



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində dəyişmiş torpaqlarda ekzodinamiki və torpaqdaxili proseslər, ekoloji baxımdan normallaşdırılma və bu torpaqların keyfiyyətə idarə olunma modelləri (Ceyrançöl timsalında)**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu**

Qrantın məbləği: **15 950 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/06/2-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

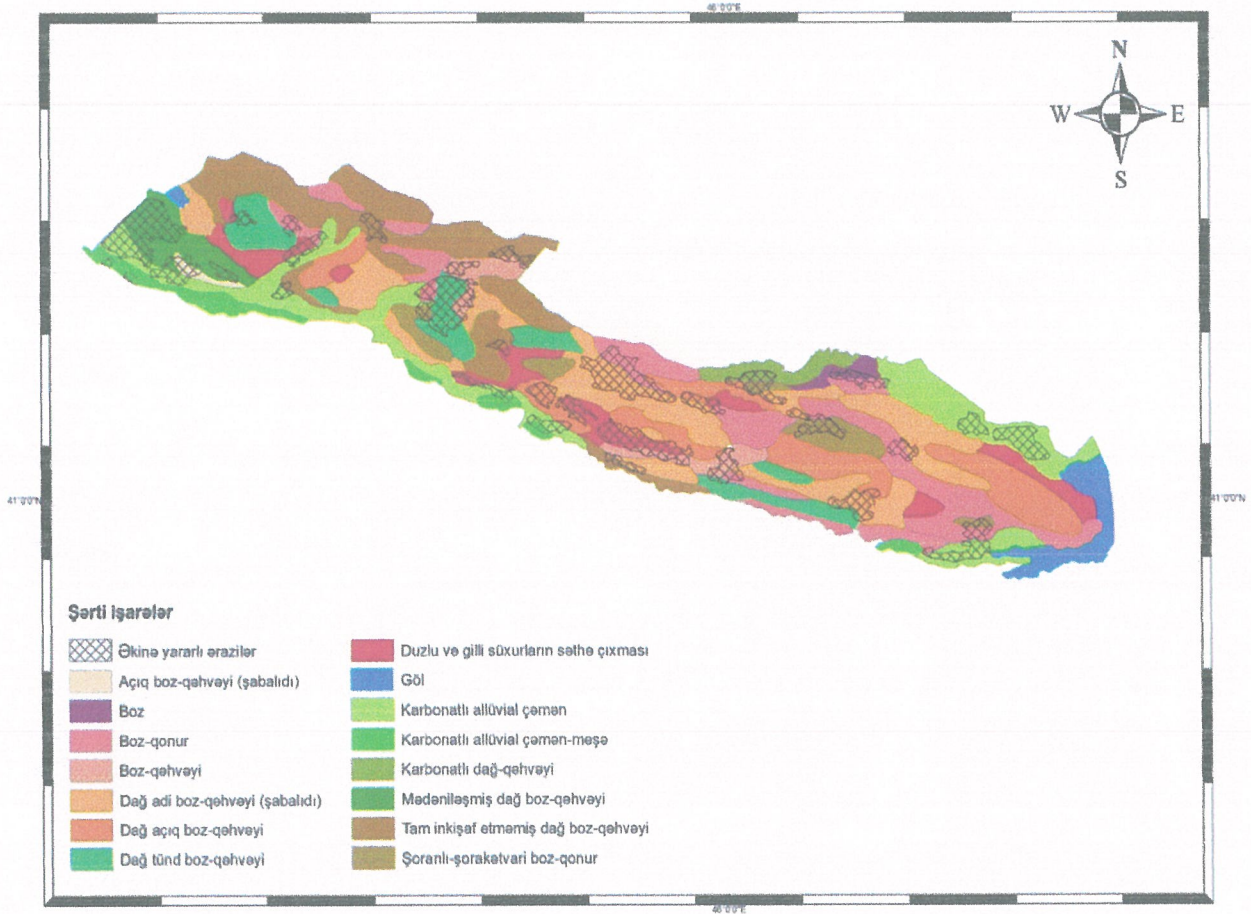
Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Ceyrançöl massivində son illər təsərrüfat istiqamətinin dəyişməsinə ölkənin iqtisadi həyatında mühüm əhəmiyyət kəsb edən addım kimi qiymətləndirmək olar. Yeter ki, torpaqdan düzgün və səmərəli istifadə edəsən və ərazi üçün mövcud olan ekzodinamiki prosesləri və torpaqdaxili əlaqələri düzgün qiymətləndirəsən. Aşağıda tərtib etdiyimiz xəritədə Ceyrançöl massivi üçün əkinçiliyə yararlı torpaq sahələri ayrılmışdır (Şəkil 1). Bu zaman bir sıra amillər, o cümlədən, ərazinin relyefi, torpaqların münbitlik göstəriciləri, geoloji xüsusiyyətləri, peyk şəkilləri nəzərə alınmışdır. Xəritədən görüldüyü kimi, əkinə yararlı torpaqlar xeyli ərazini əhatə edir. Bu torpaqları istifadə etməklə Azərbaycanın torpaq fondunun strukturunda müsbətə doğru mühüm addım atmış oluruq. Torpaqdan düzgün formada istifadənin ikinci mühüm yolu ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun kənd təsərrüfatı bitkilərinin ekilməsidir. Fikrimizcə bitkiçiliyi ehtiva edən istiqamətdə inkişaf etdirmək lazımdır ki, ərazidə heyvandarlığın intensiv inkişaf etdirilməsinə nail olmaq mümkün olsun. Belə

olan halda, təsərrüfat daha da rentabelli ola bilər. Bu rübdə apardığımız tədqiqatın əsas istiqaməti ərazinin relyefi və yamacların ekspozisiyasından asılı olaraq torpaqda gedən dəyişiklikləri öyrənməkdən ibarət olmuşdur.



Şəkil 1. Ceyrançöl massivində əkinə yararlı torpaqların xəritə sxemi

Belə ki, dünyada torpaq örtüyü üçün təhlükəli amillərin əksəriyyətinə bu və digər dərəcədə Ceyrançöl massivində rast gəlmək mümkündür. Bunlar aşağıdakılardır:

1. Səhrləşmə prosesi
2. Təbii və təkrar şorlaşma
3. Külək və sueroziyası, uçqun və s.

Respublikanın digər regionlarından fərqli olaraq Ceyrançöl massivində landşaft örtüyünün transformasiyasında, torpaqların deqradasiyasında antropogen amillərin köçəri qoyunçuluq otlaq təsərrüfat tipi böyük təsir gücünə malikdir. Apardığımız tədqiqatlardan məlum olur ki, Qanıx-Qabırri hövzəsinin quru subtropik zonasında meşə ilə örtülmüş sahələr sürətlə meşəsizləşmiş, kserofitləşmə və su eroziya prosesi ərazidə sürətlənmişdir.

Ötən yüz ildə Cənubi Qafqazda, o cümlədən Ceyrançöl massivində heyvandarlığın inkişafı prosesində antropogen yüklənmə 1,3-1,5 dəfə çoxalmışdır. Son 25-30 ilin reallıqları fonunda ərazidə bu yüklənmə daha da artmışdır.

Ceyrançöl massivində torpaq örtüyünün deqradasiyasında külək eroziyası böyük təsir gücünə malikdir. Ərazi daxilində fərqli bioiklim şəraiti fonunda külək eroziyasının təsiri şimal-qərbdən cənub-şərq istiqamətə doğru artır. Burada küləklər ən çox ilin isti dövrü əsir. Küləyin orta sürəti 4-5 m/san, lakin aprel ayı bu sürət 13-14 m/san-ə qədər yüksəlir.

Ceyrançöl massivinin səmtlər üzrə sahəsi 247000 ha təşkil edir. Cənub, cənub-şərq və cənub-qərb

səmtlər üzrə sahə ümumi ərazinin 47-48 %-in, şimal istiqamətli səmtlər isə 25-27 %-in tutur.

