



İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN QARŞISININ ALINMASINDA REKULTİVASIYANIN ƏHƏMIYYƏTİ

Könül Eldar qızı Allahverdiyeva¹, Namiq Kamal oğlu Davudov², Ülkər Çingiz qızı

Yusubova³

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi. İqlim dəyişikliyi torpaqların səthinin təbii və antropogen şəkildə pozulmasına, deqradasiyaya uğramasına, meşəlik sahələrinin azalmasına, tullantıların ətraf mühiti çirkləndirmə riskinin yüksəkməsinə və böyük həcmdə torpaq ehtiyatlarının dövrüydən çıxarılmasına səbəb olması fonunda torpaqların rekultivasiyasının zəruriliyinin əsaslandırılmasıdır. Torpağın sağlamlığını yaxşılaşdırmaq, su ehtiyatlarını qorumaq və bitkilərin dəyişən iqlim şəraitinə uyğunlaşmasına kömək etmək üçün qida maddələrinin səmərəliliyini artırmaq üçün əsas məqsəd daşıyır.

Tədqiqatın metodologiyası. Torpaqların mövcud vəziyyəti haqqında materiallarının toplanması və təhlili əsasında rekultivasiya işlərinin aparılmasının təhlilidir.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti. Torpaqların rekultivasiyası zamanı torpağa müsbət təsir göstərən amillər araşdırılmış və tədbirlər işlənilib hazırlanmışdır. Torpaqların rekultivasiyası iqlim dəyişikliyinə kənd təsərrüfatına təsirini azaltmağa kömək etmir, həm də ərzaq təhlükəsizliyini və fermerlərin gəlirlərini artırır.

Tədqiqatın nəticələri. Qlobal istiləşmə, rekultivasiya işlərinin aparılmaması hadisələrin tezliyinin artması səbəbindən iqlim dəyişikliyi inkişaf etməkdə olan ölkələrdə kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını və faydalı torpaq sahələrinin azaltmaqla ərzaq təhlükəsizliyinə mənfi təsir göstərmişdir. Kənd təsərrüfatının səmərəliliyini artıran və ətraf mühitin çirklənməsini minimuma endirən tədbirlər ərzaq təhlükəsizliyinə və torpaqların bərpaasına fayda verəcəkdir. Torpaqların faydalı iş əmsalını yüksəltməkdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İqlim dəyişikliyinə torpaqlara vurduğu zərərləri aradan qaldırmaq üçün torpaqların bərpa prosesində rekultivasiya tədbirləri əsaslandırılmışdır.

Açar sözlər: iqlim dəyişikliyi, rekultivasiya, ekosistem, deqradasiya, transformasiya prosesi, ekoloji bərpa

Giriş.

İqlim dəyişikliyi, son üç onilliyin hər birinin əvvəlki onilliklərdən ardıcıl olaraq daha isti olması ilə artan narahatlıq doğurur. Tullantıların ətraf mühiti çirkləndirmə riskinin yüksək olması və böyük həcmdə istifadəyə yararlı torpaq ehtiyatlarını tutması səbəbindən sənaye istismarından sonra rekultivasiya tələb olunur.

Bununla belə, əksər ənənəvi rekultivasiya planları qlobal iqlim dəyişikliyi altında düzgün işləməyə bilən ətraf mühit, iqlim və hidroloji şərtlərin dəyişməz, ardıcıl şərtləri fərziyyəsi ilə tərtib edilir.

Bu səbəbdən əvvəllər diqqətdən kənar qalan problem, yəni rekultivasiyanın düzgün şəkildə təşkil edilməsi iqlim dəyişikliyinə effektiv şəkildə cavab verməsi ilə bağlı müzakirələr aparılmışdır. Rekultivasiyanın əhəmiyyəti iqlim dəyişikliyinə cari cavab strategiyasını təxmini olaraq nəzər keçirərək, bu mini icmal strukturlaşdırılmışdır və belə bir qənaətə gəlinmişdir ki, layihəçilər iqlim dəyişikliyi faktorlarını nə qədər fəal nəzərə alırlarsa, ekosistem və landşaftlarda bərpa olunan amillər bir o qədər idarə oluna bilən və davamlı olar.

