



ŞƏMKİR RAYONU ƏRAZİSİNDƏ TAM İNKİŞAF ETMƏMİŞ DAĞ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MORFOGENETİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏHLİLİ

Ramil Əli oğlu Sadıqov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Ramil_Sadiqov-1983@mail.ru

XX əsrin yarısından başlayaraq təbiət, ətraf mühit heç bir zaman qarşılaşmadığı yeni-antropogen təcavüzə məruz qalmaqdadır. Əhalinin sürətli artımı yeni ekoloji problemləri formalaşmışdır. Meşələrin qırılaraq əkinəli sahələrlə əvəz olunması, səhrələşmə, dağlıq və dağətəyi ərazilərdə torpaqların eroziyası, düzən ərazilərdə şorlaşma, deqradasiya prosesləri, sənayenin inkişafı, ətraf mühitə atılan tullantıların miqyasının tarixən maksimuma çatması, dünya okeanının çirklənməsi və global iqlim dəyişənlikləri, okean-dəniz səviyyəsinin artması qarşısı alınmaz XXI əsrin ən aktual ekoloji problemləri sırasındadır.

Cənubi Qafqazda yerləşən sahəyə ən böyük ölkə olan Azərbaycan Respublikası torpaq ehtiyatı baxımından zəngin ölkə (adam başına 0,12 ha) deyildir. Ümumi torpaq ehtiyatının (86,6 min km²) 44,2 %-i müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya, 38,6 %-i isə müxtəlif dərəcədə eroziyaya proseslərinə məruz qalmışdır.

Təqdim edilən məqalədə Şəmkir rayonu ərazisində formalaşmış Dağ-meşə qəhvəyi (DV_v) torpaqlarının tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarım tipi üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işləri müzakirə edilmişdir. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarım tipi Şəmkir rayonu ərazisində 2498,43 ha ərazidə yayılmışdır. Məqalədə isə xarakterik yerlərdə qoyulmuş 6 torpaq kəsiminin morfoloji təsviri təhlil edilmiş, diaqnostik göstəricilərinin müasir vəziyyəti analiz edilmiş, aqrokimyəvi xüsusiyyətləri və onların analiz nəticələri cədvəl və izahlı təhlil edilmişdir. Əsas göstəricilər olaraq humus, ümumi azot, fosfor və kalium, qranulometrik tərkib (qum, toz, lil və gil fraksiyaları üzrə), torpağın mühit reaksiyası (pH) və karbonatlıq (CaCO₃) təyin edilmiş, statistik təhlil olunmuşdur.

Açar sözlər: tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlar, humus qatı, münbitlik parametrləri, torpaq profili, torpağın mühit reaksiyası, morfoqenetik göstəricilər, qranulometrik tərkib, torpaq diaqnostikası

GİRİŞ

XXI əsrin ən global problemlərindən biri ətraf mühitin, o cümlədən torpaq örtüyünün mühafizəsidir. Təbiət-insan münasibətlərində insan əsas rol oynasa da birbaşa və dolay yolla yenə də insan təbiətdən asılıdır. Hava, su, maddi nemətlər, təbii sərvətlər, sənaye üçün xammal təbiətin insana bəxş etdiyi vacib nemətlərdəndirlər. Son dövrlərdə əhalinin kəskin artması nəticəsində ətraf mühit dünya miqyasında antropogen dəyişilməyə məruz qalmış (97%), müasir elmi-texniki tərəqqinin yüksək inkişafı bu prosesi daha da dərinləşdirmişdir. Belə ki, torpaq örtüyünün mühafizəsi və bərpası lokal sərhədləri aşaraq həlli görünməyən global problemlərdən birinə çevrilmişdir [2, 3, 5].

Eyni zamanda 1992-ci ildən başlayan Azərbaycan-Ermənistan münaqişəsi nəticəsində torpaqlarımızın 20 %-ə yaxın hissəsinin düşmən tapdağında qalması, işğal müddətində törədilən ekoloji terrorun miqyası Müzəffər Ali Baş Komandanın rəhbərliyi altında Müzəffər Ordumuzun səyi nəticəsində “44 günlük Şanlı Qəhrəmanlıq dastanı” yazıldıqdan sonra dayandırıldı. Lakin əzəli torpaqlarımızda son 30 il ərzində baş verən təbiət vəhşilikləri regional miqyasda böyük torpaq-ekoloji problemlər yaratmışdır. Səngərlərin qazılması nəticəsində eroziya proseslərinin sürətlənməsi, meşələrin qırılması nəticəsində yaşıllıqların məhv olması, çay və su tutarlarının, su anbarlarının axın istiqamətlərinin və təyinatının dəyişdirilməsi Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında və eləcə



də əlaqəli ətraf ərazilərə neqativ təsir göstərmişdir. Sadalanan bu neqativ proseslər son illərdə daha yüksək intensivliklə baş verməkdədir [1, 2, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16].

Tədqiqat ərazisi olan Şəmkirçay su anbarı hövzəsi respublikamızın qərbində, Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq ətəklərində yerləşir. Şəmkir (75053,38 ha), Tovuz (655,99 ha), Göy-göl (3957,69 ha) və Samux (3660,75 ha) inzibati rayonlarının bir hissəsini əhatə edən tədqiqat sahəsi 83794,17 ha ərazini əhatə edir. Qərb, şimal-qərb sərhədi Şəmkir rayonunun qonşu torpaqları ilə, şimal-şərq və şərq sərhədi Samux və Goranboy rayonlarının qonşu torpaqları ilə, şərq və cənub-şərq sərhədi isə Goranboy və Göy-göl rayonlarının qonşu torpaqları ilə sərhədlənir.

