

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

Əlyazma hüququnda

NOVRUZOVA SEVİNÇ SALEH qızı

**BÖYÜK QAFQAZIN CƏNÜB-ŞƏRQ YAMACI DAĞ
BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARININ MORFOGENETİK
DİAQNOSTİKASININ TƏDQİQİ (ŞAMAXI VƏ
QOBUSTANDA)**

İxtisas: 2511.01 - “Torpaqşünaslıq”

**Aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyasının**

AVTOREFERATI

BAKİ – 2025

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun "Torpaqların genezisi, coğrafiyası və kartoqrafiyası" laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor
Məhərrəm Pirverdi oğlu Babayev

Rəsmi opponentlər: a.e.d., professor
Amin Hacıbaba oğlu Babayev
a.e.ü.f.d., dosent
Mətanət Mahmud qızı Əsgərova
a.e.ü.f.d. Ramil Əli oğlu Sadıqov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.32 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: AMEA-nın müxbir üzvü, a.e.d., professor
Ələvsət Gülüş oğlu Quliyev

Dissertasiya şurasının elmi katibi: b.ü.f.d., dosent
Şəlalə Cəfər qızı Səlimova

Elmi seminarın sədri: aqrar elmləri doktoru, professor
Vilayət Həsən oğlu Həsənov

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi: Bazar iqtisadiyyatı dövründə əhalini ərzaq məhsulları ilə təmin etmək üçün kənd təsərrüfatı istehsalının ardıcıl, intensiv inkişafı, torpaqdan düzgün və səmərəli istifadə edilməsinin yüksək səviyyədə təmin edilməsi, dövrümüzün əsas məsələlərindən biridir. Torpaq örtüyünün müxtəlif təsirlər nəticəsində çirklənməsi (fiziki, kimyəvi, bioloji və s.) düzgün yerinə yetirilməyən aqrotexniki tədbirlər, ölkəmizdə kənd təsərrüfatının inkişafına olduqca ciddi şəkildə mənfi təsir göstərir. Kənd təsərrüfatında əsas istehsal vasitəsi olan torpaq yuyularaq dağılır, münbitliyi azalır ki, bu da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını xeyli aşağı salır və məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir¹ [6, s.42-44]. Aqrar sektoru inkişaf etdirmək və torpaqlardan səmərəli istifadənin təşkil olunmasını yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamlarında “Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənlərinin səmərəli istifadə olunması və səhrələşmənin qarşısının alınmasına dair” (*Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2004-cü il 22 may tarixli 222 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir*) və “Kənd təsərrüfatı kooperasiyasının inkişafına dair” (2017-2022-ci illər üçün 2017-ci il 14 iyul tarixli 3099 nömrəli sərəncamı ilə) Dövlət Proqramları qəbul edilmişdir ki, bu da öz növbəsində aqrar sahədə olan mövcud problemlərin həlli istiqamətində zəruri tədbirlərin həyata keçirilməsini nəzərdə tutur. Tədqiqat ərazisində olan örüş sahələrində, demək olar ki, eroziya proseslərinə məruz qalmamış sahələrə təsadüf olunmur. Qeyd olunanları nəzərə alaraq Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında yayılmış dağ boz-qəhvəyi torpaqların müxtəlif yarımtyplərində eroziyaya uğrama dərəcələrinə görə diaqnostik əlamətlərin və münbitlik səviyyəsinin tədqiqi, qlobal iqlim dəyişikliyi ilə əlaqədar ərazidə dominantlıq təşkil edən dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda torpaqəmələgəlmə prosesinin təkamül istiqamətinin müəyyənəşdirilməsi

1.Babayev M.P., Qurbanov E.A., Ramazanova F.M., Nəcəfova S.İ. “Azərbaycan Respublikasının torpaqları” (Kür- Araz ovalığı, Gəncə-Qazax maili düzənliyi və Abşeron yarımadasının suvarılan torpaqları və onların məhsuldarlıq qabiliyyəti, Bakı, “MSV NƏŞR”, 2022, s. 224 .(42-44).

və eyni zamanda dağ əkinçilik bölgələrində eroziya prosesinin inkişafı - və onu törədən səbəblərin müəyyənləşdirilməsi aktual məsələlərdən biridir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti: Tədqiqatlar Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı, Şamaxı və Qobustan inzibati rayonlarının ərazisində, dağ boz-qəhvəyi torpaqlar üzərində 2018-2022-ci illərdə yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın predmeti Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında formalaşmış dağ boz-qəhvəyi torpaqların müasir vəziyyətinin təhlili və xarakterləşdirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: Tədqiqatın əsas məqsədi Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında yayılmış dağ boz-qəhvəyi torpaqların müasir vəziyyətinin öyrənilməsi, antropogen təzyiqlərə məruz qalmış tip və yarımtiplərin transformasiyasının istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi, torpaq örtüyünə təsirin dərəcələrinin aşkar edilməsi, əldə edilən nəticələrə əsaslanaraq dağ boz-qəhvəyi torpaqların qorunması və qoruyucu funksiyalarının yüksəldilməsi və məhsuldarlığının artırılmasına yönəldilən tədbirlərin elmi proqramını hazırlanmasından ibarətdir.

Tədqiqat işinin məqsədindən asılı olaraq aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilmişdir.

1. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların biotik və abiotik amillərdən asılı olaraq əmələgəlmə və formalaşmasının səbəblərinin müəyyənləşdirilməsi;
2. Tədqiqat ərazisində dağ boz-qəhvəyi torpaqların müasir morfo-genetik diaqnostikasının, təbii iqlim dəyişməsindən və antropogen təsirlərdən transformasiyasının müəyyən edilməsi və beynəlxalq (WRB) məlumat bazası ilə uyğunlaşdırılması;
3. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların eroziya proseslərinə uğrama dərəcəsinin müəyyən edilməsi və istiqamətlərinin dinamikasını nəzərə almaqla torpaqların GIS əsasında xəritəsinin tərtib edilməsi;
4. Degradasiyaya məruz qalmış dağ boz-qəhvəyi torpaqların məhsuldarlığının artırılması və idarə edilməsi yollarının müəyyənləşdirilməsi;

Tədqiqat metodları: Tədqiqat işləri irimiqyaslı topoqrafik planşetlər, GIS proqramları, biocoğrafi marşrut tədqiqatı metodu, torpaq-coğrafi müqayisəli metod, torpaqların morfoloji diaqnostikası FAO metodikası əsasında, kəsirlərin təsviri isə beynəlxalq torpaq

təsnifatı WRB sisteminə müvafiq aparılmışdır². Torpaq analizlərinin aparılmasında ümumi qəbul olunmuş metodlarından istifadə olunmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların yayılmasında biotik və abiotik amillərin təsirinin müəyyən edilməsi.
2. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfogenetik və diaqnostik xassələrinin müəyyənləşdirilməsi.
3. Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə əlaqədar regionda torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqamətinin müəyyənləşdirilməsi.
4. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların eroziyaya uğrama dərəcələrinin müəyyən olunması və ona qarşı optimal mübarizə tədbirlərinin müəyyən edilməsi.
5. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin idarə edilməsində antropogen təsirlərə nəzarətin gücləndirilməsi.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: İlk dəfə olaraq GIS əsasında torpaqların antropogen təsirlərdən və eroziyaya uğramadan asılı olaraq baş verən dəyişkənlikləri nəzərə almaqla, torpaq xəritəsi tərtib edilmişdir (1: 100000). Dağ boz-qəhvəyi torpaqların formalaşmasında biotik və abiotik amillərin təsirini nəzərə alaraq həmin ərazinin klimatoqramı qurulmuş və ilk dəfə olaraq dağ boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin idarə edilməsi sxemi tərtib edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqat ərazisində müasir təbii və antropogen təsirlərdən torpaqların morfoloji və diaqnostik xüsusiyyətlərindəki transformasiyalar müəyyənləşdirilmiş və onlara təsir edən amillər müəyyən edilmişdir. GIS texnologiyası ilə dağ boz- qəhvəyi torpaqları əks etdirən, regionun xəritəsi tərtib edilmişdir. Torpaqların münbitliyini mühafizə etmək məqsədilə onun yeni üsullarla idarə edilməsi yolları hazırlanmışdır. Eroziyaya məruz qalmış torpaqların müasir vəziyyətinin öyrənilməsi, yaxşılaşdırılması və məhsuldarlığının artırılması ilə əlaqədar, təsərrüfata tədbirlər tövsiyə olunur. Fermerlərin təsərrüfat sahələrində fitomeliorativ və digər

² Babayev M.P. İsmayılov A.İ., Hüseynova S.M. Azərbaycan Milli torpaq təsnifatının beynəlxalq sistemə inteqrasiyası. Bakı, "Elm" 2017, s.272 .

tədbirlər fonunda istifadənin səmərəliliyi və münbitliyinin idarə olunması ilə təsərrüfata tövsiyələr vermək.

İşin aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiya işinin əsas müddəə və nəticələri Biologiyanın müasir problemləri Respublika elmi konfransında (Sumqayıt, 2018), Российская наука в современном мире XXIV Международная научно-практическая конференция (Москва, 2019), Международная научно-практическая конференции молодых ученых (г.Волгоград, 9 ноября 2019), Climate change and sustainable soil management.International congress (Baku, Azerbaijan-2023, 21-23 june), məruzə edilmişdir.

