

İŞĞALDAN AZAD OLMUŞ ƏRAZİLƏRİN ÇƏMƏN-BOZ TORPAQLARININ ANTROPOGEN TƏSİR NƏTİCƏSİNDƏ DEQRADASIYASININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İ.Ə. Quliyev

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
ismayil-quliyev@rambler.ru

Məqalədə Qarabağ iqtisadi rayonu ərazisi daxilində geniş yayılmış çəmən-boz torpaqların nümunəsində insanın təsərrüfat fəaliyyətinin torpaq örtüyünə təsiri tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat Landsat 7, 8 peyk çəkilişləri, çöl-laboratoriya analiz təhlilləri əsasında aparılmışdır. Son 50-60 ildə Şərqi Zəngəzur və Qarabağın dağlıq və dağətəyi bölgələrindən əhalinin Aran Qarabağa məcburi miqrasiya etmələri ərazidə antropogen yüklənməni dəfələrlə artırmış və xətti səhrələşmə ocaqları yaranmışdır.

Çəmən-boz torpaqlar fərqli antropogen yüklənmə nəticəsində bir sıra fiziki-kimyəvi göstəricilərə görə transformasiyaya məruz qalmışdır. Bərdə, Ağcabədi inzibati rayonları ərazisində antropogen yüklənmənin həddindən çox olması, torpaqların intensiv becərilməsi özündə bir sıra aqrogenetik xassələrin formalaşmasına gətirib çıxarmışdır. Ona görə də bu torpaqlara xas olan diaqnostik və genetik əlamətlər tədricən aqrogenetik istiqamətdə dəyişmişdir. Torpağa fiziki-coğrafi amillərin təsiri zəifləmiş, əksinə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri həddindən çox artmışdır. Torpaqların qədimdən suvarılması da öz təsirini göstərmişdir.

***Açar sözlər:** Qarabağ, Şərqi Zəngəzur, antropogen təsir, deqradasiya.*

Giriş. İnsan formalaşdığı və əmək fəaliyyətinə başladığı dövrdən hal-hazırda kimi torpaqla daim təmasda olmuş və ondan faydalanmağa çalışmışdır. Bu təsir zaman-zaman çoxalaraq elə bir hal almışdır ki, bu gün bəşəriyyət qlobal səhrələşmə deyilən bir proseslə üz-üzə dayanmışdır. Torpaqların kənd təsərrüfatı məqsədi ilə əkilməsi, ondan bitkiçiliyin müxtəlif istiqamətlərində intensiv

istifadə etdirilməsi, torpaqəmələlgəlmə prosesinin gedişinə, tərkib parametrlərinin kəmiyyət, keyfiyyət göstəricilərinə təsir göstərmişdir. Torpaqlardan istifadə zamanı mütərəqqi əkinçilik ənənələrinə, əldə olunmuş elmi nailiyyətlərə əsaslanmayanda, deqradasiyaya məruz qalır və əkin döviyyəindən çıxır. Aparılmış hesablamaya əsasən səhralaşma prosesindən hər il dünya kənd təsərrüfatına 16 milyard dollar ziyan dəyir [8].

Rusiyanın qara torpaqlarının son yüz ildə müqayisəli təhlilindən belə nəticəyə gəlmişlər ki, bu torpaqların su-fiziki xassələrinin, struktur vəziyyətinin pisləşməsi, buferliliyinin pozulması və dehumifikasiyası (humussuzlaşması) tendensiyası hazırda da davam etməkdədir [9].

Azərbaycan Respublikasının kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatında Aran Qarabağın torpaq fondunun mühüm əhəmiyyəti vardır. Suvarma şəraitində əkinçiliyin və heyvandarlığın inkişafı regionda əhalinin də sıx məskunlaşmasına səbəb olmuşdur. Tədqiqat rayonu coğrafi baxımdan semiarid şəraitə malik olub, şərq istiqamətə doğru aridlik indeksi çoxalır və əks istiqamətdə azalır. Son illərin siyasi mənzərəsi əhalinin köçkün və qaçqın halda şərq istiqamətdə miqraasiyaları Aran Qarabağın torpaq örtüyünün antropogen yüklənməsinə gətirib çıxarmış, nəticədə xətti və konturlu səhralaşma ocaqları yaranmış, torpaqlarının morfoqenetik istiqamətdə transformasiyası və deqradasiyası baş vermişdir. Son dövrlər fərqli antropogen təsirin torpaq örtüyündə yaratdığı dəyişikliklər bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir [2, 3, 5, 7, 11, 12].

Tədqiqatın məqsədi eyni ekoloji, lakin fərqli antropogen yüklənmə şəraitində çəmən-boz torpaqlarının bəzi fiziki-kimyəvi göstəricilərində baş vermiş dəyişiklikləri müqayisəli şəkildə təhlil etməkdən və qiymətləndirməkdən ibarətdir.

Tədqiqat obyektı və metod. Tədqiqat apardığımız ərazi iqtisadi-coğrafi nöqteyi-nəzərdən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun Aran bölgəsinə daxildir. Eyni zamanda N.B.Dumitraşko tərəfindən tərtib edilmiş [6] geomorfoloji rayonlaşdırma xəritəsinə əsasən Zaqafqaziya depressiyasının Kür-Araz allüvial ovalığına düşür. Bu düzənlik Kür və Arazın subasarına doğru zəif meyillidir. Torpaqəmələgətirən süxurları lössəbənzər gilli-gillicəli allüvial çöküntülərdən təşkil olunmuşdur [4].