Material və metod. İqlim dəyişikliyi, son üç onilliyin hər birinin əvvəlki onilliklərdən ardıcıl olaraq daha isti olması ilə artan narahatlıq doğurur və nəticədə iqlim dəyişikliyinə təsirləri qlobal miqyasda müşahidə olunur.

¹Əsas müəllif/Corresponding author: Könül Eldar qızı Allahverdiyeva, a.e.f.d., ADAU, <https://orcid.org/00090006-7508-989X>, e-mail: allahverdiyeva-1979@mail.ru

²Namiq Kamal oğlu Davudov, t.e.f.d., ADAU, <https://orcid.org/0009-0002-8084-1071>, e-mail: davudovnamiq63@gmail.com

³Ülkər Çingiz qızı Yusubova, ADAU, assistent, Meliorasiya və hidrotexniki qurğular kafedrası, e-mail: yusubovaulker@gmail.com



Bəzi tropik bölgələrdə iqlim dəyişikliyinə təsiri qasırğalar və tropik fırtınalar kimi güclü yağış hadisələri və daha uzun quraqlıq dövrləri kimi daha şiddətli hava hadisələri şəklində olur.

Bu təsirlər öz növbəsində ətraf mühitin müxtəlif komponentlərinə və iqtisadiyyatın sektorlarına təsir göstərir. Məsələn, su ehtiyatlarının keyfiyyətinə və kəmiyyətinə təsir edən hidroloji sistemlərin dəyişdirilməsi yolu ilə yağıntılarda dəyişmə sxemi müşahidə olunur. Qasırğaların və tropik fırtınaların artan tezliyi və şiddəti əhəmiyyətli ekoloji və iqtisadi ziyanla nəticələnən başqa narahatlıqdır (İsgəndərov, 2018). Bundan əlavə, dəyişən iqlim icmalara bir çox cəhətdən təsir edə bilər və infrastruktur, enerji və su təchizatı ilə bağlı yüksək və tez-tez dəyişən xərclər və ekoloji, sosial və iqtisadi rifahın nəzərə alınmasını balanslaşdıran davamlı inkişafın təşviqi kimi çətinlikləri əlavə edir.

Rekultivasiya ətraf mühitin keyfiyyətini qorumaq və ekoloji cəhətdən təmiz sistemlərin əsaslı şəkildə bərpasını nəzərdə tutan torpaq idarəetmə qabiliyyətini artırmaq məqsədi daşıyır. Sənaye və mədən fəaliyyətinin dağıdıcı təsirlərini və mədən mühitinin bərpasının vacibliyinə görə, sənaye-mədən rekultivasiyası bu işlərdən əvvəl planlaşdırılmalı və mədən istismarı və qurğuların istismardan çıxarılmasından sonra həyata keçirilməlidir.

Təəssüf ki, əksər rekultivasiya planları qlobal iqlim dəyişikliyi şəraitində düzgün işləməyə bilən dəyişməz, ardıcıl ətraf mühit, iqlim və hidroloji şərtlər fərziyyəsi ilə tərtib edilmişdir.

“Rekultivasiya” anlayışı: “Becərmə” “Canlandırma” və ya “Bərpa” məzmunu kimi başa düşülür. Yeraltı faydalı qazıntıların çıxarılması, daş, qum və digər inşaat materialları karxanalarının istismarı, müxtəlif təyinatlı tikintilərin həyata keçirilməsi və s. zamanı pozulmuş, çirklənmiş, o cümlədən neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların bərpası və həmin yerlərdə əlverişli şəraitin yaradılmasının təmin edilməsi rekultivasiya tədbirləri ilə təkrar becərilərək bərpa olunmasıdır.

Torpaqların rekultivasiyası dedikdə müxtəlif antropogen və texnogen təsirlərin nəticəsində pozulmuş və çirklənmiş torpaqların yayıldığı ərazilərdə təbiətin komponentlərinin ilkin keyfiyyətlərinin və ya komponentlərin özlərinin bərpası, ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması başa düşülür.