Tədqiqat işinin nəticələri Şamaxı və Qobustan rayonları ərazisində mövcud olan fermer təsərrüfatlarına tətbiq edilməsi üçün tövsiyələr hazırlanaraq təqdim edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaq-şünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun mövzu planına uyğun olaraq 2018-2022-ci illərdə yerinə yetirilmişdir.

Dərc edilmiş işlər. Dissertasiya işi üzrə 5 elmi məqalə və 5 tezis, onlardan 3 məqalə və 3 tezis xaricdə dərc edilmişdir. Dərc edilmiş məqalələrdən 3-ü beynəlxalq xülasələndirmə sistemində yerləşdirilmişdir.

Dissertasiya işinin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işinin **həcmi və quruluşu.** Dissertasiya işi girişdən, beş fəsildən, nəticələrdən, 157 sayda istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından 26 cədvəl, 12 şəkil, 1 klimatoqram, 1 xəritə və əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiyanın strukturunda giriş 6 səhifə olub 11375 işarədən, birinci fəsil 20 səhifə olub 39295 işarədən, ikinci fəsil 17 səhifə olub 30866 işarədən, üçüncü fəsil 42 səhifə olub 78703 işarədən, dördüncü fəsil 60 səhifə olub 92063 işarədən, beşinci fəsil 31 səhifə olub 57891 işarədən, nəticələr 2 səhifə olub 3417 işarədən, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı 19 səhifə olub 28114 işarədən, əlavələr 13 səhifə olub 4246 işarədən ibarətdir. Dissertasiyanın ümumi həcmi 217 səhifə (ümumi işarələrin sayı 241 445) təşkil edir.

FƏSİL I. DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN TƏDQIQININ ELMI-NƏZƏRİ VƏ METODİKİ ƏSASLARI

Dissertasiya işinin birinci fəsli “Dağ boz-qəhvəyi torpaqların tədqiqinin elmi-nəzəri və metodiki əsasları”na həsr olunmuşdur. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar subtropik iqlim qurşağının quru çöllər zonasında, əsasən çöl və yarımsəhra bitkiləri altında, bəzən isə arid kolluqlar altında intişar taparaq, Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi hissəsinin əsas torpaq tipi hesab olunur. Dağ boz - qəhvəyi torpaqlar ilk dəfə olaraq rus alimi A.N.Rozanov tərəfindən Qafqazın şərqində müəyyən edilərək, müstəqil torpaq tipi kimi sistematikaya daxil edilmişdir. Əvvəllər bu torpaqlar qəhvəyi torpaqlar ilə birləşdirilərək bir torpaq tipi kimi göstərilirdi. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar yarımsəhra və quru çöllərin boz torpaqları ilə, arid meşə və kolların qəhvəyi torpaqları arasında keçid olaraq müəyyən olunmuşdur. A.N.Rozonovun boz-qəhvəyi torpaqları bir tip kimi qəbul etməsi torpaqşünaslar tərəfindən birmənalı olaraq qəbul edilmişdir. Bunu M.E.Salayev və E.R.Nakaidze böyük elmi yenilik kimi göstərərək, sonradan bu fikri inkişaf etdirmişlər. M.E.Salayev³ ilk dəfə olaraq bu torpaqların ölkəmizdə zonal yayılmasını elmi əsaslarla sübut etmişdir. O, göstərmişdir ki, dağ boz-qəhvəyi torpaqlar mütləq hündürlüyü 150-200 m-dən başlayaraq 400-600 metrə qədər davam edir. Bəzən daha aşağıya və yüksəkliyə tərəddüd edir. Böyük Qafqazın cənub - şərq yamacında, Şamaxı və Qobustan inzibati rayonlarının ərazisində dağ boz-qəhvəyi torpaqların müasir vəziyyətini təhlil edərkən, əvvəlki fundamental tədqiqat işlərinə müraciət edərək, bu torpaqların müqayisəli səciyyəsi verilmişdir. Tədqiqat ərazilərində qoyulmuş torpaq kəsirlərinin coğrafi koordinatları müəyyən edilmişdir (cədvəl 1). 1 və 13 saylı torpaq kəsirlərinin yerləşdiyi sahələr xeyli fərqliliyə malikdirlər bu kəsirlər bozqırışmış dağ-qəhvəyi, digər kəsirlər isə dağ boz-qəhvəyi torpaq tipinə aiddir. Bu kəsirlərin qoyulmasında əsas məqsəd

³ Салаев М.Э. «Серо-коричневые почвы». В.кн: Генетические типы почв субтропиков Закавказья. Изд.-во.” Наука”, Москва, 1979, с. 220-229.

bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaq tipi ilə, dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfoloji əlamətlərinin müqayisə edilməsindən ibarətdir.

Götürülmüş torpaq nümunələri laboratoriyada aşağıdakı üsullarla yerinə yetirilmişdir

- humus I.V.Tyurin üsulu ilə;
- ümumi azot Keldal üsulu ilə;
- udulmuş əsasların (Ca, Mg) tərkibi Hedroys üsulu ilə;
- pH (su məhlulunda) – potensnometrlə;
- qranulometrik tərkib - N.A.Kaçıniskinin pipetka üsulu ilə;
- torpağın bərk fazasının sıxlığı piknometr üsulu ilə;
- CO₂ - Qolubev üsulu ilə;
- struktur tərkibi və suyardavamlı aqreqatların miqdarı N.Savvinov üsulu ilə;
- torpaqda mikroorqanizmlərin miqdarı AR ETN Mikrobiologiya institutunda müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1.

Kəsimlərin coğrafi koordinatları və hündürlükləri

Kəsimin №-si	Coğrafi koordinatlar		Hündürlüyü, metrə coğrafi məntəqə
	Coğrafi enlik, dərəcə ilə	Coğrafi uzunluq, dərəcə ilə	
01	N40° 41' 42,1"	E48° 38 '45,9"	1197m, Şamaxı r-nuMəlhəm kəndi
02	N40° 34 ' 33,48"	E48°42 '42,60"	587m, Şamaxı r-nu,Sabir qəsəbəsi
03	N40°33 ' 46,9"	E48°42 ' 27,4"	505m, Şamaxı r-nu,Çıraqlı kəndi
04	N40°35'20,8"	E48° 44 ' 26,1"	635m, Şamaxı r-nu,Məzəndiyə kəndi
05	N40° 27 '54,3"	E48° 42 '19,9"	691m, Şamaxı r-nu,Çaylı kəndi
06	N40° 31'19,2"	E48° 37 '45,4"	763m, Şamaxı r-nuNüydü kəndi
07	N40° 35' 3,5"	E48° 52 ' 38,5"	1078m ,Qobustan r-n,Çəyirli kəndi
08	N40° 31'52,3"	E48° 50 '47,6"	737m, Qobustan r-nu, Qobustan qəsəbəsi
09	N40° 31'38,9"	E48°37 '47,9"	806m, Şamaxı r-nuNüydü kəndi
10	N40° 28 '52,3"	E48° 44' 53,4"	650m, Şamaxı r-nu,Çaylı kəndi
11	N40° 34' 21,20"	E48° 52 ' 24,0"	852 m ,Qobustan r-n,Çəyirli kəndi
12	N40° 31'36,3"	E48° 50 '39,0"	680m ,Qobustan r-nu, Qobustan qəsəbəsi
13	N40°41'34,2"	E48° 38' 25,1"	1121m,Şamaxı r-nuMəlhəm kəndi
14	N40°35'20,05"	E48°42'39,0"	641m, Şamaxı r-nu,Sabir qəsəbəsi
15	N40°33'12,4",	E48°42'41,69"	539 m, Şamaxı r-nu,Çıraqlı kəndi
16	N40°35 '48,2"	E 48° 44' 01"	632m, Şamaxı r-nu,Məzəndiyə kəndi
17	N 40°30' 47"	E 48° 38' 02"	725m, Şamaxı r-nuNüydü kəndi

FƏSİL II. BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACI TƏBİİ ŞƏRAİTİNİN EKOCOĞRAFI SƏCİYYƏSİ

Dissertasiya işinin ikinci fəsl “Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı təbii şəraitinin ekocoğrafi səciyyəsi”nə həsr olunmuşdur. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı (Azərbaycan Respublikasının ərazisi) çox böyük ərazi vahidi olmaqla, özünəməxsus makrostruktur əmələ gətirir. Burada dağlıq və düzənlik sahələr geoloji quruluşuna görə kəskin fərqlənirlər. Dağlıq ərazilərdə daha qədim geoloji dövrlərin süxur qatları, düzənliklərdə isə cavan dövrlərin çöküntüləri yayılmışdır. Təbii şəraitin mürəkkəbliyi və antropogen amillərin təsiri nəticəsində alçaqdağlığın yarım səhra landşaftı, çöl və quru çöl, enliyarpaqlı meşələr və meşədən sonrakı çəmən - kolluq landşaftları inkişaf etmişdir.

FƏSİL III. DAĞ-BOZ QƏHVƏYİ TORPAQLARIN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİNDƏ BİOTİK VƏ ABİOTİK AMİLLƏRİN ROLU

Dissertasiya işinin üçüncü fəsl “Dağ-boz qəhvəyi torpaqların əmələ gəlməsində biotik və abiotik amillərin rolu”na həsr olunmuşdur. Ərazinin coğrafi mövqeyi və relyefi mövcud amillər arasında mühüm yer tutur. İstər yer səthində istərsə də atmosferdə radiasiyanın akkumulyasiyası və sərf edilməsi, coğrafi mövqedən asılıdır. Yaxın Şərqdə yerləşən Suriyanın boz-qəhvəyi torpaqları ölkəmizin Şamaxı və Rusiya Federasiyasında Dağıstanın boz-qəhvəyi torpaqlarının formalaşmasında oxşar və fərqli cəhətlər kimi təhlil edilmişdir (Cədvəl 2). Vegetasiya dövrünün fərqli olmasına baxmayaraq hər üç regionda bu torpaqların əmələ gəlməsində və inkişafında müəyyən uyğun təbii şəraitə malik spesifik xüsusiyyətlər vardır (Holosen torpaqları).