Tədqiqat ərazisinin torpaq örtüyü kəskin şəkildə dəyişmişdir. Azərbaycanın 1:500000 torpaq xəritəsində bu torpaqlar az humuslu, orta humuslu çəmən-boz torpaqlar adlandırılmışdır. Azərbaycanın torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatında taksonomik vahidlər sistemi üzrə sinif olaraq antropogen dəyişmiş və tip olaraq suvarılan çəmən-boz torpaqlar olduğu göstərilmişdir [1]. Bu torpaqların yayıldığı areal daxilində qrunt suyunun dərinliyi 2,5-3,5 m arası dəyişir. Cənub-şərq istiqamətə doğru qrunt sularının səthdən dərinliyi azalır və relyefin mikro çökək sahələrində 1,7-2,0 m təşkil edir. Rayonun torpaq örtüyünün tədqiqi son bir əsrə yaxın müddəti əhatə edir. Bir əsrdə torpaqlar yarım səhra şəraitində və suvarma əkinçiliyi istiqamətində intensiv olaraq istifadə edilmişdir. Lakin bu müddətdə torpaqlara olan antropogen təsir fərqli olmuşdur. Məqsəd, çəmən-boz torpaqları nümunəsində antropogen təsirin səviyyəsini qiymətləndirməkdən ibarətdir.

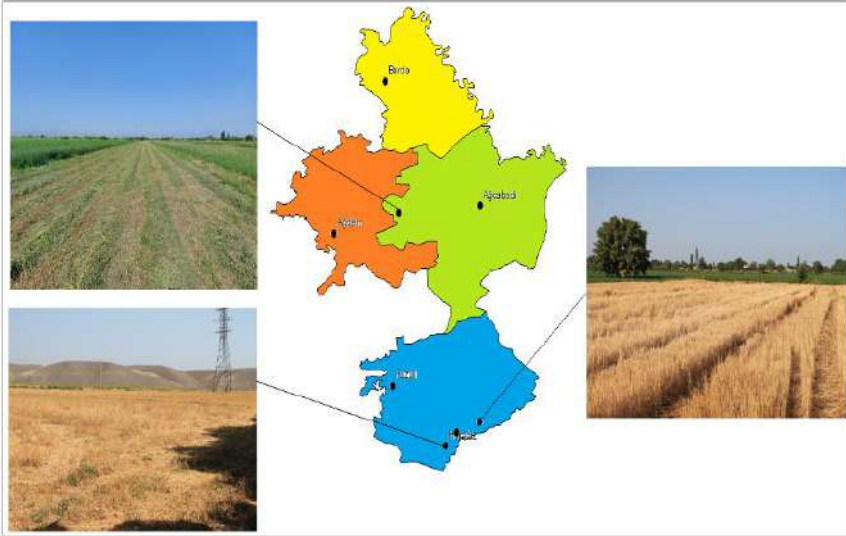
Tədqiqat ərazisi eyni torpaqlardan və eyni ekocoğrafi şəraitdən ibarət olsa da, antropogen yüklənmə baxımından fərqli ərazilərdir. Aşağıda tədqiqat obyektinin xarakteristikası və şəkli təqdim olunur (şəkil 1 və cədvəl 1).

Tədqiqat obyektinin xarakteristikası

Kəsimin №-si	Koordinatları (WGS 1984)	Torpaqdan istifadə tipi	Torpağın adı	
			ATNT [12]	WRB [13]
303 - İQ	40.03483 N 47.16563 E	əkin	Qədimdən suvarılan adi çəmən-boz	İrraqric Gleyic Calsisols (Calsis, Endosalis, Loamic)
307 - İQ	39.835342 N 47.38029 E	əkin	Qədimdən suvarılan adi çəmən-boz	İrraqric Gleyic Calsisols (Calsis, Endosalis, Loamic)
308 - İQ	39.30433 N 47.27145 E	əkin	Qədimdən suvarılan adi çəmən-boz	İrraqric Gleyic Calsisols (Calsis, Endosalis, Loamic)

Torpağın adı, çöl şəraitində qoyulmuş torpaq kəsirlərinin morfoloji təsviri, laboratoriya analiz nəticələri, Azərbaycanın torpaqlarının xarakteristikası və diaqnostikası əsasında təyin edilmişdir [10]. Torpağın rütubətliyi və bərkliyi əl buru ilə götürülmüş nümunələr üzərində müəyyən olunmuşdur. Torpağın digər parametrləri, o cümlədən humus və ümumi azotun miqdarı – İ.V.Tyurinə, udulmuş Ca^{++} və Mg^{++} - D.İ.İvanova, karbonatlıq (CO_2) kalsimetr cihazında Şeyblərə, hiqroskopik nəmlik 105°C temperaturda 6 saat quruducu şkafda qurudulmuş çəki, qranulometrik tərkib N.A.Kaçinskiyə, torpaqda və qrunut sularında asan həll olan duzların miqdarı E.V.Arınuşkina, pH su məhlulunda potensiometrə əsasən təyin edilmişdir. Analiz Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyinin

akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun Azərbaycanın torpaq ehtiyatları coğrafiyası şöbəsində kimyaçı analitiklər Ç.A.Nəsirva və N.Ə.Əzizova tərəfindən yerinə yetirilmişdir.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisi

