kənd təsərrüfatı yerlərinin və yaşayış yerlərinin korlanmasına gətirib çıxarır. Ona görə də eroziya ilə mübarizə təkcə kənd təsərrüfatı deyil, xalq təsərrüfatının digər sahələri üçün də olduqca önəmlidir. Eroziyanın inkişafını müəyyən edən şərait, eroziyanın inkişafının əsas səbəbi – insan tərəfindən ərazidən, xüsusən də təbii şəraitin eroziyanın üzə çıxması üçün əlverişli olduğu torpaqlardan düzgün istifadə edilməməsidir. Ona görə də eroziyanın inkişafının sosial-iqtisadi və təbii şəraitləri fərqləndirilir (Məmmədov, Xəlilov, 2006: 394-400). Torpaqdan təsərrüfatda düzgün istifadə etməyən zaman eroziyanın inkişafına təsir edən təbii şəraitlərə iqlim, relyef, ərazinin geoloji quruluşu, torpaq şəraiti və bitki örtüyü aid edilir. İqlim şəraitləri içərisində yağıntılardan miqdarı və rejimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Leysan yağışları (iri damcılı yağışların intensivliyi 0,5-1 mm/dəqiqə və daha çox) və bitki örtüyünün zəif inkişaf etdiyi dövrdə uzun müddət davam edən yağışlar xüsusilə təhlükəlidir. Azərbaycanda şiddətli leysanlar Lənkəran zonasında və Böyük Qafqazın cənub yamacında müşahidə edilir. Ə.Əyyubovun (1962) məlumatına görə Böyük Qafqazın cənub yamacında bir gündə 50-60 mm miqdarda düşən leysanlar hər il və 80-100 mm miqdarda düşən leysanlar isə 20 ildə bir dəfə müşahidə edilir. Bu leysanlar çılpaq yamaclarda eroziya prosesinin şiddətli getməsinə və sel hadisələrinin baş verməsinə səbəb olur. Torpaqda ərinti sularından eroziyanın inkişaf imkanlarını qiymətləndirərkən qarda suyun ehtiyatının, qarərimənin intensivliyinin, həmçinin qarərimə zamanı torpağın vəziyyətinin, məsələn, dondan açılma dərinliyinin, böyük əhəmiyyəti vardır. Əgər yamacda yerləşmiş torpağın səthi cüzi dərinlikdə dondan azad olubsa, donuşlu qata kimi hissənin yuyulma təhlükəsi vardır. Su eroziyası səth sularının təsiri altında inkişaf edir. Ona görə də onun inkişafı üçün relyef şəraitinin - yerli eroziya bazisinin dərinliyi, yamacların meyilliyi, uzunluğu, forma və baxarlığının da böyük əhəmiyyəti vardır. Torpağın yuyulması meylik 1,5-20 olarkən başlayır, 30 və ondan artıq meylikdə eroziya intensiv şəkildə alır (Məmmədov, 2007: 127). Yamacın uzunluğunun artması yamacboyu axan suların kütləsinin və axın enerjisinin artmasına səbəb olduğundan eroziya təhlükəsi də artmış olur. Eroziya prosesinin, xüsusən səthi eroziyanın şiddətli getməsində eroziya bazisinin dərinliyi, sahənin qobu və ya yastı qobu şəbəkəsi ilə parçalanması əsas səbəb kimi çıxış edir. Eroziya bazisi dedikdə, səthi su axınının dağıdıcı qüvvəsini itirdiyi və ondan aşağıda yerin səthini dağıda bilmədiyi səth, yaxud səviyyə nəzərdə tutulur. Okeanın, dənizlərin səviyyəsi əsas, mütləq və ya ümumi eroziya bazisi adlanaraq daimi bir yüksəklik kimi qəbul olunur. Ümumi eroziya bazisindən əlavə hər bir çayın hövzəsində yerli və ya məhəlli eroziya bazisi də olur. Azərbaycanın düzənlik hissəsində məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi 10-100, yüksək dağlıq zonasında isə 1000-1500 m-dək ola bilər. Respublikada məhəlli eroziya bazisinin dərinlik xəritəsi ilk dəfə K. Ə. Ələkbərov (1961) tərəfindən tərtib edilmişdir. Onun tədqiqatı göstərir ki, Böyük və Kiçik Qafqazın dağlıq hissəsində məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi 800-1600 m, bəzi yerlərdə isə daha çoxdur. Eroziya bazisinin dərinliyi Talışın dağlıq hissəsində 600-1000 m, Kür-Araz ovalığında, Talışın Xəzər sahili, Naxçıvanın Araz sahili düzənliyində və Abşeron yarımadasında 50 m təşkil edir. Ərazinin geoloji quruluşunun eroziyanın inkişafına təsiri sükurların yumşaqlığından asılıdır. Belə ki, löt və löşəbənzər sükurlar asanlıqla yuyulur və