Azərbaycanda arid iqlim şəraitində yamaqların ekspozisiyasından və meyillik dərəcəsiindən asılı olaraq torpaq örtüyündə gedən proseslər az tədqiq olunmuşdur. Ceyrançöl massivində bu istiqamətdə torpaq tədqiqat işləri ilk dəfədir aparılır. Ərazidə kənd təsərrüfatının əkinçilik istiqamətində inkişaf etdiyi bir vaxtda bu yöndə tədqiqatın aparılması nəzəri və praktiki baxımdan əhəmiyyətlidir.

Tədqiqat meydançaları üzrə orta aqrokimyəvi analiz nəticələri 1 saylı cədvəldə verilmişdir. Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların xam sahəsində humusun miqdarı yamacın meyillik dərəcəsiindən və baxarlılığından asılı olaraq üst akkumulyativ horizontda orta hesabla 2,9-4,0 % arası dəyişir. Ümumi humusun ən yüksək göstəricisi 3-4° meyilli şimal yamacda müəyyən edilmişdir. Cənub eyni meyilli yamacda bu göstərici 2,2-3,0 % arası dəyişir.

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların xam sahəsində ümumi azotun miqdarı da zəif meyilli şimal baxarlı yamacda ən yüksək qiymət almışdır. Orta göstərici 0,16-0,19 % arasında dəyişir. Mühit reaksiyası xam torpaqlarda kəskin fərqlənir. Torpağın üst humus qatında bu göstərici zəif qələvi mühitə malikdir. Mübadilə olunan kalsium udulmuş əsasların 85-90 %-in təşkil edir. Bu torpaqlar udulmuş əsaslarla doymuş torpaqlardır. Ən aşağı göstərici natrium kationuna aiddir. Kalsium kationunun orta göstəricisi 100 qr. torpaqda 33,1-34,1 mq/ekv. təşkil edir. Maqneziumun miqdarı cənub yamaqlara nisbətən şimal yamacda çoxdur. Karbonatlılıq, əksinə, cənub baxarlı yamaqlarda üstünlüyə malikdir. Fiziki gilın miqdarı meyillik çoxaldıqca azalır. Burda səth axınlarının böyük təsiri vardır. Meyillik azaldıqca gətirilən delüvial yığınlarda mexaniki tərkib ağırlaşır. Tam su çəkimi analizi nəticələrinə görə meyilliyin azalması ilə quru qalığın miqdarı da artır. Xüsusilə, relyefin mikroçökək sahələrində bu hal aydın şəkildə görünür.

Fərqli hidrotermik və relyef şəraitində ekzodinamiki proseslərin torpaq örtüyünə təsiri zəif də olsa, özün göstərir. Buna eyni zamanda yamaqların ekspozisiyasını və antropogen yüklənmə dərəcələrini də əlavə etmək olar.

Ceyrançöl massivində əkinçiliyin ekstensiv xarakterə malik olması boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aqrokimyəvi göstəricilərinin neqativ istiqamətdə dəyişməsinə gətirib çıxarmışdır. Bu təxminən son 60-70 illik bir müddəti əhatə edir. Ərazidə təcrübə meydançaları seçilərkən xam və əkin sahələrin bir-birinə yaxın yerləşməsi nəzərə alınmışdır.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların şum qatında humusun miqdarının, ehtiyatının və humus qatının qalınlığının azalması ilə əlaqədar dehumifikasiyanın baş verməsi iki proseslə bağlıdır: birinci, humusun mineralaşması (şum qatında), ikinci, ekzodinamiki proseslər, o cümlədən külək və su eroziyası. Hər iki prosesi əkinçilik fəaliyyəti sürətləndirir. Bunların aradan qaldırılmasının başlıca yolu itirilmiş humusun üzvi gübrə ilə əvəz olunması və eroziyaya qarşı kompleks mübarizə tədbirlərinin tətbiq olunmasıdır.

Aparduğumuz tədqiqatın nəticəsinə görə xam sahəyə nisbətən, əkin sahəsində humusun miqdarı torpağın üst qatında orta hesabla iki dəfə azdır. 3-4° meyilli şimal baxarlı yamacda humusun azalması 0,3-0,4 % təşkil etdiyi halda, digər sahələrdə bu göstərici 1,3-1,9 % arası dəyişir (Cədvəl 1).

Ceyrançöl massivi torpaqlarında demhumifikasiya ekzodinamiki proseslərlə yanaşı, həm də relyef elementləri ilə bağlıdır.

3-4° zəif meyilli, şimal istiqamətli yamac birillik və çoxillik otlardan ibarət optimal sıxlığa malik xam sahədir. Burda ekzodinamiki proseslərin torpaq örtüyünə təsiri demək olar ki, yox dərəcəsiindədir. Burada humusun itirilməsi demək olar ki, bütövlükdə mineralaşma ilə bağlıdır. Digər sahələrdə isə mineralaşma ilə yanaşı, ekzodinamiki proseslər də təsir göstərir.

Cədvəl 1.

Xam və əkinaltı adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aqrokimyəvi xarakteristikası

Göstəricilər	Relyefin elementi	Xam sahə				Əkin (aqrokimyəvi göstəricilərin dəyişməsi)			
		a		b		a		B	
		Yamacların baxarlılığı							
		C	Şm	C	Şm	C	Şm	C	Şm
Humus, % - lə	1	2,9	3,7	2,2	2,9	-1,9	-1,7	-1,3	-1,9
	2	3,0	4,0	2,7	3,1	-1,8	-0,4	-1,7	-0,3
Azot, % - lə	1	0,12	0,16	0,10	0,12	-0,3	-0,06	-0,02	0,01
	2	0,15	0,19	0,13	0,16	-0,05	-0,07	-0,01	-0,01
pH (H ₂ O)	1	8,1	7,7	8,0	7,5	0,2	0,3	0,1	0,4
	2	8,3	7,5	8,0	7,6	0,2	0,7	0,0	0,4
Mübadilə olunan Ca ⁺⁺ , 100 qr/mq.ekv.	1	31,9	33,2	30,5	29,3	0,8	2,2	6,3	1,7
	2	33,3	34,1	32,8	32,0	1,1	1,9	6,7	1,2
Mübadilə olunan Mg ⁺⁺ , 100 qr/mq.ekv.	1	6,5	7,0	6,8	7,1	1,3	1,0	1,2	1,8
	2	6,9	7,2	6,7	7,5	1,2	1,2	1,6	1,5
CaCO ₃ , % - lə	1	7,9	4,3	6,5	5,5	-1,6	0,5	-1,9	-1,5
	2	10,7	3,2	7,2	4,7	-3,7	0	-2,1	-1,9
< 0,01, % - lə	1	21,3	29,7	26,3	30,2	20,0	9,8	14,4	18,1
	2	33,2	36,3	37,2	39,3	14,0	6,9	8,4	2,1
<0,001, %-lə	1	10,6	22,7	17,3	26,3	-2,3	-5,4	-1,3	-5,0
	2	16,8	20,3	19,0	24,1	-5,4	-1,1	-3,3	-5,8
Quru qalıq, % - lə	1	0,08	0,09	0,12	0,06	0,2	0,01	0,05	0,04
	2	0,10	0,15	0,13	0,05	0,08	0,02	0,01	0,07
Hiqroskopik su, % - lə	1	4,3	5,1	4,9	5,8	-0,3	-0,3	-1,3	-1,9
	2	4,9	5,7	5,1	6,1	-1,2	-1,5	-1,2	-1,8
Nümunələrin sayı	1	5	5	6	5	5	5	5	7
	2	3	7	5	5	7	5	5	7

Qeyd: 1- 5-7° meyilli yamac, 2- 3-4° meyilli yamac; a-"Ağstafa qışlaq" quru çöl, b-"Tovuz qışlaq" quru çöl

1 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi tək humus yox, həm də digər parametrlərin coğrafi şəraitdən və ekzodinamiki proseslərdən asılı olaraq dəyişdiyi öyrənilmişdir.