Cənubdan şimala, qismən də şimal-şərq istiqamətində axan Şəmkir çayı tədqiqat ərazisini ikiyə bölməklə ərazinin kələkötürlüyünü daha da mürəkkəbləşdirmişdir. Dağlıq və dağətəyi yamaclar tarixən əkinçilik üçün istifadə olunmuşdur. Meyvlik çox olan ərazilərdə əkinçiliklə bərabər iri və xırda buynuzlu maldarlıq inkişaf etmişdir [5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14].

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarımipiti ölkə ərazisində əsasən Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi ərazilərində geniş yayılmışdır. Şəmkir rayonu ərazisində yarımipit dəniz səviyyəsindən 600-800 metr intervalında formalaşmışdır. Rayon ərazisində torpaqların ilkin tədqiqatlar dövrü hələ XIX əsrin sonlarında XX əsrin əvvəllərində bir sıra Azərbaycan və rus torpaqşünaslarının əsərlərində təhlil edilmişdir. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqların öyrənilməsində H.Ə.Əliyev, V.V.Dokuçayev, V.P.Smirnov-Loginov, V.V.Akimtsev, M.M.Sibirtsev, M.P.Babayev, V.H.Həsənov, Ç.M.Cəfərova, Q.Ş.Məmmədov, K.Ə.Ələkbərov, V.R.Volobuyev, M.E.Salayev, Ə.M.Şıxlinski, A.N.İzyumov və başqa alimlər böyük rol oynamışdır [8, 9, 10, 11, 12, 13].

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın aparılması üçün material 2 hissədə-nəzəri və praktik hissədə öyrənilmişdir. Birinci hissədə Azərbaycanda torpaqların təsnifatı, nomenklaturası və diaqnostikasına dair aparılan uzun müddətli kompleks tədqiqatlarının nəticələri təhlil edilmişdir. Praktiki hissədə isə tərəfimizdən götürülmüş torpaq kəsirlərində hal-hazırda dünya təcrübəsində istifadə olunan müasir metodlar əsasında analizlər aparılmış və nəticələr əldə edilmişdir. Məqalədə verilən torpaq tip və yarımipiti Beynəlxalq torpaq adlarına uyğunlaşdırılmış (WRB) və ArcGIS proqramı əsasında torpaq xəritəsi tərtib edilmişdir. Tədqiqat zamanı torpaq horizontlarının indeksləşdirilməsi aparılmış, torpaqların genetik əlamətləri WRB sisteminin Azərbaycan torpaq təsnifatlarının əsas göstəriciləri ilə korrelyasiyasına uyğunlaşdırılmışdır [6, 9, 11, 12, 13, 16, 17].

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Şəmkir rayonu ərazisində formalaşan Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda cari vəziyyətin öyrənilməsi və təhlili, əvvəlki illərdə olduğu kimi çöl tədqiqat işlərinin və tədqiqat işlərinin aparılması, diaqnostik göstəricilərinin təyin olunması və morfogenetik təhlilin aparılmasından ibarətdir.

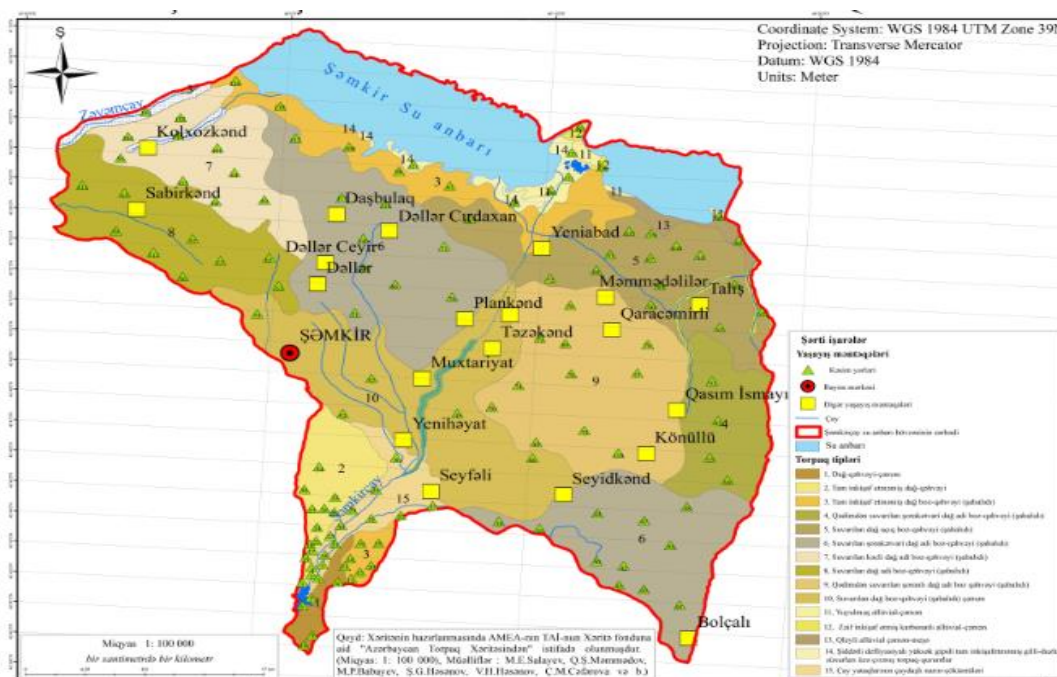
Tədqiqatın obyektı və metodikası: Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlar Şəmkir rayonu ərazisində geniş olmayan ərazini əhatə edir. Təqdim etdiyimiz məqalədə xarakterik yerlərdə qoyulmuş torpaq kəsirləri 2020-2021-ci illər üzrə əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş marşrutlar üzrə aparılmışdır. Qoyulan kəsirlər müasir metodlar və vasitələr əsasında dəqiqləşdirilmişdir (coğrafi koordinatlar üzrə təyini). Götürülən torpaq nümunələrinin coğrafi koordinatları Garmin GPS map 62s cihazı ilə müəyyən edilmişdir (Cədvəl 1). Məqalədə yarımipit üzrə 6 torpaq kəsimi analiz edilmiş, torpaq qatları profil üzrə müəyyən edilmişdir. Diaqnostik göstəricilərdən qranulometrik tərkib, torpağın rəngi, strukturu, bərkliyi və bir sıra morfoloji əlamətləri təyin edilmişdir. Götürülən torpaq üzərində fiziki-kimyəvi analizlər aparılması üçün Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun "Torpaqların Meliorasiyası" (torpaq analizləri) və "Torpaqların Aqroekologiyası və Bonitirovkası" laboratoriyalarına təhvil verilmiş və qəbul edilmiş metodikalar əsasında tələb olunan prosedurlar həyata keçirilmişdir [1, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 17].