Cədvəl 2.

Dağıstan, Dağlıq Şirvan və Suriyada dağ boz- qəhvəyi (Kastanozems) torpaqlar yayılan, quru çöl zonasının bəzi iqlim göstəriciləri

Əyalətlər	Yağıntı, illik mm-lə	Mümkün buxarlanma illik mm-lə	$t > 10^{\circ}\text{C}$ cəmi	$t > 10^{\circ}\text{C}$ -dən çox olan günlərin sayı	Rütubətlik əmsalı
Suriya, Homs	400-600	1300-1500	4000-4200	230-240	0,30-0,40
Şamaxı	350-500	1050-1150	3500-3800	200-210	0,32-0,43
Dağıstanın cənub-şərqi	300-450	900-1000	3300-3500	180-190	0,33-0,45

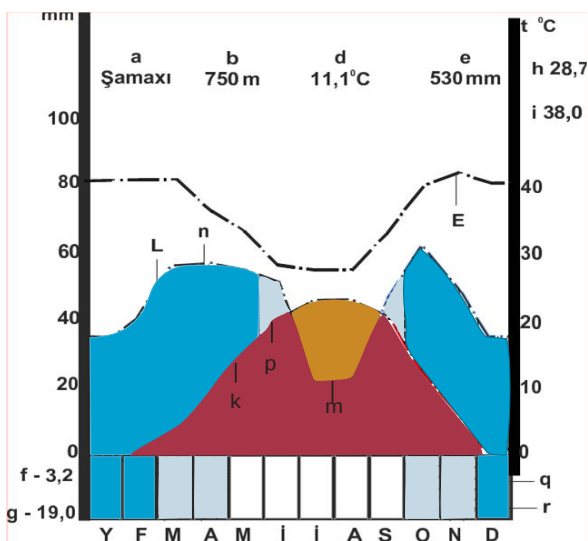
Tədqiqat ərazimizin (Şamaxı və Qobustan rayonları) təmsalında ilk dəfə olaraq dağ boz-qəhvəyi torpaqların iqlimin təsirindən formalaşdığını müəyyən etmək üçün iqlim klimatoqramı qurulmuşdur. Klimatoqram çoxillik göstəricilərə əsasən dağ boz-qəhvəyi (Kastanozems) torpaqlar üçün aylıq iqlim elementlərinin nəticələrini müəyyənləşdirir və həmin ərazinin təbii şəraiti haqqında müfəssəl məlumat verir (Şəkil 1).

Klimatoqramdan göründüyü kimi temperaturun və yağıntının belə ritmik təkrar olunması, həmin ərazilərdə bozqır ərazilər üçün səciyyəvi olan ot örtüyünün və seyrək kolluqların inkişaf etməsinə şərait yaradır. Ona görə də bu bitkilər altında inkişaf edən torpaqlar da azhumuslu torpaqlar hesab olunur.

Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacının (Şamaxı və Qobustan rayonları) tədqiqat ərazisində torpaq örtüyünün (dağ boz-qəhvəyi torpaqların) diaqnostikasını və müasir vəziyyətini öyrənmək üçün bir neçə marşrut tədqiqatlar yerinə yetirilmişdir.

Klimatoqram

- a – stansiya;
- b – dəniz səthindən yüksəklik;
- d – orta illik temperatur;
- e – yağıntının orta illik miqdarı;
- f – ən soyuq ayın orta sutkalıq minimumu;
- g – mütləq minimum temperatur;
- h – ən isti ayın orta sutkalıq maksimum temperaturu;
- i – mütləq maksimum temperatur;
- k – orta aylıq temperatur əyrisi (1 bölgü 10^0C);
- l – orta aylıq yağıntıların əyrisi ($10^0\text{C} = 20 \text{ mm}$ nisbəti);
- m – quraqlıq dövrü;
- n – ilin rütubətli vaxtı;
- 0 – 100 mm-dən yuxarı düşən yağmurların orta aylıq miqdarı;
- p – yağmurların əyrisi ($10^0\text{C} - 30 \text{ mm}$ yarımquru dövr);
- q – orta sutkalıq minimum temperaturu 0^0C -dən aşağı olan aylar;
- r – 0^0C -dən aşağı mütləq minimum temperaturu olan aylar;
- E – nisbi rütubətlik, %.



Şəkil 1. Şamaxı meteoroloji stansiyasının klimatoqramı

Müqayisə üçün Nüydü kəndi ərazində, yamacın şimal-qərb baxarlığında, koordinatları $N40^{\circ}31'38,9''$, $E48^{\circ}37'47,9''$ olan, dəniz səviyyəsindən 806 m hündürlükdə yerləşən 9 saylı kəsim və yenə Nüydü kəndi ərazisində $N40^{\circ}30'47''$ $E48^{\circ}38'02''$ olan, dəniz səviyyəsindən 725 m hündürlükdə yerləşən, yamacın cənub-şərqindən götürdüyümüz 17 saylı kəsindən nümunələr olmuşdur. 9 saylı kəsində, ərazinin ot və kol ilə örtülmə faizi, yaz aylarında 80-90%, yay aylarında isə 60-70%, 17 saylı kəsində isə ot ilə örtülmə faizi, yaz aylarında 60-70%, yay aylarında isə 40-50%-ə düşür. Bitki örtüyü əsasən ot bitkilərindən (yonca, vələmir, topalotu, ağot, kəklikotu, bağayarpağı, və seyrək kolluqlardan itburnu, çoxmeyvəli ardıc, və s.) ibarətdir (Cədvəl 3).

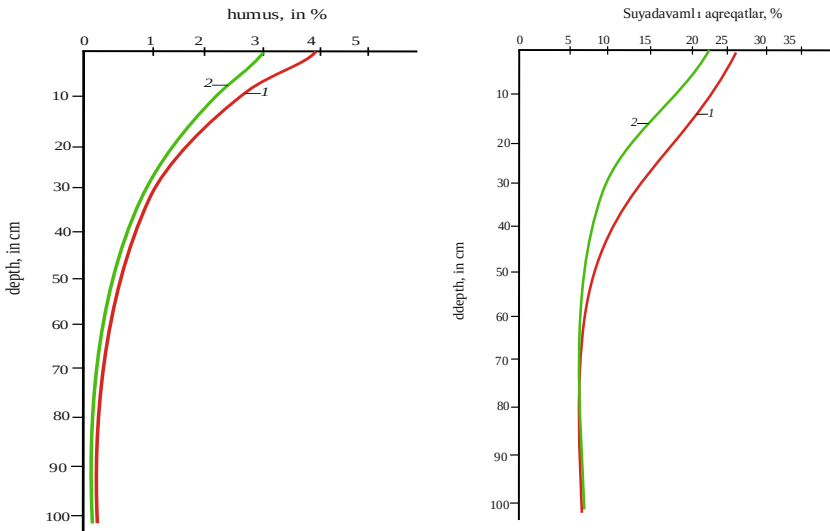
Göründüyü kimi dəniz səviyyəsindən 806 m hündürlükdə yerləşən 9 saylı kəsimin diaqnostik göstəriciləri, 725 metr hündürlükdə yerləşən 17 saylı kəsimin diaqnostik göstəricilərindən xeyli fərqlənir. Bitki örtüyü ilə qismən az təmin olunan 17 saylı kəsimin torpaq örtüyü zəif dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Hər iki kəsimin üst qatlarında humusun miqdarı 3,08; 1,88 (%), digər keçid B-qatlarında isə humusun miqdarı 2,14; 1,51 (%) təşkil edir.

Cədvəl 3.
Dağ boz-qəhvəyi torpaqların diaqnostik göstəriciləri

Kəsimin nömrəsi və yeri	Genetik qatlar və dərnliliksm-lə	Humus %-lə	CaCO ₃ %-lə	p ^H su məhl.	Mənimsənilən qida maddələri. mq/kq			Udulmuş əsasların cəmi, mmol ekv.		Lil %-lə	Aqreqatlaşma dərəcəsi	Hissəciklərin diametri, mm-lə	
					N/NH ₄ mq/kq	P ₂ O ₅ mq/kq	K ₂ O mq/kq	Ca	Mg			<0,001	<0,01
09. Nüydü kəndi ərazisi, DSH=806 şimal-qərb yamac kordinat “N 40° 31' 38,9” “E 48° 37' 47,9”	AUvz 0-19	3,08	12,41	7,4	46,84	13,14	384,29	21,9	8,3	40,10	30,20	33,40	70,40
	Bv ca 19-42	2,14	14,96	7,8	38,62	11,08	327,23	20,8	8,1	41,50	28,36	35,20	72,10
	BC ca 42-78	1,22	15,68	8,2	21,15	8,70	286,20	19,3	7,6	42,19	25,42	35,80	68,60
	C ca 78-116	0,74	17,45	8,3	16,04	6,90	239,34	16,8	8,0	43,90	20,56	36,30	73,20
17. Nüydü kəndi ərazisi, DSH=725 Cənub-şərq yamac, kordinat N 40°30' 47", E 48°38' 02"	AYca 0-15	1.88	11,51	8,2	22,65	12,15	321,19	19,9	9,1	43.55	26	29.40	70.40
	Bca 15-42	1.55	10,27	8,12	21,28	11,11	301,58	19,5	7,6	43,18	23	26,80	64,60
	Cca 42-81	0,56	16,21	8,3	8,04	5,71	239,81	14,2	9,3	41,65	20	24.50	63.30

Qlobal iqlim dəyişmələrinin səbəbləri. İqlim dəyişmələri qlobal problem olmaqla torpaqəməlgəlməyə və torpaqların becərmə işlərinə güclü təsir göstərir. Respublikamızda son 30 ildə atmosfərə atılan istixana qazlarının emissiyasının miqdarı kifayət qədər artmışdır. Qlobal iqlim dəyişmələrinin yaranması atmosferdə karbon-dioksit (CO_2) və başqa istilik şəraiti yaradan qazların (CH_4 , NO_2 və s.) yüksəlməsi ilə bağlıdır.