Əkinaltı torpaqlarda ekspozisiya və relyefdən asılı olaraq ümumi humusun minerallaşması və eroziya nəticəsində itirilməsi tərəfimizdən hazırlanmış metoda və aşağıdakı düstura getirilmişdir. Zəif meyilli cənub baxarlı yamacda, şimal baxarlı yamaca nisbətə ekzodinamiki proseslərin payı 76,9-84,2 % arası dəyişir (cədvəl 2). Cədvəldən görüldüyü kimi cənub ekspozisiyalı yamacda humusun minerallaşması digər səmtli yamaclara nisbətən üstünlük təşkil edir.

Əkin sahələrində humusun eroziya nəticəsində itirilməsini tapmaq üçün aşağıdakı düstur tətbiq edilmişdir:

$$H_e^y = (H_x^y - H_a^y) - (H_x^z - H_a^z)$$

Burada H_e^y - yamac əkinaltı torpaqlarda humusun eroziya nəticəsində itirilməsi (mütləq %-

lə); H_x^y – yamac xam torpaqda humusun miqdarı; H_a^y – yamac əkinaltı torpaqlarda humusun miqdarı; H_x^z – zəif meyilli xam torpaqda humusun miqdarı; H_a^z – zəif meyilli əkinaltı torpaqda humusun miqdarı.

Yamac əkinaltı torpaqlarda humusun eroziyadan itirilməsinin nisbi böyüklüyünü təyin etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə olunmuşdur:

$$H_e^y = \frac{H_x^y \cdot 100}{H_x^y - H_a^y} \quad (\text{nisbət \% -lə})$$

Cədvəl 2.

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların dehumifikasiyasının minerallaşma və eroziya ilə bağlılığı

Relyef elementləri	Nümunənin miqdarı		Humusun miqdarı, %-lə		Humusun mütləq miqdarı, %-lə	Humusun itirilməsi, %-lə	
	xam	əkin	xam	əkin		Minerallaşma	Eroziya
1. "Ağstafa qışlaq" şimal yamac							
Zəif meyilli yamac (3-4°)	5	5	4,0	3,6	-0,4	100	-
Orta meyilli yamac (5-7°)	7	5	3,7	2,0	-1,7	23,5	76,5
2. "Ağstafa qışlaq" cənub yamac							
Zəif meyilli yamac (3-4°)	5	5	3,0	1,2	-1,8	21,8	78,2
Orta meyilli yamac (5-7°)	3	7	2,9	1,0	-1,9	21,05	79,1
3. "Tovuz qışlaq" şimal yamac							
Zəif meyilli yamac (3-4°)	5	7	3,1	2,8	-0,3	100	-
Orta meyilli yamac (5-7°)	5	7	2,9	1,0	-1,9	15,8	84,2
4. "Tovuz qışlaq" cənub yamac							
Zəif meyilli yamac (3-4°)	6	5	2,7	1,0	-1,7	17,6	82,4
Orta meyilli yamac (5-7°)	5	5	2,2	0,9	-1,3	23,1	76,9

Zəif meyilli şimal istiqamətli, xam sahədən ibarət yamac etalon kimi qəbul etmişik. Burada torpaq örtüyünə ekzodinamiki proseslərin təsiri demək olar ki, yox dərəcəsindədir. Torpaq daxili proses nəticəsində xam sahə ilə əkin sahəsi arasında humusun miqdar fərqi -0,3-0,4% təşkil edir. Buradan da aydın görünür ki, minerallaşma nəticəsində kiçik kəmiyyət fərqi yaranmışdır. Cənub yamac üçün əkin sahəsi üzrə ümumi humus itkisi: $H_x^y - H_a^y = 3,0 - 1,2 = 1,8$ %. Zəif meyilli yamacın əkinaltı torpaqları üçün minerallaşma $H_x^z - H_a^z = 4,0 - 3,6 = 0,4$. İtirilmiş humusda eroziyanın payı: $1,8 - 0,4 = 1,4$. Bu da o deməkdir ki, burada ümumi eroziyanın payı 78,2 % təşkil edir.

Qoyulmuş torpaq kəsimlərinin bütün qatları üzrə aparılmış ümumi humus analizi nəticələrindən məlum olur ki, dehumifikasiya prosesi torpağın digər horizontlarında da müşahidə olunur.

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların xam sahəsindən fərqli olaraq, əkin sahələrində dehumifikasiya prosesinin sürətlə getməsinin başlıca səbəbi hər iki eroziya növü üçün əlverişli

şəraitin mövcud olması və aqrokimyəvi qulluğun düzgün aparılmamasıdır. Maddələrin bioloji dövrəni prinsipi ilə bağlı olaraq balans pozulur. Yeni əkinəlti torpaqlarda məhsul götürülən zaman mineral maddələrlə yanaşı, üzvi maddələr də itirilir. Yeni bu itkini üzvi gübrə tətbiq etməklə, aradan qaldırmaq olar.

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların digər parametrləri də relyefdən, ekspozisiyadan, antropogen təsir dərəcəsindən asılı olaraq dəyişir (Cədvəl 1).

Ceyrançöl arid və semiarid ərazi olduğu üçün burda formalaşan torpaqların humus horizontunda (A+B) və yaxud şum qatda kalsium karbonat (CaCO_3) və yaxud gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) olur. FAO-nun torpaq təsviri üzrə məlumatlarında karbonatlı torpaqlar o torpaqlardır ki, onların tərkibində müəyyən miqdarda karbonatlar iştirak edir. Tərkibində 2 %-ə qədər karbonat olan torpaqlar zəif karbonatlı, 15 %-ə qədər olanlar karbonatlı, 15-25 % arası olan orta karbonatlı, 25 %-dən çox olanlar güclü karbonatlı torpaqlar adlanır. Karbonatlı torpaqlar kənd təsərrüfatı istifadəsi zamanı bir sıra problemlər yaradır. Kalsisollar (Calsisols; 15 %-dən çox karbonatlı olan torpaqlar) qida maddələri və asan həll olan azotun miqdarının azlığına görə seçilir. pH-ın yüksək qiymət alması həll olunmayan kalsium fosfat əmələ gətirir ki, bu da fosforun çatışmazlığına səbəb olur.

Karbonat materialların torpağa müxtəlif mənbələrdən daxil olması göstərilir. Bir sıra tədqiqatçılar arid torpaqlara karbonat və gipsin toz halında atmosfer və yağış suları vasitəsilə daxil olduğunu göstərir. Gips və karbonatlı horizontların formalaşması bioloji proseslərdə mühüm rol oynayır. Belə ki, torpağa kalsium və gipsin əhəmiyyətli dərəcədə daxil olması ölmüş bitki qalıqlarının mineralaşmasını artır. Digər bir sıra tədqiqatçılar karbonatlı və gipsli torpaqların rekultivasiyası və istifadəsində problemlərlə qarşılaşdıqlarını qeyd edirlər. Belə ki, bu tip torpaqların üst qatında qaysaqlar əmələ gəlir, horizontun sementləşməsi baş verir və fosforun mütəhərrikiyi azalır, bitkilər tərəfindən kalium və maqneziumun qidalanmasının pozulması, nəticədə bu elementlər arasında disbalans yaradır.

A. Ruellan qeyd edir ki, Aralıq dənizi sahili quraq iqlimə malik ölkələrdə kalsium karbonat tərkibli xüsusi horizontun əmələ gəlməsi iki səbəblə bağlıdır. 1) əhəngli süxurlarla yaxud süxurlarla; 2) iqlimlə, yeni rütubətli dövrdə profil üzrə torpaqların yuyulması və sonra quru dövərə daxil olması.