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlarda coğrafi koordinatlar üzrə qoyulmuş kəsirlər

S/s	Kəsimin nömrəsi	X koordinat (şərq uzunluğu)	Y koordinat (şimal enliyi)
Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi			
1	Kəsim 1	X. 46° 1' 47,955" E	Y. 40° 42' 6,663" N
2	Kəsim 15	X. 46° 1' 52,179" E	Y. 40° 42' 56,309" N
3	Kəsim 17	X. 46° 2' 4,240" E	Y. 40° 43' 11,084" N
4	Kəsim 18	X. 46° 1' 59,075" E	Y. 40° 43' 23,180" N
5	Kəsim 22	X. 46° 2' 12,475" E	Y. 40° 43' 30,473" N
6	Kəsim 24	X. 46° 2' 12,934" E	Y. 40° 43' 57,194" N

Çöl tədqiqatları zamanı torpaqda ümumi humusu İ.M. Tyurin üsulu ilə, ümumi azot keydal, karbonatlar kalsimetr cihazı ilə öyrənilmişdir. CaCO_3 formasında titrləmə metodu ilə, ümumi fosfor (P) və ümumi kalium (K) İCP-MS (agilent) cihazı ilə, ən aparıcı amillərdən olan qranulometrik tərkib N.A. Kaçinski üsulu ilə təhlil edilmişdir. Torpağın udma qabiliyyətini müəyyən etmək üçün udulmuş kationlar D.İvanov üsulu, hiqroskopik nəmlik termik üsulla (torpaq x 05 dərəcə temperaturda qurudulur), torpağın mühit reaksiyası pH metrə (1:5 nisbətində) su məhlulunda təyin olunmuş, azotun formalarından udulmuş ammoniyak Konyev, suda həll olunan ammoniyak Nesler, nitratlar Qrandal-lyaju üsulu ilə təhlil edilmişdir. Alınan nəticələrin dürüstlüyü riyazi statistik (B.A.Dospekov) üsulu ilə dəqiqləşdirilmişdir [1, 3, 5, 11, 14, 16].

Xarakterik ərazilərdə qoyulmuş və məqalədə təhlil edilmiş kəsirlər Xəritə 1-də göstərilmişdir.





NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Şəmkir rayonunda mövcud olan tədqiqat ərazisi torpaqları qədimdən kənd təsərrüfatının daimi istifadə olunan torpaqlardır. Buna görə də tədqiqat sahəsində götürülən torpaq nümunələrində ilkin olaraq qranulometrik tərkib tərəfindən müəyyənəndirilmiş, mütləq quru torpaqda faizlə miqdarları analiz edilmiş və Cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqların qranulometrik tərkibi
(mütləq quru torpaqda %-lə)

