

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**  
**MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

**Əlyazması hüququnda**

**MİRİLİ MƏDİNƏ MÜBARİZ qızı**  
**(Magistrantın a.s.a)**

**“KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI LANDŞAFTLARININ**  
**EKOGEOKİMYƏVİ**  
**XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ OPTİMALLAŞDIRILMASI”**  
**mövzusunda**

**MAGİSTR DİSSERTASİYASI**

**İxtisasın şifri və adı: 060510 “Ekologiya”**

**İxtisaslaşma: Ətraf mühitin mühafizə metodları və bərpası”**

**Elmi rəhbər: Magistr proqramının rəhbəri dos.**

**dos.Abdullayev Ə.H. Novruzova F.M \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

**Kafedra müdiri: dos. V.Z. Mehdiyeva \_\_\_\_\_**

**B A K I – 2020**

## MÜNDƏRİCAT

|  |           |
|--|-----------|
| <b>GİRİŞ</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>I FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarınının müasir landşaftları və differensiasiya xüsusiyyətləri.</b> .....        | <b>8</b>  |
| 1.1. Subnival qayalıq landşaft kompleksi və onun differensiasiyası.....  | 8         |
| 1.2. Dağ-çəmən landşaftı kompleksi və onun differensiasiyası.....  | 9         |
| 1.3. Dağ-meşə kompleksi və onun differensiasiyası.....   | 21        |
| 1.4. Yarımşəhra kompleksi və onun differensiasiyası.....   | 29        |
| <b>II FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacılarında civə, qurğuşun, misin geokimyəvi xüsusiyyətləri və dinamikası</b> ..... | <b>42</b> |
| 2.1. Civənin geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.....                                     | 42        |
| 2.2. Qurğuşunun geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.....                                  | 45        |
| 2.3. Misin geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.....                                       | 48        |
| <b>III FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması</b> .....            | <b>55</b> |
| 3.1. Dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji yaxşılaşdırılması yolları .....   | 55        |
| 3.2. Dağ-meşə landşaftlarının ekoloji yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması .....   | 63        |
| 3.3. Yarımşəhra kompleksinin yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması yolları .....  | 67        |
| <b>NƏTİCƏ</b> .....  | <b>72</b> |
| <b>ƏDƏBİYYAT</b> .....   | <b>74</b> |

## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı.** Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün landşaft-ekoloji problemlərin həlli olduqca vacibdir. Dünya əhalisinin sayının artması, insanın təsərrüfat fəaliyyətinin güclənməsi, təbii ehtiyatların tükənməsi müasir dövrümüzün ən aktual problemlərdən biridir. Bu isə öz növbəsində insanların təbiətdən, təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə prosesinin tənzimlənməsi, başqa sözlə optimallaşdırılması zərurətini yaradır.

Ətraf mühitdən və onun sərvətlərindən səmərəli istifadənin tənzimlənməsi məhəlli (lokal), regional və qlobal səviyyədə öz həllini tapa bilər.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında faydalı qazıntıların istismarı, əkinçilik və heyvandarlığın gələcək inkişafının vacibliyini nəzərə alaraq ərazi landşaftlarının antropogen dəyişilməsinin hərtərəfli tədqiq edilərək öyrənilməsinin və ekoloji cəhətdən vəziyyətinin qiymətləndirilməsi çox vacib məsələdir. Bu ərazinin deqradasiyası prosesinin qarşısını almaq, landşaftların yaxşılaşdırılması və mühafizəsi üçün tədbirlərin hazırlanmasına imkan yaradır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində landşaftların differensiyası, onların dəyişmə təmayülü araşdırılmışdır. Tədqiq olunan ərazidə quraq və yarımquraq landşaftlarda insanların həyat və təsərrüfat fəaliyyətinin səhrələşmə prosesinə təsirini tənzimlənməsi üçün əsas verir. Araşdırmaların nəticəsindən kənd təsərrüfatının perspektiv inkişafında, suvarma şəbəkəsinin genişləndirilməsində, turizm təsərrüfatının daha da dirçəlməsində, ərazinin təbii ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasında əhəmiyyəti ola bilər.

Təbii amillərin və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin qarşılıqlı əlaqəsi və təsiri nəticəsində əmələ gələn səhrələşmənin ekoloji nəticələri aşağıdakılardır:

1. torpaq, bitki örtüyünün bioloji məhsuldarlığının aşağı düşməsi;
2. bitkilərin məhv olması;
3. ərazinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin zəifləməsi;
4. insanın təsərrüfat fəaliyyətinin zəifləməsi.

Landşaftların differensiasiyası, ekoloji durumunun və onların optimallaşdırılması üçün aşağıda göstərilənlərin yerinə yetirilməsi tələb olunur:

a) tədqiq olunan ərazinin landşaft komponentlərinin hündürlük zonallığına uyğun differensiasiyasını tədqiq etmək;

b) təbii landşaftların çirklənmə xüsusiyyətlərini aşkar etmək;

c) landşaftların differensiasiya və dinamikasına insanın təsərrüfat fəaliyyətinin, həmçinin təbii amillərin təsirini təhlil etmək;

d) landşaft və onun komponentlərinə təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində yaranmış pozulmaların ekoloji qiymətləndirilməsi.

Bu baxımdan Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının və onun ayrı-ayrı komponentlərinin çirklənməsinə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərinin aparılmasının həmin ərazilərdən həm kənd təsərrüfatının inkişafı, həm də rekreasiya məqsədləri üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Dünyanın iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrində həm düzənlik, həm də dağ landşaftlarının, onun ayrı-ayrı komponentlərindən səmərəli istifadə, onların mühafizəsi həmin dövlətlərin aqrar və ekoloji siyasətlərinin prioritet istiqamətlərindən biridir. Sənaye istehsalının, əhalinin və nəqliyyat vasitələrinin sayının artımı landşaftların, onun komponentlərinin daha çox çirklənməsinə gətirib çıxarmışdır. Landşaftlardan daha səmərəli istifadə edilməsi, torpağın, suyun, bitki örtüyü və heyvanat aləminin mühafizəsinin aktuallığı gün-gündən artmaqdadır.

Landşaftların optimallaşdırılması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsində onların geokimyəvi xüsusiyyətlərinin ətraf mühitə təsirinin öyrənilməsi məqsədilə ayrı-ayrı ekosistemlərdə ekogeokimyəvi araşdırmaların aparılmasının böyük elmi və təcrübi əhəmiyyəti vardır. Dağ landşaftlarının ekogeokimyəvi qiymətləndirilməsinin bu ərazilərin təbii ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi işində böyük əhəmiyyəti vardır.

Düzənlik ərazilərə nisbətən dağlıq ərazilər istər təbii amillərin, istərsə də antropogen amillərin daha güclü təsirinə məruz qalır. Məhz bu amillərin təsirinin intensivliyinin nəticəsidir ki, dağlıq ərazilər daha çox geokimyəvilikə malikdirlər.

Landşaftlarda, onun ayrı-ayrı komponentlərində kimyəvi elementlərin kəskin tərəddüdü ekosistemin ekoloji vəziyyətinə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının ekogeokimyəvi qiymətləndirilməsi zərurəti insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar ekoloji vəziyyətin gərginləşməsi, ərazinin təbii ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə edilməsi, landşaft komponentlərinin rekreasiya imkanlarının araşdırılması səbəblərindən irəli gəlmişdir.

Məlumdur ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına, yem bitkilərində mineral çatışmazlığına torpaqlarda mikroelementlərin azlığı və ya ifrat dərəcədə çoxluğu əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Landşaftın və onun komponentlərinin kimyəvi tərkibi, xüsusiyyətləri insan, heyvan və bitki orqanizmlərində bir sıra patoloji ağırlaşmaların yaranmasına səbəb olur.

Bu nöqtəyi-nəzərdən Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında landşaftların ekogeokimyəvi xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi məqsədilə yerinə yetirdiyimiz magistr dissertasiyası işi nəzəri və praktik əhəmiyyətə malikdir.

#### **Tədqiqatın məqsədi:**

- Azərbaycanın qərb hissəsi landşaftlarının ekogeokimyəvi xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi;
- müxtəlif təbii amillərin və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsirləri nəticəsində landşaft komponentlərinin çirklənməsinin ekoloji dəyərləndirilməsi;
- təbii amillərin və texnogen proseslərin təsiri ilə landşaft komponentlərinin civə, qurğuşun və mis ilə çirklənməsinin qiymətləndirilməsi;
- landşaft komponentlərində, orqanizmlərdə bu çirkləndiricilərin yaratdığı fizioloji və patoloji dəyişikliklərin araşdırılması;
- dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində çirkləndiricilərin təsiri ilə pozulmuş landşaft komponentlərinin sağlamlaşdırılması, rekultivasiyası zamanı istifadə edilən texnologiyaların Kiçik Qafqazın şimal - şərq yamacında tətbiqi imkanlarının təhlili.

**Tədqiqatın informasiya bazası və işlənmə metodları.** Müxtəlif ədəbiyyat mənbələrindən, statistik materiallardan, yaxın və uzaq xarici ölkələrdə nəşr olunmuş

ədəbiyyatlardan, dövrü nəşrlərdən dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində istifadə edilmişdir.

Dissertasiyanın yazılmasında bir sıra üsullar tətbiq edilmişdir:

- fiziki-kimyəvi üsul- öyrənilən rayonun quruluşu, landşaft komponentlərində kimyəvi maddələrin miqdarı, civənin, qurğuşunun, misin və digər çirkləndiricilərin landşaft komponentlərinə təsiri araşdırılmışdır;
- rizayi-statistik üsul-sinoptik dəyişmələri, ətraf mühitdə meteoroloji amillərin təhlili, çirkləndiricilərin yol verilə bilən hədd miqdarı konkret göstəricilərlə tədqiq edilmişdir;
- müqayisəli-coğrafi metod-landşaft komponentlərinin coğrafi yayılması araşdırılır.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Tədqiqat apardığımız ərazidə landşaftların, onun komponentlərinin çirklənmə xüsusiyyətləri sistemləşdirilmişdir.

Landşaft komponentlərinin civə, qurğuşun və mis ilə çirklənməsinin ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmış, izn verilən həddən artıq çirklənmə halları aşkar edilmişdir.

Azərbaycanın qərb regionu landşaftlarının çirklənmədən mühafizəsi məqsədi ilə təkliflər irəli sürülmüşdür:

Tədqiq olunan ərazidə təbii və antropogen amillərin landşaftların differensiasiyasında rolu, onların kənd təsərrüfatının, turizmin inkişafında istifadə imkanları, ekoloji yaxşılaşdırılma yolları göstərilmişdir.

**Dissertasiya işinin elmi- təcrübi əhəmiyyəti.** Dissertasiyada Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsi landşaftlarına mənfi ekoloji təsir edən amillər müəyyənləşdirilmiş, onlara qarşı optimallaşdırıcı mühafizə tədbirləri verilmişdir.

Ölkədə ayrı-ayrı regionlarda və bütövlükdə dünyada müvəffəqiyyətlə tətbiq edilən metodlar, texnika və texnologiyalar, onların sosial-iqtisadi əhəmiyyəti, xarakterik xüsusiyyətləri hərtərəfli öyrənilməyindən tədqiqat ərazisindəki landşaftların rekultivasiyasının aparılmasında, tullantıların utilizasiya edilməsində, turizm-rekreasiya təsərrüfatının inkişafında, təkmilləşdirilməsində, dağ-mədən

sənayesinin ekolojiləşdirilməsində, kənd təsərrüfatının inkişafı və yerləşdirilməsində istifadə edilə bilər.

**Tədqiqatın strukturu.** Tədqiqat işi giriş, üç fəsil, nəticə və təkliflər, xülasə və ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

Dissertasiyanın girişində tədqiqatın aktuallığı, metod və üsulları, məqsədi, elmi-praktiki və nəzəri əhəmiyyəti, öyrənilmə vəziyyəti və digər bu kimi məsələlər verilmişdir.

**Birinci fəsildə** Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının, onun komponentlərinin xüsusiyyətləri, hündürlük qurşaqları üzrə yerləşməsi və differensiasiyası tədqiq edilmişdir.

**İkinci fəsildə** Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının ayrı-ayrı komponentlərində civə, qurğuşun və mis elementlərinin zərərlik təsirindən yaranan neqativ hallar, onların əsas mənbələri və həmçinin ekoloji dəyərləndirilməsi verilmişdir.

**Üçüncü fəsildə** landşaftların müxtəlif maddələrlə çirklənməsindən əmələ gələn ekoloji, iqtisadi problemlər, landşaftların ekoloji optimallaşdırılması və yaxşılaşdırılması, onların çirklənməsinə qarşı dünya ölkələrinin təcrübəsində özünü doğrultmuş texnologiyalar, üsullar göstərilmişdir.

Dissertasiya işi 75 səhifədən, cədvəllərdən ibarətdir.

## **I FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının müasir landşaftları və differensiasiya xüsusiyyətləri.**

Azərbaycanın təbii sərvətlərindən məqsədyönlü istifadə, təbii landşaftlarının ( torpaq, bitki örtüyü, heyvanat aləmi və s.) müstəqillik şəraitində mühafizəsi mühüm aktualıq kəsb edən məsələlərdən biridir. Bu nöqteyi- nəzərdən Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsi landşaftlarının respublikamızın mühüm üzümçülük, tərəvəzçilik və heyvandarlıq məhsulları istehsalçısı, dağ- maddən sənayesinin mərkəzi kimi əhəmiyyət kəsb etməsi ilə bağlı olaraq onların sürətli differensiasiyası baş vermişdir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının müasir təbii landşaftlarının ayrı-ayrı xüsusiyyətləri bir sıra tədqiqatçılar (Budaqov B.Ə., Əliyev H.Ə., Haqverdiyev H.T., Mikayılov A.A., Qəribov Y.Ə., Əsgərova H.H., Hacıyeva G.A., Müseyibov M.A., Süleymanov M.Ə. və s. ) tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

### **1.1. Subnival qayalıq landşaft kompleksi və onun differensiasiyası.**

Murovdağ silsiləsinin suayrıcı hissəsini və zirvəyə yaxın yamaclarını əhatə etməklə 50 km<sup>2</sup> sahə tutur (A.A.Mikayılov, 1990).

Bu landşaft kompleksi dəniz səviyyəsindən 3200 - 3300 m yüksəkliklərdə ləkələr şəklində yerləşir. Onun bütöv zolaq əmələ gətirməməsi mütləq hündürlüklərin dəyişməsi ilə əlaqədardır.

Mütləq hündürlüyü 3724 m. olan Gəmişdağ zirvəsində və digər zirvələrdə subnival qayalıq landşaftı daha geniş sahə tutur.

Denudasiyanın (aşınma) intensivliyi və illik aşağı temperatur səbəbindən burada torpaq əmələgəlmə prosesləri zəif gedir.

Gecə və gündüz temperaturlarının kəskin tərəddüdü nəticəsində baş verən fiziki aşınmanın məhsulu olan qırıntı materialları uçqunlar əmələ gətirir.

Əlverişsiz iqlim şəraiti və aşınma proseslərinin intensivliyi landşaft kompleksində torpaq, bitki örtüyünün çox zəif inkişaf etməsinə səbəb olur.



Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının çaylarının bir qismi öz başlanğıcını bu ərazilərdən götürür.

## **1.2. Dağ-çəmən landşaftı kompleksi və onun differensiasiyası.**

İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının təbii landşaftları güclü dəyişikliyə məruz qalmışdır. Nəticədə təbii ehtiyatlardan qeyri səmərəli istifadə olunması ekoloji vəziyyətin pozulmasına gətirib çıxartmışdır. Ərazinin landşaftlarının dəyişilməsində və deqradasiyaya uğramasında kənd təsərrüfatının inkişafı, faydalı qazıntıların istismarı ilə yanaşı təbii amillərin də rolu böyükdür.

Kür çayının sağ sahilindəki maili düzənliklər də daxil olmaqla Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı təqribən 9,0 min kv.km sahəni tutur.

Yüksək dağ-çəmən kompleksi üçün denudasion relyef formaları səciyyəvidir. Murovdağ, Şahdağ, Kəpəz, Qoşqardağ sahələrində dağ-çəmən kompleksi geniş yayılmışdır.

Alp və subalp çəmənlikləri yüksək dağ-çəmən landşaftının tərkib hissələri olub istifadə xüsusiyyətlərinə, bioloji məhsuldarlığına, iqliminə, relyefinə görə bir-birindən fərqlənirlər.

Gədəbəy və Daşkəsən rayonlarının yüksək dağlıq hissələrində subalp çəmənlikləri daha geniş yer tutur. Relyefin az meyilliliyi ilə seçilən Gədəbəy, Daşkəsən, Göygöl rayonlarının yüksək dağlıq ərazilərində qara torpağa bənzər dağ-çəmən torpaqları geniş sahələri əhatə edir.

Relyefin meyilliliyi az, parçalanmanın zəif olması səbəbindən Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının yüksək dağ-çəmən landşaftları daha çox mənimsənilmişdir. Bu landşaftlar daxilində biçənəklər, yay otlaqları ilə yanaşı əkin sahələrinə və meyvə bağlarına da rast gəlinir.

Dəniz səviyyəsindən 2000 - 2300 metrə qədər olan hündürlüklərində biçənəklər, daha yüksək hissələrdən isə otlaqlar üçün istifadə edilir. Hündürlüyü 3066 metr olan Kəpəz dağının zirvəsi bedlend sahələrdir.

Meşələrin yuxarı sərhəddi təqribən dəniz səviyyəsindən 2000 metrədən keçir.

Yüksək dağ çəmənlərinin güclü antropogenləşməyə məruz qalan sahələrindən biri də Daşkəsən rayonunun Xoşbulaq yaylaqlarıdır. Burada yüksək dağ-çəmənlərdən yalnız otlaq, biçənək kimi deyil, həm də dəmyə əkinçilik üçün istifadə olunur.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji vəziyyətinə ciddi təsir edən amillərdən biri də Alunitdağ və Zəylik filiz yataqlarının istismarıdır. Alunitdağın mədən tullantıları Əmirvar və Qazaxlı kəndlərinin otlaqlarının kəskin şəkildə çirklənməyə məruz qoymuşdur.

Dağ-mədən sənayesinin tullantıları dağ-çəmən landşaftlarında iri təpələr əmələ gətirmişdir. Ümumiyyətlə, bütün landşaft komplekslərinin deqredasiyaya uğramasında əhəmiyyətli rolu antropogen təsir oynayır. Aşağıdakı cədvəldə ayrı-ayrı təsərrüfat sahələrinin landşafta təsiri əks etdirilir.

### **Landşaftın antropogen çirkləndirilməsində təsərrüfat sahələrinin rolu.**

**Cədvəl 1.**

| sıra №№ | Sahələr  | Ümumi çirklənmədə xüsusi cəkisi %-lə |
|---------|--|--------------------------------------|
| 1.      | Sənaye (dağ-mədən, metallurjiya, maşınqayırma, kimya, tikinti materialları, yüngül, yeyinti) | 38                                   |
| 2.      | Energetika   | 22                                   |
| 3.      | Nəqliyyat vasitələri   | 16                                   |
| 4.      | Kənd təsərrüfatı   | 14                                   |
| 5.      | Məişət tullantıları  | 7                                    |
| 6.      | Digər mənbələr   | 3                                    |

Filiz mədənlərinin istismarı zamanı yaranan tullantılar hündürlüyü on metrədən artıq olan örtük yaratmışdır. Mədən hasilat işləri nəticəsində əmələ gələn tullantılardan yaranan hamar yamaclar sıldırım yamacları əvəz etmişdir.

Dəstəfur çayının qolları Qoşqar dağının şimal-şərq yamacının müxtəlif dərəcədə dəyişilmiş dağ-çəmən landşaftlarını daha çox parçalanmaya məruz qoymuşdur. Intensiv otarma ilə əlaqədar olaraq həmin çayın hər iki yamacında torpaq və bitki örtüyü kəskin dəyişikliyə uğramışdır.

Qoşqar dağın şimal-qərbində və şimal-şərqindəki alp çəmənlikləri ən intensiv otarılan ərazilərdən biridir. Intensiv otarma nəticəsində yamaclarda çoxsaylı cığırılar açılmışdır ki, bunlar da eroziya prosesini gücləndirir, son nəticədə yamacların çılpaqlaşmasına gətirib çıxardır. Dəniz səviyyəsindən 2400 m hündürlükdə olan hamar dağ yamaclarında subalp çəmənlikləri yerləşir. Bu ərazinin alp çəmənliklərində təsərrüfat yüklənməsi intensivliyi ilə seçilir.

Zoğallı gölünün cənub, cənub-qərb hissələrində hamarlanmış tirələrdə, yaylalarda systemsiz otarmanın nəticələri olan xırda təpəcikli biçənlər yaranmışdır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının yay otlaqları müxtəlif dərəcəli yüklənməyə məruz qalmışdır. Bu ərazidə geniş sahəni tutan subalp və alp çəmənlikləri müxtəlif dərəcəli differensasiya xüsusiyyətlərinə malikdir.

Subalp və alp çəmənliklərinin ümumi sahəsinin 71,8%-i zəif və orta dərəcədə, 28,2%-i kəskin pozulmalara məruz qalmışdır. Pozulmuş otlaqların böyük əksəriyyəti yüksək meylliyə malik olan dağlıq sahələrdə yerləşir. Subalp və alp çəmənliklərinin ümumi sahəsinin 50,3%-i Gədəbəy və Göygöl rayonlarının payına düşür. Göründüyü kimi tədqiq olunan ərazidəki mövcud yay otlaqlarının yarıdan çoxu bu iki rayonun payına düşür (H.H.Əsgərova, 2012, s. 33)

Şahdağ silsiləsinin qərb yamaclarından Zəyəmçay başlayır.

Murovdağ silsiləsi Hinaldağ silsiləsinin şərq qurtaracağından başlayır. Kiçik Qafqazın cənub-şərq yamacından axan Tərtərçayla Kürün sağ qolları arasında suayırıcı funksiyasını Murovdağ silsiləsi oynayır. Onun ən yüksək zirvəsi Gamişdır (3724 m.).

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının geoloji quruluşunun əsasını Mezozoy və Kaynozoy yaşlı süxurlar təşkil edir. Əsrəkçay və Həsənsu ərazilərində ən qədim süxurlar olan Kembri dövrünün kristallik şistlərinə rast gəlinir. Yura yaşlı vulkanik çöküntülərə bəzi hissələrdə təsadüf edilir.

Kiçik Qafqaz ərazisində olan faydalı qazıntı yataqları onun geoloji inkişaf tarixi ilə əlaqədardır. Tuflu qum daşları, mergellərə Tərtərçaydan Qoşqarçaya qədər olan hissələrdə rast gəlinir.

Dağətəyi və düzənlik hissədə Kaynozoy erasının kontinental çöküntüləri üstünlük təşkil edir.

Azərbaycanın ən fəal seysmikliyə malik olan ərazilərindən biri Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaqlarıdır. Vaxtaşırı baş verən zəlzələ hadisələri dağəmələgəlmə proseslərinin davam etdiyini göstərir.

