  **M Ü N D Ə R İ C A T**

**Giriş.......................................................................................................... 3**

**Fəsil I. Lənkəran vilayətinin fiziki-coğrafi şərati................ 7**

**1.1. Vilayətin coğrafi mövqeyi, relyefi və geoloji quruluşu............. 7**

**1.2. İqlimi və aqroiqlim ehtiyatları.................................................... 8**

**1.3.Torpaqəmələgəlmə şəratinin qısa səciyyəsi ............................... 11**

**1.4.Hidroloji xüsusiyyətləri............................................................... 27**

**1.5.** **Torpaq örtüyünün tərkibi......................................................... 29**

**1.6. Bitki örtüyünün tərkibi.............................................................. 36**

**Fəsil II. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi- nəzəri**

**və metodoloji əsasları........................................................................ 38**

**2.1 Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri əsasları.... 38**

**2.2. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin metodoloji cəhətləri... 41**

**2.3. Torpaqarın ekoloji qiymətləndirilməsi............................................. 43**

**Fəsil III Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji monitorinqi...52**

**3.1. Hövzədaxili bölgələrdə torpaq üzərində ekoloji**

**monitorinqin təşkilinin elmi-nəzəri əsasları...................................... 52**

**3.2. Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji monitorinqi..................... 58**

**Nəticə........................................................................................................... 74**

**Ədəbiyyat...................................................................................................... 77**

**Giriş**

**Mövzunun aktuallığı**. Respublikamızda kənd təsərrüfatının inkişafı üçün böyük iqtisadi potensiala malik regionlardan biri Lənkəran təbii-iqtisadi vilayətidir.

Araşdırmalar göstərir ki, son onilliklərdə vilayətdə insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar təbii ekosistemlərə, o cümlədən torpaq örtüyünə antropogen təsirlər getdikcə daha geniş miqyas almağa başlamışdır.Vaxtilə ərazinin 60-65%-ni əhatə edən meşələr hazırda azalaraq 25-30%-ə düşmüş, ovalığı örtən palıd tərkibli kserofil və hirkan tipli meşələr tamamilə məhv edilmişdir. Bu tip meşələr hazırda yalnız dağlıq və dağətayi ərazilərdə qalmışdır.Ərazidə kənd təsərrüfatı bitkilərinin intensiv suvarılması ovalığın bəzi yerlərində qrunt sularının səthə qalxmasına və torpaqların fiziki, su-fiziki və digər xassələrərini pisləşdirməklə onların deqradasiyasına səbəb olmuşdur. Ağır texnikanın, gübrə və meliorantların tətbiqi və maili yamaclarda yerləşmiş plantasiyaların suvarılması dağətəyi sahələrdə torpaqların münbitlik xassələrini, o cümlədən struktur tərkibini pisləşdirmiş əkin və əkinaltı qatların kipliyini artıraraq eroziyaya qarşı müqavimətini zəiflətmişdir.Digər tərəfdən ərazinin özünəməxsus təbii-ekoloji şəraiti fonunda olduqca əlverişsiz demoqrafik göstəriciləri, əhalinin yüksək sıxlığı və yaşayış məntəqələrinin daim genişlənməsi həm ekoloji şəraitə,həm də torpaq münasibətlərinə bilavasitə və dolayısı ilə təsir göstərməkdədir.

Lənkaran fiziki-coğrafi vilayəti respublika üzrə əhalinin torpaqla ən az təmin olunduğu regionlardan biridir. Bu isə ekoloji problemlərlə yanaşı, sosial-iqtisadi gərginlik üçündə zəmin yaradır.

Bu da ərazidə təsərrüfat kompleksinin təkmilləşdirilməsinə,ayrı-ayrı sahələrin, xüsusəndə kənd təsərrüfatının inkişafına diqqətin azaldılmasını tələb edir. Bu baxımdan vilayətin torpaq fondundan səmərəli istifadə problem,onun ayrı-ayrı təyinatlar üzrə düzgün bölüşdürülməsi,kənd təsərrüfatı torpaqlarının hüquqi mühafizəsi yeni ictimai-iqtisadi şəraitlərdən irəli gələrək aktuallaşmışdır.Ona görədə Lənkəran fiziki-coğrafi vilayətində kənd təsərrüfatının yüksək inkişaf tempini saxlamaqla “insan-təbiət” münasibətlərinin optimallaşdırılması,təbii ekosistemlərin, həmçinin kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaqların qorunması,münbitliyin artırılması düzgün strategiyanın seçilməsini tələb edir.Belə bir strategiya torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinə,münbitlik göstəriciləri əsasında aqroekoloji(ekoloji) modellərin qurulmasına və torpaq monitorinqi məlumatlarına istinad edilən elmi- nəzəri konsepsiya əsasında qurula bilər.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** İşin əsas məqsədi Lənkəran vilayəti hüdudlarında təbii və kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaq qruplarını və landşaft komplekslərini qiymətləndirmək, torpaq monitorinqi əsasında iri çay hövzələri daxilində torpaqların ekoloji durumunu araşdırmaq və ayrı-ayrı tarixi mərhələlərdə aparılmış tədqiqat materiallarının müqayisəli təhlili(monitorinqi) əsasında torpağın münbitlik göstəricilərinin coxillik dinamikasını öyrənmək və torpaqların ekologiyasında təbii və antropogen səbəblərdən yaranmış tendensiyaları müəyyən etməkdir.

**Tədqiqatın bu məqsədinə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr irəli sürülmüş və əsasən yerinə yetirilmişdir:**

- vilayətin müasir ekoloji şəraitini tədqiq etməklə torpaq örtüyünə antropogen amillərin çoxillik təsirini səciyyələndirmək;

- yeni ictimai-iqtisadi şəraitdə torpaqlarla bağlı yaranmış ekoloji problemləri təhlil etmək.

- Çay, taxıl, üzüm və tərəvəzaltı torpaqların aqroekolojı əsasla, həmçinin torpaq-iqlim düsturlarından istifadə etməklə onun qiymətləndirilməsini aparmaq;

-landşaft komplekslərini müqayisəli şəkildə qimətləndirmək;

-Vilayətin iri ay hövzələrində ayri-ayri tarixi mərhələlərdə aparılmış torpaq tədqiqat materiallarının müqayisəli təhlili (motironqi) əsasında torpağın münbitlikgöstəriçılərinin çox illilik dinamikası öyrənmək və torpaqların ekologiyasında təbii və antropogen səbəblərdən yaranmış tendensiyaları müəyyənləşdirmək

**Tədqiqatın obyekti.** Tədqiqat obyekti kimi Lənkaran vilayətinin kənd təsərifatına yararlı 124567 ha sahəsi, əsasən çay, sitrus, üzüm, taxıl, tərəvəzaltı torpaqlar götürülmüşdür.Ümümüləşdirilmiş tədqiqat obyekti 636338 hektarəhatəetmişdir.

**Tədqiqatın informasiya bazası və işlənmə metodları.** Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi- nəzəri və metodoloji əsasları bir sıra xarici və yerli tədqiqatçıların elmi -tədqiqat işlərində əsaslandırılmış və prinsipləri işlənmişdir. Tədqiqat işində indiyədək mövcud olan və monoqrafiyalarda öz əksini tapan metodoloqiyadan istifadə edilmişdir.

Lənkəran vlayətinin landşaft, torpaq, iqlim və relyefinə dair tədqiqat materialları , tədqiq edilən ərazinin torpaq ( eroziya , şorlaşma və s. ) və təbii şərati haqqında digər tədqiqat materialları toplanmış və təhlil edilmişdir. Eynilə 50-60 –cı və 70-90 cı illər ərzində müxtəlif müəlliflərin tədqiqatları həmin yanaşma ilə təhlil edilmişdir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Elmi yeniliklər Lənkaran vilayəti üçün kənd təsərufatı bitkilərinin ekolojı tələbinə uyğun qiymət meyarları və təshih əmsalları seçilmiş və torpaqlarını aqroekoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

**İşin təcrübi əhəmiyyəti.** Lənkaran vilayəti torpaqlarının aqroekoloji əsasda qiymətləndirilməsinin təklif olunmuş sistemi qiymətlədirmə işlərinin obyektivliyini artırır.Torpaqların ekoloji qiymət şkalaları və ayrı-ayrı kənd təssufatı bitkilərinin aqroekoloji modelləri torpaq fondundan səmərəli istifadə olunmasına,münbitliyin qorunmasına və artırılmasına xidmət edir.İri çay hövzələri daxilində mühbitlik göstəricilərinin dinamikası üzərində aparılmış müşahidələrin (monitorinqin) nəticələri vilayətin ekologi problemlərinin həllində istifadə oluna bilər.

**İşin strukturu**. Dissertasiya işi giriş , 3 fəsil, 15 cədvəl, 3 şəkil, yerli və xarici mənbələrdən ibarət ədəbiyyat siyahısı daxil olmaqla səhifədən ibarətdir.

**I fəsil. Lənkəran vilayətinin fiziki-coğrafi şəraiti**

**1.1. Coğrafi mövqeyi, relyefi və geoloji quruluşu.**

Lənkəran fiziki-coğrafi vilayəti Azərbaycan Respublikası daxilində mövcud olan təbii- coğrafi vilayətdən biridir. Vilayətin ərazisi şimaldan Kür-Araz ovalığı, şərq və cənub- şərqdən Xəzər dənizi, qərb və cənub-qərbdən İran İslam Respublikası ilə həmsərhəddir. İnzibati baxımdan Lənkəran,Astara, Masallı, Cəlilabad, Lerik və Yardımlı inzibati rayonlarını əhatə etməklə vilayətin ümumi sahəsi 636338 hektar olub, respublika ərazisinin 7,36 % -ni təşkil edir.

Lənkəran vilayəti respublikada mühüm kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal olunduğu regionlardan biri hesab olunur. Burada respublikada istehsal olunan çayın 85%-i, tərəvəzin 59%-i sitrusun 100%-i cəmlənmişdir. Əlverişli coğrafi mövqeyi, iqlim-relyef şəraiti, həmçinin mənzərəli dağ landşaft kompleksləri və xəzərsahili qumluqlar burada turizmin inkişafı üçün böyük imkanlar yaradır.

Relyef torpaqəmələgəlmə proseslərində bilavasitə iştirak edir. Onun təsiri altında ərazidə yağıntıların və temperaturun hündürlükdən asılı olaraq dəyişkənliyi baş verir. Relyefin meyilliyi eroziya proseslərinin intensivliyi şərtləndirir. Relyef bitki özlüyünün tərkibinə və sığlığına təsir göstərir. Lənkəran vilayəti relyef və geoloji quruluşuna görə iki hissəyə çevrilir: dağlıq və ovalıq ərazilər. Ərazinin üçdə iki hissəsi dağlardan, üçdə biri ovalıqdan ibarətdir. Vilayətin dağ sistemləri şimal-qərb və cənub-şərq istiqamətlərində uzanaraq, üç qarışıq silsilədən ibarətdir. Talış dağ silsiləsinə doğru yananı istiqamətlənmiş Peştəsər və Alaşar-Burovar silsilələri isə alçaq hündürlükləri ilə seçilir. Silsilələr arasında 1500-1700 m hündürlükdə Diabar və Deman çökəklikləri yerləşmişdir.

Ş.F. Mehdiyevə [36] görə Lənkəran dağ sistemi tektonik baxımdan iri antiklinoridən ibarətdir. Digər silsilələr – Peştəsər və Alaşar-Burovar isə cənub və şimal antiklinorilərinə uyğun olaraq yerləşmişdir.

Dağ silsilələrindən fərqli olaraq Lənkəran ovalığının geoloji tarixi cavandır. Bu ərazi müasir və qədim dördüncü dövr süxurları altında qalmış üçüncü dövrün çöküntülərindən ibarətdir. Vilayətin şimalında Lənkəran ovalığı Kür-Araz ovalığına qovuşur.

Lənkəran ovalığı daxilində də relyef xüsusiyyətlərinə görə iki fərqli rayon ayırmaq mümkündür: birinci rayon, dəniz səviyyəsindən 0-50 m, yüksəlikdə yerləşmiş “sıfırıncı” terras adlanan qədim Xəzərin fəaliyyəti nəticəsində formalaşmış beşinci abrazion-akkumlyativ terras, ikinci rayon “0” hipsometrik yüksəklikdən başlayaraq, dəniz səviyyəsindən 28 m aşağıya qədər olan terras. V.R. Volobuyev [19] ikinci rayonda üç terrasın olduğunu qeyd edir: dördüncü terras 0-15 m, üçüncü terras 15-22 m, ikinci terras 22-24 m .

Bəzi tədqiqatçılar [25] dağ və ovalıq ərazilərinin sərhəddində “dağ ətəyi qursaq” deyilən ərazinin olduğunu qeyd edirlər. Vilayətin qərbində onun yuxarı sərhəddi 500-600 m yüksəklikdən, şərqində isə 50 m-dən keçir. Dağətəyi qurşaqda relyef formalaşdıran amil kimi eroziya prosesləri özünü daha qabarıq şəklidə göstərir [20, 32].

**1.2 .İqlimi və aqroiqlim ehtiyatları.**

Torpaqəmələgəlmə proseslərində ərazinin iqlim şəraitinin və ayrı-ayrı iqlim ünsürlərinin – yağıntıların, buxarlanma və istiliyin ərazinin bir sıra özünəməxsus cəhətləri ilə şərtlənir. Vilayətin şərq və cənub-şərq qurtaracağının bilavasitə Xəzər dənizi ilə sərhədlənməsi və cənubda dağlıq ərazilərin kəskin şəkildə sahilboyu zolağa enməsi Xəzərin üzərindən gətirilən su buxarının kondensasiyası üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Qış mövsümündə soyuq və yayda əksinə, isti temperatur şəraitlə seçilən İran dağlıq yaylasının quru kəskin kontinental tipi Talış ilə Peştəsər silsilələri arasındakı zolağın iqliminə təsir göstərmiş, onun quraqlaşmasına səbəb olmuşdur. Nəticədə vilayətin cənubunda yağıntıların anomal paylanmasına 500-700 m-lik yüksəkliyə qədərki ərazidə artması, sonrakı hündürlükdə azalması baş vermişdir. Ə.Ə. Mədətzadənin [30] fikrincə, bu anomaliyaya səbəb İran dağlıq yaylasının quru iqlim şəraitinin təsiri ilə yanaşı, yüksəklikdən asılı olaraq kondensasiyanın kəskin aşağı düşməsidir. Lənkəran vilayətinin şimal və şimal-şərq qurtaracağının iqlim şəraiti də Kür – Araz ovalığının yarımsəhra iqliminin təsiri altında quraqlaşmaya məruz qalmışdır. Müasir tədqiqatçılar [41,42], Lənkəranın iqlimini subtropik iqlimin aralıq dənizi tipinə aid edirlər.

Ə. Əyyubov [ 43,44] Lənkəran vilayəti daxilində iqlim şəraitinə görə bir-birindən fərqli 6 aqroiqlim rayonu olmasını göstərmişdir: Cəlilabad-Qızılağac,Masallı, Lənkəran-Astara, Burovar-Siakar, Lerik-Yardımlı, Diman-Qıryurdu.

Vilayətin Şimalında yerləşmiş Cəlilabad-Qızılağac aqroiqlim rayonunun iqlim şəraiti istilik və rütubətin paylanmasına görə quraq olan Muğan düzənliyinə oxşardır. Burada əsas kənd təsərrüfatı istiqamətli taxılçılıq, üzümçülükdür. Cənuba doğru illik yağıntıların miqdarı tədricən artaraq izafi nəmlik şəraiti ilə səciyyələnən Lənkəran-Astara aqroiqlim rayonuna keçir. Cəlilabad-Qızılağac aqroiqlim rayonunun şimalında yağıntıların miqdarı 300 mm, cənubunda 450mm-ə qədərdir. Bu göstərici Masallı rayonunun şimalında 450-500 mm, cənubda 700mm, Lənkəran-Astara rayonun şimalında 700-900 mm, cənubda 1300 mm, Burovar-Siakar və Lerik-Yardımlı aqroiqlim rayonlarında 600-800 və 1400 mm arasında dəyişir. Temperatur cəminin 10° -dən yuxarı olduğu şəraitdə bu göstərici Cəlilabad-Qızılağac iqlim rayonunda 150-300 mm, Lənkəran-Astarada 765-850 mm-dir. Yağıntılar və buxarlanma şəraitinə uyğun olaraq ərazinin nəmlik göstəricisi (Md) 0,15 (Cəlilabad-Qızılağac) – 0,45 (Lənkəran-Astara) arasında tərəddüd edir (cədvəl 1.1). Burovar-Siakar aqroiqlim rayonunda yağıntılarının nisbətən aşağı göstəricisinə (600-800 mm) baxmayaraq, istilik (∑ t ˃ 10° - 2600-3800 °) və buxarlanmanın azlığı nəmlənmə göstəricisini yüksək etmişdir (Md ˃ 0,45).

Cədvəl 1.1.

Aqroiqlim rayonlarının səciyyəsi

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aqroiqlim rayonları** | Nəmlik göstəricisi, (Md) il ərzində | Aprel-sentyabr dövründə yağıntıların miqdarı | İstiliklə təminolma ∑t˃10° | Ehtiyat- qalıq temperaturların cəmi ∑t˃10° | Günəş radiasiyasının cəmi kkal/ sm2 | Şaxtasız günlərin sayı | Qar örtüyü-nün  qalınlığı, sm |
| Cəlilabad-Qızılağac | 0,15-0,25 | 110-170 | ˃4000 | ˃2000 | 130-135 | 250-280 | ˃10 |
| Masallı | 0,25-0,45 | 170-290 | 4000-4500 | 2000-2600 | 120-130 | 240-280 | 7-10 |
| Lənkəran-Astara | ˃0,45 | 290-590 | 3800-4500 | 1800-2600 | 120-125 | 260-320 | 10-35 |
| Burovar-Siakar | ˃0,45 | 290-430 | 2600-3800 | 600-1800 | 125-130 | 240-260 | 15-40 |
| Lerik-Yardımlı | 0,15-0,25 | 200-300 | 2500-3800 | 500-1800 | 125-135 | 200-260 | 20-40 |
| Diman-Qızyurdu | 0,20-0,25 | 140-200 | ˂2500 | ˂500 | 135-145 | ˂200 | 20-30 |

İlin soyuq dövründə buludluğun çoxalması vilayətin işıq ehtiyyatlarına da öz təsirini göstərmişdir. Lənkəran-Astara aqroiqlim rayonunda cəm radiasiyanın miqdarı Kür-Araz ovalığı ilə müqayisədə 10-15 kkal/sm2 azdır.

Şaxtasız günlərin sayı ərazidən asılı olaraq 160-320 gün arasında dəyişir. 10°-dən yuxarı temperaturların cəmi vilayətin düzən ərazilərində 4000°-dən çoxdur.

Bu, istilik şətatinə daha çox tələbkar olan bitkilərin, çay,sitrus,feyxua , dəfnə, çəltik və digərlərinin becərilməsi üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Bununla belə bu bitkilərin Lənkəran – Astara, Masallı və Burovar-Siakar rayonlarında geniş yayılması qrunt suyunun səthə yaxınlığı, qış fəslində temperaturların bəzən aşağı düşməsi , izafi turşuluq və digər səbəblərdən məhdudlaşmışdır.

Lənkəran-Astara rayonunda mütləg minimum temperaturların qərbi Gürcustanın subtropikləri ilə müqayisədə 2-30 aşağı olması subtropik bitkilərin qışlama şəraitini pisləşdirir ki, bu da sitrusçuluğun coğrafiyasını məhdudlaşdöran amillərdən hesab olunur.

Talışın dağlıq əraziləri özünəməxsus agroiqlim şəraitilə seçilir və Lənkəran vilayətinin digər regionlarından quraqlığı ilə fərglənir. Burada nəmlik göstəricisinin (Md) illik ölçüsü meşə qurşağının yuxarı sərhədlərində 0,45- ə bərabədirsə, 1500 m-dən yüksəkdə bu ölçü 0,25-0,35- ə enir. Ərazidə 10-dan yuxarı temperaturların cəmi də dağlıq rayonlarda aşağı düşərək 2000-3800 arasında tərəddud edir.

