

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ
EKOLOGİYA VƏ TORPAQŞÜNASLIQ FAKÜLTƏSİ

Coğrafi Ekologiya ixtisası üzrə

“ŞƏKİ-ZAQATALA ZONASI TORPAQLARININ
EKOCOĞRAFİ SƏCİYYƏSİ”

mövzusunda

B U R A X I L I Ş İ Ş İ

Bakı – 2013

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	3
I FƏSİL. BÖYÜK QAFQAZIN ÜMUMİ COĞRAFİ ŞƏRAİTİNİN	
TƏHLİLİ	5
1.1 Ərazinin geotektonik, geomorfoloji şəraiti.....	10
1.2 Torpaqəmələgətirən amillər, torpaq şəraitinin qiymətləndirilməsi.....	14
1.3 Bitki örtüyü və heyvanat aləmi.....	17
II FƏSİL. TORPAQLARIN GEOKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ	23
2.1 Landşaft xüsusiyyətlərindən asılı olaraq torpaqların yayılması.....	27
2.2 Torpaqlarda mikro və makro elementlərin yayılma xüsusiyyətləri	35
2.3 Torpaqlarda ekoloji gərginliyi yaradan xüsusiyyətlər (ağır elementlərin çoxluğu və yoxluğu).....	37
III FƏSİL. TORPAQLARDA EKOLOJİ MÜHİTİN	
NİZAMLANMASI YOLLARI	42
NƏTİCƏ	52
ƏDƏBİYYAT	56

GİRİŞ

Böyük Qafqaz dağlarının ərazisində yerləşən Şəki-Zaqatala zonasının tərkibinə: Şəki, Zaqatala, Qax, Qəbələ, Oğuz rayonları daxildir. Ümumi ərazisi 8,0

min. kv km. olan iqtisadi rayon respublika ərazisinin 10%-ni təşkil edir. Şəki, Zaqatala zonasının dağlıq relyefi və iqliminin mülayim xarakteri sənaye əhəmiyyətli filiz və qeyri-filiz təbii sərvətləri, münbit torpaq tipləri, kənd təsərrüfatının çoxsahəli inkişafına təsir göstərmişdir. Ərazinin qədim geoloji tarixə malik olması inzibati rayonlar daxilində bir-birindən fərqlənən təbii resursların inkişafına səbəb olmuşdur. Şəki-Zaqatala zonası kurort, rekreasiya ehtiyatları ilə zəngin olan ərazidir. Burada olan zəngin mineral bulaqlar, meşə ehtiyatları əhalinin istirahətini təmin etmək üçün kurort sanatoriyalarının və istirahət ocaqlarının yaradılmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İqlimi əsasən mülayim rütubətlidir. Ərazidə il boyu bol günəşli günlərin miqdarı 2200-2300 saat və ümumi günəş radiasiyası 120148 kkal/sm² arasında tərəddüd edir. Ərazidə mülayim və subtropik xarakterli iqlim şəraiti subtropik bitkiçiliyin, qərzəxli meyvəçiliyin inkişafı üçün böyük ehtiyat mənbəyidir. Şəki-Zaqatala zonasının əlverişli təbii şəraiti, iqlim xüsusiyyəti, torpaq ehtiyatı ərazidə zəngin növ müxtəlifliyinə malik olan flora və faunanın yaranmasına səbəb olmuşdur.

Şəki-Zaqatala zonası Respublikada su ehtiyatları ilə zəngin olan regionlardan biri sayılır. Ən gursulu və selli çaylar olan Kiş, Katex, Şin, Dəmiraparan, Gürmük, Mazım, Muxax və Balakənçay kimi böyük su sisteminin və Qanıx-Əyriçay artezian hövzəsinin rayonun ərazisində yerləşməsi bu çaylardan təsərrüfat sahələrində daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

Mövzu girişdən, 6 yarımfəsli əhatə edən 3 fəsildən, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından və nəticədən ibarətdir.

Birinci fəsil Böyük Qafqazın ümumi coğrafi şəraitinin təhlili, Şəki-Zaqatala zonasının geotektonik, geomorfoloji şəraiti, torpaq şəraitinin qiymətləndirilməsi, ərazinin bitki örtüyü və heyvanat aləmindən bəhs edir.

İkinci fəsildə Şəki-Zaqatala zonasının torpaqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri, ərazidə landşaft xüsusiyyətlərindən asılı olaraq torpaqların yayılması, mikro və makro elementlərin yayılma xüsusiyyətləri, ərazidə ekoloji

gərginliyi yaradan xüsusiyyətlər (ağır elementlərin çoxluğu və yoxluğu) şərh olunur.

Üçüncü fəsildə Şəki-Zaqatala torpaqlarında ekoloji mühitin nizamlanması yolları araşdırılır.

Buraxılış işinin sonunda nəticə və təkliflər verilir, ədəbiyyat siyahısı göstərilir.

I FƏSİL

BÖYÜK QAFQAZIN ÜMUMİ COĞRAFI ŞƏRAİTİNİN TƏHLİLİ

Təbii zənginliklərinə, sənaye və iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsinə görə vilayət Azərbaycanda xüsusi yer tutur. Sahəsi 28,8 min kv. kilometrdir. Burada Azərbaycan əhalisinin 43,4%-i (3,2 milyon nəfər) məskunlaşır. Respublika sənaye potensialının təxminən 80%-i, kənd təsərrüfatı istehsalının isə bir sıra əsas sahələr üzrə 25%-dən (üzüm) 87%-ə (meyvə) qədəri Böyük Qafqazın payına düşür.

Böyük Qafqaz adı altında Taman yarımadasından Abşeron yarımadasına, Qara dənizdən Xəzər dənizinə qədər uzanan mürəkkəb Alp qırışıqlığı yaşlı dağ sistemi nəzərdə tutulur. Azərbaycan Respublikası ərazisinə onun kiçik cənub-şərq hissəsi daxil olsa da bizim coğrafi ədəbiyyatımızda o, "Böyük Qafqaz" təbii vilayəti kimi tanınır. Cənubdakı ön dağ silsilələri, maili düzənliklər də daxil olmaqla vilayət əsasən dağlıq səciyyə daşıyır. Buranı hündürlüyü 4466 m-ə çatan Bazardüzü dağından, girintili-çıxıntılı, çılpaq soyuq suayrıcı hissədən Xəzər sahillərindəki subtropik ovalıqlara qədər (-26 m) müxtəlif landşaft tipləri təmsil edir.

Ərazi əsasən çökmə suxurlarından ibarət olduğuna görə bitki və heyvanat aləmi ilə zəngindir. Baş Qafqaz silsiləsinin yamacları kəskin meyilli olduğu üçün saysız-hesabsız dərələrlə, bəzi yerlərdə yarıqlarla parçalanmışdır. Dağəmələgəlmə prosesləri vilayətdə indi də davam edir. Bu özünü hər şeydən əvvəl ərazinin yüksək seysmikliyində göstərir. Balakəndən Şamaxıya qədər olan sahədə baş verən zəlzələlərin şiddəti bəzən 6-9 bala çata bilər.

Faydalı qazıntılar Balakən yaxınlığında polimetal mədənləri, tikinti materialları, müxtəlif tərkibli suları olan çoxlu neft və qaz yataqları ilə zəngindir. Burada çoxlu palçıq vulkanları cəmləşmişdir. Tükənməz təbii ehtiyatları - bol günəş radiasiyası, yüksək termik səviyyə, külək-enerji ehtiyatları (Abşeron yarımadası və ona yaxın ərazilərdə), iti sürətlə axan dağ çaylarının böyük enerji potensialıdır. Bu böyük sərvətin hazırda 5%-i də olsa istifadə edilmir.

Təbii-coğrafi cəhətdən üç iri hissəyə bölünür - cənub yamac, Abşeron-Qobustan və Şimal-şərq yamac. Cənub yamac özünün daha mülayim, dağ

ətəklərində subtropik iqlimi və zəngin bitki, xüsusilə meşə quraq subtropik iqlim şəraiti və nisbətən kasıb bitki-heyvanat aləmi ilə səciyyələnir. Şimal-şərq yamacı cənub yamaclardan fərqləndirən əsas cəhət buranın nisbətən soyuq iqlimi və azmeyilli şəraitidir. Bu böyük müxtəliflik digər təbii amillərlə bərabər təsərrüfatın ümumi istiqamətində, onun strukturunda, sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsində də öz əksini tapır. Cənub yamac əsasən özünün çoxsahəli kənd təsərrüfatı (taxılçılıq, ipəkçilik, tütünçülük, meyvəçilik, heyvandarlıq və s.) və sənaye (ipək, tütün, ətriyyat, konserv başqa yeyinti sənaye sahələri) sahələri ilə fərqlənir.

Abşeron-Qobustan sahəsi sənaye istehsalına görə Azərbaycanın ən inkişaf etmiş bölgəsidir. Neftçıxarma və emalı, neft-kimya, qara və əlvan metallurgiya, elektroenergetika, tikinti, yüngül, yeyinti və başqa istiqamətlər buranın iqtisadi inkişafının təməlini təşkil edir. "Əsrin müqaviləsi", mövcud sənaye potensialının mühüm sahələrinin mütərəqqi texnologiyalar əsasında yenidən qurulması niyyəti onların daxil olduğu iqtisadi rayon və dəniz akvatoriyasının, ümumiyyətlə bütün Azərbaycanın güclü inkişafına əlavə ciddi təkan verməlidir. Şimal-şərq yamac iqlim cəhətdən bir qədər sərt olsa da, buranın təsərrüfatı müxtəlif və çoxsahəlidir. Böyük Qafqazın bu hissəsinin təsərrüfatında aparıcı rol bağçılıq, tərəvəzçilik, balıqçılıq, konserv sənayesi və neft istehsalına məxsusdur.

Vilayət böyük kurort-rekreasiya potensialına malikdir. Burada balneoloji, balneoiqlim, iqlim, dəniz sahili və dağ kurort yerlərinin böyük müxtəliflikləri təmsil olunur, helioterapiya, talassoterapiya və balneoterapiya imkanları çox böyükdür.

Vilayət miqyaslı ən başlıca problemlər aşağıdakılardır:

1. Böyük neft və qaz ehtiyatlarının bütün respublikanın inkişafı üçün səmərəli istifadə edilməsi.

2. Kənd təsərrüfatı istehsalının ərazinin təbii, xüsusilə iqlim imkanlarına görə düzgün təşkili və istifadəsi, böyük xammal ehtiyatlarının mənimsənilməsi üçün emal müəssisələrinin yaradılması.

3.Cənub yamacda Balakəndən Qax rayonunun suayrıcı hissəsinə qədər (Şəki rayonunda da təzahürləri olan) polimetal yataqlarının istismarı və onun əsasında Azərbaycanın qərb hissəsində daha bir iri metallurgiya bazasının yaradılması.

4.Acınohur gölünün qurudulması və onun ətraflarında meliorasiya işləri aparılması hesabına əkinçiliyin müxtəlif sahələrinin artırılması.

5.Bol günəş radiasiyası və termik potensial olan Qobustana su çıxarılması yolu ilə burada taxılçılıq, heyvandarlığın daha da inkişaf etdirilməsi, zeytunçuluq sahəsi yaratmaq üçün əlverişli torpaq şəraiti olan dağ ətəklərində zeytun bağlarının, sonra emal müəssisələrinin salınması.

6.Ucuz enerji almaq, suvarma suyu ehtiyatlarını artırmaq üçün dağlıq zonadakı kiçik su anbarlarının yaradılması.

7.Cənub yamacla şimal yamac arasında nəqliyyat əlaqəsini yaxşılaşdırmaq məqsədilə Şamaxı-Qonaqkənd-Xaçmaz magistral avtomobil yolunun salınması.

8.Son dərəcədə az istifadə olunan kurort-rekreasiya imkanlarının geniş tətbiqinə diqqət verilməsi, Böyük Qafqazın yamaclarında beynəlxalq əhəmiyyətli kurort şəbəkəsinin, şimal-şərq yamacı yüksək dağlıq hissəsində isə kompleks turist-rekreasiya mərkəzinin yaradılması.

9.Maddi nemətləri yaradan amillərdən biri insandır. Lakin o hələ bazar iqtisadiyyatının müvəffəqiyyətlə aparılması yollarını, onun geniş imkanlarını, hüquq və imtiyazlarını lazımi səviyyədə bilmir. Bu təsərrüfat quruluşunu yeniləşdirməyi, təbii ehtiyatlardan geniş və səmərəli istifadə etməyi ləngidir, çox vaxt onun qarşısını alır. Problem bütün respublika üçün səciyyəvi olduğu üçün respublika hökuməti qarşısında müvafiq məsələ qaldırılması, "yeni şəraitdə təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə olunması yolları" haqqında dövlət proqramları hazırlanması zəruri hesab edilir.

Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun sahəsi 11 min km² olmaqla, Şəki, Zaqatala, Qax, Oğuz, Qəbələ, Balakən inzibati rayonları və respublika tabeliyində olan Şəki şəhərini əhatə edir. Respublika ərazisinin 12,7%-ni və əhalisinin 6,5%-ni əhatə edən tədqiqat sahəsinin özünəməxsus və siyasi-coğrafi mövqe üstünlükləri vardır. İqtisadi rayon özünün daxili inzibati ərazi

vahidləri ilə 30-50 km, respublikanın mərkəzi Bakı şəhəri ilə 225-394 km. məsafədə əlaqə saxlaya bilər. Yevlax-Balakən dəmir və şosse yolları ərazinin daxili və xarici iqtisadi əlaqələrində mühüm rol oynayır. Şəki-Zaqatalanın Rusiya Federasiyası (Dağıstan Respublikası) ilə 185 km məsafədə yüksək dağlıq sahə üzrə keçən sərhəddi istər ərazi, istərsə də respublika üçün strateji və hərbi baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir. Alazan çayından Baş Qafqaz, dağlarının suayırıcısına qədər uzanan təqribən 150 km-ə çatan Gürcüstanla olan sərhəd də böyük siyasi və iqtisadi əhəmiyyətə malikdir. Tədqiq edilən ərazi özünəməxsus təbii şəraiti və relyef xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Relyefi kiçik məsafədə (20-30 km) parçalanmaya məruz qalmaqla, ərazi təbii şəraitinə görə üç mühüm sahəyə ayrılır: Böyük Qafqazın cənub yamacı; Alazan - Həftəran vadisi; Orta Kür dağətəyi (Acınohur və Turud-Sarıca düzənliyi və Şəkinin dağlıq hissəsi) ərazisi. Ərazi ümumilikdə dəniz səviyyəsindən 100 metrədən 4466 m-ə qədər hündürlükdə yerləşir. Əsasən dağ-çöl, dağ-meşə, subalp və alp çəmənlikləri və nival sahəsi kimi yüksəklik qurşaqları ilə təmsil olunmuşdur. Relyefdə olan bütün təzadlar ərazidən müxtəlif təsərrüfat məqsədləri üçün səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

İqtisadi rayonun ərazisində yüksək debitli 20-dən çox mineral su yatağı aşkar edilmişdir. Çimçimax mineral bulağı istisna olmaqla, digər bulaqlar temperaturuna görə əsasən soyuqdur. Onlar yerləşməsinə və kimyəvi tərkibinə görə bir çox üstünlüklərə malikdir. Təkcə Zaqatalada 2 böyük və 20-dən çox kiçik debite malik olan mineral su yatağı aşkar edilmişdir. Kimyəvi tərkibinə görə xloridli-natrium tipinə aiddir. Suyun qaz tərkibinin 76,5%-ni metan, 22,2%-ni azot, qalan hissəsini isə nadir qazlar təşkil edir. Qax rayonunda hazırda yüksək debitli dörd mineral bulaq qeydə alınmışdır. Bunlardan Oğlanbulaq-Qızbulaq və Hamambulaq İlisu kəndindən şimal-şərqdə Hamam çayının sol sahilində yerləşir. İsti bulaqdır, suyun kimyəvi tərkibi xlor, natrium, kalsium və digər kimyəvi elementlərlə zəngindir. İkinci mineral bulaq İlisu kəndindən 1 km şimalda Gümrük çayının sol sahilində yerləşir. Mosku adlanan bu bulağın suyunun temperaturu 30-50°S, kimyəvi tərkibi zəngindir. Qax rayonu ərazisində yerləşən digər iki bulaq-Əlibəyli və Suskən kəndləri yaxınlığında yerləşirlər, suları soyuqdur. Kimyəvi tərkibinə görə

hidrokarbonatlı-sulfatlı sulardır. Suskən kəndi yaxınlığındakı bulaqları istifadə olunur və «Qax» suyu istehsal edilir. Bu sular əsəb, dəri, ürək-damar və əzələ xəstəliklərinin müalicəsi üçün xeyirlidir. Hazırda Suskən kəndində bu məqsədlə sanatoriya-müalicə müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Oğuz rayonu ərazisində bir neçə mineral sular vardır ki, bunlardan üçü-Xalxal və Ağbulaq daha əhəmiyyətlidir. Bu mineral suların temperaturu 32°S təşkil edir. Kimyəvi tərkibinə görə kükürlü, maqneziumlu, karbonatlı və natriumlu sulardır. Balakən rayonunda bir neçə mineral su yataqları qeydə alınsa da, onların debiti dəqiq müəyyənləşdirilməyib. Şəki rayonu ərazisində isə cəmi bir mineral su yatağı qeydə alınmışdır. Bu mineral bulaq Şəkidən Oğuz gedən avtomobil yolunun kənarında, Şəki şəhərinin 10 km aralıda yerləşir. Debiti azdır. Kimyəvi tərkibinə görə kükürlü sulardır. Yerli əhəmiyyətlidir və rayon əhalisi müalicə məqsədi üçün istifadə edirlər.

Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun ərazisi əlvan metallar və tikinti xammal ehtiyatları ilə də zəngindir. Balakən-Zaqatala filiz rayonu Filizçay, Katex, Saqator, Karabçay kolçedan-polimetal yataqlarını birləşdirməklə sənaye üçün perspektivlidir. Filizçay kolçedan-polimetal yatağı öz ehtiyatlarına görə Avrasiyada ikinci zəngin yataqlardan biridir. Bu yataqda olan filizlər mis, qurğuşun, gümüş və kükürlü yanaşı qızıl, bismut, kobalt, kalium, və tellur kimi qiymətli komponentləri özündə birləşdirir. Mazımçay mis-kolçedan yatağının A-B-S qrupu üzrə ehtiyatı 350 min ton hesablanmışdır. Respublikamız müstəqillik qazandıqdan sonra Filizçay qrupu yataqlarının yaxın gələcəkdə sənaye istismarına cəlb edilməsi nəzərə alınmalıdır. Belə zəngin yataqlar ölkəmizin şimal-qərbində yüksək rentabelli yeni dağ-mədən metallurjiya kompleksini yaratmağa imkan verir.