Azərbaycan Respublikasının əksər regionlarında, xüsusilə, Ceyrançöl alçaqdağlığı ərazisində arid şəraitdə formalaşmış torpaqlarda kalsium karbonat və gipsli horizontun və onun törəmələrinin olması və dəmyə və suvarma şəraitdə bu torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinə və münbitlik xassələrinə onların təsirin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu problemlə bağlı layihə iştirakçıları yaz, yay mövsümü Ceyrançöl massivinin Ağstafa, Tovuz qış otağı sahələrində tədqiqatlar aparmış və torpaq, bitki nümunələri götürülmüş və Coğrafiya İnstitutunun torpaq coğrafiyası şöbəsində analiz olunmuşdur. Götürülmüş torpaq nümunələri boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaq tipinin müxtəlif yarımtiplərini əhatə edir. Nümunələrin götürülməsi analiz olunmasında məqsəd dəmyə və suvarma şəraitində baş verən dəyişikliklər üzərində müşahidələr aparmaqdır. Suvarma Kür çayı vasitəsilə həyata keçirilməklə, zəif mineralaşmaya malik olub, tərkibi kalsiumlu-hidrokarbonatlı xarakterlidir. Bu torpaqların əkin qatı şorlaşmamışdır (quru qalıq 0-20 sm qatda 0,20-0,25 % arası dəyişir), lakin dərinliyə doğru şorlaşma kəskin şəkildə özün göstərir. Tədqiqat rayonu ərazisində qərbdən şərqə doğru getdikcə mikro və mezorelyefdən asılı olaraq dərin şum qatdan sonra 15-30 sm qalınlıqda gipsli şorlaşma müşahidə olunur. Tədqiqat rayonu ərazisində müasir torpaq təsnifatına görə boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların bütün yarımtiplərinə və aşağı taksonomik vahidlərinə rast gəlinir. Ərazi üçün yüksək münbitlik modelini reallaşdırmaq üçün öncədən təbii halda torpaqların bir çox parametrləri öyrənilməlidir. Aşağıda cədvəl üzrə əsas göstəriciləri təqdim edirik (cədvəl. 3)

Ceyrəngölin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının əsas tərkib hissələri

Kəsim, №	Dərinlik, sm-lə	mexaniki tərkib		Humus, %-lə	CaCO ₃ , %-lə	ph (H ₂ O)	Azot, %-lə	P ₂ O ₅ , %-lə	Udulmuş əsasların cəmi, mq/ekv	Camdan, %-lə			Hiqroskopik su, %-lə	Tam su çəkimi, %-lə		Üzvi karbon %-lə
		> 0,01	> 0,001							Ca ⁺	Mg ⁺	Na ⁺		Quru qalıq	Ümumi qəlavilik	
Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı)																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	0-18	23,60	15,10	3,99	5,09	7,8	0,20	0,23	28,0	85,7	14,3	təyin ol.	3,64	0,09	0,03	«-----»
1	18-35	68,04	14,18	1,33	3,05	8,3	0,09	0,25	27,0	87,0	12,9	«-----»	3,54	0,04	0,02	«-----»
	35-46	62,92	6,46	0,58	10,18	8,5	0,04	0,25	30,0	86,7	13,3	«-----»	4,07	0,88	0,02	«-----»
	46-68	34,51	8,47	0,48	12,21	8,5	0,03	0,22	31,0	87,1	12,9	«-----»	4,15	0,19	0,02	«-----»
	68-125	33,26	18,80	0,43	14,26	8,7	0,03	0,22	25,0	88,0	12,0	«-----»	3,75	0,27	0,02	«-----»
105	0-18	29,76	26,80	4,08	16,25	7,8	0,26	0,23	34,5	79,71	20,29	«-----»	3,77	0,11	0,02	«-----»
	18-37	69,98	27,56	1,09	8,32	8,1	0,07	0,23	75,0	55,34	44,66	«-----»	5,73	0,11	0,03	«-----»
	37-56	63,24	16,38	0,27	12,63	8,3	yox	0,21	51,0	69,61	30,39	«-----»	5,78	0,09	0,06	«-----»
	56-79	34,90	22,80	yox	0,98	8,3	yox	0,25	46,0	64,52	35,48	«-----»	4,72	0,13	0,07	«-----»
	79-103	28,94	20,70	yox	14,97	8,7	yox	0,21	39,5	59,49	40,51	«-----»	2,46	0,23	0,06	«-----»
Mədənləşmiş boz-qəhvəyi (şabalıdı)																
11	0-17	41,0	11,6	2,9	13,1	9,3	0,19	0,22	38,5	78,95	21,05	təyin ol.	8,1	0,08	0,03	1,68
	17-33	71,7	41,2	2,3	12,0	9,4	0,15	0,25	46,0	77,17	22,83	«-----»	7,9	0,18	0,03	1,33
10	33-56	72,5	41,7	0,8	12,2	8,8	0,05	0,20	49,0	71,42	38,57	«-----»	8,2	0,59	0,03	4,46
	56-80	70,9	41,9	0,6	13,2	9,4	0,04	0,20	41,0	33,74	66,26	«-----»	7,6	0,58	0,03	0,35
	20-12	50,4	27,6	2,17	27,9	8,1	0,14	0,26	53,0	74,5	25,5	«-----»	5,2	0,10	0,05	1,26
	12-25	38,4	22,6	1,95	27,9	8,3	0,13	0,22	45,0	78,9	21,1	«-----»	4,9	0,12	0,06	1,13
10	25-43	27,4	19,0	1,77	29,3	9,3	1,02	0,22	47,5	64,2	35,8	«-----»	4,0	0,13	0,04	0,11
	43-71	51,5	25,2	1,41	26,9	9,5	0,82	0,23	58,0	78,5	21,5	«-----»	5,3	0,56	0,05	0,09
	71-108	56,0	30,9	0,93	28,5	9,2	0,53	0,22	60,0	45,8	54,2	«-----»	6,1	0,37	0,04	0,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Adi boz-qehvayi (sabahlıdı)																
0-11	38,6	22,2	3,3	0	8,7	0,21	0,20	38,5	90,9	9,1	teyin ol.	5,6	0,065	0,021	«-----»	
11-23	40,8	28,9	2,0	4,07	10,4	0,13	0,15	43,5	86,2	13,8	«-----»	6,1	0,059	0,027	«-----»	
23-45	39,8	27,5	2,0	6,11	9,5	0,13	0,18	44,5	86,5	13,5	«-----»	5,9	0,105	0,018	«-----»	
45-76	33,0	24,1	1,4	7,13	9,6	0,05	0,19	34,0	88,2	11,8	«-----»	4,7	0,096	0,021	«-----»	
76-110	44,3	29,4	1,2	6,11	10,6	0,08	0,20	32,5	86,2	13,8	«-----»	4,7	0,112	0,031	«-----»	
0-22	71,02	32,76	2,38	20,95	8,5	0,16	0,22	60,5	78,5	21,5	«-----»	6,9	0,14	0,045	«-----»	
22-58	90,86	52,82	1,41	19,96	9,5	0,09	0,20	61,5	80,5	19,5	«-----»	8,4	0,17	0,017	«-----»	
58-79	82,28	59,1	1,39	15,96	9,9	0,09	0,18	57,5	80,7	19,3	«-----»	7,4	0,24	0,079	«-----»	
79-93	95,54	59,0	0,84	15,96	9,8	0,05	0,18	59,0	78,0	22,0	«-----»	8,6	0,25	0,070	«-----»	
93-126	95,18	59,22	0,56	15,96	10,2	0,03	0,15	58,0	56,0	44,0	«-----»	7,3	0,58	0,064	«-----»	
Açıq dağ b0z-qehvayi (sabahlıdı)																
0-15	58,1	19,9	2,82	5,09	8,48	0,18	0,13	40,0	90,0	10,0	teyin ol.	3,73	0,11	0,08	«-----»	
15-24	31,0	13,3	1,59	3,05	8,63	0,10	0,10	35,5	91,6	8,5	«-----»	3,58	0,09	0,03	«-----»	
24-43	40,5	20,3	0,86	3,05	8,70	0,10	0,15	37,5	91,5	11,3	«-----»	5,04	0,08	0,03	«-----»	
43-68	49,2	33,0	0,75	4,07	8,86	0,05	0,15	46,5	92,5	7,5	«-----»	4,70	0,18	0,03	«-----»	
68-105	46,3	30,9	0,65	5,09	9,33	0,04	0,12	41,0	87,8	12,2	«-----»	5,52	0,16	0,03	«-----»	
0-12	39,99	13,4	2,72	4,04	8,6	0,18	0,12	41,5	89,2	10,8	«-----»	5,36	0,08	0,02	«-----»	
12-31	38,44	14,5	1,63	3,05	9,4	0,11	0,12	40,5	84,0	16,0	«-----»	5,36	0,11	0,03	«-----»	
31-55	-	32,7	0,92	2,04	9,4	0,09	0,15	40,5	85,2	14,8	«-----»	5,57	0,09	0,04	«-----»	
55-70	62,96	30,7	0,92	5,09	9,5	0,06	0,13	37,5	92,0	8,0	«-----»	5,62	0,21	0,03	«-----»	
70-110	64,48	31,6	0,22	5,09	9,4	0,01	0,09	38,0	81,6	18,4	«-----»	5,40	0,59	0,02	«-----»	
0-25	76,8	45,9	2,0	24,94	8,7	0,13	0,09	50,0	90,0	10,0	«-----»	6,32	0,50	0,03	«-----»	
25-39	77,3	43,0	1,72	21,95	8,8	0,11	0,11	57,5	88,7	11,3	«-----»	6,36	1,63	0,02	«-----»	
39-58	78,2	41,8	0,45	24,94	9,1	0,09	0,11	61,0	86,9	13,1	«-----»	7,79	1,70	0,02	«-----»	
58-79	74,5	41,4	1,37	19,96	9,3	0,09	0,13	69,5	85,6	14,4	«-----»	6,21	2,34	0,02	«-----»	
79-108	79,9	45,8	0,72	19,96	9,7	0,05	0,13	67,5	84,0	16,0	«-----»	6,46	1,88	0,02	«-----»	