yarğanların yaranmasına səbəb olur. Moren gillicələr örtük gillicələrdən fərqli olaraq yuyulmaya daha dayanıqlıdır. Flüvioqlasial və qədim alüvial çöküntülər yaxşı su keçirmə qabiliyyətinə malik olduğuna görə su eroziyasına davamlı olsa da, deflyasiyanın təsirinə tez məruz qalırlar. Böyük Qafqazın ön hissəsində olan Qobustan, Ceyrançöl və III dövrə aid olan Boz dağın cənub yamaclarında asanlıqla yuyulan süxurların olması burada səthi və qobu eroziyasının geniş yayılmasına səbəb olmuşdur (Məmmədova, 2003: 116). Torpaq şəraitinin eroziyaya təsiri onun sukeçiriciliyi ilə müəyyən olunur və ona görə də torpağın qranulometrik tərkibindən, strukturluğundan, humus horizontlarının qalınlığından, sıxlıq və üst horizontların nəmliyindən asılıdır. Suyu asanlıqla canına hopduran torpaqlar (strukturlu, yüngül qranulometrik tərkibli, yumşaq) su eroziyasına qarşı daha dayanıqlıdır. Üst horizontları bərkimiş struktursuz torpaqlar eroziyaya qarşı davamsızdır. Bu baxımdan qara torpaqlar eroziyaya qarşı davamlı, çimli-podzol və boz torpaqlar isə davamsız hesab olunurlar. Deflyasiyaya qumlu və qumsal, həmçinin səthi qurumuş struktursuz gillicəli və gilli torpaqlar daha asanlıqla məruz qalır. Bitki örtüyü eroziyaya qarşı ən əhəmiyyətli vasitə hesab olunur. Bitki örtüyü nə qədər sıx və məhsuldar olarsa, eroziya bir o qədər zəif olar. Bitki örtüyünün torpaq qoruyucu rolu aşağıdakı səbəblərlə izah olunur. Bitki kökləri torpaq hissəciklərini bir-birinə möhkəm bağlamaqla onların yuyulmasının və ya sovrulmasının qarşısını alır (Məmmədova, 2006: 372). Bitkilərin yerüstü örtüyü yağış damcılarının zərbə gücünü öz üzərinə götürməklə torpağın struktur elementlərini parçalanmadan qoruyur. Sıx bitki örtüyü səth axınlarının qarşısını kəskin şəkildə almaqla onun hopdurulmasına müsbət təsir göstərir və bununla da torpaq hissəciklərinin yuyulmasını ləngidir. Çim və meşə döşənəyi yüksək sututumu və sukeçirmə qabiliyyətinə malik olmaqla asanlıqla suyu hopdurur və torpağın üst mineral hissəsində torpaq canlılarının və bitki köklərinin yaratdığı qeyri-kapilyar məsələlərdə saxlayır. Bitki örtüyü qarın toplanmasına və bununla da torpağın donmasının qarşısını almağa, yaz ərintisi zamanı suyun torpağa hopmasına köməklik edir. Bitki örtüyünün deflyasiyanın qarşısını almaqda da rolu böyükdür. Sıx bitki örtüyü olan ərazilərdə külək eroziyası demək olar ki, müşahidə edilmir. Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və şiddətli şəkildə getməsinə səbəb olan amillərdən başlıcası insanın düzgün olmayan bəzi təsərrüfat fəaliyyətidir. Respublikamızın əsasən orta və yüksək dağlıq, həmçinin aşağı dağlıq və dağətəyi ərazilərində düzgün aparılmayan təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində bitki örtüyünün məhv edilməsi, yamacların üzəşığı şumlanması və mal-qaranın sistemsiz otarılması eroziya proseslərinin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur (Məmmədov, Xəlilov, 2006: 608).