Zaqatala dünyada klassik sel regionu kimi tanınır. Kiş, Şin, Muxax, Dəmiraparan və digər çaylar hər güclü sel keçən zaman 1 mln m³-dən çox daş, qum və çınqıl gətirir. Hazırda yuxarıda göstərilən çayların hövzəsində qum-çınqıl yığılıb qalıb ki, bu da istər regionda, istərsə də respublikada tikinti sənayesinin inkişaf etdirilməsinə böyük imkan yaradır. 300-500 markalı-yüksək keyfiyyətli hidrotexniki boruların, asfalt-beton məmulatlarının və beton tikinti materiallarının istehsalı üçün də bu xammal mənbələrinin imkanları nəzərə alınmalıdır.

1.1 Ərazinin geotektonik, geomorfoloji şəraiti

Geoloji-geomorfoloji şəraitlə təbii ehtiyatlar arasındakı qanunauyğun əlaqə mürəkkəb relyefə malik olan Böyük Qafqazın cənub yamacının Şəki-Zaqatala zonasında özünü daha aydın təzahür etdirir. Burada dağ sistemlərinin xeyli yüksəkliyə malik olması, dağətəyi düzənliklərin qismən alçaqda yerləşməsi mineral xammal ehtiyatlarının müxtəlifliyinə və ərazi üzrə paylanmasına təsir edən başlıca amillərdəndir.

Ərazinin sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmək, əhalinin yaşayış səviyyəsini qaldırmaq, istehsal sahələrini genişləndirmək və yeni istehsal sahələri açmaq üçün bölgənin təbii mineral ehtiyatlarından tam və səmərəli istifadə olunması günümüzün müasir tələblərindən biridir. Bunun üçün rayon ərazisinin təbii şəraitini, o cümlədən geoloji-geomorfoloji quruluşunu bilmək, onun bu və ya digər təsərrüfat işlərini həyata keçirilməsində qarşıya çıxan çətinlikləri, problemləri nəzərə almaq lazımdır. Şəki-Zaqatala zonası bütünlükdə geoloji quruluşu və təbii ehtiyatlardan istifadəsinə görə eyni dərəcədə əlverişli deyildir. Onun müxtəlif sahələrində əhalinin yerləşdirilməsi, suvarma, tikinti və digər təsərrüfat işlərinin aparılmasını məhdudlaşdıran müxtəlif geoloji problemlər mövcuddur. Bu baxımdan bölgə ərazisini geoloji-geomorfoloji xüsusiyyətlərinə görə iki zonaya dağlıq və düzənlik zonalarına ayırmaq olar. Dağlıq zona Baş Qafqaz silsiləsinin Mazımçayla Göyçay arasında qalan şimal hissəsini əhatə edir və yüksək, orta və alçaqdağlıq qurşaqlardan ibarətdir. Bu zona ərazinin təxminən yarısını əhatə edir və Böyük Qafqazın cənub yamacının –hissəsini tutur. Ən yüksək zirvəsinin (Quton dağı) qərbdə hündürlüyü 3648 metr, şərqdə isə (Babadağın) hündürlüyü 4480 metrdir. Baş Qafqaz silsiləsinin suayrıcından başlayan yüksək dağlıq qurşaq ensiz olub kəskin parçalanmış sərt relyefə malikdir. Burada qədim buzlaq relyef formaları olan troqvari dərələr, karlar geniş yayılmışdı, fiziki aşınma prosesi üstünlük təşkil edir. Suayrıcı silsilədə Qudurdağ, Samalit, Dindidağ və digər başqa aşırımları vardır. Orta və alçaq dağlıq qurşaqlar əsasən meşələrlə əhatələnir. Lakin

meşələrdə plansız qırılma, mal-qara salınması, yamaclarda eroziya və sürüşmə prosesləri, qravitasiya tipli sel ocaqlarının yaranmasına şərait yaradır.

Mövcud ədəbiyyat materiallarının təhlili göstərir ki, bütün fəaliyyətdə olan yeni sel ocaqları meşələrin məhv edilməsi və ya onların mühafizə rolunun azalması ilə əmələ gəlmişdir. Bütünlükdə Böyük Qafqazın cənub yamacı üzrə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, çay hövzələrində meşə sahəsi artdıqca gətirmələr axımı azalır. Dağlıq ərazinin sərt, kəskin parçalanmış relyefə malik olması və burada intensiv gedən aşınma yuyulma, sürüşmə və uçqun prosesləri və sel hadisələri bu ərazinin mənimsənilməsini çətinləşdirir. Bu ərazi eyni zamanda yüksək (8-9 bal gücündə) seysmikliyə malikdir. Ərazini təşkil edən Yura və Təbaşir dövrlərinin süxurları şiddətli qırışıqlığa uğramış və dərin tektonik yarıma və qırılmalarla kəsilərək bir-birinin üzərinə aşırılmış qırışıqlara toplanmışdır. Bu qırılmalar və yarılmalar boyu vaxtaşırı yerdəyişmə prosesləri gedir və zəlzələlər baş verir. Ərazidə hazırda da qalxma davam edir. Hesablamalara görə yüksək-dağlıq qurşaqlarda müasir qalxmanın sürəti ildə 8-10 mm-ə, alçaqdağlıq qurşaqlarda isə 4-6 mm-ə çatır.

Ərazinin belə fəallığı aşınma, yuyulma, sürüşmə və uçqun prosesləri ilə yanaşı, sel ocaqlarının yaranmasına da şərait yaradır. Böyük Qafqazın cənub yamacında sel ocaqlarının tektonik pozulmalara və zəlzələ episentrlərinə doğru meyli ilk dəfə olaraq M.O.Məmmədəlizadə tərəfindən araşdırılmışdır. Onun tərtib etdiyi sel ocaqlarının yayılma xəritə-sxeminə pozulmalar və zəlzələ episentrləri salınmışdır. Təhlil göstərmişdir ki, bu episentrlər fəal pozulmaların kəsişmə nöqtəsinə meyl edir və əsas etibarilə yüksək və alçaqdağlıq zonalarda, həmçinin qərb (Mazımçay və Muxaxçay arası) və şərq (Vəndam və Girdiman çayları) hissəsində cəmlənir.

Beləliklə, dağlıq ərazinin əsas geomorfoloji və geoloji problemləri burada geniş şiddətli aşınma, yuyulma, sürüşmə uçqun prosesləri sel hadisələri və yüksək seysmikliklə əlaqədardır. Ona görə də ərazinin mənimsənilməsində bütün bu proseslər nəzərə alınmalıdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ərazinin geomorfoloji və geoloji xüsusiyyətləri burada sel hadisələrinin baş verməsi üçün əlverişli şərait

yaradır. Bu xüsusiyyətləri dəyişdirmək və sel hadisəsinin kökünü kəsmək qeyri-mümkündür. Lakin selin baş verəcəyini, hətta onun miqyasını, gücünü qabaqcadan müəyyən etmək və onu xeyli zərərsizləşdirmək olar. Bunun üçün cənub yamacın bütün selli çay hövzələrində sel materiallarının toplanması, yığılması və sel ocaqlarının vəziyyəti üzərində vaxtaşırı müşahidələr təşkil olunmalıdır.

Böyük Qafqazın cənub yamacı mürəkkəb geoloji quruluşa malik olub, zəngin mineral xammal ehtiyatlarına malikdir. Ərazidə yer səthinə Yura və Təbaşir dövrlərinin gil şistlərindən, qumdaşlarından, əhəngdaşlarından və argillitlərdən ibarət olan süxurları çıxır. Ərazi müxtəlif faydalı qazıntılarla zəngindir. Bunlardan ən əsası və qiymətli Filizçay, Tenross, Kasdağ və Katex polimetal yataqlarıdır. Bu yataqlar mis, qurğuşun, sink, və kükürlə zəngindir. Bunlardan başqa bu yataqlarda xeyli miqdarda molibden, qızıl, gümüş və digər qiymətli metallar vardır. Ehtiyatlarına görə Filizçay Avropada ən iri yataqlardan biri sayılır. Əlvan metallurgiya üçün qiymətli xammal mənbəyi olan bu yataqlar respublikamızın, o cümlədən Şəki-Zaqatala inzibati zonasının iqtisadi, sosial və mədəni inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Balakən filiz yataqları əsasında tikilməsi zəruri olan metallurgiya kimya kombinatının fəaliyyətini 60 ildən çox təmin edə bilər. Bu baxımdan Balakən-Kolçedan polimetal yatağının istifadəsi respublikamız üçün o zaman faydalı hesab edilə bilər ki, iqtisadi-ekoloji baxımdan onun səmərəli olması müəyyən edilsin. Hazırda bu yatağın nə özəlləşdirilməsi, nə də hər hansı xarici ölkələrlə birgə işlənilməsi məqsədyönlü deyildir. Çünki, bu yataqlar respublikamızın iqtisadi qüdrətinin artmasında, onun gələcək inkişafında əvəz olunmaz xammal mənbəyidir. Yatağın istifadəsinə gəldikdə isə onu göstərmək lazımdır ki, o əsasən Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun əhalisinin gələcəkdə işlə təmin edilməsində mühüm mənbədir. Hazırda iqtisadi rayon ərazisində aparılan geoloji-axtarış işləri, burada yeni belə yataqların açılması üçün böyük perspektivlərin olmasını göstərir.

Şəki-Zaqatala zonasında ən geniş mineral sərvətləri tikinti materiallarıdır. Bunlardan üst Yura və Təbaşir dövrünün süxurlarında böyük ehtiyata malik təmiz qismən mərmərlənmiş əhəngdaşı yataqlarını göstərmək olar.

Bu tip yataqlardan Şəki rayonu ərazisində Daşbulaq, Qoxmuq əhəngdaşı yataqları, mərmər qırıntısı istehsalı üçün Qarabulaq, Tikanlı əhəngdaşı yataqları tikinti daşı və çınqıl istehsalı üçün çox yararlıdır. Ərazidə kərpic, giramit və drenaj boruları istehsalı üçün yararlı gil yataqları tikinti üçün yararlı olan çay, çınqıl və qum materialları da geniş yayılmışdır ki, bunlardan da beton istehsalında və yol tikinti işlərində istifadə edilir.

Zaqatala rayonu ərazisində Qımır və Əltabad mineral su bulaqları eyni adlı kəndlərin yaxınlığında yerləşirlər və soyuq bulaqlardır. Yalnız Cincimax bulağı isti bulaqdır. Bu bulaqda suyun temperaturu 22°-dir. Zaqatala şəhərindən şimal-şərqdə Muxaxçayın hövzəsində yerləşir və Yura dövrünün əhəngdaşları və gil şistləri ilə əlaqədardır. Bu bulaqların kimyəvi tərkibi və su sərfi dəqiq öyrənilməmişdir. Onların müalicə əhəmiyyəti də tam bəlli deyildir. Bu məsələlər dəqiq araşdırıldıqdan sonra bu bulaqların istifadəsi həll olunmalıdır.

Nəhayət, Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun ən bol təbii sərvətlərindən biri də yeraltı şirin su yataqlarıdır. Qanıx-Həftəran vadisi ərazisi nəhəng artezian hövzəsidir. Çoxlu miqdarda qazılmış su quyularını əsasən aparılmış hesablamalara görə Qanıx-Əyriçay vadisinin Azərbaycan hissəsində yeraltı suların istismar ehtiyatı gündə 2 milyon m³ təşkil edir. Qanıx-Əyriçay artezian hövzəsinin şirin su ehtiyatları nəinki buradakı rayon mərkəzlərini və eləcə də vadidəki yaşayış məntəqələrinin əksəriyyətini keyfiyyətli su ilə təmin edə bilər. Habelə, Əyriçay vadisindəki torpaqları suvarma üçün kifayətdir. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu bu göstərilən mineral xammal ehtiyatlarından tam və səmərəli istifadə edərsə özünün bir çox ehtiyaclarını ödəyə bilər və yeni sənaye sahələri yarada bilər. Bu da onun sosial-iqtisadi inkişafını köklü sürətdə dəyişə bilər.

İndiyə qədər sel üzərində aparılmış tədqiqatlar nəticəsində sellərin formalaşma xüsusiyyətləri və onlarla mübarizə tədbirləri işlənmişdir. Lakin hazırkı vəziyyət göstərir ki, indiyədək passiv mübarizə tədbirləri, yəni artıq formalaşmış selin qarşısını alan tədbirlər həyata keçirilirdi. Lakin ildən-ildə sahilqoruyucu bəndlər güclü daşqınlarla tez-tez dağıdılır və bəzi yerlərdə sel gətirmələrinin altında qalır. Bu isə seləmələgəlmə prosesinin qarşısını almır və illər

boyu şiddətlənən sellər çay yataqlarını və hövzələrini dəyişərək dövrü tədbirlərin görülməsini tələb edir. Buna görə sel əmələ gətirən proseslərin qarşısını alan aktiv tədbirlər yenidən işlənilməli və təklif olunmalıdır. Tədbirlərin əsasını meşə-meliorasiya işləri təşkil etməli, 15°-dən atıq olan yamaclarda yalnız çoxillik bitkilərin əkilməsinə icazə verilməli və yamaclar terraslaşdırılmalıdır. Meşənin salınması mürəkkəb olub, uzun müddət tələb etdiyi üçün kompleks tədbirlər həyata keçirilməlidir. Su anbarlarının tikilməsi bir tərəfdən rayonun kənd təsərrüfatını və əhalisini su ilə təmin edən və sel təhlükəsi altın qalan yaşayış məntəqələrini ziyandan xilas edir. Digər tərəfdən isə, suyun enerjisindən istifadə edərək yerli əhəmiyyətli elektrik stansiyaların tikilməsi, rayonu işıq və istiliklə təmin edir. Demək lazımdır ki, yuxarıda adları çəkilən SES-lər Mingəçevir su anbarı tikilməsindən qabaq mövcud idi və hətta daha yüksək enerji almaq üçün onlar rekonstruksiya olunmalı idilər. Bəzi çaylarda iki SES tikilmişdi. Hazırda da bu təcrübəyə qayıtmaq lazımdır.

1.2 Torpaqəmələgətirən amillər, torpaq şəraitinin qiymətləndirilməsi

1875-1876-cı illərdə Həsən bəy Zərdabi ilk dəfə olaraq öz əsərlərində əsas 4 faktorun torpaqəmələgəlmə prosesində rolunu göstərmişdir: ana süxur; bitki və canlı orqanizmlər; iqlim və insanın təsərrüfat fəaliyyəti. Ondan 8 il sonra V.V.Dokçayev 5 amili (torpaqəmələgətirən süxurlar, bitki və heyvan orqanizmləri, iqlim, relyef və ərazinin geoloji yaşı) torpağın əmələgəlməsində rolu daha geniş izah etmişdir. Sonralar V.R.Vilyams torpaqəmələgətirən amillərə insan fəaliyyətini də daxil etmişdir. İndiki torpaqşünas tədqiqatçılar torpaqəmələgəlmə prosesində qrunut sularının da böyük rol oynadığını göstəririlər.

İqlim torpaqəmələgətirən amil kimi. Atmosfer yağıntılarının miqdarı torpaqda nəmlik, yəni bitki və mikroorqanizmlərin həyatı üçün şərait yaradır. Yağıntıların bir hissəsi buxarlanır, bir hissəsi yamac boyu axır, bir hissəsini isə torpaq özündə saxlayır. Torpağın rütubəti onun səthi ilə axan və buxarlanan su torpaqəmələgəlmə prosesində iştirak edir. Torpaqdakı su mineral maddələri həll

edərək torpaq profili boyu paylayır: səth su axınları, mineral və üzvi hissəcikləri yamacboyu paylayaraq ya hissəcikləri aparır, yaxud da toplayır, buxarlanan su isə ətraf havanı rütubətləndirərək torpağı sərinlədir. Qrunt suları duzlu olduqda torpağı şoranlaşdırma bilər. O səthə yaxın yerləşdikdə bataqlaşmaya səbəb olur. Havanın və torpağın temperatur şəraiti torpaqdakı kimyəvi və biokimyəvi reaksiyanın sürətinə təsir göstərir. Temperatur 20-35⁰ olduqda mikroorqanizm və bitkiləri fəaliyyəti artır. Torpağın temperaturu 40⁰-dən yüksək olduqda isə mikroorqanizmləri fəaliyyəti zəifləyir və ya dayanır. Temperatur 0-a endikdə orqanizmlər fəaliyyətdə olmurlar.

Relyef torpaqəmələgətirən amil kimi. Yer səthində istiliyin və rütubətin paylanması relyefdən çox asılıdır. Relyef küləyin istiqamətinə və gücünə, günəşin torpaq səthini işıqlandırmasına və bitki örtüyünün formalaşmasına təsir göstərir. Torpaqəmələgəlmə prosesinə nəinki makrorelyef, hətta mikro və nano relyef də öz təsirini göstərir. Səthin çökəklik və hündürlük hissəsində torpaq ətrafındakı torpaqdan müəyyən dərəcədə fərqlənir. Nano relyef torpaqda olan heyvanlar aləminin təsiri ilə də yaranır. Torpaqəmələgəlmə prosesində relyefin forması, cəhəti xüsusi rol oynayır, torpağın temperaturu və nəmliyi yamacın dikliyi və istiqamətindən asılıdır. Cənub yamaclar istə, quru, şimal yamaclar isə soyuq və rütubətli olur. Şimal yamaclar çox vaxt az meylli olur: orada qar daha uzun müddət qalır ki, bu da torpaqəmələgəlməyə öz təsirini göstərir.

Ana süxur torpaqəmələgətirən amil kimi. Səthə çıxan dağ süxurların torpağın əmələ gəlməsində əsas mineral materialı hesab olunur. Süxurun tərkibində kalsium-karbonatın mövcudluğu torpaqda zəif qələvi reaksiyanın olmasına şərait yaradır. Karbonatsız gillicəli və qumlu torpaqda isə turş reaksiya yaranma bilər. Ana süxurun fiziki xassələri, yəni onun bərk və ya yumşaq olması, məsaməliyi, suyu və havanı keçirmə qabiliyyəti torpaqəmələgəlmə prosesində böyük rol oynayır.

Torpaqəmələgəlmə prosesində qrunt sularının da rolu az deyil. Bu prosesə suyun minerallıq dərəcəsi, kimyəvi tərkibi, dərinliyi böyük təsir göstərir. Qrunt suyu yer səthindən çox dərinə yerləşməsə torpağı kimyəvi maddələrlə zənginləşdirir. Onun su və hava rejimini dəyişdirir. Qrunt suları səthə yaxın

yerləşərsə torpağı hədsiz rütubətləndirir, onun şorlaşmasına və bataqlaşmasına səbəb olur.

Ərazinin yaşı torpaqəmələgətirən amil kimi. Hər hansı torpaq tipinin yaranması üçün müəyyən vaxt lazımdır. Burada torpağın mütləq və nisbi yaşı nəzərə alınmalıdır. Tundra torpaqlarının şərti olaraq ən cavan, podzol torpaqları orta yaşlı, qara torpaq və şabalıdı torpaqlar isə yetişmiş yaşlı torpaqlar sayılır. Ən cavan torpaqlar çayların gətirmə konuslarında, müasir allüvial çöküntülər üzərində torpaq hesab edilir. Torpağın mütləq yaşını başlanğıcı, qurunun buzlaqdan, dəniz, göl, okean altından azaldılması vaxtı hesab olunur. Torpağın nisbi yaşı dedikdə isə onun vaxta görə formalaşması surəti nəzərdə tutulur. H.Bennetə görə ana süxurdan 2-3 sm torpağın yaranması üçün 200-1000 il vaxt lazımdır.