Torpağın qranulometrik tərkibi onun aqrokimyəvi göstəricilərinə təsir göstərir. Qranulometrik tərkib iri qum (3-1 mm), toz (0,05-0,001 mm) və il (hissəciyin diametri <0,001 mm) fraksiyaları arasındakı nisbəti əks etdirir.

Torpağın mexaniki tərkibi onun becərilməsi və əkilməsinə təsir göstərir. Adətən yüngül mexaniki tərkibli torpaqlar qida maddələri ilə zəif təmin olunurlar. Bu torpaqlarda qida maddələrinin və azotun az olması oksidləşmənin sürətli getməsi ilə bağlıdır. Cədvəldən görüldüyü kimi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların bütün yarımtiplərində fiziki gil miqdarı (<0,01 mm) yüngül gillicədən ağır gilli torpaqlara qədər dəyişir. Torpağın mexaniki tərkibi mineral gübrələrin tətbiqi zamanı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qeyd olunduğu kimi, qumsal torpaqlara gilli torpaqlara nisbətən azot və kalium çox verildiyi halda, fosfor əksinə, qumsal torpaqlara nisbətən gilli torpaqlara çox tətbiq olunmalıdır.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpağın aqrokimyəvi tərkibi tünd və adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarla müqayisədə aşağıdır. Birinci bu torpaqlar nazik humus qatına malik olub, humus, ümumi azot və fosfor digər yarımtiplərlə müqayisədə azlıq təşkil edir. Mühit reaksiyası qələvi olub, 8,5-9,7 arası dəyişir.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar şorlaşmaya məruz qalmışdır. Quru qalıqın miqdarı aşağı qatlarda 1-3 %-ə çatır. Ceyrançöldə açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar şoranlı və şoranvari tipi üzrə şorlaşmışdır. Şorlaşma horizontunda asan həll olan duzlar sulfatlar və xloridlər üstünlük təşkil edir. Bu torpaqlarda mütəhərək azot və fosfora nisbətən kaliumun miqdarı çoxdur. Dəmyə şəraitdə rütubət çatışmazlığından mineral gübrələrin effektivliyi aşağı düşür. Suvarma şəraitində torpaqlarda effektivlik yüksəlir. Bu torpaqların şorakətləşmiş variantında gipsin tətbiq edilməsi effektivliyi artırır.

Bütün müşahidə meydançalarında yarımtiplərin hamısında 10 %-li HCl-un təsirindən şiddətli qaynama baş verir və aşağı qatlara doğru qaynama şiddətlənir. Kalsium karbonatın profil üzrə paylanması qanunauyğunluqlar nəzərə çarpmır. Lakin CaCO₃-in göstəricisi bəzi dərinliklərdə 28-30 %-ə qədər yüksəlir ki, bu torpaqlar güclü karbonatlı torpaqlar hesab olunur. Bu torpaqlarda dərin şum aparılarkən karbonatlar torpağın şum qatına daxil olur.

Torpağın üst horizontunda karbonatlar qanunauyğun olaraq aşağıdakı formada akkumulyasiya olunurlar : daha çox miqdar karbonatlar (>5 %) torpağın keçmiş təpəli yerlərdəki şorakətləşmiş horizontlarda, ən az karbonatlar isə (<2,5 %) keçmiş çəmən-şabalıdı torpaqların aşağı horizontlarında.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar səthdən karbonatlı olub, bərkliyi və şum horizontunun quru olmasına görə fərqlənir. Bu torpaqlarda suvarma tətbiq olunmaqla yem bitkilərinin, o cümlədən, yonca, payızlıq buğda bitkilərinin əkilməsi həm dövlətin aqrar istiqamətdə apardığı strategiyaya uyğundur, həm də iqtisadi baxımdan rentabellidir.

Yonca və paxlalılar fəsiləsinə aid yem bitkilərinin əkilməsi torpaqların münbitliyinə müsbət təsir etməklə, onu azotla zənginləşdirir. Belə ki, yonca özünə lazım olan azotun 75 %-in atmosferdən, qalanını torpaqdan alır. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar həm də fosforla zəif təmin olunmuşlar. Bu torpaqlara konseptual olaraq 25 kq P₂O₅ , 125 kq N və 250 kq K₂O verməklə məhsuldarlığı artırmağa nail olmaq olar. Bu fikirləri tədqiqat ərazisinin torpaqlarının fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi və coğrafi şəraitini nəzərə alaraq, bu istiqamətdə aparılmış tədqiqata görə veririk.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların bəzi fiziki-kimyəvi və aqrokimyəvi göstəriciləri B.P.Maçiqinanın, P.Pfefferanın metoduna əsaslanaraq 4-ci cədvəldə verilən göstəricilərlə müqayisə etmək olar. Fosfor – mübadilə olunan kalium, udulmuş əsaslar, gipslilik və humusun dərəcəsi faizlə verilmişdir. Tədqiq etdiyimiz torpaqlarda azot, fosfor zəif təmin olunmuşdur. Karbonatlılıq yüksəkdir. Mexaniki tərkibə gəldikdə fiziki gil miqdarı əsasən orta gillicəli olub, bəzi torpaq kəsimlərində orta gillicəlidən ağır gilliliyə doğru dəyişir.

Akkumulyativ horizontda karbonatlılığın yüksək dərəcədə olması torpağın su-fiziki xassələrinə pis təsir göstərir. Belə ki, horizontu bərkdir və torpağın səthində qaysaqlar əmələ gətirir. Digər

tərəfdən karbonatlılığın yüksək olması torpağın reaksiyasını qələviləşdirir, bu da kalsium və fosforun həll olmasını çətinləşdirir.

Cədvəl 4.