"Rekultivasiya" termini ilk dəfə 20-ci əsrin əvvəllərində ortaya çıxdı. Ancaq Almaniyada pozulmuş torpaqları bərpa etmək üçün ilk cəhdlər 19-cu əsrin sonlarına təsadüf edir. 1937-ci ildə ABŞ-da kömür karxanalarının işlənmiş sahələrinin kütləvi şəkildə yaşıllaşdırılması həyata keçirildi. Almaniyada hələ 1923-cü ildə qəhvəyi kömür hövzəsində 242 hektar boşaldılmış torpaq meşə salınmışdı. Əvvəlcə, Rusiya və xarici təcrübənin göstərdiyi kimi, torpağın becərilməsi “müəyyən müddət ərzində müxtəlif işlərin (mühəndislik, dağ-mədən, meliorasiya, kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və s.) yerinə yetirildiyi və pozulmuş ərazilərin məhsuldarlığının bərpasına və onların müxtəlif növ istifadəyə qaytarılmasına yönəldilmiş bir proses” kimi müəyyən edilmişdir. “Kənd təsərrüfatı və ya tarla istifadəsi üçün torpaqların xüsusi bərpası proseduru” kimi başa düşülən V.Lazareva rekultivasiyanın xarici təcrübəsini vurğulamış və bu termindən ilk dəfə öz elmi işində istifadə etmişdir. Bu, müəyyən dərəcədə bioloji rekultivasiya mərhələsinə yaxınlaşan məşhur “becərmə” anlayışına uyğun gəlir. Bu, həmçinin V.V.Tarçevski və E.M.Lavrenkonun (“sənaye botanikası”, “sənaye biogeotsenologiyası”) istifadə etdiyi rekultivasiya anlayışını əks etdirir. Rekultivasiya ilə bağlı birtərəfli baxışları tənqid edərək, bunun yalnız “mədəndən sonra pozulmuş torpaqların iqtisadiyyata və səmərəli istifadəyə qaytarılmasını nəzərdə tutan proseduru”, kimi qiymətləndirərək, müəllifləri hesab edirdilər ki, “rekultivasiya tək-cə torpaqların qismən dəyişdirilməsinə deyil, həm də torpaqların daha da parçalanmasına yönəlmiş prosesdir. Ona görə də bu, mədəni antropogen landşaftlara daxil olan məhsuldar və rəşadətli təşkil olunmuş



ərazi texnogen landşaftın optimallaşdırılması və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasıdır". Bununla belə, məqsədyönlü yanaşmadan istifadə edərək, 1974-cü ildə ABS Milli Elmlər Akademiyası öz tədqiqatlarında torpaqların bərpaedici müalicəsinin üç kateqoriyasını müəyyənləşdirdi və bildirdi ki, sənaye reabilitasiyaya, tənzimləyici orqanlar meliorasiyaya, bir çox ekoloqlar isə bərpaya üstünlük verirlər. Reabilitasiyada "Torpaq əvvəlki torpaqdan istifadə planına uyğun forma və məhsuldarlığa, o cümlədən ətraf mühitin pisləşməsinə əhəmiyyətli dərəcədə töhfə verməyən və ətrafdakı estetik dəyərlərə uyğun olan sabit ekoloji vəziyyətə qaytarılır. Reabilitasiya adətən gələcəkdə torpaqdan istifadədə ən böyük çəvikliyə imkan verir və ən az xərc tələb edir". Rekultivasiyada "Sahə əvvəlcə mövcud olan orqanizmlər və ya ilkin sakinlərə yaxın olan digər orqanizmlər üçün qonaqpərvərdir. Rekultivasiya belə nəticəyə gəlir ki, iğtişəşdən əvvəlki və sonrakı torpaq istifadələri təxminən eynidir". Bərpada, "Saytın pozulma anındakı vəziyyəti hərəkətdən sonra təkrarlanır. Bərpa torpaqdan istifadə üçün heç bir çəvikliyə imkan vermir və ən böyük xərcə səbəb olur". Bu məqsədyönlü yanaşma çərçivəsində 1998-ci ildə J.T.Terrens rekultivasiyanı "minimum texniki xidmətlə əvvəlcədən müəyyən edilmiş torpaq istifadələrini davam etdirmək üçün sabit relyef formaları və edafik şərait yaratmaq üçün pozulmuş ərazilərin işlənməsi" kimi müəyyən etmişdir.