Orqanizmlər və torpaqəmələgəlmə. Torpaq orqanizmləri. Torpağın münbitliyinin yaranmasında canlı orqanizmlər və torpağın üzvi maddələri əsas amil sayılır. Torpaqda və onun səthində bakteriyalar, göbələklər, aktinomisetlər, yosunlar, şibyələr, ali bitkilər, ibtidailər, soxulcanlar, həşəratlar və məməlilər yaşayır. Əgər edofonu torpaqəmələgəlmə prosesində əhəmiyyətinə görə cərgələrə ölüşdürsək onda birinci cərgədə bakteriyalar, ikincidə aktenosimetlər, üçüncüdə isə göbələklər durur. İbtidailərə amöblərə və yosunlara torpaqda az rast gəlinir.

Bakteriyalar. Torpaqda olan mikro canlıların ən çoxunu təşkil edir. Bakteriyasız torpaq yoxdur. Onun çox miqdarı torpağın üst, əsasən şum qatında yerləşir. Oksigenə tələbinə görə bakteriyalar aerob, anaerob və fakültativ bakteriyalara bölünür. Aerob bakteriyalar yalnız havanın oksigeni şəraitində, anaerob bakteriyalar havasız şəraitdə, fakültativ bakteriyalar isə həm havalı, həm də havasız şəraitdə fəaliyyət göstərirlər. Hərəkətli və hərəkətsiz bakteriyalar mövcuddur. Qidalanmasına görə bakteriyalar avtotrof və heterotrof bakteriyalara bölünürlər. Enerjiden istifadəsinə görə bakteriyalar fotoavtotrof, hemoavtotrof və heterotrof bakteriyalara bölünür.

Aktinomisetlər və ya şüalı göbələklər torpaqda suda və peyində geniş yayılmışdır. Aktinomisetlər humusun əmələgəlməsində fəal iştirak edir. Göbələklər

torpaqəmələgəlmə prosesində böyük əhəmiyyətə malikdir. Onlar mürəkkəb üzvi maddələrə mineral birləşmələrə qədər parçalaya bilir.

Yosunlar. Yuxarıda göstərilən bitki orqanizmlərdən fərqli olaraq yosunlar öz hüceyrələrinə xlorofil saxayır. Onlar işıq şəraitində mineral birləşmələrindən üzvi maddələr yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Yosunlar torpaqda, ən çox torpağın üst qatında hərtərəfli yaranır. Bəzi göbələklərlə birlikdə yosunlar da CO₂ istifadə edərək üzvi maddələrin toplanmasında iştirak edir.

Mamırlar. Şibyə və yosunlarda daha inkişaf etmiş vegetativ və çoxalma üzvləri ilə seçilir. Mamırlar və şibyələr yarımsız sahələrdə, daşlar üzərində pioner bitki kimi inkişaf edir. Mamırlar-bataqlıqlarda və bataqlıq meşələrdə əsas torf əmələ gətirən bitki sayılır.

Heyvanat aləmi. Torpaqda çoxlu miqdarda soxulcanlar, qurdlar, gəmiricilər, qarışqalar və həşəratların sürfələri yaşayır. Onlar öz həzm yolundan xırdalanmış üzvi maddələri keçirərək torpaqları ifrazatları ilə zəngiləşdirir və torpağın mikro və makro strukturunun yaranmasına şərait yaradır.

Antropogen amil. Çox yerdə təbii torpaq tipi qalmamışdır. Yeni mədəni torpaqlar yaranmışdır: bataqlıqlar qurudulmuş, səhra çöl torpaqlarına suvarılma tətbiq olunmuşdur. Dağ ərazilərdə meşələrin yerində başlar, üzümlüklər yaradılmış, bəzi yerlərdə təbii relyef dəyişmiş, yamaclar terraslara çevrilmişdir.

1.3 Bitki örtüyü və heyvanat aləmi

Böyük Qafqazın cənub yamacına daxil olan rayonların (Balakən, Zaqatala, Qax, Şəki, Oğuz, Qəbələ) ərazisində bitki örtüyü dağlıq əraziyə məxsus yüksək zonallıq qanununa uyğun olaraq dəniz səviyyəsindən yuxarı qalxdıqca dəyişir. Balakən, Zaqatala, Qax rayonlarının cənub hissəsində düzən meşələrinin qalıqlarına (qızılağac, yalanqoz, ağyarpaq qovaq, uzunsaplaq palıd) rast gəlinir. Burada pozulmuş düzən meşələri çox yerdə bağlar, kənd təsərrüfatı sahələri, törəmə tipli kolluqlar (şibləklər) və yaşayış məntəqələri ilə əvəz olunmuşdur. Qax, Şəki, Oğuz, Qəbələ rayonlar ərazisində Bozqır yayla ərazisində ardıc-saqqız

seyrəklikləri və qismən iberiya palıdı meşələrinin qalıqlarına rast gəlinir. Bu rayonlarda da Qanıx-Həftəran vadisində düzən meşələri mövcuddur. Dağlıq zonanın dəniz səthindən 1000-1100 m yüksəkliyə qədər yerləşən aşağı dağ-meşə qurşağında iberiya palıdı və qafqaz vələsinin üstünlük təşkil etdiyi meşəliklər, 1000-1800 m yüksəklikdə yerləşən orta dağ-meşə qurşağında əsasən fıstıq meşələri, 1800-2000 (2300) m yüksəklikdə, yəni yuxarı dağ-meşə qurşağında şərş palıdı, Trautvetter ağcaqayını və tozağac meşələri yayılmışdır. Bu qurşaqda respublikamızın ərazisi üçün yeganə sayılan qafqaz rododendronunun kiçik sahələrinə Zaqatala qoruğunda təsadüf olunur. Yüksək dağlıq zonada üç bitki qurşağı ayrılır: subalp qurşağı 1800 (2000)-2600 m, alp qurşağı 2600-3000 (3200) m yüksəklikdə və alp qurşağının üstündə 3500 m-dən hündürdə yerləşən subnival (nival) qurşaqları.

Subalp zonasında bitmə şəraitindən asılı olaraq mezofil subalp çəmənləri, bozqırlaşmış subalp çəmənləri, subalp bozqırları, alp qurşağında isə alçaqboylu otlardan ibarət alp çəmənləri («xalıları») yayılmışdır. 3500 m-dən yuxarıda subnival qurşağında torpaq yoxdur. Ərazi qayalıqlardan ibarətdir. Burada tək-tək çiçəkli ot bitkiləri növlərinə təsadüf edilir. Regionun yüksək dağlıq zonasında, meşə, xüsusilə subalp və alp qurşaqlarında qayalıqlar, uçqunlar, yarıqlar, daşlıqlar geniş sahə tutur. Meşə və subalp qurşaqlarında ilkin bitki örtüyünün yayılması qanuna uyğunluqları insanın mənfi təsərrüfat fəaliyyətinin təsirinə məruz qalaraq pozulmuş, növ tərkibləri dəyişilmiş (pisləşmiş), çox vaxt törəmə tipli bitki qruplaşmaları ilə əvəz olunmuşdur.

Qeyd edildiyi kimi region ərazisində bitki örtüyü, o cümlədən meşələr yüksəklik qurşaqlıq qanununa uyğun olaraq yayılmışdır. Regionun cənub hissəsində Göyçay və Əlicançayları arasında və Qanıxçay hövzəsində geniş sahədə ardıc və saqqız-ardıc meşələri vardır. Bizim dövrümüzdə ardıc meşələri nisbətən uzaq yerlərdə qalmışdır. Kəskinliyi və çoxmeyvəli ardıc növləri Bozdağın əsas bitki növləri hesab olunub. Ardıc meşələri çox vaxt saqqız ağaclarla qarışıq meşəlik əmələ gətirir. Şəki, Oğuz və Qəbələ rayonları ərazisində Qanıx-Həftəran vadisinə birləşən Bozqu yaylarına əsasən şimal cəhətlərində iberiya palıdı üstünlük təşkil

edən pozulmuş meşə qalıqlarına təsadüf edilir. Böyük Qafqazın cənub yamacının aşağı dağ meşə qurşağında sırf iberiya palıdı və qarışıq palıd-vələs meşələri, orta dağ-meşə qurşağında fıstıq meşələri, yuxarı dağ-meşə qurşağında isə şər qaladı, Trautvetter ağcaqayını və tozağac meşələri yayılmışdır.

Regionun meşə təsərrüfatları ərazisində meşə ilə örtülü sahə 218047 hektar (cədvəl 1), qoruqların ərazisində isə 30438 ha təşkil edir. Bu regionun ümumi ərazisinin 28,3 faizidir (meşəlik faizi). Ən yüksək meşəlik faizi Oğuz rayonunun payına düşür. (37,6%).

Böyük Qafqazın cənub-qərb meşə rayonlarının ağac cinsləri və meşəlik faizi

Cədvəl 1

Meşə təsərrüfatı	Ustünlük təşkil edən ağac cinsi, ha-la				Digər ağac cinsləri	Meşə ilə örtülü sahə	Rayonun meşəlik faizi
	Fıstıq	Palıd	Vələs	Cəmi			
Balakən	14486	1322	9366	25174	5256	30430	27,9
Zaqalala	19932	8562	10159	38653	5827	44480	29,0
Qax	7314	10010	3565	20889	8107	28996	29,3
Şəki	14175	5512	10349	30036	6724	36760	17,01
Oğuz	14150	11443	3807	29400	2503	31903	37,6
Qəbələ	15558	8714	8583	32855	12623	45478	23,01
Cəmi	85615	45563	45829	177007	41040	218047	28,3

Böyük Qafqazın cənub yamacının dağlıq hissəsində əsasən fıstıq (85,6 min ha), palıd (45,6 min ha) və vələs (45,8 min ha) meşələri yayılmışdır. (81%). Digər ağac cinslərindən ibarət meşəliklər (ağcaqayın, qarağac, tozağac, qoz, şabalıd, dəmirqara, cökə, qaraçöhrə, Qafqaz xurması) və süni ağaclıqlar cəmi 19% təşkil edir. Filizçay (Balakənçay) hövzəsində dəniz səthindən 800-1000 m yüksəklikdə qayalı aşırımlarda və dik çılpaq qayalarda 10 hektara yaxın sahədə qarmaqvarı şam ağacları bitir. Fikrimizcə bu şamlar buzlaq dövründən bizə qalan yadigarlardır. Regionda yerləşən 6 meşə təsərrüfatlarının düzən hissəsində 15 min hektar sahədə meşə meyvə təsərrüfatları yaradılmışdır. Bu təsərrüfatların çoxunda qoz və şabalıd əkinləri mövcuddur. Bundan başqa regionun dağlıq hissəsində ayrı-ayrı sahələrdə

qoz, şabalıd və digər cinlərdən ibarət meşə əkinləri hazırda meşəlik şəklini almışdır.

Regionun bütün ərazisində ilkin meşə tipləri, həmçinin bitki örtüyünün yüksəklik qanunauyğun yayılması insan fəaliyyətinin təsiri nəticəsində bu və ya digər dərəcədə pozulmuşdur. Xüsusi qiymətli meşə massivində saqqız, ardıc meşəliklərində ağacların qanunsuz kəsilməsi və intensiv mal-qara otarılması nəticəsində kserofil, bəzən yarımşəhra bitki qrupları ilə əvəz olunur. Vaxtilə palıd meşələri üstünlük təşkil edən Acınohur öndağlığı ərazisində meşələrin yox edilməsi, uzun müddət əkinçilik və maldarlıqda istifadə edilməsi nəticəsində törəmə tipli bitki örtüyü formalaşmışdır. Burada palıd meşələrinin və törəmə tipli dəmirqara ağaclarının qalıqlarına təsadüf edilir. Yayla ərazisində dik yamaclarda palıd meşəsinin məhv edilməsi torpaq örtüyünün güclü eroziyaya uğramasına, onun quraqlaşmasına, daşlı-çınqıllı sahələrin yaranmasına səbəb olmuşdur. Belə yerlərdə isə quraqlığa daha davamlı bitkilərdən sumaq, dağdağan, acılıq, iydəyarpaq armud, tək-tək saqqızağac və gəvən inkişaf edir. Yaylada törəmə tipli qaratikan kolluqları və yovşanlıqlar daha geniş yayılmışdır. Bu kolluqlar daşdayan və dovşantopalı üstünlük təşkil edən bozqırlarla kompleks bitki örtüyü yaradır.

Orta dağ-meşə qurşağında yüksək gövdəli məhsuldar fıstıq meşələri törəmə tipli vələs meşələrilə, bəzən titrəkəyarpaq qovaqla, fındıq, böyürtkən kolluqlarilə, sıx ayıdöşəyiliklərilə zəngin olunmuşdur. Yuxarı meşə qurşağında uzunmüddətli intensiv maldarlığın təsiri nəticəsində meşə heç yerdə təbii sərhədində qalmamışdır. Dağlıq ərazidə meşə örtüyü müxtəlif meylikli yamaclarda yerləşir. Qəbələ və Şəki rayonlarında meşə ərazisinin 40%-ə qədəri, Qax və Zaqatala rayonunda 50%-dən çoxu, Oğuz rayonunda isə 60%-ə qədəri dikliyi 30°-dən artıq olan yamaqları tutur. Lakin bu meşələrin çoxu bu və ya digər dərəcədə antropogen təsirlərə məruz qalaraq öz qoruyucu funksiyasını zəiflətmişdir.

Heyvanat aləmi. İlk dəfə olaraq qoruq ərazilərinin yerləşdiyi zonalarda Q.İ.Radde quşları öyrənərək onların təsvirini verir, 1911-1912-ci illərdə isə K.A.Satunin ərazidə yayılan quşların kataloqunu hazırlayır. Həmin illərdə H.V Dinnik Zaqatala qoruğunun məməli heyvanları öyrənir. Qoruq təşkil edilənədək,

ərazidə ornitoloji müşahidələr aparılmış və avifaunanın təsviri verilmişdir. Qoruq təşkil edildikdən sonra, heyvanların öyrənilməsi geniş şəkil alır. Qafqaz uları və tetrası hərtərəfli tədqiq edilir. Bu quşların dağ hündürlüklərindən asılı olaraq yayılmaları sayları müəyyənləşdirilir. Onların subalp və alp çəmənliklərində yalnız soyuq qış aylarında aşağı qurşaqlara enmələri qeyd edilir. Qoruğun gəmirici heyvanları və cütdırnaqlıları öyrənilərək, onların yayılma əraziləri və bir sıra morfoloji, ekoloji xüsusiyyətləri müəyyən edilir. K.M.Qəmbərovun baş Qafqazın cənub ətkləri və ona bitişik ərazilərin quşlarına dair tədqiqat işləri diqqətə layiqdir. N.İ.Drozdov tərəfindən dağ-meşə zonasının ornitokompleksləri tədqiq edilir və quşların qış fəslində sayları haqda maraqlı məlumatlar verilir. Təbii qoruğun məməli heyvanları və quşlarının öyrənilməsində İ.F.Popkova və A.S.Popkovun xidmətləri böyük olmuşdur. Onlar Azərbaycanda rast gəlinən quşlardan 89 növünün, məməlilərdən 32 növün qoruqda yaşadığını müəyyən etmişlər. Bu növlərin ekoloji xüsusiyyətlərini öyrənən tədqiqatçılar müəyyən etmişlər ki, onların əksəriyyəti dağətəyi vadilər (Alazan çayı) üçün xarakterik olan növlərdir. Müəlliflər qoruqda çaqqal, dovşan, qırqovul, vağ, şanapipik, qur-qur, su quşlarına rast gəlinmədiyini və ya tək-tük olduqlarını qeyd edirlər.

Ancaq son illərdə landşaftda baş verən bir sıra ekoloji dəyişikliklər və regiondakı hərbi münaqişələrlə əlaqədar olaraq qoruq ərazisində ona xas olmayan heyvanları (dovşan, çaqqal, şanapipik, qırqovul və s.) qeydə alınması və saylarının dəyişilməsi barədə məlumatlar verilir. Xüsusilə də Dağıstan turunun (*Capra caucasica*), köpkərin (*Ropicapra rupicapra*), Avropa cüyürünün (*Capreolus capreolus*), Qafqaz uları (*Tetraogallus caucasicus*) və Qafqaz tetrasının sayı azalmışdır. Qoruq ərazisində su samuruna 2 dəfə rast gəlinibdir. Katexçay dərəsində və Silibançay ərazisində Bəbir axrınıcı dəfə 1955-ci ildə qoruğun işçiləri M.Həsənov və P.Jdanov tərəfindən Kilsəçay dərəsində qeydə alınıb 80-ci illərdə isə leopardı qoruq ərazisindən kənarında ovlayıblar. Qoruq ərazisində Zoologiya İnstitutu əməkdaşları tərəfindən sürünənlər və amfibilər, eyni zamanda cütdırnaqlılar quşlar, gəmiricilər, qoluqanadlıların ayrı-ayrı növləri, ekoloji qrupları müxtəlif illərdə tədqiq edilmişdir.

Belə ki, 1986-1988-ci illərdə Zoologiya İnstitutunun ornitologiya laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən qoruqdakı həşəratyeyən quşların strukturu, təsnifatı və akustik davranışları öyrənilmişdir. Qoruqdakı nadir və kökü kəsilməkdə olan quşlar, onların bioloji xüsusiyyətləri və vəhşi cütdırnaqlı heyvanların helmintofaunası, onların aradan qaldırılması yolları öyrənilmişdir. Qoruq ərazisində fındıq bitkisinin yarpağını yeyən zərərvericilər tədqiq edilmişdir.

Faunanı təşkil edən növlər, ekoloji qruplar - təsnifat, təkamül, morfoloji, fenoloji və ovçuluq baxımından geniş təsvir edilsələr və öyrənilsələr də, hazırda bütöv landşaftların, biosenozların ən müxtəlif təsirlərə məruz qaldığı və tədricən dəyişildiyi indiki şəraitdə, bu təbii sistemlərin fəaliyyətini, inkişafını və davamlılığını təmin edən komponentlərin öyrənilib, onların müasir ekoloji vəziyyətini qiymətləndirməyə imkan verən yeni materialların toplanmasına və ümumiləşdirilməsinə böyük ehtiyac vardır. Bütün bunlar mövcud tədqiqat işinin aparılmasını tələb edən şərtlərdən biri oldu.