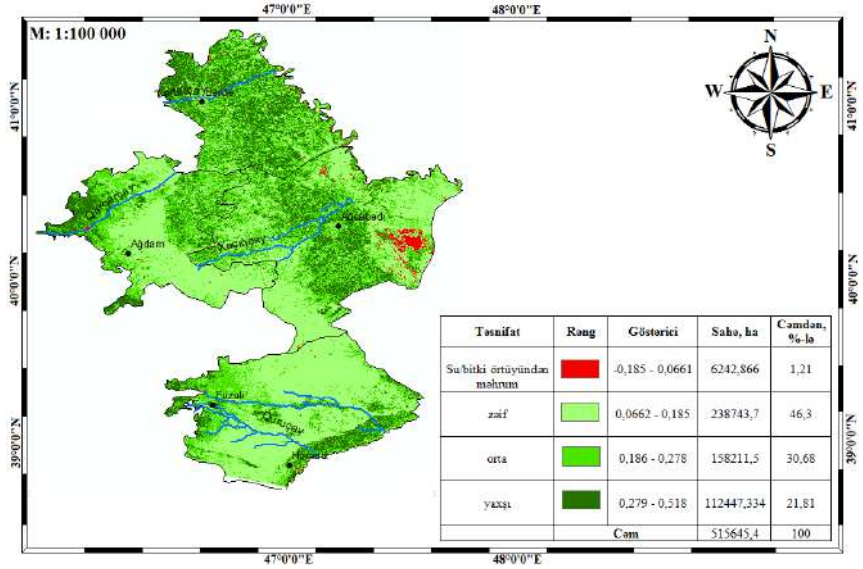
Tədqiqat ərazisi ilə bağlı digər məlumatlar LANDSAT 8 peyk görüntülərindən, Google Earth Pro və Arc GIS 10.3 proqram təminatı vasitəsilə əldə edilmişdir.

Təhlil və müzakirə. Son 70 ildə Qarabağ iqtisadi rayonunun arid və semiarid bioiqlim zonası torpaqları anoloji olaraq digər regionların eyni tip torpaqları ilə müqayisədə daha çox antropogen təsirə məruz qalmışdır. Bu, ölkədə torpaq üzərində yeni mülkiyyət münasibətlərinin yaranması, regionun hərbi təcavüzə məruz qalması ilə bağlı olmuşdur. Bu fikri bir qədər detallarına varsaq, öncə, Qərbi Zəngəzurun Azərbaycanın mühüm yay otlağı kimi əhəmiyyətini itirməsini və Aran Qarabağ, Şərqi Zəngəzur torpaqlarının daha çox antropogen yüklənməyə məruz qalmasını göstərmək olar. Digər

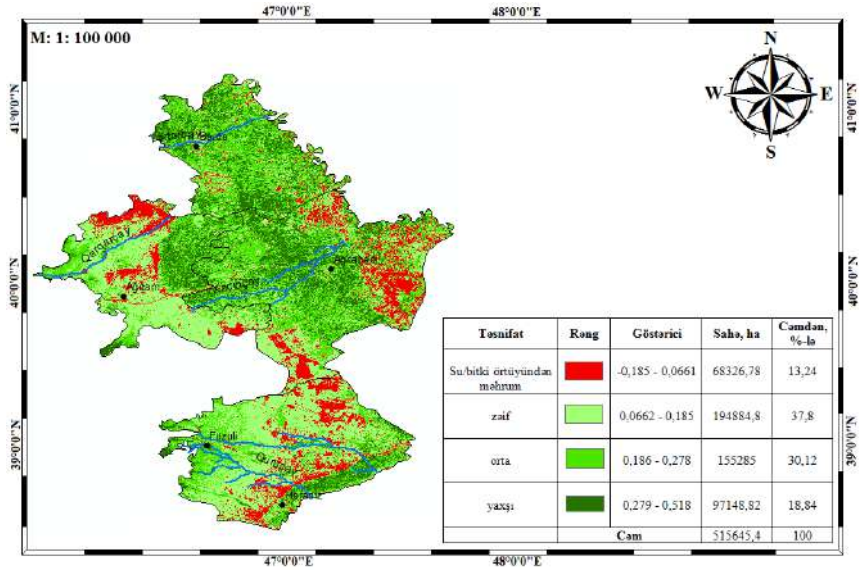
anoloji vəziyyət son otuz ildə Ermənistanın hərbi təcavüzü ilə bağlıdır. Azərbaycanın Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonun mühüm kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli yeddi inzibati rayonun işğal olunması, nəticəsində Kür-Araz ovalığında, o cümlədən Aran Qarabağda əhalinin sayının dəfələrlə çoxalmasına və torpaqların kənd təsərrüfatı heyvanları ilə normadan dəfələrlə çox yüklənməsinə səbəb olmuşur.

Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonun 1992-2021-ci illər üzrə ərazisini əks etdirən Landsat 4-9 (Collection 2T-1) peyk şəkillərinin torpaq səthinin temperaturu (LST), normallaşdırılmış bitki vegetasiya indeksi (NDVI), torpağın nəmlik indeksi (SMI), torpaqdan istifadə/torpaq örtüyü (LU/LC) variantları üzrə müqayisəsi aparılmışdır. İşğal altında olmuş ərazilərdə, xüsusilə Zəngilan, Cəbrayıl rayonlarının Arazboyu düzənliyində, Həkəriçay hövzəsinin aşağı axınında, Ağdam rayonu ərazisində işğaldan öncəki vəziyyətlə müqayisədə torpağın rütubətliliyi aşağı düşmüş, əksinə, torpaq səthinin temperaturu yüksəlmişdir.

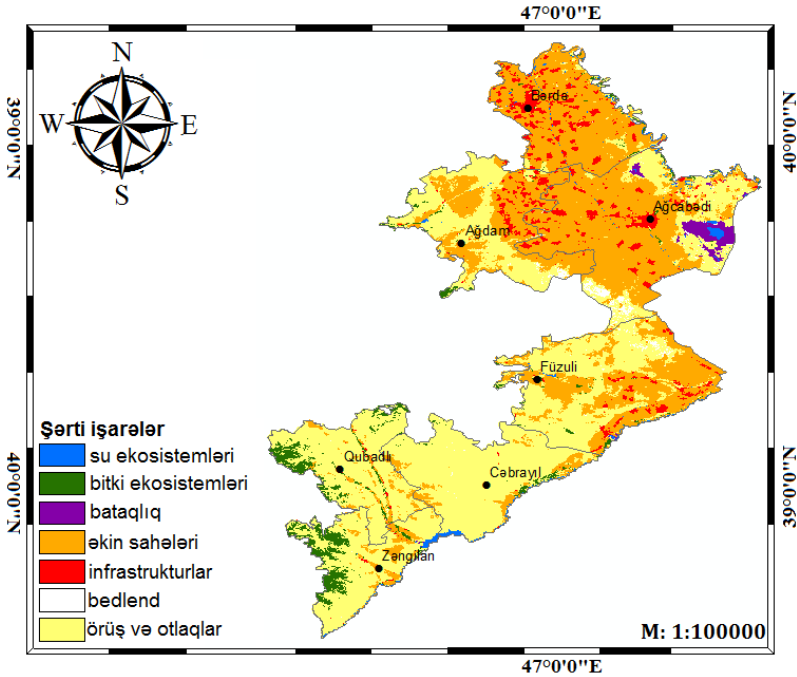
Multispektral görüntülərə əsasən normallaşdırılmış bitki vegetasiya indeksi (NDVI) işğal dövrü (2017) və işğaldan azad olmuş (2021) vəziyyət nəzərə alınmaqla təhlil olunmuşdur (Şəkil 2; 3). Otuz il işğal altında olmuş ərazilərdə torpaq örtüyü əkinçilik baxımından zəif istifadə olunsa da, örüş və otlaqların yandırılması, meşələrin qırılması torpaqlardan qeyri-səmərəli istifadə olunması müxtəlif istiqamətlərdə deqradasiyaya gətirib çıxarmışdır. Əksinə, işğala məruz qalmayan ərazisində torpaqlardan istifadə baxımından antropogen yüklənmənin, xüsusilə infrastrukturun çoxaldığı, əkin sahələrinin intensiv istifadə olunduğu görünür (şəkil 4, 5).



Şekil 2. Normallaştırılmış bitki vegetasiya indeksi (2017)



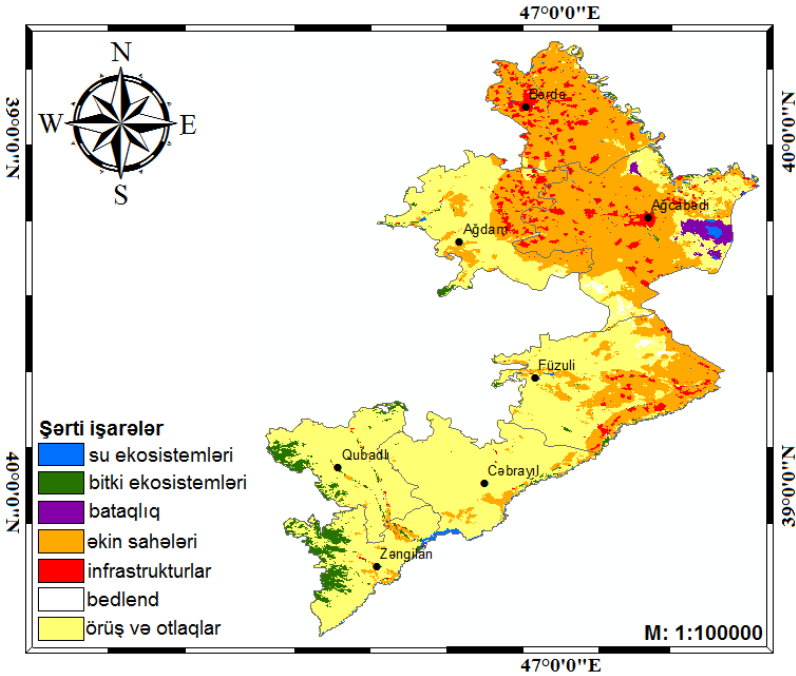
Şekil 3. Normallaştırılmış bitki vegetasiya indeksi (2021)