Tədqiq olunan ərazi faydalı qazıntıların zənginliyinə görə bütün Qafqazda seçilir. Ərazi faydalı qazıntı ehtiyatları və mineral bulaqlarla zəngindir. Burada dəmir filizi, alunit, kobalt, kükürd kolçedanı, barıt, odadavamlı gillər və digər sərvətlərə rast gəlinir.

Ərazinin geoloji və tektoniki quruluşunun mürəkkəbliyi səbəbindən relyefi də olduqca mürəkkəbdir. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı geomorfoloji xüsusiyyətlərinə görə aşağıdakı qurşaqlara ayrılır:

1. Maili düzənliklər dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 160 - 500 m. arasında dəyişir. Əsas relyef formaları yamaqlarda inkişaf etmiş yarınlardan, çay dərələrindən, gətirmə konuslarından, quru dərələrdən ibarətdir. Əsas çöküntüləri allüvial, prolüvial və delüvial mənşəli olub Dördüncü dövr yaşlıdır. Dar dağətəyi zolaq maili düzənlikləri şimal tərəfdən əhatə edir. Bu zolağın əsasını morfoloji baxımdan gətirmə konusları təşkil edir.

2. Dağətəyi qurşaq (500 - 1200 m). Bu ərazinin relyefinin əsasını çay dərələri, çayayrıçıları, monoklinar tirələr təşkil edir. Mövcud çay dərələri 100 - 150 m dərinliyə malikdir. Burada əsasən vulkanogen və çökmə süxurlar yayılmışdır.

3. Düzəlmə səthlərindən ibarət olan orta dağlıq qurşaq (1200 - 2800 m). Əsasən Mezozoy yaşlı vulkanogen süxurlardan ibarətdir. Çökmə süxurlardan

əhəngdaşına, qumdaşlarına, gilli şistlərə və s. rast gəlinir. Bu düzəlmə səthləri eroziyaya və parçalanmaya məruz qalmışdır. Qurşağın relyefində çay dərələri üstünlük təşkil edir.

4.Şahdağ, Murovdağ silsilələrinin suayrıcı hissələrini əhatə edən zirvələr. Qədim buzlaşma hadisələri buradakı relyefin yaranmasında aparıcı rol oynamışdır. Təknəvarı dərələr üstünlük təşkil edir. Qədim buzlaşma formalarına Kişik Qafqazın şimal-şərq yamacında təsadüf etmək mümkündür.

Intensiv eroziya prosesləri onların əksəriyyətinin dağılmasına səbəb olmuşdur.

Ümumi fiziki-coğrafi şəraitin təsiri ilə respublikamızın qərb bölgəsinin iqlimi də olduqca müxtəlifdir. Qışı quraq keçən mülayim - isti yarımşəhra və quru çöl iqlimi maili düzənliklər üçün səciyyəvidir. Dağətəyində və orta dağlığın bir hissəsində qışı quraq keçən mülayim isti iqlim hakimdir. Atmosfer yağıntılarının nisbətən coxluğu bu iqlim tipinin fərqləndirici xüsusiyyətidir.

Qışı quraq keçən soyuq iqlim tipi orta dağlıq və yüksək zirvələr üçün xarakterik iqlim tipi olub, yüksək radiasiya kəmiyyəti, yayın sərin, qışın soyuq keçməsi ilə seçilir. Ümumi radiasiyanın illik göstəricisi maili düzənliklərdə 125 - 130 kkal/sm<sup>2</sup> təşkil edir. Yüksəkliyə qalxdıqca buludluluğun azalması ilə əlaqədar olaraq zirvələrdə bu göstərici 135 kkal/sm<sup>2</sup> -ə bərabər olur. (Ə.M.Şıxlinski, 1968)

Məşələr mikroiklim yaratmaq xüsusiyyətinə malikdirlər. Belə ki, yayda havanın həddindən artıq qızmasının qarşısını alır, qışda isə istiliyin qorunub saxlanmasını təmin edir.

10 °C –dən yüksək gündəlik temperaturların illik cəmi 4500 - 4000° C, zirvələrdə isə isə 3000 - 2500° C-dir. Təxminən dəniz səviyyəsindən 1000 m-dən yuxarıda olan ərazilərdə davamlı qar örtüyü əmələ gəlir.

Qəncə-Qazax zonasının dağlıq hissəsində ən az atmosfer çöküntüləri maili düzənliklərə düşür (250 - 400 mm). Bu göstərici ərazinin dağətəyi hissəsində nisbətən artaraq 400 - 500 mm təşkil edir. Atmosfer yağıntılarının maksimum kəmiyyəti 700-800 mm -ə bərabər olub yüksək dağlıqda müşahidə edilir. Ən çox

yağıntılar aprel-may aylarına, ən az yağıntı isə iyul və dekabr-yanvar aylarına təsadüf edir.

Azərbaycanın qərb zonasının çayları Kür çayının sağ qollarını təşkil edir. Relyef, iqlim şəraiti, geoloji inkişaf, bitki örtüyü və digər amillər çay şəbəkəsinə təsir göstərir. Ərazinin çayları qarışıq qidalanma tipinə mənsubdurlar. İllik axım fəsilələr üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır (S.H.Rüstəmov, 1953).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarmaya kəskin ehtiyac duyulduğu iyun-avqust aylarında illik axımın yalnız 10-15%-i axıdılır. Göründüyü kimi çayların illik axımının 85-90%-i soyuq dövrlərin payına düşür. Bu isə maili düzənliklərdə və arid iqlimə malik ərazilərdə rütubət çatışmazlığı yaradır. Ərazinin ən böyük çayları Ağstafaçay və Şəmkirçaydır. Ərazinin yüksək dağlıq hissəsində bir sıra müxtəlif mənşəli göllər mövcuddur (Maral göl, Qara göl, Şamlı göl, Zəli göl və s.). Göygöl isə uçqun nəticəsində yaranmışdır.

Geoloji inkişaf tarixi, relyef, iqlim, suxurların litoloji tərkibi ilə əlaqədar olaraq Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının torpaq örtüyü də müxtəlifdir. Torpaq örtüyünün yaranmasına insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri də əhəmiyyətli dərəcədədir.

Dağətəyi zonada şabalıdı torpaqlar yaranmışdır. Şabalıdı torpaqların bir neçə variantına (tünd, açıq, nazik və s.) rast gəlinir. Həddən artıq quru iqlim və torpaq əmələgətirən suxurlarda müxtəlif tərkibli duzların olması nəticəsində torpaqlarda şoranlaşma prosesi gedir. Bu tip torpaqlar daha çox təsərrüfat dövriyyəsinə cəlb olunduğundan dağətəyi hissələrdə eroziyaya uğramışdır.

Tünd şabalıdı torpaqlar dəniz səviyyəsindən 400-600 metr hündürlüklərdə meşə torpaqları ilə əvəz olunur.

Quru iqlimə malik olan ərazilərdə açıq - şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. Bu torpağın tərkibində humusun miqdarı 23%-dir. Qeyd etmək lazımdır ki, açıq - şabalıdı torpaqlar suvarma əkinçiliyi inkişaf etdirilən ərazilərin əsas torpaq fondunu təşkil edir. Suvarılmayan sahələr bitki örtüyündən məhrum olduğu üçün şiddətli eroziyaya uğramışdır. Məhz bu səbəbdən onlardan qış otlakları kimi istifadə olunur.

Qonur dağ - meşə torpaqları dəniz səviyyəsindən 1200-1300 metr hündürlüklərdə yayılmışdır. Fısdıq, vələs ağacları bu torpaqların üzərində dominantlıq edən əsas formasıyalardır. Qonur dağ - meşə torpaqlarının bir neçə yarımnovləri vardır.

Qəhvəyi dağ - meşə torpaqları əsasən arid meşə və kolluqlar zonasında əmələ gəlmişdir. Yüksək karbonatlılıq bu torpaqların fərqləndirici xüsusiyyətlərindən biridir. Tərkibində humusun kəmiyyəti 9 - 10% olan qəhvəyi dağ- meşə torpaqları, humusun göstəricisi 8-11% olan dağ- meşə torpaqları bütünlüklə kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə cəlb edilmişdir. Dəniz səviyyəsindən 2000 metrdən yuxarıda yüksək sahələrdə dağ-çəmən torpaqlarının çimli və torflu yarımnovləri yayılmışdır. Şiddətli səthi yuyulma ilə əlaqədar olaraq bu torpaqlar yayılan ərazilərdə tam çıpaq sahələrə də rast gəlinir.

Çimli dağ-çəmən torpaqları subalp çəmənləri qurşaqlarında yayılmışdır. Tərkibində gillicələrin miqdarı orta səviyyədədir.

Subalp və alp çəmənliklərindən kənd təsərrüfatında yay otlaqları və biçənlər kimi istifadə olunur.

Tədqiq olunan ərazinin bitki örtüyünün müxtəlifliyi hündürlük qurşaqlığı qanununa uyğun olaraq yaranmışdır.

Meşələr dəniz səviyyəsindən 500 - 600 metr hündürlükdən başlanır. Bu qurşaq dar bir zolaq şəklində şərqdən qərbə doğru uzanır. Dağətəyi çöllərə də rast gəlinir. Vaxtı ilə mövcud olmuş meşələr qırıldığından onların yerində dağətəyi çöllər yaranmışdır. Çoxillik müxtəlif otlar və dənli bitkilər bu çöllərin əsas bitki örtüyünü təşkil edir.

Seyrək və qarışıq meşələrə dəniz səviyyəsindən 900 - 1000 metr hündürlükdə olan yamaclarda rast gəlinir. Yüksəkliyə qalxdıqca rütubət sevən ağac növləri üstünlük təşkil edir. Aşağı hissələrdə dominant olan İberiya palıdını vələs və fıstıq ağacları əvəz edir. Yemişan, zoğal, alça aşağı qurşağın meşəaltı formasıyasını yaradırlar.

Daha yüksək ərazilərdə fıstıq meşələri, xüsusən şərq fıstığı dominantlıq təşkil edir. Yamacların ekspozisiyasından asılı olaraq ağacların növ tərkibi də

dəyişir. Belə ki, şimal yamaclarda fıstıq üstünlük təşkil etdiyi halda, şərq və qərb yamaclarında fıstıq, vələs, palıd üstünlük təşkil edir.

Dəniz səviyyəsindən 1700 - 2300 metr hündürlükdə yerləşən yuxarı dağlıq qurşaqlarda şərq palıdı əsas formasiya təşkil edir. Şimal yamaclarda ancaq fıstığa rast gəlinir. Zirvəyə doğru qalxdıqca fıstıq tamamilə aradan çıxır. Meşənin yuxarı qurtaracağında adalar şəklində tozağacı meşələrinə rast gəlinir.

Subalp çəmənlikləri dağ silsilələrinin yüksək hissələrini tutur. Bu çəmənlərin aşağı sərhəddi meşə sərvətlərinin kəsilməsi ilə bağlı olaraq bir qədər aşağı enmişdir. Subalp çəmənlikləri zəngin bitki örtüyünə malikdir. Qara yonca, asırqal, alp qırtıcı, şırımlı total fitosenozların əsasını təşkil edir.

Alçaqboylu otlar alp çəmənlərinin bitki örtüyünün əsasını təşkil edir. Şırımlı total və cil üstünlük təşkil edir

Bu landşaft kompleksi Murovdağ və Şahdağ silsiləsinin dəniz səviyyəsindən 2000-2200 metrdən hündür olan hissələrini əhatə edir. Dərin dar dərələr, daşlı yamaclar, kəskin relyef parçalanması bu ərazi üçün səciyyəvidir. Orta yüksəkliyi 3000 metrə çatan Murovdağ silsiləsinin landşaftı Şahdağın landşaftından fərqlənir. Çılpaq qayalar və zirvələr Murovdağın suayrıcı hissəsi üçün səciyyəvidir.

Dərələrin dibində buzlaq relyef forması olan moren çöküntülərinə rast gəlinir. 2700 metr orta yüksəkliyə malik olan Şahdağ silsiləsi Murovdağ silsiləsindən bir qədər alçaqdır. Ən yüksək hissələrdə buzlaq relyef formalarına rast gəlinir. Soyuq iqlim tipi bu landşaft üçün xarakterikdir. Bu landşaft qurşağı Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının bütün çayları üçün mənbə rolu oynayır. Həmin çayların şimal-şərq yamaclarının parçalanmasında böyük rolu vardır.

Burada dağ-çəmən torpaqları inkişaf etmişdir. Subalp və alp çəmənlikləri də bu torpaqların üzərində yaranmışdır. Dağ - çəmən torpaqları öz növbəsində torflu, çimli və qara torpağabənzər yarım növlərə ayrılır. Bu landşaft kompleksinin yuxarı sərhəddində torflu dağ-çəmən torpaqları formalaşmışdır. Bəzi sahələrdə bu torpaqlar fiziki aşınmaya məruz qalmış ana suxur qırıntıları ilə əvəz olunur. Tərkibində humusun miqdarı 20%-ə qədər olan çimli dağ-çəmən torpaqları torflu dağ-çəmən torpaqlarını əvəz edir.



Tərkibində humusun miqdarı 7,8 - 8,0 % arasında dəyişən qara torpağabənzər dağ-çəmən torpaqları meşələrin yuxarı sərhəddində inkişaf etmişdir.

Dağ landşaftının bitki örtüyü taxıllı, müxtəlif otlu çəmənlərdən ibarətdir. Meşə qurşağından yuxarıda subalp çəmənlikləri inkişaf etmişdir. Alçaq boylu bitki örtüyü alp çəmənliklərinin xarakterik xüsusiyyətidir. Ot bitkilərinin hündürlüyünün az olması onların təsərrüfat əhəmiyyətini aşağı salır.

Dağ-çəmən landşaftı dəniz səviyyəsindən 2200 - 3000 metr hündürlüklərdə yerləşir. Yüksək dağ meşələrinin qırılması ilə əlaqədar olaraq bəzi sahələrdə onun aşağı sərhəddi bir qədər dəyişkənliyə uğramışdır.

1400 - 1600 metr dəniz səviyyəsindən hündürlüklərdə dağ çölləri yayılmışdır. Bunun əsas səbəbi meşələrin qırılması və bozqırışmasıdır. Maili dağ yamaqları relyefdə üstünlük təşkil edir. Müxtəlif amillərin təsiri ilə əlaqədar olaraq yüksək dağ çəmənləri bir neçə yarım qurşağa ayrılır.

Dağ çölləri ərazidə zolaq əmələ gətirmir. Çünki həmin ərazidə orta dağ qurşağında yağıntının çox düşməsi səbəbindən dağ çölləri yaranmır.

Bitki örtüyündə əsas yeri ot bitkiləri tutur. Ən çox müxtəlif taxıl otları, üçyarpaq yonca, taxilotu, bulaqların ətrafında baldırğan, yarpız və s. bitir. Kəklikotu, dağnanəsi və s. yayılmışdır. Ərazidə tək-tək kollara rast gəlinir.

Xüsusi ilə çay dərələrinin yamaqlarında çoxlu palıd, ağcaqayın kolluqlarına rast gəlinir.

Hazırda dağ çöllərinin xeyli hissəsində dəmyə taxıl əkilir. Yamaqlarda meşələrin bərpa edilməsi yarıq eroziyasına qarşı mübarizədə əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

Dəniz səviyyəsindən 2200 - 2400 metrə qədər hündürlüklərdə subalp çəmənlikləri yayılmışdır. Ayrı-ayrı sahələrdə subalp çəmənlərinin aşağı sərhəddi bir neçə yüz metr aşağıya doğru yerini dəyişmişdir.

Ərazi daxilində bu landşaft tipinin çox hissəsi Kaynozoy erasının, bir hissəsi Mezozoy erasının müxtəlif tərkibli çöküntüləri üzərində yaranmışdır. Süxurların litoloji və mexaniki tərkibi bu landşaft kompleksinin inkişafında mühüm rol oynamışdır. Beləki, geniş ərazilərin çınqıllardan ibarət olması bitki formasının

zəif inkişaf etməsinin əsas səbəblərindən biridir. Əsas relyef formalarından biri olan müxtəlif hündürlüklü qaya çıxıntıları əhəngdaşı tərkibli dir. Ərazidə torpağın üst təbəqəsinin sukeçirən materiallardan ibarət olması atmosfer yağıntılarının, ilk növbədə yağışın aşağı qatlara keçməsinə səbəb olur. Bu isə birillik ot bitkilərinin zəif inkişafına səbəb olur.

Dellüvi çöküntülərin yayıldığı hamar sahələrdə kifayət qədər əlverişli şərait olduğu üçün burada hündürboylu otlardan ibarət formasiyalar üstünlük təşkil edir. Buzlaşmanın izləri əsasən ən yüksək dağ silsilələrinin şimal yamaclarında müşahidə edilir. Qədim buzlaq dərələri və buzlaq karları çox yerdə aydın görünür. Burada çoxlu dağ gölləri vardır. İqlimi xeyli sərt dir. İllik orta temperatur 3-6<sup>0</sup> C-dir.

İllik yağıntıların miqdarı 700 mm-ə qədərdir. Yağıntıların maksimumu may-iyun aylarında düşür. İllik atmosfer yağıntılarının təxminən yarıya qədəri soyuq ayların payına düşür. Düşən atmosfer çöküntülərinin əksəriyyətini qar təşkil edir. Qar bəzən dərələrdə və relyefin kölgə yamaclarında yayın axırına qədər qala bilir. Yağıntının çoxluğuna, illik temperaturun azlığına və eləcə də buxarlanmanın xeyli az olmasına baxmayaraq subalp çəmənlərində ana suxurla əlaqədar bozqırlaşma halları müşahidə olunur.

Ərazi sıx çay şəbəkəsinə malikdir. Demək olar ki, bütün çaylar öz başlanğıclarını bu ərazidən götürür. Müxtəlif mənşəli çoxlu göllər vardır. Gur axan bulaqlara tez-tez rast gəlinir.

Çimli-dağ çəmən torpaqları ərazinin əsas torpaq tipini təşkil edir. Birillik otlar və taxılkimilər fəsiləsinə mənsub bitkilər əsas formasiyanı yaradırlar. Çim qatının yaranmasında sıx kök sisteminə malik olan yüksək dağ bitkilərinin böyük rolu vardır. Mexaniki tərkibinə görə orta gillicəli olan bu torpaqlarda üzvi qalıqlar xeyli çoxdur.

Subalp çəmənlərinin meşə landşaft kompleksi ilə qovuşduğu sahələrdə dağ-çəmən torpaqlarının bir yarımnozü olan çimli torpaqlar yayılmışdır. Çox humuslu və qismən az yuyulmuş bu torpaqlarda, xüsusilə cənub istiqamətli və daşlı yamaclarda bozqırlaşma nişanələri müşahidə edilir. Bu ən çox qismən quru iqlimli sahələrdə sıx çim formasiyasının yaranması ilə əlaqədardır.

Bitki örtüyündə əsasən hündür alaq otları, yoncanın bir çox növləri, çoxillik total otları, güney, daşlı çınqıllı sahələrdə kəklikotu, dağ nanəsi, çay dərələrində baldırğan, motalotu və digər yerli təbii şəraitə uyğunlaşmış bitkilər üstünlük təşkil edir.

Heyvanat aləmində dağ keçisi, dağ kəkliyi və həşəratlar yayılmışdır.

Hündürboylu və sıx ot örtüyünə malik olan bu landşaft kompleksi respublikamızın qiymətli yay otlaqları, heyvandarlıq üçün əvəzsiz yem bazası olan biçənəklərdir.

Alp çəmənləri ərazinin yüksək dağlıq hissəsini tutaraq 2200 - 2600 metrə 2800 - 3100 metr yüksəkliklər arasında yerləşir.

Fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərinə görə subalp çəmənlərindən çox az fərqlənir. Relyefi dəyişdirən əsas səbəb kəskin sutkalıq temperatur amplitudasıdır. Reqressiv eroziya hələ buraya gəlib çatmamışdır. Ona görə də dərələr dayaz və qismən hamar yamaclıdır.

Relyefdə sıldırım qayalar, daşlıqlar, vulkan sahələrində isə geniş çınqıllıqlar əsas yer tutur. Bu çınqıllıqlar bəzən on hektarlarla sahəni əhatə edir.

Şahdağ bə Murovdağ silsilələrində buzlaq dərələri, buzlağın əmələ gətirdiyi çoxlu kar gölləri tez-tez nəzərə çarpır.

Bu landşaft kompleksi iqliminin daha sərt olması ilə fərqlənir. Respublikamızda mühüm təsərrüfat əhəmiyyətinə malik olan alp çəmənliklərində orta illik temperatur  $0-3^{\circ}\text{C}$  arasında tərəddüd edir

İllik yağıntıları iyun ayına təsadüf edir. Qış uzun, sərt və çox qarlı keçir.

Qar örtüyü relyefin çuxur sahələrində bu ildən o biri ilə qala bilir.

Torf təbəqəsinin əmələ gəlməsində Kişik Qafqazda geniş yayılmış çil böyük rol oynayır. Bu landşaft kompleksində qüvvətli səthi eroziya müşahidə edilir. Bu torpaqlar çox daşlı skeletə malik olub, humusun miqdarı 14%-dən çoxdur.

### **1.3.Dağ-meşə kompleksi və onun differensiasiyası.**

Tədqiq olunan ərazidə dağ-meşə landşaftı kompleksinin əsas hissəsi orta dağlıq qurşaqda yerləşir. Meşələr mənimsənilmə xüsusiyyətinə, hündürlük

qurşaqlığı qanunauyğunluğundan irəli gələn differensiasiyasına görə birbirindən fərqlənirlər.

Ərazidən axan çay dərələri boyunca alçaqboylu meşələr və meşə-kolluqlar yayılma hündürlüklərinə görə də seçilirlər. Məsələn: Sarısu çayı hövzəsində alçaq boylu meşələr və meşə-kollu çəmənələr dəniz səviyyəsindən 2400 metr hündürlüyə qədər yayıldığı halda, Ağqaya çayı hövzəsində 2600 metrə, Göyyurd çayı hövzəsində 2300 metrə qədər hündürlüklərdə yayılmışdır.

İnsanların uzun müddətli təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində Şəmkirçay dərəsində meşə örtüyü kəskin dəyişikliyə uğramışdır. Intensiv təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində Şəmkirçay hövzəsinin meşə landşaftı kəskin pozulmaya məruz qalmışdır.

Gədəbəy şəhəri və digər yaşayış məntəqələrinin ətrafında olan dağ-meşə landşaftları qırılma nəticəsində kəskin seyrəlmiş, onların yerində kolluqlar əmələ gəlmişdir.

Şəmkirçay hövzəsinin meşə landşaftı insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri nəticəsində qırılsa da təbii bərpa nəticəsində təkrar meşə örtüyü əmələ gəlmişdir. Bu ilk növbədə ərazinin relyefini təşkil edən suxurların litoloji tərkibi və iqlim şəraitinin əlverişliliyi ilə əlaqədardır. Təbii bərpa prosesi o sahələrdə mümkün deyil ki, həmin sahələr əkin, biçənək və digər təsərrüfat məqsədləri üçün istifadə edilir.