II FƏSİL

TORPAQLARIN GEOKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Nival-subnival landşaftlarda daş süxurlarının maddi tərkibi və geokimyəvi xüsusiyyətləri kimyəvi elementlərin hipergen miqrasiyasına daha çox təsir göstərir. Çünki, nival və subnival landşaftlar müstəsna olmaqla digər landşaftlarda kimyəvi elementlərin paylanması, yayılması və dövranında başlıca rol canlı aləmin üzərinə düşür. Bundan başqa, bir qayda olaraq kimyəvi elementlərin miqrasiyasının özü daş süxurlarının maddi tərbibinə əsasən müəyyənləşdirilir. Baş qafqaz silsiləsinin çətin keçirilən qayalıq əraziləri və buzlaqların kənar sahələri bu süxurlardan təşkil olunmuşdur. Spektral analizlərin nəticəsi göstərir ki, aşağı yaşlı şistlər qurğuşun, mərgümüş, qalay, vanadium və mislə zəngin olub, stronsium, barium, nikel və kobaltdan kasaddır. Bu süxurların tərkibində olan kimyəvi elementləri 3 qrupa ayırmaq olar. Birinci qrupa orta miqdarda təxminən dünya klarkına uyğun gələn qalium, ftor, gümüş kimi elementlər daxildir. Əgər bu elementlərin orta miqdarı Yer qabığındakı uyğun qumlu və gilli şistlərin tipik cəhətlərini əks etdirirsə, digər iki qrupa daxil olan elementlər, ancaq Böyük Qafqazın cənub yamaclarındakı süxurların xüsusiyyətlərini səciyyələndirir. İkinci qrupa tədqiqi olunan nival-subnival landşaftı daxilində yayılmış yura dövrü şistlərinin tərkibində orta miqdarı klarka nisbətən yüksək olan qurğuşun, mərgümüş, qalay, mis, sink, civə və s. elementlər, nəhayət, üçüncü qrupa bu süxurların tərkibində miqdarı dünya klarkına nisbətən az olan xrom, nikel, titan, barium və s. bu kimi mikroelementlər daxildir.

Hər şeydən əvvəl xlorun intensiv miqrasiya olunması nəzəri cəlb edir. Xlor, kalsium və natrium çox güclü miqrantlar qrupuna daxildirlər. Nival-subnival landşaftlarda elementlərin su miqrasiyasının digər xüsusiyyətlərindən:

- kükürdün və maqneziumun çox mütəhərrik olmasını,
- stronsium, nikel və sinkin orta miqrantlar qrupuna daxil olmasını,
- manqan, qurğuşun və titanın zəif miqrasiya olunmasını qeyd etmək olar.

Subalp zonasının qaratorpağabənzər dağ-çəmən torpaqları tərkibindəki Na^+ + K^+ ionlarının miqdarına görə digər dağ-çəmən torpaqlarından fərqlənir. Belə ki, subalp zonasının qaratorpaqlarabənzər dağ-çəmən torpaqlarının tərkibində tərkibindəki Na^+ + K^+ ionlarının miqdarı Mg^{2+} ionundan çoxdur.

Qaratorpaqlarabənzər dağ-çəmən torpaqları üçün civə, bor, vanadium, mərgümüş kimi mikroelementlərin miqdarının çox, sirkoniumun isə nisbətən az olması səciyyəvidir. Bu torpaqlarda xrom və gümüşün miqdarı klark səviyyəsinə yaxın olan bir kəmiyyətlə xarakterizə olunur. Spektral analizlərin göstəricilərinə əsasən, tədqiq olunan torpaqlarda misin miqdarı YKh-ni 1,5-2,7 dəfə aşır. Torpaqda misin göstərilən həddən çox olması insan və heyvanlarda hemolitik sarılıq, qaraciyər zədələnməsi, bitkilərdə isə xloroz xəstəliklərinə səbəb olur. Çoxsaylı analizlərin nəticələri göstərir ki, tədqiq edilən torpaqların tərkibində bir sıra mikroelementlərin, o cümlədən mis, sink, qurğuşun, vanadium, mərgümüş, nikel və s-nin miqdarı çox vaxt sanitariya normaları aşır. Bu isə tədqiq edilən ərazidə ekoloji-geokimyəvi şəraitin heç də qənaətbəxş olmadığını göstərir.

Subalp çəmənliklərinin müxtəlif bitki qruplarının gülündə stronsium, bor, mis və molibden kimi mikroelementlərin miqdarı xeyli çoxdur, bu isə bitkilərin orqanizmində həmin elementlərin toplandığını göstərir. Mikroelementlərdən sink, qurğuşun, mərgümüş, xrom subalp zonasının ot bitkiləri tərəfindən qismən, nikel və xüsusən də kobalt çox zəif mənimsənilir.

Dağ-meşə landşaft qurşağında geniş yayılmış bu süxurların tərkibində qalay və gümüşün miqdarı həmin elementlərin litosferdəki orta miqdarına nisbətən çoxdur. Toksik mikroelement olan mərgümüşün miqdarı isə daha yüksək olub, ümumdünya klarkı səviyyəsindən 8,0 dəfə artıqdır. Bu süxurların tərkibindəki digər mikroelementlərin miqdarı onların Yer qabığındakı orta miqdarına nisbətən azdır (Cu,Zn,Pb,Hg və s.). Qonur dağ-meşə torpaqlarının kimyəvi analizlərinin nəticələrinə görə bu torpaqlarda humusun miqdarı profil boyu torpağın aşağı qatlarına doğru tədricən azalır. Torpağın mühiti zəif turş və neytral, bəzi yerlərdə isə zəif qələvidir. Bütün torpaq nümunələrində SO_4^{2-} , Na^+ və Ca^{2+} ionlarının çoxluğu müşahidə edilir. Çox zaman Na^+ + K^+ ionu Ca^{2+} ionuna, Ca^{2+} ionu isə

Mg^{2+} ionuna nisbətən üstünlük təşkil edir. Torpaqların geokimyəvi tərkibini əks etdirən göstəricilərdən aydın olur ki, dağ-meşə landşaftlarının yükləri dağ-meşə qurşağında SO_4 -Na-Ca tipli duzlar üstünlük təşkil edir. Qəhvəyi dağ-meşə torpaqları Böyük Qafqazın cənub yamacında qonur dağ-meşə torpaqları ilə dağətəyi düzənliklərin çəmən-meşə torpaqlarının yayıldığı zonaların arasında $CaCO_3$, CaO və mübadilə edilən Ca-la zəngin olan üst təbəşirin karbonantlı gillərinin və mergellərinin, eləcə də yura yaşlı şistlərin və konqlomeratların aşınma məhsulları üzərində formalaşır.

Torpağın mühiti neytral və zəif qələvidir. Bəzi hallar müstəsna olmaqla karbonatların torpağın yuxarıdakı qatlarından yuyulması burada, yəni üst qatlarda zəif qələvi mühitin yaranmasına, onların aşağıdakı qatlarda toplanması isə mühitin daha da qələviləşməsinə səbəb olur. Ərazidəki qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının tərkibində SO_4^{2-} -Na-Ca tipli duzlar üstünlük təşkil edir, bu duzların tərkibində isə anionlardan SO_4^{2-} və HCO_3^- ionları, kationlardan Na^+ və Ca^{+2} ionları daha çoxdur. Ca^{+2} ionunun miqdarı Cl^- ionuna nisbətən üstünlük təşkil edir. Spektral analizlər göstərir ki, həm qonur, həm də qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının tərkibində mis, sink, qurğuşun, civə, bor, vanadium və mürgümüşün miqdarı daha çoxdur. Bu torpaqlar mikroelementlərlə zəngindir. Lakin, bəzən həmin torpaqların tərkibində borun və civənin olmaması hallarına da təsadüf edilir. Qonur dağ-meşə torpaqlarının tərkibində stronsium, xrom, nikel, kobalt, titan, manqan və sirkonium miqdarının az olması torpaqəmələgətirən süxurların geokimyəvi xassələrindən asılıdır.

Elementlərin paylanmasına dair statistik göstəricilərin analizi nəticəsində bu torpaqların tərkibində mikroelementlərin paylanmasında böyük müxtəliflik olduğu müəyyən edilmişdir. Aşağı qatlarda da bu kimyəvi elementlərin miqdarı icazə verilən konsentrasiya hədlərini aşıb keçir ki, bu da dağ-meşə landşaftlarının həmin mikroelementlərlə çirkləndiyini göstərir. Öyrəndiyimiz mikroelementlərdən təkəcə manqanın dağ-meşə torpaqlarının tərkibində müəyyən edilmiş norma həddi daxilində olduğu müəyyən edilmişdir. Digər mikroelementlərdən bir qisminin miqdarı müəyyən edilmiş həddi aşır ki, bu barədə yuxarıda qeyd edilmişdir.

Mikroelementlərdən bir qismi (məs., Ni, Ti və s.) üçün torpağın tərkibində onların mümkün sayıla bilən (normal) miqdarı hələlik müəyyənləşdirilmədiyindən bu elementlərin dağ-meşə landşaftlarının, daha doğrusu buradakı torpaqları çirkləndirib-çirkləndirməməsi barədə mühakimə yürüdə bilmərik. Qonur dağ-meşə torpaqlarında torpağın aşağı qatlarında, xüsusən 35-85sm-lik qatda bəzi mikroelementlərin (Zn,V,Ni,Ti,Zr) miqdarı onların ana süxurların tərkibindəki miqdarından demək olar ki, fərqlənir. Allüvial akkumlyasiya əmsallarından görüldüyü kimi, bəzi mikroelementlərin humus qatında toplanması müşahidə edilir. Belə mikroelementlərdən mis, sink, stronsium, vanadium, titan və sirkoniumu göstərmək olar. Qonur dağ-meşə torpaqlarının üst qatlarında isə xrom və nikel istisna olmaqla bütün mikroelementlərin ellüvial toplanması müşahidə edilir.

Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında humus qatı mis və milibden müstəsna olmaqla demək olar ki, bütün mikroelementlərlə zəngindir. Torpaq və su nümunələrinin çoxsaylı analizlərinin müqayisəli, qarşılıqlı təhlilindən aydın olur ki, stronsium, vanadium, titan və sirkonium kimi elementlərin torpağın yuxarı qatlarında toplanmasına baxmayaraq, bəzi yerlərdə onlar həm də torpaq profilindən fəal sürətdə yuyulurlar. Bunu həmin elementlərin su miqrasiyası əmsallarından onların ellüvial akkumulyasiya əmsallarından yüksək olması da göstərir.

Dağ-meşə landşaftlarının süxur, torpaq və bitkilərində mikroelementlərin geokimyəvi spektrləri nümayiş etdirilir. Mikroelementlərin konsentrasiya klarkları əsasında düzəldilmiş bu spektrlərdən aydın olur ki, dağ-meşə landşaftlarının süxurları üçün gümüş, qurğuşun, mis, mərgümüş, sink, qalay, civə, kobalt, bor, vanadium və fosforun çox olması səciyyəvidir. Dağ-meşə torpaqlarının tərkibində üstünlük təşkil edən elementlər gümüş, qurğuşun, mərgümüş, sink, bor, fosfor, vanadium, mis, civə və qalaydır. Elementlərdən manqan, xrom, qalium, nikel, titan, kobalt, sirkonium, barium və stronsium konsentrasiya klarklarının aşağı olması ilə xarakterizə olunurlar. Bütün bunlarla yanaşı dağ-meşə landşaftlarında çox yerdə mikroelementlərdən bəzilərinin çatışmaması, bəzilərinin isə izafi olması müşahidə edilir. Məsələn, Şəki, Zaqatala və Qax bölgələrində yod, ftor, kobaltın çatışmaması,

molibden, bor, manqan və maqneziumun izafi olması müəyyən edilmişdir. Ərazidə yayılmış diş kariyesi, endemik, zob və s. göstəricilər də məhz bununla əlaqədardır.

2.1 Landşaft xüsusiyyətlərindən asılı olaraq torpaqların yayılması

Uzun dövrdən bəri aparılan kompleks torpaq tədqiqat işləri Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu ərazisində Göyçay çayın orta və yuxarı axınları sahələrindən, yəni Qəbələ rayonu ərazisindən başlayaraq Balakən rayonu ərazisində Gürcüstan respublikası ilə sərhəd zonasına qədər olan geniş ərazidə dağ-çəmən, dağ meşə-çəmən, qonur dağ-meşə, qəhvəyi dağ-meşə, bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə, çəmən-qəhvəyi, adi dağ boz-qəhvəyi, dağ qara, adi dağ şabalıdı, tünd, adi, açıq şabalıdı, tipik boz, boz-qonur, subasar meşə-çəmən, subasar çəmən, şoranlar, pozulmuş torpaqlar, çaqıl daşlı çay yataqları kimi torpaq tipləri, onların yarım tipləri və b. növ müxtəlifliklərinin yayıldığı müəyyən olunmuşdur.

Dağ-çəmən torpaqlar. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda 84330 ha sahədə yayılaraq, iqtisadi rayon torpaqlarının 8,1%-i əhatə edərək, Qəbələ rayonu ərazisində Göyçay-çay və Türyan çaylarının başlanğıc hissələrində nisbətən geniş ərazidə yayılaraq, qərbə doğru bəzi yerlərdə enliyi dəyişən, çay dərələri ilə kəsilən və bəzən də qırılan zolaq şəkilində respublikanın Gürcüstanla olan sərhəddinə qədər uzanır. Dağ-çəmən torpaqların cənub sərhəddi ayrı-ayrı çıxıntılar şəklində Qax, Zakatala, Balakən rayonları ərazisində çay dərələri və meyilli yamaqlarla nisbətən aşağıya doğru enir. Dağ-çəmən torpaqlar Böyük Qafqaz silsiləsinin suayırıcı və ona yaxın olan alp və subalp zonalarında dəniz səviyyəsindən 2000-3000 m yüksəkliklər arasında, əsasən eroziya prosesinə məruz qalan, daşlı-çınqıllı, kəskin parçalanmış relyef sahələrində yayılmışdır. Morfoloji-genetik xüsusiyyətlərinə, inkişaf etmə səviyyələrinə və ekoloji şəraitinə görə Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu ərazisində dağ-çəmən torpaqların ibtidai dağ-çəmən (21240 ha) və çimli dağ-çəmən (63090 ha) yarım tiplərinin yayıldığı müəyyən olunmuşdur. Dağ-çəmən torpaqlar zonası hazırda demək olar ki, bütünlüklə yay otlaqları və az miqdarda biçənək kimi istifadə olunaraq, iqtisadi rayonunun yem bitkiləri fonduna

daxildir. Dağ-çəmən torpaqları zonasının əsas problemləri təbii və antropogen təsirlər nəticəsində geniş yayılmış və ildən-ilə intensivləşən eroziya prosesidir. İri daşların və süxur parçalarının səthə çıxması, çim qatının yuyulması, torpaq səthinin nisbətən bərkiməsi, kiçik çökəklik sahələrdə izafi rütubətlənmə şəraitinin əmələgəlməsi, səthi axınların güclünməsi ilə yarpaqların intensiv artması, ot örtüyündə yem üçün yaramayan alağ otlarının inkişaf tapması da mənfi təsir edici problemlər kimi qiymətləndirilməlidir. Dağ-çəmən zonasında torpaqların münbitliyinə və qalınlığına, ot örtüyünün məhsuldarlığına mənfi təsir göstərən bu halları aradan qaldırmaq və onların inkişafını dayandırmaq üçün systemsiz və normadan artıq heyvan buraxılmasına yol verməmək, nisbətən bozqırlaşan yamaclarda üzvü gübrələrdən istifadə etməklə ot əkinləri aparmaq, alağ otlarını məhv etmək və iri daşları sahələrdən təmizləmək məqsədə uyğundur.

Dağ -meşə-çəmən torpaqlar. Dəniz səviyyəsindən 1800-2100 m yüksəkliklər arasında meşənin yuxarı sərhəddində və meşəarası tala sahələrində, seyrək fıstıq meşələri və subalp çəmənlikləri altında, gilli şistlərin aşınma məhsulları üzərində, Oğuz, Şəki, Qax rayonları ərazisində kiçik sahələrdə yayılıb. Bu torpaqların əmələ gəlməsində təbii faktorlarla yanaşı, insan fəaliyyəti də böyük rol oynayır. Bu torpaqların 6,5%-i zəif, 24,7%-i orta, 10,3%-i isə şiddətli dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalıb. Dağ-çəmən-meşə torpaqlar yüksək humusludurlar. Bu kəmiyyət göstəriciləri aşağı qatlarda kifayət qədər azalır. Meşə döşənəyinin itirilməsi nəticəsində çəmən-meşə torpaqların su-fiziki xüsusiyyətləri nisbətən pisləşir və nəticədə bəzi sahələrdə systemsiz otarma nəticəsində torpaqların üst qatı güclü bərkidiyi üçün su keçirmə qabiliyyəti pozulur və səthi axınlar baş verir. Nəticədə münbitlik və məhsuldarlıq nisbətən azalır. Dağ-meşə-çəmən zonasının əsas problemləri eroziyanın (səthi, qobu, yarpaq) yayılması, kiçik bataqlıq sahələrin əmələ gəlməsi, izafi rütubət toplanmasıdır. Meşə döşənəyini, çim qatını mühafizə etmək üçün otarmanı nizamlamaqla yanaşı, yarana biləcək səthi su axınlarının qarşısı alınmalıdır. Qırılmış iri ağacların torpaq səthi ilə aparılmasına, otlaq sahələrinin çox tapdanmasına imkan verilməməlidir. Yarpaq və qobu eroziyalarının inkişafı ehtimal olunan sahələrdə bərkitmə işləri aparmaq, əkin

aparılan sahələrdə rütubəti nizamlamaq, torpağın strukturunu yaxşılaşdırmaq və torpağın üst humuslu qatını mühafizə etmək məsləhətdir.

Qonurdağ-meşə torpaqlar. Bu torpaqlar üçün nisbətən qalın meşə döşənəyinin olması, tünd və geniş humuslu qatın, yaxşı su toplama və su keçirmə qabiliyyətinin, yüksək humusluğun, ağır gillicəli mexaniki tərkibin və kül elementləri ilə təmin olması kimi əlamətlər səciyyəvidir. Tədqiqatlar nəticəsində bu torpaqların tipik qonur dağ-meşə, zəif doymamış, karbonat qalıqlı və bozqırlaşmış yarım tipləri ayrılmışdır. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonun başqa torpaq zonalarında eroziya prosesi geniş yayıldığı halda meşə zonasında nisbətən zəifləyərək 40-45% təşkil edir. Şiddətli eroziya prosesi meşə zonasında 8-9% arasında dəyişir. Meşə zonasında eroziya prosesinin yaranmasına səbəb əvvəlki illərdə tətbiq olunan qırma işləri nəticəsində seyrəkləşmə və torpağın su-fiziki xassəsinin pisləşməsi olmuşdur. Qonur dağ-meşə torpaqları zonasında relyef şəraitinin mürəkkəbliyi, ayrı-ayrı yamaqların müxtəlif səviyyədə meyilliyi, torpaqəmələgətirən suxurların mənşəyi və kimyəvi tərkiblərinin fərqli olması bu torpaqların inkişaf mərhələlərini fərqləndirir. Qonur dağ-meşə torpaqların daha yaxşı formalaşmış sahələri palıd, vələs meşələri altında yayılıb. Torpaqəmələgəlmə prosesində meşə ağaclarının hər il torpağa verdiyi töküntülər böyük rol oynayır. Meşə zonası torpaqlarının əsas problemləri ərazinin nisbətən dik olması kəskin drenləşmiş sahələrdə eroziya prosesinin inkişafı nəticəsində meşə sahələrinin məhv olması, plansız qırıntı və şum edilməsi nəticəsində meşələrin koluqlara çevrilməsi, qiymətli ağac cinslərinin yox olmasıdır.