Rekultivasiya anlayışı 21-ci əsrdə dəyişdi. "Rekultivasiya" termini getdikcə daha çox "canlandırma", "renaturasiya" və ya "bərpa" terminləri ilə əvəz olunur, yəni bu, yüksək estetik dəyər tələb edən landşaftın, landşaft dizaynının yenilənmiş landşaftının yaradılmasıdır. Araşdırmaya görə, yenilənmiş landşaft aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir: "ekoloji cəhətdən təmiz olmaq; təbii mühitə uyğunlaşmaq, çatışmayan elementləri tamamlamaq; estetik tələblərə cavab vermək; yerli əhalinin və regionun indiki və gələcək ehtiyaclarını ödəmək".

21-ci əsrin rekultivasiya və dairəvi iqtisadiyyat anlayışına və davamlı inkişaf tendensiyasına uyğun olaraq, 2020-ci ildə E. Kalita və J. Baruah bildirdilər ki, "Ətraf mühitin reabilitasiyası canlı sistemlərin və ətraf mühitin gələcək pisləşməyə qarşı qorunması üçün sudan və torpaqdan çirkəndiricilərin və ya çirkəndiricilərin azaldılmasına - təmizlənməsinə aiddir".

Nəticələr və müzakirələr. Torpağın rekultivasiyası deqradasiyaya uğramış və ya yararsız torpaqları bərpa etmək məqsədi daşıyan, onun funksionallığını bərpa etməyə və çiçəklənən ətraf mühitə töhfə verməyə imkan verən transformasiya prosesidir. Rekultivasiyanın əhəmiyyətini dərk etməklə onun ətraf mühitə müsbət təsirini qiymətləndirə və davamlı təcrübələri inkişaf etdirmək olar.

Torpaqların rekultivasiyası deqradasiyaya uğramış torpaqların yenidən məhsuldar və funksional hala gətirilməsi üçün bərpası və təyinatının dəyişdirilməsini nəzərdə tutur.

O, yaşayış yerlərini öz doğma vəziyyətinə qaytarmaq üçün xüsusi dizaynlar, torpaq düzəlişləri və təyin edilmiş toxum əkmə kimi müxtəlif texnikaları əhatə edir (Qəhrəmanlı və b., 2014).

Pozulmuş torpaqlar-təbiət komponentlərinin pozulduğu, dağıldığı və ya tam məhv olduğu, təbii relyefi dəyişilmiş ərazilərdir.

Təbiət komponentlərinə isə bitki və torpaq örtüyü, qruntlar, yeraltı sular, yerli hidroqrafik şəbəkə (bulaqlar, çeşmələr, kiçik çaylar, göllər və s.) aiddir. Pozulmuş torpaqlara həmçinin təbii komponentlərdə biota (canlı aləm) üçün neqativ toksiki-ekoloji təsirə malik maddələrin miqdarının artmasına səbəb olan çirklənmiş torpaqlar da aiddir.

Antropogen təsirlərin növündən asılı olaraq pozulmuş torpaqlar aşağıdakı proseslər nəticəsində yaranır:

1) Tikinti materiallarının çıxarılması zamanı (qum, gil, qum-çinqil, daş karxanaları);