Vilayətin şimalında iqlim şəraiti tərəvəz, üzüm, taxıl və bir sıra digər bitkilərin yetişdirilməsi üçün əlverişlidir

**1.3. Torpaqəmələgəlmə şəratinin qısa səciyyəsi**

Torpaq əmələgəlmə prosesində ana suxurların kimyəvi tərkibini və fiziki xassələrinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Torpaqəmələgəlmələrin suxur öz mineraloji, mexaniki, kimyəvi və fiziki xüsusiyyətlərini bilavasitə torpağa keçirməklə onun münbitlik xassələrinin formalaşmasında bilavasitə iştirak edir. O qida elementləri ilə nə qədər zəngin olarsa, torpaqda o qədər münbik olacaq və əksinə ana suxur öz tərkibinə görə nə qədər kasıb olarsa, torpağın keyfiyyəti də aşağı olacaqdır. Ana suxurun sıxlığı, məsaməliyi, istilik və sukeçirmə qabiliyyəti torpağın da bu xüsusiyyətini müəyyən edir. Lənkaran vilayətinda torpaqəmələgətirən suxurlar öz mənşəyinə görə 2 qrupa bölünür: vulkanogen və çökmə suxurlar. Vulkanogen suxurlarda öz növbəsində intuziv effuziv, vulkan qalıglı, tuflu-çökmə hissələrə ayrılırlar. Bu suxurlarının hamısı mənşəyindən asılı olmayaraq villayətdəki torpaqəmələgəlmə proseslərində iştirak edirlər.

Intuziv və effuziv suxurlar alüminium və dəmir tərkibdə olub, qələvi reaksiyaya malikdir. Onlar əsasən vilayətdəki dağrın cənub-qərbində yayılmışdır. Bu suxurlar pirit, teşenit, norit, qabrro və qabrro diorit minerallarla təmsil olunmuşlar.

Tufogen çökmə və çəkmə suxurlar paleosen, eosen və miosen çöküntülərinin vacib elementləridir. Bu suxurlar zəif kipləşmiş qumsal, alevrolit, qillişist və mergel qatlarından ibarətdir.

Vilayətin dağlıq ərazilərində qulkanogen, tuflu-çökmə və çökmə suxurların parçalanmış qalıgları sialitli çökmə asınma qabığı əmələ gətirmişdir ki, onunda qalınlığı 0,5-1,5 m arasında tərəddüd edir.

Orta dağlıq qurşağın rütubətli mülayim-soyuq və mülayim isti şəraitində tipik sialətli çökmə aşınma qabığı yayılmışdır. Bu tip aşınma məhsulları üzərində dağ-çəmən bozqır və qonur dağ meşə torpaqları formalaşmışdır.

Vilayədəki dağların dağ ətəyi və alçaq dağlıq 10 qurşağının şimal hissəsində yarımrütubətli subtropik iqlim şəraitində dağ qəhvəyi inkişaf etmişdir.

Rütubətli subtropik iqlimi olan ərazilərdə ( dağların cənub yamacında) isə sarı dağ-meşə və dağ-meşə torpaqları ilə kompleksdə olan qəhvəyi dağ-meşə torpaqları yayılmışdır.

Lənkəran vilayətinin ayrı-yrı əraziləri, ekoloji səciyyəsindən göründüyü kimi, təbii şəraitinə görə bir birindən fərqlənir. Vilayət daxilində rütubətli , yarımrütubətli və quru iqlim şəraitlərinin olması, demək olar ki, eyni temperatur rejimində yağıntıların həm cənubdan şimala həm də yüksəklik artdıqca azalması, digər tərəfdən yağıntıların subtropik iqlimi Aralıq dənizi tipinə uyğun olaraq mövsümi dəyişkənliyi, həmçinin, relyefi , geoloji quruluşu və ana süxurlar. Bitki örtüyü və digər amillər ərazidə torpaq əmələgəlmə prosesslərinin müxtəlifliyin şərtləndirən səbəblərdir. Torpaq əmələgəlmə şəraitində formalaşdıran başqa amillər də vardır ki, onları nəzərə almamaq mümkün deyildir. Bu vilayət ərazisinin buzlaşma prosesslərinə məruz qalmaması və Hirkan tipli meşələrin öz təbii tarixi strukturunu saxlaması, Xəzər dənizi sahillərinin dövrü dinamikası, qlobal iqlim dəyişmələri, və onun Azərbaycanda törətdiyi fəsadlar vilayətin şimal ərazilərinin aridləşməsi, düzən və dağətəyi ərazilərdə vaxtilə çox böyük massivlər yaratmışdır meşə örtüyü son 100-150 ildə insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində tamamilə məhv edilmişdir. Vilayətdə torpaq əmələgəlmə prosessini şərtlərindən başlıca amil iqlim şəraiti olduğu üçün torpaqların formalaşmasının 4 əsas bioiqlim tipinin ayırmaq mümkündür [ 25 ]:

A.Rütubətli subtropik meşələr

B.Kserofil-subtropik meşələr və bozqırlar

C.Rütubətli subboreal meşələr

D.Subboreal bozqırlar

Bu bioiqlim tipləri daxilində hidrometrik şəraitinə, aşınma prosesslərinin istiqamətinə və üzvi maddələrin çevrilməsinə görə oxşar torpaq qrupları yayılmışdır. Bu toqpaqların toqpazəmələgəlmə şəraitinə görə R.V.Kovalyov [25] aşağıdaki qruplara bölür:

1.Sarı torpaqlar

2.Qəhvəyi torpaqlar

3.Qonur torpaqlar

4.Bozqırlar

Müəllif torpaqların relyefdə tutduğu mövqeyinə görə də torpaqəmələgəlmə proseslərinin aşağıdakı sıralarının olduğunu göstərmişdir: avtomorf, avtomorf-hidromorf, hidromorf.

Lənkəran vilayətində avtomorf torpaqlara aşınma məhsullarının və ya torpaqəmələgəlmə prosesləri nəticəsində törəmiş maddələrin kənardan daxil olmadığı dağ və dağətəyi ərazilərin torpaqları aid edilir. Hidromorf torpaqlar Lənkəran ovalığının depressiya ərazilərində yayılmışdır. Onların formalaşmasında kənardan daxil olmuş aşınma məhsulları və dağ torpaqəmələgəlmə proseslərinin törəmələri fəal iştirak etmişdir. Avtomorf –hidromorf torpaqlar isə bu qruplar arasında aralıq mövqeydə durur.

Bu sıraların Lənkəran vilayətində konkret təzahürü kimi ərazidə geniş yayılmış torpaq tiplərini göstərə bilərik. Torpaq tipi anlayışı elmə ilk dəfə V.V.Dokuçayev [ 29] tərəfindən daxil edilsə də, o sonralar bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən dəqiqləşdirilmişdir [33]. Hazırda tip anlayışı torpaqların genetik təsnifatında əsas vahid kimi maddələrin çevrilmə və hərəkətinə görə oxşar və mənşəyi bir olan geniş yayılmış torpaq qruplarını birləşdirir.

Lənkəran vilayətində bioiqlim şəraitlərindən asılı olaraq aşağıdakı torpaq tipləri yayılmışdır:rütubətli subtropik meşələrin sarı, podzollu-sarı, sarı-qleyli; subtropik kserofil meşələrin və bozqırların qəhvəyi ,çəmən-qəhvəyi, boz-qəhvəyi,çəmən-boz qəhvəyi torpaq tipləri; subboreal rütubətli meşələrin qonur dağ meşə torpağı; subboreal bozqırların dağ çəmən-bozqır və dağ sabalıdı torpaqlar.

Lənkəran vılayətinin ovalıq ərazilərindəki çəmən-bataqlı və bataqlı torpaqlar azonal olub,çökək ərazilərdə qrunt sularının səthə yaxın olduğu və ya səth sularının vaxtaşırı örtük əmələ gətirdiyi ərazilərdə ləkələr şəklində müşahidə olunur.

**Sarı dağ meşə torpaqlar**

Lənkəran vilayətində sarı dağ meşə torpaqları orta və alçaq dağlığın 100-150 m hündürlükdən 600-700 m-ə qədər olan hissəsində,kəskin parçalanmaya və denudasiya proseslərinə məruz qalmış ərazilərdə yayılmışdır.Relyef şəraitindən və torpaqların yamaclardakı yatımından asılı olaraq sarı dağ meşə torpaqlarının profili əksər hallarda yuxarı və orta dağlığı ilə səciyyələnir.

Qışı mülayim və yağıntılı,yayı mülayim-isti və nisbətən quru olan sarı dağ-meşə torpaqlarının yayıldığı ərazilərin iqlimi rütubətli subtropik iqlimin Aralıq dənizi tipinə aid edilir. Orta illik temperatur burada 14,0-14,30,ən osyuq ayın temperaturu isə 0-30-yə bərabərdir. Qış ərzində torpaq donmur və yalnız qısa müddət ərzində alçaq temperaturların təsirinə məruz qalır. Ərazidə fəal temperaturların cəmi 3800-44000 arasında tərəddüd edir. Yağıntıların orta illik miqdarı (1400-1700mm) yüksəkdir.Onun yalnız 10-12%-i yay fəslində düşür.Rütubətlənmə əmsalı Ə.Şıxlınskinin [ 42 ] məlumatına görə 100-150% arasında dəyişir. Bu göstərici 25-50% azalır.

Sarı dağ meşə torpaqları ot örtüyü olmayan dəmirağacı və ot örtüyü yaxşı inkişaf palıd –vələs – dəmirağacı və palıd- vələs qarışıqlı meşələr altında yayılmışdır. Mezofil və kserofil meşələrdən fərqli olaraq bu meşə biogeosenozları qalın meşə döşənəyi yaratmır. Çox nadir hallarda bu meşələrdə onun qalınlığı 3 sm-dən çox olur. Meşə döşənəyinin ehtiyatı 59-86 sen/ha , külli maddələrin miqdarı az -2,8-3.2% -dir.

Rütubətli subtropik iqlim rejimi sarı dağ meşə torpaqlarda bütün il boyu, qısa quru yay dövrünü çıxmaqla, mikroorqanizmlərin bitki qalıqlarının parçalanması üçün optimal hidrotermik şərait yaratmışdır.

Morfoloji quruluşunun xüsusiyyətlərinə və fiziki-kimyəvi xassələrinə görə sarı dağ meşə torpaqları aşağıdakı yarımtiplərə bölünürlər : tipik dağ meşə , podzollaşmış sarı dağ meşə , sarı qonur dağ meşə torpaqlar.

**Tipik sarı dağ meşə torpaqlar**. Bu yarımtip torpaqlar təpəli alçaq dağlıq şəraitdə , subtropik məşələr altında yayılmışdır. Onların əsas massivi Lənkəran vilayətinin cənub-qərbində,Lənkərançay,Viləşçay və Boradigah çayın aşağı axarlarında yerləşmişdir. Morfoloji baxımdan bu torpaqlar profilin yuxa və orta qalınlıqlı olması, horizontlarının zəif differensasiyası ilə seçilir.

**Podzollaşmış sarı dağ meşə torpaqlar.** Bu yarımtip torpaqlar tipik sarı dağ-meşə torpaqlarla eyni bioiqlim zonada yayılmışdır. Yalnız yatım şəraitinə və torpaqəmələgətirən suxurların xarakterinə görə onda fərqlənir. Podzolllaşmış sarı dağ-meşə torpaqlar yaxşı rütubətlənmiş şimal yamaclarda təsadüf olunur. Bu torpaqlar az məsaməli və pis sukeçirən karbonatsız delüvial gilli suxurlar üzərində formalaşmışdır.

**Sarı qonur dağ meşə torpaqlar.** Bu yarımtipə aid edilən torpaqlar dəniz səviyyəsindən 400-500 m-dən 1000-1200 m-ə qədərki hündürlüklərdə qonur dağ meşə ilə sarı dağ meşə torpaqlar arasındakı keçid zonada yerləşmişdir. Bütövlükdə sarı-qonur dağ-meşə torpaqların yayıldığı zolaqda rütubətli subtropik iqlim tipi hakimdir. Torpaqların inkişafı profilin tam yuyulma rejimi şəraitində gedir.

**Podzollu-sarı torpaqlar**

Bu torpaqlar Lənkəran vilayətinin rütubətli subtropik iqlim şəraitində Hirkan tipli dəmirağacı-vələs və palıd qarışıqlı meşələr altında inkişaf etmişdir.Geomorfoloji baxımdan onlar dağətəyi düzənliyin abrazion-akumulyativ terraslar və meyilli şleyflər üzərində yatım əmələ gətirir.

Podzollu-sarı torpaqlar profilin tam yuyulma rejimi və qrunt sularının səthə yaxın olduğu şəraitdə formalaşmışdır.Onların yayıldığı ərazinin orta illik temperaturu 10-140 arasında dəyişir.Ən soyuq ayın temperaturu 0-40-dən çox deyildir. Torpaq demək olar ki,donmur. Yağıntıların orts illik miqdarı burada 900-1400 mm olub,torpaqların yayıldığı ərazinin şimal hissəsində 600mm-ə qədər aşağı düşür.Yağıntıların il ərzində paylanması qeyri-bərabərdir;maksimal yağıntıların payız və yaz fəslində,minimalın yayda düşməsi müşahidə edilir.Fəal temperaturların cəmi 4500-48000 arasında tərəddüd edir.

**Podzollu –sarı-qleyli torpaqlar**. Bu torpaqlar əvvəlki torpaqlarla eyni bioiqlim zonada yayılmışdır. Lakin bu torpaqlar səth sularının və qruntun təsirinə daha məruz qalmışlar. İlin payız-yaz mövsümündə qrunt suyunun səviyyəsi 1 m-dən aşağı, quru yay aylarında isə 2-2,5 m-dən yüksək olmur. Bu torpaqlar delüvial-delivüal çöküntülərlə örtülmüş aşağı terraslar və relyefin depressiya formaları üzərində formalaşmışdır. Litoloji baxımdan torpaqəmələgətirən suxurlar karbonatlardan və suda həll olan duzlardan yuyulub çökdürülmüş sarı aşınma suxurlarının məhsullarından ibarətdir.

Podzollu-sarı-qleyli torpaqların tərkibində üç yarımtipin olması qeyd edilir (265):podzollu-sarı-qleyli torpaqlar,podzollu-sarı-qleyləşmiş torpaqlar,podzollu-sarı-səthdən qleyləşmiş torpaqlar.Yarımtiplərin hər üçü qleyəmələgəlmə proseslərinin dərinliyinə görə bir-birindən fərqlənirlər.

**Qəhvəyi torpaqlar.**

Qəhvəyi torpaqlar Lənkəran vilayətinin şimalında,alçaq dağlıq və dağətəyi ərazilərdə yayılmışdır.Bu torpaqların yayıldığı rayonun iqlimi yarımrütubətli və yarımquru subtropik iqlim tipidir.İqlim şəraiti burada kserofil meşə və kolluqların inkişafı üçün əlverişlidir.Bu ərazi üçün isti quru yay,sürəkli isti payız və mülayim qış səciyyəvidir.Havanın orta illik temperaturu burada 8,4-10,80,ən soyuq ayın (dekabr-yanvar)temperaturu isə 0,2-3,40-dir.Qar örtüyü səbatsızdır,torpaq donmur.Torpağın bioloji fəallığında kseropauza nisbətən qısadır,təqribən 30 günə (iyul-avqust)kimi davam edir.Yağıntıların orta illik miqdarı 350-600 mm arasında tərəddüd edir. Yağıntıların maksimal miqdarı yaz və payız aylarında müşahidə olunur. Havanın müsbət temperaturunun cəmi 3400-4000 dərəcə , torpağınkı isə bir qədər yüksəkdir.

**Yuyulmuş qəhvəyi dağ meşə torpaqlar.** Bu torpaqlar böyük konturlar şəklində Cəlilabad rayonunun Qamışlı kəndinin qərbində, şimal yamaclarda yayılmışdır. Vaxtilə rütubətli şəraitdə sıx olmuş ,sonralar seyrəkləşmiş meşə bitkiləri altında əmələ gəlmiş bu torpaqlar , müxtəlif dərinliklərdə karbonatlardan yuyulmuşdur. İqlim istiləşmələri bu torpaqlarda gilləşmə proseslərinin inkişafına səbəb olmuşdur. Hazlrda bu torpaqlarda meşə döşənəyinin toplanması müşahidə olunmur.

**Tipik qəhvəyi dağ meşə torpaqlar.** Bu yarımtipə aid edilən torpaqlar 400-600 m yüksəkliklərdə , əsasən də cənub-qərb yamaclarda palıd meşələri altında formalaşmışdır. Onların əmələgəlmə şəraiti yuyulmuş yarımtiplərlə müqayisədə bir qədər quraqdır.

Tipik qəhvəyi dağ meşə torpaqların morfoloji əlaməti üst horizontun (0-22 sm) tünd qəhvəyi rəngə çalmasıdır. Qranulometrik tərkibinə görə təsvir edilən torpaqlar gillicəli və gillidir. Çox nadir hallarda qumsal və ya qumlu tərkibli növ müxtəliflərinə rast gəlmək olur.

**Yuyulmuş dağ qəhvəyi torpaqlar.** Bu torpaqlar 200-600m yüksəkliklərdə, şimal-qərb yamaclarda yayılmışdır.Hal-hazırda bu torpaqlar meşə bitkilərindən tamamilə azad edilmişdir, bəzi yerlərdə yarım əsrdən də çox müddətdə kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunur. Yuyulmuş dağ-qəhvəyi torpaqlar uzun illər intensiv şumlandığından , onun profilində aydın seçilən əkin qatını görmək mümkündür.Ümumiyyətlə, bu torpaqlarda humuslu horizontun qalınlığı 60 sm dərinliyə qədər gedir. Sonrakı qatlarda karbonatların görünməsi ilə torpağın rəngi açıqlaşır, əvvəlcə qonur qəhvəyi, sonra sarı noxudu rəngə keçir. Bu da yuyulmuş dağ- qəhvəyi torpaqların ən əhəmiyyətli morfoloji əlamətidir.

**Tipik dağ-qəhvəyi torpaqlar.** Bu yarımtip yuyulmuş dağ- qəhvəyi torpaqlarla eyni yüksəklikdə yayılmışdır. Əksər hallarda onlar cənub-şərq və şərq yamaclarda müşahidə olunur. Tipik dağ-qəhvəyi torpaqlarda akkumulyativ-humuslu horizontların qalınlığı 60-70 sm –dən çoxdur.Bu torpaqlarda karbonatlar, əsasən “B”, bəzən isə “BC” horizontlarda toplanır. Karbonatlı horizontlarda karbonun miqdarı 150-180 sm dərinlikdə 17 %-ə çatır.

**Karbonatlı dağ-qəhvəyi torpaqlar.** Əvvəlki torpaqlarla eyni yüksəklikdə yerləşməsinə baxmayaraq, karbonatlı dağ-qəhvəyi torpaqlar orta dağlığın yağıntılarla az təmin olduğu cənub və şərq yamaclarında , bəzən isə ayrı-ayrı yüksəkliklərdə yayılmışdır.

Vaxtilə meşə bitkiləri ilə örtülü olan, lakin hazırda əkin və otlaq sahələri kimi istifadə edilən karbonatlı dağ-gəhvəyi torpaqlarda yağıntıların azlığı ilə əlaqədar torpaq profili karbonatlardan yuyulmamışdır.

Bəzi tədqiqatçılar dağ-qəhvəyi torpaqlar daxilində bozqırdlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlar adı altında xüsusi yarımtipin olduğunu göstərirlər. Bu torpaqların sərbəst yarımtip kimi ayrılması onların meşə altından yaxın tarixi dövrdə çıxması ilə əsaslandırılır.

**Yuyulmuş qəhvəyi torpaqlar.** Bu torpaqlar Lənkəran vilayətinin şimalında düzən ərazilərdə prolüvial-delüvial çöküntülər üzərində yayılmışdır və bu torpaqlar keçmişdə meşə bitkiləri altında inkişaf etmişdir. Hazırda həm dəmyə, həm də suvarma şəraitində bu torpaqlardan taxıl,üzüm, tərəvəz bitkiləri altında istifadə olunur.