Alçaq dağlıq qurşaqlarda yaşayış məntəqələrinin ətrafındakı meşə landşaftları müntəzəm qırılmaya məruz qaldığından meşələrin içərisində ləkələr şəklində əkin-biçənək sahələrinə rast gəlinir.

Yüksək meyilliyyə malik olan yamaclarda relyefin sərtliyi ilə əlaqədar meşələr zəif dərəcədə pozulmaya məruz qalmışdır. Yaşayış məntəqələri Zəyəmçay dərəsəsinin meşələrlə örtülü olan yamaclarını iki hissəyə ayırmışdır. Ötən əsrin ortalarına qədər buradakı meşələrin hamısı insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində məhv edilmişdir. Yarım səhra landşaftlarından yüksək dağ çəmənələrinə qədər bütün landşaft tiplərinə Əlincə çayının dərəsində rast gəlmək olar. Həmin çayın dərəsində onlarla yaşayış məntəqələri yerləşir. Meşələrin yerində meşə-kol, kollu çəmən kompleksləri əmələ gəlmişdir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının yüksək mənimsənilmiş sahələrindən biri də Əsrikçay dərəsinin aşağı və yuxarı hissələridir. Qurumuş meşələrin yerində taxıl əkinləri və biçənəklər yerləşir. Burada da onlarla yaşayış məntəqələri salındığı üçün ərazinin antropogenləşmə səviyyəsi yüksəkdir.

Bu landşaft kompleksi dəniz səviyyəsindən 800 - 1000 metr ilə 2000 - 2200 metr hündürlüklər arasında yerləşir. İqlim şəraitindən asılı olaraq qurşağın aşağı sərhəddi çox dəyişkəndir. Çox rütubətli yamaclarda meşənin aşağı sərhəddi 500 m-ə qədər enə bilər. Yüksəkliyin artması nəticəsində meşələrin növ tərkibi, sıxlığı və onun yarusluluğu dəyişir. Meşənin növ tərkibinin dəyişməsində yamacların meyilliyi, ekspozisiyası, ana suxurlar mühüm rol oynayır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının meşə qurşağında əhəngdaşlı suxurlar daha çox yayılmışdır. Burada çay şəbəkəsi sıx olub hündürlükdən asılı olaraq daha da artır. Çay dərələri və quru dərələr relyefi xeyli dərəcədə parçalamışdır. Yamacların yuyulması nəticəsində çılpaq qayalıqlar əmələ gəlmişdir.

Asan həll olunan suxurların geniş yayılması ilə karstlaşma prosesi geniş ərazidə müşahidə edilir. Çoxlu karst mağarası, qıfı və quyuları bunu sübut edir.

Meşə qurşağı iqlim şəraitinə görə də çox mürəkkəbdir. Burada iqlim amilləri nəinki yüksəkliklə əlaqədar, həmçinin relyefin parçalanması ilə də əlaqədar dəyişir. Atmosfer yağıntılarının illik kəmiyyəti 450 - 700 mm arasında təbəddüd edir.

Atmosfer çöküntülərinin böyük əksəriyyəti ilin isti dövrünə təsadüf edir. Minimal atmosfer çöküntüləri iyul - avqust aylarında müşahidə edilir.

Güclü leysan və dolu yağma hadisələri may - iyun aylarında baş verir.

Çay şəbəkəsi qismən sıxdır. Meşə qurşağı demək olar ki, bütün çayların mənbəyini təşkil edir. Burada çoxlu göllər vardır. Bunların çoxu uçqun və buzlaq mənşəlidir.

Dəniz səviyyəsindən olan hündürlükdən, suxurların litoloji tərkibindən, meşənin növ tərkibindən və başqa amillərdən asılı olaraq torpaq örtüyü müxtəlifdir. Əsasən qonur və qəhvəyi meşə torpaqlarının qələvili, küyli, karbonatlı və başqa növlərindən ibarətdir. Bitkilərin növ tərkibi də hündürlüyə görə dəyişir. Heyvanat aləmi məməlilərdən, sürünənlərdən və müxtəlif quşlardan ibarətdir. Çaylarında

müxtəlif balıqlarla forel balığı da yaşayır. Meşə qurşağında müxtəlifliyi nəzərə alaraq onu aşağıdakı yarımqurşaqlara ayırmaq olar:

1. quru meşə - çöl;
2. aşağı dağ meşələri;
3. orta dağ meşələri;
4. yüksək dağ meşələri.

**Quru meşə - çöl yarımqurşağı.** Meşə qurşağı ilə çöllərin qovuşduğu sahələrdə çöllərin meşəyə doğru irəliləməsi nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bu yarımqurşağın yaranmasında insanın təsərrüfat fəaliyyətinin də böyük rolu olmuşdur. Burada çöl iqliminin təsiri daha çoxdur. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının qərb hissəsində quru meşə - çöllərin aşağı sərhəddi daha alçaqdan keçir.

Quru meşə - çöl yarımqurşağında relyefin səthi az parçalanmış olduqda onun təsərrüfat əhəmiyyəti artır. Belə sahələrdə meliorativ tədbirlər görüldükdə bağçılıq və üzümlük üçün qiymətli torpaqlar əldə edilə bilər. Quru meşə-çöllərin iqlimi də çöllərin iqlimi ilə meşə arasında keçid təşkil edir. Temperatur şəraitinə görə çöllərdən az fərqlənir. Hündürlük fərqi ilə əlaqədar olaraq illik temperatur bir qədər (1-20 C) aşağıdır.

Çənub hissədə xeyli hündürdə yerləşən arid kolluqlarda temperatur 3-4<sup>0</sup> C-yə qədər azala bilər. Quru meşə - çöllərdə yağıntının miqdarı il ərzində 400 - 500 mm-ə çatır ki, bu da meşənin inkişafı üçün kifayət ola bilər. Lakin qırılmış meşələrin yenidən bərpa olunması üçün qüvvətli buxarlanma və isti yay ayları buna imkan vermir.

İllik buxarlanma 800 mm-ə qədərdir. Ərazidə 3-4 ay, çənub hissədə 5-6 aya qədər rütubət çatışmazlığı baş verir.

Əsas yağıntıları ilin isti yarısında baş versə də yay ayları isti və quru keçir. Arid kolluqlu meşə-çöllər çayların sonuncu qol qəbul etdiyi ərazidir. Burada çaylar hələ çox sulu olsalar da hər yerdə dərin dərinin dibi ilə axır, əraziyə su çıxarılmasını xeyli çətinləşdirir.

Yeraltı sularından suvarma və su təchizatında geniş istifadə olunur. Lakin əhəngdaşı suxurlarında baş verən qüvvətli karstlaşma su təchizatını çətinləşdirir.

Dağ-tünd qonur meşə torpaqlarından sonra çimli torpaqlar ən çox Şəmkirçayla Gəncəçay arasında müşahidə edilir. Bu torpaqlar əsasən az meyilli yamaclarda və yaşayış məntəqələrinin yaxınlığında yayılmışdır. Bu torpaqların məhsuldarlığı meşələrin əkin üçün əlverişli sahələrdə qırılmasına səbəb olmuşdur. Meşələrin qırılması burada torpaq eroziyasının inkişafına səbəb olmuşdur.

Hazırda bu torpaqlarda qara torpağa çevrilmə prosesi gedir. Relyefdən asılı olaraq bu torpaqların qalınlığı kəskin dəyişir. Ağır gillicəli və gilli olan bu torpaqların üst qatında humusun miqdarı 16%-ə qədər, 50 sm dərinlikdə 2,1%-ə qədər azalır. Çox məhsuldar olan bu torpaqlarda ana suxurla əlaqədar karbonatlılıq izləri müşahidə olunur. Şimal yamacda talalar şəklində meşədən sonrakı karbonatlı qara torpaqlara təsadüf edilir. Belə torpaqlar Gəncəçay, Şəmkirçay çöllərində daha geniş sahə tutur.

Bitki örtüyündə meşə və çölün qarşılıqlı təsiri müşahidə olunur. Çöl bitkilərindən ağ ot, topal otu, tək-tək hallarda gəvən, müxtəlif taxıl otları və s. yayılmışdır. Kol bitkilərində üstün yeri qaratikan tutur. Bundan başqa daşlı yamaclarda tək-tək ardıc kollarına, az maili və qismən rütubətli yamaclarda alçaq boylu palıd kollarına, qaragilə, itburnu, cır armud, çuxur yerlərdə isə böyütkən kolluqlarına rast gəlinir.

Heyvanlar aləmində cüyür, tülkü, canavar, sürünənlərin bir çox növləri və müxtəlif quşlar ( kəklik, meşə toyuğu, əsasən mağaralarda yaşayan bayquş və s.) əsas yer tutur.

Təsərrüfat əhəmiyyətinə görə yarımqurşağın torpaq örtüyü çox qiymətlidir. Əsas əkinçilik süni suvarma yolu ilə aparılır. Otlaq kimi çox da qiymətli deyil. Yararsız sahələr və daşlı yamaclar xeyli ərazi tutur.

**Aşağı dağ meşələri yarımqurşağı.** Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının alçaq dağlıq hissəsində dəniz səviyyəsindən 450 - 500 metrədən 1000 - 1200 metrə qədər olan sahələri əhatə edir. Digər landşaft komplekslərində olduğu kimi bu

landşaft komplekslərinin də yuxarı və aşağı sərhədlərinə bir sıra amillər təsir edir.

Həmin amillər aşağıdakılardır:

1. relyefin xarakteri;
2. yamacların səthi;
3. xarici proseslərin intensivliyi;
4. insanın təsərrüfat fəaliyyətinin xarakteri.

Bu landşaft kompleksinin yuxarı sərhəddi Gəncəçay, Zəyəmçay, Şəmkirçay, Qoşqarçay hövzələrində bəzən dəniz səviyyəsindən 1400 - 1500 metr hündürlüklərə qədər qalxır (H.Ə.Əliyev, 1988).

Eroziya və aşınma prosesləri landşaft daxilində əsas relyef əmələ gətirən amillərdir. Eroziya proseslərinin sürətli getməsinə təsir edən amillərə illik və aylıq temperatur amplitudalarının böyük olması, atmosfer yağıntılarının nisbətən çox olması və s. göstərmək olar.

Ərazidə müxtəlif torpaq tipləri formalaşmışdır. Belə ki, qonur dağ-meşə, karbonatlı meşə və dağ-qəhvəyi torpaqlara dəniz səviyyəsindən 800 metrdən 1200 metrə qədər olan sahələrdə rast gəlmək mümkündür. Məhsuldar qara torpaqlar vaxtı ilə meşə ilə örtülü olmuş sahələrdə üstünlük təşkil edir. Bu tip torpaqlara Gədəbəy, Şəmkir, Daşkəsən rayonlarının hamar yaylalarında təsadüf olunur.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının bir çox sahələrində torpaq örtüyü arıdlanmış, onun üst qatları eroziyaya uğramış və məhsuldarlığı xeyli aşağı düşmüşdür. Belə bir mənzərənin yaranması meşə və kolluqların intensiv qırılması və systemsiz mal-qara otarılması ilə əlaqədardır.

Tədqiq olunan ərazidə süxurların litoloji tərkibindən asılı olaraq orta və alçaq dağlığın meşə landşaftlarının mürəkkəb differensiyası baş verir. Ərazi üçün səciyyəvi olan çay dərələri, yarıqlar, sürüşmələr, uçqunlar və s. relyef formaları meşə landşaftının daxili differensiasiyasında əhəmiyyətli rol oynayır.

Relyef və iqlim şəraitindən asılı olaraq Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının bu hissəsində meşə landşaftının məhsuldarlıq göstəricilərinin müxtəlif olmasına səbəb olmuşdur. Meşə landşaftının yuxarı və aşağı sərhəddinin dəyişikliyə uğramasında insanların çoxəsrlik təsərrüfat fəaliyyətinin əhəmiyyətli rolu olmuşdur.



Dəniz səviyyəsindən olan hündürlüyün artması ilə əlaqədar atmosfer yağıntılarının çoxalması, temperaturun isə əksinə, azalması hündürboylu ağac bitkilərinin dominantlığı üçün kifayət qədər əlverişli şərait yaradır.

Relyefi əksərən dağlıq xarakteri daşıyır, çaylar vasitəsi ilə dik və sıldırım yamaqlı dərələrə parçalanmışdır. Yamaqların dik və sıldırım olması alçaq dağ meşələri relyefinin fərqləndirici xüsusiyyətidir.

Qışı quraq keçən mülayim isti iqlim alçaq dağ meşələri üçün səciyyəvidir. Ümumi radiasiyanın illik kəmiyyəti nisbətən azdır. Belə bir vəziyyət ilk növbədə buludluluğun səviyyəsinin yüksək olması ilə əlaqədardır. Burada havanın orta illik hərarəti 1-20 C arasında tərəddüd edir.

Ayrı-ayrı illərdə qar örtüyü qalın və davamlı olur. Çoxlu müvəqqəti axıma malik olan quru dərələr vardır. Bulaqlara əsasən yeraltı suların səthə çıxdığı sahələrdə daha tez-tez rast gəlinir. Illik yağıntılar buxarlanmadan çox olduğu üçün çay şəbəkəsi qismən sıxdır.

Tünd qonur dağ-meşə torpaqlarında aşağıya doğru humusun kəskin azalması, karbonantlılığın isə artırması müşahidə olunur.

Torpağın üst qatında az miqdarda yarımcürümüş maddələr vardır. Onların əmələ gəlməsində iqlimin böyük rol oynayır. Müxtəlif suxurlar üzərində əmələ gəlmiş torpaqlarda gilli struktur əsas yer tutur.

Humusun miqdarı çoxdur. Üst qatda çoxlu yarımcürümüş maddələr toplanmışdır.

Arid və yarımarid iqlimə uyğun ağac növləri bu meşələrdə dominant rol oynayır. Meşələrin növ tərkibində üstünlük əsasən İberiya palıdına məxsusdur. Həmin meşələrin aşağı hissəsində alçaqboylu palıd, zoğal, müxtəlif yabanı meyvə və giləmeyvə növlərindən ibarət qarışıq formasiyalar əmələ gəlmişdir.

**Orta dağ meşələri yarımqurşağı.** Bu meşələr 900 - 1500 metrə qədər hündürlükdə olan dağlıq sahələri əhatə edir.

Meşələr müxtəlif yaşlı və müxtəlif tərkibli suxurlar üzərində əmələ gəlmişlər. Meşələrin çox hissəsi vulkan suxurları və əhəng daşları üzərində yarandığından onların növ tərkibi yeknəsəkdir

Iqlimi xeyli mülayimdir. Illik orta temperatur 6-8<sup>0</sup> C, mütləq maksimum 37-38<sup>0</sup> C, mütləq minimum isə -22-28<sup>0</sup> C-yə qədər çata bilir. Hava şəraitinə, gözəl mənzərəsinə və ümumiyyətlə iqliminə görə bu yarımqurşağ ən yaxşı istirahət zonasıdır. Burada heç bir ayın orta temperaturu 18<sup>0</sup> C-dən çox deyil.

Ən az buludluluq qış aylarında müşahidə edilir. Illik yağıntıların miqdarı 550-650 mm olub, ən çox yağıntı apreldən iyula qədər müşahidə edilir. Maksimal yağıntı iyun və daha yüksək hissədə iyulun birinci yarısına təsadüf edir. Buxarlanma qabiliyyəti 600 - 700 mm olub, ən çoxu iyul-avqust aylarına təsadüf edir. İyul-avqust aylarında kəskin rütubət çatışmazlığı əmələ gəlir.

Dağ - meşə və tünd qonur torpaqlar üstünlük təşkil edir. Yüksəkliyə doğru qalxdıqca qonur dağ - meşə torpaqları ilə əvəz olunur. Hündürlük artdıqca torpağın tərkibində qələviləşmə də artır.

Heyvanat aləmi ümumi meşə qurşağı üçün xarakterik növlərdən ibarətdir.

**Yüksək dağ meşələri yarımqurşağı.** Bu qurşağ 1400 - 2000 metr hündürlüklərdə yerləşir. Buzlaq relyefinin izləri bu hissədə daha yaxşı saxlanılmışdır. Belə relyef formaları Şəmkirçay hövzəsində daha çox müşahidə edilir.

Iqlim xüsusiyyətlərinə görə digər qurşaqlardan fərqlənir. Burada yay qısa və sərin, qış uzun və şaxtalıdır. Illik atmosfer çöküntülərinin kəmiyyəti 600 - 700 mm təşkil etməklə əsasən iyun-avqust aylarına təsadüf edir. Qışı çox qarlı keçir. Çay şəbəkəsinin sıxlığı illik yağıntıların kifayət qədər bol olması ilə əlaqədardır.

Açıq qonur küli dağ-meşə torpaqları ərazinin torpaq örtüyünün əsasını təşkil edir. Belə torpaqların üzərində fıstıq meşələri inkişaf etmişdir. Ondan yuxarıda qaratorpağa oxşar, subalp çəmənlikləri üçün səciyyəvi olan torpaqlar üstünlük təşkil edir. Bu torpaqların üzərində seyrək dağ meşələri formalaşmışdır.

Florasının növ tərkibi hündürlük artdıqca kəskin dəyişir. Vələs, fıstıq meşələrinə mütləq hündürlüyün artması ilə əlaqədar olaraq rast gəlinmir. Onları seyrək meşələr əvəz edir. Həmin meşələrdə şərq palıdı üstünlük təşkil edir. Göygöl yaxınlığında adalar şəklində şam meşəsinə təsadüf edilir.

Relyefin az parçalanması ərazi üçün xarakterikdir. Vulkanik çöküntülər bəzi sahələrdə xarici proseslərin təsiri nəticəsində aşınaraq səthə çıxmışdır. Ərazinin relyefi çay dərələri ilə parçalanmışdır. Zəyəmçay, Əsrəkçay hövzələri eroziya proseslərinin intensiv gedişi ilə digər ərazilərdən seçilir. Bu landşaft qurşağının relyefi, iqlimi, torpaq, bitki örtüyü kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin inkişaf etdirilməsi üçün əlverişlidir. Qonur dağ-meşə və dağ torpaqları daha geniş yayılmışdır.

Qonur dağ-meşə torpaqları üzərində fıstıq, vələs, palıd və s. bitki formasiyaları inkişaf etmişdir. Açıq-qonur, qələviləşmiş, çürüntülü-karbonatlı torpaq yarımnovləri qonur dağ-meşə torpaqlarının tərkibinə daxildir. Dağ qara torpaqları dağ meşələrinin aşağı sərhəddində ləkələr şəklində yayılmışdır. Tünd-qonur dağ-meşə torpaqları ilə müqayisədə dağ-qara torpaqlarının humusla zənginliyi daha yüksəkdir.

Enliyarpaqlı meşələr dağ-meşə landşaft zonasının bitki örtüyünün əsasını təşkil edir. Bitki örtüyünün növ tərkibinə görə dağ meşələri öz növbəsində üç meşə zolağına bölünür. Palıd, vələs, ağcaqayın, fındıq və s. ağaclar aşağı meşə zolağının bitki formasiyasının əsasını təşkil edir. Fıstıq, ağcaqayın, tozağacı və s. bitkilər orta və yuxarı meşə zolağının bitki örtüyündə dominantlıq edirlər.

Dağ çölləri okean səviyyəsindən 1000 - 1200 metr hündürlüklər arasında yayılmışdır. Burada əsasən qırtıç, kəklikotu, qaratikan kolları daha çoxdur.

Azərbaycanın qərb zonasının dağlıq hissəsinin yamaclarında dağətəyi və alçaq dağlıq sahəni dağlıq meşə-çöl landşaftı tutur. Bu ərazi bir tərəfdən hamar səthə malik sahələr, digər tərəfdən isə nisbətən hündür sahələrlə haşiyələnir. Ərazidən axan çaylar yamacları dərin olmayan dərələrə parçalamışdır. Vulkanik çöküntülər və vulkanik relyef formaları dağətəyi hissədə müşahidə edilir. Dağətəyi zona mülayim isti iqlimə malikdir.

Yağıntılardan illik miqdarı 400 - 500 mm-dir ki, bunun da təqribən yarısı vegetasiya dövrünə təsadüf edir. Bozşabalıdı torpaqlar zonanın şərq hissəsində yayılmışdır. Zonanın bitki örtüyü arid formasiyalardan ibarətdir. Alça və qaratikan

kolları dominantlıq təşkil edir. Ağaclardan ibəriya şamı arid iqlimə davamlı olduğu üçün geniş sahəni tutur.

#### **1.4.Yarımsəhra kompleksi və onun differensiasiyası.**

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının maili düzənliklərinin əsas landşaftı yarımsəhralardır. Bu landşaft zonası şimaldan Kür çayı, cənubdan Murovdağ və Şahdağ silsilələrinin dağətəyi zonası ilə sərhədlənir. Mütləq hündürlük 400 - 500 metrə 150 - 160 metr intervalında dəyişir. Ərazinin səthində əsasən Dördüncü dövr çöküntüləri üstünlük təşkil edir.

Maili düzənliklər rayonu şimaldan Kür çayı, cənubdan isə Murovdağ və Şahdağ silsilələrinin dağətəyi zonası ilə əhatə olunur. Bu düzənliklər Gürcüstan ilə sərhəddən başlayaraq, şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru İncəçaya qədər uzanır. Düzənliklərin uzunluğu 160 - 170, eni isə 15 km-dir. Rayon Gəncə şəhəri yaxınlığında maksimal enə malikdir. Qazax rayonunun Qıraq Salahlı kəndi yanında isə bu, azalaraq 2 km-ə çatır.

Maili düzənliklər rayonu Azərbaycanın ən yaxşı mənimsənilmiş sahələrindən biridir. Burada üzümçülük, taxılçılıq və heyvandarlıq təsərrüfatları geniş inkişaf etdirilmişdir. Rayon daxilində Qazax, Şəmkir, Tovuz, Gəncə və s. kimi böyük yaşayış məntəqələri yerləşir.

Quru çöl və yarımsəhra kompleksləri Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının maili düzənliklərində dəniz səviyyəsindən 300 - 500 metrə qədər hündürlükləri əhatə edir. Qışı quraq keçən mülayim isti yarımsəhra və quru çöl iqlimi bu landşaftlar üçün xarakterikdir.

Süxurları litoloji, mexaniki tərkibi, relyefi, iqlim şəraiti bu ərazidə arid landşaftlarının formalaşmasında əhəmiyyətli rol oynayır. Alçaq dağlığın quru çölləri ilə yarımsəhra landşaftı arasında keçid rolunu dağətəyi maili düzənliklərin quru çöl landşaftı oynayır.

İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının maili düzənliklərinin yovşanlı, gəngizli, efemerli bitki formasıyaları daha

çox dəyişikliyə məruz dalmışdır. Daha çox yem ehtiyatına malik olan yovşanlar yarımşəhra iqliminə ən davamlı növlər olub otlaqların bitki örtüyünün əsasını təşkil edir. Tədqiq olunan ərazinin maili düzənliklərində formalaşmış yarımşəhra landşaftı ən çox differensiyaya uğramış landşaftlardan biridir. Suvarma əkinçiliyinin və sənayenin müxtəlif sahələrinin inkişafı təbii landşaftların antropogen və texnogen landşaftlara çevrilməsinə səbəb olmuşdur.

Yovşan, soğanaqlı qırtıclı efemeroidlər, dənli bitkilər, paxlalılar, qaymaq çiçəklilər fəsiləsindən ibarət birillik efemerlər yarımşəhra bitkiləri olub Kür sahili maili düzənliklərin əsas formasiyasını təşkil edirlər. Dağlara doğru yaxınlaşdıqca yarımşəhralarda bitki örtüyünün növ tərkibi zənginləşir.

Yarımşəhra formasiyasının inkişafı yağıntılardan qeyri-bərabər paylanması ilə əlaqədardır. Yazda yağıntılardan düşməsi ilə əlaqədar olaraq efemerlər inkişaf edir, yayın gəlişi ilə yağıntılar kəsildiyi üçün quruyurlar. Payız yağışlarının düşməsi ilə əlaqədar yenidən inkişaf edirlər.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının maili düzənliklərinin yarımşəhra landşaftlarının ümumi sahəsinin 20%-ni bağlar və üzümlüklər, 10%-ə qədərini seliteb və seliteb - texnogen komplekslər, 20%-ni taxıl, tərəvəz, bostan, texniki bitki əkinləri, 40%-ə yaxınını isə otlaq, biçənək və digər sahələr təşkil edir (H.H.Əsgərova, 2012).

Birillik ot bitkiləri olan efemerlər ancaq mənimsənilməmiş sahələrdə yayılmışdır.

Tədqiq olunan ərazinin maili düzənliklərinin əksər hissəsində aqroirriqasiya landşaftları əmələ gəlmişdir. Maili düzənliklər sadə səth quruluşuna malikdir. Kürə doğru ərazinin mütləq yüksəkliyi 400-500 m-dən azalaraq, 150-160 m-ə çatır. Səthin orta meyli 0,03-0,050 -dir.

Delüvial haşiyələr düzənliklərə nisbətən daha çox meylə malikdir. Qobularla parçalanmış bu sahələr pillələrlə düzənliklərə keçir.

Maili düzənliklərin səthini örtmüş Dördüncü dövr çöküntüləri şimalda Ağcagil-Abşeron layları, cənubda isə karbonatlı yuxarı Təbaşir və vulkanogen çəkmə suxurlar üzərində yerləşir.

Tektonik cəhətdən ərazi Kür çökəyinin Palantökən sinklinorisinin cənub, bəzi sahələr isə Qazax antiklinorisinin şimal hissəsini əhatə edir.

Maili düzənliklər qışı quraq keçən mülayım isti iqlimə mənsubdur. Rayonda orta illik temperatur  $12,5^{\circ}$  C-dir. Maksimal temperatur  $25-26^{\circ}$  C, minimal temperatur isə  $0-7^{\circ}$  C-dir. Burada sürəti 2-3 m/san olan qərb və çimalqərb küləkləri hakimdir. Ən böyük sürətli küləklər Kür dərəsində (15 - 20 m/san) müşahidə edilir.

İllik atmosfer yağıntıları 250 mm ilə (ərazinin şərq hissəsi) 400 mm (şimal-qərb hissə) arasında tərəddüd edir. Maksimum yağıntı yaz aylarında (aprel-may), minimum isə yayda və qışda düşür. Illik buxarlanmanın 1000 - 1100 mm olması rütubət çatışmamazlığı yaratdığından, bu ərazidə süni suvarmaya çox böyük ehtiyac vardır. Çaylar (Ağstafaçay, Şəmkirçay, Tovuzçay və s.) maili düzənlikləri dərinlən yararaq relyefdə aydın görünən terraslar əmələ gətirir.

Düzənliyin nisbətən alçaq hissəsi qrunt suları ilə zəngindir. Dağətəyi sahədə bulaqlar-qara sular çıxaraq, daimi axımlı kiçik çaylar və yaxud bataqlanmış sahələr əmələ gətirir.

Torpaq örtüyü əsasən şabalıdı torpaq növlərindən ibarətdir. Rütubətliklik çatışmayan yerlərdə şorakət və şoranlı torpaq növləri də inkişaf etmişdir. Rayonun cənubi və mərkəzi hissəsinin bəzi yerlərində boz-şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. Çay dərələri və çökəkliklər allüvial və yataq-çəmən torpaqları ilə örtülüdür.

İnsan fəaliyyətinin təsiri nəticəsində ərazinin bitki örtüyü kəskin dəyişir. Təbii landşaftlara yalnız əkinçilik üçün az yararlı olan yerlərdə təsadüf edilir. Yovşan və daşdayan, dağ kserofitləri (Bozdağda), tuqay meşələri, qarağac, söyüd, qovaq, yemişan, alça və s. ağaclar ərazinin səciyyəvi bitki növləridir.

Suyun çatışmaması eroziyanın inkişafı və ərazinin şərq hissəsində torpaqların şoranlaşması maili düzənliklər ərazisində kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafına mənfi təsir göstərir.

Bu qurşaq maili düzənliklər rayonuna uyğun gələrək, landşaftının müxtəlifliyi ilə xarakterizə olunur. Qurşaq ərazisinin təxminən 70%-i mədəni sahələrdən ibarətdir.

Maili düzənliklər relyefinin xarakterinə görə digər qurşaqlardan kəskin fərqlənir. Düzənliklərin qərb hissəsində uvalı-təpəli relyef mövcud olub, səthin meyli 1-30<sup>0</sup> -dir. Çənubda delüvial haşiyələr dar bir zolaq təşkil edir və nisbətən böyük meyliyə malikdir. Yayda leysan yağışları zamanı burada kənd təsərrüfatına böyük zərər vuran sellər baş verir.

Kür sahili maili düzənlikləri daxilində müəyyən şaquli qurşaqlıq əmələ gətirən beş relyef tipi ayırır. Bura Kürün allüvial terraslarını əhatə edən zolaq, maili düzənliyin yarğanlarla kəskin parçalanmış, eləcə də onun çənub kənarındakı haşiyə sahələri daxildir.

Bu zolaqların hər biri landşaftına, mənimsənilmə dərəcəsi və kənd təsərrüfatının gələcək inkişaf perspektlərinə görə bir-birindən fərqlənir.

Kürün allüvial terrasları hamar səthə malikdir. İkinci və üçüncü terraslar yarğanlar və çay dərələri vasitəsilə kəskin parçalanmışdır. Qədim qobuların dibində intensiv surətdə ikinci dərəcəli yarğanlar yaranır. Qədim yarğanların çoxunun yamaclarından qara su çıxaraq, daimi axım əmələ gətirir. Bu ərazi təsərrüfatca yararlısız olub, yalnız yazın əvvəlində və payızda otlaq kimi istifadə edilir.

Maili düzənliklərin bəzi yerləri bedlendlərdən ibarətdir. Müasir yarğan eroziyası enli qobuların meyli yamaclarını parçalayaq, yararlısız sahələrin çoxalmasına səbəb olur. Qabaqlayıcı tədbirlərin görülməsi yarğan eroziyasının qarşısının alınmasında xüsusi rol oynayır.

MDB ölkələri ərazisində ərazisində yarğanların inkişafının qarşısını almaq üçün onların yuxarı hissələrində relyefi nəzərə alaraq müəyyən tikinti işləri aparılması təcrübəsindən istifadə etmək olar. Eroziyaya qarşı mübarizə məqsədi ilə tikilən sədlərin yüksəkliyi saxlanılması nəzərdə tutulan suyun səviyyəsindən 15 - 20% yüksək, onun eninə kəsiyi isə 2 m<sup>2</sup>-dən çox olur. Səddin yüksəkliyi 40-600 bucaq altında 1 - 1,5 m olmalıdır. Bundan başqa, yarğan və qobuların yuxarı hissələrində 20 m-dən az olmamaq şərti ilə bir zolaq şumlanmamış halda saxlanılmalı və həmin sahənin çimləndirilməsi üçün tədbirlər görülməlidir.

Tarlalarda, əkin yerlərində əmələ gələn şırımları vaxtında düzəltmək, onları möhkəmləndirmək yolu ilə də eroziyanın qarşısını almaq mümkündür.

Mali düzənliklər qurşağı əsasən ağır gillicəli və gilli prolüvial-allüvial çöküntülərdən ibarətdir. Bəzən bu çöküntülərə çay daşları da qarışır. Kür çayının qədim terrasları növbələnmiş qumlu-gillicəli və gilli-gillicəli-qalın laylardan ibarətdir. Qərbdən şərqə və eləcə də dağətəyinə doğru qədim allüvial çöküntüləri üzəri delüvialprolüvial və allüvial-prolüvial çöküntülərlə örtülür. Kürün müasir dərəsi müxtəlif mexaniki tərkibli laylı allüvidən ibarətdir.

Qurşağın iqlimi mülayim istidir. Burada iyul-avqust aylarının orta temperaturu 24- 26<sup>0</sup> C, maksimal temperatur isə 37- 40<sup>0</sup> C- dir. Yanvar ayının orta temperaturu 1,0-3,9<sup>0</sup> C, mütləq minimum -15-17<sup>0</sup> C-dir. Ərazidə fəal temperaturun cəmi 4000 - 4500<sup>0</sup> C -dir. İlk şaxtalar noyabrın üçüncü ongünlüyündə, son şaxtalar isə martın birinci və ikinci ongünlüklərində müşahidə olunur.

Nəmlənmə dərəcəsinə görə bu qurşaq quraq sayılır və hidrotermik əmsal 0,6-1,0-dır. İllik yağıntının miqdarı 300400 mm olub, vegetasiya müddətində bunun yalnız 200 - 250 mm-i düşür.

Qurşaqda davamlı qar örtüyü olmur və küləklər fyon xarakteri daşıyır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiyasına mənfi təsir göstərən amillərdən biri də qısa müddətli isti küləklərdir. Erkən yazda bu küləklər bitkilərin tez cücərməsinə səbəb olur, son şaxtalar isə onları tələf edir. Burada zəif və mülayim isti quru küləklər də müşahidə edilir.

Bu küləklər ilin isti yarısında 60 - 90 günə qədər təkrarlana bilir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı çayları öz aşağı axımları ilə ərazini kəsir. Yaz-yay daşqınları olan çaylar qrupuna daxil edilən bu çayların (Cəyirçay, Axıncaçay, Tovuzçay və Əsriqçay) illik axımının 65%-ni yağış suları təşkil edir.

Yayda və payızda çaylarda 2-3 dəfə daşqın baş verir.

Yaz-yay daşqınları martın sonunda başlayır və iyulda maksimuma çatır.

Sonra da sulu dövr başlayır. Bütün çaylar üçün az sulu dövrün iyul-avqust aylarına düşməsi vegetasiya müddəti uzun olan pambıq və digər bitkilərin inkişafı üçün əlverişsiz şərait yaradır.



Iyul-avqust ayları ərzində çayların axımı aşağıdakı kimidir: Ağstafaçay - 12,4; Axıncaçay - 7,0; Zəyəmçay - 11,0, Şəmkirçay - 16,7; Qoşqarçay - 12,6, Gəncəçay - 18,0; Kürəkçay - 19,8; İncəçay - 17,2.

Hər bir çay bir neçə əsas kanalları qidalandırdığı üçün yay zamanı onlar sutoplama bəndlərindən aşağıda tamailə quruyur. Maili düzənliklərdə əkin sahələrinin bir hissəsi kəhrizlər, artezian quyuları və qara sular vasitəsilə suvarılır. Lakin rayonun ümumi su istifadəsində bunlar çox az yer tutur. Şəmkir, Tovuz, Qazax və s. rayonlar ərazisində kəhrizlərdən istifadə edilir.

Maili düzənliklər tünq-şabalıdı, şabalıdı və açıq-şabalıdı, boz və boz-qonur, çəmən və çəmən-tuqay torpaqları olə örtülüdür.

Tünq - şabalıdı torpaqlar səthinin meyli 2 - 100 olan dağətəyi düzənliklərdə yayılmışdır. Bu torpaqlar zəif skeletli və ağır - gillicəlidir. Onlar gipsli delüvial - prolüvial çöküntülər üzərində əmələ gəlmişdir. Həmin torpaqlarda dəmyə əkinçilik inkişaf etmişdir.

Maili düzənliklərin mərkəzi hissəsində şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. Bunlar qalınlıqlarına görə, yuxa, orta qalınlıqlı və qalın torpaq növlərindən ibarətdir.

Yuxa torpaqlara maili düzənliyin cənub hissəsində təsadüf edilir. Bu ərazidə qalın çay daşları qatının geniş yayılması onun üzərində inkişaf etmiş torpaqların yüksək filtrasiya qabiliyyətinə malik olmasına səbəb olduğundan, bu növ torpaqlardan pambıq əkilməsi üçün istifadə etmək mümkün deyildir.

Lakin yuxa torpaqlar üzərində üzümçülük inkişaf etdirilmişdir. Buradakı narın torpaq qatının qalınlığı 0,5 m-dir. Bu torpaqlardan şimalda, orta qalınlığına malik torpaqlar yayılmışdır. Burada narın torpaq qatının qalınlığı 1 m-ə çatır. Torpaqlar çoxdan suvarıldığı üçün genetik horizont yaxşı ifadə olunmur.

Şumlanan horizont sıxlaşmış olduğundan onlarda karbonatlar ağ nöqtələr şəklində görünür.

Orta qalınlığa malik torpaqlardan şimala doğru açıq-şabalıdı qalın torpaqlar yayılmışdır. Bu torpaqlar rütubətsaxlama qabiliyyətinə və üst qatında humusun çox

olmasına görə yuxarı və orta qalınlıqlı torpaqlardan fərqlənir. Çay daşları 1 m dərinlikdə yerləşir.

Qrunt suları çox dərinə yerləşdiyi üçün şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaqlar şoranlaşmamışdır. Mexaniki tərkibinə görə onlar çox halda ağır gillicəli və gillicəlidir. Şümlənən horizontda humusun miqdarı 2,2 - 3%-dir.

Kür çayının kəskin eroziyaya uğramış terrası boz və boz - qonur torpaqlarla örtülüdür. Burada humusun miqdarı 1,8 - 2,2 %-dir. Mexaniki tərkibinə görə, tünd şabalıdı və açıq - şabalıdı torpaqlardan yüngüldür. Boz - qonur torpaqların qurşağın şərq hissəsində də rast gəlinir.

Ana suxurlar prolüvial - delüvial çöküntülərdən ibarətdir. Ana suxurların zəif axımlığı, yüksək minerallaşmış qrunt suları səviyyəsinin yuxarı olması ərazidə ikinci dəfə şoranlaşma əmələ gətirərək torpağın məhsuldarlığını aşağı salır. Boz - qonur torpaqlarda humusun miqdarı çox azdır ( 1,4 - 1,9 %).

Gəncəçayla Kürəkçay arasında qruntun yüksək nəmlənməsi şəraitində məmən və çəmən - tuqay torpaqları inkişaf edir. Bu torpaqlar humuslu horizontun qalınlığı ilə (100 - 130 sm) səciyyələnir. Profilin aşağı hissəsində torpaqda qleyləşmə müşahidə olunur. Mexaniki tərkibinə görə bu torpaqlar gilli, az halda ağır-gillicəli olur. Humusun miqdarı 2,5 - 3,5% olub, dərinliyə getdikcə azalır. Çəmən torpaqları, adətən, səthdən karbonatlıdır. Su bol olmadığından torpaqlardan yalnız dənli bitkilər əkinində istifadə olunur.

Cavan çay terrasları allüvial torpaqlarla örtülüdür. Bunlar tünd (humusun miqdarı 3 - 4%) və açıq (humusun miqdarı 3%-dən aşağı) olur.

Mali düzənliklər qurşağının bitki örtüyü çox müxtəlif olub, insan fəaliyyətinin təsiri ilə kəskin sürətdə dəyişilmişdir. Ərazinin çox hissəsi mədəni landşaftlardan ibarətdir. Təbii landşaft, yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, yalnız təsərrüfata yararsız sahələrdə saxlanılmışdır. Üstünlük təşkil edən bitki forması yovşan, kəngiz-şorangə və daşdayan qruplaşmalarıdır.

Yovşan formasında əsas edifikator Meyer yovşanıdır. Yovşanlı yarımşəhralarda yovşanlı - epikalı - şorangəli qarışıq bitki variantı üstünlük təşkil edir. Yovşan daimi yem ehtiyatı verən ən davamlı yarımşəhra formasıdır.

Məsələn, Qanzey yovşanı qış zamanı qoyunlar üçün əsas yem bitkisidir. Otların yem balansında burada geniş yayılmış dənli bitkilər fəsiləsi də böyük rol oynayır.

Efemerlər və efemeroidlər yazın əvvəlində və payızda maksimal dərəcədə yem kütləsi verir.

Suvarılan torpaqlarda taxıllı - müxtəlif otlu çəmənlər inkişaf etmişdir.

Yovşanlı - daşdayanlı quru steplər yovşanlı - efemerli yarımşəhralarla daşdayanlı yarımsteplər arasında kəmid təşkil edir. Bu bitkilərə qurşağın qərb hissəsində rast gəlinir.

Yeraltı suların səthə çıxdığı yerlərdə qamış cəngəllikləri yayılmışdır. Kür çayının yataq terrasındakı tuqay meşələri qovaq, söyüd, qarağac və s. kolluqlardan ibarətdir.

Maili düzənliklər inkişaf etmiş yarımşəhra landşaft qurşağı torpağı, mikrorelyefi, bitkisi və s. komponentlərə görə bir-birindən fərqlənən bir neçə məhəl tiplərinə bölünür.

1. Aşıq-şabalıdı və şabalıdı torpaqlar üzərində yovşan efemerli yarımşəhra.

Bu məhəl tipi düzənliyin açıq - şabalıdı və şabalıdı torpaqlar yayılmış geniş hissəsini əhatə edir.

Şabalıdı torpaqlar nisbətən hamar relyef formalarını örtür. Bu torpaqların səciyyəvi xüsusiyyətlərindən biri qəhvəyi rəngin dərinliyə getdikcə açıqlaşmasıdır. Burada humusun miqdarı 3 - 5% olur.

Açıq - şabalıdı torpaqlar struktursuzluğu, torpaq qatında çoxlu miqdarda gipsin olması bə humusun azlığı ilə səciyyələnir. Bitki örtüyündə yovşan üstünlük təşkil edir. Bundan başqa, yarımköl bitkiləri və soğancıqlı qırtıç da geniş yayılmışdır. Torpaqda olan duzların aşağı qatda cəmlənməsi burada efemeretumların yaxşı inkişafına şərait yaradır. Buna səbəb onların kökünün gödək olması və duzlu torpaq qatına gedib çatmasıdır.

Yarımşəhradakı bitkilər iki mərtəbəlidir. Aşağı mərtəbə yazda və payızda zəngin inkişaf fazasına çatan birillik efemerlərdən, yuxarıda isə yazda və yayda inkişaf edən kolluqlar və çoxillik bitkilərdən ibarətdir. Yarımşəhralarda payızda çiçəkləmə və toxumvermə, qışda isə sakitlik dövrü olur.

Bu məhəl tipinin ərazisindən mal - qara otarmaq üçün istifadə olunur.

2.Şabalıdı və açıq - şabalıdı şoranlı bə şorakətli torpaqlar üzərində yovşanlı şorakətli yarımşəhra.

Ərazinin mərkəzi və şərq hissəsində şabalıdı və açoq - şabalıdı torpaqların şoranlı və şorakətli yarımşövləri, eləcə də Kür çayının allevial çöküntüləri üzərində yayılmışdır. Meyli 1 - 60 C olan alçaq təpəli yerlərdə yovşanlı seneizliepikalı yarımşəhra mövcuddur. Bu, yovşanlı - efemerli tipə keçiddir.

Ərazinin şərq hissəsində qobu - yarğan eroziyasına uğramış torpaqlar yayılmışdır. Bəzi yerlərdə Üşüncü dövrün gilli-gipsli suxurları səthə çıxır. Kürsahili zolaqlarda Kür və Gəncəçayın allüvisi ilə örtülmüş delüvial - prolüvial çöküntülər sahəsinə də rast gəlmək olur.

Tovuz rayonunun bitkidən məhrum mikrorelyef çökəklərində asan həll olunan düzlarla səciyyələnən şoranlar yayılmışdır. Həmin şoranlar duzlu, gilli suxurlar və qrunut sularının təsiri ilə yaranmışdır. Səthi qalınlığı 0 - 1 sm olan duz qabığı ilə örtülü bu şoranlar açıq - şabalıdı torpaqlar içərisində ayrı aytı talalar çəklində yayılmışdır. Əsaslı suvarma tədbirləri görmədən şoranların mənimsənilməsi mümkün deyildir. Bu məhəl tipinin qərb hissəsində Kür çayı boyu şorakətli şabalıdı torpaqlara təsadüf edilir. Həmin torpaqların əsas əlamətlərindən biri bərkidilmiş şorakətli qata və çatlı kəltənvari topa struktura malik olmasıdır.

Şorangəli bitki növləri belə torpaqlar üzərində yayılmışdır. Epikalı - şorangə və kəngiz şorangə əsas bitki növləri sayılır. Bu çoxillik yarımşollar yuxarı, birillik otlar isə aşağı bitki mərtəbəsini əmələ gətirir. Məhəl tipindən qış otlaqları kimi istifadə olunur.

3. Şabalıdı və boz - qonur yarımşəhra torpaqları üzərində yovşanlı - topallı quru çöllər.

Bu çöllər Tovuz və Şəmkir inzibatı rayonları ərazisində ayrı-ayrı adalar şəklində yayılmışdır. Yovşanlı - topallı quru steplər quru şabalıdı və boz - qonur torpaqlar üzərində əmələ gəlir. Bu, boz torpaqlarla şabalıdı torpaqlar arasında keçid zolağı təşkil edir.

Ona görə də bu torpaqların morfoloji quruluşunda boz - qonur və eləcə də şabalıdı torpaqlara xas olan bir sıra xüsusiyyətlər vardır. Boz - qonur torpaqların profili orta hesabla 160 sm-ə bərabər olur. Bundan aşağıda isə delüvial çöküntülər gəlir. Zəyəmçayın mənsəbində relyefin mikroçökəklərində şabalıdı çəmən torpaqları inkişaf etmişdir.

Yovşanlı - topallı quru steplər yovşanlı yarımşəhra ilə daşdayanlı yarımsteplər arasında yerləşir. Quru çöllərdə başlıca bitki növü şırımlı topaldır.

4. Tuqay və çəmən - allüvial torpaqları üzərində kolluqlar və çayır cəngəllikləri.

Kürsahili zolaqda tuqay və çəmən - allüvial torpaqları üzərində geniş sahəni tutur.