Şəkil 4. 2017-ci il LU/LC (Torpaq örtüyü / torpaqdan istifadə)

Qarabağ iqtisadi rayonunun ərazisində eyni ekoloji şəraitdə, lakin fərqli antropogen yüklənməyə məruz qalmış çəmən-boz torpaqlar bu nöqteyi-nəzərdən seçilmişdir. Seçilmiş hər üç nümunə meydançasının xarakteristikası birinci cədvəldə verilmişdir. Birinci, Kür çayının və onun sağ qolları Qarabağ çaylarının təsiri altında formalaşmış çəmən-boz torpaqlardır. Bu torpaqlar işğal altına olmamış, lakin antropogen yüklənməyə daha çox məruz qalmış torpaqlardır. Digər iki nümunə meydançası Araz çayının qədim terraslarına düşür. Bu torpaqların formalaşmasında Araz çayı və onun müvəqqəti axarlı sol qollarının təsiri böyükdür. Son otuz ildə bu torpaqlar hərbi-texnogen təsirə məruz qalsa da, kənd təsərrüfat

yönümlü antropogen təsir çox zəif olmuşdur. Hər üç məntəqədə torpaqlar əvvəllər pambıq altında, hal-hazırda isə yonca altında istifadə edilir və qədimdən suvarılan torpaqlardır.



Şəkil 5. 2021-ci il LU/LC (Torpaq örtüyü / torpaqdan istifadə)

Birinci nümunə meydançasında qoyulmuş torpaq kəsimlərinin profilində diferensiasiya zəif nəzərə çarpır. Karbonat törəmələri AYvca – BCag genetik horizontda toplanmışdır. Şum qatından sonra profildə bərkimənin çox olması uzun illər bu torpaqlara ağır texnikanın tətbiq olunması ilə bağlı olmuşdur. Deformasiyalar torpağın illüvial horizontunda müşahidə olunur və dərinliyə doğru tədricən yumşalma müşahidə olunur.

Əkinətrafi xam torpaqların akkumulyativ horizontunda müşahidə olunan karbonat ağ gözcüklərin ölçüləri 0,7-1,2 sm təşkil edir. Profil üzrə deformasiyalar əkinaltı torpaqlara nisbətən zəifdir.

Qranulometrik göstəricilərə gəldikdə, bütün torpaqlar orta və yüngül gillicəlidir və əkin üçün olduqca əlverişlidir. Diametri 1-0,25 mm olan hissəciklər 22,64-29,51 % arası dəyişir. 0,05 mm-dən böyük hissəciklər 58,50-76,12 % arası dəyişir. Fiziki gil (<0,01 mm) profil üzrə zəif diferensiasiya olmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

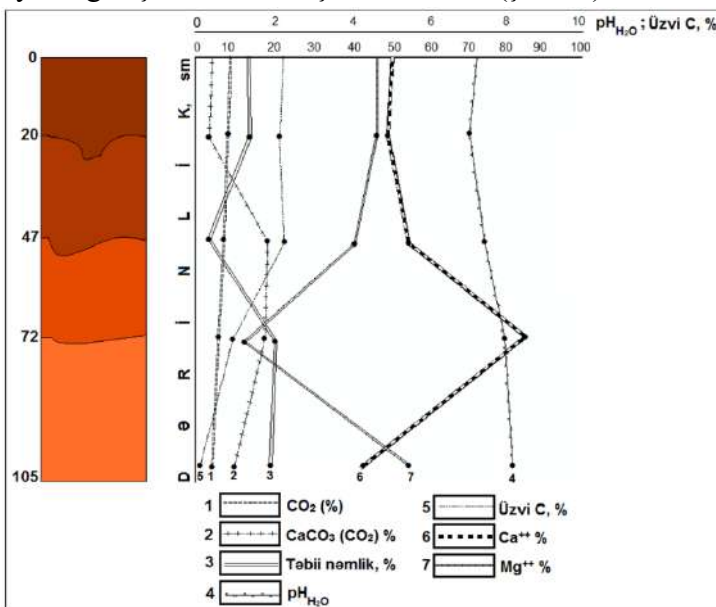
Çəmən-boz torpaqların mexaniki tərkibi

Kəsimin №-si	Dərinlik, sm	hissəciklərin miqdarı (%), diametri, mm							
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	>0,05
303	0 – 20	27,48	34,82	10,96	5,66	13,5	7,58	26,74	62,30
	20 – 47	28,23	32,71	12,92	3,86	15,0	7,28	26,14	60,94
	47 – 72	29,51	46,61	14,42	10,74	7,38	5,76	23,88	76,12
	72 – 105	22,64	35,86	14,94	4,88	9,78	11,9	26,56	58,50
307	0 – 20	1,20	12,61	15,33	7,96	18,62	44,28	70,86	13,81
	20 – 45	0,96	3,34	23,48	9,14	24,38	38,70	72,22	4,30
	45 – 65	0,73	4,47	24,22	5,28	25,66	39,64	70,58	5,20
	65 – 92	1,05	11,32	16,66	7,36	19,16	45,78	78,30	12,37
	92 – 117	2,06	2,3	26,98	5,28	18,34	45,04	68,66	4,36
308	0 – 25	3,12	28,2	28,48	6,66	12,18	21,36	40,20	31,14
	25 – 46	3,49	26,29	27,16	8,56	13,36	21,14	43,06	29,78
	46 – 72	2,44	28,08	29,52	9,24	10,16	20,56	39,96	30,52
	72 – 97	2,57	25,74	32,62	6,18	12,82	20,04	33,07	28,31
	97 – 120	2,89	25,15	30,86	7,18	12,42	21,50	41,10	28,03
Kəsimin №-si	Yerləşmə vəziyyəti								
303	Ağcabədi şəhərinin şimal-qərb hissəsi (düzənlik); coğrafi koordinatı: 40°03'48,3" N; 47°16'56,3" E								
307	Füzuli rayonu, Araytılı kəndinin şimal-şərq hissəsi; coğrafi koordinatı: 39°28'58" N; 47°22'35" E.								
308	Füzuli rayonu Aşağı Yağlıvənd kəndi; coğrafi koordinatı: 40°03'48,3" N; 47°16'56,3" E								