Düzən ərazilərin yuyulmuş qəhvəyi torpaqları yuyulmuş dağ-qəhvəyi torpaqlardan kəskin şəkildə fərqlənir. Əvvəla, bu fərq özünü torpaqların bir sıra morfoloji əlamətlərində göstərir. Yuyulmuş qəhvəyi torpaqlarda əkin və əkinaltı qatlar bir qədər tünd qəhvəyi rəngə malikdirlər. Onlar arasında keçid tədricidir. Profilin 50-100 sm dərinliyinə kimi qırmızıyaçalar zolaqların olmasını müşahidə etmək mümkündür. Bu da yuyulmuş qəhvəyi torpaqların vaxtilə meşəaltında olmasını bir daha sübut edir. Torpaq profilinin karbonatsızlığı ilə izah edilir. Delüvial çöküntülərin qalınlığı (1-2 m) dağətəyi qurşaqdan şərqə doğru tədricən azalır. Yuyulmuş qəhvəyi torpaqların profilində bəzən gillicəli-qumsal çöküntülərin olması da nəzərə çarpır.

**Tipik qəhvəyi torpaqlar.** Düzən ərazilərin tipik qəhvəyi torpaqları bəzi morfoloji əlamətlərinə - ayrı-ayrı horizontların qalınlığına , ağır qranulometrik tərkibinə və humusun azlığına görə orta və alçaq dağlığın tipik dağ-qəhvəyi torpaqlarından fərqlənir. Qalan morfoloji əlamətlərinə görə hər iki torpaq oxşardır. Bu torpaqlarda ən səciyyəvi əlamət torpaq profilində karbonatlı illüvial horizontun olmasıdır.

Tipik qəhvəyi torpaqlar şorlaşmışdır.Quru qalığın miqdarı 0,1-0,25%-dən çox deyildir.Əkin qatında şorakətləşmə əlamətləri müşahidə olunmur.Ayrı-ayrı horizontlarda udulmuş əsasların cəmi 22,4-39,0 mq.ekv arasında tərəddüd edir.Bütün hallarda əsaslar içərisində udulmuş natriumun miqdarı cüzidir.

**Çəmən-qəhvəyi torpaqlar**

Çəmən-qəhvəyi torpaqlar Lənkəran vilayətinin şimalında,Cəlilabad və Masallı inzibati rayonlarının düzən ərazilərində yayılmışdır.Onların formalaşma şəraiti qəhvəyi torpaqlarla eynidir.Lakin çəmən-qəhvəyi torpaqların əmələ gəlməsində digər amillərlə yanaşı,qrunt suları da iştirak etmişdir.Qrunt sularının iştirakı vaxtilə fəal olmuş,hazirda Xəzər dənizinin geriyə çəkilməsi ilə zəifləmişdir.Ona görə də bəzi tədqiqatçılar [25] Lənkəranın çəmən-qəhvəyi torpaqlarına “qalıq-çəmən”torpaqlar kimi baxmağı təklif etmişlər.Morfoloji quruluşuna görə çəmən-qəhvəyi torpaqlar düzən ərazilərin qəhvəyi torpaqlarına oxşayır.Lakin bu torpaqlarda qəhvəyi torpaqlardan fərqli olaraq səth sularının və qruntun təsiri altında törəmə qleyləşmə əlamətlərini görmək mümkündür.Bunu profildəki pas ləkələri də sübut edir.Əksər hallarda bu ləkəlar 60-80sm dərinlikdən başlayır.Torpaq profilinin 75-80sm-lik qatı karbonatlardan yuyulmuşdur,bəzən yuyulma daha dərin qatları əhatə edir.

Lənkəran vilayətinin çəmən-qəhvəyi torpaqları kənd təsərrüfatı bitkiləri altında on illər ərzində intensiz şəkildə istifadə olunur.Aqrotexniki tədbirləri gözlədikdə bu torpaqların həm dəmyə,həm də suvarma şəraitində taxıl,üzüm,tərəvəz və bostan bitkilərinin yüksək məhsuldarlığını əldə etmək mümkündür.

**Boz-qəhvəyi torpaqlar**

Boz-qəhvəyi torpaqların formalaşdığı quru bozqır landşaft tipi Lənkəran vilayətinin şimal qurtaracağında yayılmışdır. Ümumiyyətlə, subtropik quru bozqırların iqlimi mülayim qışı və isti yayı ilə səciyyələnir. Ən soyuq ayın (yanvar)orta temperaturu 1,0-2,60,ən isti ayın (iyul)orta temperaturu isə 23-270-dir.Orta illik temperatur 13-14,20 arasında tərəddüd edir.Yağıntıların orta illik miqdarı 280-320 mm-dir.Lənkəran vilayətində bu torpaqların yayıldığı ərazidə yağıntıların çox hissəsi ilin soyuq dövründə düşür.İsti dövr isə əksinə,çox quru olur.Geomorfoloji şəraitinə görə təsvir edilən torpaqlar dağətəyi düzənliklərdə və alçaq dağların şimal qurtaracağında yayılmışdır.

R.V.Kovalyov öz tədqiqatlarında Lənkəran vilayətində boz-qəhvəyi torpaqları dağ və düzən torpaqlara ayırmaqla ərazidə iki yarımtipin olduğunu göstərir:

Karbonatlı boz-qəhvəyi

Zəif yuyulmuş boz-qəhvəyi

Aparılan araşdırmalar göstərir ki,vilayət daxilində yayılmış boz-qəhvəyi torpaqlar Azərbaycan torpaqlarının müasir diaqnostikasına və təsnifatına uyğun olaraq tünd dağ boz-qəhvəyi,adi boz-qəhvəyi və açıq boz-qəhvəyi torpaq yarımtiplərinə bölünə bilər.

**Tünd dağ boz-qəhvəyi**. Bu torpaqlar Cəlilabad inzibati rayonunun alçaq dağlıq ərazilərində yayılmışdır.Tünd dağ boz-qəhvəyi torpaqlar,demək olar ki,hər yerdə kənd təsərrüfatı bitkiləti-taxıl,üzüm,tərəvəz(kartof və s.)altında mənimsənilmişdir.Yalnız meyilli yamaclarda-ibtidai və tam inkişaf etməmiş torpaq növləri biçənək və örüş altında istifadə olunur.

Qəhvəyi torpaqlarla müqayisədə təsvir edilən torpaqlarda humus (3-3,5%) və ümumi azotun (0,2-0,25%) miqdarı bir qədər azdır. Dərinlik artdıqca humus və azot tədricən azalır. Lakin bu birləşmələr 50-70 sm dərinlikdə də müşahidə olunur. C : N nisbəti 7-8 olub, qəhvəyi torpaqlarla müqayisədə xeyli azdır.

Torpağın səthindən karbonatlar müşahidə edilsə də, tünd dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda onların qismən yuyulması baş verir. Bunu tərkibində xeyli midarda CaCO3 toplanmış (10-20%) illüvial-karbonatlı horizontdan da görmək mümkündür.

**Adi boz-qəhvəyi.** Bu torpaqlar Cəlilabad rayonunun dağətəyi-maili düzənlik ərazilərində yayılmışdır. Bir sıra əlamətlərinə görə bu torpaqlar respublikamızın ərazilərində yayılmış uyğun torpaqlardan fərqlənir. Bu həmin torpaqların genezisilə bilavasitə bağlıdır. Bəzi tədqiqatçılar adi boz-qəhvəyi torpaqlarda “B” horizontunda qırmızı zolaqların olmasını onların meşə mənşəyi ilə izah edirlər.

Dəmyə şəraitində adi boz-qəhvəyi torpaqlar əkin altında istifadə olunur. Bu torpaqların bir qismi suvarılır. Suvarılmayan adi boz-qəhvəyi torpaqlarda üzvi birləşmələrin aşağı qatlara hərəkəti müşahidə edilmir. Relyefdən asılı olaraq humuslu horizontların qalınlığı müxtəlifdir.

**Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar.** Bu torpaqlar Cəlilabad rayonunun düzən ərazilərində ayrı-ayrı ləkələr şəklində yayılmışdır. Bu torpaqların profili , xüsusən də əkin qatı adi boz-qəhvəyi torpaqlarla müqayisədə bir qədər açıq rəngə malikdir. Torpaq profili , xüsusən də 60-70 sm-dən aşağı qatlar zəif differensiya olunubdur. ən səciyyəvi morfoloji əlamət kimi torpaq profilində 25-45 sm-dən sonra karbonat ləkələrinin görünməsidir.

Humusun miqdari “A” horizontunda 2% - dən azdır, 60-70 sm dərinlikdə onun miqdarı 0.6%-ə qədər aşağı düşür. Ümumi azotun miqdarı 0,13-0,20%, C:N nisbəti “A” horizontunda 5,8-8,4, aşağı qatlarda 5,5-8,8 arasında dəyişir. Bütün açıq boz-qəhvəyi torpaqlar karbonatlıdır. Bəzən profilin 30 sm-də CaCO3 miqdarı 15-18%-ə çatır.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə gillicəli və gillidir. Torpağın “A” horizontunda fiziki gilin miqdarı 66-77% təşkil edir.

Ayrı-ayrı hallarda onun miqdarı aşağı qatlarda 21%-ə qədər azalır.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlarda udulmuş əsasların cəmi torpaq profilinin bir metrlik qatında 27,9-48,4 mq.ekv-dir. Kationlar içərisində kalsium kationu üstünlük təşkil edir. Lakin bəzən udulmuş maqneziumun miqdarı B və BC horizontlarında 35-64%-ə qədər artır. Bu da gğrünür, torpaqda maqnezium şorakətləşməsi ilə əlaqədardır.

**Çəmən boz-qəhvəyi torpaqlar**

Çəmən boz-qəhvəyi torpaqlar Bolqarçayın gətirmə konusunun çökək hissələrində ayrı-ayrı konturlar şəklində yayılmışdır.Torpaqəmələgətirən süxurlar burada prolüvial-alüvial çüküntülərdən ibarətdir.Bu torpaqların əmələ gəlməsi üçün quru subtropiklərə məxsus hidrotermiki şəraitin olması,qrunt sularının fəsli qalxması və Bolqarçayın mövsümü daşqınları ilə bağlı torpaq profillərinin mütəmadi nəmlənməsi vacibdir.Digər əhəmiyyətli amil,bu torpaqların son 20-30 ildə intensiv şəkildə suvarılmasıdır.Ərazinin təbii bitkiliyi yaxın keçmişdə çəmən və yarımsəhra bitkilərindən ibarət olmuş,hazırda antropogen amillərin,xüsusən də suvarma və şumlamanın təsiri altında əsaslı şəkildə dəyişmişdir.

Torpaq profilində 50-70 sm dərinlikdə karbonat ləkələrinin və ağ gğzcüklərin olması , yüksək nəmliyin təsiri altında 80-100 sm dərinlikdə horizontların göyümtül və pas ləkələri ilə örtülməsi bu torpaqlar üçün ən səciyyəvi morfoloji əlamətdir.

Təsvir edilən torpaqlarda əkin qatının A' rəngi açıq qəhvəyidir. Lakin suvarmanın təsiri altında bu qatdan qranulometrik hissəciklərin yuyulması onun bir qədər bozarmasına səbəb olmuşdur. Bütün hallarda A" qatı A' qatından tünddür.

**Qonur dağ - meşə torpaqları**

Lənkəran vilayıtində qonur dağ meşə torpaqları orta dağlığın 600-800 m-dən 1600-1800 m yüksəkliyə qədər olan hissəsində yayılmışdır(50,51).Bu qurşaq üçün erozion-tektonik və güclü parçalanmış relyef şəraiti səciyyəvidir.Ərazidə mülayim-isti rütubətli iqlim hakimdir.Burada havanın orta illik temperaturu 8-120,orta illik yağıntılar isə 800-1400 mm arasında tərəddüd edir.Rütubətli subtropik iqlim tipindən fərqli olaraq bu qurşaqda yağıntılar il ərzində bərabər paylanmışdır.

Bitki örtüyü burada şabalıdyarpaq palıd (cənub yamaclarda),fıstıq(şimal yamaclarda),palıd-vələs (şərq və qərb yamaclarda)meşələri ilə təmsil olunmuşdur.Bir çox ərazilərdə,xüsusən də cənub yamaclarda və 1200 m yüksəklikdə meşələr qırılmış və kənd təsərrüfatı bitkiləri altında mənimsənilmişdir.Bəzi yerlərdə insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində meşə bitkiliyini çəmən-kol formasiyaları əvəz etmişdir.

R.V.Kovalyov [25] Lənkəran vilayəti daxilində qonur dağ meşə torpaqların iki yarımtipinin olduğunu göstərmişdir:

Podzollaşmış qonur dağ meşə;

Tipik qonur dağ meşə.

Dağ çəmən bozqır torpaqlar

Dağ çəmən bozqır torpaqlar Peştəsər silsiləsində dəniz səviyyəsindən 1800-2500m yüksəklikdə yayılmışdır.Bu torpaqların yayıldığı ərazinin iqlimi bir qədər quraqlığı ilə seçilir.Orta illik temperatur 8,5-11,10,yağıntıların orta illik miqdarı isə 400-700mm-dən çox deyildir.

Ərazinin drenliyi və ayrı-ayrı fəsillərdə nəmliyin çatışmaması,digər tərəfdən kserofit xarakterli taxıllı ət ot müxtəlifliyinin yaratdığı sıx ot örtüyü dağ çəmən-bozqırların torpaqəmələgəlmə şəraitini müəyyən edir.

Dağ çəmən bozqır torpaqların formalaşdığı ərazilərdə fitokütlənin miqdarı səthdə orta hesabla 0,7-0,9 t/ha,rizosferdə 5,7-6,6 t/ha arasında tərəddüd edir.Lakin dağ çəmən bozqır torpaqlardan frqli olaraq burada üzvi qalıqların parçalanması intensiv şəkildə baş verir.

Təsvir edilən torpaqlar bəzi xarici əlamətlərinə görə qara torpağa bənzər dağ-çəmən torpaqlara oxşasalar da,fiziki-kimyəvi xassələrinə və torpaqəmələgəlmə xüsusiyyətlərinə görə onlardan fərqlənirlər. Dağ çəmən bozqır torpaqlarda torpağın profili daha yaxşı inkişaf etmişdir.Çiməmələgəlmənin xarakterinə və qalınlığına,humuslu horizontun rənginə və profilin yuyulma dərinliyinə görə bu torpaqlar bozqır torpaqəmələgəlmənin digər torpaq tiplərindən seçilirlər.

**Dağ şabalıdı torpaqlar**

Dağ şabalıdı torpaqlar orta dağlığın cənub-qərb yamacında,yerli adı Zuvand olan ərazidə yayılmışdır.Zuvand-dəniz səviyyəsindən 1500-2000m yüksəklikdə,subalp qurşağından bir qədər aşağıda,özünəməxsus dağ-kserofit landşaftı olan,qismən tədric olunmuş ərazidir.Burada dağ şabalıdı torpaqlar mürəkkəb relyef şəraitində,kəskin parçalanmış yamaclarda formalaşmışdır.

Zuvandın iqlimi özünün quruluğu və soyuqluğu ilə seçilir.Qış dövründə,adətən,kəskin şaxtalar,yayda tez-tez təkrarlanan mülayim-quru və quru küləkli hava şəraiti hakimdir.Ərazinin iqlim şəraiti tufogen və digər mənşəli dağ süxurlarının fiziki,xüsusən da insolyasion-şaxta aşınması üçün əlverişli şərait yaratmışdır.

Zuvand ərazisi daxilində özünəməxsus dağ-kserofit örtüyü inkişaf etmişdir.Burada az sahədə səhra-bozqır,daşlı-qayalı yerlərdə kserofil ot və kollardan ibarət qaya bitkilərinə rast gəlmək mümkündür.Ot formasiyalarının inkişaf ritmində iki faza vardır:yaz və payız fəal vegetasiya dövrü və passiv yay dövrü.Quru iqlim şəraitinə uyğunlaşmış kol bitkiləri yay dövründə də inkişafı davam etdirir.Bu cür bitki örtüyü,təbii ki,torpaqda humusun toplanmasını və yamacların eroziyaya qarşı davamlılığını təmin edə bilməz.Ona görə də dağ şabalıdı torpaqlar humusun azlığı və güclü eroziya ilə səciyyələnirlər.

**Çəmən-bataqlıq torpaqlar**

Lənkəran vilayətindəçəmən-bataqlı torpaqlar dənizsahili ovalığın şımal-şərqində formalaşmışdır.Bu tip torpaqlar minerallaşmış qrunt sularının təsiri altında inkişaf etmişdir.Qrunt sularının səthə yaxınlığı(0.5-1.5m) torpaq və torpaqəmələgətirən süxurlarda duzların toplanması üçün şərait yaratmışdır.

Burada təbii bitki örtüyü mezofil çəmən və şorakət senozlarından,Viləşçayın mənsəbində isə yulğun pöhrəliklərdən ibarətdir.Son onilliklərdə bu torpaqlar intensiv şəkildə mənimsənilmişdir.Hazırda çəmən-bataqlı torpaqların bir qismi taxıl,tərəvəz və bostan bitkiləri altında istifadə olunur.

**Bataqlıq torpaqlar**

Lənkəran vilayətində bataqlı torpaqlar quru yarımrütubətli və rütubətli subtropik zonanın çökək ərazilərində qrunt və səth sularının təsiri altında formalaşmış torpaqlardır.Bu torpaqlar müxtəlif zonalarda inkişaf etdiyi üçün zonal torpaqlara genetik cəhətdən bağlıdırlar.Vilayətin bataqlaşmaya məruz qalmış ərazilərində bataqlı,su-bataqlı və çəmən bitkiləri inkişaf etmişdir.Bütün bu bitkilər böyük kütlədə bitki qalıqları veir (200-250 sen/ha). Bu fitokütlə yarı anaerob şəraitdə çürüyərək,bataqlı torpaqlarda humus və yarıtorf tərkibdən ibarət humuslu-akumulyativ horizont əmələ gətirirlər.

Səth sularının təsirinin böyük olduğu ərazilərdə lil hissəciklərinin intensiv çökdürülməsi nəticəsində tərkibində xeyli miqdarda humus olan lilli horizont formalaşmışdır.

**1.4. Hidroloji xüsusuyyətləri**

Lənkaran vilayəti Azərbaycanın digər təbii coğrafı əraziləri ilə müqayisədə sıx çay şəbəkəsi ilə fərqlənir [35]. Vilayətdəki çayların əksəriyyəti öz mənbəyini Alaşar-Burovar silsiləsinin ətəklərindən götürür. Çayların böyük qismi-qısa olsada, ərazinin hidroqrafiya şəbəkəsinin sıxlığının formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Vilayətdə yağıntıların miqdarına uyğun olaraq çay şəbəkəsinin ən çox sıxlğı 1.60-2.40 km/km2 , 500- 1000 m yüksəklik zonasında müşahidə olunur. Bu yüksəklikdən yuxarı şəbəkələrin sıxlığı azalır. Bu isə həmin istiqamətdə yağıntıların azalması ilə izah edilir ( cədvəl 1.2.)

Cədvəl 1.2.

Çay şəbəkəsi sıxlığının yüksəklik zonalarında paylanması( km/km 2 )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yüksəklik zonaları ,m-lə | ˂ 500 | 500-1000 | 1000-2500 |
|  | 1.80-1.40 | 1.60-2.40 | 0.20-0.50 |

Vilayətin böyük çayları Bolqarçay , Lənkərançay Təngərüçay, Viləşçay və Astaraçaydır.

Bu çaylar arasında Bolqarçay uzunluğuna və su toplayıcı hövzəsinin sahəsinə görə birinci yerdə dursa da sululuğuna görə əsas yer Lənkərançaya məxsusdur.

Cədvəl 1.3.

Lənkəran vilayətinin cayları

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Çayların adı | Uzunluğu, km | Su toplayıcı hövzəsi, km2-lə | Orta illik su sərfi m3/san |
| Bolqarçay | 134 | 2170 | 2.10 |
| Viləşçay | 106 | 935 | 7.15 |
| Lənkərançay | 70 | 1100 | 14.2 |
| Astaraçay | 38 | 242 | 7.0 |
| Təngərüçay | 42 | 230 | 7.2 |

Bu çayların qidalanmasında əsas yeri yağış və qismən də yeraltı sular təşkil edir. Burada gursulu dövr ilin soyuq dövründə, ən az sulu dövr isə yayda müşahidə olunur.

Vilayətdən axan və böyük suvarma əhəmiyyəti olan bir neçə çayda axımın fəsillər üzrə paylanması aşağıdakı cədvəldə verilmişdir( cədvəl 1.4.).

Cədvəl 1.4.