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	Hissəciklərin ölçüsü mm-lə, miqdarı %-lə						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1	AUvz 0-29	9.37	23.14	7.88	15.16	22.74	21.71	59.61
	AUz 29-51	3.61	22.12	12.34	19.61	15.61	26.71	61.93
	Bca 51-78	0.19	26.36	10.89	14.08	26.09	22.39	62.56
	B/Cgca 78-99	8.19	17.33	13.32	16.23	20.73	24.20	61.16
	Cgca 99-132	1.44	27.32	13.17	17.15	14.48	26.44	58.07
15	AUvz 0-22	3.03	14.42	22.73	23.12	11.05	25.65	59.82
	AUz 22-41	2.99	12.17	23.96	25.17	9.96	25.75	60.88
	Bca 41-58	3.09	14.23	23.35	23.42	14.82	21.09	59.33
	B/Cgca 58-70	4.84	20.12	13.13	17.61	17.82	26.48	61.91
	Cgca 70-102	8.58	13.32	17.63	28.17	2.13	20.17	60.47
17	AUvz 0-20	5.22	22.19	14.17	17.19	13.54	27.69	58.42
	AUz 20-39	2.13	21.43	15.34	23.21	12.66	25.23	61.10
	Bca 39-63	4.37	22.31	13.66	18.75	14.56	26.35	59.66
	B/Cgca 63-96	6.28	19.27	15.65	19.57	9.93	29.30	58.80
	Cgca 96-121	2.48	23.43	14.89	17.12	13.51	28.57	59.20
18	AUvz 0-22	0.04	27.56	9.77	16.05	20.37	26.21	62.63
	AUz 22-39	4.99	17.15	18.32	14.46	14.40	30.68	59.54
	Bca 39-65	0.31	24.17	13.62	19.44	14.54	27.92	61.90
	B/Cgca 65-92	9.67	18.43	9.37	17.47	16.47	28.96	62.53
	Cgca 92-119	3.55	23.15	12.17	16.65	18.73	25.75	61.13
22	AUvz 0-19	3.78	17.67	19.47	10.03	11.08	27.97	59.08
	AUz 19-41	3.54	15.19	18.87	21.37	12.72	28.31	62.40
	Bca 41-65	4.06	18.43	16.39	12.63	17.22	31.27	61.12
	B/Cgca 65-93	5.52	27.66	3.25	16.12	18.04	29.41	63.57
	Cgca93-122	4.49	23.25	11.44	14.45	13.92	32.45	60.82
24	AUvz 0-21	6.23	12.22	22.36	12.06	16.89	30.24	59.19
	AUz 21-43	2.65	18.25	17.48	10.02	22.37	29.23	61.62
	Bca 43-65	10.02	16.18	15.53	9.22	20.17	28.88	58.27
	B/Cgca 65-92	5.17	17.32	17.85	6.09	25.95	27.62	59.66
	Cgca 92-116	4.27	15.06	21.59	11.18	18.57	29.33	59.08

Cədvəl 2-dən də aydın olur ki, tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlar əsasən yüngül və orta gilli torpaqlardır. Belə ki, təqdim edilən Kəsim 1-də (X koordinatı üzrə $46^{\circ} 1' 47,955''$ E, Y koordinatı üzrə $40^{\circ} 42' 6,663''$ N) dərinlikdən asılı olaraq qranulometrik tərkibcə 1-0,25 mm hissəciklər maksimum 0-29 sm dərinliyində təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 51-78 sm intervalında müşahidə edilmişdir. 0,25-0,05 mm hissəciklər isə maksimum 27,32 % olmaqla ən dərin Cgca qatında 99-132 sm profilində, minimum hissəciklər isə 17,33 % olmaqla B/Cgca qatında 78-99 sm dərinlikdə qeydə alınmışdır. 0,05-0,01 mm maksimum 13-32 sm dərinliyində B/Cgca qatında təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 0-29 sm intervalında AUvz qatında 7,88 % təyin edilmişdir.



Buna müvafiq olaraq isə 0,01-0,005 mm hissəciklərdə maksimum hədd 19,61 % olmaqla ən dərin AUz qatında 29-51 sm dərinliyində, minimum hissəciklər isə 14,08 % olmaqla Bca qatında 51-78 sm dərinliyində qeydə alınmışdır. 0,005-0,001 mm ölçüdə cədvəldən də göründüyü kimi maksimum hədd 51-78 sm dərinliyində Bca qatında 26,09 % təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 29-51 sm intervalında AUz qatında 15,61 % təyin edilmişdir. Ümumi olaraq <0,001 mm hissəciklərin miqdarı torpaq profillərində minimum Bca qatında 51-78 sm dərinliyində 22,39 % qeydə alınmışdır. Maksimum hissəciklərin miqdarı isə 26,71 % olmaqla AUz qatında 29-51 sm dərinliyində müəyyən edilmişdir. <0,01 mm hissəciklərin miqdarı torpaq profillərində minimum Cgca qatında 99-132 sm dərinliyində 58,07 % qeydə alınmışdır. Maksimum hissəciklərin miqdarı isə 62,56 % olmaqla Bca qatında 51-78 sm dərinliyində təyin edilmişdir.

Verilən Kəsim 1-dən də aydın olur ki, qranulometrik tərkibcə bu torpaqlar yüngül və orta gilli torpaqlardır. Digər kəsirlərin də izahı Cədvəl 2-də ətraflı işıqlandırılmışdır.

Ümumiyyətlə Dağ-meşə qəhvəyi (DV_v) torpaqlar beynəlxalq təsnifata əsasən antropogen dəyişilmiş torpaq sinfinə daxildir. Tədqiqat ərazisində bu torpaq tipinin yalnız 1 yarım tipi Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) yarım tipi formalaşmışdır. Çox geniş ərazini əhatə etməyən yarım tipdə əsasən Akkumulyativ AUvz qatının qalınlığı 19-29 sm arasında tərəddüd edir. Rəngi tünd-qəhvəyi, strukturu-xırda dənəvər tozlu, humus qatı isə profil boyu əsasən 6,26-0,87 % arasındadır. Udulmuş əsasların cəmi 32,64-29,02 mq-ekv, pH su məhlulunda 7,5-7,1 arasında mövcuddur. Qranulometrik tərkibinə əsasən 0,01 mm-dən kiçik olan hissəciklər 62,63-58,27 %, 0,001 mm-dən kiçik olan hissəciklər isə 31,27-20,17 % arasında tərəddüd edir.

Aparılan vizual müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, boz-qəhvəyi torpaqların yayıldığı ərazilərdə, əsasən də rayonun nəlbəkivari çökəkliklərində zəif və orta dərəcədə şorakətləşmiş torpaqların yayıldığı sahələr mövcuddur. Belə ərazilərin çoxalması gələcəkdə regionun ekoloji-iqtisadi inkişafı ilə tərs mütənəsiblik yaradacaqdır.

