

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

MƏZAHİR MÜZƏFFƏR OĞLU AŞIROV

**BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ EROZİYA
PROSESİNƏ MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLARIN
MÜNBİTLİYİNİN BƏRPASI YOLLARI**

İxtisas: 2511.01. «Torpaqşünaslıq»

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

A V T O R E F E R A T I

BAKİ - 2015

İş Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Elmi-Tədqiqat Eroziya və Suvarma İnstitutunun «Fiziki-kimyəvi analizlər» laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

c.e.d., professor

B.Q.Şəkuri

Rəsmi opponentlər:

b.e.d., professor **Ə.R.Əhmədov**

a.e.f.d., dosent **M.Q.Mustafayev**

Aparıcı təşkilat:

Az ET Əkinçilik İnstitutu, «Torpaq və bitki analizləri» laboratoriyası

Dissertasiyanın müdafiəsi «_30_» _06_2015-ci il saat____ -də Azərbaycan MEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəlsəfə və doktorluq dissertasiyasının müdafiəsi üzrə D.01.041Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Avtoreferata verilmiş rəylərin iki nüsxədə aşağıdakı ünvana göndərilməsi xahiş olunur.

Ünvan: AZ1073, Bakı M.Rahim küçəsi, 5.

Faks (+994125383240), Şuranın elmi katibinə.

Dissertasiya ilə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat göndərilib «_____»_____ 2015 -ci il

**D.01.041 Dissertasiya Şurasının
elmi katibi, a.e.f.d.**

A.F.Həsənova

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycan Respublikasının 60-65% ərazisi dağlıq və dağətəyi zonalardan ibarətdir. Bu baxımdan Böyük Qafqazın və Kiçik Qafqazın dağlıq və dağətəyi zonalarda lokal relyefə uyğun olaraq özünəməxsus torpaq, bitki örtüyü, iqlim xüsusiyyətləri, hidroqrafiyası formalaşmışdır. Lakin relyefin mürəkkəbliyi, daima artan antropogen təzyiqlər, ekzogen proseslər, meşələrin böyük sürətlə qırılması, otlaqların intensiv, yüklü qeyri fəslı otarılmasına, torpaq qoruyucu tədbirlərin tətbiq edilməməsi, torpaq-bitki örtüyünün degradasiyası məhv olunması ilə nəticələnir ki, bu da sonda eroziya prosesinin yaranmasına və inkişafına potensial şərait yaradır. Eroziya prosesi nəticəsində heyvandarlığın böyük yem bazası olan dağ otlaqları dağılır, yağın yağışlar zamanı yamaclarda axımlar yaranır, bu da sel hadisəsinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Tədqiqat obyektı Böyük Qafqazın şimal-şərqində yerləşən Qusar rayonudur. Qusar rayonunun ərazisi 176 min hektardan ibarətdir ki, bunun da 94,8 min hektarı və ya 50,5%-i müxtəlif dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Ümumiyyətlə, eroziyaya uğramış sahələr 92,8 min hektar sahəni əhatə edir, bunun da 49,5 min hektarı və ya 48,3%-i zəif dərəcədə, 24,3 min hektarı və ya 13% - i orta dərəcədə, 20,2 min hektarı və ya 10,8%-i şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin bərpa edilməsi və yüksəldilməsi, onlardan səmərəli istifadə etmək, münbitliyini qoruyub saxlamaq və artırmaq, bitkilərin vegetasiya dövründə qida maddələri ilə təmin edilməsi, məhsulun və keyfiyyətin yaxşılaşdırılması, onlara təsir edən amillərin bərpası və müəyyənləşdirilməsi kənd təsərrüfatının əsas vəzifələrindən hesab edilir və mövzunun aktuallığını göstərir.

İşin məqsəd və vəzifələri. Aparılan işin əsas məqsədi eroziyaya məruz qalmış torpaqların qranulometrik tərkibinin, su-hava, qida rejiminin tənzimlənməsi, münbitliyinin bərpası və artırılması, belə ərazilərdə becərilən bitkilərin qida maddələri ilə təminatı, məhsulun və keyfiyyətin yaxşılaşdırılması kimi məsələlərdən ibarət olmuşdur və qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlərin öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur: 1.Tədqiqat ərazisində əkinçiliyin müasir vəziyyətinin öyrənilməsi; 2.Tədqiqat aparılan ərazidə eroziya proseslərini əmələ gətirən amillər, onun yaratdığı fəsadlar (çöl, kameral və laboratoriya işlərinin aparılması); 3.Təd-

qıqat zonasında eroziya prosesinin inkişafı və yayılma arealının tədqiqi; 4.Eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin artırılması və bərpası üçün dəyərli meliorant olan xaşa bitkisinin becərilməsi; 5.Eroziyaya uğramış və torpaqlarda mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətdə tədqiq edilməsi; 6.Eroziyaya uğramış torpaqlarda xaşa altında istifadə olunan mineral gübrələrin iqtisadi səmərəliliyin öyrənilməsi; 7.Alınan nəticələrin riyazi-statistik təhlilin aparılması.

Elmi yeniliklər. İlk dəfə olaraq Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində (Qusar rayonu təmsalında) eroziya prosesini yaradan amillər kompleks şəkildə öyrənilmişdir. Əkinçilik zonasında eroziya prosesinə məruz qalmış torpaqların bərpası üçün becərilən xaşa bitkisinin morfoloji xüsusiyyətlərini öyrənməklə onun tədqiqat aparılan ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşması təhlil edilmişdir. Tədqiqat sahəsində torpağa müxtəlif norma və nisbətdə verilən mineral gübrələrin xaşa bitkisinin inkişafına və keyfiyyət göstəricilərinə təsiri öyrənilmiş, eroziya prosesinə məruz qalmış əkinçilik zonasının torpaqlarının münbitliyinin artırılmasında meliorativ əhəmiyyətli xaşa bitkisi altına verilmiş mineral gübrələrin təsirinin iqtisadi səmərəliliyi müəyyən edilmişdir.