Çaylarda axımın fəsillər üzrə paylanması ( illik axıma görə % -lə )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Çay və məntəqə | F ə s i l l ə r | | | |
| yaz | yay | payız | qış |
| Bolqarçay-Biləsuvar | 56 | 3 | 11 | 30 |
| Viləşçay- Şıxlar | 40 | 6 | 27 | 27 |
| Lənkərançay-Lənkəran | 30 | 6 | 42 | 22 |

**1.5. Torpaq örtüyünün tərkibi.**

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi olduqca zəngin və çoxsaylı iqlim, bitki və relyef şəraiti Lənkəran vilayətində özünəməxsus torpaq örtüyünün formalaşmasına səbəb olmuşdur [18]. Vilayət daxilində təsərrüfat əhəmiyyətli torpaq ehtiyyatlarının tiplər üzrə sahəsi və onların vilayətin torpaq balansında tutduğu yer şəkil 1.1 və cədvəl 1.5 –də verilmişdir.

Şəkil. 1.1 Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları:

1-Sarı dağ meşə; 2-Podzollu-sarı; 3-podzollu-sarı-qleyli; 4-qəhvəyi; 5-çəmən-qəhvəyi; 6-boz-qəhvəyi; 7-çəmən boz-qəhvəyi; 8-qonur-dağ meşə; 9-dağ-çəmən bozqır; 10-dağ şabalıdı; 11-çəmən-bataqlı; 12-bataqlı; 13-dəniz sahilli qumluqlar; 14-digər torpaqlar.

Cədvəldən göründüyü kimi vilayətin torpaq ehtiyyatları genetik tiplər üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır. Ərazidə qonur dağ-meşə (17,2%), qəhvəyi (14,8), boz-qəhvəyi (14,1%) və sarı dağ meşə (13,4%) torpaqlardaha böyük çəkiyə malikdirlər. Bütövlükdə torpaq fondunun 59,5%-i və ya 378240 hektarı bu torpaqlarda cəmlənmişdir.

Cədvəl 1.5

**Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və onların əsas təyinatı.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Torpaqların adı | Sahəsi | Əsas təyinatı |
|  | ha % |  |
| Sarı dağ-meşə | 85100 13,4 | Meşə fondu, çay |
| Podzollu sarı | 28980 4,56 | Meşə fondu,sitrus, çay |
| Podzollu sarı qleyli | 48510 7,63 | Sitrus, çay, tərəvəz, çəltik |
| Qəhvəyi | 94390 14,8 | Meşə fondu, taxıl,üzüm, tərəvəz |
| Çəmən-qəhvəyi | 10660 1,68 | Taxıl,üzüm,tərəvəz |
| Boz-qəhvəyi | 89370 14,1 | Taxıl,üzüm,tərəvəz |
| Çəmən-boz-qəhvəyi | 3580 0,57 | Tərəvəz,taxıl.qış otlağı |
| Qonur-dağ-meşə | 109380 17,2 | Meşə fondu |
| Dağ-çəmən bozqır | 10000 1,58 | Taxıl,yay otlağı |
| Dağ-şabalıdı | 31900 5,02 | Taxıl,yay otlağı |
| Çəmən-bataqlı | 31900 5,02 | Tərəvəz, qış otlağı |
| Bataqlı | 39050 6,14 | Dövlət Torpaq Fondu |
| Dəniz sahili qumluqlar | 36810 5,79 | Dövlət Torpaq Fondu |
| Digər torpaqlar | 16708 2,63 | - |
| Cəmi | 636338 100 |  |

Bir sıra əlverişli münbitlik göstəricilərlə yanaşı, Lənkəran vilayətində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların bir qismi eroziyaya, şorlaşmaya və şorakətləşmə proseslərinə məruz qalmışdır. Torpaq münbitliyinə çox kəskin təsir göstərən amil kimi eroziyanı yalnız şiddətli şorakətləşmə və ya şoranlaşma ilə müqayisə etmək mümkündür. Onun təsirindən torpağın əksər xassə və rejimləri əsaslı dəyişiklərə məruz qalır, torpağın kimyəvi, fiziki, su-fiziki göstəriciləri pisləşir [31].

Ən çox ziyan münbitliiyin ən əhəmiyyətli inteqral göstəricisi olan torpaq humusuna toxunur; onun miqdarı və torpaq profilindəki ehtiyatı azalır, tərkibi pisləşir. Eyni vaxtda digər qida elementlərinin azalması və torpağın bioloji fəallığının zəifləməsi də müşahidə edilir. Eroziyanın çox şiddətli formalarında torpağın üst qatının tədricən yuyulması, bəzən ana süxurdan ibarət olan alt horizontların səthə çıxması ilə torpaq öz təbii-tarixi fəaliyyətini başa vurur. Tədqiqatçılar torpaqları eroziya uğrama dərəcəsinə görə dörd qrupa bölürlər: zəif, orta, şiddətli, çox şiddətli. İnzibati rayonlar üzrə ( Masallı rayonu istisna olmaqla) aparılmış araşdırılmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Lənkəran vilayətində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 15,4%-i və ya 43261,3 hektarı bu və ya digər dərəcədə eroziyaya uğramışdır (şəkil 1.2).

Şəkil 1.2. Lənkəran vilayətində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların eroziyaya uğraması (%) : 1-uğramamış, 2- zəif uğramış, 3-orta uğramış, 4-şiddətli uğramış.

Eroziyaya məruz qalmış torpaqların sahəsinə görə Lerik rayonu daha böyük göstəriciyə malikdir (24467 ha). Vilayət üzrə eroziya prosesi ilə əhatə olunmuş torpaqların 56,6%-i bu rayonun payına düşür (cədvəl 2.2). Vilayətdə ən az göstərici Cəlilabad rayonundadır (3,52%). Bu Cəlilabad inzibati rayonu ərazisinin çox hissəsinin düzən sahələrdən ibarət olması ilə əlaqədardır. Kənd təsərrüfatı torpaqlarının eroziyaya uğrama dərəcəsinə görə də Lerik rayonu cədvəldə birinci yerdə durur. Rayonun bu kateqoriyadan olan torpaqlarının 36,3%-i və ya 24467 hektarı eroziyaya uğramışdır. Astara rayonunda bu göstərici 32,1% və ya 4528 ha, Yardımlıda 13,6% və ya 6141 ha, Lənkəranda 27,4% və 6603 ha, Cəlilabadda 1,58% və ya 1522,3 ha bərabərdir.

Cədvəl 1.6

**Lənkəran vilayətində (inzibati rayonlar üzrə) kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların eroziyaya uğraması (ha / %).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İnzibati  rayonlar | Kənd təsərrüfatına yararlı sahələrin cəmi | Eroziyaya  uğramamış  Eroziyaya uğrama dərəcəsi | Zəif uğramış | Orta uğramış | Şiddətli uğ-  ramış | Eroziyaya uğramış sahələrin cəmi | Vilayət üzrə % |
| Astara | 14113 | 9585  67,9 | 1649  11,69 | 2498  17,70 | 381  2,71 | 4528  32,1 | 10,5 |
| Yardımlı | 45089 | 38948  86,4 | 2787  6,19 | 3109  6,90 | 245  0,6 | 6141  13,64 | 14,2 |
| Lerik | 67503 | 43036  63,8 | 8940  13,2 | 7945  11,8 | 7582  11,2 | 24467  36,25 | 56,6 |
| Lənkəran | 24066 | 17463  72,6 | 2866  11,91 | 3226  13,4 | 511  2,13 | 6603  27,4 | 15,27 |
| Cəlilabad | 96535 | 95012,7  98,4 | 1349  1,40 | 173,3  0,18 | - | 1522,3  1,58 | 3,52 |
| Masallı | - | - | - | - | - | - | - |
| Cəmi | 247306 | 237156,7  84,6 | 17591  6,28 | 16951,3  6,05 | 9585  67,9 | 43261,3  15,4 | 100 |

Eroziayadan sonra öz mənfi təsirinə görə Lənkəran vilayətində ikinci torpaq amili şoranlaşmadır. Şoranlaşmanın bitkinin məhsuldarlığına təsiri iki formada özünü göstərir: 1. duzluluq torpaq məhlulunda osmotik təzyiqi artırmaqla onun bitki tərəfindən mənimsənilməsinə və bitki daxilində hərəkətinə mane olur. Nəticədə bitkinin fizioloji prosesləri pozulur, onda zəiflik və soluxma əlamətləri yaranır. 2.bəzi duzlar (NaCl, CaCl2 və s.) zəhərli olub bitkinin məhvinə səbəb olur. Rütubətli, yarımrütubətli, həmçinin dağlıq relyefi olan ərazilərdə suda asan həll olan duzların torpaqdan toplanması, adətən, müşahidə olunmur. Bu torpaq profilinin yağıntıların təsiri altında duzlardan yuyulması, ərazinin təbii drenliyi ilə əlaqədardır.

Lənkəran vilayəti ərazinin çox hissəsi iqlim-relyef şəraitinə görə torpaqda duzəmələgəlmə prosesləri üçün əlverişsizdir [ 4]. Lakin vilayətin şimal və şimal-şərq hissəsində iqlim şəraitinin quraqlığı, yağıntıların orta illik miqdarının 300 mm-dən çox olmaması, həmçinin torpaq ehtiyyatlarının bir qisminin düzən ərazilərdə cəmlənməsi və intensiv suvarma torpaq profilində duzların toplanması üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Bununla bağlı, vilayətin əkinə yararlı torpaqlarının 12,69%-i və ya 19503 ha bu və ya digər dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır (şəkil 1.3).

Şəkil 2.3. Lənkəran vilyətində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların

Şoranlaşması (%): 1-şoranlaşmamış, 2- zəif şoranlaşmış, 3-orta şoranlaşmış, 4-şiddətli şoranlaşmış, 5- şoranlar.

Şoranlaşmaya məruz qalmış torpaqların 79,71 %-i və ya 15546 ha-ı Cəlilabad, 18.15 %-i və ya 3539 hektarı Masallı, 2,15%-i və ya 418 ha Lənkəran rayonunun payına düşür. Qeyd etmək lazımdır ki, şoranların 100%-i və ya 2556 ha, şiddətli şoranlaşmaya məruz qalmış torpaqların 92,36%-i və ya 9816 ha da Cəlilabad ərazisindədir (cədvə l .7).

Araşdırmalar göstərir ki, Lənkəran vilayətində şoranlaşmaya məruz torpaqların 23,4%-i və ya 4558 ha bu və ya digər dərəcədə şorakətləşməyə məruz qalmışdır. Şorakətləşmiş torpaqlar əsasən Masallı rayonunun ərazisindədir.

Cədvəl1.7.

**Lənkəran vilayətində (inzibati rayonlar üzrə) kənd təsərrüfatına**

**yararlı torpaqların şoranlaşması (ha / %).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İnzibati  rayonlar | Kənd təsərrüfatına yararlı sahələrin cəmi | Şorlaşmamış | Zəif | Orta | Şiddətli  Şorlaşma dərəcəsi | Şoram | Şorlaşmış sahələrin cəmi | Vilayət üzrə % |
| Masallı | 33112 | 29573  89,32 | 2192  6,62 | 534  1,62 | 813  2,46 | - | 3539  10,69 | 18,15 |
| Cəlilabad | 96535 | 80989  83,9 | 1250  1,30 | 1924  2,00 | 9816  10,17 | 2556  2,65 | 15546  16,11 | 79,71 |
| Lənkəran | 24066 | 23648  98,27 | 172  0,72 | 246  1,03 | - | - | 418  1,75 | 2,15 |
| Cəmi | 153713 | 134210  87,32 | 36,4  3,00 | 2704  1,76 | 10629  6,92 | 2556  1,67 | 19503  12,69 | 100 |

**1.6. Bitki örtüyünün tərkibi**

Lənkəran vilayəti zəngin bitki örtüyü ilə səciyyələnir. Vilayətdə bitki örtüyünün spesifik növ tərkibi , o cümlədən , çoxlu sayda endemik və relikt bitkilərinin olmasıdır[ 13, 38 ]. Ərazidə meşə bitkiliyi əsas üstünlüyə malikdir. Lakin hazırda bu tip bitkilər yalnız dağlıq ərazilərdə qalmışdır.

Meşə bitkilərilə yanaşı vilayətdə başqa bitki növləri də geniş yayılmışdır. Bunların içəricində çəmən və bataqlıq, çəmən-bozqır və yarımsəhra, dağ-kserofil, dağ çəmən-bozqır bitkiləri daha böyük areala malikdir.

Ərazi daxilində bitki örtüyünün yayılmasında müəyyən qanunauyğunluq vardır. Bitki tiplərinin yayılmasına təsir göstərən ən böyük amil vilayətin iqlimidir. Digər amillər – müxtəlif yamacların meyilliyinin hidrotermik rejimi, ayrı-ayrı geomorfoloji rayonların yaşı və inkişaf tarixi və nəhayət torpaq örtüyü də bitki tiplərinin tərkibinə və yayılmasına öz təsirini göstərir.

Vilayətdə meşə bitkiliyi dağətəyi ovaliqda alçaq və orta dağliq ərazilərdə, dağətəyi yamaclarda yayilmişdir. Lakin vilayətdə üçüncü dövrün Hirkan tipli meşələri 600-700m hündürlüyə qədər müşahidə olunur.Qafqaz meşələri üçün səciyyəvi olan adi enliyarpaqlı meşələr 600-700m –dən 1200-1300 m yüksəkliyə kimi yayılmışdır. Hirkan tipli meşələr üçün dəmirağacı və şabalıdyarpaq palıd səciyyəvidir. Ağac bitkiləri altinda həmişə yaşıl kollarda bigəvər, pirkal, yemişan, heyva, əzgildən ibarət six pöhrəliklər formalaşmişdir. Bu meşələr ot bitkiləri ilə zəngindir.

Dağətəyi ərazilərdə güləbrişin,hirkan ənciri, Qafqaz xurması,dəmirağacı və azat meşələri səciyyəvidir.Rutubətli dərələrdə məxməri ağcaqayın inkişaf etmişdir.Şimal yamaclarda nadir hallarda fıstığa rast gəlinir.Çayların sahilində cökə, ürəkyarpaq qızılacağac və vələs yayılmışdır. Orta dağlıq qurşaqda 600-1300 m yüksəklikdə meşələrin hirkan xarakteri itir. Burada cənub yamaclarda şabalıdyarpaq palıd ,şimal yamaclarda fıstıq,qərb və şərq yamaclarda isə vələs-palıd və vələs-fıstıq tərkibli meşələr yayılmışdır.

Rütubətli dərələrdə və yuyulmuş yamaclarda məxməri ağcaqayın , qaraağac, Qafqaz xurması, ürəkyarpaq qızılağac, yunan qozundan ibarət meşəliklər formalaşmışdır.

Orta dağlığın 1000-2500 m yüksəkliyində bitki örtüyünün tərkibi kəskin dəyişir, meşə bitkilərini kserofil bitkilər qrupu əvəz edir. Buna səbəb havanın quraqlaşması və nisbətən soyuqlaşmasıdır. Bu qurşaqda traqakantgəvənli qruplaşmalar yayılmışdır.

Talışın dənizəbaxar yamaclarında və 2000-2500 m yüksəklikdə , zirvələrdə mezafil çəmən- bozqır bitkilər yayılmışdır.Lənkəran vilayətinin dənizsahili ovalıq və çökək əraziləri özünə məxsus bitki örtüyünə malikdir .

Lakin insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində buranın təbii bitki örtüyü tamamilə dəyişdirilmişdir. Vaxtilə böyük əraziləri tutan bataqlıqlar qurudulmuşdur, onlarin yerində əkin sahələri və çoxillik əkmələr salınmışdır.

**II Fəsil. Torpağın ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri və metodiki əsasları**

**2.1. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi- nəzəri əsasları**

Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri və metodoloji əsasları XX əsrin 90-cı illərinin əvvəllərində ilk dəfə respublikamızda işlənilməyə başlanmışdır. Bu elmi istiqamətin yaranmasının tarixi zəruriyyəti bir neçə səbəb ilə bağlı idi.

Birinci səbəb,həmin əsrin 50-60-cı illərində torpaqşünaslıq elmində iki müstəqil elmi təlimin-“Torpaq ekologiyası”nəzəriyyəsinin və torpaqların müqayisəli qiymətləndirilməsinin ,yəni “Torpaqların bonitirovkasının”inkişafı və yüksəlişi ilə əlaqədar idi.Hər iki elmi istiqamət uzun illər paralel olaraq inkişaf etmişdir.Yalnız keçən əsrin 80-ci illərinin sonu və 90-cı illərinin əvvəllərində bu təlimlərin qovşağında “torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi”anlayışının formalaşması üçün əlverişli elmi-nəzəri və metedoloji özül yaranır.

İkinci səbəb,bütün biosfer komponentləri kimi torpaqla bağlı bütün dünyada olduğu kimi respublikamızda da ekoloji problemlərin yaranması və XX əsrin ikinci yarısından etibarən bu problemlərin kəskinləşməsi idi.

“Torpaqların ekologiyası”nəzəriyyəsinin əsas müəllifi V.R.Volobuyev sayılsa da, bu elmi təlimin elmi-nəzəri əsasları V.V.Dokuçayevin [ 29 ] torpaqların genezisi,torpaqəmələgətirən amillər və təbii zonalar haqqında nəzəriyyəsi ilə bilavasitə bağlıdır. İlk dəfə V.V.Dokuçayev torpaqəmələgəlmədə mühit amillərinin-relyefin,iqlimin,ana süxurun,bitki və heyvanların rolunu göstərməklə torpağın “ekoloji varlıq” olmasını,yəni “biotik” və “abiotik” amillərin qarşılıqlı təsiri altında formalaşmasını aşkarlamışdır. Torpağın mühit (ekoloji) amillərinin təsiri altında formalaşması və bu amillərin dəyişkənliyinin torpağın morfogenetik və digər xüsusiyyətlərində özünü əks etdirməsi müəllifin Qafqaz ekspedisiyasından sonra torpaqların şaquli zonallıq qunununu aşkarlanması ilə bir daha təsdiq olunmuşdur.

Klassik torpaqşünaslığın ikinci banisi N.N.Sibirtsevin [39] işlədiyi torpaqların təsnifatı sistemi də bir çox cəhətlərinə görə “Torpağın ekologiyası”təliminin prinsiplərinə yaxın olmuşdur.İlk dəfə N.N.Sibirtsev torpaq tipinin ayrılması zamanı onun morfoloji,kimyəvi və fiziki xassə və tərkibləri ilə yanaşı,onun formalaşdığı təbii şərait amillərinin,o cümlədən relyef və iqlim göstəricilərinin daxil edilməsini təklif etmişdir.Qeyd edək ki,hər iki müəllifin araşdırmaları torpaqların müqayisəli qiymətləndirilməsi,yəni torpaqların bonitirovkası üçün də elmi-nəzəri və metodoloji əsas olmuşdur.Maraqlı cəhət odur ki,Poltava ekspedisiyası zamanı(ekspedisiyada məqsəd mərkəzi quberniya torpaqlarının bonitirovkası idi) V.V.Dokuçayev [29] torpaqların bonitirovkası zamanı torpağın həm təbii(relyef,iqlim və s.),həm də iqtisadi amillərinin nəzərə alınmasını vacib hesab etmişdir.

V.İ.Vernadskinin [28] “Biosfer təlimi”ndə də torpağın biosfer təbəqəsinin formalaşmasında rolu və ümumiyyətlə,torpağın ekoloji funksiyası haqqında dəyərli fikirlər vardır. İlk dəfə müəllif maddələrin kiçik bioloji dövranında torpağın xüsusi rolunu qeyd etmişdir. Torpağın “biokost”sistem olması,yəni canlı ilə cansız varlıqlar arasında xüsusi aralıq mövqedə durması fikri də ona məxsus olmuşdur. Digər tanınmiş tədqiqatçıların [ 26 ] araşdırmaları da torpaq ekologiyasının elmi-nəzəri əsaslarının formalaşmasında böyük rol oynamışdır.