Tuqay torpaqlarında meşələrin yaranması həmin sahənin xüsusi hidrometeoroloji şəraiti ilə əlaqədardır. Tuqay torpaqları bir-birilə genetik əlaqədə olan bir kompleks əmələ gətirir. Relyefin mikroçökəkliklərində torpağın və atmosferin nəmlənməsi şəraitində çəmən - allüvial torpaqları əmələ gəlir. Bu torpaqlarda humusun miqdarı cüzi (2 - 4 %) və dərinliyə getdikcə daha da azalır. İzafi nəmliyin hesabına torpağın narın hissəcikləri yuyulur və bu proses uzun çəkdikdə yuxa - çəmən torpaqları əmələ gəlir.

Bu torpaqlar üzərində müxtəlif kolluqlar və çayır cəngəllikləri yayılmışdır. Şoranlığa və quraqlığa davamlı çayır çoxillik bitki olub, sürünən kökə və 9 - 10 sm boya malikdir. Yaxşı nəmlənmiş sahələrdə o sıx bitir. Çayır cəngəlliklərindən biçənlər kimi istifadə olunur və biçildəndən sonra o tez yetişir. Bu bitki tapdanmaya dözümlüdür.

Burada qaratikan, qovaq və s. kolluqlar da yayılmışdır.

5. Tuqay torpaqları üzərində inkişaf etmiş tuqay meşələri dar bir zolaq şəklində Kür çayı boyunca yayılmışdır. Bu meşələr qovaq, söyüd, qarağat, iydə və s. ağaclardan ibarətdir.

Tuqay meşələri, adətən, yulğun kolluqları ilə birləşir. Çay dərələri və nisbətən rütubətli yerlərdə qamış yetişir.

6.Tünd - şabalıdı və şabalıdı - yuxa torpaqlar üzərində kserofil kolluqlarla birlikdə daşdayan yarımqölləri.

Bu məhəl tipi öz ekoloji şəraitinə görə yarımsəhralardan yuxarıda, adətən, şabalıdı torpaqlar üzərində yayılmışdır.

Torpaqlarda humuslu horizont aydın seçilir bə 40 - 60 sm qalınlığa malikdir. 50 - 60 sm dərinlikdə karbonatlar damar şəklində görünür.

Daşdayanlı yarımsəp təpəli relyaf sahələri və alçaq təpələrin yamaclarını örtür. Düz və orta meyli yamaclarda kserofil kolluqlu daşdayanlı yarımsəplər mövcüddür. Daşdayan 40 - 50 sm hündürlüyə malik olub, şoran torpaqlarda yetişmir. Yarımsəplərdə isə o hakim bitki sayılır və bəzən bütöv cəngəlliklər əmələ gətirir.

7.Şabalıdı - şorakətli gilli - daşlı torpaqlar üzərində yovşanlı - kəngizli yarımsəhra.

Uçurumlu yerlərdən düzənliklərə keçiddə, yamacın meyli 200 -yə qədər olan ayrı-ayrı təpəlik və təpələrdə yayılmışdır.

Məli düzənliklər qurşağının cənub - qərb hissəsində qonur və açıq - boz torpaqlara bitişən mikroyüksəkliklərdə şoranlı - boz torpaqlar yayılmışdır. Bu torpaqlar rütubət çatışmayan və bitki örtüyü zəif olan sahələrdə inkişaf edir. Şabalıdı torpaqlar Qazanbulaq massivini örtür və eroziyaya uğramış və şorakətli - şabalıdı torpaqlara təsadüf edilir.

Bu məhəllə tipinin bitkisi kserofil, xarakterli yarımsəhra bitki tipinə aiddir. Bozdağın yamaclarında erikalı dağ şorangəsi yayılmışdır.

İntensiv yarığan və qobu parçalanmasına məruz qalmış açıq - şabalıdı və şabalıdı - çəmən torpaqları üzərində yovşanlı - efemerli və yovşanlı - kəngizli yarımsəhra.

Zəyəmçay və Ağstafaçay arası sahədə, Bozdağda və ərazinin şərq hissəsində yayılmışdır.

Yarığan eroziyasının inkişafı ərazinin təbii şəraitindən (suxurların litiliji tərkibi, relyef, bitki - torpaq örtüyünün inkişaf dərəcəsi və s.) asılıdır.

Maili düzənliklərin asan eroziyaya uğrayan çökünyülər yayılmış hissəsində, deyərək arid bitkisi olan sahələrdə yarıq eroziyası şiddətli gedir. Maili düzənliklərin şimal hissəsində yarıq şəbəkəsinin sıxlığı 1,5 - 2,0, bəzən isə 2 - 3 km-dir. (A.M.Müseyyibov, 1959).

Tovuzçaydan qərbdə erozion parçalanma daha sıx olub, onun dərinliyi bəzi hallarda 100 m-ə çatır. Həsənsu çayından qərbdə və Tovuzçaydan şərqdə ərazi qobu relyefi ilə səciyyələnir. Tovuzçay, Ağstafaçay və digər çay dərələrinin yamacları qısa qobularla kəsilmişdir. Bütün qobuların dibində cavan yarıqlar inkişaf edir. Şahdağ və Murovdağ silsilələri yamacları dağətəyi, orta dağlıq və yüksək dağlıq sahəni əhatə edir. Ərazidə əkin sahələrinin çox hissəsində kartof və dənli bitkilər yetişdirilir. Yüksək dağlıq sahə respublikanın əsas yay otlaqları bazasıdır. Dağətəyi sahədə üzümlüklər və meyvə bağları salınmışdır.

Rayonun relyefinin quruluşu pilləvari səciyyə daşıyır. Şahdağ və Murovdağ silsilələrinin yamacları Böyük Qafqazın cənub yamaclarına nisbətən çox az meyllidir. Lakin bəzi yerlərdə meyllilik 40 - 500 və ondan artıq olur. Bu yamaclar üçün tirəli mikrorelyef səciyyəvidir (M.A.Müseyyibov, 1959).

Murovdağ silsiləsinin yamacları dərin parşalanmaya məruz qalmışdır. Orta dağlıq qurşaqlarda isə relyef nisbətən hamarlanır. Şahdağ və Murovdağ silsilələri yamaclarında qədim buzlaşma izlərinə təsadüf edilir.

Qışı quraq keçən mülayim-isti iqlim ərazi üçün xarakterikdir. Atmosfer yağıntılarının əksər hissəsi aprel - may aylarına təsadüf edir.

Ərazidən axan Ağstafaçay, Şəmkirçay, Tovuzçay və s. erozion fəaliyyəti nəticəsində relyefdə terraslar əmələ gəlmişdir.

Şabalıdı torpaqlar ərazinin torpaq örtüyünün əsasını təşkil edir. Arid iqlimə malik olan ərazilərdə şoran torpaq növlərinə də təsadüf olunur. Allüvial torpaqlara əsasən çay dərələrində və çökəkliklərdə rast gəlinir. Antropogen təsir nəticəsində zonanın bitki örtüyü kəskin dəyişikliyə məruz qalmışdır. Təbii landşaft nümunələrinə kənd təsərrüfatına yararlı olmayan sahələrdə rast gəlinir. Zonanın bitki forması əsasən qarağac, söyüd, yovşan, qovaq, tuqay meşələri və s.-dən

ibarətdir. Şoranlaşma, eroziya prosesləri, su çatışmazlığı ərazinin kənd təsərrüfatı üçün istifadə imkanlarını olduqca məhdudlaşdırır.

Yarımsəhradakı bitkilər iki mərtəbəlidir. Aşağı mərtəbə yazda və payızda zəngin inkişaf fazasına çatan birillik efemerlərdən, yuxarı isə yazda-yayda inkişaf edən kolluqlar və çoxillik bitkilərdən ibarətdir. Ərazinin mərkəzi və şərq hissəsində şabalıdı, açıq-şabalıdı torpaqların şoranlı və şorakətli yarımnövləri yayılmışdır.

Ərazinin şərq hissəsində qobu-yarğan eroziyasına uğramış torpaqlar yayılmışdır. Tovuz rayonunun bitkidən məhrum mikrorelyef çökəklərində asan həll olunan duzlarla səciyyələnən şoranlar yayılmışdır. Həmin şoranların yaranmasının əsas səbəbi tərkibində duz olan gilli suxurlar və qrunt sularının səviyyəsinin qalxmasıdır. Şoranların kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə cəlb edilməsi üçün irriqasiya və meliorasiya tədbirləri görülməlidir.

Kürsahili zolaqda tuqay və cəmən-allüvial torpaqları üzərində kolluqlar və çayır cəngəllikləri yaranmışdır. Tuqay torpaqlarında meşələrin yaranması spesifik hidrometeoroloji şərait tələb edir. Relyefin mikroçökəkliklərində torpağın və atmosferin nəmlənməsi şəraitində cəmən-allüvial torpaqlar əmələ gəlir.

Şoranlığa və quraqlığa qavamlı çayırdan ibarət cəngəlliklərdən biçənək kimi istifadə olunur. Tuqay meşələrində qovaq, söyüd, qarağaç, iydə və s. ağaclar üstünlük təşkil edir.

Şabalıdı-şorakətli gilli-daşlı torpaqlar üzərində yovşanlı-kəngizli yarımsəhrələr yaranmışdır. Maili düzənliklərin cənub-qərb hissəsində qonur və açıq-boz torpaqlarla qonşu mikroyüksəkliklərdə şoranlı boz torpaqlar yayılmışdır.

Bu torpaqlar rütubət çatışmayan və bitki örtüyü zəif olan sahələrdə inkişaf edir. Burada əsasən kserofil xarakterli yarımsəhra bitki örtüyü yaranmışdır. Boz dağın yamaclarında çoxillik kollar əmələ gəlmişdir. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının ən çox mənimsənilmiş sahələrindən biri yarımsəhra landşaftıdır.

Bu landşaft tupini antropogenləşmə əmsalı əksər sahələrdə 0,8-ə bərabərdir. Bunun əsas səbəblərindən biri yarımsəhra landşaftı yayılmış ərazilərin əlverişli relyef şəraitinə malik olmasıdır (Y.Ə.Qəribov, 1990, s. 342).



Çoxəsrlik suvarma əkinçiliyinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq yarımsəhra və quru çöl landşaftlarının daxilində humidlik (rütubətlik) əlamətləri müşahidə edilir. Maili düzənliklər antropogen təsirə ən çox məruz qalmış ərazi hesab olunur.

Belə ki, Gəncə və digər rayon mərkəzlərinin əksəriyyəti tədqiq olunan ərazinin bu hissəsində yerləşir. Bundan başqa suvarılan kənd təsərrüfatı torpaqlarının, dəmyə çoxillik əkinlərin böyük bir qisminin bu ərazidə yerləşdiyini nəzərə alsaq təbii landşaftların hansı səviyyədə differensasiyaya uğramasını görmək olar.

Tədqiq olunan ərazidən axan bütün çaylar maili düzənliklərdə gətirmə konusları yaratmışdır.

## **II FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacınlarında civə, qurğuşun, misin geokimyəvi xüsusiyyətləri və dinamikası**

### **2.1. Civənin geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.**

Yer qabığını təşkil edən kimyəvi elementlərin mənşəyini, izotopların yayılmasını öyrənən elmi geokimyə adlandırırlar. Lakin geokimyə xüsusi elm kimi, D.İ.Mendeleyevin kimyəvi elementlərin dövrü qanununun kəşfindən sonra, XX əsrdə yaranmışdır (Q.İ.Rüstəmov, 2016).

Böyük rus alimi V.İ.Vernadski ətraf mühitlə canlı orqanizmlər arasında qarşılıqlı təsir və asılılıq ideyasını irəli sürmüşdür. Yer səthinin kimyəvi elementlərinin miqrasiya xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən sahəsi landşaftın geokimyəsidir (B.B.Polinov, 1972). Burada təbii amillər və proseslər bir-biri ilə kompleks şəkildə qarşılıqlı əlaqə və təsir şəraitində yerləşir (M.Ə.Süleymanov, 1998).

Hazırda elmə məlum olan kimyəvi elementlərin sayı 104, elementar hissəciklərin sayı 40-dan artıqdır.

A.E.Fersman və A.P.Vinoqradovun hesablamaları göstərdi ki, litosferdə ən çox yayılan maddə oksigen - 47%, silisium - 29,5%, aliminium - 8%, dəmir - 4,65%, kalsium - 2,9%, natrium - 2,5%, kalium - 2,5% və maqneziumdur - 1,87%.

Göstərilən elementlər 99%-dən artıq olub ana suxurların, torpağın su və orqanizmlərin əsas kütləsini yaradır (A.P.Vinoqradov, 1957).

Civə insanlara qədim dövrlərdən məlumdur. Hələ bizim eradan cox-cox əvvəl cinlilər civənin müalicəvi xüsusiyyətini bilərək ondan müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə edirdilər. Belə ki, qədim çinlilər cüzam xəstəliyini civə vasitəsi ilə sağaldırdılar. Dünyanın müxtəlif xalqları ondan dini mərasimlərdə, habelə kosmetikada bəzək vasitəsi kimi istifadə edirdilər.

Dünyada civə istehsalına XVI əsrdən başlanmışdır. Onun əsas yataqları Orta Asiya ərazisində yerləşir. Dünya civə ehtiyatının yarısından çoxu İtaliya və İspaniyada cəmləşmişdir. Havada o, çətin oksidləşir. Qaynama temperaturunda civə oksidi yaranır.

Civənin yer qabığında miqrasiyası hər şeydən əvvəl onun geokimyəvi, fiziki və kristallokimyəvi xassələri ilə müəyyən edilir (A.P.Məmmədov, 2007).

Mexaniki yerdəyişmə civənin əsas miqrasiya formasıdır. Axar suların təsiri altında civə yerini dəyişir. Həticədə allüvial və s. civə səpintiləri əmələ gəlir. Burada   ağırlıq qüvvəsinin təsiri də əhəmiyyətli rol oynayır. Civə daşınmağa davamlı olmadığı üçün parçalanmaya məruz qalır. Nəticədə onun bir qismi gilli suxurlar tərəfindən udulur, digər qismi buxarlanır.

Civənin suxurlarda miqdarı onların litoloji tərkibindən asılıdır. Belə ki, qumdaşlarında, gillərdə, bazaltlarda, qranitlərdə onların miqdarı  $4,0 \cdot 10^5$  -  $9,0 \cdot 10^6$  % arasında dəyişir.

Çökmə suxurlarda civənin faizinin yüksək olması onun epigenetik xüsusiyyətləri ilə əlaqəlidir. Burada hidrotermal proseslər də mühüm rol oynayır. Civə və onun birləşmələri ətraf mühitin çirkləndiriciləri içərisində ilk yeri tutur. Güclü toksikoloji təsiri nəticəsində istər bitki, istər heyvan, istərsə də insan orqanizmlərində dəhşətli fizioloji dəyişikliyə səbəb olur.

**Ağır metalların saxurlarda, torpaq qatında və bitkilərdə orta miqdarı. (A.P.Vinoqradov, 1957) .**

**Cədvəl 2**

| Element-<br>lər | Əsas<br>suxurlarda<br>(bazaltlar,<br>diabazlar<br>və s.) | Turş<br>suxurlar<br>(qranitlər,<br>lipalitlər) | Çökmə<br>gillər və<br>şistlər | Litosferdə          | Torpaq<br>qatında   | Bitkilərdə        |
|-----------------|--|--|-------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Hg              | $9 \cdot 10^{-6}$  | $4,0 \cdot 10^{-6}$                            | $4,0 \cdot 10^{-5}$           | $8,3 \cdot 10^{-6}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $n \cdot 10^{-7}$ |
| Pb              | $8 \cdot 10^{-4}$  | $2 \cdot 10^{-3}$                              | $2 \cdot 10^{-3}$             | $1,6 \cdot 10^{-6}$ | $1,0 \cdot 10^{-3}$ | $n \cdot 10^{-5}$ |
| Cu              | $1,4 \cdot 10^{-2}$                                      | $3 \cdot 10^{-3}$                              | $5,7 \cdot 10^{-3}$           | $4,7 \cdot 10^{-3}$ | $2 \cdot 10^{-3}$   | $2 \cdot 10^2$    |

Dünyanın bir sıra ölkələrində ətraf mühit komponentlərinin tərkibində civə konsentrasiyasının miqdarı təhlükəli həddə çatmışdır. Belə ölkələrə misal olaraq Kanadanı, İsveçi, Yaponiyanı və s. göstərmək olar.

Torpağın üst qatının udma qabiliyyətinin yüksək olması nəticəsində civə və onun birləşmələri bu hissədə daha çox toplanır. Müxtəlif torpaq əmələ gətirən saxurlarda, filiz yataqlarına yaxın sahələrdə torpağın üst qatında (015 sm) civənin miqdarı 0,7-16 mq/kq arasında dəyişir (A.P.Məmmədov, 2007) .

A.P.Vinoqradova görə torpaq qatında civənin orta miqdarı  $1,0 \cdot 10^6$  -dir (cədvəl 2).

Faydalı qazıntı yataqlarına coğrafi cəhətdən yaxınlıqda bitən bitkilərdə həmin yataqlardakı kimyəvi elementlərə rast gəlmək mümkündür. Kimyəvi elementlərin bitkilərdə və torpaqda miqrasiya şəraiti müxtəlifdir. Məlumdur ki, fotosintez prosesi nəticəsində landşaftın bəzi komponentlərində üzvi maddə sintez olunur. Bitkilərdə civənin orta miqdarı  $n \cdot 10^7$  % təşkil edir (cədvəl 2).

Məlumdur ki, planetimizdə üzvi aləm ilk dəfə su mühitində əmələ gəlmişdir. Bütün canlı orqanizmlərin əsasını su təşkil edir. Elə bir təsərrüfat sahəsi yoxdur ki, orada sudan istifadə edilməsin. Dünyada suyun ən böyük istehlakçısı kənd təsərrüfatıdır. Su təbiətdə ən güclü həlledicidir. Yeraltı sular, atmosfer yağıntıları

suxurlardan keçərkən onların tərkibindəki elementləri həll edirlər. Nəticədə suyun tərkibi bu və ya digər dərəcədə dəyişikliyə məruz qalır.

Civənin və onun birləşmələrinin suda həll olaraq insan və heyvan orqanizminə daxil olması olduqca təhlükəlidir. Bizim istifadə etdiyimiz içməli sularda civənin hər hansı buraxıla bilən miqdarının müəyyən olunması heç bir qanuna uyğun deyil. Sənaye müəssisələri, zənginləşdirici fabriklər ətraf mühitə axıtdıqları tullantı suları ilə xeyli miqdarda civə buraxır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında bir sıra filizsaflaşdırma kombinatları fəaliyyət göstərir. Həmin müəssisələr çirkab sularının tərkibində həll olmuş civə birləşmələri ilə landşaft komponentlərini çirkləndirir.

Canlı orqanizmlərdə civənin konsentrasiyası 0,1 - 0,2 mq/kq olduqda civə zəhərlənməsi baş verir. Civə və onun birləşmələri ilə zəhərlənmə birinci növbədə mərkəzi sinir sisteminə məhvedici təsir göstərir.

Metallurgiya müəssisələrində yanacaqın yandırılması zamanı və sement istehsalı müəssisələrində zəhərli civə buxarı atmosfərə atılır. R.S.Smironova görə yer kürəsindən təkcə kömür yandırılması nəticəsində hər il atmosfərə 3000 ton civə atılır ( Smironov R.S., 1975).

Filizçıxarma müəssisələrinin yerləşdiyi ərazilərdə ətraf mühiti çirkləndirən əsas mənbə civədir. Civənin ətraf mühit, canlı orqanizmlər üçün həlülkəlliliyini artıran əsas amillərdən biri də onun buxarlana bilməsidir.

## **2.2.Qurğuşunun geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.**

Landşaft və onun komponentləri üçün təhlükəli olan ağır metallardan biri də qurğuşundur. Qurğuşunun tətbiq sahələri müxtəlifdir. Kabel, akkumlyator ərintilər hazırlanmasında qurğuşundan geniş istifadə edilir.

A.P.Vinoqradova görə yer qabığında qurğuşunun miqdarı orta hesabla 16 mq/kq təşkil edir. Qurğuşunun başqa elementlərlə geokimyəvi oxşarlığı çox cüzdür.

Tədqiq olunan ərazidə Qazax rayonunun Dağkəsəmən kəndində sinklə birləşmiş şəkildə qurğuşun izlərinə rast gəlinir.

Qurğuşunun yer kürəsini təşkil edən saxurlarda miqdarı biri - birindən fərqlidir. Belə ki, metamorfik saxurlarda qurğuşunun orta miqdarı 13,0 mq/kq təşkil etməklə ən yüksək kəmiyyətə malikdir. Çökmə saxurlar qurğuşunun orta miqdarına görə ən aşağı səviyyədə dayanır - 9,6 mq/kq. (A.P.Məmmədov, 2007).

Qurğuşunun yayılmasına torpaq əmələgəlmə şəraiti də öz təsirini göstərir. Torpaq və iqlim əmələgətirən amillər içərisində relyefin xüsusi rolu vardır. Relyefin meylik dərəcəsi torpaqların eroziyasına, saxurların yuyulmasına güclü təsir göstərir.

Qurğuşunun torpaq qatındakı miqrasiya prosesinə canlı orqanizmlər böyük rol oynayır. Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif torpaq tiplərində qurğuşunun yayılması göstərilmişdir.

#### **Müxtəlif torpaqların üst qatında qurğuşunun ümumi miqdarı (%-lə)**

**(A.P.Vinoqradova görə 55).**

**Cədvəl 3**

| Torpaq                         | Horizont | Ümumi Pb             | HNO <sub>3</sub> -də həll olmuş |
|--------------------------------|----------|----------------------|---------------------------------|
| Çoxillik gillicəli qara torpaq | A        | $0,26 \cdot 10^{-3}$ | -----                           |
| Boz torpaqlar                  | A        | $0,63 \cdot 10^{-3}$ | -----                           |
| Açıq şabalıdı torpaq           | A        | $1,6 \cdot 10^{-3}$  | -----                           |
| Şabalıdı torpaq                | A        | ----                 | $0,3 \cdot 10^{-4}$             |
| Qonur meşə torpağı             | A        | $2,37 \cdot 10^{-3}$ | -----                           |
| Qırmızı torpaq                 | A        | $1,0 \cdot 10^{-3}$  | -----                           |

Cədvəldən göründüyü kimi qurğuşunun orta miqdarı qonur meşə torpaqlarında  $2,37 \cdot 10^{-3}$  % olduğu halda, boz torpaqlarda bu göstərici  $0,63 \cdot 10^{-3}$  % təşkil edir.

Torpaqda qurğuşunun orta miqdarına təsir edən amillər içərisində avtomobil magistrallarını göstərmək lazımdır. Avtomagistrallarda hərəkət edən avtomobillərin böyük əksəriyyəti benzin yanacağından istifadə etdiyi üçün yanacağın yandırılması zamanı xeyli miqdarda qurğuşun atılır. Belə ki, yollardan uzaqlaşdıqca qurğuşunun miqdarı azalır.