- 2) Açıq üsulla dağ-mədən işlərinin aparılması zamanı (karxana çalaları, daxili və xarici tökünlər);
- 3) Ərazilərin urbanizasiyası nəticəsində (bərk məişət tullantıları, zibilliklər, sənaye tullantıları və s.);
- 4) Kəşfiyyat və axtarış işlərinin görülməsi nəticəsində (bitki və torpaq örtüyü pozulmuş sahələr, həmçinin neft və neft məhsulları, şlamları ilə çirklənmiş torpaq sahələri, təbii göllərin çirklənməsi, süni çirkli göllərin yaranması və s.);
- 5) Ərazilərdə tikinti və istismar işlərinin həyata keçirilməsi nəticəsində (bitki və torpaq örtüyünün hissə-hissə və ya tam pozulduğu torpaq sahələri, subasmaya, eroziya prosesinə məruz qalmış torpaq ərazilərinin yaranması və s.);
- 6) Müxtəlif materialların, maddələrin, elektrik enerjisinin alınması üçün həyata keçirilən texnoloji proseslər nəticəsində (aerozollarla və tozlu tullantılarla, üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə, radioaktiv elementlərlə çirklənmiş torpaqlar);
- 7) Kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması prosesində (pestisidlərin qalıqları, defoliantlar, çirkləndirilmiş sularla və gübrələrlə çirklənmiş torpaqlar, həmçinin şorlaşmış, eroziyaya uğramış və az məhsuldar torpaqlar);
- 8) Hərbi əməliyyatların keçirilməsi, silah və onun əsas hissələrinin istehsalı zamanı (radioaktiv, zəhərli, toksiki üzvi və qeyri üzvi maddələrlə, təhlükəli bakterioloji komponentlərlə çirklənmiş torpaqlar).

Pozulmuş torpaqlarda təbiət komponentləri ilə antropogen fəaliyyətin "məhsullarının" bir-birinə əks təsirli mövcudluğu geosistemin tarazlığının dəyişməsinə səbəb olur.

Təbii ekoloji sistemlər pozulmuş komponentlərin təbii təkamül transformasiyasını və öz-özünü bərpa prosesini təmin etmək qabiliyyətinə malikdirlər.

Bu xassə əsasında texnogen substratlar (obyektlər) istiliyin, suyun, küləyin, bitkilərin, mikroorqanizmlərin təsiri altında tədricən transformasiya olunur, dağılır, biota üçün yad olan formalara çevrilirlər. Bu prosesin intensivliyi bir çox amillərlə müəyyən olunur ki, nəticədə torpaqların dəyişilməsi, xüsusilə mürəkkəb şəraitlərdə bir neçə onilliklər və hətta yüzilliklər boyu davam edə bilər.

Geniş mənada rekultivasiya nümunələri bunlardır (şəkil 1. 8):

- Davamlı ekosistemlər yaratmaq üçün pozulmuş mədən sahələrinin bərpası.
- Tərk edilmiş sənaye sahələrini parklara və ya istirahət məkanlarına çevirmək.
- Keçmiş zibillərin kənd təsərrüfatı və ya yaşayış məqsədləri üçün yararlı torpaqlara çevrilməsi.
- Vəhşi təbiət üçün yeni yaşayış yerləri yaratmaq üçün sahilyanı ərazilərin və ya bataqlıq ərazilərin bərpası.
- Zərərsizləşdirmə tədbirləri ilə çirklənmiş ərazilərin bərpası və təhlükəsiz istifadə üçün bərpası.
- Əvvəllər kəsilmiş torpaqlarda meşələrin və meşəliklərin bərpası.
- Torpağı yenidən formalaşdırmaq və bitki örtüyünü bərpa etməklə karxanaların və ya çınqıl çuxurlarının bərpası.
- Torpağın deqradasiyasına məruz qalmış kənd təsərrüfatı torpaqlarının yenidən münbit və məhsuldar sahələrə çevrilməsi.
- Şəhər ərazilərini canlandırmaq və davamlı inkişafı təşviq etmək üçün şəhər qəhvəyi sahələrin bərpası.
- Suyun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq və su ekosistemlərini dəstəkləmək üçün çay sahillərinin və su obyektlərinin təbii vəziyyətinə qaytarılması.



Şəkil 1. Torpaqların rekultivasiya tədbirlər kompleksi.

Rekultivasiya niyə vacibdir?

Torpağın rekultivasiyası insan fəaliyyəti ilə ətraf mühit arasında tarazlığın bərpasında mühüm rol oynayır.