Lakin “torpaq ekologiyası” terminin elmə gətirilməsi və bu təlimin elmi-nəzəri baxımdan əsaslandırılması və onun prinsiplərinin işlənməsi akademik V.R.Volobuyevə məxsusdur [ 23 ]. Müəllifin fikrincə,torpaqla onun formalaşdığı mühitin qanunauyğun nisbəti,onların qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqələrin inkişafı,təkamülü torpaq ekologiyasının əsasını təşkil edir.İlk vaxtlar,yəni XX-ci əsrin 60-cı illərində V.R.Volobuyevin bu istiqamətdə apardığı tədqiqatlar bioekoloji yanaşmaların (orqanizm və onu əhatə edən mühit anlayışının) torpaqşünaslıq elminə gətirilməsi kimi dərk edilirdi.Yəni ümumi sxem belə idi-orqanizm və onu əhatə edən mühit və ya şərait ekologiya elminin predmetini təşkil etdiyi kimi,torpaq və onu əhatə edən mühit və ya şərait də “torpaq ekologiyası”nın predmetini təşkil edir.Lakin sonrakı illər bu istiqamətdə aparılan işlər dünyanın bir çox alimləri tərəfindən yüksək qiymətləndirildi.Onlardan bəziləri torpaqların ekologiyasını onların mühafizəsi probleminə bağlı şəkildə öyrənməyə çalışırdılar.

“Torpağın ekologiyası” təlimindən fərqli olaraq “torpaqların bonitirovkası”nın daha qədim tarixi vardır. Hələ eramızdan bir-neçə min il əvvəl qədim Misir, Mesapotamiya, Çin və Romada torpaqların qiymətləndirilməsi və torpaq kadastrı haqqında kifayət qədər təcrübə var idi. Orta əsrlər və sonrakı dövrlərdə Rusiya və Qərbi Avropa ölkələrində də torpaqların bonitirovkası daim təkmilləşmədə və inkişafda olmuşdur. Akademik S.S.Sobolyevin fikrincə XV,XVI,XVII əsrlərdə tərtib edilmiş “Yazı kitabları” adlanan dövlət sənədləri, orpaqların qeydiyyatını, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin uçota alınmasını, münbitliyinin müqayisəli şəkildə qiymətləndirilməsini, yəni bonitirovkasını əhatə etməklə yüksək elmi səviyyədə tərtib edilmiş ilk torpaq-kadastr tədbiri idi.

XIX və XX əsrlərdə torpaqların bonitirovkası V.V.Dokuçayevin [29] genetik torpaqşünaslıq təlimi ilə çox sıx bağlı olmuşdur.Rus qara torpaqlarının tədqiqi 1881-ci ildə sona yetən sonra isə Poltava (1888-1894)quberniyalarında tədqiqat işlərini davam etdirirlər. Qabaqcıl Zemstvo tərəfindən təşkil edilmiş hər iki ekspedisiyanın qarşısında yalnız bir tələb qoyulmuşdu;vergilərin həcmini müəyyən etmək məqsədilə torpaqların keyfiyyətcə qiymətləndirilməsi. Ekspedisiya iştirakçıları qarşısında bu cür məhdud,praktiki əhəmiyyətli tapşırıqların qoyulmasına baxmayaraq V.V.Dokuçayev [29]onu geniş elmi-nəzəri əhəmiyyətli tədqiqatlara çevirdi. Əslində Nijneqorod və Poltava ekspedisiyaları ilk geniş miqyaslı,müasir metodlarla aparılmış torpaq qiymətləndirmə işləri idi. Bu tədqiqatlar zamanı təsərrüfatların təkcə torpağı deyil,onların iqtisadi şəraiti,əkinçiliyin səviyyəsi,kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı da tədqiq edilirdi. Heç təsadüfi deyildir ki,ekspediyaçı da torpaqşünaslarla yanaşı, iqlimşünaslar, botaniklər, iqtisadçılar da iştirak edirdilər. V.V.Dokuçayevin[29] tədqiqatlarından sonra Azərbaycan da daxil olmaqla Rusiya imperiyası daxilin də uzun illər torpaqların qiymətləndirilməsi işlərinə böyük diqqət yetirilirdi. Bu ənənə sovet hakimiyyətinin ilk illərində də davam edirdi. Lakin 30-cu illərdə kənd təsərrüfatında kollektivləşmənin təsiri və bəzi sovet alimlərinin təzyiqi altında torpaqların bonitirovkası “öz əhəmiyyətini itirmiş”hissə kimi torpaq kadastrının tərkibindən çıxarıldı. Bu istiqamətdə tədqiqatların aparılması isə dayandırıldı. Yalnız 50-ci illərin ortalarında bu siyasətin yanlış olması dərk edildi ki,sonra torpaqların bonitirovkası elmi-nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb etməyə başladı. 1958-ci ildə S.S.Sobolyevin torpaqların bonitirovkasının ilk metodiki tövsiyyəsinin hazırlanması ilə bu elmi istiqamət yenidən dirçəlməyə başladı. XX-ci əsrin 60-90-cı illərində keçmış Sovetlər İttifaqında torpaqların bonitirovkası sahəsində bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən elmi-nəzəri və metodiki araşdırmalar aparılmışdı. Hazırda da bu sahədə araşdırmalar davam etdirilir.

Hazırda torpaqların bonitirovkası təkcə torpaqşünasları deyil,aqronomları, iqtisadçıları, yerquruluşçularını,coğrafiyaşünasları maraqlandıran vacib bir məsələdir.

Bu tədbir bütün tarixi dövrlərdə və əksər ölkələrdə müxtəlif yollarla həyata keçirilmişdir[12]. Hazırda torpaqların keyfiyyətcə qiymətləndirilməsi(bonitirovkası işləri dünyanın bir çox ölkələrində geniş tətbiq edilməkdədir. Bu problem respublikamızda da öyrənilir və tətbiq olunur. Torpaqların bonitirovkasının çox qədim tarixinin olmasına baxmayaraq, onun respublikamızda müasir metodlarla tədqiqi yalnız XX əsrin 60-cı illərindən başlanmışdır. Bu dövrdə Respublikamızda da torpaqların bonitirovkası sahəsində bir sıra dəyərli işlər görülmüşdür. Keçən əsrin 60-90-cı illərində və XXI əsrin əvvəllərində respublikamızda otlaq, üzüm, çay, əkin və meşə torpaqlarının bonitirovkasına dair metodiki tövsiyələr hazırlanmış, məqalə, tezis və monoqrafiyalar yazılmış, namizədlik və doktorluq dissertasiyaları müdafiə edilmişdir.

Q.Ş.Məmmədov[ 8] respublikamızda torpaqların bonitirovkasının inkişafını dörd tarixi mərhələyə bölmüşdür: I mərhələ-1965-ci ilə kimi olan dövr, II- mərhələ-1966-1975 –ci illər ərzində olan dövr, III- mərhələ -1975-1991- ci illər ərzində olan dövr, IV-mərhələ 1991-ci ildən sonra, yəni müasir dövr. Torpaqların bonitirovkasının bu tarixi mərhələləri , bu dövrlərdə görülmüş ayrı-ayrı tədqiqat işləri haqqında elmi ədəbiyyatda kifayət qədər məlumat verildiyi üçün onların üzərində geniş dayanmağa ehtiyac yoxdur.

**2.2. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin metodoloji cəhətləri**

Torpaq örtüyü biosferin vacib komponenti və müstəqil təbiət cismi kimi torpaqəmələgətirən abiotik( relyef,iqlim, ana suxur), biotik ( bitki örtüyü və heyvanlar) və antropogen amillərin təsiri nəticəsində formalaşmışdır. Torpaq və onu formalaşdıran amillərin bu cür qarşılıqlı əlaqədə qiymətləndirilməsi, qeyd edildiyi kimi, Q.Ş.Məmmədovun [7] fikrincə, torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin predmetini təşkil edir.

Bütün elmi araşdırmalarda olduğu kimi, torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsini də emprik məlumatların toplanması, onun işlənilməsi və sistemləşdirilməsi prinsipinə əsaslanır. Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsinin ümumi sxemi Q.S.Məmmədovun[ 7] təklif etdiyi metodiki yanaşma əsasında aparılmışdır. Tədqiqatların ardıcıllığının ümumi sxemi aşağıdakı kimidir:

1. Lənkəran vilayəti torpaqları münbitliyinə və ayrı-ayrı kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsir göstərən ekoloji amillərin aşkara çıxarılması və səciyyələndirilməsi ;

2. Torpaqların sabit diaqnostik əlamətlərinin və dəyişkən göstəricilərinin qiymət meyarları və təshih əmsalları kimi seçilməsi, riyazi-statistik təhlili və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı ilə korelyativ əlaqəsinin tapılması;

3. Çay, üzüm, tərəvəz, taxılaltı və bu bitkilər üçün yararlı hesab edilən digər torpaqlarınkun aqroekoloji əsasda bonitirovkasının aparılması, əsas bonitet şkalalarının qurulması, torpaq yarımtiplərinin əsas bonitet ballarının müəyyən edilməsi, torpaq-iqlim düsturlarının və təshih əmsallarının tətbiqi ilə torpaq növmüxtəlifliklərinin yekun bonitet ballarının tapılması, torpaqların aqroistehsalat qruplaşdırılmasının aparılması və torpaqların müqayisəli dəyərlilik əmsalının tapılması;

4. Lənkəran vilayəti torpaqlarının bonitet və aqroistehsalat qruplaşdırılması kartoqramlarının tərtibi;

5. Çay, üzüm, tərəvəz, taxıl, bitkilərinin formalaşdığı mühitə olan ekoloji tələbini nəzərə almaqla torpaqların ayrı-ayrı əlamətlərinin təzahür dərəcəsinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalalarının hazırlanması;

Tədqiqatların aparılma ardıcıllığından göründüyü kimi, torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi sistemi onların müqayisəli qiymətləndirilməsini, yəni bonıtirovkasını da əhatə etməklə bütövlükdə torpağın ekoloji şəraitinin kompleks qiyətləndirilməsi kimi çıxış edir. Məhz bu cür yanaşma Q.Ş.Məmmədovun[ 7 ] fikrincə, torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin metodoloji əsasını təşkil edir. Digər tərəfdən, məlum olduğu kimi torpaqəmələgətirən amillərin hər cür dəyişkənliyinə həssaslıq göstərir. Bu da ayrı-ayrı torpaq və torpaq zonası üzrə ekoloji şəraitin qiymətləndirilməsinin mümkünlüyü ideyasının əsasını təşkil edir.

Hər bir obyektin elmi –nəzəri və metodoloji cəhətləri ilə yanaşı, onun öyrənilməsi üsullarının, metodikasının düzgün seçilməsinin də əhəmiyyəti böyükdür.

**2.3.Lənkaran vilayətinin torpaqlarinin ekoloji qiymətləndirilməsi**.

Pedosfer ,yəni torpaq örtüyü vasitəsilə Yerin digər geosferləri atmosfer,hidrosfer ,litosfer və biosfer həm öz aralarinda,həm də hər biri ariliqda torpaq örtüyü ilə daim maddə və enerji mübadiləsi apardiğı üçün torpaq örtüyünü bəzən yerin “dərisi” də adlandırırlar. V.İ.Vernadskiy torpağın yuxarıda adı çəkilən Yer təbəqələrinin təsiri nəticəsində əmələ gəlməsini nəzələ alaraq, onu Yerin “nəcibpas qatı“ adlandırmışidır. Biomembran canlı varlıqlardan ötrü nə qədər əhəmiyyətlidirsə , torpaq örtüyü də biosfer üçün bir o qədər əhəmiyyətlidir.

Akademik V.A.Kovdaya görə [ 26 ] torpaq təbqəsi və ya pedosfer özü inkişaf etmək ,öz-özünü nizamlamaq qabiliyyətinə malik olan, canlı orqanizmlərinin mövcudluğunu və yenidən bərpasını təmin edən ümumdünya bioenergetik və biokimyəvi sistemdir.Müəllif torpaq örtüyünün aşağıdakı əsas funksiyalarını ayırmışdir:bioekoloji (torpaq canlı varlıqların yerləşdiyi və fəaliyyətdə olduğu yerdir); bioenergetik (humus və digər üzvi maddələrdə günəş enerjisinin toplanaraq bioloji kütləyə çevrilmə sahəsi); azotun fiksiyası və zülaləmələgətirmə funksiyasi;əsas kimyəvi elementlərin qlobal biogeokimyəvi dövriyyəsində aktiv agentlərin funksiyası ; alt kristal süxurlari xirda fraksiyalara çevirmə funksiyası (aşınma); hidroloji funksiya (geosferlər arasında aktiv su mübadiləsi sahəsi); meteoloji funksiya (atmosferin tərkib və rejiminin formalaşmasına aktiv təsir göstərənsahə ).

Bir çox ekoloji problemlər torpaq örtüyü ilə bağlı olur. Torpaq örtüyünün çirklənməsi digər geosferlərə də öz təsirini göstərir. Bunu nəzərə alaraq ,qeyd edildiyi kimi torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi həm nəzəri ,həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Əvvəlki bölmədə qeyd edildiyi kimi Q.Ş.Məmmədovun [ 7 ] konsepsiyasına görə ,torpaqların ayrı-ayrı xassələrinin torpaqların ekoloji qiymətinə təsiri təkcə təshih əmsalları cədvəlləri vasitəsi ilə deyil,həm də torpaqların keyfiyyətinin bu və ya digər əlamətinin təzahür dərəcəsinə görə bölündüyü xüsusi kiçik şkalalarda verilə bilər. Q.Ş.Məmmədov [ 7 ] Azərbaycan torpaqlarının ayrı-ayrı əlamətlərinin təzahür dərəcəsinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalalarını qurarkən həm öz tədqiqat materiallarından,həm də bir sıra tədqiqatçıların şorlaşmaya, şorakətləşməyə,torpaqların struktur-aqreqat tərkibinə, həmçinin iqlim göstəricilərinə [ 44] dair şkalalarından istifadə etmişdir.

Bu konsepsiya əsaslanaraq, Lənkaran viləyətində çay, üzüm , taxıl bitkilərinin ekoloji tələblərinə uyğun olaraq, torpaq əlamətlərinin təzahür dərəcəsinin qiymətləndirmə şkalaları hazırlanmaşdır. Bu sistemin əvvəlki işlərdən bir sıra fərqli cəhətləri vardır; istər Q.Ş.Məmmədovun tədqiqatlarında, istərsə də əvvəlki tədqiqatlarda müəlliflər torpaq və ya mühüd əlamətlərinin təzahür dərəcəsini qiymətləndirərkən,qeyd edildiyi kimi, keyfiyyəti ifadə edən anlayışlardan(“yüksək”,“aşağı”, “pis”,”yaxşı”və s.) istifadə etmişlər. Yalnız bəzi tədqiqatlarda [44] müəlliflər torpaq və ya mühid əlamətlərinin təzahür dərəcəsini balla ifadə etməyə çalışmışlar; Ə.Əyyubov[ 44 ] ərazilərin bioiqlim potensialını səciyyələndirərkən onları qradasiyaya uyğun olaraq 7(<0.8,0.8-1.2,1.2-1.6,1.6-2.2,2.2-2.8,2.8-3.4,>3.4)qrupa bölür və bu qrupları təzahür dərəcəsinə görə həm anlayışlardan (çox aşağı, aşağı,orta,nisbətən yaxşı, yaxşı,çox yaxşı,ən yaxşı),həm də bonitet ballarından (24,24-35,35-47,47-65,65-82,82-100,100) istifadə etməklə qiymətləndirilmişdir. Müəllifin həmin şkalasından bu tədqiqatlarda da istifadə olunmuşdur (cədvəl 2.1)[ 9 ].

Cədvəl 2.1

Lənkəran vilayətində torpaq əlamətlərinin təzahür dərəcəsinə çay,üzüm, taxıl və tərəvəzin ekoloji tələbinə uyğunluğunun qiymətləndirilməsi

|  |  |
| --- | --- |
| Quru qalığının miqdarına görə | Bitkilər |
| 1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | çay | üzüm | taxıl | Tərəvəz | | 2 | 3 | 4 | 5 | |

**Ph dərəcəsinə görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| <3.0 | 40 | - | - | - |
| 3.0-3.5 | 70 | - | - | <20 |
| 3.5-4,0 | 80 | - | <20 | 30 |
| 4.0-4.5 | 100 | - | 30 | 40 |
| 4.5-5.0 | 100 | <20 | 40 | 50 |
| 5.0-5.5 | 100 | 30 | 60 | 60 |
| 5.5-6.0 | 100 | 50 | 80 | 80 |
| 6.0-6.5 | 90 | 70 | 100 | 90 |
| 6.5-7.0 | 80 | 90 | 100 | 100 |
| 7.0-7.5 | 70 | 100 | 100 | 90 |
| 7.5-8.0 | 50 | 100 | 100 | 80 |
| 8.0-8.5 | <20 | 100 | 100 | 60 |
| 8.5-9.0 | - | 90 | 90 | <40 |
| 9.0-9.5 | - | 60 | 60 | - |
| 9.5-10.0 | - | 50 | 30 | - |
| >10.0 | - | <20 | <20 | - |

**Şorlaşma dərəcəsinə görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| < 0.10 şorlaşmamış | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 0.10-0.25 çox zəif şorlaşmış | 60 | 80 | 90 | 90 |
| 0.25-0.50 zəif şorlaşmış | 50 | 80 | 80 | 70 |
| 0.50-1.0 orta şorlaşmış | 20 | 60 | 60 | 50 |
| 1.0-2.0 şiddətli şorlaşmış | <20 | 40 | 20 | <20 |
| 2.0-3.0 çox şiddətli şorlaşmış | - | <20 | <20 | - |
| >3.00 şoranlar | - | **-** | **-** | **-** |

**Suyadavamlı aqreqatların miqdarına görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| >80 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 70-80 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 60-70 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 50-60 | 90 | 90 | 80 | 70 |
| 40-50 | 80 | 70 | 60 | 50 |
| 30-40 | 70 | 60 | 50 | 40 |
| 20-30 | 50 | 50 | 40 | <20 |
| <20 | <40 | <40 | <30 | - |

**Torpağın sıxlığına görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| <1,15 | <90 | <90 | <95 | <90 |
| 1,15-1,20 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1,20-1,25 | 100 | 100 | 100 | 90 |
| 1,25-1,30 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| 1,30-1,35 | 90 | 90 | 100 | 70 |
| 1,35-1,40 | 80 | 85 | 90 | 50 |
| 1,40-1,45 | 65 | 70 | 80 | 30 |
| 1,45-1,50 | 40 | 50 | 60 | <20 |
| >1,50 | 0 | 0 | 0 | - |

**Ərazinin hündürlüyünə (m) görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| >3000 | - | - | - | - |
| 2400-3000 | - | - | <30 | <20 |
| 2000-2400 | - | <30 | 50 | 40 |
| 1000-2000 | <20 | 40 | 80 | 50 |
| 500-1000 | 50 | 70 | 90 | 70 |
| 200-500 | 80 | 90 | 100 | 90 |
| <28-200 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Yağıntlara görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ˂200 | - | ˂ 50 | ˂ 30 | ˂ 30 |
| 200-300 | ˂ 20 | 90 | 80 | 70 |
| 300-500 | 40 | 100 | 100 | 90 |
| 500-700 | 70 | 90 | 100 | 100 |
| 700-1200 | 100 | 70 | 90 | 90 |
| ˃1200 | 100 | ˂30 | ˂50 | ˂50 |

**Md göstəricisinə görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ˃0.45 | 100 | ˂ 50 | ˂60 | ˂ 50 |
| 0.35-0.45 | 90 | 80 | 100 | 90 |
| 0.25-0.35 | 60 | 100 | 100 | 100 |
| 0.15-0.25 | 30 | 90 | 100 | 90 |
| 0.15-0.10 | ˂0.10 | 70 | 80 | 70 |
| ˂0.10 | - | ˂20 | ˂40 | ˂ 40 |

**∑T ˃10° görə**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ˂2000 | ˂ 30 | ˂ 50 | ˂ 70 | ˂60 |
| 2000-3000 | 60 | 80 | 95 | 80 |
| 3000-4000 | 95 | 95 | 100 | 90 |
| 4000-5000 | 100 | 100 | 95 | 100 |
| ˃5000 | 100 | 90 | ˂70 | 90 |

**Bioiqlim potensialına ( BİP) görə**

|  |  |
| --- | --- |
| BİP ( Əyyubova görə, 1975) | Bonitet balı |
| 1 | 2 |
| ˂0.8 | 24 |
| 0.8-1.2 | 24-35 |
| 1.2-1.6 | 35-47 |
| 1.6-2.2 | 47-65 |
| 2.2-2.8 | 65-82 |
| 2.8-3.4 | 82-100 |
| ˃3.4 | ˃100 |

Cədvəllərdən göründüyü kimi, çay, üzüm,tərəvəz və taxılın ekoloji tələbinə uyğun olaraq torpaq ( həmçinin mühit) əlamətlərinin təzahür dərəcəsini balla ifadə etməkdən ötrü seçilmiş amillər iki qrupa bölünmüşdür :

1. Mühit amilləri- ərazinin hündürlüyü, yağıntılar, Md göstəricisi , ∑T ˃10°, bioiqlim potensialı ;

2. Torpaq amilləri – pH, şorlaşma , suyadavamlı aqreqatların (˃0.25 mm) miqdarı Lənkəran vilayəti torpaqlarının ayrı-ayrı əlamətlərinin təzahür dərəcəsinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalaları vilayət torpaqlarının ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsində , ekoloji qiymətləndirmə şkalasının tərtibində istifadə olunmuşdur. Torpaqların ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi şkalası qurularkən çay,taxıl və üzüm altında daha geniş istifadə olunan sarı dağ meşə (meşəaltından çıxmış), sarı podzollu, sarı podzollu qleyli, yuyulmuş dağ-qəhvəyi, karbonatlı dağ-qəhvəyi,bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi, yuyulmuş çəmən-qəhvəyi, tünd boz-qəhvəyi torpaqlar götürülmüşdür.