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaqların morfoloji xassələrini xarakterizə etmək üçün xarakterik ərazidə qoyulmuş torpaq-profil kəsirlərindən yalnız birinin (Kəsim 1) çöl təsvirini veririk [3, 5].

AUvz 0-29 sm – tünd dağ-qəhvəyi, topavari-qozvari, dənəvər strukturlu, yüngül gilli, yumşaq yarımçürümüş bitki qalıqları və saçaqlı ot kökləri ilə zəngindir. Az nəmli, çürüntünün zənginliyi, kök və kökcükləri, optimal bioloji işlənmə və xırda həşərat izləri aydın nəzərə çarpır, ağ kökcük, keçidi aydındır, HCL-un təsirindən qaynamır.

AUz 29-51 sm – açıq dağ-qəhvəyi çalarlı bozumlu kəltənvari, dənəvər strukturlu, orta gilli, az bitki kök və kökcükləri, xırda ağac köklərinə və yarımmürümüş bitki qalıqlarına rast gəlinir. Aydın strukturlu deyil, təcrididir. Bəzən soxulcan yollarına rast gəlmək mümkün olur. HCL-un təsirindən qaynamır, az nəm, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən az qaynayır.

Bca 51-78 sm – kəltənvari, açıq-qəhvəyi, strukturu seçilmir, orta gilli, bərk, pas ləkələri, karbonat kifləri, tək-tək ağac və iri bitki kökləri, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır.

B/Cgca 78-99 sm – açıq qəhvəyi, strukturu seçilmir, orta gilli, bərk, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır.

Cgca 99-132 sm – qonurabənzer, strukturu seçilmir, yüngül gilli, bərk, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır [3, 5, 7].

Kəsimin morfoloji təsirindən görünür ki, əkin sahəsində torpağın rəngi üstədən aşağıya doğru getdikcə tünd qəhvəyidən kəltənvari, qonurabənzer rəngə qədər açılmış, strukturu pozulmuş, hətta aşağı qatlarda struktur seçilmir, əkinə qat isə çox bərkimişdir.

1 №-li torpaq kəsiminin morfoloji təsvirindən də göründüyü kimi tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaqlarda ayrı-ayrı genetik qatlarda bir-birindən fərqlənən proseslər mövcuddur. Lakin ümumi olaraq hər qatda torpaq profilinin zəif inkişaf etməsi nəzərə çarpır. Yarım çürümüş meşə döşənəyi altında yuxa humus qatına və mürəkkəb qranulometrik tərkibə malik olması ilə səciyyələnir. Karbonatlar üst qatdan yuyularaq aşağı qatlara doğru yayılmışdır. Orta və dərin qatlara doğru basdırılmış humus qatına rast gəlinir. Aşağı qatlara doğru HCl-un təsirindən qaynama artır və quru qalıq nəzərə çarpmağa başlayır.

Cədvəl 3-də Şəmkir rayonu ərazisində Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaq yarımtipi üzərində qoyulmuş torpaq kəsirlərinin əsas diaqnostik göstəriciləri 6 kəsim üzrə (humus, azot, CaCO₃, Udulmuş əsasların cəmi (mq-ekv), Hıqroskopik nəmlik, pH, Mütəhərrik Fosfor (mq/kq) və Mübadiləli kalium(mq/kq)) müəyyən olunmuş münbitlik parametrləri əsasında analiz və təhlil edilmişdir.

Aşağıda Cədvəl 3-də təqdim edilən torpaq kəsirlərinin analiz nəticələri analiz edilmişdir.

Kəsim 1: Qoyulan torpaq kəsimi coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X. 46° 1' 47,955" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y. 40° 42' 6,663" N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 6,26-2,01 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,426-0,161 % təşkil edir. Hıqroskopik nəmlik 7,02-6,15 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 12,32-8,52 %, udulmuş əsasların cəmi 31,87-29,95 mq-ekv, pH isə 7,5-7,4 arasında tərəddüd edir. Fosfor 28,15-20,14 mq/kq, mübadiləli Kalium isə 396-285 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 15: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulmuş 15 №-li torpaq kəsim də coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 1' 52,179" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 42' 56,309"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,63-0,53 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,324-0,136% təşkil edir. Hıqroskopik nəmlik 7,44-6,06 %, CaCO₃ 13,89-7,24 %, udulmuş əsasların cəmi 31,93-29,02 mq-ekv, pH isə 7,4-7,2 arasında tərəddüd edir. Fosfor 30,12-23,92 mq/kq, mübadiləli olunan kalium isə 345-271 mq/kq-dır (Cədvəl 3).