#### **Eroziyaya qarşı mübarizə tədbirləri**

Torpaqların eroziyadan mühafizəsinə aşağıdakı eroziya əleyhinə tədbirlər sistemi daxildir: təşkilati-təsərrüfat, aqrotexniki, meşəmeliorativ və hidrotexniki. Təşkilati-təsərrüfat tədbirləri eroziya əleyhinə tədbirlər planının əsaslandırılmasını, tərtibini və onun həyata keçirilməsinin təmin edilməsini nəzərdə tutur. Burada ən əhəmiyyətli iş ərazinin eroziya əleyhinə dayanıqlığını müəyyən edən materialların – torpaq xəritələrinin və eroziya kartoqramlarının, relyef və süxur xəritələrinin hazırlanmasıdır. Bu materialların ümumiləşdirilməsi əsasında ərazinin eroziya əleyhinə təşkilati planı hazırlanır. Planda torpaqlar eroziyanın təzahür dərəcəsinə görə kateqoriyalara bölünməklə eroziya əleyhinə konkret tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur:

#### **A- Əkinçilikdə intensiv istifadə olunan torpaqlar:**

- 1-ci kateqoriya – eroziyaya məruz qalmamış torpaqlar;
- 2-ci kateqoriya – eroziyaya zəif məruz qalmış torpaqlar;
- 3-cü kateqoriya – eroziyaya orta dərəcədə məruz qalmış torpaqlar;

Bu kateqoriyalardan olan torpaqlardan əkin dövriyyəsində istifadə edilir.

- 4-cü kateqoriya – eroziyaya şiddətli dərəcədə məruz qalmış torpaqlar. Xüsusi torpaq qoruyucu əkin dövriyyəsi sistemində istifadə olunur.

#### **B- Məhdud becərilməyə yararlı torpaqlar:**

- 5-ci kateqoriya – çox şiddətli eroziyaya məruz qalmış torpaqlar; biçənək, örüş və ya torpaq qoruyucu əkin dövriyyəsi (1-2 taxıl tarlası, 5-10 çoxillik otlar) altında istifadəyə verilir.

C- *Becərilməyə yaramayan torpaqlar (qobu-yarğan şəbəkəsi):*

➤ 6 və 7-ci kateqoriyalar – torpaqqoruyucu əkin dövriyyəsində istifadəyə yararsızdır; məhdud otarma şəraitində biçənək və örüş altında istifadə olunur, səthi yaxşılaşdırma tədbirləri tələb olunur.

➤ 8-ci kateqoriya – əkinçilikdə istifadəyə yararsız, lakin meşələşdirmə işlərində yararlı torpaqlar.

➤ 9-cu kateqoriya – “yararsız” torpaqlar – qaya, daş yığınları, sıldırım dərələr və s. aqrotexniki tədbirlərə birillik və çoxillik ot bitkilərinin torpaqqoruyucu xassələrindən istifadə etmək, torpaqların eroziya əleyhinə becərmə qaydalarının tətbiqi, qarın süni surətdə tarlada saxlanması və qarərimənin tənzimlənməsi, eroziyaya məruz qalmış torpaqların münbitliyinin artırılmasının aqrokimyəvi vasitələri daxildir. Kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə edilən torpaqlar eroziya proseslərinə qarşı daha həssasdır (Mustafayev, 1974: 128).

### Nəticə

Respublikamızda bu təyinatdan olan torpaqlar eroziyaya qarşı aşağıdakı tədbirlərin görülməsini tələb edir:

a) kənd təsərrüfatı yerlərinin eroziyaya qarşı təşkili düzgün həyata keçirilməli, meylliyi 160-dan olan yamaclar əkin və örüş altında istifadədən çıxarılmalı, xüsusi tədbirlərdən (konturmeliorativ, terraslaşdırma və.s.) sonra çoxillik əkinlər, meyvə bağları, üzümlüklər və meşəliklərin salınması üçün istifadə edilməlidir;

b) tarlaqoruyucu əkin dövriyyəsi sistemlərinə üstünlük verilməli, bu zaman payızlıq dənli və çox ot bitkiləri üstünlük təşkil etməli, əkinlər yüksək normada gübrələnməli, herikdən istifadə məhdudlaşdırılmalı və ya tamamilə dövriyyədən çıxarılmalıdır;