Torpaqların ekoloji qiyməti hesablanarkən torpağın ekoloji şəraiti haqqında üç qrup məlumatdan istifadə olunmuşdur:

1. Torpaq və onun münbitliyinin formalaşdığı mühit amilləri (torpağın yayıldığı ərazinin hündürlüyü , yağıntıların miqdarı . Md rütubətlənmə əmsalı göstəricisi ∑T >10; bioiqlim potensialı-BİP ) haqqında məlumat:

2. Torpaqların qiymət meyarları (humus, azot, fosfor, kaliumŞ udulmuş əsasların cəmi) əsasında tapılmış boniet balları. Bu meyar vilayət torpaqlarının əsas bonitet şkalalrından götürülmüşdür. Şkalaya daxil edilmiş , sarı bağ meşə, sarı podzollu qleyləşmiş torpaqlar üçün bu torpaq qrupları üzrə , yuyulmuş dağ qəhvəyi, karbonatlı dağ qəhvəyi, bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi, yuyulmuş çəmən-qəhvəyi, tünd boz-qəhvəyi torpaqlar üçün yarımtiplər üzrə verilmişdir.

3. Torpaqların bonitirovkası zamanı meyar və ya təshih əmsalları kimi götürülməmiş əlamət və xassələrinin (pH, suya davamlı aqreqatların miqdarı, sıxlıq) təzahir dərəcəsinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalalarında balla ifadə olunmuş göstəricilər. Konkret torpağın ekoloji qiyməti tapılarkən bizim tərəfimizdən irəli sürülmüş aşağıdakı düsturdan istifadə olunmuşdur:

Eb=

Burada Eb-konkret götürülmüş torpağın ekoloji bonitet balı, m1+m1+m3+mn..- qiymətləndirmədə iştirak edən mühit amillərinin (hündürlük, yağıntıların miqdarı , Md, ∑t˃10°, BİP) balla ifadə olunmuş göstəricisi: Bb- torpağın qiymət meyarları (humus,azot,kalium,fosfor,UƏS və s.) əsasında tapılmış bonitet balı: t1+t2+t3+tn...- qiymətləndirmədə iştirak edən torpaq amillərinin (pH, suyadavamlı aqreqatlar, sıxlıq) balla ifadə olunmuş göstəricisi: Sn – ekoloji qiymət meyarlarının sayı.

Hər 3 qrup göstəricidən istifadə etməklə Lənkəran vilayətinin əsasən çay, üzüm və taxılaltı torpaqlarının bu bitkilərin tələbinə uyğun ekoloji qiyməti tapılmış və bunun əsasında ekoloji qiymət şkalası qurulmuşdur. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi ilə bağlı irəli sürülmüş yeni yanaşma üsulu, yuxarıda qeyd edildiyi kimi , əvvəlki tədqiqat işləri ilə ümumi nəzəri əsasa malik olsa da , bir sıra cəhətlərinə cəhətlərinə görə əvvəlkilərdən fərqlənir. Cədvəllərdəndə göründüyü kimi , vilayət daxilində yayılmış torpaqlar istər əlamətlərin təzahür dərəcəsinə görə, istərsə də özlərinin yekun ekoloji balını taparkən əvvəlki işlərdən fərqli olaraq anlayışlar (yüksək,orta,yaxşı və s.) səviyyəsini aşaraq, konkret rəqəmlərlə ifadə olunmuşdur. Bu rəqəmlər , yəni torpaqların ekoloji bonitet balı düstur vasitəsilə tapılmışdır. Təklif edilən bu yanaşma qaydası metodiki baxımdan da bir sıra özünə məxsus cəhətlərə malikdir:

I. Torpaqların nisbi müqayisəli qiymətləndirici prinsipinə əsaslanan torpaqların bonitrovkası nəticəsində əldə edilmiş bonitet ballarından fərqli olaraq, torpaqların ekoloji qiymət göstəricisi, torpaqların təzahür dərəcəsini əks etdirən şkalalar əsasında tapılır. Burada yalnız bir göstərici “torpaqların meyarlar əsasında tapılmış bonitet balı” Lənkaran vilayəti torpaqlarının çay, üzüm və taxıl üçün tərtib edilmiş əsas şkalalarından əsas şkalalarından götürüldüyü üçün müqayisəli qiymətləndirmə prinsipinə əsaslanmışdır.

II. Şkalada torpaqların iki iyerarxik səviyyəsi, torpaq qrupları (sarı dağ-meşə, sarı podzollu, sarı podzollu qleyli torpaqlar) və yarımtiplər (yuyulmuş dağ qəhvəyi, tipik dağ qəhvəyi, karbonatlı dağ qəhvəyi, bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi, yuyulmuş çəmən qəhvəyi, tünd boz-qəhvəyi) üçün ekoloji qiymət göstəricisinin tapılması bu yanaşmanın universallığını göstərir.

Geniş informasiyanın olduğu şəraitdə torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin yeni yanaşmasını daha aşağı iyerarxik səviyyələr üçün həyata keçirmək mümkündür.

**III FƏSİL. LƏNKƏRAN VİLAYƏTİ TORPAQLARININ EKOLOJİ MONİTORİNQİ**

**3.1 Hövzədaxili bölgələrdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkilinin elmi-nəzəri əsasları**

Müasir dövrdə, qlobal miqyasda sənayenin sürətli inkişafı və kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsi şəraitində təbii komplekslərin, ayrı-ayrı ekosistemlərin, o cümlədən biosferin və ekosistemlərin vacib komponenti olan torpaq örtüyünün və onun atribut xassəsi olan münbitliyinin qorunması bütün dünyada olduğu kimi, respublikamızda da aktuallıq kəsb etməyə başlamışdır.

Qlobal iqlim dəyişmələri, atmosfer və su hövzələrinin çirklənməsi, səhralaşma və aridləşmə, biomüxtəlifliyin tükənməsi və son dövrlərdə bütün bəşəriyyəti narahat edən digər ekoloji problemlər Azərbaycan Respublikasında da diqqət mərkəzindədir. Şübhəsiz ki, Azərbaycanın sabit sosial-iqtisadi inkişafı və cəmiyyyətin maddi rifahı bu ekoloji problemlərin respublikamızda törətdiyi və ya törədəcəyi fəsadların qarşısının alınmasından çox asılıdır. Respublikamızın ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı bir sıra beynəlxalq konvensiyalara qoşulması, ölkə daxilində qanunların, normativ aktların və digər hüquqi sənədlərin qəbul olunması və nəhayət ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində konkret tədbirlərin həyata keçirilməsi bu problemin həllində böyük ümidlər yaradır. Bütün dünyada olduğu kimi, respublikamızda da mühafizə tədbirləri içərisində təbii landşaft komplekslərinin və torpaq örtüyünün qorunması prioritet istiqamətlər hesab olunur. Bununla belə, son yüz ildə respublikamızda torpaq ehtiyatlarının intensiv şəkildə mənimsənilməsi, yaşayış məskənlərinin sürətlə genişlənməsi, kollektor-drenaj şəbəkəsinin salınması və digər tədbirlər torpaq örtüyünün və onun münbitlik parametrlərinin həm kəmiyyət, həm də keyfiyyətcə pisləşməsinə gətirib çıxarmışdır. Nəticədə torpaqların eroziyası, şorlaşma və şorakətləşməsi, digər neqativ proseslər serətlənmişdir. Bu da həm təbii, həm də aqroekosistemlər altı torpaqların qorunmasını digər mühafizə tədbirləri içərisində ön plana çəkmişdir. Buna səbəb respublikamızın demək olar ki, bütün region və zonalarının bu və ya digər dərəcədə «torpaq problemləri» ilə üzləmişdir. Əgər respublikamızın hüdudları daxilində başqa ekoloji problemlər (atmosfer hövzəsinin çirklənməsi, radionuklidlər problemi; nadir bitki və heyvan növlərinin qorunması və s.) regional və lokal xarakter daşıyırsa, torpaqlarımızın ekoloji problemləri regional və lokal səviyyələri aşaraq ümummilli problemlərə çevrilmişlər.

Lakin torpaq münbitliyinin qorunması və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması torpaqəmələgəlmə proseslərinin zonal xüsusiyyətlərinin elmi analizinin aparılmasını və torpaqda baş verən mənfi proseslər haqqında obyektiv məlumatların olmasını tələb edir. Yalnız bu cür geniş informasiya əsasında torpaq münbitliyinin qorunmasına, idarə edilməsinə, onun geniş təkrar istehsalına xidmət edən konkret aqrotexniki, meliorativ və aqromeliorativ tədbirlər sistemini işləmək, təbii ekosistemlərin, aqroekosistemlərin və onların altında formalaşmış torpaq örtüyünün mövcud strukturunu və parametrlərini qorumaq mümkündür. Bu baxımdan kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaqların vəziyyəti daha çox diqqət tələb edir. Hazırda yaxşı məlumdur ki, biogen elementlərin qapalı sistemdə dövranından ibarət olan təbii ekosistemlərdən fərqli olaraq aqroekosistemlərdə qida elementlərinin məhsul vasitəsilə torpaqdan aparılması, yuyulması və digər vasitələrlə sistemdən çıxarılması nəticəsində bu tiskl qırılır. Əkinçilikdə qida maddələri balansının pozulması məhsul istehsalının azalması və keyfiyyətinin aşağı düşməsi ilə yanaşı, aqrolandşaftların sahibliyini azaldır, onun deqradasiyasını sürətləndirir. Lakin torpaq haqqında, onun üzərində qurulmuş müşahidələrə əsaslanan obyektiv informasiya olmadan və onda baş verən dəyişikliklərin ümumi istiqamətini dərk etmədən torpaq münbitliyinin mühafizəsi məsələlərini praktiki cəhətdən həyata keçirmək mümkün deyil və ya bir sıra çətinliklərlə bağlıdır. Ona görə də hələ keçən əsrin 70-80-ci illərində bir çox tədqiqat işlərində ekoloji və torpaq monitorinqinin təşkilinin zəruriliyi irəli sürülmüşdür. Eynilə bir çox beynəlxalq təşkilatlar, o cümlədən YUNEP təşkilatı keçən əsrin 60-70-ci illərində tərkibində torpaq monitorinqi də olmaqla «Ətraf Mühitin Qlobal Monitorinqi sistemi (QSMOS)» təşəbbüsü ilə çıxış etmişlər. Bununla əlaqədar YUNESKO-nun «İnsan və biosfer» proqramında deyilir: «Monitorinq məkan və zman daxilində uzunmüddətli fasiləsiz müşahidə olub, ətraf mühitdə insan üçün əhəmiyyətli dəyişikliklərin keçmiş, hazırkı və gələcəkdəki vəziyyəti haqqında informasiya verir». Bu proqramda, həmçinin ekoloji monitorinqinin təşkilinin üç səviyyəsi (qlobal, regional, lokal) haqqında bəzi tövsiyələr də verilmişdir.

Çox təəssüflər olsun ki, respublikamızda bu məsələ kifayət qədər işlənməmişdir. Keçən əsrin 70-80-ci illərində, qeyd edildiyi kimi, SSRİ-də və müasir dövrdə bir sıra tədqiqatçılar torpaq üzərində monitorinqin təşkilinin vacibliyini dəfələrlə qeyd etmiş, sonrakı illər dünyanın müxtəlif ölkələrində və respublikamızda bu sahədə tədqiqatlar bu vacib tədbirin təşkilinin elmi-nəzəri və metodiki problemlərini həll etməyə çalışmışdı.

90-cı illərin əvvəllərində respublikamızda da bu sahədə elmi-nəzəri baxımdan da olsa bir sıra araşdırmalar aparılmışdır. İlk dəfə S.Z.Məmmədova [ 9] Lənkaran vilayətində çayayararlı sarı torpaqlarda münbitliyin bəzi potensial göstəricilərinin çoxillik dinamikası haqqında məlumat vermiş və bu dəyişikliklərin çay bitkisinin məhsuldarlığına təsirini göstərmişdir. Q.Ş.Məmmədov və A.B.Cəfərov [12] torpaq monitorinqinin respublikamızda təşkilinin vacibliyini qeyd etmiş və onun təşkilinin elmi-nəzəri əsaslarını işləmişlər. Sonrakı onillikdə S.Z.Məmmədova və C.Şabanov [ 11] Lənkərançay hövzəsi daxilində Q.Ş.Məmmədovun təklif etdiyi metodikaya uyğun olaraq üç ekoloji rayon ayırmış və hər bir ekoloji rayon üçün səciyyəvi olan torpaqlarda potensial münbitlik göstəricilərinin uzun dövr ərzində dəyişikliyini öyrənmişdir. Azərbaycanda bu elmi istiqamətin elmi-nəzəri və metodiki əsaslarının hazırlanmasında Q.Ş.Məmmədovun tədqiqatları daha böyük əhəmiyyət kəsb etmişdir. Müəllif ilk dəfə olaraq torpaqğın potensial münbitlik göstəriciləri üzərində müşahidələrin (monitorinqin) aparılmasının məkan və zaman prinsiplərini işləmişdir. Əlbəttə, Q.Ş.Məmmədov və digər tədqiqatçıların işləri elmi-nəzəri və metodoloji səciyyə daşımışdır.

Lakin son illər torpaq monitorinqinin respublikamızda da təşkili ilə bağlı dövlət səviyyəsində bir sıra işlər görülməyə başlanılmışdır. Bunlar içərisində ən əhəmiyyətlisi «Dövlət torpaq kadastrı, monitorinqi və yerquruluşu haqqında»[ 3 ] Azərbaycan Respublikası Qanununun qəbul edilməsidir. Qanun torpaq üzərində müşahidələrin (monitorinqin) aparılmasını dövlət əhəmiyyətli tədbir olmasını qeyd etməklə yanaşı, bu tədbirin həyata keçirilməsi mexanizmini göstərirdi. Qanununda deyiilir: «Torpaqların monitorinqi torpaqların münbitliyi xassələrini səciyyələndirən ayrı-ayrı göstəricilərdə dəyişikliklərin vaxtında aşkara çıxarılması, qiymətləndirilməsi, mənfi proseslərin qarşısının alınması və nəticələrinin aradan qaldırılması üçün torpaq fondunun vəziyyətinə müntəzəm müşahidə sistemidir».

Qanunda qeyd edildiyi kimi, torpaqların monitorinqi ətraf mühitin monitorinqinin tərkib hissəsi kimi, Azərbaycan Respublikasının vahid torpaq fondunda aparılır və aşağıdakıları nəzərdə tuturdu:

Müntəzəm müşahidələr, aerofotogeodezik və kartoqrafiq tədqiqatlar əsasında dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətdə olan torpaq sahələrinin təyinatının, ölçülərinin, sərhədlərinin, digər kəmiyyət göstəricilərininn dəyişməsi;

Torpaqlarda baş verən keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə nəzarət etmək və qeydə almaq məqsədilə torpaq sahələrində müntəzəm torpaq, iqlim, aqrokimyəvi, geobotaniki, geomorfoloji və digər tədqiqatların aparılması;

Torpaqların monitorinqi əsasında torpaqların ekoloji vəziyyəti, istifadəsi və mühafizəsi barədə proqnozlar, proqramlar, xəritə və bülletenlər, digər məlumatlar hazırlanır.

«Dövlət torpaq kadastrı, monitorinqi və yerquruluşu haqqında» Qanun [ 3 ] respublikamızın ərazisində torpaq üzərində müşahidələrin hüquqi tərəfini tənzimləsə də, torpaq monitorinqinin təşkili ilk növbədə onun elmi-nəzəri, metodiki və təşkili problemlərindən asılıdır. Ona görə də torpaqlar üzərində ekoloji monitorinqin aparılma vaxtı, müşahidələrin xarakteri və tempi ilə bağlı dəqiqləşdirmələrin aparılmasına ehtiyac vardır.

Q.Ş.Məmmədovun [12] nəzərincə, müasir mərhələdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkilinin əsas vəzifələri aşağıdakılardan ibarətdir: torpaq eroziyası nəticəsində torpaq itkisinin illik intensivliyinə nəzarət edilməsi və qiymətləndirilməsi; humus və əsas qida elementlərinin itirilməsi və ya azalması tempinə nəzarət edilməsi və qiymətləndirilməsi; üzvi maddələrin və qida elementlərinin mənfi balansının baş verdiyi regionların aşkarlanması; turş yağışların intensiv düşdüyü (Bakı, Sumqayıt, Əli Bayramlı şəhərlərində), həmçinin aqrokimyəvi maddələrin yüksək dozada torpağa verildiyi regionların torpaqlarında turşuluq və qələviliyin dəyişkənliyinə nəzarət; sənaye obyektləri və iri nəqliyyat yolları ətrafında torpağın ağır metallarla, həmçinin radionuklidlərlə çirklənməsi üzərində nəzarət; suvarma əkinçiliyinin tətbiq edildiyi və meliorasiya işlərinin həyata keçirildiyi ərazilərdə torpağın su-fiziki xassələri üzərində nəzarət; torpağın təyinatı üzrə istifadəsi üzərində müfəttiş nəzarəti.

Beləliklə, torpaq münbitliyinin göstəriciləri üzərində ekoloji monitorinqin təşkili elmi-nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb etməklə, antropogen və təbii səbəblərdən torpaq münbitliyi göstəricilərinin dəyişkənliyini proqnozlaşdırmaqda və qarşısını almaqda çox dəyərli vasitə ola bilər.

Torpaq üzərində ekoloji monitorinqin nəzəri müddəaları torpağın vəziyyətini qiymətləndirməkdən ötrü indikator parametrlərin seçilməsini tələb edir. İlk dəfə bu parametrlər Q.V.Dobrovolskiy və L.A.Qrişina [ 27] tərəfindən «Biosferin vəziyyətinin kompleks qlobal monitorinqi» III Beynəlxalq simpoziumunda «Torpaq monitorinqinin elmi əsasları» məruzəsində irəli sürülmüşdür (cədvəl 3.1)

Respublikamızın elmi, iqtisadi, texniki və digər imkanlarını nəzərə alaraq Q.Ş.Məmmədov tərəfindən bu müşahidələrin çay hövzələri daxilində aparılmasının qısadılmış proqramı təklif edilmişdir.

Torpaqlar üzərində ekoloji monitorinqin təşkilində ən əhəmiyyətli nəzəri və praktiki məsələlərindən biri də müşahidə sahələrinin seçilməsidir. Bu məsələ ilə bağlı ədəbiyyat mənbələrində müxtəlif mülahizələr mövcuddur. Q.Ş.Məmmədov

[ 7 ] tərəfindən respublikamızda 40 çay hövzəsidaxili ekoloji bölgələrdə (suayırıcı, tranzit, akkumulyasiya) belə bir nəzarət sisteminin qurulması təklif edilmişdir. Müəllifin nəzərincə, çay hövzələrinin təbii-ekoloji bölgələrə - sutoplayıcı, tranzit və akkumulyasiya sahələrinə bölünməsi, bu ərazilərin digər çay hövzələrinə münasibətdə qapalı olması və təbii sərhədlər (suayırıcı xətt) vasitəsilə bir-birindən ayrılması, hövzə daxilində maddə və enerjinin axım istiqamətlərinin (suayırıcı sahədən akkumulyasiya bölgəsinə doğru) aydın görünməsi müşahidələrin dəqiqliyini artıran amillər hesab olunur.