Torpaqların morfogenetik və diaqnostik göstəricilərinə iqlim dəyişmələrinin təsiri bir çox tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olmuşdur. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfogenetik və diaqnostik göstəricilərindən biri də orada olan suvadavamlı aqreqatların miqdarıdır. Suvadavamlı aqreqatların miqdarı bir çox amillərin təsiri ilə formalaşır. Burada əsas amil əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi torpaqda olan humusun miqdarıdır. Humusun miqdarının azalması suvadavamlı aqreqatların miqdarının aşağı düşməsinə səbəb olur. Torpaqlarda suvadavamlı aqreqatların miqdarının azalması, karbonatların (CaCO_3) yüksək olması ilə də əlaqədardır (Şəkil 2).



Humusun profil boyu dəyişməsi

1. 1990-cı illərdən əvvəl
2. 2021-ci ildə

Suvadavamlı aqreqatların dəyişməsi

1. 1990-cı illərdən əvvəl
2. 2021-ci ildə

Şəkil 2. Humus və suvadavamlı aqreqatların torpağın profil boyu dəyişməsi qrafiki

FƏSİL IV. DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ, MORFOGENETİK DIAQNOSTİKASI VƏ TRANSFORMASIYASINDA ANTROPOGEN AMİLLƏRİN ROLU

Dissertasiya işinin dördüncü fəsli “Dağ boz-qəhvəyi torpaqların genetik xüsusiyyətləri, morfogenetik diaqnostikası və transformasiyasında antropogen amillərin roluna” həsr olunmuşdur. Böyük Qafqazın cənub-şərqində dağ boz-qəhvəyi torpaqların açıq, adi və tünd yarımтиpləri yuyulmuşdur. Bu regionda “gəcli” yarımтиpinə rast gəlinməsə də, kiçik sahələrdə, məhdud şərtlərlə suvarılan torpaqlar mövcuddur. Bu torpaqların morfoloji quruluşunu xarakterizə etmək üçün dağ-qəhvəyi torpaqlarla, dağ boz-qəhvəyi torpaqların eroziya uğrama dərəcəsi

Təsnifat adı: Bozqırlaşmış dağ - qəhvəyi

Kəsimin yeri: Şamaxı r-nu Məlhəm kəndi

Kəsimin №-si 1; N - 40°41'42,1" ; E – 48°38'45,9";

Bitki örtüyü: Müxtəlif çəmən otları və kol bitkiləri

Bitki örtüyü ilə örtülməsi: 80-85 %

Təsərrüfat sahəsi: Təbii təsərrüfat sahəsi

Tarix: 19.05. 2018

Genetik qat	Dərinlik (sm)	Təsvir
AUvz	0-16	Tünd qəhvəyi rəngli, gilli, dənəvari, yumşaq, kök, kökcüklər, qurudur, keçidi aydındır.
AYvz	16-39	Qəhvəyi rəngli, gilli, qozvari-dənəvari, az kipli, kök, kökcüklər, həşarat yolları, az nəmli, keçidi aydındır.
Bvp	39-57	Açıq qəhvəyi, qozvari-topavari, gilli, kip, kök, kökcüklər, az nəmli, keçidi aydındır.
B/Cca	57-101	Açıq boz, topavari, gilli, az kip, çoxlu ağ ləkələr, nəmlidir, keçidi tədricidir.
Cca	101-137	Ağımtıl, strukturasız, gilli, kip, ağ ləkələr, nəmlidir.

AUvz - AYvz - Bvp - B/Cca –Cca

Təsnifat adı: Dağ boz - qəhvəyi

Kəsimin yeri: Şamaxı r-nu Sabir kəndi

Kəsimin №-si 2; N-40° 34' 33,48"; E- E48°42' 42,60";

Bitki örtüyü: dənli bitkilər

Bitki örtüyü ilə örtülməsi: 80-90 %

Təsərrüfat sahəsi: Əkin sahəsi

Tarix: 19.05. 2018

Genetik Dərinlik Təsvir

qat (sm)

AYavz 0-11 Boz-qəhvəyi rəngli, gilli, dənəvər, yumşaq, kök, kökcüklər, qurudur, keçidi aydındır.

AYaz 11-28 Açıq boz-qəhvəyi, gilli, kəltənvari, kipli, kök-kökcüklər, ağ ləkələr, xırda daşlar, nəmdir, keçidi aydındır.

Bcap 28-56 Açıq boz, qozvari - kəltənvari, gilli, kip, kök, kök cüklər, ağ ləkələr çoxdur, nəmli, keçidi

B/Ccap 56-82 Açıq boz-qonur, topavari, gilli, kip, ağ ləkələr, nəmdir, keçidi tədricidir.

Cca 82-105 Açıq boz-qonur, topavari, gilli, kip, ağ ləkələr, nəmdir, keçidi aydındır.

AYavz - AYaz - Bcap – B/Ccap-Cca

Kəsimin morfoloji əlamətlərinin təsvirindən aydın olur ki, dərinliyə doğru horizontların rəngi kifayət qədər dəyişir. Bunun əsas səbəbi humusun aşağı horizontlara doğru azalmasıdır. Buna yalnız etalon kimi qəbul edilmiş torpaqlarda rast gəlmək olar.

Torpaqların *granulometrik* tərkibi onun əsas genetik xüsusiyyətlərindən olub, becərmə işlərində də əhəmiyyətli rol oynayır. Tədqiqat işində dağ boz-qəhvəyi torpaqların genetik və xarakterik xüsusiyyətlərini bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqları ilə müqayisə etməyə çalışmışıq. Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda (Məlhəm-76,00%), zəif yuyulmuşda (71,00%), Sabir kəndi ətrafında dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 69,00%, eroziyaya uğramış torpaqlarda isə üst horizontda fiziki gilin miqdarı (62,00%,) olmuşdur (Cədvəl 4).

Cədvəl 4.

Eroziyaya uğramamış dağ boz-qəhvəyi torpaqların diaqnostik göstəriciləri

Kəsim №-si	Kəsimin yeri	Genetik qatlar və dərinlik, sm-lə	Hicrskopik nəmlik %-lə	Humus %-lə	C:N	CaCO ₃ %-lə	p ^H su məhlul.	Uddulmuş əsasların cəmi, mmol ekv.	Hissəciklərin diametri, mm-lə	
									<0,001 %-lə	<0,01 %-lə
1	Şamaxı Məlhəm kəndi DQ _v ^{bz}	AUvz 0-16	6,35	3,52	9,7	17,11	7,10	28,8	32,00	76,00
		AYvz 16-39	6,14	3,31	9,8	16,68	7,35	31,9	30,00	72,20
		Bvp 39-57	6,57	2,74	9,4	17,32	7,40	31,0	31,60	71,60
		B/Cca 57-101	4,60	1,14	9,4	17,52	7,73	31,9	28,00	73,00
		Cca 101-137	6,67	0,77	9,3	14,36	8,20	33,7	38,40	72,00
2	Şamaxı Sabir qəs. DBQ _{v2} ^S	AYavz 0-11	5,45	1,86	9,6	14,16	7,60	25,6	30,20	69,00
		AYaz 11-28	5,88	1,71	10,1	14,56	7,80	23,8	32,20	72,80
		Bca 28-56	6,47	1,45	10,0	14,16	8,10	26,1	34,00	75,40
		B/Ccap 56-82	6,09	1,08	8,9	17,75	8,64	25,2	40,00	85,20
		Cca 82-105	6,69	0,98	10,1	16,27	8,69	22,9	40,40	88,40
3	Şamaxı Çıraqlı kəndi DBQ _{v1} ^{ds}	AYvz 0-16	5,44	2,59	9,7	11,61	8,14	21,6	33,20	72,00
		A/Bv 16-33	5,04	1,71	10,1	10,97	8,26	36,2	36,00	72,00
		Bvca 33-92	5,71	1,24	10,3	11,61	8,65	50,8	40,80	78,40
		B/Ccap 92-108	4,82	1,14	11,8	11,81	8,69	44,1	43,60	68,80
		Cca 108-dən aşağı	5,93	0,87	10,5	11,18	8,63	46,8	44,00	76,40
4	Şamaxı Mərzəndiyə kəndi DBQ _{v2gp}	AYvz 0-18	5,23	2,64	9,9	16,27	8,25	27,4	40,00	74,00
		A/Bcs 18-41	5,44	1,81	9,4	16,27	8,38	19,3	28,80	73,20
		Bca 41-63	5,03	0,67	8,1	15,41	8,57	18,4	37,20	78,80
		B/Cca 63-87	6,26	0,62	12,8	15,84	8,63	24,3	39,60	78,80
		Cca 87-110	6,72	0,41	17,4	16,68	8,47	21,6	38,80	83,60
5	Şamaxı, Çaylı kəndi DBQ _{v2}	AYvz 0-21	6,07	2,24	8,2	11,41	8,16	28,5	31,60	74,00
		AYvzca 21-47	6,42	1,52	8,7	10,90	8,17	27,0	33,20	76,40
		Bca 47-74	7,11	1,03	8,8	12,68	8,27	25,9	34,40	81,20
		Cca 74-98	7,30	0,46	5,7	11,18	8,33	22,1	38,40	84,00
6	Şamaxı, Nüydü kəndi DBQ _{v3} ^S	AUvz 0-17	6,54	2,69	8,3	13,16	7,84	26,0	31,20	73,20
		AYv 17-39	6,09	1,84	9,2	14,76	8,15	23,8	32,20	74,40
		Bca 39-80	6,46	0,82	5,1	15,16	8,26	26,3	34,40	78,40
		Cca 80-105	7,07	0,44	6,1	17,15	8,30	25,9	35,20	80,80
7	Qobustan, Çəyirli kəndi	AUvp 0-9	5,06	2,32	7,7	14,80	7,98	22,5	30,80	70,80
		AYvz 9-21	5,33	1,64	8,9	15,64	8,12	27,6	34,40	72,40
		A/Bvzca 21-42	5,74	1,09	7,4	14,79	8,25	30,6	36,00	74,80
		B/Cvca 2-110	6,65	0,52	4,2	13,10	8,33	45,0	38,40	73,20
		C110-sm dan aşağı	6,95	-	-	12,26	8,32	38,8	40,00	76,40
8	DBQ _{v3} ^S Qobustan qəs, DBQ _{v1} ^{ca}	AYvz0-12	6,80	2,60	8,2	14,25	8,15	24,1	32,80	70,04
		AYvzca 12-35	6,33	1,80	9,4	16,20	8,03	25,9	28,80	73,20
		Bzca 35-72	6,67	1,24	7,3	15,31	7,62	22,6	35,60	75,60
		B/Cca72-95	6,05	0,64	5,5	15,80	7,64	23,8	36,40	74,80
		Cca 95-dən aşağı	6,53	-	-	16,18	7,90	23,2	36,80	76,80