İşin istehsalat (təcrübəvi) əhəmiyyəti. Eroziya prosesinə məruz qalmış torpaqların münbitliyinin bərpası və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması məqsədilə aparılan təcrübələrdə optimal variant $N_{45}P_{60}K_{30}$ olmuşdur və onun belə tipli torpaqlarda istifadəsi təklif olunur.

Tətbiq. Tədqiqatların nəticələri eroziyaya orta dərəcədə və şiddətli dərəcədə məruz qalmış torpaqlarda xaşa bitkisi ilə 6 variantda, 3 təkrarda, 2 ha sahədə Xudat-Qusar rayonunun Çubuqlu kəndi ərazisində yerləşən Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Baytarlıq İnstitutunun Qusar Dayaq Məntəqəsində tətbiq edilmişdir.

İşin aprobeasiyası. Tədqiqat işlərinin nəticələri C.M.Hüseynovun 100-illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans materiallarında, Bakı, 2013; H.Ə.Əliyevin 91-illik yubileyinə həsr olunmuş III Respubilka Elmi Konfransı materiallarında, Bakı, 2014; Eroziya və Suvarma İnstitutunun Elmi Şurasında (2013), AMEA-nın Torpaqsünəşlik və Aqrokimya institutunun elmi-metodik seminarında (2014) məruzə ilə çıxış etmişdir.

İşin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi 164 kompüter səhifəsindən, o cümlədən, 27 cədvəl, 18 şəkil və nəticələrdən ibarətdir. İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı 150 mənbədən, o cümlədən 60 adda MDB dövlətlərinin

və xarici ədəbiyyatlarından ibarət olmuşdur. Əlavələr bölməsində riyazi-statistik hesablamalar verilmişdir (19 cədvəl).

İŞİN QISA MƏZMUNU

Fəsil I. Rayonun təbii ekoloji şəraiti-bu bölümdə Qusar rayonunun fiziki-coğrafi mövqeyi, geomorfoloji və geoloji quruluşu, ərazinin hidroqrafiyası və iqlim xüsusiyyətləri, bitki və torpaq örtüyü haqqında geniş məlumat verilmişdir. Aparılan çox saylı tədqiqatlar göstərmişdir ki, Azərbaycanın şimal-şərq dağlıq hissəsi, o cümlədən Qusar rayonu başlıca mezazoy yaşlı çöküntülərdən ibarətdir. Ərazinin qərb hissəsində (Baş silsiləyə yaxın) aşağı yuranın tünd rəngli şistləri, orta yuranın boz-qonur şisti, qumlu süxurları, üst yuranın (yan silsilədə) kəltənli konqlomerantları və aşağı təbaşirin əhəngdaşları üstünlük təşkil edir. Şərqə doğru torpaq-əmələgətirən süxurlar dəyişərək təbaşir yaşlı əhəngdaşları və kəltənli konqlomerantlara daha çox təsadüf olunur. Aşınmış süxurlar şimal-şərq hissəsinin mərkəzi dağlıq yerlərində daha geniş yayılmışdır. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən Qusar rayonunun ərazisi əsasən Samurçay, Qusarçay, Uğurçay, Susayçay və Tahirçalçay çaylarının hövzələrini əhatə edir. Həmin çaylar və onların qolları sıx çay şəbəkəsi əmələ gətirməklə bölgənin ərazisini müxtəlif istiqamətlərdə parçalayaraq eroziya prosesinin daha güclü getməsinə və torpaqların dağılıb sıradan çıxmasına səbəb olmuşdur. Bu çaylardan arabir gələn güclü sellər bölgənin təsərrüfatlarına çox böyük zərər verir. Ərazinin bitki örtüyü torpaqların əmələ gəlməsində və formalaşmasında başlıca yer tutur, onlar torpaqların üzvi tərkibini əmələ gətirir, davamlı struktur yaratmaqla fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, kimyəvi tərkibini zənginləşdirir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı, eyni zamanda Qusar bölgəsi ərazisində yüksək dağ çəmənliklərindən tutmuş yarımsəhraya qədər dəyişən bütün bitki növləri inkişaf edir.

Fəsil II. Tədqiqatın obyektı, metodikası və tədqiqat sahəsi torpaqlarının öyrənilmə tarixi – Təcrübələr 2009-2011-ci illərdə Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Baytarlıq İnstitutunun Qusar Dayaq Məntəqəsinin ərazisində aparılmışdır. Tarla təcrübələri orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə xəşə bitkisi ilə aşağıdakı sxemlər üzrə aparılmışdır.

Sxem 1.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Gübrəsiz | 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$ | 3. $N_{30}P_{45}K_{45}$ |
| 4. $N_{30}P_{60}K_{60}$ | 5. $N_{45}P_{45}K_{45}$ | 6. $N_{60}P_{60}K_{60}$ |

Sxem 2.

- | | | | |
|---------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Təbii sahə | 2. Gübrəsiz | 3. $N_{30}P_{45}K_{20}$ | 4. $N_{45}P_{60}K_{30}$ |
|---------------|-------------|-------------------------|-------------------------|

Sxem 3.

- | | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Gübrəsiz | 2. $P_{45}K_{20}$ | 3. $N_{30}P_{45}K_{20}$ |
| 4. $P_{60}K_{30}$ | 5. $N_{45}P_{60}K_{30}$ | |

Tarla təcrübələri 3 təkrarda, hər ləkin sahəsi $50m^2$ olmaqla aparılmışdır. Mineral gübrələrdən-amonium şorası (34%N), superfosfat (18,3% P_2O_5), kalium sulfat (46% K_2O) istifadə olunmuşdur və mineral gübrələrin illik normasının 50%-i əsas yemləmədə (1-ci il) payızda, qalan hissəsi isə yazda verilmişdir. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşən Qusar rayonunun ərazisində aparılan tədqiqat obyektinin öyrənilməsində çöl və laboratoriya tədqiqat üsullarından istifadə olunmuşdur. Tədqiqat obyekti olan Qusar rayonunun ərazisi 1:100000 və 1:50000 müqayisəsində olan topoqrafik xəritələr üzərində tədqiqatın sərhədləri müəyyənləşdirilmiş, topoqrafik xəritədə müəyyənləşdirilmiş sərhədlər daxilində çöl tədqiqat marşrutları aparılmış, marşrutlar üzərində qoyulan torpaq kəsirlərinin miqdarı və coğrafi koordinatlar üzrə yerləşdiyi məkan seçilmişdir. Əldə olan topoqrafik xəritələr əsasında çöl tədqiqat işləri həyata keçirilmişdir. Çöl tədqiqatları aparılan rayonun təbii-ekoloji şəraiti müəyyənləşdirilmiş, bu şərait daxilində relyef, iqlim xüsusiyyətləri, bitki örtüyü, hidroqrafiyası, geoloji-geomorfoloji quruluşu tədqiq edilmişdir. Təcrübə sahəsinin yerləşdiyi ərazi-Xudat-Qusar yolunun 15 km-də, Çubuqlu kəndidir. Qusar rayonu ərazisində Xudat-Qusar yolu istiqamətində Elmi-Tədqiqat Baytarlıq İnstitutunun təcrübə sınaq məntəqəsində kəsirlər qoyulmuşdur. Kəsim qoyulan sahə düzən relyefə malikdir və əkin sahəsindən kənarda xam yerdə yerləşir. Kəsirlər qoyulan torpaqların qalınlığı, qranulometrik tərkibi, rəngi, strukturu, bərkliyi, bir sıra morfoloji əlamətləri qeyd edilmişdir. Həmin sahədə ayrı-ayrı illərdə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri arpa, buğda, yonca, qarğıdalı, günəbaxan və başqa bitkilər əkilmişdir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, yağıntılar əsasən qış-payız aylarında düşür. Vizual baxışdan sonra burada torpaq kəsirləri qoyulmuş və yuyulma

prosesi dəqiqləşdirilmişdir. Tədqiqat ərazisinin ümumi sahəsi 1800 m² dir. Torpaqların eroziyaya uğrama dərəcəsini müəyyən etmək üçün dağlıq ərazilər üzrə S.S.Sobolyev, düzənli ərazi üzrə K.Ə.Ələkbərov üsullarından istifadə olunmuşdur. Genetik qatlar üzrə torpaq nümunələri götürülmüşdür və analiz olunmuşdur. Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH -sulu məhlulda potensiometrə, ümumi: humus İ.V.Tyurin, azot (qovma üsulu) Keldal, mütəhərrik fosfor B.P.Maçıqin, mübadiləvi kalium P.V.Protasov, udulmuş əsaslar K.K.Hedroyts, karbonatlıq-kalsimetrə, torpağın struktur tərkibi N.A.Kaçinskiy, R.Q.Məmmədova görə təyin edilmişdir. Bitkilərin inkişafı zamanı fenoloji müşahidələr aparılmışdır: bitkinin boyu, bitkinin yaş və quru çəkisi, təcrübənin dəqiqliyi və alınan məhsulun etibarlıq ehtimalı A.M.Meşeryakov, əlamətlər arasında korrelyativ əlaqənin riyazi-statistik təhlili Q.F.Lakin, iqtisadi səmərəliliyin hesablanması N.N.Baranova görə aparılmışdır. Bu fəsilə Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında, eləcə də Qusar bölgəsində torpaq tədqiqatları aparılarkən burada eroziya prosesinin getməsinə və geniş sahələri əhatə etməsinə öyrənən bir çox tədqiqatçılar o cümlədən, M.E.Salayev, (1966), Q.Ş.Məmmədov (2003-2007) K.Ə.Ələkbərov, (1955, 1961), H.Ə.Əliyev,(1961), 1964, B.Q.Şəkuri (1965-2012), İ.M.Nəsibov, (1965,1970), H.Ə.Qiyasi,(2010) və başqalarını göstərmək olar.

XVIII-ci əsrin əvvəllərində A.N. İzyumov Qusar bölgəsində eroziya hadisəsinin səbəblərini öyrənmiş və 1940–cı ildə Qusarçay hövzəsində eroziyaya uğramış yamaqların təsvirini vermişdir.

B.Ə.Budaqov (1957,1961) Şahdağ massivində sürüşmə və eroziya hadisələrini tədqiq edərək, Samur çayı ilə Qusarçay hövzəsində qəbuledici eroziyasının geniş yayıldığını göstərmişdir.