Cədvəl 3.1

Torpaq monitorinqinin göstəriciləri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nəzarət edilən proses | Göstərici | Ölçmə metodu |
| 1 | 2 | 3 |
| I.İlkin diaqnostik göstəricilər | | |
| 1.Torpaqların biotunun zəifləməsi | Fermentativ fəallıq (katalaza, dehidroqenaz)  Torpağın «tənəffüsü»  Azotfiksasiya | -kimyəvi;  -qazometrik;  -fotometrik;  -titrometrik;  -asetilen; |
| 2.Torpağın turşulaşması və ya qələviləşməsi | pH | -potensiometrik; |
| 3.Bərpa proseslərinin inkişafı |  | -potensiometrik; |
| 4.Fiziki xassələrin pisləşməsi | Sıxlıq, məsaməlik | -Kaçinskiyə görə |
| 5.Humusun keyfiyyətinin dəyişməsi | Suda həll olan humus, karbohidrat, fenol | - |
| II. Orta davamiyyətli göstəricilər (ölçmə müddəti 2-5 ildən bir) | | |
| 6.Humusun azalması | Humus - %-lə | -Tyurinə görə |
| 7.Humusun keyfiyyətinin dəyişməsi | Fraksiya tərkibi | -Tyurinə, Ponomaryova görə |
| 8.Qida elementlərinin balansı | - | - |
| 9.Torpaq tərkibinin dəyişməsi | Azot, kalium, kalsium, maqnezium, dəmir və s. mütəhərrik formaları | - |
| 10.Torpağın ağır metallarla çirklənməsi | Qurğuşun, kadmium, mis, sink və s. | Atom-absorbsion |
| III. Uzun müddətə dəyişən göstəricilər (ölçmə müddəti 5-10 ildən və daha çox) | | |
| 11.Dehumifikasiya | Humusun ehtiyatı, t/ha | -Tyurinə görə |
| 12.Azot ehtiyatının azalması | Azotun ehtiyatı, t/ha | - Kyeldala görə |
| 13.Mineraloji tərkibin dəyişməsi | İri və xırda lil fraksiyalarının kəmiyyət və keyfiyyət analizi | -mikromorfoloji  -mineraloji |
| 14.Kimyəvi tərkibinin əsaslı dəyişməsi | Torpağın kimyəvi tərkibi | -kimyəvi  -spektrametrik |

**3.2 . Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji monitorinqi**

Respublikamızda təbii komplekslərlə və torpaq örtüyünə antropogen təsirlərin ardicil artdiğı regionlardan biri də Lənkəran vilayətidir. Əvvəlki fəsillərdə qeyd edildiyi kimi, əlverişli torpaq-iqlim şəraiti Lənkəran vilayətində bir sıra kənd təsərrüfati bitkilərini, o cümlədən rütubətli subtropiklərin çay, sitrus (limon, apelsin, kivi, naringi) və feyxua kimi qiymətli bitkilərini yetişdirməyə imkan verir. Digər tərəfdən vilayətdə nadir landşaft komplekslərinin yayılmasi, ərazinin digər rekreasion imkanları təsərrüfatinın bir sira sahələrinin inkişafı üçün qeyri-məhdud imkanlar açmişdır. Bununla belə bu regionun landşaft kompleksləri və torpaq örtüyü son on illiklərdə antropogen amillərin (meşələrin qirilması, yaşayiş məntəqələrinin genişlənməsi, kənd təsərrüfatına yararlı tyorpaqların kəmiyyətcə azalmasi, keyfiyyətcə pisləşməsi) təsiri altinda ardıcıl olaraq dəyişikliklərə uğramaqdır: belə ki, vaxtiylə ərazisinin 60-65% təşkil edən meşələr azalaraq 25-30%-ə düşmür, ovalığı örtən palıd tərkibli kserofil və hirkan tipli meşələr tamamilə məhv edilmişdir. Bu tip meşələr hazırda yaknız dağlıq ərazilərdə massivlər şəklində qalmışdır. Düzən sahələrdə bu meşələrin yalnız fraqmentlərinə təsadüf etmək mümkündür. Lənkəran vilayətində meşə örtüyü təkcə ərazi baxımından deyil, tərkibcə də qarışmış və pisləşmişdir. Təmiz fıstıq və palıd tərkibli meşələr qarışıq meşələrlə əvəz olunmuşdur.

İstər təbii ekosistemlərin, istərsə də aqroekosistemlərin normal funksional fəaliyyəti və yüksək məhsuldarlığı üşün torpaq örtüyün böyük əhəmiyyəti vardır. Lakin son bir əsrdə Lənkəran vilayyətinin bəzi təbii komplekslərində təbii və ya antropogen səbəblərdən bitki örtüyünün məhv olması, tərkibcə dəyişməsi və ya digər torpaq əmələgətirən amillərdə (qrunt suyunun səviyyəsi, iqlim şəraitində və s.) dəyişikliklər torpaq örtüyündə də öz təsirini göstərmişdir. İnzibati rayonların torpaq tədqiqat materialları üzrə aparılmış araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Lənkəran vilayətinin dağlıq və dağətəyi ərazilərində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 15,4%-i və ya 43261,3 hektarı bu və ya digər dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Kənd təsərrüfatı torpaqlarının eroziyaya uğrama dərəcəsinə görə vilayətdə Lerik rayonu birinci yerdə durur. Rayonun bu kateqoriyadan olan torpaqlarının 36,3%-i və ya 24467 hektarı eroziyaya uğramışdır. Astara rayonunda bu göstərici 32,1% və ya 4528 ha. Yardımlıda 13,6% və ya 6141 ha, Lənkəranda 27,4% və ya 6603 ha, Cəlilabadda 1,58% və ya 1522,3 hektara bərabərdir [ 8 ] .

Lənkəran vilayəti ərazisinin çox hissəsi iqlim-relyef şəraitinə görə(illik yağıntıların yüksək olması, dağlıq və dağətəyi rayonların təbii drenliyi və s.) torpaq profilində sida həll olan duzların toplanması üçün əlveriçsizdir. Lakin vilayətin çimal və şimal-şərq hissəsində iqlim şəraitinin qulaqlığı, yağıntıların orta illik miqdarının 300 mm-dən çox olmaması, həmçinin torpaq ehtiyyatlarının bir qisminin düzən ərazilərdə cəmlənməsi və intensiv suvarma torpaq profilində duzların toplanması üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Bununla bağlı vılayətın əkınəyararlı torpaqlarınin 12.69% və ya 19503 ha-ı bu və ya digər dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır. Şorlaşmaya məruz qalmış torpaqların 79.71%-i və ya 155546 hektarı Cəlilabad, 18.15%-i və ya 3539 hektarı Masallı, 2,15% -i və ya 418 hektarı Lənkəran rayonunun payına düşür. Qeyd etmək lazımdır ki, şoranların 100% -i və ya 2556 hektarı , şiddətli şorlaşmaya məruz qalmış torpaqların 92,36 %-i və ya 9816 hektarı Cəlilabad rayonu ərazisindədir. Araşdımalar göstərir ki, Lənkəran vilayətində şorlaşmaya məruz qalmış torpaqların 23,4%-i və ya 4558 hektarı bu və ya digər dərəcədə şorakətləşməyə məruz qalmışdır. Vilayət daxilində landşaft komplekslərinin transformasiyası, torpaq deqradasiya proseslərinin inkişafı Azərbaycanın bu əhəmiyyətli regionunda ekoloji monitorinqin, həmçinin torpaq monitorinqinin təşkilini zəruri etmişdir.

**Lənkərançay hövzəsi**. Lənkəran vilayətində Lənkərançayın hövzəsi (1080km2)sahəsinə görə yalnız Bolqarçay hövzəsindən (2170km2)geri qalır. Bu çay hövzəsi uzunluğu 81km olan Lənkərançayın sağ və sol ərazilərini əhatə edir. Hövzənin meyilliyi 29,8%-ə bərabərdir. Bununla belə,bu çay hövzəsi daxilində çayçılıq,sitrusçuluq,tərəvəzçilik və digər sahələrdə yüksək qiymətləndirilən sarı dağ-meşə(o cümlədən meşə altından çıxmış) Sarı podzolu və sarı podzollu-qleyli torpaqların böyük hissəsi cəmləşmişdir. Hövzədə vilayətin ekologiyası üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən su və torpaqqoruyucu funksiyaya malik nadir (endemik)bitki tərkibinə malik Hirkan tipli meşələrin də çox hissəsi toplanmışdır.Bu meşələrin böyük hissəsinin qırılmasına baxmayaraq,onlar çay hövzəsində əhəmiyyətli dərəcədə xüsusi çəkiyə malikdirlər.

Lənkərançay hövzəsinin tranzit ekoloji rayonunda çayaltı dağ sarı və podzollu-sarı torpaqların bəzi münbitlik göstəricilərinin tarixi dövrlər(1953-56 və 1997-02-ci illər)üzrə müqayisəsi əsasında onların dəyişkənliyini müəyyən etməyə imkan vermişdir(cədvəl 3.2) .

Cədvəl 3.2.

Lənkərançay hövzəsi tranzit ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova C.Z . görə, [5] )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri | Dağ sarı  1953-1956 | 1997-2005 | fərq | Podzollu-sarı  1953-1956 | 1997-2005 | fərq |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Humusun miqdarı, % | 3,1 | 2,5 | -0,6 | 2,4 | 1,9 | -0,5 |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 130,4 | 101,7 | -28,7 | 105,8 | 79,4 | -26,4 |
| 199,9 | 162,2 | -38,7 | 154,8 | 132,1 | -22,7 |
| 236,3 | 200,1 | -36,2 | 211,3 | 196,6 | -14,7 |
| Ümumi azot, % | 0,19 | 0,14 | -0,05 | 0,17 | 0,13 | -0,04 |
| Ümumi fosfor, % | 0,20 | 0,17 | -0,03 | 0,16 | 0,13 | -0,03 |
| Ümumi kalium, % | 3,62 | 3,48 | -0,14 | 2,55 | 2,42 | -0,13 |
| Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q. torpaqda | 31,4 | 27,7 | -3,74 | 26,6 | 23,1 | -3,62 |
| Ca2+ +Mg2+ , % | 97,3 | 94,5 | -2,8 | 95,8 | 92,6 | -3,2 |
| Al3+, % | 0,68 | 0,93 | +0,25 | 0,75 | 1,00 | +0,28 |
| pH (su) | 6,0 | 5,5 | -0,5 | 5,9 | 5,3 | -0,6 |
| pH (duz) | 4,9 | 4,5 | -0,4 | 4,8 | 4,3 | -0,5 |

Sarı dağ torpaqların münbitlik göstəriciləri,müşahidə materiallarından göründüyü kimi,podzollu-sarı torpaqlarla müqayisədə daha çox transformasiya etmişdir.Podzollu-sarı torpaqlarda bir metrlik qatda humusun ehtiyyatı(236,3 t/ha)bu göstərici (-36,2)15,3% olmuşdur.Bunu da dağ-sarı torpaqların yayıldığı qurşaqda eroziya proseslərinin antropogen səbəblərdən artması ilə izah etmək olar. Çay və sitrus bitkiləri üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən torpaq mühitinin reaksiyası (pH)hər iki torpaqda turşulaşma istiqamətində(pH 4,5-5,5 və 4,3-5,3)olmuşdur. Bu torpaqda həm humus maddəsinin (1,9-2,5 %) azalması,həm torpağa turşulaşdırıcı maddələrin və mineral gübrələrin verilməsi ilə izah edilə bilər. Münbitliyin digər göstəricilərinin dəyişkənliyi nəzərə çarpacaq dərəcədədir.

**Astaraçay hövzəsi.** Astaraçay hövzəsi sahəsinə görə (242km2) Lənkəran vilayətində yalnız Təngərüdçay hövzəsindən (230km2) iri hesab olunur. Bununla belə,bu çay hövzəsinin 1500 m hündürlükdən dəniz səviyyəsindən 28m aşağıya kimi uzanması burada təbii komplekslərin şaquli qurşaqlıqlar üzrə dəyişkənliyini görmək mümkündür.Hövzənin meylliyi böyük olub (40%),onun yalnız sol sahili Azərbaycan Respublikası ərazisinə düşmüşdür. Lənkərançay hövzəsində olduğu kimi, Astaraçay hövzəsi ərazisinin çox hissəsi meşələrlə örtülüdür. Burada da aşağı və orta dağlıq ərazilərdə Hirkan tipli meşələr,çay hövzəsinin meyilliyini nəzərə alaraq,su və torpaq qoruyucu əhəmiyyətə malikdirlər.

Meşə sahələrindən təmizlənmiş torpaqlarda çay, sitrus əkinləri meşə biogeosenozlarının ekoloji funksiyasını daşımaq iqtidarında olmadığında,plantasiyalarda və açıq sahələrdə açıq və örtülü formada eroziya prosesləri getmişdir. Eroziya prosesləri hövzənin sutoplayıcı hissəsində,yüksək dağlığın dağ çəmən-boz torpaqlarında və meşənin yuxarı sərhəddində,meşəsizləşmiş ərazilərində daha intensiv xarakter almışdır. Bu da denudasiya prosesləri nəticəsində çay hövzəsinin su toplayıcı hissəsindən, tranzit sahədən keçməklə akumulyasiya hissəsində maddələrin axım və toplama prosesini sürətləndirmişdir.

Akumulyasiya ekoloji rayonu torpaqlarının, o cümlədən ərazidə daha yüksək çəkiyə malik sarı-podzollu-qleyli torpaqların münbitlik göstəricilərinin dəyişkənliyinə onların uzun illər intensiv becərilməsi,suvarılması kimi antropogen amillər də təsir göstərmişdir.(cədvəl 3.3)

Cədvəl 3.3

Astaraçay hövzəsi akumulyasiya ekoloji rayonusarı-podzollu-qleyli torpaqların

münbitlik göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova S.Z. [ 5 ] )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri  Dağ sarı | 1953-1956 | 1997-2005 | fərq |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Humusun miqdarı, % | 2,3 | 1,9 | -17,1 |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 89,9 | 72,8 | -18,3 |
| 150,4 | 132,1 | -26,3 |
| 203,8 | 177,5 | -0,03 |
| Ümumi azot, % | 0,15 | 0,12 | -0,03 |
| Ümumi fosfor, % | 0,18 | 0,15 | -0,03 |
| Ümumi kalium, % | 2,58 | 2,47 | -0,11 |

Müşahidə materiallarından göründüyü kimi,son 40-45 il ərzində sarı-podzollu-qleyli torpaqlarda potensial münbitliyin əksər göstəriciləri dəyişikliyə məruz qalmışdır. Bu dəyişkənliklər,azalma humus,azot və fosfor kimi əhəmiyyətli maddələrdə daha çox nəzərə çarpan olmuşdur;humusun 0-20 sm dərinlikdə azalması 19%,0-50sm-də 12,3%,0-100 sm-də isə 12,9% olmuşdur. Bu azalma azotda 20% olub həmin dərinlikdə (0-20 sm) humusla demək olar ki,eyni (19%) olmuşdur. Həmin dövrdə fosforun azalması 16,6% olmuşdur.Bu dövrdə yalnız kaliumun azalması cüzi miqdarda (4,26%)olmuşdur. Bu dinamika udulmuş əsasların cəmində,xüsusən də Ca,Mg,Al-un miqdarında da özünü göstərmişdir.

**Viləşçay hövzəsi.** Lənkəran vilayətində sahəsinə görə Viləşçay hövzəsi üçüncü çay hövzəsi hesab olunur. Onun sahəsi 935 km2 olub,Viləşçayın sağ və sol sahillərini əhatə edir. Ərazisinin orta ölçülərinə baxmayaraq ,Viləşçay hövzəsində Lənkəran vilayəti üçün səciyyəvi olan əksər landşaft komplekslərinin və torpaq zonalarını müşahidə etmək mümkündür. Əvvəlki çay hövzələrindən fərqli olaraq Viləşçay hövzəsi insanın təsərrüfat fəaliyyətinə daha çox məruz qalmışdır. Ərazinin düzən, dağətəyi və alçaq dağlıq əraziləri demək olar ki ,meşəsizləşdirilmişdir. Qırılmış meşələrin yerində əkin sahələri,örüş və biçənəklər yaranmışdır. Bu çay hövzəsində insanın təsərrüfat (əkinçilik)fəaliyyəti ənənəvi yay otlaqlarını da qismən əhatə etmişdir (Yardımlı rayonu ərazisində). Nəticədə Viləşçay hövzəsi Lənkəran vilayətinin digər hövzələri ilə müqayisədə eroziya proseslərinə daha çox məruz qalmışdır.Bu hövzədə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin işlərinə təbii biogeosenozlarda (meşələrin seyrəkləşməsi və qarışması,yay otlaqlarının hədsiz otarılması,su anbarlarının salınması və s.)da müşahidə etmək mümkündür. Nəticədə landşaft komplekslərində baş verən dəyişikliklər torpaq örtüyündə də ayrı-ayrı torpaqların təbii xassələrində də baş vermişdir. Bunu hövzə ərazisinin orta dağlıq hissəsində yayılmış qonur dağ-meşə(tranzit ekoloji rayonu)və qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında torpaq göstəricilərinin çoxillik dəyişkənliyindən də görmək mümkündür. (cədvəl 3.4)

Cədvəl 3.4

Viləşçay hövzəsi tranzit ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova S.Z. [ 5 ]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri | Qonur dağ-meşə | | | Qəhvəyi dağ-meşə | | |
|  | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | | | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | | |
| 1 | 2 3 4 | | | 5 6 7 | | |
| Humusun miqdarı, % | 6,3 5, 7 -0,6 | | | 5,60 4,72 -0,88 | | |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 139 125 -13  190 185 -5  284 260 -24 | | | 130 109 -21  274 254 -20  370 325 -45 | | |
| Ümumi azot,% | 0,25 0,23 -0,02 | | | 0,30 0,25 -0,05 | | |
| Ümumi fosfor, % | 0,20 0,20 - | | | 0,23 0,21 -0,20 | | |
| Ümumi kalium,% | 4,8 | 4,7 | -0,1 | 3,1 | 3,0 | -0,1 |
| Udulmuş əsasların cəmi,  mq-ekv/100 q, torpaqda | 35,6 | 33,6 | -2,0 | 46,5 | 46,2 | -0,3 |
| pH (su) | 6,3 | 7,0 | +0,7 | 6,8 | 7,0 | -0,2 |

Cədvəldən göründüyü kimi, Viləşçay hövzəsinin tranzit ekoloji rayonunun qonur dağ-meşə və qəhvəyi dağ-meşə torpaqların sabit təbii biosenozlar-mezofil və kserofil tipli enliyarpaqlı meşələr altında olmasına baxmayaraq,müşahidə müddətində münbitlik göstəricilərinin dinamikasına malik olmuşdur.Hətta torpağın sabit diaqnostik əlamətləri hesab olunan humus,azot,fosfor,İƏC və s.bu müddətdə nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişikliyə uğramışdır;qonur dağ-meşə torpaqlarda profilin üst qatında humus 0,6 dərəcə (9,52%) azalaraq 5,7%-ə qədər aşağı düşmüşdür.Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarda bu azalma 0,88dərəcə(15,7%),yəni bir qədər də çox olmuşdur.Azalma humusun ehtiyat formalarında da təbii ki müşahidə olunmuşdur. Humusa uyğun olaraq azotun ümumi formasının azalmasına ( 8%, 17% ) baxmayaraq , bu təbii torpaqlarda fosfor ( 0%, 8,7.%) və kaliumun (2,1%, 3,2% ) miqdarı da sabit qalmış ya da cüzi miqdarda dəyişmişdir . Eynilə udulmuş əsasların cəmi göstəricisi də az ( 5,61%- qonur dağ-meşə torpaqlarda) və ya heç dəyişməmişdir(0,6% qəhvəyi dağ – meşə torpaqlarda). Hər iki torpaqda torpaq reaksiysasının qələviləşməsi müşahidə olunmuşdur.