Cədvəl 3-dən görüldüyü kimi bitkilərdə qurğuşunun orta miqdarı  $n \cdot 105$  % -dir. Bitkilərdə qurğuşunun miqdarına bir sıra amillər təsir edir. Məsələn, torpağın strukturu, anionların, kationların miqdarı, turşuluq səviyyəsi, bitkilərin fərdi fizioloji xüsusiyyətləri və s.

Hər hansı bir ərazidə suxurların litoloji tərkibi də kimyəvi elementlərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsinə təsir göstərir. Belə bir qanunauyğunluq vardır ki, filiz faydalı qazıntı yataqları yerləşən ərazilərdə bitən bitkilərdə həmin ərazidəki kimyəvi elementlər aşkar edilir. Tədqiq olunan ərazidə də filiz yataqları olduğuna görə buradakı bitkilərdə də həmin yataqlar üçün xarakterik olan kimyəvi elementlərə rast gəlinir.

Qurğuşunun yayıldığı landşaft komponentlərindən biri də səth sularıdır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti, sənaye müəssisələrinin və nəqliyyat vasitələrinin istismarı, vulkan püskürməsi zamanı tərkibində qurğuşun birləşmələri olan tozlar atmosfərə atılır.

Atmosfer yağıntıları zamanı həmin aerozollar suda həll olaraq səth sularına qarışır. Sənayedə qurğuşundan geniş istifadə edilməsi səth sularında onun konsentrasiyasının yüksək olmasını şərtləndirən amillərdən biridir. Ərazidə fəaliyyət göstərən Daşkəsən filizsaflaşdırma kombinatından çıxan sular su hövzələrinə axıdılır.

Adətən qurğuşuna, onun birləşmələrinə sularda həll olunmuş və asılı vəziyyətdə rast gəlinir. Qurğuşunun miqdarı çay sularının hər litrində mikroqramların onda bir hissəsindən birinci vahidinə qədər intervalda tərəddüd edir. Filiz faydalı qazıntı yataqlarında onun miqdarı təsadüfi hallarda hər litrdə on mikroqrama qədər qalxır (A.P.Məmmədov, 2007) .

Ətraf mühitdə çox rast gəlinən, canlı orqanizmlərə və digər landşaft komponentlərinə zəhərləyici təsir göstərən metallardan biri də qurğuşundur. Landşaftın və onun komponentlərinin qurğuşunla çirkləndirilməsinə təsir edən amillərdən biri də avtomobil mühərriklərindən çıxan zəhərli tullantılardır. Məlumdur ki, benzinin oktan ədədini qaldırmaq üçün neftayırma zavodlarında onun tərkibinə etil spirti əlavə edilir. Nəticədə atmosfərə atılan tullantıların tərkibində qurğuşunlu birləşmələrin miqdarı yüksəlir.

Kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların əkin dövriyyəsinə cəlb edilməsi zamanı kiçik toz zərrəciklərinin tərkibində xeyli miqdarda qurğuşun birləşmələri atmosfərə atılır. Qurğuşunun canlı orqanizmlər üçün təhlükəli xüsusiyyətlərindən biri də onun zəhərliliyi ilə yanaşı orqanizmdə toplanmasıdır.

Tənəffüs, ağız, dəri ilə təmas vasitəsi ilə orqanizmə daxil olan bütün qurğuşun birləşmələri toksiki təsir göstərir. Həzm orqanlarında həllolma dərəcəsiindən asılı olaraq qurğuşun birləşmələri insan orqanizminə müxtəlif dərəcədə təsir göstərir.

### **2.3. Misin geokimyəvi xüsusiyyətləri və onun landşaft komponentlərində dinamikası.**

Bəşəriyyətin istifadə etdiyi ən qədim metallardan biri də misdır. Misdən qədim insanlar həm döymə üsulu ilə, həm də əritmək yolu ilə müxtəlif bəzək əşyaları, qab-qacaq və s. hazırlamışlar. Mis əlvan metallardan biri olub, asan döyülə və uzana bilir. Rəngi qırmızımtıl-çəhrayi rəngdədir.

Təbiətdə sərbəst misə çox nadir hallarda rast gəlinir. Əsas etibarı ilə birləşmə formasında təsadüf edilir. Sənayedə misin kükürlü birləşmələrinin böyük əhəmiyyəti vardır. İnsan orqanizmində üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olaraq qan əmələgətirmə prosesində yaxından iştirak edir.

Mis bütün öyrənilən süxurlarda orta hesabla 45,1 mq/kq təşkil edir. 1,81 konsentrasiya əmsalına malikdir. Çökmə süxurlarda orta miqdarı 41,3 mq/kq, maqmatik süxurlarda 46,6 mq/kq, metamorfik süxurlarda 47,0 mq/kq-dır.

Tədqiq etdiyimiz Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaqları mis filizi ehtiyatları ilə zəngindir. Əsas mis filizi yataqları Gədəbəy rayonu ərazisində yerləşir. Qaradağ, Bittibulaq, Novoqorelov mədənləri Gədəbəy mis kolçedan yatağının ən perspektivli hissələri hesab edilir. Gədəbəy mis yataqları Azərbaycanda əlvan metallurgiyanın əsas mineral- xammal bazasını təşkil edir.

Gədəbəy rayonunda keçən əsrin ortalarından başlanmış dağ-mədən işləri indiye qədər davam etdirilir. Hələ ilk əvvəllər Simens qardaşlarının təşəbbüsü ilə ərazidəki mis yataqları işlənmiş, ehtiyatlar uzun müddət xarici ölkələrə daşınmışdır. Filizin tərkibində saf misin miqdarı az olduğuna (13%) görə mis emalı zamanı ətraf mühitə xeyli miqdarda tullantı atılır. Bu müəssisələrin təsiri bir neçə km<sup>2</sup>-lik ərazini əhatə edir.

Zamanla mədənlər ətrafında tullantılardan, terrikonlardan ibarət landşaftlar yaranmış və zaman keçdikcə də arealını genişləndirmişdir. Son illərdə aparılan kəşfiyyat işləri nəticəsində Gədəbəy rayonunun mərkəzində köhnə mis yataqları ətrafında zəngin qızıl ehtiyatlarının mövcud olması aşkara çıxarılmışdır. Dünya sənayesinin müxtəlif sahələrində misin tətbiqinin genişlənməsi bu metala olan tələbatın getdikcə artmasına səbəb olur.

**Misin müxtəlif torpaq qatlarında miqdarı (%) -lə**  
(A.P.Vinoqradova , 1962)

**Cədvəl 4**

| <b>Torpaqlar</b>                    | <b>Torpaq qatı</b>              | <b>Ümumi Cu</b>        |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1                                   | 2                               | 3                      |
|                                     | <b>Tundra torpaqları</b>        |                        |
| Dağ tundra torpaqları               | A <sub>1</sub> , A              | 8,0 · 10 <sup>-4</sup> |
|                                     | B                               | 2,0 · 10 <sup>-3</sup> |
|                                     | C                               | 3,0 · 10 <sup>-3</sup> |
| Podzollu-humuslu allüvial torpaqlar | A <sub>0</sub> , A <sub>1</sub> | -----                  |
|                                     | A <sub>2</sub>                  | 2,0 · 10 <sup>-4</sup> |



|                                |                            |                     |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                | B                          | $8,0 \cdot 10^{-4}$ |
| Torflu - qleyli                | A <sub>0</sub>             | $2,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | A <sub>1</sub>             | $8,0 \cdot 10^{-4}$ |
|                                | B                          | $5,0 \cdot 10^{-4}$ |
|                                | <b>Podzollu torpaqlar</b>  |                     |
| Yüngül gillicəli orta podzollu | A <sub>1</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B <sub>1</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B <sub>2</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | C                          | $2,0 \cdot 10^{-4}$ |
| Lentral gil üzərində podzollu  | A <sub>1</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | A <sub>2</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B                          | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
| Vulkan üzərində podzollu       | A <sub>1</sub>             | $6,0 \cdot 10^{-4}$ |
|                                | A <sub>2</sub>             | $8,0 \cdot 10^{-4}$ |
|                                | B                          | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | <b>Boz meşə torpaqları</b> |                     |
| Yuyulmuş boz meşə              | A <sub>0</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | A <sub>1</sub>             | $1,5 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B                          | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | C                          | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
| Boz meşə                       | A                          | $3,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B                          | $3,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | <b>Qara torpaqlar</b>      |                     |
| Adi gilli                      | A <sub>1</sub>             | $2,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | A <sub>2</sub>             | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | B                          | $3,0 \cdot 10^{-3}$ |
|                                | C                          | $1,5 \cdot 10^{-3}$ |
| Gilli                          | A                          | $1,5 \cdot 10^{-3}$ |

|               |                          |                     |
|---------------|--------------------------|---------------------|
|               |                          | $1,5 \cdot 10^{-3}$ |
| Azyovşanlı    | A                        | $2,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | A <sub>2</sub>           | $2,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | B                        | $1,5 \cdot 10^{-3}$ |
|               | C                        | $3,0 \cdot 10^{-3}$ |
| Yuyulmuş qara | A                        | $8,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | B                        | $8,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | <b>Qırmızı torpaqlar</b> |                     |
| Qırmızı       | A                        | $1,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | B                        | $5,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | C                        | $2,0 \cdot 10^{-3}$ |
| Qırmızı       | A                        | $3,0 \cdot 10^{-3}$ |
|               | B                        | $5,0 \cdot 10^{-3}$ |

Budaqciqlar, heç bir hündəsi formaya uyğun gəlməyən külçələr, vərəqələr və s. sərbəst misin təbiətdə əsas təzahür formalarıdır. Misin külçə şəklində ən böyük nümunələrinə ABŞ-ın və Rusiyanın mis yataqlarında rast gəlinmişdir.

Torpaqlarda misin ümumi miqdarı 14,0 mq/kq-la 53,0 mq/kq arasında dəyişir. Canlı orqanizmlərin tərkibinə daxil olan kimyəvi maddələrdən biri də misdir. Mis onurğalı heyvanlarda qanyaranma prosesində iştirak edən əsas komponentlərdən biridir. Bundan başqa orqanizmdə fermentativ oksidləşmə prosesində də yaxından iştirak edir.

Bir çox sənaye müəssisələrinin, ilk növbədə əlvan metallurğiya, metal emalı, maşınqayırma, toxuculuq müəssisələrinin axıdığı çirkab suları vasitəsi ilə su mənbələri mis ilə çirkləndirilir. Misin toplandığı ərazilərdən axan çay sularında da ona rast gəlinir.

Mis cüzi toksiklik cəhətinə malikdir. Bundan başqa misin maddələri toplamaq qabiliyyətinə də malikdir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) normalarına

görə içməli sulara misin mümkün konsentrasiya həddi 1,5 mq/l-dir. Tullantı suları üçün bu göstərici 0,05 mq/l qəbul olunmuşdur.

Mis canlı orqanizmlərdə maddələr mübadiləsi prosesində katalizator rolunu oynayır. Misə insan və heyvan orqanizmlərinin qara ciyərində rast gəlinir. İnsan qanının tərkibində hemoqlobinin səviyyəsinin tənzimlənməsində misin əhəmiyyətli rolu vardır. İnsan hər gün qida vasitəsi ilə öz orqanizminə 0,005 qram mis istehlak edir. İnsan orqanizminin bəzi xəstəliklərdən qorunmasında misin əhəmiyyəti böyükdür.

Torpağın civə, mis, qurğuşun və s. ağır metallardan, müxtəlif çirkləndiricilərdən təmizlənməsinin bir sıra üsulları vardır. Torpaqların rekultivasiyasının aparılmasının əsas məqsədi onların zərərli, zəhərli kimyəvi, biokimyəvi və radioaktiv maddələrdən təmizlənməsi, təbii münbitliyinin, ekoloji uyğunluğunun bərpa edilməsidir.

Torpağın ekoloji baxımdan yaxşılaşdırılması eyni zamanda digər landşaft komponentlərinin bərpası ilə üzvi şəkildə bağlıdır.

Landşaftın çirkləndirici maddələrdən təmizlənməsi iki mənada başa düşülməlidir. Birincisi, civə, mis, qurğuşun və digər zərərli komponentlərin hər hansı bir formada landşaft komponentindən birbaşa çıxarılmasıdır. İkincisi, zərərli komponentin fəaliyyətinin dayandırılması, zərərsizləşdirilməsi, məhv edilməsi, bağlanması, lokallaşdırılması və s.-dir.

Civə, mis, qurğuşun və s. ağır metallarla, müxtəlif kimyəvi maddələrlə çirklənmiş torpaqların təmizlənməsinin aşağıdakı üsulları vardır:

-fiziki;

-fiziki-kimyəvi; -bioloji.

Torpağın təmizlənməsinin fiziki üsulları:

Bu üsulun aşağıdakı növləri vardır:

-mexaniki üsullar;

-hidrodinamiki üsullar;

-aerodinamik üsullar;

-termal üsullar;

- elektrik üsulları;
- maqnetik üsullar;
- elektromaqnit üsulları.

Mexaniki üsullar:

Çıxarılmış süxurların müxtəlif texniki vasitələrdən istifadə edərək mexaniki çıxarılmasına əsaslanır. Ətraf mühitə böyük həcmdə süxurların atılması bu üsulun ən böyük çatışmayan tərəfidir. Mexaniki qarışdırma kimyəvi, fizikikimyəvi və bioloji metodlardan istifadə edərək geniş tətbiq edilir. Çox vaxt şoranlaşmaya və şorəkləşməyə məruz qalmış torpaqların yuyulması zamanı geniş tətbiq edilir.

Hidrodinamik üsullar:

Müxtəlif çirkləndiricilərdən yeraltı suları təmizləmək üçün hal-hazırda bu üsul geniş tətbiq edilir.

Yuyucu məhlullar vasitəsilə zəhərli maddələrin və onların duzlarının torpaqlardan yuyulmasında istifadə olunur. Bu yolla torpaqlardan ağır metalları (xrom, kadmium, gümüş, mis), radionuklidləri (amerium və plutonium) təmizləmək mümkündür.

Aerodinamik üsullar:

Aerodinamik üsullar təsir mexanizminə görə hidrodinamik təmizləmə üsullarına çox oxşadırlar. Bu üsullardan istifadə edərək çirkləndiricilər hava dövrəni ilə çıxarılır. Torpaqdan qazlı və maye şəklində olan uçucu zəhərli maddələri çıxarmaq üçün aerodinamik üsullardan istifadə olunur.

Termal üsullar:

Ekoloji cəhətdən zəhərli tullantıların, onların birləşmələrinin məhv edilməsində və parçalanmasında yanma və piroliz kimi üsullardan geniş istifadə edilir.

Elektrik üsulları:

Fiziki üsullar arasında özünəməxsus yer tutan elektrik təsir üsullarının əsas üstünlüyü onların yüksək səmərəliliyində, ekoloji təhlükəsizliyində və tətbiq imkanlarının genişliyindədir. Bu üsulun tətbiqi ilə su mənbələri, torpaqlar təmizlənir.

Maqnetik üsullar:

Müasir dövrdə maqnetik üsuldən daha çox torpaqların, suların məsaməli məhlulundan çirkləndiriciləri və radionuklidləri çıxarmaq üçün istifadə olunur.

Elektromaqnit metodları:

Torpaqları və yeraltı suları xlorlu uçucu çirkləndiricilərdən təmizləmək üçün istifadə olunur.

Fiziki-kimyəvi təmizləmə üsulları:

Fiziki-kimyəvi üsullardan əsasən su mənbələrinin, qismən torpaq və süxurların çirkləndiricilərdən təmizlənməsi üçün istifadə edilir.

Bioloji üsullar.

Çirkləndirici maddələrin bioloji parçalanmasının əsasını mikroorqanizmlərin bioloji fəaliyyəti təşkil edir. Bioloji parçalanma proseslərini sürətləndirmək üçün təbii mikroorqanizmlərdən stimullaşdırıcı kimi istifadə edilir.

Geniş tətbiq imkanlarına malik olması, ucuz başa gəlməsi, qalıq birləşmələr yaranmaması bu üsulun üstünlüyünü xarakterizə edən əsas xüsusiyyətlərdir. Qeyri-üzvi çirkləndiricilərə tətbiq edilməməsi bu üsulun çatışmayan cəhətidir;

Torpağın çirklənməsi nəticəsində onun bioloji məhsuldarlığı xeyli azalır. Ekoloji tarazlığın getdikcə pozulması torpaqların çirkləndiricilərdən təmizlənməsi proseslərində yeni, ekoloji cəhətdən təmiz və iqtisadi cəhətdən səmərəli üsullardan istifadə etmək zərurətini yaradır.

Yaponiyanın OBAYASI şirkətinin tətbiq etdiyi elektrokimyəvi texnologiya 25-ə zəhərli üzvi maddələrdən təmizlənməni təmin edir. Kadmium, sianid, qurğuşun, xrom, civə və arsenin 90% -ni çıxarmaq üç ay çəkir. (skarsenal.ru) Torpağın təmizlənməsinin bioloji üsulunu digər üsullardan fərqləndirən cəhətlərdən biri də torpaq mikroflorasının qorunub saxlanmasıdır.

Fitoremediasiya - Axar suların, torpaqların, atmosfer havasının təmizlənməsində yaşıl bitkilərdən geniş istifadə edilməsini özündə birləşdirən bir texnologiyadır. Bioremediasiyanın əsas istiqamətlərindən biri də fitoremediasiyadır.

Bitkilərdən suvarılan torpaqların, çayların çirkablardan təmizlənməsində ən elementar vasitə kimi istifadə edilmişdir. İlk elmi araşdırmalar ötən əsrin 50-ci

illərində İsraildə aparılmışdır. Bu üsulun geniş tətbiqi XX əsrin 80ci illərinə təsadüf etmişdir.

Torpağın təmizlənməsinin bioloji üsulunu digər üsullardan fərqləndirən cəhətlərdən biri də torpaq mikroflorasının qorunub saxlanmasıdır. Bitki ətraf mühitə müxtəlif vasitələrlə təsir edir: fitoakkumulyasiya - çirkləndiricinin bitkinin kökləri vasitəsilə udularaq tumurcuqda toplanması;

- fitodekompozisiya - çirkləndiricinin bitkinin tumurcuqları içərisində mübadiləsi;

- fitonun buxarlanması - çirkləndirici maddənin bitkilərin yarpaq səthi tərəfindən buxarlanaraq təmizlənməsi;

- rizofiltrasiya - bitkilərin kökləri vasitəsi ilə ona gərəkli hesab olunan suyu və kimyəvi maddələri sorması;

- fitoekstraksiya - təhlükəli çirkləndiricilərin bitkilərin kök, gövdə və yarpaqlarında toplanması;

- fitostabilizasiya – bitkilərdə müxtəlif zərərli kimyəvi maddələrin zəif hərəkətli və qeyri- fəal şəkildə keçirilərək onların artma ehtimalını azaltmaq;

- fitodeqradasiya - bitkilər və mikroorqanizmlər tərəfindən çirkləndirici maddələrin üzvi hissəsinin parçalanaraq məhv edilməsi;

- fitostimulyasiya - simbiotik mikroorqanizmlərin iştirakı vasitəsilə təmizləmə prosesində onların stimullaşdırılmasının təmin edilməsi.

Mikroorqanizmlərin ziyanlılıq göstəricisindən və özünəməxsus xassələrindən çıxış edərək qeyd edə bilərik ki, həmin xüsusiyyətlər onların dağıdılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təbiətdə yaşıl bitkilər bioloji filtr rolunu oynayır və mühitdə gedən fiziki-kimyəvi proseslərdə aktiv iştirak edərək əlverişli yaşam şəraiti formalaşdırır. Fitoremediasiya üçün su bitkilərinin bir çox növlərindən istifadə edilir. Bunlardan söyüd, ryaska, qamış, qarğı və başqalarını qeyd edə bilərik.

Hiper akkumulyatorlar vasitəsilə torpaqda olan metalları, havada olan zəhərli qazları təmizləmək daha səmərəli texnologiyadır. Bəzi bitkilər kökləri ilə nikel, kadmium, sink kimi metalları yarpaqlarında toplama xüsusiyyətinə malikdir. Bu texnologiyanın əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- aparılan işlərin maya dəyərinin ənənəvi təmizləyici qurğularla müqayisədə nisbətən aşağı olması;
- ekoloji baxımdan təhlükəsiz olması;
- nəzəri cəhətdən bitkilərin yaşıl kütləsindən qiymətli maddələrin (Ni, Au, Cu ) alınma imkanlarının yüksək olması;
- təmizlik prosesinin ekoloji monitorinq aparılmasının mümkünlüyü;  
(az.wikipedia.org)

### **III FƏSİL. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması.**

#### **3.1. Dağ - çəmən landşaftlarının ekoloji yaxşılaşdırılması yolları.**

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında müxtəlif faydalı qazıntı yataqlarına, xüsusən filiz yataqlarına təsadüf edildiyi üçün buranın torpaq örtüyündə civə, mis, qurğuşun elementlərinin miqdarında da differensiallıq müşahidə edilir.

Dağ-çəmən landşaftı daxilində torflu dağ-çəmən torpaqları inkişaf etmişdir. Torflu dağ-çəmən torpaqları alp çəmənlikləri üçün də xarakterikdir. Tərkibində humusun faizinin yüksək olması bu torpaqların səciyyəvi xüsusiyyətlərindən biridir. Bu torpaqlarda civənin miqdarı müəyyən olunmuş orta miqdardan bir neçə dəfə çoxdur.

Alp və subalp çəmənliklərinin aşağı qurtaracağında çimli dağ-çəmən torpaqları inkişaf etmişdir. Mexaniki tərkibinin yüngül gillərdən ibarət olması bu torpaqlar üçün səciyyəvidir. Nadir hallarda ağır gilliçələlərə də rast gəlinir. Tərkibində gilinin miqdarı 44,2-63,5 arasında dəyişir.

Dağ-çəmən formasiyasının üstünlük təşkil etməsi səbəbindən bu torpaqlar çürüntü ilə zəngindir. Bu tip torpaqlar zəif qələviliyi ilə fərqlənir. Atmosfer yağıntılarının miqdarı yüksək olduğundan çimli dağ-çəmən torpaqları yüksək yuyulmaya məruz qalır. Bu isə öz növbəsində torpağın üst qatında özünəməxsus geokimyəvi mühütün yaranmasına səbəb olur.

Subalp çəmənlikləri üçün xarakterik olan torpaq tiplərindən biri də dağ-çəmən bozqır torpaqlarıdır. Bu torpaqlar yüksək dağ yamaclarının atmosfer yağıntılarının az düşdüyü hissələrində yayılmışdır. M.E.Salayevə (1991) görə, bu tip torpaqların yayıldığı ərazinin iqlimi aridliyi, illik yağıntıların miqdarının 470-550 mm intervalında dəyişməsi ilə səciyyələnir.