H.Ə.Əliyev, S.B.Fərəcova, Y.A Salamov (1961) Qusar bölgəsində apardıqları tədqiqatlara əsasən göstərmişlər ki, Şahdağın şimalından başlayan çaylar (Tahirçalçay, Qusarçay) çılpaq yamaqları uzun müddət yuyub dərin və keçilməz dərələr halına salmışlar. Tahirçalçay və Uğurçay hövzələrində meşələrin tədricən qırılması bu yerlərdə səthi yuyulmanı və relyefin şiddətli parçalanmasını gücləndirmişdir.

Fəsil III. Tədqiqat aparılan boz-qəhvəyi torpaqların morfogenetik xüsusiyyətləri və eroziya prosesinin onlara təsiri – bu bölmədə Qusar rayonunun bütün təbii qurşaqlarında olduğu kimi, tədqiqat apardığımız ərazidə də eroziya prosesi geniş yayılmışdır. Burada relyefin kəskin

dəyişməsi eroziya prosesinin yayılmasına hərtərəfli şərait yaradır. Əkin sahələrində torpaq qoruyucu aqrotexniki tədbirlərə diqqət yetirilməməsi eroziya prosesinin intensiv getməsinə və yamac əkinlərinin münbitliyinin kəskin pisləşməsinə səbəb olmuşdur. Eroziya nəticəsində münbitliyini daha çox itirən torpaqlar bozqırlaşmış sahələrin güney yamaclarında geniş yayılmışdır. Bizim apardığımız tədqiqatlarda təcrübə sahəsinin torpaqlarının mexaniki tərkibi və əsas tərkib hissəsi öyrənilmişdir və 1 saylı cədvəldə verilmişdir. Alınan nəticələrdən məlum olmuşdur ki, bu torpaqların mexaniki tərkibi gil və ağır gillicəlidir və torpaqların eroziyaya uğrama dərəcələrindən asılı olaraq onların üst qatlarında fiziki gilin miqdarı xeyli azalmışdır. Orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda fiziki gilin miqdarı 55,16-71,19% olduğu halda, şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda 54,12-62,09% arasında dəyişir. Tədqiqat apardığımız təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini şərh etməkdən ötrü humus və bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin miqdarı öyrənilmişdir və alınan nəticələr 2 saylı cədvəldə verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, təcrübə aparılan orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələri, xüsusilə onların mütəhərrik formaları xeyli azdır

Cədvəl 1.

Təcrübə sahəsi boz-qəhvəyi torpaqlarının qranulometrik tərkibi

Kəsim №-si	Dərinlik, sm	Hissəciklərin ölçüsü, mm, miqdarı %						Fiziki gil <0,01
		1,00-0,25	0,25-0,01	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
Orta dərəcədə eroziyaya uğramış								
1	0-19	4,04	10,29	28,98	11,16	19,21	26,32	56,69
	19-48	4,24	8,89	28,39	12,19	17,14	28,44	58,48
	48-86	2,13	7,43	19,25	19,30	22,12	29,77	71,19
2	0-21	5,13	8,21	31,5	10,32	18,70	26,14	55,16
	21-45	4,92	7,59	25,56	10,95	18,53	32,45	61,93
	45-78	3,82	6,03	22,87	11,14	21,61	34,53	67,28
Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış								
3	0-14	3,94	12,99	28,95	11,96	18,36	23,80	54,12
	14-42	3,13	6,17	33,67	10,23	18,97	27,83	57,03
	42-71	2,12	5,24	30,55	13,57	18,03	30,49	62,09
4	0-16	2,96	14,52	29,35	8,77	17,67	26,73	53,17
	16-44	2,31	11,03	28,17	11,28	18,29	28,92	58,49
	44-79	3,04	8,67	24,73	9,19	22,68	31,69	63,56

Orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların profili boyu humus 0,74-2,12%, ümumi azot 0,06-0,16%, şiddətli dərəcədə

eroziyaya uğramış torpaqlarda humus 0,44-1,72%, ümumi azot 0,03-0,15%; mütəhərrik fosfor 14,18-25,03 mq/kq, mübadiləvi kalium 325,07-443,16 mq/kq; şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda humus 0,41-1,12%, ümumi azot 0,03-0,15%, mütəhərrik fosfor 12,11-20,01 mq/kq, mübadiləvi kalium 253,67-154,12 mq/kq arasında dəyişir.

Cədvəl 2.

Təcrübə sahəsinin boz-qəhvəyi torpaqlarının bəzi aqrokimyəvi göstəriciləri

Kəsim №-si	Dərinlik sm	Humus %	Ümumi azot,%	P ₂ O ₅ Mq/kq	K ₂ O Mq/kq	Udulmuş əsaslar Mq/ekv	CaCO ₃ %
Orta dərəcədə eroziyaya uğramış							
1	0-19	2,12	0,16	25,03	443,16	28,13	6,13
	19-48	1,63	0,14	22,44	401,73	23,93	11,03
	48-86	0,74	0,06	14,18	323,07	19,64	14,16
2	0-21	1,98	0,17	23,13	423,97	25,39	8,71
	21-45	1,79	0,16	19,87	374,53	21,16	12,02
	45-78	0,87	0,07	14,78	295,71	14,83	15,59
Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış							
3	0-14	1,72	0,15	20,01	454,12	21,16	9,02
	14-42	0,98	0,07	18,97	313,16	19,79	15,13
	42-71	0,44	0,03	12,71	253,67	15,45	17,42
4	0-16	1,61	0,13	16,33	335,91	19,57	9,82
	16-44	0,93	0,09	14,52	309,27	17,83	15,51
	44-79	0,46	0,03	11,27	267,58	13,99	20,45