Kəsim 17: Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 2' 4,240" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 11,084"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,84-1,60 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,338-0,135 % təşkil edir. Hıqroskopik nəmlik 5,62-4,96 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 14,37-6,84 %, udulmuş əsasların cəmi 30,89-29,06 mq-ekv, pH isə 7,5-7,4 arasında tərəddüd edir. Mütəhərrik fosfor 26,52-19,42 mq/kq arasında tərəddüd edir. Mübadiləli Kalium isə 385-347 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 18: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulan 18 №-li kəsim coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 1' 59,075" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 23,180"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,59-0,87 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,322-0,103 % təşkil edir. Hıqroskopik nəmlik 6,62-5,56 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 15,67-7,74 %, udulmuş əsasların cəmi 30,22-29,64 mq-ekv, pH isə 7,3-7,1 arasında tərəddüd edir. Quru qatılıq analiz olunmayıb. Fosfor 22,61-15,39 mq/kq arasında tərəddüd edir. Mübadiləli Kalium isə 364-295 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 22: Kəsim coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 2' 12,475" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 30,473"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Humus qatının qalınlığı 5,95-1,08 %, azot 0,407-0,103 % təşkil edir. Hıqroskopik nəmlik 5,38-4,88 %, CaCO₃ 11,03-8,26 %, udulmuş əsasların cəmi 30,22-29,64 mq-ekv, pH isə 7,3-7,1 arasında tərəddüd edir. Quru qatılıq analiz olunmayıb. Fosfor 31,09-30,34 mq/kq, mübadiləli Kalium isə 366-269 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Şəmkir rayonu ərazisində Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaq yarımtipi
üzərində qoyulmuş torpaq kəsirlərinin əsas diaqnostik göstəricilərinin təhlili

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	Humus %-lə	Azot, %-lə	CaCO ₃ %-lə	UƏC, mq- ekv	Hiq. nəm %lə	pH	Fosfor, mq/kq-la	Mübadiləli kalium, mq/kq-la
1	AUvz 0-29	6.26	0.426	8.52	30.24	6.48	7.5	28.15	396
	AUz 29-51	5.37	0.370	9.84	30.22	6.27	7.4	27.22	364
	Bca 51-78	4.03	0.287	An.olm	31.87	7.02	7.5	25.94	329
	B/Cgca 78-99	3.70	0.266	11.08	29.95	6.98	7.4	22.08	297
	Cgca 99-132	2.01	0.161	12.32	32.64	6.15	7.5	20.14	285
15	AUvz 0-22	4.63	0.324	7.24	29.02	7.44	7.2	30.12	345
	AUz 22-41	2.61	0.198	8.09	31.93	7.26	7.2	28.45	326
	Bca 41-58	2.28	0.178	11.87	30.52	6.78	7.3	27.36	302
	B/Cgca 58-70	1.61	0.136	13.64	30.68	6.06	7.2	24.78	283
	Cgca 70-102	0.53	An.olm	13.89	29.08	6.45	7.4	23.92	271
17	AUvz 0-20	4.84	0.338	6.84	29.16	5.24	7.5	26.52	412
	AUz 20-39	3.53	0.256	9.46	29.75	5.62	7.5	24.80	385
	Bca 39-63	2.28	0.178	An.olm	30.26	4.98	7.4	22.86	361
	B/Cgca 63-96	2.00	0.160	13.51	29.40	5.02	7.5	21.95	352
	Cgca 96-121	1.60	0.135	14.37	30.89	4.96	7.5	19.42	347
18	AUvz 0-22	4.59	0.322	7.74	30.16	5.56	7.1	22.61	364
	AUz 22-39	1.71	0.142	8.58	30.22	5.84	7.1	20.67	348
	Bca 39-65	1.24	0.113	15.07	29.86	6.03	7.3	19.28	326
	B/Cgca 65-92	1.08	0.103	15.67	29.64	6.62	7.2	17.34	301
	Cgca 92-119	0.87	An.olm	16.46	29.67	6.43	7.2	15.39	295
22	AUvz 0-19	5.95	0.407	8.26	31.05	4.88	7.4	25.09	366
	AUz 19-41	3.37	0.246	9.49	31.09	4.93	7.4	23.87	342
	Bca 41-65	2.59	0.197	An.olm	30.57	5.24	7.2	22.99	321
	B/Cgca 65-93	1.97	0.158	10.28	30.34	5.38	7.1	21.71	298
	Cgca93-122	1.08	0.103	11.03	30.86	5.20	7.2	19.35	269
24	AUvz 0-21	5.38	0.406	5.25	29.71	6.63	7.5	28.91	342
	AUz 21-43	4.76	0.332	5.17	29.75	6.70	7.5	26.37	319
	Bca 43-65	3.16	0.233	6.38	29.68	6.77	7.4	24.53	284
	B/Cgca 65-92	2.38	0.184	5.32	29.84	6.59	7.5	22.06	256
	Cgca 92-116	1.02	0.099	4.12	30.08	6.72	7.5	20.97	213

Kəsim 24: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulmuş 24 №-li torpaq kəsim də coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) $X.46^{\circ} 2' 12,934''$ E, Y koordinatı (şimal enliyi) $Y.40^{\circ} 43' 57,194''$ N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 5,38-1,02 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,406-0,099 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 6,77-6,59 %, CaCO₃ 6,38-4,12 %, udulmuş əsasların cəmi 31,93-29,02 mq-ekv, pH isə 7,4-7,2 arasında tərəddüd edir. Fosfor 30,12-23,92 mq/kq, mübadilə olunan kalium isə 345-271 mq/kq-dır (Cədvəl 3).



YEKUN NƏTİCƏ

1. Şəmkir rayonu ərazisində formalaşmış Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda 2020-2021-ci illər üzrə aparılmış irimiqyaslı torpaq-ekoloji tədqiqatların nəticələri məqalədə əks etdirilmişdir. Götürülmüş torpaq nümunələrinin kimyəvi analizlərinin nəticələri əsasında torpaqlarda əsas fiziki-kimyəvi və qida elementləri müasir üsullarla analiz edilmişdir.

2. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarının genetik profillərində qranulometrik tərkibin mürəkkəb xüsusiyyətləri öyrənilmiş, morfogenetik göstəricilər təhlil edilmişdir.