Təbii amillər və insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan bu problemlərin qarşısını almaq üçün özbaşına aparılan meşə qırıntı işləri, mal otarılması, dik yamaqların şum edilməsi kimi mənfi vəziyyətlər aradan qaldırılmalıdır. Ona görə də sıxlığı 0,5 dən aşağı olan meyilli yamaqlarda yayılan meşə sahələrində heç bir qırıntıya yol verməmək, otarma işlərini tamamilə ləğv etmək, əvvəllərdə qırılma aparılmış sahələrdə təbii bərpanın inkişafına, pöhrələrin mühafizəsinə qayğı göstərmək lazımdır. Sıxlığı 0,6 və ondan yuxarı olan meşə sahələrində, relyef şəraiti nəzərə alınmaqla qırıntı işləri aparmaq məqsədəuyğundur. Qırıntı materiallarını

daşıyarkən texnika düzgün seçilməli, torpaq səthinin aşınmasına yol verilməməlidir.

Dağ-meşə torpaqlar. Bu torpaqlarda humusun yüksək olmasında yaxşı inkişaf etmiş ot kütləsinin rolu böyükdür. Tünd humuslu profil 60-70 sm-ə qədər dərinliyə enir. İqtisadi rayonun meşə sahələrində, xüsusilə dağ-meşə qəhvəyi torpaqlar zonasında müxtəlif məqsədlər üçün systemsiz qırılma işlərinin aparılması, ardıcıl olaraq mal otarılması, uzun illər heç bir aqrotexniki tədbirlər tətbiq etmədən müxtəlif meyllikli yamaclarda əkin işlərinin aparılması, torpaqların eroziya prosesinə məruz qalmasını daha da intensivləşdirmişdir. Dağ-meşə qəhvəyi torpaqlar zonasında mühafizəni yaxşılaşdırmaq, ekoloji mühitdə tarazlıq yaratmaq, quraqlığa qarşı mübarizə tədbirləri aparmaqla, çoxillik bitkilər əkinini genişləndirmək, meylliyi əlverişli olan yamaqlarla aqrotexniki tədbirlərə rəyət etməklə dənli bitkilər və ot əkini sahələrini genişləndirmək mümkündür.

Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun ancaq Qəbələ və Şəki rayonları ərazisində meşə zonasının aşağı sərhəddində meşə-kol və kol-çəmən bitkiləri altında, səth və qrunut sularının təsirlə əmələ gəlmişdir. Bu torpaqlar son dövrlərdə meşə örtüyündən azad olmuş və ərazinin hidrogeoloji şəraitindən asılı olaraq dəmyə əkinlər, həmçinin şabalıd, qoz, fındıq və başqa meyvə ağacları altında istifadə olunur. Əsasən kənd ətrafı sahələrdə suvarma şəraitində tütün əkilir. Eroziya prosesinin zəif inkişafı, yeraltı suların torpaqəmələgəlmə prosesində təsirinin müşahidə olunması, laylı strukturun, skeletliliyin və nisbətən yüksək (5,8-6,1%) humusluluğun olması ilə səciyyələnir. Çəmən-qəhvəyi torpaqların əkin və əkinəlti qatlarında kobud və pozulmuş strukturun bərpası, ümumi profildə rütubətin təsirinin tənzimlənməsi əsas problemlərdir. Məhsuldarlığa mənfi təsir edən amilləri aradan qaldırmaq üçün yeraltı suların təsirini azaltmaq, ekoloji şəraiti nəzərə almaqla zolaqlar şəklində meşə bağları, tərəvəz və qarğıdalı əkinlərini yerləşdirmək məsləhət görülür. Kəndlər ətrafı daha məhsuldar və suvarılan çəmən-qəhvəyi torpaqlar sahələrində suvarmaya ciddi nəzarət etmək, bataqlaşma və qləyləşmə hallarının qarşısını almaq lazımdır.

Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar iqtisadi rayonun cənub-şərq və cənub hissələrində 5 min hektara qədər sahədə yayılaraq ümumi rayon ərazisinin bir faizdən az hissəsini əhatə edir. Münbit və kənd təsərrüfat sahələri üçün yararlı torpaqlar olduğu üçün 60%-dən çox hissəsi müxtəlif əkinlər altında istifadə olunur. Nisbətən hamar relyef şəraitində yayılmış dağ boz-qəhvəyi torpaqlar qədimdən, həm də hazırda suvarma şəraitində istifadə olunduğundan, bəzi hallarda suvarma və becərmə texnikasına riayət edilmədiyindən torpaqların münbitliyi itirilmiş, məhsuldarlıq isə kəskin surətdə aşağı düşmüşdür. Bəzi meyilli quraq yamaclar ardıcıl olaraq eyni bitkilər altında istifadə olunduğu üçün torpağın səthində tozlanma, strukturun pozulması halları baş vermişdir. Bu da öz növbəsində eroziyanın güclənməsinə torpaq profilinin və humuslu qatın yuxalaşmasına, mexaniki tərkibin və skeletliyin dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Nəticədə quraqlıq artmış faktiki və potensial münbitlik azalmışdır. Mürəkkəb relyef şəraitində duzlu ana suxurlar yayılan sahələrdə aparılan suvarma işləri yamaclarda eroziya hadisəsini intensivləşdirmişdir. Təbii proseslər və insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində iqtisadi rayon ərazisində torpaqların itirilməsi və ildən ilə hər nəfərə düşən münbit torpaq sahəsinin azalması baş vermişdir. Suvarma işlərinin düzgün aparılması, yamaclarda terrasların yaradılması, yaşıllaşdırma, təxirə salınmaz tədbirlərdir. Torpaqların su-fiziki xüsusiyyətlərini və biokimyəvi proseslərin gedişinin tənzimləmək, üzvü və mineral kübrələrdən düzgün istifadə etmək, növbəli əkin dövriyyəsinin tətbiqini genişləndirmək lazımdır.

Becərilən dağ qara torpaqlar iqtisadi rayon ərazisinin Oğuz, Qax və Şəki rayonlarının cənub, alçaq dağ tirələri zonasında 2,9 min ha sahədə yayılaraq ümumi iqtisadi rayon torpaqlarının 0,3 %-ə qədərini əhatə edir. Bu torpaqlar iqtisadi rayon ərazisində ən münbit torpaqlar olub, dəmiyə əkinçilik üçün daha çox yararlıdırlar. Yüksək məhsuldarlığı ilə səciyyələnir. İqlimin müəyyən dərəcədə quraqlaşması lazımı aqrotexniki tədbirlər aparılmadan, bəzi hallarda çoxillik bitkilər altında istifadə olunması dağ qara torpaqlar zonasında strukturun pozulması və səthi də tozlanma hallarının baş verməsinə şərait yaratmışdır.

Adi dağ şabalıdı torpaqlar. Alçaq dağ tirələri zonasının dağ qara və adi dağ şabalıdı torpaqları qədimdən intensiv şəkildə müxtəlif əkinlər altında istifadə olunur. Bəzi hallarda münbit torpaq sahələrində düzgün becərmə aparılmadığı üçün geniş ərazilərdə torpaqlar münbitliyini, əkin sahələri isə məhsuldarlığını itirir. Nisbətən meyilli quraq yamaclar ardıcıl olaraq eyni bitkilər altında istifadə olunduğu üçün torpağın səthində tozlarına və strukturun pozulması baş verir. Belə vəziyyətin yaranması isə öz növbəsində torpaq səthinin yuyulması prosesinin güclənməsinə, torpaq profilinin yuxalaşmasına, mexaniki tərkibin dəyişməsinə və skeletliyin artmasına gətirib çıxarmışdır. Beləliklə, faktiki və potensial məhsuldarlıq azalıb torpağın quraqlığı artmışdır. Dəmiyə əkinlər aparılan sahələrin iri kənd təsərrüfat maşınları ilə becərməsi, növbəli əkin sisteminin çox zəif tətbiq edilməsi ilbəl torpaqların itirilməsinə və məhsuldarlığın azalmasına strukturun pozulmasına, torpaq profilindən buxarlanmanın artmasına və humusun azalmasına səbəb olmuşdur.

Mürəkkəb relyef şəraitində aparılan suvarma işləri eroziya hadisəsinin intensivləşməsinə şərait yaradır. Ona görə də iqtisadi rayonun intensiv kənd təsərrüfatı sahələrində torpağın mühafizəsi ön plana çəkilməli, quraqlığa, torpağın strukturunun pozulmasına, eroziya hadisələrinin və məhsuldarlığın azalmasına qarşı kompleks tədbirlər tətbiq olunmalıdır.

Şabalıdı torpaqların tünd, adi və açıq yarım tipləri Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonun cənub və cənub şərq hissələrində Şəki, Qax, Oğuz rayonlarının ərazisində quru çöl bitkiləri altında 74,9 min ha sahədə yayılaraq, ümumi ərazinin 7,2%-i əhatə edir. Şabalıdı torpaqlar profilin quraq və çatlı olması, humus qatının nisbətən yuxa, humusluluğun 4,0-6,0% olması ilə səciyyələnir. Səthi eroziyanın inkişafı və aşağı qatlarda suda həll olan duzların toplanması xarakter olan şabalıdı torpaqlar qədimdən, intensiv istifadə olunduğu və bəzi hallarda düzgün becərmə aparılmadığı üçün torpaqlar münbitliyini və məhsuldarlığını itirib, bununla da şorlaşmanın və eroziyanın gedişi sürətlənib. Nisbətən meyili, quraq yamaclar ardıcıl olaraq eyni bitkilər altında istifadə olunduğu üçün torpağın səthində tozlaşma və strukturun pozulması baş verir. Belə vəziyyətin yaranması isə öz

növbəsində torpaq səthində yuyulma prosesinin güclənməsinə, torpaq profilinin yuxalaşmasına, mexaniki tərkibin dəyişməsinə, humus maddəsinin azalmasına və skeletliyin artmasına gətirib çıxarmışdır. İqtisadi rayon ərazisində əkinə yaralı münbit torpaq sahələrinin qəsəbə, kənd, yol və su anbarları tikintiləri altında istifadəsinin qarşısı alınmalı, dağ-mədən və tikinti işləri apararkən torpaq sahələri mühafizə olunmalıdır. İntensiv kənd təsərrüfatı yaradılmış sahələrdə quraqlığın baş verməsinə torpağın strukturunun pozulmasına eroziya hadisəsinə və məhsuldarlığın azalmasına qarşı kompleks tədbirlər tətbiq olunmalıdır. Təkmilləşmiş suvarma, kollektor-drenaj şəbəkəsinin genişləndirilməsi, gübrələrdən istifadə olunması bu torpaqların münbitliyini və məhsuldarlığı artıran başlıca amillərdir. Həmçinin ot tarlalı əkin dövriyyəsinin tətbiqi və suvarma normasına düzgün riayət olunması ən başlıca şərtlərdəndir. Zərərli duzların torpağın yuxarı qatlarına qalxmasına imkan verilməməlidir. Dəmiyə əkinçilik (taxıl, üzüm) altında istifadə olunan şabalıdı torpaqlar sahəsində isə quraqlığa qarşı mühazirə tədbirlərini genişləndirməli, qış otlığı kimi istifadə olunan sahələrdə ot örtüyünün vəziyyətini yaxşılaşdırmaqla eroziyanın qarşısı alınmalı, torpaqların münbitliyi bərpa olunmalıdır.

Boz torpaqlar. Boz torpaqlarda humus ehtiyatı az olub, 0-20 sm-lik qatda 30-65 t/ha arasında dəyişir. Bu torpaqların əsas hissəsi suvarılan dənli bitkilər əkinlər altında istifadə olunur. Müəyyən hissəsi isə qış otlaları altındadır. Boz torpaqlardan nisbətən yüksək və sabit məhsul almaq üçün ardıcıl olaraq sahələrə üzvü və mineral gübrələr verilməlidir. Növbəli əkin sistemlərindən istifadə etməklə, əlavə drenaj-kollektor və suvarma şəbəkələri yaratmaqla məhsuldarlığı yüksəltmək və münbitliyi bərpa etmək lazımdır.

Yarımsəhra zonasının qonur və boz-qonur torpaqlarının əsas problemləri səhrələşmə prosesinə məruz qalması, şorakətləşmə və şorlaşma proseslərinin hakim olması ilə səciyyələnmişdir. Suvarma və digər kompleks meliorativ tədbirlərin köməyi ilə istifadə olunması məqsədəuyğundur. Kəskin aridləşməyə məruz qalmış və münbətliyi çox aşağı olan qonur və boz-qonur torpaqlar otlaq kimi istifadə olunur. Aridliyin və səhrələşmənin təsirini azaltmaq üçün suvarma

şəraitində ot əkinləri aparmaq, skeletliyin və eroziyanın təsirini azaltmaq üçün üzvi gübrələrdən geniş istifadə etmək lazımdır.

Subasar çəmən-meşə torpaqlar. Subasar çəmən torpaqlar kobud qruplaşmış qum daşlı gillər və ya çınqıllı müasir gətirmələr üzərində, 1,3m dərinlikdə yerləşən qrunut sularının təsiri altında formalaşır. Tədqiq etdiyimiz iqtisadi rayon ərazisində 102,1 min ha sahə tutur və ümumi ərazinin 9,8%-i təşkil edir. Bu torpaqlar səth və qrunut suların təsiri altında əmələ gəlir. Subasar çəmən-torpaqların üst qatında humusun miqdarı profil boyu tədricən azalır. Əsas hissəsi örüş və nisbətən az hissəsi aşağı məhsuldar biçənək sahələri kimi istifadə olunur. Yeraltı suların səviyyəsini aşağı salmaqla subasar-çəmən torpaqları bağlar və tərəvəz-bostan bitkiləri altında istifadə etmək olar. Təsvir olunan allüvial, meyilli düzənlik sahədə daşqın sularından mühafizənin təşkili və bataqlaşmanın ləğv edilməsi məqsədilə kompleks meliorativ tədbirlərin tətbiqi əsas şərtidir. Subasar-çəmən-meşə, subasar-çəmən torpaqlarda münasib eko-loji şərait yaratmaq üçün izafi rütubətlənməyə yol verməmək, xüsusi hidrotexniki qurğularla çay və dərə sularını tənzimləmək, kollektor-drenaj şəbəkəsi fonunda qrunut sularının səviyyəsini aşağı salmaq, bataqlaşma prosesini ləğv etmək, üzvü gübrələr verməklə torpaqların strukturunu yaxşılaşdırmaq və münbitliyi artırmaq, meşə zolaqları kompleksində bağçılıq, tərəvəz-bostan və ot əkinlərini genişləndirmək, örüş və biçənəklərin məhsuldarlığını yüksəltmək lazımdır. Həmçinin çay və dərə yataqları ilə parçalanma nəticəsində əmələ gələn kiçik sahələri iri massivlərə çevirmək, texnikadan istifadəyə şərait yaratmaq vacibdir.

Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu ərazisində çaqıl daşlı çay gətirmələri geniş yayılıb və tədqiqat sahəmizdə olan bütün çayların aşağı və orta axınlarında yayılaraq 18,4 min ha sahəni, yəni ümumi iqtisadi rayon ərazisinin 1,8%-ni əhatə edir. Bu çaqıl daşlı iri gətirmə materialları ilə örtülən ərazilərin mənimsənilməsi və bu ərazilərdə bağ salınması işlərini genişləndirmək üçün, hidrotexniki mühafizə tədbirləri aparmaqla iri daşların təmizlənməsi və lillətmə işləri görməklə bu şərti yararsız sahələrin səmərəli istifadə problemini müəyyən qədər həll etmək olar. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun torpaqları meyilli dağ ətəyi düzənliklərdən və

arid alçaq dağ tirələri sahələrindən, həmçinin Alazan-Həftəran vadisindən başlayaraq şaquli zonallıq üzrə yüksək dağlıq zonaya qədər qalxır. Müxtəlif təbii coğrafi və mürəkkəb ekoloji şəraiti olan və geniş sahələri əhatə edən iqtisadi rayonda kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların sahəsi 441966 hektar olub, ümumi iqtisadi zona torpaqlarının 44,9%-ni təşkil edir. Kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların suvarılan hissəsi isə 91141 ha olub, ümumi torpaq sahəsinin 9,3%-ni əhatə edir.

2.2 Torpaqlarda mikro və makro elementlərin yayılma xüsusiyyətləri

Dağ-çəmən torpaqlarında aşkar edilmiş bir sıra mikroelementlər (o cümlədən mis, sink, qurğuşun, stronsium, civə, molibden, bor, vanadium, mərgümüş, xrom, nikel, kobalt, titan, manqan, gümüş, sirkonium, ftor və s.) içərisindən mis, sink, qurğuşun, molibden, vanadium, mərgümüş, nikel, titan, manqan və sirkoniumun daha stabil xarakterli olması müəyyənləşdirilmişdir.

Hesablamaların və analizlərin təhdilinə görə tərkibindəki mikroelementlərin azalma sırası aşağıdakı kimidir: mərgümüş>qurğuşun>sink>bor>gümüş>fosfor>mis>qalay>vanadium>civə>qaliuk>manqan>xrom>titan>nikel>sirkonium>kobalt>barium>stronsium. Bəzi mikroelementlərin (sink, qurğuşun, mərgümüş, molibden, kobalt, nikel, titan və s.) humus qatında fəal toplanması müşahidə edilir. Torpağın üst qatında mis, vanadium, xrom, sirkonium kimi mikroelementlərin toplanması zəif nəzərə çarpır. Stronsium yenə ən mütəhərrik element olaraq qalır, lakin, o bor, mis və molibdenlə birlikdə bitkilərdə orta dərəcədə toplanan elementlər sırasına düşür.