Fəsil IV. Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin bərpa edilməsində xaşa bitkisinin əhəmiyyəti-bu bölümdə xaşa bitkisinin torpaqqoruyucu rolu, bioloji xüsusiyyətləri, eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların aqrokimyəvi göstəricilərinə və torpaqların struktur-aqrekat tərkibinə təsiri verilmişdir. Tədqiqat sahəsi ərazisində əkin altında eroziyaya uğramış torpaqlarda 3-5 mm civarında aqrekatların suya-davamlılığına xaşa bitkisinin ikinci və üçüncü il səpinin təsiri öyrənilmişdir və 3 sayılı cədvəldə verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış təbii sahəyə nisbətən 3-5 mm ölçüyə malik olan bir aqrekatın dağılmasında istifadə olunan əlavə suyun miqdarı tədqiqatın ikinci ili payız səpinində xaşa bitkisi altında torpağın 0-20 sm-lik qatda 10,3ml,

20-40sm –lik qatda 7,4ml. Tədqiqatın üçüncü ili 0-20 sm-lik qatda 13,8ml, 20-40 sm-lik qatda 9,8ml;

Cədvəl 3.

Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda ölçüsü 3-5 mm olan topacığın suyardavamlılığına xaşa bitkisinin təsiri

Təcrübənin variantları	Dərinlik, sm	Bir torpaq topacığının dağılmasına sərf olunan suyun miqdarı, ml			
Orta dərəcədə eroziyaya uğramış					
		İkinci il		Üçüncü il	
		Payız səpini	Yaz səpini	Payız səpini	Yaz səpini
Təbii sahə	0-20	5,3	---	5,0	---
	20-40	6,1	---	6,4	---
Xaşa	0-20	15,6	13,9	18,8	16,8
	20-40	13,5	12,6	16,2	15,6
Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış					
Təbii sahə	0-20	4,2	---	3,6	---
	20-40	5,7	---	5,6	---
Xaşa	0-20	12,9	11,8	15,4	13,8
	20-40	11,7	11,0	13,4	13,0

Şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda 3-5mm ölçüdə aqreqatın dağılmasına istifadə olunan suyun miqdarı tədqiqatın ikinci ili təbii sahəyə nisbətən payız səpinində 0-20 sm-lik qatda 8,7ml, 20-40 sm-lik qatda 6,0ml, tədqiqatın üçüncü ili 0-20 sm-lik qatda 11,8ml, 20-40 sm-lik qatda 7,8ml artım təşkil etmişdir.

Fəsil V. Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xaşa bitkisinin kök kütləsinə, inkişafına, məhsuldarlığına və keyfiyyət göstəricilərinə mineral gübrələrin təsiri—bu bölümə xaşa bitkisinin inkişafına, məhsuldarlığına və keyfiyyətinə mineral gübrələrin təsiri şərh edilir. Tədqiqat sahəsi olan Ousar rayonu ərazisində müxtəlif dərəcədə eroziyaya məruz qalmış boz-qəhvəyi torpaqlar altında payız və yaz səpinindən qabaq verilmiş mineral gübrələrin xaşa bitkisinin məhsuldarlığına təsiri öyrənilmişdir və alınan nəticələr 4 və 5 sayılı cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 4.

Orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xəşə bitkisinin boyuna və məhsuldarlığına müxtəlif norma və nisbətlərdə verilmişdir mineral gübrələrin təsiri (2009-2011)

Səpin vaxtı	Təcrübənin Variantları	Tədqiqat illəri								
		I il		II il		III il		3 ilin məhsulu, sen/ha	Artım	
		Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha	Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha	Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha		sen/ha	%-lə
Payız	Gübrəsiz	44,2	19,5	69,3	93,1	73,1	67,1	60,2	---	---
	P ₄₅ K ₃₀	46,4	21,3	74,2	109,4	78,2	82,3	71,3	11,1	18,4
	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	47,1	21,7	81,8	120,7	83,6	89,9	76,5	16,3	27,1
	P ₆₀ K ₃₀	47,4	21,2	77,3	116,2	81,8	85,0	74,4	14,2	23,6
	N ₄₅ P ₆₀ K ₃₀	48,3	22,9	82,6	120,4	86,8	90,7	78,0	17,8	29,6
Yaz	Gübrəsiz	37,2	16,2	68,7	86,7	71,8	64,3	55,5	---	---
	P ₄₅ K ₃₀	40,6	16,3	71,9	95,3	75,5	72,2	61,8	6,3	11,4
	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	42,3	17,1	74,2	98,9	79,2	86,3	67,6	12,1	20,0
	P ₆₀ K ₃₀	42,2	16,9	73,7	97,7	78,4	73,49	62,9	7,4	13,3
	N ₄₅ P ₆₀ K ₃₀	44,5	18,4	80,3	104,5	82,5	90,0	71,3	15,8	26,2

Alınan nəticələrdən məlum olmuşdur ki, payız səpinində orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda 3 ildə orta hesabla məhsulun artımı gübrəsiz varianta nisbətən 11,1-17,8 sen/ha və ya 18,4-29,6%; yaz səpinində məhsulun artımı 6,3-15,8 sen/ha və ya 11,4-26,2% təşkil etmişdir. Ən yaxşı nəticələr iki səpində hektara $N_{45}P_{60}K_{30}$ mineral gübrələr verilmiş variantda alınmışdır ki, burada quru ot məhsulunun artımı payızda - 17,8 sen/ha (29,6%), yazda-15,8 sen/ha (26,2%), 12, sen/ha (26,7%) təşkil etmişdir. Şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda xaşa bitkisinin məhsulu payız səpinində artımı 12,3 sen/ha (26,7%), yaz səpinində isə 14,4 sen/ha (35,2) təşkil etmişdir.