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, torpağın bərkliyi şum qatından sonra kəskin şəkildə artır. Belə ki, şum qatında bu göstərici 0,75-0,87 q/sm³ arası dəyişdiyi halda, aşağı horizontlar üzrə bu göstərici 1,1-1,3 q/sm³ arası tərəddüd edir. 120 sm-də və dərinlə yenidən azalır, 0,95-1,0 q/sm³ təşkil edir.

Təbii nəmlik iyun ayı üçün suvarma ilə əlaqədar olaraq üst horizontda 14,2 %-ə çatdığı halda, şumaltı horizontda 4,16%-ə düşür və dərinliyə doğru yenidən artaraq, 19,97%-ə qədər yüksəlir. Hıqroskopik nəmlik göstəricisi zəif diferensiasiya olmaqla, 3,06%-lə 3,28% arası dəyişir.

Torpağın mühit reaksiyası qələvi olub, pH (H₂O) 7,5-8,5 arası dəyişir. Dərinliyə doğru qələvi mühit artır. Üzvi karbon birləşmə, əksinə, dərinliyə doğru tədricən azalır. Karbonatlılıq isə profil üzrə dərinliyə doğru çoxalması müşahidə olunur (şəkil 6).



Şəkil 6. 303 sayılı kəsimin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin profil üzrə dəyişməsi

Uzun illər bu torpaqlara süni suvarmanın tətbiq olunması, cənub-şərq istiqamətə doğru ərazi üzrə təbii drenajın mövcudluğu tam su çəkimi analizi nəticələrində özün göstərir. Kationların torpaq kəsiminin profili üzrə kəmiyyət göstəricisində kəskin diferensiasiya müşahidə olunur. Lakin anionların paylanması aydın şəkildə fərqlənir. Belə ki, Cl- anionu torpaq kəsiminin profili üzrə tədricən azaldığı halda, HCO₃- və SO₄²⁻ anionları əksinə dərinliyə doğru tədricən artır (Cədvəl 3).

İkinci, üçüncü nümunə meydançaları birinci ilə müqayisədə ekocoğrafi baxımdan ciddi fərq daşımasa da, antropogen təsir nöqtəyi-nəzərdən ciddi fərqlənir.

Arazboyu maili düzənliyin torpaqları otuz ilə yaxın bir müddətdə cəbhə mövqeyinə düşdüyündən əkinçilikdə zəif istifadə edilmişdir. Son illər bu torpaqlardan yenidən suvarma tətbiq olunmaqla, ən çox yonca bitkisi altında istifadə olunur.

Arazboyu maili düzənliyin çəmən-boz torpaqları qranulometrik göstəricisinə görə ağır mexaniki tərkibə malikdirlər. Fiziki gilin miqdarı torpaq kəsiminin profili üzrə zəif diferensiasiyaya olmuşdur. Bu xüsusiyyət lil fraksiyasının paylanması da özün göstərir.

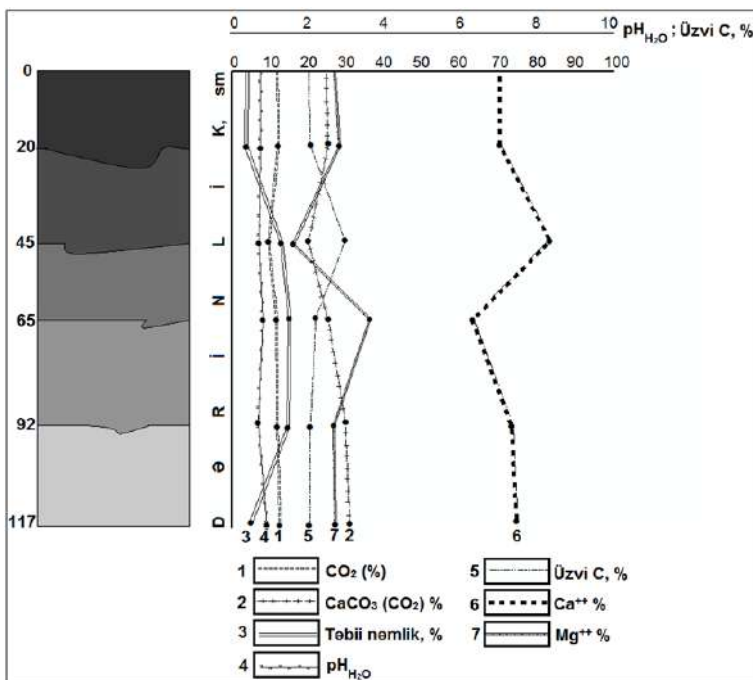
Cədvəl 3.