Dağ-çəmən landşafları torpaqlarının kimyəvi tərkibi buradakı torpaq-əmələgətirən ana süxurların tərkibinə tamamilə uyğun gəlir. Belə ki, ana süxurların tərkibindəki mikroelementlərin demək olar ki, hamısına bu süxurlar üzərində formalaşan torpaq qatlarından götürülmüş nümunələrdə də təsadüf edilir. Ekoloji-geokimyəvi cəhətdən dağ-meşə landşaftları dağ-çəmən və nival-subnival landşaft qurşaqlarına nisbətən Pb, As, Zn, Cu və V-la müəyyən qədər çirkləndirilmiş bir

ərazi kimi səciyyələndirilir. Ca^{+2} , Mg^{2+} , Cl^{-} və SO_4^{2-} çox güclü miqrasiya olunurlar. Makroionlardan Na^{+} və K^{+} güclü miqrantlar sırasına düşür, Pb, Mo və Zn orta, Cu, Zr və Ni zəif su miqrasiyası ilə səciyyələnilir. Bitkilərin gülündə sink, qurğuşun, mis, mərgümüş, molibden, bor, fosfor və sirkoniumun miqdarı çox, gümüş, nikel, civə, qalay, vanadium, kobalt, xrom və titanın miqdarı isə azdır. Ərazidə yayılmış allüvial çəmən torpaqlarının tərkibində klarkı yüksək olan mikroelementlər mərgümüş, bor, vanadium, mis, sink, qurğuşun və qalaydır; stronsium, molibden, nikel, kobalt və sirkoniumun miqdarı isə bəzi müstəsna hallar nəzərə alınmazsa həmişə klark səviyyəsindən aşağı olur. Tədqiqatlar göstərir ki, rayon ərazisinin çayları demək olar ki, çirklənməmiş və hələlik də rejimini qoruyub saxlaya bilmişdir. Analizlərin nəticələrinə görə, təbii suların tərkibində müşahidə edilən mis, sink, nikel, manqan, molibden, qalay, vanadium və s. bu kimi mikroelementlərin miqdarı geniş intervalda dəyişsə də onların konsentrasiyası (qatılığı) heç vaxt JKH-ni aşmır, bəzi hallarda isə hətta fon səviyyəsinə belə çatmır. Alp zonasının torflu dağ-çəmən və subalp zonasının çimli dağ-çəmin torpaqlarında kationlar arasında Mg^{2+} ionunun miqdarı üstünlük təşkil edir. Anionlardan isə miqdarca üstün olan SO_4^{2-} ionudur. Hər iki torpaq tipində Mg^{2+} ionunun miqdarı $\text{Na}^{+} + \text{K}^{+}$ ionuna nisbətən, Cl^{-} ionunun miqdarı isə HCO_3^{-} ionununa nisbətən çoxdur. Beləliklə, dağ-çəmən landşaftlarındakı bu torpaqlarda $\text{SO}_4 - \text{Mg} - \text{Na}$ tipli duzlar üstünlük təşkil edir. Dağ-meşə torpaqlarının tərkibində üstünlük təşkil edən elementlər gümüş, qurğuşun, mərgümüş, sink, bor, fosfor, vanadium, mis, civə və qalaydır. Elementlərdən manqan, xrom, qalium, nikel, titan, kobalt, sirkonium, barium və stronsium konsentrasiya klarklarının aşağı olması ilə xarakterizə olunurlar. Alp zonasının müxtəlif ot bitkilərində mikroelementlərdən stronsium, sink, bor, nikel, mis, molibden və xromun toplanması müşahidə edilir. Kobalt, mərgümüş və qurğuşun isə ot bitkiləri tərəfindən udulur mənimsənilir.

Torpaqda karbonatların aşağı qatlara doğru yuyulması Cl^{-} , SO_4^{2-} , Na^{+} kimi digər ionları da bu istiqamətdə hərəkətə cəlb edir. Torpaq profilinin yuxarı və orta qatlarında HCO_3^{-} -ün miqdarı daha çoxdur. Mg^{2+} kationunun və Cl^{-} anionunun miqdarı isə o qədər də çox olmayıb 100q torpaqda uyğun olaraq 1,5 və 1,8 mq-

ekv.-ə qədər yüksəlir. Duzların tərkibində SO_4^{2-} və Na^+ ionları üstünlük təşkil edir və onların miqdarı torpağın orta qatlarında xeyli çoxalır.

Mühitdə misin çoxluğu heyvanlarda əmələ gələn bir sıra xəstəliklərdə özünü göstərir. Mühitdə sink artıqlığı da bir sıra bitkilərdə morfoloji dəyişikliklərə səbəb olur ki, bunun da nəticəsində bitki öz formasını itirir. Kobaltın çatışmaması nəticəsində heyvanlarda akobaltoza xəstəliyi yaranır. Mühitdə molibden artıqlığı heyvanlar arasında endemik molibden toksikozuna, insanlarda isə endemik podaqra xəstəliyinə səbəb olur. Mühitdə yodun miqdarı az olduqda qalxanabənzər vəzi kifayət qədər tiroksin hasil edə bilmir və zob xəstəliyi yaranır. Rayonda geokimyəvi cəhətdən ekoloji gərginliyə səbəb olan əsas amillər buradakı landşaftlarda (xüsusən torpaqda və sətə sularında) kobalt, flor və yod kimi sağlam həyat üçün zəruri olan kimyəvi elementlərin çatışmaması, mərgümüş, civə, qurğuşun, molibden, bor kimi konserogen xarakterli mikroelementlərin çox olmasıdır. Şəki ərazisindən götürülmüş torpaqların tərkibində civə, molibden, gümüş və sirkonium müşahidə edilməmiş, mis, sink, nikel və kobaltın təxminən ümumdünya klarkı səviyyəsində, vanadium, mərgümüş və xromun klarka nisbətən çox olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

2.3. Torpaqlarda ekoloji gərginliyi yaradan xüsusiyyətlər (ağır elementlərin çoxluğu və yoxluğu)

Ümumiyyətlə, Balakən-Katex ekogeokimyəvi rayonu ərazisi üçün qurğuşun, mis, sink, civə, mərgümüş və molibden kimi mikroelementlərin konsentrasiyasının yüksək, kobalt, barium, titan və stronsiumun isə az olması səciyyəvidir. Müəyyən edilmişdir ki, rayonun Filizçay, Katexdağ, Katex və s. bu kimi biogeokimyəvi anomaliyalarında kobalt, titan, barium və stronsium kimi mikroelementlər çatışmır. Eyni zamanda bu anomaliyaların torpaqlarında qurğuşunun, mis, sink və mərgümüşün miqdarı dünya klarkına nisbətən 10 və 100 dəfələrlə çoxdur. Belə anomal sahələrdə bu və ya digər mikroelementlərin çoxluğu və ya əksinə, çatışmaması burada yaşayan canlılarda müəyyən xəstəliklərin əmələ gəlməsinə

səbəb olur. Məsələn, mühitdə qurğuşunun artıqlığı ev heyvanlarında və insanlarda skleroz, sefalkiya, mialkiya və s. endemik sinir sistemi xəstəlikləri törədir. Mühitdə misin çoxluğu heyvanlarda əmələ gələn bir sıra xəstəliklərdə (məs,qaraciyərin atrofiyası və s.) özünü göstərir. Mis torpaqda həddindən artıq olduqda bəzi bitkilərdə qəhvəyi rəngi, çoxsaylı kənar köklər əmələ gəlir, xloroz xəstəliyi müşahidə edilir bu isə məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur. Mühitdə sink artıqlığı da bir sıra bitkilərdə morfoloji dəyişikliklərə səbəb olur ki, bunun da nəticəsində bitki öz formasını itirir. Kobaltın çatışmaması nəticəsində heyvanlarda akobaltoza xəstəliyi, B₁₂ vitamini avitaminozası, yəni B₁₂ vitamini sintezinin zəifləməsi baş verir. Tədqiqatlar göstərir ki, B₁₂ vitamininin tərkibində 4,5% kobalt olmalıdır. Kobaltın miqdarı daha artıq olduqda B₁₂ vitaminin sintezi şiddətli gedir. Hər iki hal (həm kobaltın azlığı, həm də artıqlığı) orqanizmlərin normal inkişafına mənfi təsir göstərir. Odur ki, qida mühitində kobaltın optimal miqdarda olmasına çalışmaq lazımdır. Canlıların normal inkişafında stronsiumun da müstəsna rolu vardır. Çünki, kalsiumun kimyəvi analoqu olan stronsium da kalsium kimi skeletin xarakterik elementlərindən biridir. Mühitdə molibden artıqlığı heyvanlar arasında endemik molibden toksikozuna, insanlarda isə endemik podaqra xəstəliyinə səbəb olur.

Ərazidə mənfi və müsbət anomaliyaların mövcud olması və bu anomal sahələrdə yuxarıda sadaladığımız xoşagəlməz halların müşahidə edilməsi rayonda ekogeokimyəvi şəraitin gərgin olduğunu göstərir. Əsasən təbii proseslərin təsiri ilə formalaşan ekoloji şəraiti qənaətbəxş olan Zaqatala-Qax ekogeokimyəvi rayonu. Rayon ərazisində mis, sink, qurğuşun, civə, mərgümüş, bor, molibden və vanadiumla zəngin olan Çar, Sarıbaş, Qumbaş və s. bu kimi təbii biomokimyəvi anomaliyalar vardır. Bu təbii anomaliyaların ətraf mühitin ekologiyasına təsiri öyrənilərkən tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, yuxarıda adları çəkilən mikroelementlərin ərazidə mövcud olan regional fona nisbətən müəyyən qədər çox olmasına baxmayaraq, onların miqdarı yol verilən konsentrasiya hədlərini aşmır və təbii mühit üçün ekoloji cəhətdən təhlükə törətmir. Zaqatala və Qax şəhərlərinin təbii suları ion tərkibinə görə bir-birinə müəyyən qədər yaxındır. Belə ki, həm

Zaqataladan keçən Talaçayın, həm də Qaxdan keçən Kürmükçayın suları kalsiumlu-hidrokarbonatlı-sulfatlıdır. Bu sulara anionlar içərisində HCO_3^- və SO_4^{2-} ionları, kationlar içərisində isə Ca^{+2} və Mg^{+2} ionları üstünlük təşkil edir. Zəif minerallaşma ilə səciyyələnən Zaqatala və Qax ərazilərinin təbii sularında bu şəhərlərin landşaftları üçün mühüm ekoloji əhəmiyyəti olan yodun miqdarının çox az olması, daha doğrusu çatışmaması müşahidə edilir.

Maddələr mübadiləsində böyük rol oynayan, qalxanabənzər vəzidəki tiroksin hormonunun tərkibinə daxil olan yodun insan və heyvan orqanizmi üçün müstəsna əhəmiyyəti vardır. Mühitdə yodun miqdarı az olduqda qalxanabənzər vəzi kifayət qədər tiroksin hasil edə bilmir, bu isə orqanizmdə oksidləşmə prosesinin pisləşməsinə, karbon və azot mübadiləsinin zəifləməsinə, qanın tərkibində kalsium və fosforun miqdarının azalmasına gətirib çıxarır. Nəticədə, insanlarda və ev heyvanlarında endemik zob xəstəliyi əmələ gəlir. Zaqatala və Qax şəhərləri ilə yanaşı Böyük Qafqazın cənub yamacında yerləşən Şəki və Qəbələ şəhərləri də respublikamızda endemik zobun yayıldığı klassik bölgələrdir. Zob xəstəliyinin ağır formalarında inəklərdə südün azalması, qoyunların yununun tökülməsi, toyuqların yumurtadan kəsilməsi və s. bu kimi hallar müşahidə edilir. Endemik zoba qarşı mübarizə aparmaq məqsədi ilə xörək duzuna KJ (kalium yodid) qatılır.

Şəhərin müxtəlif yerlərindən götürülmüş torpaqların tərkibində tək-cə kobaltın miqdarı isə regional fona nisbətən azacıq çoxdur. Lakin bu elementin də anomallıq əmsalı 1,3-1ə 1,5 arasında dəyişdiyindən, daha doğrusu qəbul edilmiş həddi aşmadığından torpağın bu elementlə çirkləndiyini söyləmək olmaz. Deməli, apardığımız tədqiqatların nəticələrinə görə Zaqatala heç bir kimyəvi elementlə çirkləndirilməmiş təmiz şəhərdir. Zaqatala-Qax ekogeokimyəvi landşaft rayonunun ikinci şəhəri olan Qaxda isə tək-cə gümüşün miqdarı fon səviyyəsindən yüksəkdir. Lakin, anomallıq əmsalının yüksək olmasına baxmayaraq gümüşün qeyri-toksiki element olduğunu nəzərə alsaq Qax şəhərini də ekoloji-geokimyəvi cəhətdən təmiz şəhər hesab etmək olar.

Hidrokimyəvi analizlərin nəticələrinə görə Zaqatala-Qax ekogeokimyəvi landşaft rayonunun təbii suları mühiti neytrala yaxın və zəif turş olan, zəif

minerallaşmış, çayları tərkibində əsasən kalsium kationlarının üstün olduğu hidrokarbonatlı sulardan ibarətdir. Bütövlükdə Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacından başlanan çayların gətirmə materiallarının akkumulyasiya sahəsi kimi səciyyələnən bu rayonun qərbində sulfatlı-maqneziumlu-natriumlu, mərkəzində sulfatlı-kalsiumlu-natriumlu, şərqində isə sulfatlı-hidrokarbonatlı-natriumlu duzlar yayılmışdır. Rayon ərazisinin Laləli, Almalı, Muğanlı kimi akkumulyasiya sahələrində sərbəst (avtonom) landşaftlardan qrans-akkumulyativ və ellüvial-akkumulyativ landşaft sahələrinə daşınan bir sıra kimyəvi elementlərin burada toplanması üçün əlverişli şəraiti olduğundan həmin yerlərdə mis, sink, qurquşun, civə, mərgümüş, molibden və s. mikroelementlərin müsbət anomaliyaları yaranmışdır. Ərazidən axan çayların təsiri ilə bu anomaliyalardakı kimyəvi elementlərin mütəmadi olaraq akval landşaftlara daşınması müşahidə edilir. Apardığımız tədqiqatların-spektral analizlərin nəticələri göstərir ki, Qanıx-Əyriçay ekogeokimyəvi landşaft rayonu ərazisində formalaşan torpaqların tərkibində bir sıra mikroelementlərin, o cümlədən mis, sink, qurğuşun, vanadium, mərgümüş və nikelin miqdarı çox vaxt yol verilən konsentrasiya həddini (YKH) aşmışdır. Bu isə rayon ərazisinin ekoloji-geokimyəvi şəraitinə mənfi təsir göstərir və buradakı canlılar arasında bir sıra xəstəliklərin, o cümlədən insanlarda və heyvanlarda hemolitik sarılıq, qaraciyər zədələnməsi, sinir sistemi xəstəliklərinin, bitkilərdə isə xloroz xəstəliyinin əmələ gəlməsi təhlükəsinin yaranmasına gətirib çıxarır. Təbii və antropogen amillərin qarışmasından əmələ gələn, ekoloji cəhətdən gərginliyi nisbətən zəif olan Şəki-Oğuz ekogeokimyəvi rayonu. Ekogeokimyəvi rayonun mərkəzi hissəsində sulfatlı-natriumlu duzlar, şimal-qərb və cənub-şərq hissələrində isə sulfatlı-natriumlu-kalsiumlu və sulfatlı-natriumlu-maqneziumlu duz birləşmələri üstünlük təşkil edir. Rayonda geokimyəvi cəhətdən ekoloji gərginliyə səbəb olan əsas amillər buradakı landşaftlarda (xüsusən torpaqda və səth sularında) kobalt, fluor və yod kimi sağlam həyat üçün zəruri olan kimyəvi elementlərin çatışmaması, mərgümüş, civə, qurğuşun, molibden, bor kimi konserogen xarakterli mikroelementlərin çox olmasıdır. Bütün bunların nəzərə alınması Şəki-Oğuz ekogeokimyəvi landşaft rayonunu da ekoloji cəhətdən

gərginliyi zəif olan region kimi səciyyələndirməyə əsas verir. Şəki ərazisindən götürülmüş torpaqların tərkibində civə, molibden, gümüş və sirkonium müşahidə edilməmiş, mis, sink, nikel və kobaltın təxminən ümumdünya klarkı səviyyəsində, vanadium, mərgümüş və xromun klarka nisbətən çox olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Oğuz şəhəri sahəsində torpağın tərkibində mis, sink, qurğuşun, civə, bor, vanadium və mərgümüşün çox, stronsium, kobalt və sirkoniumun az olması nəzərə çarpır.

Haqqında danışdığımız şəhərlərdəki təbii suların da mühiti zəif qələvidir. Həm Kişçayda, həm də Türyançayda pH 7,5-lə 7,8 arasında dəyişir. Hidrokimyəvi analizlərin nəticələrinə görə Kişçayın (Şəki) suları natriumlu-hidrokarbonatlı-kalsiumlu, Türyançayın (Oğuz) suları isə sulfatlı-natriumlu-kalsiumludur. Bu çay sularının tərkibində mikroelementlərin miqdarının son dərəcə azlığı, eləcə də spektral analizin həssaslığının aşağı olması müəyyən çətinliklər törətsə də tədqiq edilən su nümunələrinin tərkibində mis, sink, qurğuşun, stronsium, molibden, vanadium, nikel, manqan, gümüş, qalay və sirkonium kimi mikroelementlərin mövcud olması aşkar edilmişdir. Lakin, bu mikroelementlərdən heç birinin miqdarı klark səviyyəsinə belə çata bilmir. Böyük Qafqazın cənub yamacındakı suların minerallaşma dərəcəsinin aşağı olduğu yerlərdə fluor çatışmazlığı da müşahidə edilir və belə ərazilərdə yayılan diş kariyesi xəstəliyi də bununla əlaqələndirilir. İnsan orqanizmində diş emalının möhkəmliyi, sümüklərin, dişlərin saçın və dırnaqların inkişafı mühitdəki fluorun miqdarından asılıdır. İnsan orqanizmi üçün çox vacib olan fluorun əsas mənbəyi bilavasitə su olub landşaftdakı su mənbələrində onun optimal miqdarı 7 - 10 mq /l-dir

Mühitdə bu və ya digər kimyəvi elementin ifrat artıqlığı da landşaftların ekoloji şəraitinə mənfi təsir göstərir. Şəkidə torpağın üst qatında xrom, vanadium, qurğuşun, sink kimi çirkləndirici mikroelementlərin toplanması müşahidə edilir.