Cədvəl 5.

Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xaşa bitkisinin boyuna və məhsuldarlığına müxtəlif norma və nisbətlərdə verilmiş mineral gübrələrin təsiri (2009-2011)

Səpin vaxtı	Təcrübənin variantları	Tədqiqat illəri								
		I il		II il		III il		3 ilin məh ul, sen/ha	Artım	
		Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha	Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha	Bitkinin boyu, sm	Məhsul, sen/ha		sen/ha	%-ə
Payız	Gübrəsiz	37,1	13,5	62,3	71,7	64,1	51,7	46,1	---	---
	$P_{45}K_{30}$	38,7	13,9	67,4	83,4	70,2	60,3	53,2	7,1	15,4
	$N_{30}P_{45}K_{30}$	40,6	16,1	68,9	88,6	73,4	66,2	56,9	10,8	23,4
	$P_{60}K_{30}$	40,3	15,3	68,7	87,1	71,6	64,2	53,7	7,6	16,5
	$N_{45}P_{60}K_{30}$	42,5	16,2	70,1	96,9	76,3	74,3	58,4	12,3	26,7
Yaz	Gübrəsiz	36,3	12,3	58,6	63,4	63,1	47,1	40,9	---	---
	$P_{45}K_{30}$	36,9	12,8	62,5	69,2	67,3	54,3	45,8	4,9	11,9
	$N_{30}P_{45}K_{30}$	38,3	13,3	64,5	78,5	69,9	59,4	50,9	10,0	24,4
	$P_{60}K_{30}$	40,3	12,9	64,3	80,9	68,3	57,1	50,1	9,2	22,5
	$N_{45}P_{60}K_{30}$	38,9	14,0	67,2	85,4	72,4	64,4	55,3	14,4	35,2

Riyazi təhlil göstərmişdir ki, xaşa altına istifadə olunan mineral gübrələrin növ və normasından, səpin vaxtından asılı olaraq variantlar üzrə kiçik mütləq fərq 0,95 ehtimal səviyyəsində ($KMF_{0,95}$) mövcuddur. Səpin vaxtından və eroziyaya uğrama dərəcəsindən asılı olaraq bitkinin boyu və

məhsulu arasında korrelyativ əlaqə mövcuddur və riyazi hesablanan korrelyasiya əmsalı bu əlamətlər üçün belə olmuşdur:

$$R = +0,968 \pm 0,028 (\text{payız}), r = 0,980 \pm 0,018 (\text{yaz}) - \text{orta}, \\ r = +0,839 \pm 0,039 (\text{payız}), r = +0,992 \pm 0,002 (\text{yaz}) - \text{şiddətli dərəcədə}$$

Fəsil VI. Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xaşa bitkisi altında münbitliyin artırılmasında və bərpaşında mineral gübrələrin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi. XXI əsrdə kənd təsərrüfatı istehsalının texnoloji baxımdan yeniləşməsinin və inkişafının əsas mənbəyini aqrar elminin inkişafı təşkil edəcəkdir. Maliyyə, intellektual və material ehtiyatları tələb edən elm tutumlu texnologiyaların inkişafı fundamental elminin yeni təşkilatı formalarının yaradılmasını, istehsalçı müəssisələrin üfüqi və şaquli kooperasiyasını nəzərdə tutur. Bazar münasibətlərinə uyğun iqtisadiyyatın tənzimlənməsi inkişaf etmiş ölkələrin özəl strukturlarından əsasını təşkil edir. Belə strukturda qurulan münasibətlər təsərrüfat sahələrinin, bitkiçilik və heyvandarlıq məhsuldarlığının artırılmasında yaxşı nəticə verir. Bazar münasibətlərinə uyğun iqtisadiyyatın tənzimlənməsi ölkəmizdə də bu gün vacib aktual sahələrdən biri kimi formalaşmaqdadır. Tənzimlənən iqtisadiyyat kənd təsərrüfatında baş vermiş böhranı aradan qaldırmış, seçim məhsullar üzərində tətbiq olunan sahələrdə artım halları müşahidə olmuşdur. İqtisadi faydalılığın öyrənilməsi ayrı-ayrı bitkilər və bütövlükdə bitkiçilik üzrə gübrələrdən alınan artımın dəyərinin məqsədəuyğunluğunu aydınlaşdırır. İqtisadi faydalılığı öyrənərkən gübrə verilən və verilməyən variantdan alınan məhsulun fərqi nəzərdə tutulur. Minimum istehsal xərcləri qarşılığında insanların sağlamlığını, eyni zamanda ətraf mühit üçün yüksək səviyyədə təhlükəsizliyin təmin edilməsi şərtlə bioloji cəhətdən qiymətli ərzaq məhsulları və xammal istehsalını təmin etmək qarşıda duran ən prioritet məsələlərdəndir. Yüksək məhsul alınması üçün mütərəqqi aqrotexniki tədbirlərin işlənib təsərrüfatlara tətbiq edilməsi günün vacib məsələlərindəndir. Bunun üçün torpağın münbitliyinin qorunub saxlanılması və müəyyən hallarda müxtəlif vasitələrlə bərpa olunması və yüksəldilməsi, torpağa hər il gübrələrin verilməsi, sahələrin torpaq iqlim şəraitini nəzərə almaqla bitkilərin seçilməsi və becərilməsi, bitkilərin xəstəliklərdən qorunub saxlanılması kimi tədbirlərin

həyata keçirilməsi yerinə yetirilməlidir. Tədqiqat zamanı Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda xaşa bitkisi ilə aparılan təcrübələrdə istifadə olunan mineral gübrələrin iqtisadi səmərəliliyi hesablanmışdır.