Çirklənmə tədqiqatları, zərərsizləşdirmə tədbirləri və yeraltı suların təhlili vasitəsilə suyun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Rekultivasiya itirilmiş yaşayış yerlərini bərpa edir, biomüxtəlifliyi təşviq edir və bitki və heyvanların inkişafı üçün ideal mühit yaradır (Aslanov və b., 2008). O, torpaqdan çirkləndiriciləri çıxarmaqla və havanı təbii təmizləyən fəaliyyətlərə investisiya qoymaqla havanın keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına töhfə verir. Torpağın rekultivasiyası torpağın münbitliyini, məhsuldarlığını və teksturasını artırır, böyümə üçün əlverişli mühit yaradır.

Rekultivasiya edilmiş torpaq sənaye inkişafı, rekreasiya zonaları və sosial-iqtisadi strukturlar üçün yer təmin edir (Səfərov və b., 2011).

Ətraf mühitin bərpası zamanı torpaqların geri qaytarılması ilə biz ekosistemləri bərpa edirik və itirilmiş yaşayış yerlərini bərpa edirik, biomüxtəlifliyi təşviq edirik və bitki və heyvanların inkişafı üçün əlverişli mühit yaradırıq.

Suyun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün rekultivasiya səylərinə suyun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin etmək üçün çirklənmə tədqiqatları, zərərsizləşdirmə tədbirləri və yeraltı suların təhlili daxildir. Bu, təmiz və istifadəyə yararlı su mənbələrinin qorunmasına töhfə verir.

Hava keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması. Torpaqdan çirkləndiricilərin çıxarılması və havanı təbii təmizləyən fəaliyyətlərə sərmayə qoyulması vasitəsilə rekultivasiya işləri bütün canlılar üçün daha sağlam mühit yaratmaqla havanın keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edir.

Torpağın məhsuldarlığı. Bərpa edilmiş torpaqların torpağın keyfiyyətini artırır, qida maddələrinin mövcudluğunu artırır və eroziyanı azaldır. Bu, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını yaxşılaşdırır, davamlı qida istehsalını və ekosistemin sabitliyini dəstəkləyir.



Yaşayış yerinin təminatı. Rekultivasiya edilmiş torpaq müxtəlif orqanizmlər üçün ev rolunu oynayır və vəhşi təbiətin qorunmasına töhfə verir. Bundan əlavə, insan inkişafı, istirahət zonaları və sosial-iqtisadi strukturlar üçün yer təmin edir (Qəhrəmanlı və b., 2008).

Rekultivasiya prosesi. Rekultivasiya prosesi pozulmuş torpaqların səmərəli şəkildə bərpası üçün bir sıra addımları əhatə edir:

-Sahənin qiymətləndirilməsi: Torpağın keyfiyyəti, çirklənmə səviyyələri və potensial ekoloji bərpa ehtiyacları daxil olmaqla, torpağın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi(Qəhrəmanlı, 2010).

-Xüsusi dizayn: Torpaq düzəlişlərini, təsnifatı və konturlaşdırmanı özündə birləşdirən sahənin xüsusi tələblərinə cavab vermək üçün xüsusi planın hazırlanması.

-Torpağa düzəlişlər və təyin edilmiş toxum əkilməsi: Torpağa lazımı qida və üzvi maddələrin əlavə edilməsi və yerli yaşayış yerlərinin bərpası üçün müvafiq bitki növlərinin seçilməsi.

-Davamlı baxım: Bitki örtüyünün uğurlu qurulmasını, eroziyaya nəzarəti və uzunmüddətli davamlılıq təmin etmək üçün müntəzəm monitorinq və idarəetmə.

Torpaqların rekultivasiyası çox vacibdir

Torpaqların rekultivasiyası bizə deqradasiyaya uğramış torpaqları bərpa etməyə və insan fəaliyyətinin ətraf mühitə mənfi təsirini azaltmağa imkan verən qiymətli prosesdir.