Cədvəl 5.

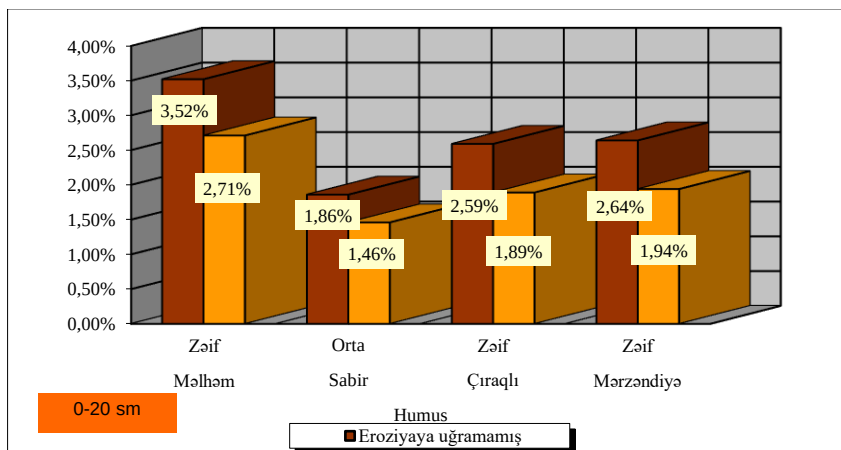
Eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqların diaqnostik göstəriciləri

Kəsim №	Kəsimin yeri və eroziya uğrama dərəcəsi	Genetik qatlar və dərinlik, sm-lə	Həqiqətən nəmlik	Humus %-lə	C:N	CaCO ₃ %-lə	pH su məhlul.	Udulum əsaslarının cəmi, mmol.ekv.	Hissəciklərin diametri, mm-lə	
									<0,001 %-lə	<0,01 %-lə
13	Şamaxı, Məlhəm kəndi DQ v ^{bz} Zəif	AUvz 0-16	6,95	2,71	9,6	16,06	7,12	28,3	32,00	71,20
		A/Bvz 16-44	7,12	2,01	9,7	16,18	7,38	29,2	33,60	73,60
		Bz 44-73	6,74	1,64	9,5	15,22	7,40	28,4	34,40	75,20
		Cca 73-91	7,19	0,77	9,0	13,36	7,26	27,0	34,80	75,60
14	Şamaxı, Sabir qəs. DBQ v ^{3S} Orta	AYaz 0-14	5,97	1,66	9,4	13,95	7,45	24,6	30,00	62,00
		A/Baz 14-38	6,70	1,54	10,2	14,36	7,64	25,2	27,20	60,40
		Bca 38-69	6,07	1,15	9,0	15,16	8,10	26,1	26,00	66,40
		Cca 69-95	6,48	0,96	10,2	15,27	8,11	25,6	24,00	63,60
15	Şamaxı, Çıraqlı DBQV ^{ds} Zəif	AYvz 0-12	5,84	1,89	9,1	11,71	8,13	21,6	32,80	72,40
		A/Bv 12-37	6,42	1,61	10,2	10,17	8,15	24,3	31,60	72,80
		Bvca 37-60	6,25	1,14	10,5	11,71	8,69	23,4	6,40	74,00
		Cca 60-86	6,81	0,84	11,2	11,21	8,52	22,0	39,20	76,80
16	Şamaxı, Mərzəndiyə DBQV ^{2gp} Zəif	AYvz 0-14	5,24	1,94	9,2	15,21	8,15	24,3	20	67,60
		A/Bzp 14-45	5,46	1,21	9,1	15,11	8,31	25,2	29,20	69,20
		Bca 45-69	6,19	0,60	8,1	15,22	8,59	25,2	33,60	74,40
		Cca 69-88	6,40	0,51	11,6	15,74	8,33	20,2	34,40	76,00

Humus torpağın morfoloji diaqnostik göstəricilərin əsasını təşkil edir. Tədqiqatların nəticələrinə görə eroziyaya məruz qalmamış əkin kimi istifadə edilən torpaqların üst horizonlarında humusun miqdarı dağ-qəhvəyi torpaqlarda 3,5% - dən yuxarı, tədqiqat ərazimizdə dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 2,5% - 3,0% olmuşdur ki, bu da dağ boz-qəhvəyi torpaqların beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş nəticələrinə uyğun olması deməkdir. Eroziyaya uğramış torpaqlarda Mərzəndiyə məntəqəsində zəif dərəcədə eroziyaya uğramış torpaq sahəsinin üst horizonlarında humusun miqdarı 1,94%, Çıraqlı məntəqəsində orta dərəcədə yuyulmuş üst qatda 1,89%, Sabir qəsəbəsində 1,54% - dir (Cədvəl 5).

Torpaq məhlulunun reaksiyası (pH) dağ-qəhvəyi torpaqlarda neytral, dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda isə əsasən qələvidir. Torpaqlarda humusun miqdarı ilə yanaşı *udulmuş əsasların* miqdarı da həmin ərazilərdə istifadəçilikdən, relyefin formasından, iqlimdən asılı olaraq dəyişir. Torpaqların əsas genetik və münbitlik xüsusiyyətlərindən biri də orada olan

biogen elementlərin miqdarı və formalarıdır. Biogen elementlərin əsasını *azot, fosfor, kalium* təşkil edir ki, bu elementlərin həm ümumi həm də mütəhərrik formaları haqda dissertasiyada ətraflı məlumatlar verilmişdir. Eroziyaya məruz qalmamış və müxtəlif dərəcədə eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda üst horizontlarda humusun miqdarının müqayisəli xarakteristikası 3-saylı şəkildə verilmişdir.



Şəkil 3. Eroziyaya uğramamış və uğamış dağ-qəhvəyi, dağ boz-qəhvəyi torpaqların humus göstəricilərinin müqayisəli xarakteristikası

Eroziya proseslərinə uğrama dərəcəsindən asılı olaraq dağ boz-qəhvəyi torpaqların diaqnostik göstəricilər əsasında müqayisəli şəkildə qiymətləndirilməsi üçün, Şamaxı rayonunun Mərzəndiyə kəndi ərazisində eroziyaya məruz qalmamış 4-cü kəsim, zəif dərəcədə eroziyaya məruz qalmış 16-cı kəsim və Sabir qəsəbəsi yaxınlığında qoyulmuş, orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış 14 saylı kəsim qəbul edilmişdir.

Müxtəlif dərəcədə təbii və antropogen təsirlər nəticəsində eroziya proseslərinə məruz qalmış və bu təsir dairəsindən kənarda qalmış dağ boz-qəhvəyi torpaqların diaqnostik əlamətlərinə görə bir araya gətirilərək, müvafiq şkalalar əsasında qiymətləndirilməsi əyani olaraq eroziya prosesinin torpaqların deqradasiyasına göstərdiyi təsiri müqayisəli şəkildə görmək üçün, tərəfimizdən qurulmuş 6 saylı cədvəl müəyyən maraq doğurur.

Cədvəl 6.