Dənli kserofit bitkilərin çoxluğu torpaqda möhkəm çim qatının yaranmasına səbəb olur. Mexaniki tərkibinə görə onlar ağır gillicəli və yüngül gillidir. Humusun miqdarı üst qatlarda yüksək olub 8,6-10,5% təşkil edir. Bunun əsas səbəbi sıx çəmən bitkiləri ilə örtülü olması, çim qatının qalınlığı, üzvi qalıqların sürətli çürüməsidir. Dağ-çəmən landşaftının sərhədləri daxilində formalaşan torpaq tiplərindən biri də qaratorpağa bənzər dağçəmən torpaqlarıdır. Az meyli relyefə malik olması, yamacların yastılanması bu torpaqların yayıldığı ərazilərin fərqləndirici əlamətləridir. Illik yağıntıların miqdarının azlığı, yayın və qışın orta temperaturlarının nisbətən yüksək olması, qışın yumşaq keçməsi bu cür torpaqların yayıldığı ərazilərin səciyyəvi xüsusiyyətləri hesab edilir. Hündür boylu bitki formasıyası torpaqda çürüntü qatının qalın olmasını təmin edir. Bu tip torpaqların üst təbəqəsində humusun miqdarı 4,2-5,4% intervalında dəyişir.

Bu torpaqlar karbonatlı süxurların üzərində yarandığına görə yüksək udma qabiliyyətinə malikdir. Torpağın üst və alt qatlarında humusun miqdarının dəyişməsinə təsir edən amillərdən biri də məhz budur.

Qara toprağabənzər torpaqlar qara və qara-qəhvəyi rənglə, dərin profillə, dənəvər kəsəkli quruluş ilə, gilli və gillicəli mexaniki tərkiblə xarakterizə olunur (H.Ə.Əliyev, 1965).

Dağ-çəmən landşaftları tədqiq olunan ərazidə dəniz səviyyəsindən 2000-3200 m. hündürlüklər arasında yerləşir.

Bu landşaft tipi daxilində subalp çəmənlikləri (2000-2600 m.), alp çəmənlikləri (2600-3200 m.) əmələ gəlmişdir. Alp çəmənliklərini yuxarıda daş yığınlarından, çılpaq qayalıqlardan ibarət subnival komplekslər əvəz edir. Alp çəmənlikləri üçün alçaqboylu ot bitkiləri xarakterikdir.



Bu ərazilərdən yay otlaqları kimi istifadə edilir. Hündür boylu ot bitkilərindən ibarət subalp çəmənliklərindən biçənlər kimi istifadə edilir. Bu çəmənliklərin heyvandarlığın yem bazasının möhkəmləndirilməsində müstəsna əhəmiyyətləri vardır.

Dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji tarazlığının pozulmasında əsas amillərdən biri insanın təsərrüfat fəaliyyətidir. Belə ki, subalp və alp çəmənliklərindən sistemsiz otarma, həddən artıq yüklənmə nəticəsində bu otlaqlar deqradasiyaya məruz qalmışdır.

Bu landşaftların yaxşılaşdırılması üçün bir sıra tədbirlər işlənib hazırlanmalıdır. Yaxşılaşdırma tədbirləri ayrı-ayrılıqda deyil, kompleks şəkildə aparılmalıdır.

Otlaqların məhsuldarlığını artırmaq, onlardan səmərəli istifadə edilməsində mütərəqqi otarma üsullarının tətbiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Sistemsiz otarma köcəri heyvandarlıq üçün səciyyəvidir. Bu cür otarma üsulunda otlaq sahələri həddən artıq yüklənir.

Tənzimlənən otarma üsulunun tətbiqi otlaqların məhsuldarlığının artırılması, səmərəli istifadə olunmasının ən mühüm yollarından biridir. Bu cür otarma üsulu zamanı otlaqlar hissələrə ayrılır və otlaq sahələrinin yüklənməsi azalır. Nəticədə sistemsiz otarma ilə müqayisədə tənzimlənən otarmada otlaq sahələrinin məhsuldarlığı 25-35% artır. Digər tərəfdən otlaqların bitki örtüyü deqradasiyaya məruz qalmır.

Otlaqların məhsuldarlığının artırılmasında bitki örtüyünün tərkibinin də rolu böyükdür. Belə ki, az məhsuldarlığa malik olan taxılkimilər fəsiləsinə mənsub olan bitkiləri məhsuldarlığı daha yüksək olan, yerli şəraitə uyğunlaşa bilən digər yem bitkiləri ilə əvəz etmək məqsədəuyğun olardı.

Hər hektar otlaq sahəsinə düşən heyvanların sayının müəyyən edilməsinin də böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, hər hektar otlaq sahəsinə düşən heyvanların baş sayını müəyyən etməklə otlaqların yüklənmə dərəcəsini aydınlaşdırmaq olar. Otarma norması hər hektar otlaq sahəsinin məhsuldarlığının hər baş heyvanın gündəlik qida norması ilə otarma müddətinin hasilinə nisbəti ilə müəyyən edilir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının landşaftlarında əsaslı dəyişiklik yaradan amillərdən biri də dağ-mədən sənayesinin inkişafıdır. Mineral-xammal hasilatının təsiri nəticəsində antropogen landşaftların yeni bir növü olan texnogen landşaftlar yaranır. Faydalı qazıntıların hasilatı zamanı təbii landşaftda əmələ gələn pozulmalar ildən-ilə daha da artır.

Məlumdur ki, faydalı qazıntıların hasilatı zamanı müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Bu üsulların hər birinin təbii landşaftlara özünəməxsus təsir xüsusiyyətləri vardır. Açıq (karxana) üsulla faydalı qazıntıların hasilatı təbii landşaftlara daha güclü ziyan vurur. Belə ki, mineral-xammal hasilatı zamanı açılan karxanaların eni bəzən 5-6 km, dərinliyi isə 700-800 metrə çatır. Hasil olunmuş sükur tullantılarının yerləşdirilməsi üçün yüz hektarlarla sahə tələb olunur.

Açıq üsulla mineral-xammalın çıxarılması zamanı özünəməxsus yeni relyef formaları əmələ gəlir. Nəticədə təbii landşaftda dərin dəyişikliklər əmələ gəlir, landşaftın bütün komponentləri dəyişikliyə məruz qalır. Hasilat nəticəsində texnogen landşaft yaranır, kimyəvi proseslərin istiqaməti və tempi dəyişir.

Hasilat işlərinin aparılması səbəbindən quru-çöl və yüksək dağ-çəmən landşaftları deqradasiyaya uğramışdır. Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşən Daşkəsən rayonunda XIX əsrdən filiz hasilatı və saflaşdırılması müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Hasilat işlərinin regionda açıq yolla aparılması burada mövcud olan landşaftlarda əhəmiyyətli ekoloji pozuntular yaratmışdır. Onu qeyd etmək lazımdır ki, çıxarılmış filizin 129 min tonunu və ya 48,8 faizini bərk tullantılar təşkil etmişdir.

Həmin tullantıların hamısı ətraf təbii landşafta atılmışdır. Hasilat prosesi zamanı alınan çirkab suları da buraya əlavə etsək landşafta atılmış tullantıların miqdarı dəfələrlə artmış olar. Qoşqarçay bu ərazidən axdığına görə filizsaflaşdırma kombinatının tullantıları ilə çirklənməyə məruz qalır. Gəncə-Qazax zonasının dağlıq hissəsində landşaft komplekslərinin ekoloji gərginliyə uğramasında faydalı qazıntı yataqlarının istismarı və s. əhəmiyyətli rol oynayır.

Daşkəsən filizsaflaşdırma kombinatının fəaliyyəti nəticəsində ərazidə yüz hektarlarla sahədə texnogen relyef formaları olan təpəciklər, terrikonlar əmələ

gəlmişdir. Dağ-mədən sənayesinin tullantılarının ekoloji nəticələri bununla bitmir. Belə ki, 1,5 min hektar sahədə dağ-çəmən landşaftlarının sahəsinin təqribən 50%-i mədən tullantıları ilə örtülmüşdür. Landşaft komponentlərində mis, qurğuşun və digər çirkləndiricilərin miqdarı ekoloji standartlardan xeyli artıqdır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacları landşaftlarını, onun ayrı-ayrı komponentləri civə, mis, qurğuşun və digər maddələrlə təbii halda da çirklənməyə məruz qalır. Bu baxımdan Daşkəsən və Gədəbəy rayonları xüsusilə fərqlənir. Müxtəlif faydalı qazıntı yataqlarının kütləvi istismarı ilə əlaqədar olaraq landşaftların metallarla, xüsusilə ətraf mühit üçün təhlükəli əlvan metallarla çirklənməsinin əsası qoyulmuşdur.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında müxtəlif qara və əlvan metal faydalı qazıntıların sənaye əhəmiyyətli yataqları vardır. Bu nöqtəyi-nəzərdən Gədəbəy və Daşkəsən rayonlarının əraziləri daha zəngindir

Daşkəsən filiz rayonu respublikamızın qara və əlvan metallurgiya üçün xammal ehtiyatlarını özündə cəmləşdirmişdir. Mövcud yataqlardan hasil edilən filiz xammalı əsasında Daşkəsən Filizsaflaşdırma Kombinatı yaradılmışdır. Burada zənginləşdirilən dəmir filizi yarımfabrikat şəklində Gürcüstanın Rustavi metallurgiya kombinatına göndərilirdi. Cənubi Daşkəsən filiz yatağının istismarı ilə "Daşkəsən Filizsaflaşdırma Açıq Səhmdar Cəmiyyəti" məşğuldur. Çıxarılan dəmir filizləri saflaşdırma fabrikinə daşınır. Çıxarılan konsentratın tərkibində dəmirin zənginliyi orta hesabla 40%-dir.

Dəmir filizlərinin təsdiq olunan ehtiyatı 270 milyon ton təşkil edir. Daşkəsən Filizsaflaşdırma Kombinatının istehsal gücü illik 350 min tondur. Məhsul çıxımı 50% təşkil edir.

Filizsaflaşdırma Kombinatında filizin zənginləşdirmə texnologiyasının səviyyəsinin dünya standartlarına cavab verməməsi səbəbindən tullantı hesab edilən materialda çoxlu miqdarda faydalı maddələr olurdu. Nəticədə həm qiymətli maddələrin, həm də maliyyə vəsaitinin itkilərinə yol verilirdi.

Daşkəsən dəmir filizi emal olunduqdan sonra atılan tullantının tərkibi belə filizlə zəngindir. İnkişaf etmiş ölkələrdə hasilat zamanı və saflaşdırma prosesindən

sonra əmələ gələn tullantı adlanan materialın özü filizlə zəngindir. Göründüyü kimi tədqiq olunan ərazidə dağ-mədən sənayesinin tullantılarının səmərəli idarə olunmasının müsbət cəhətləri aşağıdakılardır:

1. qiymətli materialların itkilərinin qarşısı alınır;
2. xeyli miqdarda maliyyə vəsaitinə qənaət olunur;
3. landşaft komponentlərinin yüksək toksiklik dərəcəsinə malik ağır metallarla çirklənmə səviyyəsi minimuma enir.

Daşkəsən dağ-mədən kombinatının tullantılarından tikintidə, xüsusən yol çəkilişində yataq materialı kimi istifadə edilməsi həm iqtisadi baxımdan, həm də ekoloji baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir. Xammaldan kompleks istifadə üçün saflaşdırma prosesində filizin tərkibində olan bütün komponentlərin çıxarılması məqsədəuyğun olardı.

Daşkəsən-Gədəbəy regionunda aşkar edilmiş "Hamamçay" və "Dəmir" əmir filizi mədənlərində kobaltın əhəmiyyətli sənaye ehtiyatları cəmləşmişdir. Daşkəsən yatağının istismarı dövründə yaranan tullantıların tərkibində böyük həcmdə qiymətli kobalt vardır. Mövcud texnologiyanın olmaması səbəbindən uzun illər dəmir filizlərinin tərkibindən kobalt çıxarılmamış və tullantı kimi atılmışdır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında dağ-mədən, qara və əlvan metallurgiya sənayelərinin sürətli inkişafı nəzərə alınaraq landşaftların və onun komponentlərinin ağır metalların fəsadlarından təmizlənməsi olduqca mühüm məsələdir.

Dağ-mədən sənayesində dünyanın yüksək inkişaf ölkələrində sınaqdan uğurla çıxmış yeni texnika və texnologiyaların tətbiqi dövlətin ekoloji siyasətinin prioritet istiqamətlərindən biri olmalıdır. Bu texnologiyaların tətbiqi ətraf mühitin qorunması baxımından olduqca əhəmiyyətlidir.

Dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə bir sıra qərarlar və qanunvericilik aktları qəbul edilmişdir. Yarımköçəri qaydada otlaqların hər hektarı üçün qoyunların sayı 1-4 başdan artıq olmamalıdır. Məhz bununla əlaqədar olaraq 15 mart 2000-ci il tarixində Azərbaycan Respublikası hökumətinin qərarı mövcuddur. Çox təəssüf ki, otlaqlarda yuxarıda göstərilən

normadan 10 dəfələrlə artıq heyvan otarılır. Mütəxəssislərin apardıqları müşahidələrə, təcrübələrə əsasən deqradasiyaya uğramış otlaqların bir necə il dincə qoyulması nəticəsində onların ot örtüyü tam bərpa edilir.

Otarılacaq heyvanlara görə otlaqların bitki örtüyünün qruplaşdırılmasının dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasında əhəmiyyəti böyükdür. Otlaqların, biçənəklərin vaxtında otarılması və biçilməsi onların məhsuldarlıq göstəricilərinə öz təsirini göstərir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ-çəmən landşaftının məhsuldarlığına mənfi təsir edən amillərdən biri də otlaq və biçənəklərin kolluqlara çevrilməsidir. Məlumdur ki, otlaq və biçənəklərə vaxtaşırı aqrotexniki qulluq göstərilmədikdə onlarda kolluqlar yaranır. Nəticədə otlaq və biçənəklərin məhsuldarlıq göstəriciləri aşağı düşür, onların yerini yem əhəmiyyəti olmayan alaq otları tutur. Odur ki, otlaq və biçənəklərin vaxtaşırı olaraq kollardan, yem əhəmiyyəti olmayan bitkilərdən təmizlənməsi məqsədəuyğun olardı.

Otlaqların və biçənəklərin kollardan təmizlənməsi zamanı onların eroziyaya qarşı mübarizə funksiyası nəzərə alınmalıdır. Belə ki, daha çox meyilli yamaclarda bu iş aparılmamalıdır. Çünki çox meyilli yamaclarda kollar torpağın yuyulmasının qarşısını alır.

Meylliyi az olan yamaclarda mədəni otlaqlar yaradılmalıdır. Burada biçənək və otlaqların az məhsuldarlığa malik olan bitki növləri daha məhsuldar, şəraitə uyğun yem bitkiləri ilə əvəz edilməlidir. Suvarma imkanları olan sahələrdə otlaq və biçənəklər rütubət çatışmazlığı dövründə suvarılmalıdır.

Dağ-çəmən landşaftlarında systemsiz otarmalar nəticəsində mal-qaranın dırnaqları vasitəsi ilə bitkilərin kökləri də əzilir. Zədələnmiş köklərin yenidən bərpa ehtimalı az olur. Bitkilərin vegetasiyasının əvvəllərində otlaq və biçənəklərin otarılması qiymətli yem bitkilərinin kökünün kəsilməsi ilə nəticələnir.

Relyefin və sərt örtüyünün dəyişməsi təbii landşaftın bütün komponentlərinin dəyişməsinə səbəb olur. Torpağın deqradasiyası, bitki örtüyünün məhv olması bioloji məhsuldarlığın aşağı düşməsi ilə nəticələnir.

Təbii landşaftda tarazlığın pozukması geokimyəvi anomaliyaların yaranmasına gətirib çıxarır. Nəticədə həmin ərazilərdə ayrı-ayrı kimyəvi elementlərin konsentrasiyası artır.

Yeni yaranmış geokimyəvi anomaliyalardan həmin ərazinin bitki örtüyü daha çox zərər çəkir. Təbii və antropogen amillərdən asılı olaraq geokimyəvi anomaliyaların mənfi təsiri 5-6 km-dən tutmuş 40-50 km-ə qədər məsafədə hiss olunur. (R.H.Daşdiyev, 2010).

Dağ-mədən sənayesinin inkişafı nəticəsində əmələ gələn texnogen landşaftlarda gedən proseslərdən biri də antropogen denudasiyadır. Daşkəsən dəmir filizi rayonunda 960 hektara yaxın dağ-çəmən və dağ-meşə landşaftları pozulmuş və yararsız hala düşmüşdür. Hasilat işləri nəticəsində əmələ gəlmiş süxur tullantıları bu landşaftların 500 hektar sahəsini örtmüşdür.

Dağ-mədən sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar pozulmaya və çirklənməyə məruz qalmış landşaftların yenidən bərpası rekultivasiya tədbirlərinin görülməsi zərurətini yaradır. Texnogen landşaftların yenidən bərpası üçün texniki və bioloji rekultivasiya işləri aparılmalıdır. Belə ki, əvvəlcə sənaye tullantılarının səthi hamarlanır. Sənaye tullantılarının tərkibi turş mühitdən ibarətdirsə əhəng tətbiq edilərək orada neytral mühit yaradılır. Daha sonra bir neçə santimetrlik torpaq təbəqəsi vasitəsilə hamarlanmış sənaye tullantılarının üzəri örtülür.

Son mərhələdə isə bioloji rekultivasiyanın tətbiqi ilə əlaqədar ərazidə yetişdiriləcək bitkilər müəyyənləşdirilir. Texnogen landşaftlar bərpa olunduqdan sonra həmin ərazilərdə meşə zolaqları salmaq, kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə etmək mümkündür. Belə ərazilərdən otlaq və biçənək kimi də istifadə olunması məqsədəuyğundur. Tədqiq olunan ərazinin texnogen landşaftlarının yenidən bərpasından sonra həmin sahələrin rekreasiya məqsədləri üçün istifadə etmək də olar.

### **3.2. Dağ-meşə landşaftlarının ekoloji yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması.**

Dünya əhalisinin sayının sürətlə artması, sənaye istehsalının genişlənməsi ilə əlaqədar olaraq meşə landşaftlarının sahəsi sürətlə azalır. Məhz bu baxımdan meşə landşaftlarının mühafizəsi, onların yaxşılaşdırılması, yeni meşə zolaqlarının salınması zərurəti yaranır.

Meşə landşaftlarının gələcək nəsillər üçün qorunub saxlanması, meşə resurslarından səmərəli istifadə edilməsi, onların qoruyucu və rekreasiya əhəmiyyəti bu problemin aktuallığını bir daha artırır. Meşə landşaftlarının iqlim nizamlayıcı, su saxlayıcı, torpaq qoruyucu, rekreasiya, estetik, sanitar-qiqiyenik funksiyalar daşması, üzvi aləm üçün oksigen mənbəyi olması onların əhəmiyyətini bir daha sübut edir.

Zənginlik və rəngarənglik baxımından dağ meşələri xüsusilə seçilir. Dağ meşələrinin əhəmiyyətini artıran amillərdən biri də onların əhalinin istirahəti və turizmin inkişafı üçün əlverişli imkanlar açmasıdır.

Aşağıdakı meşə landşaftlarını qırmaq qəti qadağandır:

- 1) dövlət qoruqları sahələrindəki meşələri;
- 2) kurort meşələri, yaşıl zonalar, sanitar əhəmiyyətli meşələri;
- 3) yüksək dağ çəmənləri ilə təmasda olan meşə landşaftlarını - 500 m-lik zolaqda;
- 4) şosse və dəmir yolları ətrafında eni 125 və 250 m olan meşə zolaqlarını;
- 5) dikliyi 30 dərəcədən yuxarı olan yamaclarda yerləşən meşələri;
- 6) eni 250 m olan sahilboyu meşələri;
- 7) dağ sırtlarında və suayrıcılarında olan meşələri;
- 8) mühafizə əhəmiyyətli meşə zolaqlarını;
- 9) reliktlər, endemiklər və başqa nadir ağac cinsləri olan meşələri;
- 10) sıxlığı 0,5-dən aşağı olan meşələri (R.H.Daşdiyev, 2010, s.50).

Məlumdur ki, meşə landşaftları iki yolla bərpa ola bilər:

1. təbii;
2. süni.

İnsan müdaxiləsi olmadan yaranan bütün meşə landşaftları təbii bərpa qabiliyyətinə malikdir. Meşə bərpa olunduqdan sonra orada onlar üçün xarakterik olan fitosenozlar yaranır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti meşə landşaftlarının təbii bərpa prosesinə müsbət və ya mənfi təsir göstərə bilər. Belə ki, antropogen təsir olmadıqda təbii bərpa prosesi sürətlə gedir.

Meşə landşaftlarının təbii bərpa qabiliyyəti o vaxt mümkün olmur ki, qırılma nəticəsində həddindən artıq seyrəklik əmələ gəlir. Belə olduğu halda süni yolla bərpa zərurəti yaranır. Meşə landşaftlarının süni bərpası məqsədi ilə həmin ərazi şumlanır, şəraitə uyğun ağac tingləri əkilir, onların zədələnməməsi, tələf olmaması üçün müvafiq tədbirlər görülür.

Meşə landşaftlarının ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasında meşələrin xəstəlik və ziyanvericilərdən qorunmasının əhəmiyyəti böyükdür. Xəstəlik və ziyanvericilərin meşə landşaftının digər sahələrinə də yayılmasının qarşısının alınması üçün sanitar qırılmalar aparılmalı, xəstə ağaclar ərazidən çıxarılmalıdır. Meşə landşaftlarının ekoloji qiymətləndirilməsində mühüm göstəricilərdən biri meşəlik dərəcəsinin səviyyəsidir. Meşə ilə örtülü sahənin ümumi sahəyə olan nisbəti meşəlik dərəcəsi adlanır. Meşəlik dərəcənin yüksək olmasının həm iqtisadi, həm də ekoloji əhəmiyyəti vardır.

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti səbəbindən dağ meşələrinin qırılaraq tükənməsi torpaqların eroziyasına, çayların su axımının azalmasına, yayda, rütubət çatışmazlığı dövründə quru, isti küləklərin əsməsinə səbəb olur. Arid iqlimə malik olan ərazilərdə səhrələşmə prosesi sürətlənir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının meşə landşaftlarının sənaye əhəmiyyəti yoxdur. Bu meşələr qoruq meşələri, kurort meşələri, tarlaqoruyucu funksiya daşıdıqları üçün onlarda yalnız sanitar qırılmaya icazə verilir. Sanitar qırılmaların aparılmasında əsas məqsəd meşə landşaftlarının sağlamlaşdırılması, ziyanverici və xəstəliklərdən mühafizə olunmasıdır.

Respublikamızın meşə landşaftları kimi, tədqiq edilən ərazinin meşə landşaftları da sutənzimləyici, eroziyadan mühafizə əhəmiyyətinə malik olduğu



üçün birinci qrup meşələr kateqoriyasına aiddir. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi bu meşələrdə yalnız sanitar qırılmaya icazə verilir.