Çəmən-boz torpaqların tam su çəkimi analiz nəticələri

Kəsimin №-si	Dərinlik sm	Quru qalıq, %-lə	Duzları cəmi, %-lə	mq/ekv %							Na+K fərq, %
				Cl-	HCO ₃ -	SO ₄ ²⁻	Anionlar n cəmi	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Kationlar n cəmi	
303	0-20	0,090	0,077	$\frac{0,35}{0,012}$	$\frac{0,55}{0,023}$	$\frac{0,50}{0,010}$	1,1308	$\frac{0,63}{0,017}$	$\frac{0,25}{0,005}$	1,125	$\frac{0,003}{0,000}$
	20-47	0,106	0,104	$\frac{0,30}{0,10}$	$\frac{0,65}{0,039}$	$\frac{0,45}{0,028}$	1,5361	$\frac{0,75}{0,015}$	$\frac{0,50}{0,006}$	1,25	$\frac{0,286}{0,006}$
	47-72	0,202	0,171	$\frac{0,60}{0,021}$	$\frac{0,70}{0,042}$	$\frac{0,24}{0,066}$	1,8005	$\frac{0,63}{0,002}$	$\frac{0,38}{0,004}$	1,00	$\frac{0,800}{0,018}$

	72-105	0,122	0,097	$\frac{0,30}{0,001}$	$\frac{0,60}{0,036}$	$\frac{0,05}{0,024}$	1,413	$\frac{0,50}{0,015}$	$\frac{0,50}{0,009}$	1,25	$\frac{0,163}{0,003}$
307	0-20	0,133	0,131	$\frac{0,55}{0,019}$	$\frac{0,60}{0,036}$	$\frac{0,81}{0,039}$	1,912	$\frac{0,50}{0,010}$	$\frac{0,38}{0,004}$	0,875	$\frac{1,037}{0,023}$
	20-45	0,162	0,136	$\frac{0,75}{0,027}$	$\frac{0,55}{0,033}$	$\frac{0,74}{0,035}$	2,035	$\frac{0,63}{0,012}$	$\frac{0,25}{0,003}$	0,875	$\frac{1,160}{0,026}$
	45-65	0,139	0,128	$\frac{0,60}{0,021}$	$\frac{0,65}{0,039}$	$\frac{0,69}{0,032}$	1,935	$\frac{0,75}{0,015}$	$\frac{0,50}{0,006}$	1,25	$\frac{0,685}{0,015}$
	65-92	0,129	0,120	$\frac{0,50}{0,018}$	$\frac{0,60}{0,036}$	$\frac{0,68}{0,032}$	1,784	$\frac{0,63}{0,012}$	$\frac{0,38}{0,004}$	1,00	$\frac{0,784}{0,018}$
	92-117	0,135	0,132	$\frac{0,55}{0,019}$	$\frac{0,85}{0,052}$	$\frac{0,54}{0,025}$	1,939	$\frac{0,63}{0,012}$	$\frac{0,50}{0,006}$	1,125	$\frac{0,814}{0,018}$
308	0-25	0,132	0,113	$\frac{0,60}{0,021}$	$\frac{0,60}{0,036}$	$\frac{0,46}{0,025}$	1,657	$\frac{0,63}{0,012}$	$\frac{0,38}{0,004}$	1,00	$\frac{0,657}{0,015}$
	25-46	0,143	0,139	$\frac{0,50}{0,018}$	$\frac{0,65}{0,039}$	$\frac{0,52}{0,053}$	1,685	$\frac{0,50}{0,010}$	$\frac{0,63}{0,007}$	1,125	$\frac{0,560}{0,012}$
	46-72	0,170	0,131	$\frac{0,50}{0,018}$	$\frac{0,70}{0,042}$	$\frac{0,69}{0,033}$	1,893	$\frac{0,75}{0,015}$	$\frac{0,25}{0,003}$	1,00	$\frac{0,893}{0,020}$
	72-97	0,145	0,144	$\frac{0,60}{0,021}$	$\frac{0,60}{0,036}$	$\frac{1,00}{0,045}$	2,201	$\frac{0,63}{0,12}$	$\frac{0,50}{0,006}$	1,175	$\frac{1,076}{0,024}$
	97-120	0,153	0,152	$\frac{0,45}{0,016}$	$\frac{0,80}{0,048}$	$\frac{0,93}{0,044}$	2,181	$\frac{0,50}{0,010}$	$\frac{0,76}{0,004}$	0,875	$\frac{1,306}{0,030}$

Nümunə meydançalarında qoyulmuş torpaq kəsimlərinin fiziki-kimyəvi parametrlərinin profil boyu paylanması qanunauyğunluqlar zəif müşahidə olunur. Bu torpaqlar uzun illər suvarma şəraitində əkinçilik məqsədilə istifadə edildiyindən transformasiyaya uğrayaraq bir növ aqrogenetik xüsusiyyət qazanmışdır. Bu torpaqlardan uzun illər əkinçilik məqsədilə istifadə olunmadığından humusun miqdarı və ehtiyatı eyni tip torpaqlarla müqayisədə 0,4-0,7 % çoxalmışdır. Nümunə meydançası geokimyəvi baxımdan akkumulyativ və qismən transakkumulyativ landşafta malik olduğundan təbii qanunauyğunluqlar arasındakı fərqlər zəif də olsa, müşahidə edilir. Ən çox torpaq qatının qalınlığında, torpaqların mexaniki xassələrində, qrunt sularının dərinliyində, tam su çəkimi nəticələrində özün göstərir (Şəkil 7).