**Diaqnostik göstəricilərə görə dağ boz-qəhvəyi torpaqların
qiymətləndirilməsi (0-25 sm)**

Göstəricilər	Qiymətləndirmə		
	Eroziyaya uğramamış	Eroziyaya zəif uğramış	Eroziyaya orta uğramış
Qranulometrik tərkib, <0.01mm, % (R.H.Məmmədova görə)	74,00 ağır gilli	67,60 Orta gilli	60,40 Orta gilli
Karbonatlıq CaCO₃, % (R.H. Məmmədova görə)	16,27 karbonatlı	15,21 karbonatlı	13,95 karbonatlı
Humus, % (R.H. Məmmədova görə)	2,64 Kafi	1,94 Az humuslu	1,66 Az humuslu
pH (su məhlulunda) (R.H. Məmmədova görə)	8,25 Orta qələvi	8,15 Orta qələvi	7,45 Zəif qələvi
Udulmuş əsasların cəmi, mmol.ekv.	27,4 Kafi	24,3 Kafi	24,6 Kafi
Cəmi Ca	16,9 Orta kalsiumlu	16,0 Orta kalsiumlu	17,3 Orta kalsiumlu

Cədvəl 6 - dən göründüyü kimi eroziyaya məruz qalmamış 4-cü kəsində fiziki gilin (<0,01mm) miqdarı 74,00 % olmaqla ağır gilli torpaqlar kimi qiymətləndirilir, yuyulmaya zəif dərəcədə məruz qalmış 16 saylı kəsində bu göstərici 67,60% olaraq orta gilli, orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış 14 saylı kəsində isə 60,40% olaraq orta gilli kimi qiymətləndirilmişdir. Torpaqların diaqnostik göstəricilər əsasında qiymətləndirilməsi R.H.Məmmədovun⁴ [92] şkalalarına əsasən aparılmışdır.

Torpaqların münbitliyinin əsas göstəricisi olan humusun miqdarı torpaqların eroziyaya uğrama dərəcələrindən asılı olaraq dəyişir. Belə ki, humusun miqdarının 0-25 sm-lik şum qatında yuyulmaya məruz qalmayan dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 2,64% olaraq, kafi kimi qiymətləndirilmişdir. Eroziya proseslərinə zəif və orta dərəcədə məruz qalmış torpaqlarda bu göstərici 1,94 və 1,66 (%) olaraq- az humuslu kimi qiymətləndirilmiş və yuyulma nəticəsində torpaqların üst münbit qatından müvafiq olaraq 0,7 və 0,98 (%) humusun yuyulmuş olduğu müşahidə edilmişdir.

Karbonatların (CaCO₃) miqdarına əsasən dağ boz-qəhvəyi torpaqlar karbonatlı kimi qiymətləndirilir. Yuyulma prosesi nəticəsində karbonatların miqdarının az da olsa 16,27; 15,21 və 13,95 (%) fərqliliyi, eroziyaya uğrama dərəcəsinə görə torpaqdan müvafiq olaraq 1,06 və 2,26 (%)

⁴Мамедов Р.Г.» Агрофизические свойства почв Азербайджанской СССР « Изд-во “Элм” Баку, 1989, с. 244 . (148-163).

yuyulmuş olduğunu təsdiq edir. Mühitin reaksiyası (pH) yuyulmamış və eroziyaya zəif məruz qalmış torpaqlarda 8,25 və 8,15- orta qələvi, orta dərəcədə yuyulmaya məruz qalmış torpaqlarda isə 7,45 - zəif qələvi mühitin olduğunu göstərir. Udulmuş əsaslar kompleksində udma tutumu eroziya proseslərinə məruz qalmamış dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 27,4 mmol/ekv, zəif və orta dərəcədə yuyulmaya məruz qalmış torpaqlarda isə müvafiq olaraq 24,3 və 24,6 (mmol/ekv), Ca və Mg kationlarının cəmi kafi kimi qiymətləndirilmişdir. Eroziya prosesləri nəticəsində 3,1 və 2,8 (mmol/ekv) udulmuş əsaslar itkisi müşahidə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, eroziya prosesləri nəticəsində dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda zəif və orta dərəcədə yuyulmaya məruz qalmış torpaqlarda, eroziya prosesinə məruz qalmamış torpaq ilə nisbətdə diaqnostik göstəricilərdə müvafiq olaraq aşağıdakı itkilər baş vermişdir: Qranulometrik tərkibdə fiziki gilin ($<0,01\text{mm}$) miqdarında 6,4% və 13,6%; humusda - 0,7% və 0,98%; CaCO_3 -1,06 və 2,26 (%); udulmuş əsaslar cəmində- 3,1 və 2,8 (mmol.ekv) fərqin olduğu aydın görünür.

Azərbaycanda ilk dəfə dağ boz-qəhvəyi torpaqların beynəlxalq adlandırılması M.P.Babayev, V.H.Həsənov, Ç.MCəfərova və S.Mhüseynova tərəfindən aparılmışdır⁵. Dağ boz-boz qəhvəyi torpaq tipi Kastanozems Torpaq Referativ qrupuna aiddir. Tədqiqat ərazisində olan torpaqların beynəlxalq adlandırılması: 1.Someric Calcic Kastanozems (Clayic, Humic) 2.Calcic Kastanozems (Clayic) 3.Calcic Kastanozems (Clayic, Humic) 4. Terric Calcic Kastanozems (Anthric, Clayic, Humic) 5. Calcic Kastanozems (Clayic) 6. Calcic Kastanozems (Clayic) 7. Calcic Kastanozems (Clayic) 8.Calcic Kastanozems (Humic) 9. Calcic Kastanozems (Humic) 13. Calcic Kastanozems (Clayic, Humic) 14.Calcic Kastanozems (Anthric, Clayic) 15. Calcic Kastanozems (Clayic) 16. Calcic Kastanozems (Anthric, Clayic)

⁵ Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M. Azərbaycan torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı Bakı: Elm, 2011, 452s

Dağ boz-qəhvəyi torpaqların eroziyaya uğramasından asılı olaraq mikrobioloji fəallığın dəyişməsi

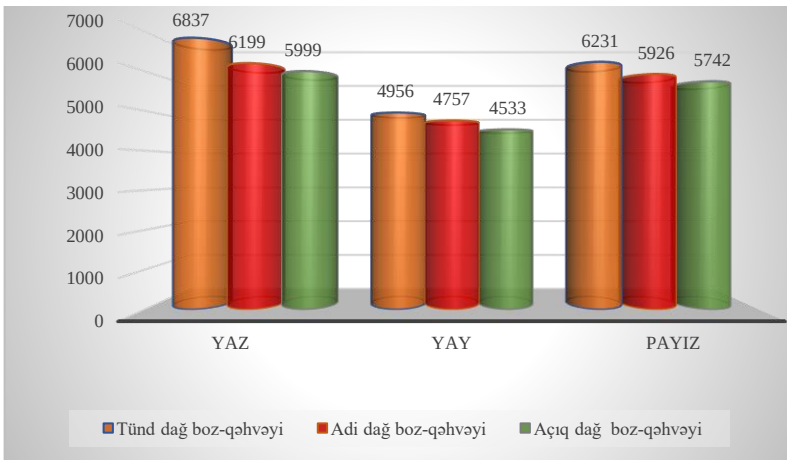
Aparadığımız tədqiqatlar göstərir ki, torpaqlarda yarımtiplərdən, eroziyaya məruz qalma dərəcəsiindən və fəsillərdən asılı olaraq mikrobioloji fəallığın intensivliyi dəyişilmiş olur.

Buna görə də biz torpaq tədqiqatı apararkən tədqiqat illərində, üç fəsildə: yaz, yay və payızda torpaq nümunələrində mikroorqanizmlərin miqdarını müəyyən etmişik. 7-saylı cədvəldən görünür ki, adi boz-qəhvəyi torpaqlar da fəallıq tünd boz-qəhvəyi torpaqlardan kifayət qədər zəifdir. Torpaqların genetik, diaqnostik göstəricilərindən və eroziyaya uğrama dərəcəsiindən asılı olaraq mikroorqanizmlərin sayı kifayət qədər dəyişilir. Torpaqlarda əsas yeri bakteriyalar -70%, aktinomisetlərin miqdarı 25-30 %, üçüncü yerdə göbələklər durur ki, bunlar da ümumi orqanizmlərin 0,5%-ə qədərini təşkil edirlər. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların yarımtipləri, onların genetik xüsusiyyətləri və eroziyaya uğrama dərəcələri mikroorqanizmlərin miqdarına kəskin təsir edir (Şəkil 4).

Cədvəl 7.