Dağ-meşə landşaftlarının problemlərindən biri də onun yuxarı və aşağı sərhədlərinin getdikcə bir-birinə yaxınlaşmasıdır. Belə ki, meşə landşaftlarının yuxarı sərhəddi qırılma nəticəsində aşağı enir. Əvvəllər meşə ilə örtülü olan sahələrdə subalp çəmənlikləri yaranır. Aşağı sərhəddinin yuxarı qalxması nəticəsində əvvəllər meşə ilə örtülü olan sahələr quru dağ çölləri, əkin sahələri ilə əvəzlənir.

Dağ meşələrinin qırılma nəticəsində seyrəlməsi bəzi çay hövzələrində eroziya riskini və sel təhlükəsini artırır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ-meşə landşaftlarının mühafizəsini zəruri edən amillər aşağıdakılardır:

1. ərazidə güclü sellərin müşahidə edilməsi;
2. böyük rekreasiya potensialına malik olması;
3. torpaqların eroziya riskinin böyük olması və s;
4. qiymətli bitki növlərinin və heyvan cinslərinin mühafizəsi.

Dağ-meşə landşaftlarının qorunub saxlanmasının ən mühüm vasitələrindən biri xüsusi qorunan təbiət ərazilərinin yaradılmasıdır. Təkcə onu qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızın dağ - meşə landşaftlarının 7,3%-i qoruqlar vasitəsilə mühafizə edilir.

Göygöl qoruğu Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında dağ landşaftlarının qorunması üçün yaradılan yeganə qoruqdur. 1925-ci ildə yaradılmış Göygöl qoruğu həm də Azərbaycanın ilk təbiət qoruğudur. 1965-ci ildə yenidən təşkil edilmişdir. Dəniz səviyyəsindən 100-3060 metr hündürlüklər arasında yerləşən qoruq özünə məxsus təbii landşaft zənginliyinə malikdir. (wikimapia.org.)

Qoruqda dağ-meşə və dağ-çəmən landşaftları mühafizə olunur. Qoruğun sahəsi 6793 hektardır. Qoruq ərazisinin 52%-ni meşələr, 36%-ni dağ-çəmən landşaftları təşkil edir. Qoruğun yaradılmasında əsas məqsəd Kiçik Qafqazın dağ-meşə, dağ-çəmən landşaftlarının bitki və heyvanat aləminin, Göygölün suyunun

ekoloji təmizliyinin qorunub saxlanmasıdır. Məlumdur ki, Göygöl Gəncə şəhərinin içməli su ilə təminatında əhəmiyyətli rol oynayır.

Qoruğun mühafizə olunan obyektləri içərisində Göygöl, Maralgöl, Zəligöl və s. dağ gölləri xüsusi yer tutur. Göygöl qoruğunun özünəməxsus heyvanat aləmi vardır. Burada nəcib Qafqaz maralı, ayı, təkə, cüyür, samur və s. məməlilər yayılmışdır. Kəklik, qara kərkəz, Xəzər uları və s. quşlara da rast gəlinir.

2008-ci ildə Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun bazasında ona bitişik ərazilər də daxil edilməklə 12755 hektar sahəni özündə birləşdirən Göygöl Milli Parkı yaradılmışdır.

Göygöl Milli Parkının nümunəsində xüsusi qorunan ərazilərin Milli Parklar formasında təşkil edilməsi turizmin inkişafı üçün geniş imkanlar yaratdı. Tədqiq etdiyimiz ərazidə yerləşən Göygöl dövlət təbiət qoruğu eyni adlı Milli Parka çevrildi. Milli Parkların yaradılması ekoturizmi inkişaf etdirməyə geniş imkanlar açdı.

Milli Parklar ekoloji, tarixi, estetik əhəmiyyətə malik təbii komplekslərin yerləşdiyi və təbiəti mühafizə, elmi, maarifcilik məqsədləri üçün istifadə olunan təbiəti mühafizə və elmi-tədqiqat səlahiyyətinə malik ərazilərə Milli Park statusu verilir. Qoruqlardan fərqli olaraq Milli Parklar elmi-tədqiqat səlahiyyətinə malik ərazilərdir. Milli Parklarda qoruqlardan fərqli olaraq rekreasiya fəaliyyətinə geniş yol verilir.

Ümumiyyətlə Milli Parkların ərazisi bir neçə fəaliyyət zonasına bölünür. Milli Parkların tərkibinə daxil olan fəaliyyət zonaları mühafizə rejiminə və təyinatına görə bir-birindən fərqlənir. Həmin fəaliyyət zonaları aşağıdakılardır:

1. xüsusi mühafizə rejimli qoruq zonası;
2. rekreasiya zonası;
3. xidmət zonası (turistlərə və digərlərinə);
4. təsərrüfat - istehsalat zonası (parkın fəaliyyətini təmin edən).

Idman, ov, balıq tutmaq kimi fəaliyyətlərə ancaq rekreasiya zonasında icazə verilir. İnsanların zövqünü oxşayan təbiət mənzərələrini onların fiziki və psixoloji durumuna müsbət təsiri danılmazdır. Lakin insanların istirahətinin plansız təşkili

landşaftın komponentlərinə olduqca ciddi zərər yetirir. Belə vəziyyət kütləvi istirahət zonalarında daha tez-tez baş verir.

İnsanların sağlamlığı və əmək qabiliyyətinin bərpasına kömək edən ayrı-ayrı təbiət komponentləri rekreasiya ehtiyatları adlanır. Məsələn: təmiz hava, mənzərəli landşaft, mineral bulaqlar, meşə massivi və s.

Kütləvi istirahət rayonlarında plansız gəzintilər ən çox meşələrin təbii bərpa prosesinə zərər verir. Gəzinti nəticəsində meşədə ot örtüyü məhv olur, ağac pöhrələri zədələnir. Landşaftlardan insanların istirahəti, sağlamlıqlarının bərpası zamanı ilk növbədə landşaftlara düşən rekreasiya yükünün səviyyəsinə əməl olunmalıdır.

Rekreasiya yükü dedikdə landşaftlardan istifadə norması nəzərdə tutulur. Rekreasiya landşaftlarının deqredasiyaya uğramasının qarşısının alınması üçün birinci növbədə istirahət zonalarının urbanizasiyalaşmasına yol verməməkdir. Turizm obyektləri inşa edilərkən onların ətraf landşafta uyğunluğu nəzərə alınmalıdır.

Tədqiq olunan ərazidə rekreasiya ilə yüklənmə daha çox Hacıkənd zonası, Göygöl ətrafı, Daşkəsən rayonunun Xoşbulaq istirahət zonalarında müşahidə edilir. Zəngin rekreasiya potensialına malik olan Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında son illər turizmin sürətli inkişafı ilə əlaqədar olaraq rekreasiya landşaftlarından səmərəli istifadə zərurəti meydana gəlmişdir.

### **3.3. Yarımşəhra kompleksinin yaxşılaşdırılması və optimallaşdırılması yolları.**

Müasir dövrdə quraq və yarımquraq ərazilərin ən mühüm ekoloji problemlərindən biri səhralaşmadır. Səhralaşma təbii-antropogen mənşəli bir proses olub arid iqlimə malik olan ərazilərin landşaftlarında baş verən bir prosesdir. Bu prosesin baş verməsində əsas amil insanın təsərrüfat fəaliyyəti və iqlim dəyişmələridir. Yer kürəsində səhralaşma prosesinin yaranmasında insanın təsərrüfat fəaliyyətinin xüsusi çəkisi 90%-ə qədərdir. Belə ki, bu prosesin baş verməsi üçün təbii zəmin olmalıdır.

Səhrələşmə prosesi dedikdə təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində quraq və yarımquraq ərazilərdə bioloji məhsuldarlığın kəskin şəkildə aşağı düşməsi və səhra vəziyyətinə enməsi başa düşülür.

Səhrələşmə kompleks fiziki-coğrafi proses olduğu üçün onun müəyyən edilməsində aşağıdakı göstəricilərdən istifadə olunmalıdır:

- 1.bitki örtüyü;
- 2.torpaq;
- 3.hidrogeoloji;
- 4.geomorfoloji;
- 5.antropogen.

Son illərdə insanların intensiv təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri ilə ekoloji problemlər sırasına daxil olmuş səhrələşmə prosesinin qarşısının alınması zərurəti yaranmışdır. Kiçik Qafqazın şimal- şərq yamaclarının landşaftlarının deqradasiyaya uğramasına, səhrələşmə prosesinin güclənməsinə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsir istiqamətləri aşağıdakılardan ibarət olmuşdur:

1. Dağ-mədən sənayesinin inkişafı, irriqasiya şəbəkəsinin genişlənməsi və s. nəticəsində bitki örtüyünün məhv edilməsi, torpağın deqradasiyası;

2.Yay və qış otlaqlarında systemsiz otarma nəticəsində onların məhsuldarlığının xeyli azalması;

3. Meşələrin qırılması;

4.Suvarma əkinçiliyinin inkişaf etdirildiyi ərazilərdə aqrotexniki normalara uyğun suvarılma aparılmaması nəticəsində torpaqlarda təkrar şorlaşmanın baş verməsi və onların məhsuldarlığının aşağı düşməsi;

5.Dağ yamaclarında eroziya prosesinin güclənməsi nəticəsində torpaqların yuyulması və əkin dövrüyyəsindən çıxması.

Səhrələşmə prosesinin intensivliyinə eroziya və denudasiya prosesləri güclü təsir göstərir. Bu prosesin intensivliyinə ərazinin mənimsənilmə səviyyəsi də əhəmiyyətli təsir göstərir. Orta dağlıq ərazilərdə meyilliğin yüksək olması ilə əlaqədar olaraq denudasiya prosesi daha intensiv gedir. İllik yağıntıların miqdarının

çox olması eroziya və denudasiya proseslərini gücləndirir. Nəticədə dağ yamaclarında uçqun, sürüşmə hadisələri baş verir.

Uçqun, sürüşmə hadisələri dağ yamaclarında çılpaqlaşma və səhralaşma üçün zəmin yaradır.

İqlimdə baş verən hər bir dəyişiklik ərazinin bütün xüsusiyyətlərinə, o cümlədən səhralaşma prosesinin gedişinə olduqca güclü təsir göstərir. Səhralaşma prosesi iqlimin aridləşməsi ilə daha çox əlaqəlidir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının dağətəyi düzənlik və alçaq dağlıq zonaları respublikamızın əhali məskunlaşmasının yüksək olduğu arid rayonlar olduğu üçün burada suvarma əkinçiliyi inkişaf etdirilir. Belə ki, kənd təsərrüfatı bitkilərini su ilə təmin etmək məqsədilə ərazidən axan çaylardan suvarma kanalları çəkilmişdir.

Sel hadisələrinin səhralaşma prosesinin inkişafında əhəmiyyətli rolu vardır. Dağ çayları hər il gətirdikləri asılı materialları düzənlik ərazilərdə çökdürərək xeyli torpaq sahələrini kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə çıxarır. Sellərin yaranması iki amilin - təbii və antropogen amillərin təsiri ilə şərtlənir. Dağ-mədən sənayesi tullantılarının çay dərələrinə atılması, yay otlaqlarının mal-qara ilə həddindən artıq yüklənməsi, dağ meşələrinin qırılması, avtomobil yollarının çəkilməsi sellərin yaranmasını, təkrarlanmasını şərtləndirən amillərdir.

Regionda torpaq ehtiyatlarının sürətli istifadəsi, buradakı mövcud landşaftlarda səhralaşma, deqredasiya, aşınma və bitki məhsuldarlığının kəskin azalmasına səbəb olmuşdur.

Tədqiqat rayonunda quru iqlimə malik səhralaşmaya meyilli torpaqlarda bitki örtüyü həddindən çox kasıblaşmışdır ki, bu da səhralaşma meyilli sahələrin genişlənməsinə və hər il artmasına səbəb olur. Tədqiq olunan ərazinin kəskin və orta dərəcədə eroziyaya uğramış alçaq dağlıq və dağətəyi ərazilərinin 50-dən artığı səhralaşmışdır.

Yarımsəhra və quruçöl bitkilərinin inkişaf etdiyi dağətəyi sahələrdə daş və qum karxanalarının və müxtəlif inşaat obyektlərinin fəaliyyət göstərməsi, habelə yol-mühəndis, hidrotexniki qurğuların çəkilməsi ilə əlaqədar olaraq bu bitkilər

tamamilə məhv edilmişdir. Yalnız Zəyəm daş karxanası sahəsində məhv edilmiş yarımşəhra fitosenozlarının sahəsi 30 hektara yaxındır. (H.H.Əsgərova, 2012).

Meşə sahələrinin qırılması nəticəsində onların sahəsi azalır ki, bu da quru sahələrinə suyun dövrünün pozulmasına gətirib çıxarır. Ekoloqların əksəriyyətinin fikrincə məhz bu amil səhrələşmənin yaranmasının əsas səbəbidir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında mal-qaranın intensiv otarılması səhrələşmə prosesinin intensivliyinə güclü təsir edən amillərdən biridir. Bitki örtüyü davamlı olmayan yarımşəhra, intensiv otarmaya məruz qalan quru çöl və dağ-çəmən landşaftlarında otlaq sahələrinin mal-qara ilə həddindən artıq yüklənməsi nəticəsində onların məhsuldarlığı aşağı düşür.

Tədqiq olunan ərazinin aşağı dağətəyi və maili düzənliklərində səhrələşmə prosesi düzgün aparılmayan suvarma ilə əlaqədardır.

Alimlər müəyyən etmişlər ki, insanların təbii ehtiyatlardan, ilk növbədə su, torpaq, bitki, faydalı qazıntılardan düzgün istifadə etməməsi səhrələşməni yaradan 45 amilin 87%-ni təşkil edir. Yerdə qalan 13% təbii amillərin payına düşür.

Kimyəvi çirklənmə tədqiq olunan ərazidə landşaftların deqradasiyaya uğramasının əsas səbəblərindən biridir. Respublikamızda səhrələşmənin qarşısının alınması məqsədi ilə hökumət tərəfindən bir sıra tədbirlər görülmüş, layihələr hazırlanmışdır.

Belə ki, Azərbaycan hökuməti ölkə ərazisində mövcud ekoloji vəziyyəti daha da yaxşılaşdırmaq, təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə etmək, onların gələcək nəsillərə saxlanmasını təmin etmək üçün ekoloji yönümlü beynəlxalq və regional konvensiyalara qoşulmuşdur.

Torpaqlardan səmərəli istifadə, süni meşə zolaqlarının salınması, yanacaq kimi oduncaqdan istifadəni minimuma endirmək səhrələşməyə qarşı mübarizənin prioritet istiqamətlərini təşkil etməlidir.

Səhrələşməyə qarşı mübarizə zamanı hər bir regionun spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq milli fəaliyyət planları tərtib edilməlidir. Bu mübarizə kompleks şəkildə aparılmalıdır.

Ekoloji maarifləndirmə səhralaşmaya qarşı mübarizənin bünövrəsini təşkil etməlidir.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Azərbaycanın qərb zonasının dağlıq hissəsinin landşaftlarının differensasiya xüsusiyyətləri araşdırılmışdır.

2. Landşaft komponentlərinin civə, mis, qurğuşunla çirkləndirən əsas mənbələr müəyyənləşdirilmiş, torpaq, bitgi örtüyünün, su mənbələrinin yuxarıda göstərilən metallarla çirklənməsində təbii və antropogen amillərin rolu araşdırılmışdır.

3. Civə, mis, qurğuşunla landşaftın çirkləndirilməsində dağ-mədən sənayesinin, kənd təsərrüfatının rolu təhlil edilmişdir.

4. Daşkəsən filizsaflaşdırma kombinatının uzun illər ərzində fəaliyyəti nəticəsində tədqiq olunan ərazinin bir hissəsində ekoloji cəhətdən olduqca gərgin bir vəziyyət yaranmışdır.

5. Ərazinin landşaft komponentlərində civə, qurğuşun və misin miqdarı konsentrasiyanın izn həddindən dəfələrlə artıqdır.

6. Dağ-mədən sənayesinin tullantılarının heç bir standartda uyğun olmayan şəkildə ətraf mühitə atılması nəticəsində filizsaflaşdırma müəssisəsinin ətrafında terrikonlar, təciklər yaranmışdır.

7. Dağ - mədən sənaye tullantılarının düzgün idarə edilməməsi nəticəsində nəinki dağ-çəmən, dağ - meşə landşaftlarında, eyni zamanda ərazidən axan Qoşqarçay dərəsində olduqca gərgin ekoloji vəziyyət yaranmışdır.

8. Dağ - mədən sənaye tullantılarının düzgün idarə edilməməsi nəticəsində nəinki dağ-çəmən, dağ - meşə landşaftlarında, eyni zamanda ərazidən axan Qoşqarçay dərəsində olduqca gərgin ekoloji vəziyyət yaranmışdır.

9. Kiçik Qafqazın şimal- şərq yamaclarında dağ- mədən sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq min hektarlarla münbit torpaq sahələri kənd təsərrüfatı dövriyyəsindən çıxmışdır.

10. Gələcəkdə ərazidə ekoloji gərginliyin azaldılması üçün mövcud yataqların istismarı zamanı ekoloji cəhətdən səmərəliliyi praktikada təsdiq olunmuş şaxta üsulundan istifadə edilməlidir.



11. Texnogen çirklənməyə məruz qalmış dağ-çəmən və dağ- meşə landşaftlarının rekultivasiyası aparılmalıdır.

12. Dağ - çəmən landşaftlarının mal-qara ilə həddindən artıq yüksəlməsinin qarşısını almaq müvəqqəti otarma üsullarından ilk növbədə tənzimlənən otarma üsulundan istifadə edilməlidir. Tənzimlənən otarma üsulunun tətbiqi otlaqların məhsuldarlığının 25-35% yüksəlməsini təmin edir.

13. Az məhsuldarlığa malik olan yem bitkiləri məhsuldarlığı daha yüksək olan, yerli şəraitə uyğunlaşan digər yem bitkiləri ilə əvəz etmək məqsədə uyğun olardı.

14. Ərazidə fəaliyyət göstərən filizsaflaşdırma kombinatının bərk formalı tullantılarından tikintidə, xüsusən yol çəkilişində yataq materialı kimi istifadə edilməsi iqtisadi və ekoloji baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir.

15. Tədqiq olunan ərazidə dağ - çəmən landşaftının məhsuldarlığına mənfi təsir edən amillərdən biri də otlaq biçənəklərin kolluqlara çevrilməsidir. Otlaq və biçənəklərin vaxtaşırı olaraq kollardan təmizlənməsi məqsədəuyğun olardı.

16. Mis, qurğuşun, civə və digər ağır metallarla çirklənmiş landşaft komponentlərinin təmizlənməsi üçün fitoremediasiya texnologiyasından geniş istifadə edilməlidir.

17. Landşaft komponentlərinin müxtəlif çirkləndiricilərdən təmizlənməsi işlərində dünya ölkələrinin mütərəqqi təcrübəsinə geniş yol verilməlidir.

18. Tədqiq olunan ərazidə səhrələşmə təzahürləri ən çox maili düzənliklərdə müşahidə edilir. Burada baş verən səhrələşmə prosesi suvarma normalarına və rejiminə əməl edilməməsi səbəbindən daha da güclənmişdir. Mütərəqqi suvarma üsullarının və texnologiyalarının tətbiqi problemin həllində əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

## Ə D Ə B İ Y Y A T

1. B. Ə. Budaqov. Azərbaycan SSR-in müasir landşaftları. Azərbaycan SSR EA Coğrafiya İnstitutunun hesab.fond., Bakı - 1979 il, 232 s.
2. H.H.Əsgərova Landşaftların səhralaşmasının fitocoğrafi xüsusiyyətlərinin tədqiqi (Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının və Ceyrançöl alçaq dağlığı timsalında). Bakı, 2012, 184 s.
3. H.Ə.Əliyev, M.Y.Xəlilov. Təbiətin yaşıl libası, Bakı, Gənclik, 1988, 180 s.
4. G.A.Hacıyeva - “Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının kənd təsərrüfatı məqsədi ilə landşaft, zonal rayonlaşdırılması” . Bakı- 1965.
5. Q.S.Rüstəmov, A.M.Rüstəмова. Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarının ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı, 2016, 190 s.
6. M.Ə.Süleymanov. Landşaftşünaslığın əsasları. Dərslik. “Bakı Universiteti” nəşriyyatı. Bakı- 1998.
7. A.P.Məmmədov - Tərtərçay hövzəsi landşaftlarında ağır metalların yayılma qanunauyğunluqları. Bakı, Elm, 2007, 200 s.
8. R.H.Daşdiyev. Landşaftın ekologiyası. Dərslik. Bakı. 2010, 140 s.
9. T.A.Xəlilov, M.Ə.Zeynalova Qlobal ekoloji problemləri (Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti). Bakı, 2013, 212 səh.
10. Az.vikipediya
11. Sk-arsenal.ru
12. www.eco.gov.az
- 13.Б.А.Будагов. Современные естественные ландшафты Азербайджанской ССР. Баку, ЭЛМ, 1988, 135 стр.
14. Б.А.Будагов. О вертикальной дифференсации ландшафтов Азербайджанской ССР. Изд. АН Азерб.ССР, серия наук о Земле, 1974, No 6, стр. 3-10.
- 15.Г.А.Алиев. Почвы большого Кавказа и их рационального использование ( В пределах Аз.ССР) Изд. АН Азерб.ССР, Баку, 1965.
16. Е.М.Шыхлинский. Климат Азербайджана. Баку, 1968.

17. Ш.А.Азизбеков. Геология и петрография Северо-Восточной части Малого Кавказа. Баку, 1957.
18. А.П.Виноградов. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М., Изд. АН СССР, 1957, 335 стр.
19. А.П.Виноградов. Поиск рудных месторождений по растериям и почвам. Тр. Биогеохим. лаб. АН СССР, М., 1959, т.10, с.3.
20. А.П.Виноградов. Среднее содержание химических элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры. Геохимия, 1962, No 7, стр. 557-571.
21. А.П.Виноградов. Основные закономерности в распределении микро элементов между растениями и средой. - В книге. Микроэлементы в жизни растений и животных. М., Изд.АН СССР, 1952, стр.7-20.
22. Р.С.Смирнов. Ртуть в компонентах географической оболочки. Автореф. канд. дисс. М., 1975, 28 стр.
23. Б.Б.Полынов. Геохимические ландшафты. В сб "Географические работы" М., 1972.
24. С.Г.Рустамов. Гидрографическая сеть северо-восточной части Малого Кавказа " Доклады Академия Наук Азерб.ССР " «т.IX, 1953, No 8.
25. В.Д.Гаджиев и др. Высокогорная растительность Малого Кавказа в пределах Азербайджана. Баку, Элм, 1990, 210 стр.
26. М.Е.Салаев. Почве малого Кавказа. Баку, Изд.-во АН Азерб.ССР, 1966, 329 стр.