Alınan nəticələrdən məlum olmuşdur ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda ən yaxşı nəticə etibarlı ilə hər iki səpində hektara $N_{45}P_{60}K_{30}$ mineral gübrələr verilmiş variantda əldə edilmişdir. Payız səpinində məhsul 58,4 sen/ha, məhsulun artımı 12,3 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 615 AZN/ha, hektardan şərti xalis gəlir 585 AZN, yaz səpinində məhsul 55,3sen/ha, məhsulun artımı 14,4 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 720 AZN/ha, hektardan şərti xalis gəlir 690 AZN t. Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda payız səpinində məhsul 58,4 sen/ha, məhsulun artımı 12,3 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 355 AZN, hektardan şərti xalis gəlir 325 AZN, yaz səpinində məhsul 55,3 sen/ha, məhsulun artımı 14,4 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 245 AZN/ha, hektardan şərti xalis gəlir 215AZN təşkil etmişdir.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda münbitlik parametrləri profil boyu humus 0,74-2,12%, ümumi azot 0,06-0,16%, mütəhərrik fosfor 14,18-25,03mq/kq, mübadiləvi kalium 323,07-443,16 mq/kq, udulmuş əsasların cəmi isə 19,64-28,13 mq/ekv; şiddətli dərəcədə humus 0,44-1,72%, ümumi azot 0,03-0,15%, mütəhərrik fosfor 12,71-20,01mq/kq, mübadiləvi kalium 253,07-454,12 mq/kq, udulmuş əsaslar cəmi isə 15,45-21,16 mq/ekv təşkil etmişdir.
2. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda mikroorqanizmlərin miqdarı 2810 min təşkil edir ki, bunlardan 2086 min bakteriyalar, 649 min şüalı göbələklər, 30 mini isə mitselli bakteriyalardır; şiddətli dərəcədə mikroorqanizmlərin miqdarı 2637 min olmuşdur ki, bunlardan da 1596 min bakteriyalar, 1002 min şüalı göbələklər, 32 mini isə mitselli bakteriyalar təşkil etmişdir.

3. Orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xaşanın kök kütləsinə mineral gübrələrin təsiri nəticəsində payız səpinində 0-10 sm-lik qatda tədqiqatın birinci ilində xaşa bitkisi altında kök kütləsinin artımı 13,46-14,56 sen/ha, ikinci ildə 43,23-50,09 sen/ha, üçüncü ildə isə 45,47-54,39 sen/ha; yaz səpinində 9,67-12,19 sen/ha, ikinci ildə 41,35- 47,73 sen/ha, üçüncü ildə isə 43,78-49,43 sen/ha təşkil edilmişdir.
4. Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda xaşanın kök kütləsinə mineral gübrələrin təsiri göstərmişdir ki, payız sərinində 0-10 sm-lik qatda tədqiqatın birinci ilində xaşa bitkisinin kök kütləsinin artımı 8,53 -8,89 sen/ha, ikinci ildə 31,56-36,62 sen/ha, üçüncü ildə 31,64-38,99 sen/ha; yaz səpinində 6,02-6,12 sen/ha ikinci ildə 29,99-34,12 sen/ha; üçüncü ildə isə 30,43-37,92 sen/ha təşkil edilmişdir.
5. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda hektara $N_{45}P_{60}K_{30}$ mineral gübrələr verilmiş variantda quru ot məhsulunun artımı payızda- 17,8 sen/ha (29,6%), yazda-15,4 sen/ha (28,8%); şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda isə həmin variantda quru ot məhsulunun artımı payızda 12,3 sen/ha (26,7%) yazda 14.4 sen/ha (35,2%) təşkil etmişdir.
6. Orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda xaşa bitkisi altında aparılan təcrübələrdə payız səpinində variantlara görə zülal 11,79-13,79%, protein 18,79-19,75%, sellüloz 29,28-28,56%; yaz səpinində bu göstəricilər 11,79-12,92%, protein 19,29-20,31%, 27,62-26,89% arasında dəyişmişdir. Şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda payız səpinində variantlara görə zülal 11,48-11,36%, protein 16,73-17,79 %, sellüloz 29,33-28,25% ; yaz səpinində 11,29-12,39%, 16,91- 17,71%, 29,06-28,14% təşkil etmişdir.
7. Müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda payız səpinində məhsul 78,0 sen/ha, məhsulun artımı 17,8 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 890 AZN/ha, hər hektardan şərti xalis gəlir 860 AZN, yaz səpinində məhsul 71,3 sen/ha, məhsulun artımı 15,8 sen/ha, məhsulun artımının dəyəri 790 sen/ha, hektardan xalis gəlir isə 760 AZN təşkil etmişdir. Şiddətli dərəcədə payız səpinində məhsul artımının dəyəri 335 AZN/ha, şərti xalis gəlir 325 AZN/ha;

yaz səpinində məhsul 55,3 sen/ha. Məhsul artımı 14.4 sen/ha məhsul artımının dəyəri 245 AZN/ha, şərti xalis gəlir 215 AZN təşkil etmişdir.

8. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında geniş sahələri əhatə edən orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlardan səmərəli istifadə etmək, eroziyaya uğramış yamacları bərkitmək, onların münbitliyini yaxşılaşdırmaq və heyvandarlığın inkişafında xüsusi yer tutan yüksək keyfiyyətli bol yem bazası yaratmaq üçün xaşanın becərilməsinə geniş yer verilməlidir.
9. Tədqiqat aparılan bölgədə dağ əkinçiliyinə aid aqrotexniki qaydalara əməl etməklə xaşa bitkisinin səpinini payız fəslində (sentyabr ayının birinci rübündə) aparılması və torpaqların orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğrama dərəcələrini nəzərə alaraq, boz-qəhvəyi torpaqlarda bir hektara səpiləcək xaşa bitkisinin toxum normasının 8 kq götürülməsi təklif edilir.
10. Eroziyaya uğramış boz- qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar üçillik paxlalı otlar altında (xaşa) qaldıqdan sonra sahə yamacın eni istiqamətində şumlanmalı (şum mümkün qədər bir tərəfli aparılmalı, torpaq layı yamacın üst tərəfinə çevrilməlidir) və bundan sonra həmin sahələrə payızlıq taxıl bitkilərinin səpilməsi məqsədəuyğun sayılır.

Dissertasiya mövzusu üzrə aşağıdakı işlər dərc olunmuşdur

1. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyinə eroziya prosesinin təsiri., //“Azərbaycan Aqrar Elmi”, e-n j-l, № 5, Bakı, 2010, s112
2. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində eroziya prosesinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik potensialına təsiri., // “Azərbaycan Aqrar Elmi”, e-n j-l, № 2, Bakı, 2011, s 211-212
3. Boz-qəhvəyi torpaqların bioloji və mikrobioloji fəallığına eroziyanın təsiri., “Ekologiya və su təsərrüfatı”, Bakı,”Təhsil”, 2013, s 29-35
4. Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarının münbitliyinin bərpa-sında xaşa bitkisinin əhəmiyyəti. H.Ə.Əliyevin 91-illik yibileyinə

həsr olunmuş III Respublika Elmi Konfransı materialları. Bakı, 2014, s. 428-434.

5. Eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların aqrokimyəvi göstəricilərinə çoxillik paxlalı otların təsiri., Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutu 28-29 iyun 2013-cü il tarixli Respublika Elmi Konfransı, cild 21, Bakı, "Elm", 2013, s 538-548
6. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında becərilən çoxillik paxlalı otların məhsuldarlığına mineral gübrələrin təsiri., AMEA "Xəbərlər" biologiya seriyası, Elm, cild 68, №1, Bakı, 2013, s 122-125
7. The influence of perennial leguminous plants on the structure aggregate composition and agrophysical properties of eroded cinnamonic soils. Известия Аграрной Науки, Том 11, № 3, 2013, с.17-23.

Мазахир Музаффар оглы Аширов

**ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ
ПОЧВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ПРОЦЕССУ ЭРОЗИИ В
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА**

РЕЗЮМЕ

Эрозия почв по своему масштабу и разновидности является опасным бедствием и наносит большой вред народному хозяйству. Для предотвращения эрозионных процессов и их устранения принимаются различные меры борьбы, в частности проведение агротехнических мероприятий с использованием минеральных удобрений и посевом многолетних бобовых трав, которые предохраняют почву от вымывания, способствуют накоплению азота и органических остатков, улучшают структуру и сохраняют плодородие почвы.

Нами в течение 2009-2011 гг. проводились исследования по восстановлению плодородия эродированных почв в северо-восточном склоне Большого Кавказа. Проведенными исследованиями установлено, что посев многолетних бобовых трав в условиях средне- и сильно эродированных почв северо-восточного склона Большого Кавказа оказывает положительное влияние на улучшение агрофизических свойств и структурно- агрегатного состава, тем самым способствует повышению плодородия почв.

Проведенные исследования показали, что посев многолетних бобовых трав в условиях эродированных почв северо-восточного склона Большого Кавказа применение минеральных удобрений в зависимости от сроков посева изменяется по вариантам опыта и наилучшие показатели отмечены в случаях использования высокой нормы удобрений.

**METHODS OF THE FERTILITY RESTORATION IN SOILS
BEING EXPOSED TO EROSION PROCESS IN THE NORTH-
EASTERN PART FROM THE GREAT CAUCASUS**

ABSTRACT

Soil erosion in its scope and variety is a dangerous disaster and causes great damage to the national economy. For prevention of erosion processes and their elimination are taken various measures of struggle and carrying out agrotechnical measures with the use of mineral fertilizers and sowing of perennial leguminous grasses, which protect the soil from washing away, contribute to the accumulation of nitrogen and organic residues improve the structure and preserve soil fertility.

Throughout 2009-2011 we conducted research on restoration of fertility of eroded soils in the North-East slope of greater Caucasus. The conducted researches established that sowing of perennial leguminous grasses in conditions of medium and strongly eroded soils in the North-East slope of greater Caucasus has a positive impact on the improvement of the agrophysical properties and structural composition of aggregate, thus contributes to the improvement of soil fertility.

Carried out researches have shown that the sowing of perennial legume crops in the conditions of eroded soils in the North-East slope of greater Caucasus, the use of mineral fertilizers depending on sowing terms varies according to variants of experience and best results are recorded in cases of mixed crops and the use of the high rate of fertilizers.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

На правах рукописи

АШИРОВ МАЗАХИР МУЗАФФАР оглы

**ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ,
ПОДВЕРЖЕННЫХ ПРОЦЕССУ ЭРОЗИИ В
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА**

**Специальность: 2511.01.- «Почвоведение»
(на основе Кусарского района)**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени доктора
философии аграрных наук**

БАКУ- 2015