3. Cədvəl 3-də xarakterik yerlərdə qoyulmuş 6 torpaq kəsirlərinin münbitlik parametrlərinin diaqnostik göstəricilərinin analizlərinin təhlil edilmiş, kəsirlərin morfoloji təhlili şərh olunmuşdur. Təqdim edilən torpaq kəsirləri eyni zamanda xəritə 1 üzərində əks edilmişdir.

4. Məqalədə Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda yeni metodologiyalarla diaqnostik göstəriciləri öyrənilmiş, baş verən ekoloji proseslər təhlil edilmiş və tutarlı nəticələr əldə edilmişdir. Belə ki, qoyulmuş hər torpaq kəsirində ayrı-ayrılıqda humus, azot, hiqroskopik nəmlik, CO_2 -yə görə $CaCO_3$, udulmuş əsasların cəmi, ərazinin pH-mühiti, qranulometrik tərkibi 2 formada ($<0,001$ mm və $<0,01$ mm), mütəhərrik fosfor və mübadiləvi Kalium AUvz, AUz, Bca, B/Cgca, Cgca profilləri üzrə öyrənilmişdir (Cədvəl 2 və 3). Aparılmış çöl-torpaq və kameral laboratoriya tədqiqatları nəticəsində tədqiqat sahəsində qoyulmuş müxtəlif torpaq kəsirlərinin morfoloji təsvirindən də aydın olur ki, müxtəlif mikrorelyef formalarında və təsərrüfat sahələrində humus qatının AUvz-qalınlığı, azotun %-lə miqdarı, illüvial karbonatlı Bca-qatın formalaşması, dərinliyi və bərkiməsi, onların struktur-aqreqatları, qranulometrik tərkibi, hiqroskopik nəmliyi və başqa morfo-diaqnostik əlamətləri arasında fərqlər mövcuddur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Standartı / Torpağın keyfiyyəti-torpağın mikrobioloji tənəffüsünün müəyyən etməyin laborator üsulları - AZS İSO, - Bakı, - 2013.
2. Azərbaycan Respublikası Milli Atlas / Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi. – Bakı: - Kartoqrafiya Fabriki. - ISBN: 978-9952-493-00-9 - 2014. - 444 səh.
3. Azərbaycan Milli Ensiklopediyası / Red. hey. sədri İ.H.Əliyev. – Bakı: Azərbaycan Milli Ensiklopediyası Elmi Mərkəzi, – c. 8: Enollar – Fedin. – 2018. – 598 s.
4. Babayev, M.P. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı / Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M. – Bakı: - “Elm”, - 2011. - 452 səh.
5. Babayev, M.P. Azərbaycan milli torpaq təsnifatının Beynəlxalq sistemə integrasiyası. / Babayev M.P., İsmayılov A.İ., Hüseynova S.M. - Monoqrafiya. – Bakı: - Elm. - 2017. - 272 s. - ISBN: 978-9952-514-33-9.
6. Əhmədov, M.Ə., Mahmudov, S.F. İqlimin global istiləşmə səbəbləri və onun su obyektlərinə neqativ təsirlərinin yumşaldılması və azaldılması üçün əsas uyğunlaşma tədbirlərinin görülməsi. // Müasir inşaatda su, enerji təchizatı və ekologiya problemləri mövzusunda Beynəlxalq Elmi Praktiki Konfrans. - AzMİU - “Nəşriyyat Poliqrafiya Mərkəzi”. - Bakı: 2018. - səh. 301-308.
7. Həsənov, V.H. Azərbaycanın allüvial-hidromorf torpaqlarının coğrafi informasiya bazasının yaradılması. // Akad. H.Ə.Əliyevin 105 illik yubil. həsr olun. “Ekologiya: Təbiət və Cəmiyyət” mövzusunda II Beynəlxalq elmi konf. Materialları. – BDU. - Bakı: - 2012. - s. 200-201.
8. Həsənov, V.H. // Kiçik Qafqazın dağ-çəmən torpaqlarının diaqnostik göstəricilərinin və torpaq örtüyünün strukturlarının formalaşmasına müxtəlif baxarlı yamacların təsiri. - AMEA “Torpaqşünaslıq və Aqrokimya”elmi əsərlərinin toplusu. - Cild 22. - № 1-2. - Bakı: - “Elm”. – 2015. - səh 32-40. - ISBN: 978-9952-453-30-0.
9. İsayeva, S.Ş. // Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin müasir metodiki və metodoloji aspektləri. - Həsən Əliyevin 110 illik yubileyinə həsr olunmuş “Torpaqşünaslıq və Aqrokimya”elmi