Dağ boz-qəhvəyi torpaq qatlarında eroziya prosesindən asılı olaraq mikroorqanizmlərin miqdarının dəyişməsi (1 qr. torpaqda min ədədlə)

Torpağın Yarımtipləri	Eroziya uğrama dərəcəsi	Dərinlik, sm-lə	Yaz				Yay				Payız			
			Mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı	Bakteriyalar	Aktinomisetlər		Mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı	Bakteriyalar	Aktinomisetlər	Göbələklər	Mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı	Bakteriyalar	Aktinomisetlər	Göbələklər
Tünd dağ boz-qəhvəyi	Yuyulmamış zəif	0-10	7813	5722	2027	64	5527	3798	1706	23	6931	4761	2107	63
		10-20	5861	4440	1376	45	4385	3208	1165	12	5571	3987	1535	49
		10-20	7147	5235	1851	61	4640	3131	1491	18	6863	4521	2282	60
Adi dağ boz-qəhvəyi	Yuyulmamış Orta	0-10	5646	4293	1311	42	4107	3001	1095	11	5319	3828	1446	45
		10-20	6764	4632	2088	44	5203	3571	1611	21	6440	4291	2088	61
		10-20	5634	3783	1813	38	4312	3299	1001	12	5412	3862	1501	49
Açıq dağ boz-qəhvəyi	Yuyulmamış zəif	0-10	6314	4352	1921	41	4146	3090	1029	27	6096	4031	2009	56
		10-20	4963	3623	1301	39	4014	3011	985	18	5167	3701	1421	45
		10-20	6587	4543	2002	42	5031	3490	1522	19	6148	3978	2113	57
Açıq dağ boz-qəhvəyi	Yuyulmamış zəif	0-10	5412	3575	1801	36	4035	2991	1033	11	5337	3791	1498	48
		10-20	6446	4455	1951	40	4884	3411	1486	17	5915	3845	2015	55
		10-20	4729	3442	1255	32	3972	2992	971	9	5175	3678	1451	46



Şəkil 4. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda mikroorqanizmlərin tərkib göstəriciləri (%-lə)

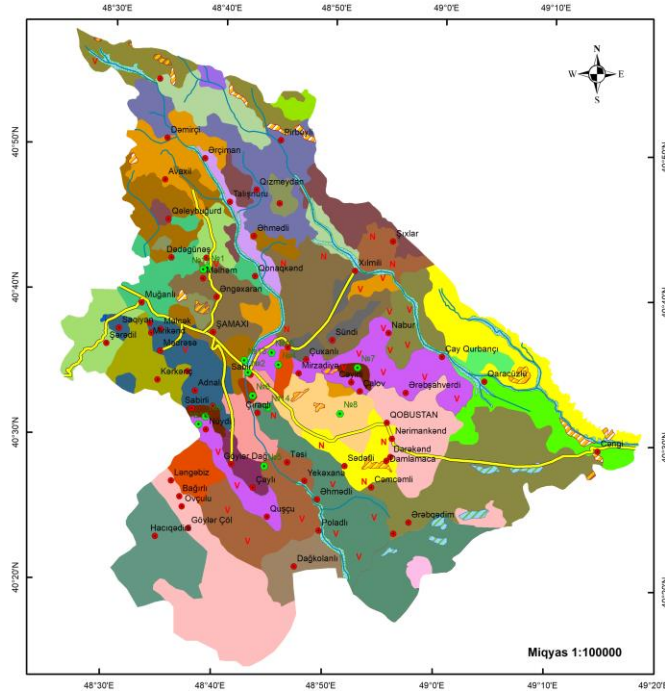
Antropogen təsirlərin torpaqların transformasiyasında rolu.

Daha qədimdən məskunlaşdığına görə uzun tarixi dövr ərzində antropogen təsirlərin daha intensiv getdiyi regionlardan biri də, Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacıdır. Tarixən bu regionun ümumi sahəsinin 40%-dən çoxu meşə və kolluqlarla örtülü olduğu halda, hazırda 9-10 faizi meşə və kolluqlar altındadır. Ərazinin quru çöl landşaftında da rütubətin azalması, otarmanın intensivləşməsi, torpaqların morfoloji göstəricilərinin transformasiyasını yaradır.

Böyük Qafqazın cənub-şərq yamaclarının əhatə etdiyi alçaq dağlıq və dağətəyi sahələrdə bu torpaqların bərpası üçün əsaslı torpaq tədqiqatının aparılması vacibdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu kompleks tədbirləri həyata keçirmək üçün tədbirlər planı hazırlanmalıdır.

Bu işlər vaxtında yerinə yetirilməse torpaqlarda baş verən neqativ proseslər daha da dərinləşəcək. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun xəritə fondu materiallarından istifadə edilərək 1:100000 miqyasında tərtib edilmiş xəritədə torpaq kəsimlərinin yerləşmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq eroziyaya uğramış sahələr müəyyən edilmişdir.

Şamaxı və Qobustan rayonlarının torpaq xəritəsi (Eroziyaya uğrama dərəcəsinə görə)



Tərtib edən: Novruzova Sevinc 2023 cü il
Xəritə Torpaqşünaslıq və Aqrokimyə İnstitutunun fond
materialı olan 1:100 000 miqyaslı xəritəsi əsasında
tərtib olunmuşdur.



FƏSİL V. BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACI DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN MORFOGENETİK VƏ MÜNBİTLİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN MONİTORİNGİ VƏ MÜHAFİZƏSİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ

Dissertasiya işinin beşinci fəslı "Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfoqenetik və münbitlik göstəricilərinin monitorinqi və mühafizə edilməsinin idarə edilməsi"nə həsr olunmuşdur. Əsas məqsədlərdən bir torpaqdan rəşional istifadədə üç məsələ - informasiya, proqnoz və idarə olunmadır.

Torpaqların morfoqenetik göstəricilərinin monitorinqini aparmaq məqsədilə keçən əsrin 80-85-ci illərində aparılmış tədqiqatlarla (X.Həsənov,1984) müasir vəziyyət müqayisə olunaraq genetik horizonların üst hissələrində gedən kəskin dəyişilmələr aşkar edilmişdir⁶ (Cədvəl 8).

Cədvəl 8.

Dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda genetik qatların monitorinqinin nəticələri

Sıra №-si	Tədqiqat ərazisi	Təbii təsərrüfat sahəsi	Meyillik və mütləq hündürlük	Üst horizonun qalınlığı	
				X.Həsənov, 1984	Hazırkı vəziyyət
1	Cəyirli	üzüm plantasiyası	3 ⁰ -4 ⁰ 852 m	0-44 sm	0-38 sm ± 6
2	Sabir	əkin	5-6 ⁰ 641 m	0-25 sm	0-22 sm ±3
3	Çıraqlı	otlaq sahəsi	7-9 ⁰ 564 m	0-12 sm	0-9 sm ± 3

Münbitlik göstəricilərinin monitorinqi. H.Ə.Əliyevin 60-70-ci illərdə Mərzəə yaxınlığında qoyulmuş torpaq kəşminin göstəriciləri sübut edir ki, hazırda dağ boz-qəhvəyi torpaqlar dəyişkənliyə məruz qalmışdır. Burada dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda üst 0-30 sm qatda humusun miqdarı 3,84 % olmuşdur. Tədqiqatlarımızda isə bu göstəricinin 3,08 % hududunda olduğu müəyyən edilmişdir ki, bunuda Nüydü kəndi yaxınlığında qoyulmuş torpaq kəşimində müşahidə

⁶Гасанов X.Н. «Антропогенный фактор и почвообразование на юго-восточной части Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР)» . Известия АН Азерб. ССР, Серия наук о Земле, №3, Баку,1984, с. 23-31.

etmək olar. Üst qatda humusun miqdarı 3,08 % olsa da dərinliyə doğru yavaş-yavaş azalır. Çıraqlı məntəqəsində eroziya inkişaf etmədiyi ərazidə üst horizontda humusun miqdarı 2,5% olmuşdur.

Torpaqların münbitlik və məhsuldarlıq qabiliyyətinin göstəriciləri və onun idarə edilməsi. Torpaq örtüyü və onun əsas xüsusiyyətlərindən biri münbitlik göstəriciləridir. Kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqların kiçik sahələrə ayrılması və müxtəlif istiqamətlərdə istifadə edilməsi bu nəzarətin çətinləşməsinə səbəb olur.

Torpaq ehtiyatlarının idarə edilməsində dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfogenetik və diaqnostik göstəricilərinin transformasiyasına nəzarət. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında təbii torpaqlarla müqayisədə antropogen transformasiyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqların arealları dəyişilməyə məruz qalmışdır. Bu dəyişilməyə nəzarət təşkil edilməlidir ki, onların morfogenetik və diaqnostik göstəricilərində neqativ proseslərin baş verməsi vaxtında aşkar edilsin. Ona görə də torpaq ehtiyatlarının idarə edilməsində torpaqların morfogenetik diaqnostikasında baş veriləcək transformasiyalar nəzərdən qaçırılmamalıdır.

Dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda eroziyaya qarşı becərmə texnologiyasının əsaslandırılması. Təcrübə əsasında müəyyən edilmişdir ki, ilk dəfə olaraq becərməyə başlayanda laydırılı kotanların yastı kəsiciləri olan kotanla əvəz edilməsi daha əhəmiyyətli hesab edilir. Yağan yağış suları yarıqlara dolur, axının sürəti azalır, torpağın yuyulma təhlükəliyi zəifləyir. Tədqiqatlara görə xəşə bitkisi (Esparcet) bizim tədqiqat ərazimizdə daha yaxşı nəticə verir.

Torpaqların eroziyadan mühafizəsi və idarə edilməsi. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında torpaq sahəsinin 40%-ə yaxını eroziyaya uğramışdır. Biz tədqiqat zamanı dağ boz-qəhvəyi torpaqların xüsusiyyətlərini öyrənərək eroziyaya qarşı mübarizə tədbirləri hazırlamışıq.

1. Eroziyanı yaradan faktorların idarə edilməsi.
2. Eroziya proseslərinə qarşı mübarizə tədbirlərinin tətbiqi.
3. Eroziya prosesinin yaratdığı fəsadların aradan qaldırılması.

Torpaqların eroziyaya qarşı davamlılığının yüksəldilməsi. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların humusunun azlığı və karbonatlı olması onun

eroziyaya qarşı davamlılığının zəif olması ilə nəticələnir. Tədqiqatçılar göstərirlər ki, çoxillik ot bitkiləri torpaqların suyadavamlı aqreqatlarının miqdarının yüksəldilməsində əvəzedilməz vasitədir.