c) səthi su axınının və torpağın yuyulmasının qarşısını almaq, habelə torpağın münbitliyini mühafizə etmək üçün yamaclarda şum, kultivasiya işləri yamacın eni istiqamətində və ya sahənin horizontları üzrə aparılmalı, yuyulmanı azaltmaq və rütubəti saxlamaq üçün tirələr və şırımlar çəkilməlidir. Dik yamaclarda eroziya prosesini zəiflətmək üçün şumlamada balansir və ya korpusu çevrilən xüsusi dağ kotanlarından istifadə edilməli, şum yamacın aşağı hissəsindən başlamaqla birtərəfli aparılmalı və laylar yamacın aşağı tərəfinə doğru çevrilməli, zolaqlarla dərindən şumlanmaya üstünlük verilməlidir. Meşəmeliorativ tədbirlər müxtəlif təyinatlı meşə əkmələrinin (küləkkəsici, tarlaqoruyucu, yarğanbərkiyə, suqoruyucu və s.) yaradılmasını nəzərdə tutur. Bu tədbirlər dövlət meşə fondundan kəndə qalmış ərazilərdə aparılmalıdır. Bu sahələrin respublika üzrə ümumi sahəsi 289,5 min hektardır. Onlar dövlət, bələdiyyə və xüsusi torpaq mülkiyyətçilərinin torpaq sahələrində həyata keçirilə bilər.

Bu tədbirlərə daxildir:

- vaxtilə mövcud olmuş tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının bərpa olunması;
- dəmir və avtomobil yolları, su anbarları və sututarları, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsi, iri və kiçik çayların sahili boyunca meşə zolaqlarının salınması;

- eroziyaya məruz qalmış çoxmeylli (>150) yamacların, hərəkət edən qum təpələrinin (Xəzər sahili zolaqda), qobu və yarğanların yaşıllaşdırılması (ot, kol, ağac bitkilərinin əkilməsi), bərkiyə, terraslaşdırılması və digər tədbirlərin görülməsi;

- meylli yamaclarda vaxtilə mövcud olmuş çay və üzüm plantasiyalarının bərpa edilməsi və yenilərinin salınması. Hidrotexniki tədbirlər eroziya əleyhinə başqa tədbirlərin eroziya proseslərinin qarşısını almaq imkanı olmayan zaman tətbiq edilir. Bura yamac axınlarının qarşısını alan və tənzimləyən hidrotexniki qurğuların tikilməsi, terrasların, bəndlərin salınması, xəndəklərin çəkilməsi və s. aid edilir.

- Torpaqqoruyucu tədbirlər sistemi əkinçiliyin zonal xüsusiyyətləri və eroziya təzahürlərinin təbii şəraiti nəzərə alınmaqla aparılmalıdır. Eroziya əleyhinə tədbirlərin konkret tərkibi ərazinin nəmlənmə xüsusiyyətləri, vegetasiya dövrünün uzunluğu, relyef şəraiti, eroziyanın növü və torpaqdan istifadənin istiqaməti ilə müəyyən olunur. Belə ki, rütubətlənmənin yüksək olduğu zonalarda aqromeliorativ torpaqqoruyucu tədbirlər sistemində əsas rol fitomeliorativ tədbirlərə - çoxillik otların səpilməsi, bufer zolağının yaradılmasına, həmçinin izafi nəmliyin sahədən

təhlükəsiz kənarlaşdırılmasına xidmət edən becərmə qaydalarına və hidromeliorativ tədbirlərə məxsusdur. Nəmliyin çatışmadığı zonalarda torpaq qoruyucu tədbirlər sistemində nəmliyin torpaqda maksimal toplanmasına xidmət edən, onun qeyri-istehsal buxarlanmasının qarşısını alan, mikroiqlimi yaxşılaşdıran tədbirlərin daha böyük əhəmiyyəti vardır.

### Ədəbiyyat

1. Məmmədov, Q.Ş. (2004). Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər. Bakı: Elm, 380 s.
2. Məmmədov, Q.Ş. (2007). Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 856 s.
3. Məmmədov, Q.Ş., Xəlilov, M.Y. (2006). Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı. Elm, 608 s.
4. Məmmədov, Q.Ş. (2007). Azərbaycan Respublikası torpaq atlası. Bakı, 127 s.
5. Məmmədova, S.Z. (2003). Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitirovkası. Bakı: Elm, 116 s.
6. Məmmədova, S.Z. (2006). Azərbaycanın Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi. Bakı, 372 s.
7. Mustafayev, X.M. (1974). Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı, 128 s.

Göndərilib: 05.07.2023

Qəbul edilib: 11.09.2023