Şəkil 8. 308 sayılı kəsimin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin profil üzrə dəyişməsi

Bu torpaqlar uzun illər əkinçilikdə istifadə olunmadığından ümumi humusun miqdarı digər eyni torpaqları 0,8-1,2 üstələyir. Üst horizontda karbonatlılıq 13,33% təşkil etdiyi halda, 91-112 sm dərinlikdə bu göstərici 19,48%-ə çatır. Təbii nəmlik iyul ayı üçün üst horizontda 5,49% təşkil etdiyi halda, „C” genetik horizontunda 17,48%-ə qədər yüksəlir (Şəkil 8). Tam su çəkimi analiz nəticələrində sulfat (SO₄²⁻) və bikarbonat (HCO₃⁻) anion – dərinliyə doğru suvarma əsasında profil boyu yuyulmanın nəticəsi ilə bağlıdır.

Nəticə. Eyni ekoloji və genetik xüsusiyyət daşımalarına baxmayaraq, Qarabağ iqtisadi rayonun ərazisində formalaşmış çəmən-boz torpaqlar antropogen təsir dərəcəsindən asılı olaraq fərqli

səviyyədə morfogenetik göstəricilər baxımdan transformasiyaya məruz qalmışdır. Coğrafi ərazidə baş vermiş məlum hadisələr nəticəsində birinci nümunə meydançası yerləşdiyi çəmən-boz torpaqlar daha çox antropogen yüklənmə səbəbindən bir çox diaqnostik göstəricilərini itirərək, aqrogenetik baxımdan transformasiyaya məruz qalmışdır. İkinci, üçüncü nümunə meydançalarında əldə edilmiş nəticələrə görə bu torpaqların antropogen təsirin zəifləməsi ilə əlaqədar təbii bərpanın mümkünlüyü sübut edilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Babayev M.P, Cəfərova Ç.M, Həsənov V.H. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı, Bakı: 2006. 360 s.
2. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 2007. 854 s.
3. Бабаев М. П. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность. Баку: Элм, 1984. 172 с.
4. Гасанов Ш. Г. Почвы Приараксинской полосы и их рациональное использование. Баку: 1969. 196 с.
5. Гвоздецкий, В. М., Замория В. М. Мочары на Тульчанине // Журн. Геолого-географического цикла. 1933. №2. с. 5-12.
6. Думитрашко Н.В. Основные проблемы геоморфологии Кавказа // Материалы II Всесоюзн. совещания геоморфологической комиссии АН СССР. М.: 1960, 116 с.
7. Зайдельман Ф.Р., Иванов А.Д., Каштанов А.Н. Деграция богарных и орошаемых черноземов под влиянием переувлажнения и их мелиорация. М.: АПР, 2012. 212 с.
8. Зонн И.С., Орловский Н.С. Опустынивание: стратегия борьбы. Ашхабад: Ылым, 1984. 317 с.
9. Прудникова Е.Ю., Савин И.Ю. Спутниковая оценка дегумификации пахотных почв в Саратовском Поволжье // Почвоведение, 2015, № 5, с. 597-604.
10. Салаев, М. Э. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991. 240 с

11. Сухачева Е.Ю., Апарин Б.Ф. Структура почвенного покрова антропогенно-измененных ландшафтов Ленинградской области // Почвоведение, 2019. № 9. с. 1140-1154.
12. Huang W, Chak H.H, Peng Li.L. Qualitative risk assessment of soil erosion for karst landforms in Chahe town, Southwest China: A hazard index approach // Catena, 2016, Vo 144, p. 184-193.

ASSESSMENT OF DEGRADATION OF ANTHROPOGENIC IMPACT OF GRASS-GRAY SOILS IN TERRITORIES LIBERATED FROM OCCUPATION

In the article, the influence of human economic activity on soil cover was studied using the example of grass-gray soils, widespread in the Karabakh economic region. The research was carried out on the basis of Landsat 7, 8 satellite images and field laboratory analysis. Over the past 50-60 years, the forced migration of the population from the mountainous and foothill regions of Eastern Zangezur and Karabakh to Aran Karabakh has repeatedly increased the anthropogenic load on the territory, and linear centers of desertification have appeared.

As a result of various anthropogenic loads, grass-gray soils have undergone transformation in a number of physicochemical indicators. On the territory of the Barda and Agjabadi administrative districts, excessive anthropogenic load and intensive land cultivation led to the formation of a number of agrogenetic properties. Therefore, the diagnostic and genetic characteristics characteristic of these soils gradually changed in an agrogenetic direction. The influence of physical and geographical factors on the soil has weakened; on the contrary, the influence of human economic activity has greatly increased. Irrigation of land since ancient times also had its effect.

Keywords: Karabakh, Eastern Zangezur, anthropogenic impact, degradation.