Aqrotexniki tədbirlərin əsas mahiyyəti məhsulverməni yüksəltməklə bərabər yağan yağış sularının axım sürətini azaltmaq üçün hazırlanmış tədbirlərin nəticəsində suların bir yerə toplanması, onların hopması və torpağın rütubətliliyinin yüksək saxlanması üçün şərait yaratmasıdır.

Torpaq qoruyucu meşə meliorasiya tədbirləri. Quraq iqlimə malik olan ərazilərdə meşələrin salınması, vaxtaşırı yağan yağış sularının və qar ərintilərinin bir hissəsini özündə saxlayır və bir hissəsinin tədrici olaraq torpağa hopmasına şərait yaradır. Bu prosesi Bakı-Şamaxı avtomagistralının tədqiqat ərazisindən keçən hissəsində də müşahidə edərək nəzərə almışıq. Burada müxtəlif növ ağac və kol bitkilərindən istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1. Şamaxı və Qobustan rayonlarının təmsalında ilk dəfə olaraq dağ boz-qəhvəyi torpaqların biotik və abiotik amillərin təsirindən formalaşdığını müəyyən etmək üçün iqlim klimatoqramı qurulmuşdur. Klimatoqramda vegetasiya dövrlərindən asılı olaraq təbii şəraiti formalaşdıran iqlimin aylar üzrə dinamikası verilmişdir.
2. Təqribən eyni meridian üzərində yerləşmiş dağ boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin əsas göstəricisi olan humusun profil üzrə paylanması təhlili, onların iqlim şəraitindən asılı olaraq Suriyanın Hələb-Homs əyalətində (800 m) 1,5-0,5 % , RF-Dağıstan Respublikasında (400 m) 3,86-0,08 %, Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında 600 m) 2,64-0,41 % aralığında olması müəyyən edilərək az humuslu torpaqlar kimi qiymətləndirilmişdir.
3. Müəyyən edilmişdir ki, qranulometrik tərkibinə görə dağ boz-qəhvəyi torpaqlar (0-30 sm) orta və ağır gilli olub (<0,01 mm - 60,40-76,40%, fiziki lil <0,001 mm-27,20-36,00 %), hiqroskopik nəmlik 6,80-5,06 % arasında tərəddüd edir. Humusun

miqdarı üst qatda 3,08 %- orta humuslu, aşağı qatlarda 0,74% - həddindən artıq az humuslu kimi qiymətləndirilir. Mühit reaksiyası (pH) -7,60-8,38 zəif və orta qələvidir. Karbonatlar (CaCO_3 %) az da olsa üst qatlardan orta qatlara doğru yuyularaq 16,27-10,90 % arasında tərəddüd edir və karbonatlı sayılır. Udulmuş əsasların cəmi şum qatında 27,4-19,3mmol 100 qr.torpağa olub, kafi və zəif kimi qiymətləndirilmişdir.

4. Müəyyən edilmişdir ki, eroziya prosesləri nəticəsində dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda zəif və orta dərəcədə yuyulmağa məruz qalmış torpaqlarda, eroziya prosesinə məruz qalmamış torpaq ilə nisbətə diaqnostik göstəricilərdə müvafiq olaraq aşağıdakı itkilər baş vermişdir: qranulometrik tərkibdə fiziki gilin ($<0,01\text{mm}$) miqdarında 6,4% və 13,6%; humusda - 0,7% və 0,98%; CaCO_3 -1,06 və 2,26 (%); udulmuş əsaslar cəmində-3,1 və 2,8 (mmol.ekv) fərqi olduğu aşkar görünür;
5. Müəyyən edilmişdir ki, Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında dağ boz-qəhvəyi torpaqlar eroziyaya uğrama dərəcələrinə görə üst qatda humusun miqdarı yuyulmamış torpaqlarda -3,08%, profilin qalınlığı 116 sm, orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlarda 1,88%, profilin qalınlığı isə 81 sm olmuşdur. Mikroorqanizmlərin miqdarı yuyulmamış variantda 0-20 sm qatda 5627,5 min, orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlarda isə 5116,6 min olmuşdur.
6. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı dağ boz-qəhvəyi torpaqların müasir vəziyyətinin təhlili ilə əlaqədar olaraq GIS proqramı əsasında torpaq xəritəsi tərtib edilmişdir. Eroziya uğrama dərəcələri şərti işarələrlə xəritə üzərində yerləşdirilmişdir.
7. Müqayisəli-coğrafi tədqiqatlardan əldə edilmiş məlumatlar əsasında Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında üzüm bitkisi altında dəmyə şəraitində uzun illər ərzində istifadə edilən, sonradan isə əkinə çevrilmiş dağ boz-qəhvəyi torpaqların morfoloji profilində əkin - AUaz 22-28 sm-lik və əkin altı qatı isə 16-19 sm olmaqla humuslu qatı pozitiv transformasiyaya məruz qalmış və üstə 40-50 sm-lik zəif mədəniləşmiş horizont yaranmışdır.

8. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların mühafizəsi, morfoloji və diaqnostik göstəricilərinin optimal şəkildə saxlanması, bu ehtiyatların idarə edilməsi üçün nəzarət təşkil olunmuş və məkana dair coğrafi informasiya bazasının yaradılması yolları müəyyən edilmişdir.
9. Dağ boz-qəhvəyi torpaqların mühafizə edilməsi üçün eroziyaya qarşı aqrotexniki, aqromeliorativ, fitomeliorativ tədbirlər hazırlanmış və onların tətbiqi istiqamətləri göstərilmişdir.

Dissertasiya mövzusunə aid dərc olunmuş elmi əsərlərin siyahısı

1. Novruzova S.S. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı torpaqların eroziya prosesinin tədqiqinə dair. Biologiyanın müasir problemləri Respublika elmi konfransının materialları (23-24 oktyabr - ci il). Sumqayıt-2018, səh.186-188
2. Новрузова С.С. Удельная поверхность характерных типов почв Азербайджана и ее связь с некоторыми их физико-химическими свойствами. Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА, Баку, 2018, Cild 23, №1-2, стр.73-77.
<https://scholar.google.com/citations?viewop=viewcitation&hl=ru&user=JdPqMNQAAAAJ&authuser=1&citationforview=JdPqMNQAAAAJ:0EnyYjriUFMC>
3. Novruzova S.S. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacının təbii şəraiti və torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası. Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər Toplusu, Cild-XV, Baku, 2019, səh 175-181
4. Новрузова С.С. Почвы юго-восточного склона Большого Кавказа, их морфогенетическое строение и диагностические показатели. Бюллетень Науки и Практики, научный журнал. Нижневартовск, 2019, Том 5. Номер 3. стр. 86-95.
<https://cyberleninka.ru/article/n/pochvy-yugo-vostochnogo-sklona-bolshogo-kavkaza-ih-morfogeneticheskoe-stroenie-i-diagnosticheskie-pokazateli>
5. Новрузова С.С. Морфогенетическое описание некоторых типов юго-восточного склона Большого Кавказа в соот-

ветствии с международной системой WRB “Российская наука в современном мире “XXIV Международная научно-практическая конференция 31 августа 2019 Научно-издательский центр «Актуальность. РФ» Москва, 2019, стр.24-27

<https://cyberleninka.ru/article/n/pochvy-yugo-vostochnogo-sklona-bolshogo-kavkaza-ih-morfogeneticheskoe-stroenie-i-diagnosticheskie-pokazateli>

6. Новрузова С.С. Сопоставительный Анализ Характерных Типов Почв Горного Ширвана Азербайджана. Экология и Мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых. Материалы VII Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбиновского Анатолия Васильевича г.Волгоград, 6-9 ноября 2019 г. Волгоград *ФНЦ агроэкологии РАН*, стр.153-154.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=41225967>
7. Novruzova S.S., Babayev M.P., Xəlilov F.C. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı, boz-qəhvəyi torpaqların antropogen deqradasiyası (Şamaxı rayon timsalında) “Müasir Aqrar və Biologiya Elmlərinin aktual problemləri: Qlobal çağırışlar və innovasiyalar” mövzusunda Virtual Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın Materialları. Bakı, 2022, səh.233-238
8. Novruzova S.S. The role of abiotic and biotic factors in the formation of mountain gray-brown soils. Climate change and sustainable soil management. International congress, 21-23 june/ Baku, Azerbaijan, 2023, p.167-170
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=JdPqMNQAAAAJ&authuser1&citationfor_view=JdPqMNQAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC
9. Novruzova S.S., Xəlilov F.C. Şamaxı rayonu ərazisində eroziyaya uğramış torpaqların çoxillik otlar və mineral gübrələr vasitəsi ilə səthi yaxşılaşdırılması. Əkinçilik Elmi-tədqiqat İnstitutunun Elmi əsərləri məcmuəsi. Bakı, 2024, 5(34) cild, №2, s.93-98,

10. Новрузова С.С. Современное состояние плодородия почв горного Ширвана Азербайджана. Bulletin of science and practice. Scientific Journal, 2024, Vol. 10, Issue 3 с.153-163.
<https://scholar.google.com/citations?viewop=viewcitation&hl=ru&user=JdPqMNQAAAAJ&authuser=1&citationforview=JdPqMNQAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC>



Dissertasiyanın müdafiəsi «__»_____2025-ci il saat____da AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.32 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1073, Bakı, M.Rahim küçəsi 5 e-mail: tai.amea@mail.ru

Dissertasiya işi ilə AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferatın elektron versiyaları defterxana@tai. science.az rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat «____»_____ 2025-ci il tarixində zəruri ünvana göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb:
Kağız formatı: (210x297) 1/4
Həcm: 38263
Tiraj:100