III FƏSİL

TORPAQLARDA EKOLOJİ MÜHİTİN NİZAMLANMASI YOLLARI

Respublikamızın bütün təbii zonalarında torpaq eroziyasının yayılması və intensivliyinin öyrənilməsi üzrə geniş tədqiqat işləri və bir çox başqaları tərəfindən aparılmışdır. K.Ə.Ələkbərov torpaq eroziyası üzrə aparılmış tədqiqatların nəticələrini cəmləşdirərək Azərbaycan Respublikasının torpaq eroziyası xəritəsini tərtib etmişdir. Azərbaycanda Şəki-Zaqatala zonasında eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və inkişafına təbii-tarixi amillərdən – relyef, iqlim, ərazinin geoloji-geomorfoloji quruluşu, torpaqəmələgətirən suxurların kimyəvi tərkibi, torpaq-bitki örtüyü də ciddi təsir göstərir. Eroziya prosesinin əmələ gəlməsində ərazinin relyefi böyük rol oynayır. Ərazinin relyefi eroziyanın şiddətlənməsinə təsir göstərərək özü də eroziyanın təsirindən tədricən dəyişir. Məsələn, hazırda təsadüf etdiyimiz relyef və onun müxtəlif formaları – qobular, dərələr suyun dağıdıcı qüvvəsinin təsirindən torpaqların tədricən yuyulması nəticəsində əmələ gəlmişdir. Eroziyanın şiddətli getməsinə yamacların meyliyi, uzunluğu, forması böyük təsir göstərir. Araşdırmalar göstərir ki, yamacın meyliyi 30-dən 20-ə azaldıqda hər hektar sahədən torpağın yuyulması 6-19 m³-dən 12 m³-ə qədər azalır. Eroziya prosesinin şiddətlənməsinə yamacın forması da təsir göstərir. Belə ki, qabarıq formalı yamaclarda səthi su axınının sürəti artdığı üçün eroziya prosesi şiddətli şəkildə, çökək formalı yamaclarda isə nisbətən zəif gedir. Düz yamaclarda eroziyanın intensivliyi sahənin meyliyindən asılı olaraq dəyişir. Talaçay, Muxaxçay, Kişçay, Kürmükçay, Şəmkiçay və başqa çay hövzələrində eroziya bazisi dərin olan yerlərdə səthi eroziya şiddətli gedir və yamacların qobu şəbəkəsi ilə parçalanması müşahidə edilir. Məhəlli eroziya bazisinin aşağı düşməsi nəticəsində yamacların meyliyi artır və təzə qobuların əmələ gəlməsi ilə yanaşı olaraq sönmüş qobuların təzədən genişlənməsi başlayır. Məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi ilə yanaşı olaraq səthi eroziyanın şiddətli şəkildə getməsinə sahənin qobu və ya yarıq şəbəkəsi ilə parçalanması da böyük təsir göstərir. Bu, onunla izah edilir ki, ərazi qobu şəbəkəsi ilə parçalanmış olduqda səthi su axınının əmələ gəlməsinə şərait yaranır və bununla əlaqədar olaraq torpaq tədricən yuyulur, münbitliyi azalır.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə sahənin geoloji quruluşu, torpaqların, suxurların mexaniki, mineroloji, kimyəvi tərkibi də böyük təsir göstərir. Yuxarıda göstərilənlərdən asılı olaraq torpağın su-fiziki xassələri, xüsusən su sızdırması və tutumunu dəyişir. Bununla yanaşı, torpağın kimyəvi tərkibi ana suxurun mineroloji, kimyəvi tərkibindən asılı olaraq dəyişir. Ana suxurun su-fiziki xassələri eroziya prosesinin şiddətli gətməsinə və sürüşmələrin əmələ gəlməsinə ciddi təsir göstərir. Torpaq qatı altında su keçirməyən gilli suxurlar olduqda eroziya şiddətli gedir və sürüşmə hadisəsi müşahidə edilir. Bunun əksinə, allüvial çöküntülər olan sahələrdə düşən yağıntılar tədricən torpağa hopur və sürüşmə prosesi baş vermir. Eroziya prosesinin əmələ gəlməsi yağıntılar ilə sıx əlaqədardır. Belə ki, torpağı dağıdıb özü ilə aparan suyun miqdarı düşən yağıntıların miqdarından və formasından asılıdır. Respublikanın dağlıq hissəsində müşahidə edilən leysan yağıntılarının intensivliyi, ümumiyyətlə, çox olur və bunun da nəticəsində sel hadisələri baş verir. Azərbaycanda şiddətli leysanlar daha çox Böyük Qafqazın cənub yamacında müşahidə edilir. Böyük Qafqazın cənub yamacında bir gündə 50-60 mm miqdarda düşən leysanlar hər il və 80-100 mm miqdarda düşən leysanlar isə 20 ildə bir dəfə müşahidə edilir. Bu leysanlar çılpaq yamaclarda eroziya prosesinin şiddətli gətməsinə və sel hadisələrinin baş verməsinə səbəb olur. Səthi su axınının əmələ gəlməsinə və onun miqdarına torpağın su sızdırması böyük təsir göstərir. Su sızdırması yaxşı olan sahələrdə yağıntılar torpağa hopur və səthi su axınının əmələ gəlməsi müşahidə edilmir. Yüngül gillicəli, qumsal torpaqların su sızdırması yaxşı olduğu üçün eroziya prosesi zəif gedir. Bunun əksinə, ağır gillicəli torpaqlarda bitki örtüyü olmadıqda eroziya şiddətli gedir. Strukturlu torpaqlara atmosfer çöküntüləri düşdükdə dərhal torpağa hopur və gec buxarlanır, onun su tutumu yüksək, su, hava və istilik rejimləri əlverişli olur. Strukturlu torpaqlarda aqrekat daxilində kapilyar və aqrekatlararası qeyri-kapilyar məsamələr vardır. Bu torpaqlarda mikrobioloji proseslər əlverişli şəraitdə gedir və bitkilərin kökləri həm üfüqi, həm də şaquli istiqamətdə inkişaf edərək torpaq hissəciklərini bağlayır və pozulub dağılmaqdan qoruyur.

Eroziya hadisəsi su eroziyası və külək eroziyası şəkilində baş verir. Dağlıq şəraitində yamaclarda əsasən su eroziyası daha geniş yayılıb. Burada eroziya prosesinin güclü getməsinin əsas səbəbləri dik yamaclarda meşələrin qırılması və eroziyaya qarşı aqrotexniki tədbirləri həyata keçirmədən yamacların şumlanması, dağ – çəmən zonasında isə çim qatının dağıdılmasıdır. Belə sahələrdə yağmur suları torpağa hopa bilməyindən səthi su axımı əmələ gətirir və torpağı yuyub aparır, bir çox hallarda isə qobu və yarıqların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu isə çay hövzələrində su rejiminin pozulması və sellərin baş verməsinə gətirib çıxarır. Bu cür arzu olunmayan hala demək olar ki, ölkənin dağ rayonlarında rastlaşırıq. Böyük Qafqaz dağlarının şərq qurtaracağında axan çayların hövzələrində meşələrin yaxşı mühafizə olunmaması ilə əlaqədar olaraq eroziya prosesi daha intensiv gedir. Meşəsi az olan Şin, Kiş, Girdiman və Pirsaat çaylarında dağıdıcı sellər müşahidə olunur. Katex, Mazım və Balakən çaylarının hövzələrinin çox hissəsi Zaqatala dövlət qoruğunda yerləşdiyi üçün orada meşələr və subalp, alp çəmənləri yaxşı mühafizə olunur. Buna görə də bu ərazidə eroziya prosesi zəif gedir, sel hadisələri az olur. Bu çayların su rejimi normal olur, suları isə həmişə şəffaf axır.

Respublikamızın bir çox subalp və alp yay otlaqlarında mal – qaranın systemsiz və normadan artıq otarılması nəticəsində dağ – çəmən torpaqları başdan – başa eroziyaya məruz qalıb, ərazinin çoxu daşlı – qayalı sahələrə çevrilib. Bununla əlaqədar olaraq çəmənlərin məhsuldarlığı aşağı düşüb və ya otlaqlar tamamilə sıradan çıxıb. Bütövlükdə Azərbaycan ərazisini eroziya proseslərinin xarakterinə, növünə və intensivliyinə görə çoxlu sayda qobuların olması, torpaq səthinin orta dərəcədə yuyulması Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında geniş bir qurşağı tutur. Böyük Qafqazın cənub yamacında orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlar şimal-qərb istiqamətində yayılaraq Şəki-Zaqatala massivinin orta dağ qurşağında müşahidə olunur. Torpaq səthinin şiddətli yuyulması və sellərin əmələ gəlməsi Böyük Qafqazın cənub yamacında hissəsində yayılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacında bu tip eroziya Qəbələ rayonundan başlayaraq zolaq şəklində şimal-qərbə doğru uzanıb Gurcüstan sərhədinə qədər olan ərazini tutur. Burada eroziya prosesi torpağın üst qatını dağıdaraq ana suxurun üzə çıxmasına səbəb olur.

Bununla bərabər kobud materiallar, aşınma məhsulları qorxulu olan sel mənbələrində – hövzələrdə toplanır. Uzun sürən quraqlıqdan sonra leysan yağışları nəticəsində əmələ gəlmiş şiddətli su axını torpağı yuyaraq aşınma materiallarını sel axınları şəklində aparır.

Respublikamızın Şəki-Zaqatala ərazisində səth, külək və qobu eroziyası geniş yayılmış və torpaqlar müxtəlif dərəcədə eroziya proseslərinə məruz qalmışdır. Araşdırmalar göstərir ki, eroziya proseslərinin nəzərə çarpacaq dərəcədə təzahür etdiyi zonalarda sel axınlarının əmələ gəlməsi üçün də əlverişli şərait yaranmışdır. Sel hadisələri eroziya prosesləri ilə bilavasitə əlaqədar olduğundan və lokal xarakter daşdığı üçün biz onu müstəqil ekoloji problem kimi deyil, eroziyanın tərkibində nəzərdən keçirmişik. Böyük Qafqazın cənub yamacı relyef xüsusiyyətlərinə və geoloji quruluşuna görə digər dağlıq rayonlardan kəskin fərqlənir. Burada dağ yamaclarının çox yerləri asanlıqla aşına bilən gil şistlərdən, qum, və mergellərdən ibarət olub həm səth və qobu eroziyasının geniş yayılması, həm də sellərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Torpaq eroziyası ilə mübarizə aparmaq, eroziya yayılan sahələrdə onun qarşısını almaq, torpaqları eroziyadan qorumaq ümumdövlət əhəmiyyətli problemdir və təbiətdən səmərəli istifadənin başlıca vəzifələrindən biridir.

Respublikamızın torpaq örtüyü üçün çox ciddi problemə çevrilmiş eroziya proseslərinin və onun törətdiyi fəsadların (sel hadisələri və s.) qarşısını almaq, intensivliyini azaldıb təbii həddə endirmək, eroziyaya məruz qalmış torpaqların münbitliyini artırmaq, bioloji potensialı və ilkin ekoloji parametrlərini bərpa etməkdən ötrü kompleks aqrotexniki, meliorativ, meşəmeliorativ və s. tədbirlərin görülməsi tələb olunur.

Eroziya probleminin həlli aşağıdakı prinsiplərə əsaslanmışdır:

1. Eroziyaya qarşı təklif edilən tədbirlər sistemi (aqrotexniki, meliorativ və s.) vasitəsilə aşağıdakılara nail olunmalıdır:

a. eroziya proseslərinin öz təbii həddində sabitləşməsinə;

b. torpaq zonası üçün səciyyəvi olan yüksək münbitlik göstəricilərinin reallaşmasına və torpağın ilkin ekoloji parametrlərinin bərpasına;

2. Eroziyaya qarşı görülən tədbirlər sistemi Azərbaycanın bütün regionları üçün universal səciyyə daşımamalı, yerli iqlim, relyef, torpaq və təsərrüfat fəaliyyətləri nəzərə alınmaqla layihələşdirilməlidir.

Aqrotexniki tədbirlər. Kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə edilən torpaqlar eroziya proseslərinə qarşı daha həssasdırlar. Mülkiyyət (dövlət, bələdiyyə, xüsusi) formasından asılı olmayaraq bu təyinatdan olan torpaqlar eroziyaya qarşı müvafiq tədbirlər kompleksinin görülməsini tələb edir. Bunlar aşağıdakılardır:

a. kənd təsərrüfatı yerlərinin eroziyaya qarşı təşkili düzgün həyata keçirilməli, meyilliyi 160-dən çox olan yamaclar əkin və ölüş altında istifadədən çıxarılmalı, xüsusi tədbirlərdən (kontur-meliorativ, terraslaşdırma və s.) sonra çoxillik əkinlər, meyvə bağları, üzümlüklər və meşəliklərin salınması üçün istifadə edilməlidir;

b. tarla və tarlaqoruyucu əkin dövriyyəsi sistemlərinə üstünlük verilməli, bu zaman payızlıq dənli və çoxillik ot bitkiləri üstünlük təşkil etməli, əkinlər yüksək normada gübrələnməli, herikdən istifadə məhdudlaşdırılmalı və ya tamamilə dövriyyədən çıxarılmalıdır;

c. yamaclarda səthi su axınının və torpağın yuyulmasının qarşısını almaq, habelə torpağın münbitliyini mühafizə etmək üçün yamaclarda şum, kultivasiya işləri yamacın eni istiqamətində və ya sahənin horizontları üzrə aparılmalı, yuyulmanı azaltmaq və rütubəti saxlamaq üçün tirələr və şırımlar çəkilməlidir;

d. dik yamaclarda eroziya prosesini zəiflətmək üçün şumlamada balansir və ya korpusu çevrilən xüsusi dağ kotanlarından istifadə edilməli, şumu yamacın aşağı hissəsindən başlamaqla birtərəfli aparılmalı və laylar yamacın aşağı tərəfinə doğru çevrilməli, zolaqlarla dərinədən şumlanmaya üstünlük verilməlidir.

Meşə meliorasiya tədbirləri. Hazırda dağ rayonlarında geniş tətbiq olunan fitomeliorasiya mübarizə tədbirlərindən biri meşə – meliorasiya işləri sayılır. Bu tədbirlər əkinçilik zonasında tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması, yolların, kanalların, su hövzələrinin ətrafının yaşıllaşdırılmasından ibarətdir. Təcrübələr göstərir ki, meşə zolaqları dənli bitkilərin məhsuldarlığının 3 – 4, pambığın məhsuldarlığının isə 2,5 – 3 sentnerə qədər artmasına şərait yaradır. Lakin təəssüflə

qeyd edək ki, məmləkətimizdə belə zolaqların salınmasına və mövcud zolaqların qorunub saxlanılmasına fikir verilmir. Meşəsizləşdirilmiş dağ yamaclarında meşələrin bərpa edilməsi də böyük əhəmiyyət daşıyır. Bu baxımdan, Qax meşə təsərrüfatının İlisu və Sarıbaş kəndləri ətrafında eroziyaya qarşı salınan meşəliklər təqdirə layiqdir. Lakin təəssüflə qeyd etməliyik ki, belə sahələr olduqca azlıq təşkil edir. Meşə təsərrüfatının əksəriyyəti eroziyaya qarşı meşəlikləri torpağı yuyulmuş dik yamaclarda deyil, azmeylli sahələrdə aparmışdır. Ən qiymətli və vacib meşə – meliorasiya tədbirlərindən biri də eroziyaya uğramış dağ yamaclarında terrasların düzəldilməsi və orada bağların, meşə – bağların salınmasıdır. Dağlarımızda meylliği 13 dərəcədən yuxarı olan yamaclarda terraslar düzəldilə bilər. Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, Respublikamızın bəzi dağ rayonlarında vaxtilə layihə əsasında 1000 ha - ya yaxın dağ yamacları terraslaşdırılmışdır. Lakin bu terrasların az bir hissəsində meyvə bağları salındı. Əksər terraslar isə istifadəsiz qalıb yararsız hala düşür.

Respublikamızda şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış meşə meliorasiya tədbirlərinə ehtiyacı olan sahələr hazırda 60 000 ha-ya çatır. Bu sahələrdə püstə və badamdan istifadə edib bağlar, meşə – bağların salınması meyvəçiliyin inkişafına kömək edə bilər. Yaylaqlarda torpağı eroziyadan mühafizə etmək üçün otlaq sahələri sistemli istifadə edilməli, otarma norması və vahid sahədə otarılan mal – qaranın sayı normadan artıq olmamalıdır. Bununla yanaşı otlaqlarda eroziyaya qarşı aşağıdakı tədbirlər həyata keçirilməlidir. Bu tədbirlər yerinə yetirilərsə, torpağın yuyulmasının qarşısı alınar, bitki örtüyü bərpa olunar və otlaqların məhsuldarlığı artar. Torpağı eroziyadan mühafizə işində kənd, su və meşə təsərrüfatları kompleks şəkildə iştirak etməlidir. Respublikamızda torpaqların və kənd təsərrüfatı bitkilərinin radionuklidlərlə çirklənməsinin ekoloji problemlərinin həlli kompleks tədbirlərin görülməsini tələb edir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Aqrokimyəvi tədbirlər. Əkinçiliyin kimyalaşdırılması (torpağa onun fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdıran və onun münbitliyini artıran gübrə və meliorantların verilməsi) radionuklidlərin torpaqdan kənd təsərrüfatı bitkilərinə və sonra da heyvandarlıq məhsullarına daxil olmasının qarşısını alan ən səmərəli

vasitələrdən biridir. Mineral gübrələrin tətbiqi nəticəsində məhsulda radionuklidlərin konsentrasiyasının aşağı düşməsi bir sıra səbəblərlə izah edilə bilər:

a. Bitkinin qida şəraitinin yaxşılaşması nəticəsində biokütləsinin artması və bununla da radionuklidlərin həcmnin ümumi kütləyə nisbətində azalması;

b. Torpaqda mubadiləli kationların, ilk növbədə kalium və kalsium kationlarının konsentrasiyasının artması;

c. Radionuklid ionları ilə torpağa verilmiş gübrələrin (duzların) ionların arasında antoqonizmin güclənməsi və nəticədə bitki tərəfindən radionuklidlərin mənimsənilməsinin çətinləşməsi;

d. Mineral gübrələrin təsiri altında radionuklidlərin bitki tərəfindən çətin mənimsənilən formalara transformasiya olunması.

Üzvi gübrələrin tətbiqi də torpaqda radionuklidlərin toplanmasının və onların bitkiyə keçməsinin qarşısını alır. Üzvi gübrələrin səmərəliliyi yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda özünü daha yaxşı göstərir. Belə ki, aşağı münbitli torpaqlarda yüksək dozada peyinin verilməsi taxıl və arpanın məhsulunda 90-80% azaldır. Digər kateqoriyadan olan təbii və suni radionuklidlərin üzvi və mineral gübrələrin təsiri altında torpaq və bitkidə azalmasına dair məlumatlar vardır.

2. Radionuklidlərlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiyası. Məlum olduğu kimi, bir sıra təbii və kənd təsərrüfatı bitkiləri kimyəvi elementləri və radionuklidləri özündə toplamaq qabiliyyətinə malikdir. Bu maddələrin bitkidəki konsentrasiyası torpaqdan, adətən, bir neçə dəfə çox olur. Bunu nəzərə alaraq bitkilərin toplamaq qabiliyyətindən istifadə etməklə onların vasitəsilə (vegetasiya dövrünün sonunda sahədən çıxarılmaqla) torpaqların bioloji təmizlənməsini həyata keçirmək mümkündür. Bu üsul torpaqların **fitomeliorasiyası** adlanır. Adətən, bu tədbirlər AES qəzalarından sonra və digər səbəblərdən müəyyən ərazilərdə radionuklidlərlə çirklənmə baş verərkən tətbiq edilir.