Fosfor, mübadilə olunan kalium (mq/ekv), udulmuş əsaslar (100 qr. mq/ekv), humus, gips və karbonatlılıq % üzrə qruplaşdırılmışdır :

Element	Göstəricilər üzrə dərəcə					
	çox aşağı (zəif)	aşağı (zəif)	orta (orta)	artıq	yüksək (yüksək)	çox yüksək (yüksək)
P ₂ O ₅	<10	11-15	16-30	31-45	46-60	>60
K ₂ O	<100	101-200	201-300	301-400	401-600	>600
Ca ²⁺	<2,5	2,6-5,0	5,1-10	10,1-15,0	15,1-20,0	>20,0
Mg ²⁺	<0,5	0,6-1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	>4,0
Udulmuş əsasların cəmi	<5,0	6,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	20,1-30,0	>30,0
gips	-	<10	10-20	-	20-30	>40,0
karbonatlar	0,22	2,2-4,4	4,4-13,2	(çox)	yüksək dərəcə	karbonat süxurlar
CO ₂	2,2	-	10,0-30,0	13,2-22,0	22,0-30,8	>30,8
CO ₃ ²⁻	0,5-5,0	5,0-10,0	10,0-30,0	30,5-50,0	50,0-70,0	>70,0
humus, açıq şabalıdı		minimum az	zəif humuslu	orta humus	güclü humuslu	-
I yüngül		<0,3-0,8	0,8-1,5	1,5-2,3	>2,3	-
II ağır		<0,4-1,0	1,0-1,7	1,7-2,5	>2,5	-

Beləliklə, torpaqda fosfor çatışmazlığı baş verir. Bitkilər üçün qida elementləri çatışmazlığı yaranır. Bu hal tədqiqat apardığımız torpaqlarda mövcuddur.

Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar Ceyrançöl massivində bir sıra parametrlər üzrə normadan az və yaxud çoxdur. Bu torpaqlarda dehumifikasiya prosesi getmiş və bütün yarımтиплər üzrə humus göstəricisi normadan aşağıdır. Bunun başlıca səbəbi ekzodinamiki prosesin sürətli getməsi və antropogen (otarma) t'sirin normadan çox olmasıdır.

Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların bütün yarımтиплərində, xüsusilə açıq yarımтипdə humusun miqdarı 2-1 % arası dəyişir. Nəzərə alsaq ki, bu torpaq istifadə istiqamətini dəyişir. Ərazidə əkinçiliyin tətbiq edilməsi ekzodinamiki proseslərin sürətlənməsinə gətirəcək. Ona görə də bu torpaqlarda əkin sahələri ətrafı tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması zərurəti yaranır.

Ceyrançöl massivinin suvarılma tətbiq olunan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqları model kimi qəbul edilmişdir. Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstərici həddinə çatdırılan torpaq növ müxtəlifliklərinin adı və ağır gillicəli və gilli suvarılan açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaq.

Model torpağın müəyyən edildiyi ərazi Ceyrançölün Tovuz rayonuna aid qış otlığı sahəsi.

Modelin tətbiq olunduğu sahə - 2500 ha.

Modelin tətbiq edildiyi ərazinin aqroekoloji şəraiti aşağıdakı haldadır:

- a) aqroiqlim səciyyəsi – yarımsəhra və quru dağ çöllərindən ibarət olub, yağıntıların illik miqdarı 300-350 mm təşkil edir. Yağıntının az və qeyri-bərabər paylanması, mümkün buxarlanma kəmiyyətinin yağıntıdan çox olması suvarmanın tətbiq edilməsini zəruri edir. Ərazidə istilik rejimi və suvarmanın tətbiq olunması bir sıra kənd təsərrüfatı bitkiçiliyinin

inkişafına şərait yaratmış olur.

- b) model torpaqların əhatə etdiyi ərazinin relyefi tirələr arası dalğavari düzənliklərdən ibarət olub, dəniz səviyyəsindən 300-350 m arası dəyişir.
- c) torpaq örtüyünün strukturu (TÖS) - ərazi üçün dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların müxtəlif yarım tipləri seçiyəvidir. Torpaq kəsimləri profillərində karbonat və gips törəmələri meşahidə olunur. Ərazinin torpaq örtüyünün strukturunun formalaşmasına ekzodinamiki proseslərin təsviri özünü göstərir.

Model göstəricilərinin seçiyəsi: torpaq profilinin əhəmiyyəti onun üst qatının açıq rəngdə, nazik laylı strukturlu olmasıdır. Bu torpaqların xarakterik cəhətlərindən biri də 10-15 sm dərinlikdə gips və yaşıqda karbonat damarcıqlarının olmasıdır. Kimyəvi tərkibinə görə açıq şabalıdı torpaqlardakı duzlar sulfatlı olub, onların içərisində Na birləşmələri üstünlük təşkil edir.

Aşağıdakı cədvəldə bu torpaqların münbitlik modelinin orta və yüksək seçiyələri verilir.

Cədvəl 5.

Modelin blokları və onun göstəriciləri	Optimal		Faktiki		
	dəyişkənliyi	riyazi orta	dəyişkənliyi	riyazi orta	
1	2	3	4	5	
1. Ekoloji şərait					
Relyef şəraiti	-	-	zəif meyilli dalğavari düzənlik	-	
Ərazinin hündürlüyü	-	-	300-350 m		
Qrunt suların dərinliyi	-	-	hidromorf şərait		
Ümumi radiasiya, kkal/sm ²	-	-	125-130	127,5	
Orta illik temperatur, C°	-	-	12°		
$\sum T > 10^\circ$	-	-	3800-4400	4100	
Yağıntı, mm-lə	-	-	300-350	325	
Buxarlanma, mm			1037-1040	1038	
Rütubətlənmə əmsalı	-	-	0,29-0,33	0,31	
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	214-226	200	
2. Aqrofiziki blok					
Kiqliyi, q/sm ³	1,2-1,3	1,25	1,21-1,30	1,26	
Məsəməliliyi, %-lə	45-56	51	38-59	49	
Suya davamlı aqreqatlar (>0,25)%-lə	36-64	50	32-64	48	
Fiziki gil (<0,01 mm), %-lə	40-51	46	58-76	67	
Lil (<0.001 mm), %-lə	21-35	28	20-45	32	
Su tutumu, %-lə	32-34	33	35-37	36	
Su keçirməsi, mm/dəq	5-7	6	3-6	5	
3. Torpağın tərkibi və xassələri bloku					
Humusun miqdarı, %-lə	1,7-2,5	2,0	1,5-2,8	2	
Humus ehtiyatı, t/ha	0-20	60-69	64	45-65	55
	0-50	129-132	131	82-137	104
	0-100	180-205	192	125-200	162
C:N	9-11	10	8,5-9,0	9	
Azot, %-lə	0-12-0,24	0,18	0,13-0,18	0,15	

1	2	3	4	5
Fosfor, %-lə	0,19-0,23	0,21	0,15-0,23	0,19
Kalium, %-lə	2,0-2,3	2,2	2,1-2,5	2,3
Udulmuş əsasların cəmi, mq/ekv/ 100 qr.	29-31	30	31-50,5	40
Ca ²⁺ + Mg ²⁺ , %-lə	90-95	92	90-90	90
pH (H ₂ O)	7,0-8,0	7,5	8,5-9,5	9
CO ₂	-	-	0,25-11,35	5,7
CaCO ₃	-	-	5,0-24,0	14
Quru qalıq	2	2	0,13-1,3	0,6
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ + N/NH ₄ , mq/ekv	20-30	28	15-27	21
P ₂ O ₅ , mq/ekv	16-30	23	10-19	14
K ₂ O	200-300	250	210-280	14,5

Götürülmüş torpaq nümunələrində aşağıdakı analizlər aparılmışdır: hiqroskopik nəmlik çəki metodu ilə, ümumi humus və azot İ.V.Tyurine görə, pH – su suspenziyasında potensiometrle, udulmuş əsaslardan Ca²⁺, Mg²⁺ D.İ.Ivanov metodu ilə, CO₂– karbonatlıq kalsimetrle, tam su çəkimi D.İ.Ivanova görə, qranulometrik tərkib N.A.Kaçinski metodu ilə. Nümunələrdə riyazi statistik təhlil aparılmış və nəticələrin etibarlılığı B.A.Dospexova görə müəyyən edilmişdir.