Onun əhəmiyyətini başa düşmək və effektiv meliorativ təcrübələri həyata keçirməklə biz davamlı ekosistemlər yarada, biomüxtəlifliyi qoruya və planetimiz üçün daha sağlam gələcəyi təmin edə bilərik.

Rekultivasiya vasitəsilə biz əvvəllər yararsız olan torpaqların potensialından istifadə edə və onu həm təbiətə, həm də bəşəriyyətə fayda verən çiçəklənən və məhsuldar məkanlara çevirə bilərik.

Konseptual olaraq pozulmuş torpaqların rekultivasiyasını aşağıdakı əsas müddəalarla şərh etmək olar:

- dəyişilmiş geosistemlərdə komponentlərin təbii transformasiyasının öyrənilməsi məqsədilə pozulmuş torpaqların təkamülünün analizi və rekultivasiya dövründə geoloji və bioloji proseslərin idarə edilməsi üsullarının araşdırılması;

- pozulmuş torpaqların istifadə olunma istiqamətlərinin əsaslandırılması üçün təbii, texnoloji və sosial-iqtisadi şəraitlərin araşdırılması;

- müxtəlif növ pozulmuş torpaqlar üçün rekultivasiya üsullarının hazırlanması, texno-təbii geosistemlərinin fəaliyyətinin optimallaşdırılması üçün xüsusi mühəndis-ekoloji sistemlərin yaradılması (Əhmədov və b., 2005).

Yekun nəticə. Zədələnmiş torpaqların bərpası üçün əsas tələblər:

-torpaq örtüyünün götürülməsi və tətbiqi;

-zəhərli tullantıların utilizasiyası və ya zərərsizləşdirilməsi;

-kömür karxanalarının və mədən işlərinin işlənmiş sahələrinin ləğvi;

-ilkin relyefin bərpası;

-bitki örtüyünün bərpası.

Rekultivasiya işlərinin aparılmasını təmin etmək üçün infrastruktur yaradılmalı və iqtisadi mexanizm işlənib hazırlanmalıdır.

Bu mexanizm rekultivasiya işlərinin aparılmasını stimullaşdırmaq məqsədi daşıya bilər.

Rekultivasiyanın iqlim dəyişikliyinə əhəmiyyətini artırmaq və ekoloji vəziyyətə müsbət təsir göstərməsi üçün:

-ətraf mühit komponentlərinə mənfi təsirləri aradan qaldırmaq;

-zədələnmiş torpaqlar tez-tez ətraf ərazilərdə havanın, suyun və torpağın çirklənməsi mənbəyinə çevrildiyi üçün torpağın münbitliyini bərpa edilməsi mütləqdir.



Bu zamanı bir sıra aqrotexniki və meliorativ tədbirlər həyata keçirilir, məsələn, torpağın üst qatının hamarlanması (səpilməsi), bitkilərin əkilməsi, torpağın gübrələnməsi.

Ərazinin estetik və rekreasiya xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırılması zamanı bərpa olunan torpaqlar estetik cazibədarlıq qazanır və istirahət zonalarının təşkili üçün yararlı olur. Bundan əlavə, meşələrin bərpası və meşələrin salınması rekultivasiya ilə bağlıdır ki, bu da planetin temperaturuna mülayim təsir göstərir və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə aparmağa kömək edir.

ƏDƏBİYYAT

1. İsgəndərov M.Y. Şorlaşmış torpaqların meliorasiyası və ətraf mühit. Bakı: AFPoliqrAF, 2018, 370 s.
2. Y.V.Qəhrəmanlı, S.A.Səfərli, A.Ə.Xəlilova. «Meliorasiya, rekultivasiya və torpaq mühafizəsi». Dərslik. Bakı-2014, 298 səh.
3. Səfərov S.H., Mahmudov R.N. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan. Bakı: Ziya, 2011, 312 s.
4. Qəhrəmanlı Y.V. Rekultivasiya tədbirləri üçün neftlə çirklənmiş torpaqların qiymətləndirilməsi standartları haqqında. «Ekologiya və su təsərrüfatı» jurnalı. Bakı – 2010
5. Aslanov H.Q, Səfərli S.A, «Azərbaycanın neftlə çirklənmiş torpaqları, onların rekultivasiyası və mənimsənilməsi» - Elm, 2008, 190 səh.
6. Qəhrəmanlı Y.V., Xəlilova A.Ə. «Ətraf mühitə nəzarət üçün cihazlar». Dərs vəsaiti. Bakı, 2008, 123 səh.
7. Əhmədov V.A., Qəhrəmanova T.B. Rekultivasiyanın növləri və Azərbaycanda onun işlənməsi. Azərbaycan torpaq islahatları və qanunları. Bakı, Elm, 2005, səh. 175-178.
8. <https://mntc.pro/stati/melioraciya/rekultivaciya-zemel-ee-vidy-i-etapy.html>