Radionuklidlərlə çirklənmiş torpaqların ekoloji problemlərinin həllində aqrotexniki, aqrokimyəvi, fitomeliorativ və digər tədbirlərin əhəmiyyəti Böyük

olsa da, onların ətraf mühitdə yayılmasına qarşı profilaktik tədbirlərin görülməsi daha önəmlidir. Torpağın vəziyyətini dəyişdirən antropogen faktorların və dünya torpaq sahələrinin istifadəsinin analizi, Yerin canlı maddələrinin əsasını, sürətlə artan dünya əhalisinin ərzaq məhsullarının əsas mənbəyi sayılan pedosferin təhlükə qarşısında qaldığını göstərir. Pedosferin deqradasiyası dünyanın ən ciddi, uzunmüddətli ekoloji problemlərindən biri hesab olunur, çünki Yerdə həyatın mövcudluğunu təmin edən bu sistemin dağılması geniş miqyas almışdır. Nəzərə daha tez çarpan ümumdünya problemləri də mövcuddur, olduqca kəskin lokal problemlərə də rast gəlinir və onlar diqqəti daha çox cəlb edir. Lakin təəssüf ki, pedosferin deqradasiyası hələ layiqincə qiymətləndirilmir. Bu baxımdan, əsas narahatlıq doğuran kənd təsərrüfatı sahəsi hesab olunur. Burada vəziyyəti yaxşılaşdırmaq və baş verəcək böhranı müvəqqəti aradan qaldırmaq üçün gübrə və pestisidlərdən istifadə olunur, suni suvarma tətbiq olunur və ya yeni maşınlardan istifadə olunur.

Torpağın rekultivasiyası. Texniki tərəqqi əsrində, dünyanın bir sıra ölkələrində sənayenin yüksək inkişaf etməsilə əlaqədar torpaq örtüyünün pozulması, dağılması fəlakətli miqyas almışdır. Əvvəllər kənd təsərrüfatı bitkiləri becərilən sahələr, məhsuldar meşələr, çəmənlər, otlaqlar altında olan münbit torpaqların yerində karxanalar qazılmış, yararsız laylarla örtülmüş, yollar, borular salarkən dağıdılmışdır. İnsan fəaliyyəti ilə relyefi, hidroloji rejimi dəyişmiş, torpaq örtüyü dağılmış və çirklənmiş, bitki örtüyü məhv edilmişdir, belə yerlər pozulmuş sahələr adlanır. Bu zaman həm də sular və atmosfer də çirklənməyə məruz qalır. Biosferin təmizliyinə xüsusilə təhlükə yaradan mineral xammal istehsal edən, tərkibində bitki və heyvanat aləmi üçün zəhərli sayılan sənaye tullantıları hesab edilir.

Faydalı qazıntıların açıq üsulla çıxarılması təbii komplekslərə kəskin təsir göstərərək landşaftın komponentlərinin dəyişməsinə səbəb olur. Bu zaman torpaq örtüyü, bitki və heyvanat aləmi pozulmaqla yanaşı, həm də litogen əsas dəyişir, yəni landşaftın morfoloji hissələrinin görünüşü tamamilə dəyişir. Antropogen kompleks sistemində belə ərazilər «təbii - texnogen», yaxud qısa şəkildə

«texnogen» landşaft adlanır. Texnogen landşaftın digər antropogen landşaftlardan fərqi texnikanın və istehsalın ayrı-ayrı texnologiyasının təsiri nəticəsində dərin dəyişikliyə uğramasıdır. Qeyd edək ki, texnikanın təbii ərazi kompleksinə təsiri müsbət istiqamətə də yönəldilir. Ekoloji şəraitin yaxşılaşdırılması, landşaft və ətraf mühitin optimallaşdırılması istiqamətində hidrotexniki və digər mühəndis qurğularının yaradılması buna misal ola bilər.

Sənaye tərəfindən pozulmuş ərazilərdə nisbətən qısa bir vaxtda insan təlabatını təmin edən yeni məhsuldar və davamlı təbii ərazi kompleksləri yaratmaq üçün insanın aktiv və məqsədyönlü iş görməsi lazım gəlir. Sənayenin neqativ nəticələrini aradan qaldırmaq üçün hazırda sənaye inkişaf etmiş ölkələrdə torpağın rekultivasiyası kimi aktual problem irəli sürülür. Pozulmuş torpaqların, ərazilərin bərpası prosesi **rekultivasiya** adlanır.

Dünya ölkələrinin əksəriyyətində texnogen landşaftların sonrakı istifadə məqsədindən asılı olaraq aşağıdakı əsas rekultivasiya istiqamətləri məlumdur.

1) Kənd təsərrüfatı istiqaməti: pozulmuş ərazidə əkin (səpin), aparmaq, bağ salmaq, çəmən və otlaq kimi istifadə etmək;

2) Meşə təsərrüfatı istiqaməti: a) məqsədyönlü meşəliklər (torpaqqoruyucu, su tənzimləyici salmaq; b) istismar əhəmiyyətli meşəlik salmaq.

3) Yaşıllaşdırma və səhiyyə-gigiyena istiqaməti:

– istirahət zonası yaratmaq, park yaşıllığı salmaq, ətraf mühiti çirkləndirən tullantı layların konservasiyası və ya yaşıllaşdırılması;

4) Muxtəlif təyinatlı su hovzələri yaratmaq (sutənzimləyici hovuzlar, su anbarı, idman hovuzu, balıq və ov yetişdirmək üçün göl və s.).

5) Pozulmuş ərazidə yaşayış və digər tikililər yaratmaq.

Yuxarıda göstərilən istiqamətlər bir-birilə sıx əlaqədədir və pozulmuş landşaftların kompleks optimallaşdırılması prosesində eyni vaxtda həyata keçirilir.

Torpaqların rekultivasiyası adətən bir necə ardıcıl mərhələdə həyata keçirilir.

Birinci mərhələ - hazırlıq mərhələsi: pozulmuş ərazinin muayinəsi və tiplərə ayrılması, ərazinin spesifik şəraitinin öyrənilməsi (geoloji quruluş, suxurun tərkibi, onun bioloji rekultivasiyaya və digər istifadə növünə yararlığı, hidroloji şəraitin

dinamikasının proqnozu və s.), rekultivasiyanın və rekultivasiya olunan ərazinin istifadə məqsədinin təyini, rekultivasiyanın növbəti mərhələsinə tələbatın müəyyən olunması və iş metodunun seçilməsi, rekultivasiya üzrə texniki-iqtisadi əsaslandırmanın və texniki – işçi layihələrin tərtibi.

İkinci mərhələ – ərazinin müxtəlif məqsədli istifadə üçün dağ-texniki və ya mühəndisi hazırlanması – **texniki və ya dağ-texniki rekultivasiyası**. Birinci mərhələ hazırlanmış layihələr əsasında aparılır. Məqsədli istifadəyə olan tələbatı nəzərə alaraq bura tullantı laylarının, karxanaların səmərəli formalaşması (müəyyən şəklə salınması) daxildir. (Məsələn, layların optimal strukturunu və parametrlərini yaratmaq, yamaclarını hamarlamaq, layların səthinə məhsuldar suxurların verilməsi, su rejimini nizama salmaq, su hovzəsinin dibini formaya salmaq, müxtəlif meliorativ tədbirlər, mühəndis qurğuları yaratmaq və s.).

Üçüncü mərhələ - bioloji rekultivasiya və rekultivasiya olunan ərazinin məqsədyonlu istifadəsinə keçid. Buna pozulmuş yerin münbitliyinin və bioloji məhsuldarlığının bütövlüklə bərpa edilməsi, kənd təsərrüfatı və meşə təsərrüfatı sahələrini yaratmaq, su hovzələrində balıq, salınan meşələrdə isə ov heyvanları yetişdirmək.

NƏTİCƏ

1. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun sahəsi 11 min km² olmaqla, Şəki, Zaqatala, Qax, Oğuz, Qəbələ, Balakən inzibati rayonları və respublika tabeliyində olan Şəki şəhərini əhatə edir. Şəki-Zaqatalanın Rusiya Federasiyası (Dağıstan Respublikası) ilə 185 km məsafədə yüksək dağlıq sahə üzrə keçən sərhəddi istər ərazi, istərsə də respublika üçün strateji və hərbi baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiq edilən ərazi özünəməxsus təbii şəraiti və relyef xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Relyefi kiçik məsafədə parçalanmaya məruz qalmaqla, ərazi təbii şəraitinə görə üç mühüm sahəyə ayrılır: Böyük Qafqazın Cənub yamacı; Alazan - Həftəran vadisi; Orta Kür dağətəyi (Acınohur və Turud-Sarıca düzənliyi və Şəkinin dağlıq hissəsi) ərazisi. Ərazi ümumilikdə dəniz səviyyəsindən 100 metrədən 4466 m-ə qədər hündürlükdə yerləşir. Əsasən dağ-çöl, dağ-meşə, subalp və alp çəmənlikləri və nival sahəsi kimi yüksəklik qurşaqları ilə təmsil olunmuşdur. Şəki-Zaqatala dünyada klassik sel regionu kimi tanınır. Kiş, Şin, Muxax, Dəmiraparan və digər çaylar hər güclü sel keçən zaman 1 mln m³-dən çox daş, qum və çınqıl gətirir.

2. Dağlıq ərazinin sərt, kəskin parçalanmış relyefə malik olması və burada intensiv gedən aşınma, yuyulma, sürüşmə və uçqun prosesləri və sel hadisələri bu ərazinin mənimsənilməsini çətinləşdirir. Bu ərazi eyni zamanda yüksək (8-9 bal gücünədək) seysmikliyə malikdir. Ərazini təşkil edən Yura və Təbaşir dövrlərinin süxurları şiddətli qırışıqlığa uğramış və dərin tektonik yarıma və qırılmalarla kəsilərək bir-birinin üzərinə aşırılmış qırışıqlara toplanmışdır. Bu qırılmalar və yarılmalar boyu vaxtaşırı yerdəyişmə prosesləri gedir və zəlzələlər baş verir. Ərazidə hazırda da qalxma davam edir.

Ərazinin geomorfoloji və geoloji xüsusiyyətləri burada sel hadisələrinin baş verməsi üçün əlverişli şərait yaradır. Bu xüsusiyyətləri dəyişdirmək və sel hadisəsinin kökünü kəsmək qeyri-mümkündür. Lakin selin baş verəcəyini, hətta onun miqyasını, gücünü qabaqcadan müəyyən etmək və onu xeyli zərərsizləşdirmək olar.

Böyük Qafqazın cənub yamacı mürəkkəb geoloji quruluşa malik olub, zəngin mineral xammal ehtiyatlarına malikdir. Ərazidə yer səthinə Yura və Təbaşir dövrlərinin gil şistlərindən, qumdaşlarından, əhəngdaşlarından və argillitlərdən ibarət olan süxurları çıxır.

3. Dağlıq zonanın dəniz səthindən 1000-1100 m yüksəkliyə qədər yerləşən aşağı dağ-meşə qurşağında iberiya palıdı və qafqaz vələsinin üstünlük təşkil etdiyi meşəliklər, 1000-1800 m yüksəklikdə yerləşən orta dağ-meşə qurşağında əsasən fıstıq meşələri, 1800-2000 (2300) m yüksəklikdə, yəni yuxarı dağ-meşə qurşağında şərq palıdı, Trautvetter ağcaqayını və tozağac meşələri yayılmışdır. Bu qurşaqda respublikamızın ərazisi üçün yeganə sayılan qafqaz rododendronunun kiçik sahələrinə Zaqatala qoruğunda təsadüf olunur. Bundan başqa regionun dağlıq hissəsində ayrı-ayrı sahələrdə qoz, şabalıd və digər cinslərdən ibarət meşə əkinləri hazırda meşəlik şəklini almışdır. Burada palıd meşələrinin və törəmə tipli dəmirqara ağaclarının qalıqlarına təsadüf edilir.

4. Şəki- Zaqatala zonası olduqca zəngin fauna ehtiyatlarına malikdir. Fauna və floranın qorunması məqsədilə ərazidə qoruqlar yaradılmışdır. Qoruq təşkil edildikdən sonra, heyvanların öyrənilməsi geniş şəkil alır. Qafqaz uları və tetrası hərtərəfli tədqiq edilir. Son illərdə landşaftda baş verən bir sıra ekoloji dəyişikliklər və regiondakı hərbi münaqişələrlə əlaqədar olaraq qoruq ərazisində ona xas olmayan heyvanları (dovşan, çaqqal, şanapipik, qırqovul və s.) qeydə alınması və saylarının dəyişilməsi barədə məlumatlar verilir. Xüsusilə də Dağıstan turunun (*Capra caucasica*), köpkərin (*Ropicapra rupicapra*), Avropa cüyürünün (*Capreolus capreolus*), Qafqaz uları (*Tetraogallus caucasicus*) və Qafqaz tetrasının (*Lyrurus mlokoseiowicsi*) sayı azalmışdır

5. Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarının ekoloji-geokimyəvi xüsusiyyətləri bir tərəfdən ərazinin geoloji quruluşu və mövcud fiziki-coğrafi şəraitlə, digər tərəfdən isə burada sənaye sahələrinin inkişafı, dağ-kəşfiyyat və kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması ilə əlaqədar olaraq meydana çıxan texnogenezin təsiri ilə müəyyənləşdirilir.

Ayrı-ayrı landşaft qurşaqları (nival-subnival,dağ-çəmən, dağ-meşə, dağətəyi maili düzənliklərin çəmən-meşə landşaftları) üçün xarakterik olan ərazilərdən götürülmüş ana süxurların, torpaq, bitki və su nümunələrinin əlaqəli və müqayisəli analizi metodu ilə öyrənilməsi sayəsində aşkar edilmişdir ki, landşaft komponentlərinin tərkibində olan kimyəvi elementlərin miqdarı, eləcə də onların miqrasiyası vasitəsi ilə bu komponentlər arasındakı əlaqə, onun istiqaməti və intensivliyi ərazinin geokimyəvi xüsusiyyətlərini müəyyən edir.

6. İlk dəfə olaraq Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarında biogeokimyəvi cəhətdən fəal elementlərin miqrasiyası və konsentrasiyasının ümumi qanunauyğunluqları, ayrı-ayrı landşaft tiplərinin ekoloji-geokimyəvi xüsusiyyətləri aşkar edilmiş, təbii mühiti ekoloji cəhətdən qiymətləndirmək və kimyəvi elementlərlə çirklənmədən qorumaq məqsədi ilə ərazidə ekoloji-geokimyəvi rayonlaşma aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, natrium, kalsium, kükürd, xlor, mis, sink, qurğuşun, mərgümüş, civə, molibden, bor, vanadium, gümüş, qalay, xrom, nikel, manqan, kobalt, sirkonium, titan və s. kimyəvi elementlər Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftları üçün daha səciyyəvidir. Həmin elementlərdən natrium, kalsium, xlor, kükürd, mis, sink, qurğuşun və bor ərazi üçün timomorf olub, geokimyəvi cəhətdən daha mütəhərrikdirlər. Landşaft komponentlərində bu elementlərin orta miqdarı onların Yer qabığındakı orta miqdarına-klarkına nisbətən xeyli çoxdur və onlar landşaftda daha intensiv miqrasiya olunurlar. Ərazidəki bütün torpaqəmələgətirən süxurlar mis, sink, qurğuşun, bor, molibden, vanadium, qalay və mərgümüşlə zəngin olsa da bu süxurların tərkibində qalium, nikel və manqan kimi elementlərin miqdarı ümumi klark səviyyəsində, xrom, titan, barium, sirkonium və stronsiumun miqdarı isə klarka nisbətən xeyli azdır. Aşkar edilmişdir ki, dağ-çəmən qurşağı torpaqları üçün qurğuşun, mərgümüş, qalay, bor, vanadium, mis və civənin konsentrasiyasının yüksək, barium, sirkonium, stronsium və kobaltın miqdarının, əksinə, az olması səciyyəvidir. Dağ-meşə zonasının orta hissələrinin torpaqları üçün qurğuşun, mərgümüş, mis, sink, civə, bor və vanadiumun konsentrasiyasının yüksək, kobalt, nikel, barium və sirkoniumun miqdarının az olması xarakterikdir. Dağətəyi maili

düzənlik landşaftlarının torpaqları isə mis, sink, civə, bor, vanadium, gümüş və qalayın konsentrasiyasının yüksək, barium, kobalt, stronsium, sirkonium və titanın isə miqdarının az olması ilə seçilir.

7. Tədqiq edilən ərazidə həm şimaldan cənuba, həm də qərbdən şərqə doğru duzların tərkibinin dəyişməsi müşahidə edilir. Hidrokarbonatlı və kalsiumlu duzların cənuba doğru, sulfatlı və xlorlu birləşmələrin isə şərqə doğru artması aşkar edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində aşkar edilmişdir ki, təbii bitkilərdən qozağacı, fıstıq, vələs, cökə ağacları, zoğal, əzgil, böyürtkən, ayı-döşəyi, əvəlik, turşəng (quzuqulağı), sürvə, mədəni bitkilərdən isə üzüm, tütün və qarğıdalı mis, sink, qurğuşun, vanadium, mərgümüş, bor, molibden, stronsium, gümüş və kobalt kimi mikroelementləri orqanlarında daha çox toplanan bitki konsentratlarıdır.

8. Analizlər nəticəsində cənub yamac landşaftları üçün mühüm ekoloji əhəmiyyəti olan elementlərdən ftor və yodun Zaqatala, Qax, Şəki bölgələrində defisit (çatışmayan) mikroelementlər olduğu bir daha təsdiq edilmişdir ki, həmin ərazilərdə yayılan endemik zob və diş kariyesi xəstəlikləri də məhz bununla əlaqələndirilir. Çıxarılmış landşaftlarda toksik elementlərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi qida məhsullarının tərkibində qurğuşun, mis, sink, xrom, qalay, kobalt və s. mikroelementlərin miqdarının artmasına səbəb olur ki, bu da son nəticədə heyvanat aləminin və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərir. cənub yamacdakı landşaftlarda kükürd, xlor, mis, sink, qurğuşun, mərgümüş, bor, molibden və s. elementlərin izafi olduğu müsbət anomaliyalarla yanaşı, sirkonium, xrom, barium, stronsium, titan, manqan, yod və ftorun çatışmadığı mənfi geokimyəvi anomaliyalar da mövcuddur.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. B.Ə.Budaqov, Nəbiyev. Alazan-Əyriçay çökəkliyinin landşaftı. Bakı, 1979
2. Ş.Xəlilov. Azərbaycanın ekocoğrafi problemləri. Bakı, 2006.
3. B.Ə.Budaqov. Azərbaycanın ekoloji cəhətdən gərgin əraziləri və onların rayonlaşdırılması yolları. Bakı.
4. Ş.Y.Göyçaylı, B.M.Əzizov. Ətraf mühiti mühafizə. Bakı, 2008
5. Həsənova, Süveryat. Şəki-Zaqatala zonasının biosenozlarının ekoloji qiymətləndirilməsi.
6. Q.Məmmədov, M.Xəlilov. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı, "Elm", 2006.
7. Q.Məmmədov. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları.
8. E.Həsənov. Böyük Qafqazın cənub hissəsinin yay otlaqlarının geobotaniki səciyyəsi.
9. Q.Məmmədov. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları.
- 10.E.Həsənov. Böyük Qafqazın cənub hissəsində (Şəki-Zaqatala) torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə. Bakı, 2003.
- 11.Şəkuri. Azərbaycan torpaqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri.
- 12.Q.Rüstəmov. Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarının ekoloji geokimyəvi səciyyəsi. Dissertasiya işi.
- 13.B.Budaqov. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası.
- 14.Алиев Г.А. Почвы большого Кавказа. Баку, 1978.
- 15.Azərbaycan Respublikasının ekoloji atlası.