Çöl şəraitində tədqiqatın metodiki cəhətdən düzgün qurulması üçün bir çox xarici ölkə alimlərinin tədqiqatlarına müraciət olunmuşdur.

Əkinə yaralı torpaqların xəritələşdirilməsi zamanı 1:50000 və 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritələrdən, peyk şəkillərindən istifadə edərək Arc Gis proqramında tərtib edilmişdir.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

85-90 %

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

Hesabat dövründə alınmış nəticələr Ceyrançöl massivinin ən geniş yayılmış boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqları ilə bağlıdır. Layihə işində bütövlükdə yanaşma, metod və üsullar, əldə olunan nəticələr yenidir. Bu nəticələr və təkliflər Ceyrançölün boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarına tətbiq olunmaqla yanaşı, analoji olaraq digər coğrafi ərazilər üçün də işləmək olar. Aşağıda bu nəticələri təqdim edirik:

- ✓ Ceyrançöl massivində torpaqların yüksək dərəcədə ekzodinamik proseslərə məruz qalmasının başlıca səbəbi ərazidə ekstensiv heyvandarlıqla bağlı olaraq sistemsiz otarma və hər hektara düşən mal-qaranın baş sayının ərazi üçün tələb olunan normanı dəfələrlə keçməsidir.
- ✓ Ekzodinamik proseslərdən külək eroziyası tədqiqat rayonu üçün olduqca xarakterikdir, ərazidə əkinçiliyin genişləndirilməsi torpaqlar üçün təhlükə riskini artırır. İkinci müşahidə və nümunə meydançasında apardığımız müşahidələr fikrimizi bir daha təsdiq edir. Hesablamaya görə sürəti 4,5-5 m/san-ə çatan küləklər bir il müddətində 15 gün davam edərsə, nəticədə şum olunmuş torpaqlarının hər hektarından 550-570 t torpağın münbitlik fraksiyalarının sovrulub aparılması baş verə bilər.
- ✓ Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda son 70-80 ildə aparılmış qranulometrik analiz nəticələrinin təhlili göstərir ki, üst akkumulyativ horizontda lil fraksiyasının (<0,001 mm) azalması ərazidə deflyasiya prosesinin nəticəsi ilə bağlıdır.

- ✓ Kürün sol sahili ətraf ərazilərlə müqayisədə eroziya bazisinin dərinləşməsi nəticəsində uçuqun və eroziya proseslərinin sürətlənməsinə və beləliklə münbit torpaqların getdikcə azalmasına səbəb olur.
- ✓ Ərazidə əkinçiliyin genişləndirilməsi mövcud qış otlaq sahələrinin azalmasına gətirib çıxaracaqdır. Belə olan halda torpaq sahələri daha çox deqradasiyaya məruz qalacaqdır.
- ✓ Əkinaltı adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqları xam sahədən ibarət analoqu ilə müqayisədə daha çox külək və su eroziyasına məruz qalmışdır. Son 60-70 il müddətdə ekstensiv əkinçiliyin tətbiqi nəticəsində humusun itirilmə miqdarı müəyyən edilmişdir.
- ✓ Ceyrançöl massivinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında dehumifikasiya prosesinin başlıca səbəbi su və külək eroziyası ilə bağlıdır. Yeni əkinaltı torpaqlarda humus itirilməsinin təxminən $\frac{1}{3}$ hissə mineralaşmanın, $\frac{3}{4}$ hissəsi isə külək və su eroziyasının payına düşür.
- ✓ Şimal baxarlı yamaclara nisbətən, cənub baxarlı yamaclar daha çox eroziyaya məruz qalmışdır.
- ✓ Aqroekoloji şərait baxımından yamacların differensiasiyası bütün səviyyələrdə torpaqdan düzgün və səmərəli istifadə etməyə, ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı torpaq üzərində monitoring xidmətlərinin həyata keçirilməsi işinə köməklik edir. Ərazidə ekzodinamiki və torpaq daxili proseslərinin mürəkkəbliyini nəzərə alaraq tarlaqoruyucu meşə zolaqları salınmalı, suvarma norması gözlənilməklə və müasir suvarma metodu tətbiq olunmalıdır.
- ✓ Dövlətin apardığı aqrar siyasətə dəstək olaraq ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun kənd təsərrüfatı sahələrini inkişaf etdirmək. Apardığımız tədqiqat və alınan nəticələr əsas götürülərək ərazidə çoxillik və birillik yem bitkilərinin əkilməsinə üstünlük vermək və ekstensiv heyvandarlığı tədricən intensiv istiqamətli heyvandarlıqla əvəz etmək
- ✓ Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini əks etdirən göstəricilərini nəzərə alaraq paxlalılar fəsiləsinə aid olan yem bitkilərinin, xüsusilə, yonca əkininə üstünlük vermək daha məqsədəuyğundur. Bu bitkilər həm də torpağı azotla zənginləşdirir.
- ✓ Yerli şəraiti və bu istiqamətdə aparılmış çoxillik aqrokimyəvi tədqiqat və təcrübələri nəzərə alaraq bu torpaqların bir hektarında 25 ton peyin, 125 kq P₂O₅, 125 kq N və 250 kq K₂O mineral gübrələri tətbiq etməklə maksimum məhsuldarlığa nail olmaq olar.

Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, Impact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) *(sürətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

1. İ.A.Guliev., M.Y.Khalilov., İ.İ.Mardanov. Modern problems and rational use methods of arid soils in Azerbaijan (as an example of Jeyrançöl)-The Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan ISSN 1991-3494. Volume 4, Number 380 (2019), p. 60-64
2. M.Y.Xəlilov., İ.Ə.Quliyev. Ceyrançöl alçaqdağlığın bitki örtüyü və antropogen transformasiyası // Coğrafiya və təbii resurslar jurnalı, №1, (9), 2019, s. 81-85
3. И.А.Кулиев., Халилов М.Ю., Марданов И.И. Экогеографические аспекты освоения земель Джейранчельского низкогорья. Научно-практический и учебно-методический журнал Безопасность жизнедеятельности, Изд-во «Новые технологии» 10(226) 2019, с. 51-57
4. İ.Ə.Quliyev. Ceyrançöl massivinin əkinaltı boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının dehumifikasiyası // Coğrafiya və təbii resurslar jurnalı (çapa qəbul olunub)

5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ceyrançölün əkin üçün yararlı torpaqlarının qida maddələri ilə zəif təmin olunmasını nəzərə alaraq ətraf ərazilərdə toplanmış peyin ehtiyatlarını əkin sahələrinə tətbiq etməklə torpağın itən münbitliyini 25-30 % bərpa etmək olar. 2. Ceyrançöldən kənd təsərrüfatı bitkiçiliyi, ümumiyyətlə əkinçiliyin istiqaməti heyvandarlığın inkişafına xidmət etməlidir. Tədricən bu istiqamətdə aparılan məqsədyönlü tədbirlər nəticəsində ekstensiv heyvandarlıq intensiv heyvandarlığın inkişafına gətirib çıxarmalıdır. 3. Ceyrançöldə külək eroziyası əsasən ilin isti dövründə baş verir. Bu zaman torpağa dəyən neqativ təsirləri aradan qaldırmaq üçün qabaqlayıcı tədbirlərin həyata keçirilməsi tələb olunur. Bunun üçün hava proqnozunu izləmək və külək əsməsindən öncə torpaqlarda süni yağış yağdırma üsulu ilə rütubəti artırmaqla bu təsiri dəfələrlə azaltmaq mümkündür. 4. Respublikada şirin su ehtiyatlarının azlığını nəzərə alaraq Ceyrançöl massivində kiçik həcmdə olsa da su anbarının tikilməsinə ehtiyac vardır. Su anbarına Kürdən ilin soyuq dövründə su vurulmalı və mövsüm vaxtı istifadə olunmalıdır.
6	Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)
7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurmalı)
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <p>İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində dəyişmiş torpaqlarda ekzodinamiki və torpaqdaxili proseslər, ekoloji baxımdan normalaşdırılma və bu torpaqların keyfiyyətə idarə olunması (Ceyrançöl təmsalında) – Layihə rəhbəri, a.e.ü.f.d., dos İ.Ə.Quliyev AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun seminarında məruzə etmişdir (06.02.2019).</p>
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)

Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir)

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı



(imza)

" 06" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu



(imza)

" 06" may 2021-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində dəyişmiş torpaqlarda ekzodinamiki və torpaq daxili proseslər, ekoloji baxımdan normallaşdırılma və bu torpaqların keyfiyyətə idarə olunma modelləri (Ceyrançöl timsalında)**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu**

Qrantın məbləği: **15 950 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/06/2-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Tamlıq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr	4	1	

	həmçinin xarici nəşrlərdə	2		
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenary, dərviş, şifahi, divar)	Sayı
1.	Seminar	Ölkədaxili	divar	1
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:
Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi
Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

"06" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu

(imza)

"06" may 2021-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARD
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində dəyişmiş torpaqlarda ekzodinamiki və torpaqdaxili proseslər, ekoloji baxımdan normallaşdırılma və bu torpaqların keyfiyyətə idarə olunma modelləri (Ceyrançöl timsalında)**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu**

Qrantın məbləği: **15 950 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/06/2-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulma

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Layihə işində əldə olunan elmi nəticələr çöl tədqiqatlarına, laboratoriya analizlərinə, ərazi üçün xarakterik olan ekzodinamiki proseslərin gedişinə və dünyada bu istiqamətdə aparılmış analoji tədqiqatlara əsasən verilmişdir. Əldə olunmuş nəticələr və təkliflər mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Aşağıda bu nəticələri təqdim edirik:

- Ceyrançöl massivində torpaqların yüksək dərəcədə ekzodinamik proseslərə məruz qalmasının başlıca səbəbi ərazidə ekstensiv heyvandarlıqla bağlı olaraq systemsiz otarma və hər hektara düşən mal-qaranın baş sayının ərazi üçün tələb olunan normanı dəfələrlə keçməsidir.
- Ekzodinamik proseslərdən külək eroziyası tədqiqat rayonu üçün olduqca xarakterikdir, ərazidə əkinçiliyin genişləndirilməsi torpaqlar üçün təhlükə riskini artırır. İkinci müşahidə və

nümunə meydançasında apardığımız müşahidələr fikrimizi bir daha təsdiq edir. Hesablamaya görə sürəti 4,5-5 m/san-ə çatan küləklər bir il müddətində 15 gün davam edərsə, nəticədə şum olunmuş torpaqlarının hər hektarından 550-570 t torpağın münbitlik fraksiyalarının sovrulub aparılması baş verə bilər.

- Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda son 70-80 ildə aparılmış qranulometrik analiz nəticələrinin təhlili göstərir ki, üst akkumulyativ horizontda lil fraksiyasının (<0,001 mm) azalması ərazidə deflyasiya prosesinin nəticəsi ilə bağlıdır.
- Kürün sol sahili ətraf ərazilərlə müqayisədə eroziya bazisinin dərinləşməsi nəticəsində uçuqun və eroziya proseslərinin sürətlənməsinə və beləliklə münbit torpaqların getdikcə azalmasına səbəb olur.
- Ərazidə əkinçiliyin genişləndirilməsi mövcud qış otlaq sahələrinin azalmasına gətirib çıxaracaqdır. Belə olan halda torpaq sahələri daha çox degradasiyaya məruz qalacaqdır.
- Əkinaltı adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqları xam sahədən ibarət analoqu ilə müqayisədə daha çox külək və su eroziyasına məruz qalmışdır. Son 60-70 il müddətdə ekstensiv əkinçiliyin tətbiqi nəticəsində humusun itirilmə miqdarı müəyyən edilmişdir.
- Ceyrançöl massivinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında dehumifikasiya prosesinin başlıca səbəbi su və külək eroziyası ilə bağlıdır. Yeni əkinaltı torpaqlarda humus itirilməsinin təxminən $\frac{1}{3}$ hissə mineralaşmanın, $\frac{3}{4}$ hissəsi isə külək və su eroziyasının payına düşür.
- Şimal baxarlı yamaclara nisbətən, cənub baxarlı yamaclar daha çox eroziyaya məruz qalmışdır.
- Aqroekoloji şərait baxımından yamacların differensiasiyası bütün səviyyələrdə torpaqdan düzgün və səmərəli istifadə etməyə, ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı torpaq üzərində monitorinq xidmətlərinin həyata keçirilməsi işinə köməklik edir. Ərazidə ekzodinamiki və torpaq daxili proseslərinin mürəkkəbliyini nəzərə alaraq tarlaqoruyucu meşə zolaqları salınmalı, suvarma norması gözlənilməklə və müasir suvarma metodu tətbiq olunmalıdır.
- Dövlətin apardığı aqrar siyasətə dəstək olaraq ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun kənd təsərrüfatı sahələrini inkişaf etdirmək. Apardığımız tədqiqat və alınan nəticələr əsas götürülərək ərazidə çoxillik və birillik yem bitkilərinin əkilməsinə üstünlük vermək və ekstensiv heyvandarlığı tədricən intensiv istiqamətli heyvandarlıqla əvəz etmək
- Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini əks etdirən göstəricilərini nəzərə alaraq paxlalılar fəsiləsinə aid olan yem bitkilərinin, xüsusilə, yonca əkininə üstünlük vermək daha məqsədəuyğundur. Bu bitkilər həm də torpağı azotla zənginləşdirir.
- Yerli şəraiti və bu istiqamətdə aparılmış çoxillik aqrokimyəvi tədqiqat və təcrübələri nəzərə alaraq bu torpaqların bir hektarında 25 ton peyin, 125 kq P₂O₅, 125 kq N və 250 kq K₂O mineral gübrələri tətbiq etməklə maksimum məhsuldarlığa nail olmaq olar.

2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

Ceyrançöl massivində təsərrüfat istiqamətinin dəyişməsinə nəzərə alsaq verdiyimiz təkliflər və alınmış nəticələr elmi-praktik baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu nəticələr və təkliflər nəzərə alınarsa, ərazidə başlanan yeni təsərrüfat istiqaməti iqtisadi baxımdan rentabelli ola bilər. Əks təqdirdə, antropogen təsir, təbii ekzodinamiki proseslərin təsiri ərazidə neqativ vəziyyəti artırma bilər. Apardığımız tədqiqat və əldə olunmuş nəticələrin dəqiqiliyi qeyd olunduğu kimi, çoxillik tədqiqatların nəticələrinə, dünya təcrübəsinə və apardığımız kompleks tədqiqatlara əsaslanır.

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

Nəzərə alsaq ki, Respublikanın ümumi ərazisinin 60 %-dən çox arid və semiarid ərazilərdən ibarətdir, o zaman apardığımız kompleks tədqiqat işlərinin nəticələri digər layihə işlərində də tətbiq oluna bilər. O cümlədən, işğaldan azad olmuş torpaqların çox hissəsi arid və semiarid ərazilər olduğundan əldə olunan nəticələr və təkliflər həmin coğrafi ərazilər üçün də mühüm əhəmiyyət kəsb edir

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı



(imza)

"06" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Quliyev İsmayıl Əhliman oğlu



(imza)

"06" may 2021-ci il