ВАЖНОСТЬ РЕКУЛЬТИВАЦИИ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Необходимость рекультивации земель обоснована тем, что изменение климата приводит к естественному и антропогенному нарушению и деградации поверхности земли, сокращению лесных площадей, увеличению риска загрязнения окружающей среды отходами, выводу из оборота больших объемов земельных ресурсов. Целью проекта является улучшение здоровья почвы, сохранение водных ресурсов и повышение эффективности использования питательных веществ, чтобы помочь растениям адаптироваться к меняющимся климатическим условиям.

Методика исследования. Это анализ проведения рекультивационных работ, основанный на сборе и анализе материалов о современном состоянии земель.

Прикладное значение исследования. Исследованы факторы, оказывающие положительное влияние на почву при рекультивации земель, и разработаны мероприятия. Рекультивация земель не только помогает снизить воздействие изменения климата на сельское хозяйство, но также повышает продовольственную безопасность и доходы фермеров.

Результаты исследования. Из-за увеличения частоты глобального потепления, мелиоративных работ, изменения климата негативно сказалось на продовольственной безопасности за счет сокращения продуктивности сельского хозяйства и полезных земельных площадей в развивающихся странах. Действия, которые повысят эффективность сельского хозяйства и сведут к минимуму загрязнение окружающей среды, принесут пользу продовольственной безопасности и восстановлению земель. Это повышение коэффициента полезной работы земель.

Научная новизна исследования. Для устранения ущерба, наносимого почвам изменением климата, в процессе восстановления почв оправданы рекультивационные мероприятия.



Ключевые слова: изменение климата, мелиорация, экосистема, деградация, процесс трансформации, экологическое восстановление.

THE IMPORTANCE OF RECULTIVATION IN MITIGATING CLIMATE CHANGE

SUMMARY

Purpose of the study. The need for land reclamation is justified by the fact that climate change leads to natural and anthropogenic disturbance and degradation of the land surface, reduction of forest areas, increased risk of environmental pollution by waste, and withdrawal of large volumes of land resources from circulation. The project aims to improve soil health, conserve water resources and improve nutrient use efficiency to help plants adapt to changing climate conditions.

Research methodology. This is an analysis of reclamation work based on the collection and analysis of materials on the current state of the land.

Applied significance of the research. Factors that have a positive effect on soil during land reclamation have been studied and measures have been developed. Land reclamation not only helps reduce the impact of climate change on agriculture, but also improves food security and farmers' incomes.

Research results. Due to the increasing frequency of global warming, land reclamation, climate change has negatively affected food security by reducing agricultural productivity and usable land area in developing countries. Actions that improve agricultural efficiency and minimize environmental pollution will benefit food security and land restoration. This is an increase in the efficiency of land.

Scientific novelty of the research. To eliminate the damage caused to soils by climate change, reclamation measures are justified in the process of soil restoration.

Key words: climate change, reclamation, ecosystem, degradation, transformation process, ecological restoration.

Məqalə daxil olmuşdur: 02.03.2025

Дата поступления статьи в редакцию: 02.03.2025

The date of the admission of the article to the editorial office:

05.03.2025

Отправлено на повторную

02.03.2025

Çara qəbul edilmişdir: 18.03.2025

обработку: 05.03.2025

Send for reprocessing: 05.03.2025

Принято к печати: 18.03.2025

Accepted for publication: 18.03.2025