- əsərlərinin toplusu. - Cild 23. - № 1-2. - Bakı: - "MSV NƏŞR" – 2018. - səh 250-255. - ISBN: 978-9952-453-30-0.
- 10.Sadiqov, R.Ə. // Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış əkinaltı dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda münbiliyi artırmaq üçün xaşa bitkisinin əhəmiyyəti. - Torpaqşünaslıq və Aqrokimya jurnalı. - Cild 22. - № 1-2. - Bakı: - Elm – 2015. - səh. 400-405.
- 11.Sadiqov R.Ə. // Влияние "Магистральных каналов" Нового Шамкирчайского водохранилища на почвенно-экологические условия бассейна. - Международные научно-исследовательские журналы «Успехи современной науки и образования» - «Успехи современной науки» Успехи Современной Науки. –Рязань: - Входит в Вак (№862). - Agris. - РИНЦ. - №12. - Т.11. - 2016. ст. 10-14.
- 12.Sadiqov R.Ə. // Yeni Şəmkirçay Su anbarı hövzəsində bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda eroziya prosesinin tədqiqi. - Həsən Əliyevin 110 illik yubileyinə həsr olunmuş "Torpaqşünaslıq və Aqrokimya"elmi əsərlərinin toplusu. – Bakı: - Cild 23. - № 1-2. – 2018. səh 259-262.
- 13.Sadiqov, R.Ə. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ-əkinçilik zonasında torpaqların münbitlik parametrlərinə eroziya prosesinin təsiri. / Sadiqov R.Ə. – Monoqrafiya. - Bakı: - 2019. - 198 səh.
- 14.Changes of soil bioavailable phosphorus content in the long-term field fertilizing experiment / Kulhánek M., Černý J., Balík J., Sedlář O., Vašák F. – Czech Rep. - Soil & Water Res., - 2019. - 14: - p. 240-245.
- 15.Exchangeable and Plant-Available Macronutrients in a Long-Term Tillage and Crop Rotation Experiment. / Reinhard W. Neugschwandtner, Jiřina Száková, Vera Pachtrog and others. - Agrophys. – 2020. – 34. p. 133–140.
- 16.IUSS Working Group WRB / World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soil and creating legends for soil maps. - Word Soil Resources Reports. - No. 106. - FAO. - Rome: - 2014. - 181p.
- 17.WRB detailed information/maps: [www.fao.org/waicent/FaoInfo/ Agricult/AGL/AGLL/WRB/default.htm](http://www.fao.org/waicent/FaoInfo/Agricult/AGL/AGLL/WRB/default.htm).

ANALYSIS OF ECOLOGICAL FEATURES AND MORPHOGENETIC INDICATORS OF INCOMPLETELY DEVELOPED MOUNTAIN BROWN SOILS OF THE SHAMKIR REGION

R.A. Sadigov

Since the middle of the 20th century, nature has continued to face unprecedented new anthropogenic impacts on the environment. Rapid population growth has led to new environmental problems. Deforestation and replacement with arable land, desertification, soil erosion in mountainous and foothill areas, salinization and degradation in the plains, industrial development, peaking in the amount of waste released into the environment, pollution of the world's oceans and global climate change, rising water levels in the seas and oceans are urgent environmental problems that are difficult to prevent.

The Republic of Azerbaijan, the largest country in the South Caucasus, does not have rich land resources (0.12 ha per capita). 44.2% of soils from all land resources (86.6 thousand km²) are subject to varying degrees of salinization, and 38.6% - to varying degrees of erosion.

This article discusses the study of the subtype of underdeveloped mountain brown soils (DQvte) formed on mountain forest brown soils (DVV) of the Shamkir region.

The subtype of underdeveloped mountain brown soils is widespread in the Shamkir region on the territory with an area of 24983 hectares. The article gives a morphological description of 6 soil



sections laid out in characteristic areas, analyzes the current state of diagnostic indicators, agrochemical characteristics of soils, the results of which are given in tables with explanations.

The main soil indicators were determined - humus, total nitrogen, phosphorus and potassium, granulometric composition (according to sandy, dusty, silty and clay fractions), reaction of the soil environment (pH) and carbonate content (CaCO_3), statistical data processing was carried out.

Keywords: *developed mountain brown soils, humus layer, fertility parameters, soil profile, soil acid reaction, morphological description, granulometric composition, soil diagnostics*

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕПОЛНОРАЗВИТЫХ ГОРНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ ШАМКИРСКОГО РАЙОНА

Р.А. Садыгов

Начиная с середины XX века природа продолжает сталкиваться с ранее невиданными новыми антропогенными воздействиями на окружающую среду. Быстрый рост населения привел к новым экологическим проблемам. Вырубка лесов и замена их пахотными землями, опустынивание, эрозия почв в горных и предгорных районах, засоление и деградация на равнинах, развитие промышленности, достижение максимума по количеству выбрасываемых отходов в окружающую среду, загрязнение мирового океана и глобальное изменение климата, повышение уровня воды в морях и океанах являются актуальными экологическими проблемами, которые сложно предотвратить.

Азербайджанская Республика – самая большая страна на Южном Кавказе не обладает богатыми земельными ресурсами (0,12 га на душу населения). 44,2% почв от всех земельных ресурсов (86,6 тыс. км²) подвержены разной степени засоления, а 38,6% - разной степени эрозии.

В представленной статье рассматриваются исследования подтипа неполноразвитых горно-коричневых почв (DQ_v^{te}), сформировавшихся на горно-лесных коричневых почвах (DV_v) Шамкирского района.

Подтип неполноразвитых горно-коричневых почв распространен в Шамкирском районе на территории, площадью 24983 га. В статье дано морфологическое описание 6 почвенных разрезов, заложенных на характерных участках, анализируется современное состояние диагностических показателей, агрохимических особенностей почв, результаты которых приведены в таблицах с пояснениями.

Определены основные почвенные показатели - гумус, общий азот, фосфор и калий, гранулометрический состав (по песчаной, пылевидной, илистой и глинистой фракциям), реакция почвенной среды (pH) и карбонатность (CaCO_3), проведена статистическая обработка данных.

Ключевые слова: *неполноразвитых горно-коричневых почв, гумусовый слой, параметры плодородия, почвенный профиль, почвенная экологическая реакция, морфологическое описание, гранулометрический состав, диагностика почвы*