Beləliklə, Lənkəran vilayətinin Viləşçay hövzəsinin tranzit ekoloji rayonun mezofil və kserofil meşə biogeosenozlaraltı qonur-dağ-meşə və qəhvəyi dağ meşə torpaqlarının ekoloji monitorinqi onların potensial münbitlik göstəricilərində son 50-59 ildə dəyişikliklərinin olduğunu göstərdi. Bunu bir neçə səbəb ilə izah etmək mümkündür:

1.Lənkəran vilayətində aşağı və orta dağlıq ərazilərin meşə örtüyünün antropogen səbəblərdən seyrəkləşməsi,tərkibinin dəyişməsi nəticəsində torpağa meşə döşənəyi şəklində daxil olan üzvi qalıqların azalması.Nəticədə humusun miqdarının və ehtiyyat formalarının azalması;

2.Meşələrin seyrəkləşməsi nəticəsində meşə biosenozunun aşağı yarısında sız ot örtüyünün yaranması.Nəticədə torpağın neytrallaşması,udulmuş əsasların cəmində Ca++Mg+ kationlarının üstünlük əldə etməsi.

Qeyd edək ki,ərazinin torpaq örtüyündə baş verən dəyişiklikləri təkcə antropogen səbəblərlə izah etmək düzgün olmazdı.Burada regionda baş verən ümumi aridləşmənin və nəhayət,qlobal iqlim istiqamətlərinin də rolu olmuşdur.Bizim tərəfimizdən aparılmış araşdırmalar regionda temperaturun son 45 ildə 0,60C artdığını göstərir[11].

Viləşçay hövzəsində akumulyasiya ekoloji rayonu torpaqlarının potensial münbitlik göstəricilərinin monitorinqi bu torpaqlarda da dəyişikliklərin getdiyini göstərir.Bunu hövzənin aşağı axarlarında yayılmış bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi və yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqların monitorinqindən də görmək mümkündür. (cədvəl 3.5).

Cədvəl 3.5

Viləşçay hövzəsi akumulyasiya ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova S.Z. [ 5 ] )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri | Bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi | Yuyulmuş çəmən-qəhvəyi |
|  | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | 1953- 1997-  1956 2005 fərq |
| 1 | 2 3 4 | 5 6 7 |
| Humusun miqdarı, % | 3,62 3,10 -0,52 | 3,38 2,10 -1,28 |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 88 76 -12    170 145 -25  284 263 -21 | 90 57 -33  150 119 -31  270 218 -52 |
| Ümumi azot,% | 0,18 0,22 +0,04 | 0,28 0,20 -0,08 |
| Ümumi fosfor, % | 0,18 0,20 +0,02 | 0,18 0,18 0 |
| Ümumi kalium,% | 2,53 3,0 +0,47 | 2,6 2,4 -0,2 |
| Udulmuş əsasların cəmi,  mq-ekv/100 q, torpaqda | 30,8 32,6 +1,80 | 35,0 33,6 -1,4 |
| pH (su) | 5,8 6,7 +0,9 | 7,3 7,5 +0,2 |
| pH (duz) | 4,7 6,3 +1,6 | 6,1 7,0 +0,9 |

Cədvəldən göründüyü kimi, Viləşçay hövzəsinin akumulyasiya ekoloji rayonunda yayılmış bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi və yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda münbitlik göstəricilərinin dəyişməsində bəzi oxşar və fərqli cəhətləri görmək mümkündür.Hər iki torpaqda humusun azalması,fərqli intensivlikdə də olsa,nəzərə çarpacaq dərəcədədir.Bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi torpaqlarda da 14,3%,yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda isə 38% olmuşdur.Humusun ehtiyyat formaları da yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda ayrı-ayrı qatlarda bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi torpaqlardan iki dəfə çox olmuşdur.Bu onunla izah edilə bilər ki,bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi torpaqlra dəmyə,yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlar isə suvarma əkinçiliyində istifadə olunur.

Hər iki torpaqda münbitlik göstəricilərinin dəyişməsi fərqli şəkildə getmişdir.Yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda azot 28,6%azaldığı halda,bərkimiş yuyulmuşqəhvəyi torpaqlarda əksinə 18,2%artmışdır. Bunu humusun minerallaşması,üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi,suvarmanın olmaması ilə izah etmək mümkündür.

Ümumi fosfor və kaliumun da çoxillik dəyişməsi hər iki torpaqda fərqli olmuşdur.Bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi torpaqlarda fosfor 10%artdığı halda,yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda bu göstərici sabit qalmışdır. Ümumi kalium bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi torpaqlarda 15,7% artdığı halda,yuyulmuş çəmən-qəhvəyi torpaqlarda bu göstərici 7,7% azalmışdır. Həmin qanunauyğunluq udulmuş əsasların cəm göstəricinin dəyişkənliyində də müşahidə olunmuşdur. Qeyd edək ki, hər iki torpaqda torpaq reaksiyasının dəyişməsi qələviləşmə istiqamətində olmuşdur.

**Bolqarçay hövzəsi.** Lənkəran vilayətində sahəsinə görə Bolqarçay hövzəsi çay hövzələri içərisində ən irisi hesab olunur.Onun ümumi sahəsi 2170 km2 olub,Lənkəran vilayətinin 1/3 hissəsini əhatə edir.

Astaraçay hövzəsi kimi, Bolqarçay hövzəsinin də sağ sahili Azərbaycan Respublikasının,sol sahili isə İran Respublikasının ərazisinə düşür.Hövzənin meylliyi 26%-ə bərabərdir.Lənkəran vilayətinin digər çay hövzələrindən fərqli olaraq Bolqarçay hövzəsində meşəli sahələr azlıq təşkil edir.Burada çəmən-bozqır,bozqır və bozqırlaşmış(meşəsizləşmiş)sahələr daha çox üstünlük təşkil edir.Bu da hövzə daxilində gedən proseslərin ümumi xarakterinə təsir göstərmişdir.

Bolqarçay hövzəsi Lənkəran vilayətinin digər çay hövzələri ilə müqayisədə eroziya proseslərinə daha çox məruz qalmışdır. Burada insanın təsərrüfat fəaliyyəti də az rol oynamamışdır. Bolqarçay hövzəsi də Lənkəran vilayətinin Viləşçay hövzəsi kimi meşəsizləşməyə daha erkən dövrlərdə məruz qalmışdır.

Bəzi tədqiqatçıların [ 25 ] fikrincə, artıq XIX əsrin ikinci yarısından Lənkəran vilayətinin şimal hissəsinin dağətəyi sahələri (bura Bolqarçay hövzəsinin böyük hissəsi daxildir)meşələrdən azad edilmişdir. Nəticədə eroziya proseslərinin intensivliyi artmış,torpaqların münbitlik göstəriciləri pisləşmişdir. Bunu Bolqarçay hövzəsinin tranzit ekoloji rayonunun tipik dağ-qəhvəyi və tünd dağ boz-qəhvəyi torpaqların monitorinqindən də görmək mümkündür(cədvəl 3.6).

Cədvəl 3.6

Bolqarçay hövzəsi tranzit ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik

göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova S.Z. [ 5 ] )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri | Tipik dağ-qəhvəyi | | | Tünd dağ boz-qəhvəyi | | |
|  | | |  | | |
|  | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | | | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | | |
| 1 | 2 3 4 | | | 5 6 7 | | |
| Humusun miqdarı, % | 4.80 2.10 -2.70 | | | 3.06 1.79 -1.27 | | |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 115 65 -50  210 135 -75  307 220 | | -50 -2.70  -75  -87 | 76 44 -32  142 88 -54  261 171 -90 | | |
| Ümumi azot,% | 0.30 0.21 | | -0.09 | 0.25 0.15 -0.10 | | |
| Ümumi fosfor, % | 0.22 | 0.20 | -0.02 | 0.22 | 0.21 | -0.01 |
| Ümumi kalium,% | 3.36 | 3.1 | 0.26 | 2.10 | 1.5 | -0.6 |
| Udulmuş əsasların cəmi,  mq-ekv/100 q, torpaqda | 37.2 | 34.3 | -2.9 | 33.9 | 32.6 | -1.3 |
| pH (su) | 6.9 | 7.0 | +0,1 | 7.5 | 7.7 | +0.2 |
| pH (duz) | 5,8 | 6.5 | +0.7 | 7.1 | 7.9 | +0.4 |

Cədvəldən göründüyü kimi, Bolqarçay hövzəsinin tranzit ekoloji rayonunun tipik dağ-qəhvəyi və tünd dağ boz-qəhvəyi torpaqlarında müşahidə müddətində potensial münbitlik göstəricilərinin dəyişkənliyi digər çay hövzələrinin analoji rayonlarının torpaqlarından daha kəskin şəkildə olmuşdur. Monitorinqin nəticələrindən göründüyü kimi, hər iki torpaqda, demək olar ki, münbitlik üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən biogen elementlərin (humus, azot, fosfor, kaliumun ) azalması, bəzi hallarda iki dəfədən çox olmuşdur;humusun ümumi miqdarı tipik dağ-qəhvəyi torpaqlarda 56%,tünd dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 41,5% azalmışdır ki,bu da özünü humusun ehtiyyat formalarının,azot,fosfor və digər göstəricilərin də azalmasında göstərmişdir. Bolqarçay hövzəsində münbitlik göstəricilərinin bu cür kəskin pisləşməsi, güman etmək olar ki, əsasən antropogen səbəblərdən baş vermişdir: ərazidə meşə örtüyünün məhv edilməsi, aridləşmə, relyefin meyilliyi və baxarlılığı gözlənilmədən dağ əkinçiliyinin aparılması və s. bu prosesləri sürətləndirmişdir.

**Təngərüçay hövsəsi.** Bu hövzə Lənkərançay vilayətində sahəcə ən kiçik çay hövzəsi olsa da ( 230 kv.km) , digər hövzələrdən özünün yüksək meyilliyi (53%) ilə seçilir. Lənkərançay hövzəsində olduğu kimi Təngərüçay hövzəsində də ərazinin meşəliyi yüksək göstəriciyə malikdir. Bu da hövzənin yüksək meyilliyinə və ərazidə yağıntıların yüksək olmasına baxmayaraq , eroziya proseslərinin qarşısını alan amillərdən hesab olunur. Bununla belə, hövzə daxilində bəzi sahələrdə meşələrin qırıldıği talalarda eroziya proseslərinin intensiv getməsinə səbəb olmuşdur. Bunu da qeyd edildiyi kimi, hövzənin yüksək meyilliyi ilə izah etmək mümkündür. Qeyd edək ki, hövzə torpaqlarının böyük hissəsi alçaq və orta dağlıq ərazilərdə yerləşmişdir.

Təngərüçay hövzəsinin suayrıcı ekoloji rayonuna aid olan torpaqlar, müşahidə müddətində daha çox dəyişikliyə uğramışdır. Suayırıcı ekoloji rayonu daxilində yayılmlış dağ çəmən-bozqır və dağ – şabalıdı torpaqların münbitlik göstəricilərinin çoxillik dəyişikliklərindən də bunu görmək mümkündür (cədvəl 3.7).

Cədvəl 3.7

Təngərüçay hövzəsi suayırıcı ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik

göstəricilərinin monitorinqi ( Məmmədova S.Z [ 5 ] )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Münbitlik göstəriciləri | Dağ sarı | Podzollu-sarı |
|  | 1953- 1997-  1956 2005 fərq | 1953- 1997-  1956 2005 fərq |
| 1 | 2 3 4 | 5 6 7 |
| Humusun miqdarı, % | 4,80 2,10 -2,70 | 3,06 1,76 -1,27 |
| Humusun ehtiyatı, t/ha  0-20 sm  0-50 sm  0-100 sm | 115 65 -50  210 135 -75  307 220 -87 | 76 44 -32  142 88 -54  261 171 -90 |
| Ümumi azot,% | 0,30 0,21 -0,09 | 0,25 0,15 -0,10 |
| Ümumi fosfor, % | 0,22 0,20 -0,02 | 0,22 0,21 -0,01 |
| Ümumi kalium,% | 3,36 3,1 0,26 | 2,10 1,5 -0,6 |
| Udulmuş əsasların cəmi,  mq-ekv/100 q, torpaqda | 37,2 34,3 -2,9 | 33,9 32,6 -1,3 |
| pH (su) | 6,9 7,0 +0,1 | 7,5 7,7 +0,2 |
| pH (duz) | 5,8 6,5 +0,7 | 7,1 7,9 +0,4 |

Müşahidə müddətində ( 1953-1956 və 1997 -2005-ci illər) dağ çəmən-bozqır və dağ şabalıdı torpaqların, demək olar ki, bütün münbitlik göstəriciləri əsaslı dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Xüsusən də humus göstəriciləri onun miqdarı və ehtiyatı kəskin surətdə azalmışdır. Bu azalma 0-20 və 0-50 sm-lik qatlarda daha çox nəzərə çarpan dərəcədə olmuşdur. Dağ-çəmən bozqır torpaqlarda humus 104,1 t/ ha( 0-20 sm) azalaraq 36,5 t/ ha-ya, dağ şabalıdı torpaqlarda 75,0 t/ ha-dan 38,7 t/ha-ya qədər azalmışdır.Yada salaq ki, son onilliklərdə respublikamızın ekoloji vəziyyəti hədsiz dərəcədə pisləşmişdir və bu proses yenə də davam etməkdədir. Torpaqların qüvvədən düşməsi, münbitliliyin azalması isə az qala qarşısı alınmaz bir bəlaya çevrilmişdir. Lakin torpaq üzərində ekoloji nəzarətin monitorinqin lazımi səviyyədə olmaması baş verən proseslər, onların miqyası və intensivliyi haqqında hələ tam informasiya əldə etməyə imkan vermir. Ekoloji monitorinqin olmaması mühafizə işlərinin həyata keçirilməsinin vacibliyini azaltmır. Bu problemin həlli isə yalnız kompleks şəkildə ,torpaqla bağlı hüquqi, sosial- iqtisadi, mülkiyyət məsələlərinə ekoetik baxımdan yanaşmaqla həll etmək mümkündür.

**N Ə T İ C Ə**

Dissertasiya işində Lənkəran vilayətinin torpaq fondunun müasir vəziyyəti, onun strukturu, kənd təsərrüfatı yerləri üzrə paylanmasının təhlili aparılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 15,4 % - i ( 43261,3 ha) eroziyaya, 12,7%-i ( 19503 ha ) şorlaşmaya məruz qalmışdır.

Lənkəran vilayətinin çay, üzüm, taxıl və tərəvəzaltı torpaqların aqroekoloji əsasda bonitirovkasının ümumi müddəaları, qiymət meyarlarının və təshih əmsallarının seçilməsinin yanaşma qaydaları əsaslandırılmış , zona torpaqlarının daxili diaqnostik əlamətləri ilə üzüm, çay,taxıl və tərəvəzin məhsuldarlığı arasında çox sıx korelyativ əlaqənin olması müəyyən olunmuşdur.

Çay, üzüm, taxıl və tərəvəzlaltı torpaqların əsas bonitet şkalası qrulmuş torpaqların qiymət meyarları əsasında bonitet balları tapılmışdır: Lənkəran vilayətinin **çaya yararlı torpaqları** –zəif padzollaşmış sarı-100 bal,tipik sarı dağ meşə -91 bal,zəif podzollaşmış sarı dag-meşə-92 bal, orta podzollaşmış sarı-88 bal, şiddətli podzollu-sarı qleyləşmiş-68 bal, zəif podzollu-sarı qleyləşmiş-88 bal ,zəif podzollu-sarı qleyli-78 bal,orta podzollu-sari qleyləşmiş-90 bal, **taxıla yararlı** **torpaqlar**-yuyulmuş dağ-qəhvəyi -100bal,tipik dağ-qəhvəyi-93 bal,karbonatlı dağ-qəhvəyi-95 bal,bozqırlaşmış dag-qəhvəyi -72bal,bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi-91 bal,bərkimiş tipik qəhvəyi-93 bal,dağ-şabalıdı-73 bal,tipik çəmən qəhvəyi-90 bal,yuyulmuş çəmən qəhvəyi-94 bal,tund boz qəhvəyi-88 bal,açıq boz qəhvəyi-62 bal ,çəmən boz qəhvəyi-85 bal,açəq çəmən boz-qəhvəyi-60 bal,tünd çəmən-78 bal,açıq çəmən-63 bal ,adi çəmən-75 bal**, üzümə yararlı torpaqlar** -bərkimiş tipik qəhvəyi-100 bal,bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi-78 bal,bərkimiş yuyulmuş qəhvəyi-93 bal,yuyulmuş çəmən qəhvəyi-90 bal,tipik çəmən qəhvəyi-91 bal,tund boz qəhvəyi-75 bal,çəmən boz-qəhvəyi -65 bal**, tərəvəzə yararlı torpaqlar** –zəif podzollu sarı qleyləşmiş -93 bal, orta podzollu sarı qleyləşmiş -90bal,şiddətli podzollu sarı qleyləşmiş -85 bal, yuyulmuş çəmən qəhvəyi -79 bal, tipik çəmən qəhvəyi -80 bal,tünd çəmən -87 bal, bataqlı-çəmən -91 bal, lilli bataqlı -94 balla qiymətləndirilir.

Təshih əmsallarının tətbiqi ilə çay, üzüm,taxıl və tətrəvəz altı torpaqların orta hesabı bonitet balları hesablanmış, torpaqların aqroistehsalat qruplaşdırılması aparılmış, torpaq qruplarının müqayisəli dəyəyrlilik əmsalları tapılmışdir. Çaya yararlı torpaqların vilayət üzrə ümümi orta hesabı qiymətinin -76 bal, taxıla yararlı torpaqların -78 bal, üzümə yararlı torpaqların -81 bal, tərəvəzə yararlı torpaqların isə-78 bal olduğu müəyyən olmunmuşdur.

Lənkəran vilayətinin Lənkəran-Astara, Cəlilabad, Lerik-Yardımlı, Peştəsər-Burovar torpaq-kadastr (qiymət) rayonları torpaqlarının yekun bonitet şkalaları qurulmuş, torpaq qruplarının orta hesabi balı və müqayisəli dəyərlilik əmsalları tapılmışdır. Lənkəran-Astara torpaq-kadastr rayonu -85 bal, Cəlilabad -82 bal, Lerik-Yardımlı -69 bal, Peştəsər-Burovar -47 balla qiymətləndirilmişdir.

Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri və metodiki əsasları təhlil edilmişdir. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin mövcud ümumi sxemi qəbul edilərək, Lənkəran vilayəti torpaqlarının ayrı-ayrı əlamətlərinin təzahür dərəcələrinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalaları əsasında, torpaq və onun münbitliyinin formalaşdığı mühit amillərindən (hündürlük,yağıntılar,Md, ∑T >10°, BİP) torpaqların qiymət meyarları əsasında tapılmış bonitet ballarından və torpaqların bonitirovkası zamanı meyar və təshih əmsalları kimi götürülmımiş əlamət və xassələrin ( pH, suyadavamlı aqreqatların miqdarı, sıxlıq ) təzahür dərəcəsinə görə xüsusi qiymətləndirmə şkalalarında balla ifadə olunmuş göstricilərdən istifadə etməklə çay, üzüm, taxıl və tərəvəzaltı torpaqların ekoloji qiyməti şkalası qurulmuş və ekoloji qiymət tapılmışdır.

Lənkəran vilayətinin iri çay hövzələri daxilində yayılmış kənd və meşə təsərrüfatı torpaqlarının münbitlik göstəriciləri üzərində ekoloji nəzarət (monitorinq) məlumatları əsasında təbii şəraitindən, istifadəsindən və başqa səbəblərdən aslı olaraq Astaraçay, Lənkərançay, Viləşçay, Təngərüçay, Bolqarçay hözələrində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların münbitlik göstəricilərin uzun dövr ərzində dəyişkənliyinin 3 tipi müəyyən edilmişdir:

a)göstəricilərin pisləşməsi; b)göstəricilərin sabitləşməsi; c)göstəricilərin yaxşılaşmasl (münbitliyin yüksəlməsi)

**Ə d ə b i y y a t**

1**.** Abbasov İ.Ə. Lənkəran zonası podzolabənzər sarı torpaqlarln müasir vəziyyəti // Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin əsərləri .VIII cild.Bakı, 2001, s. 91-93

2. Axundov F.H. Su ehtiyatlarından səmərərəli istifadənin aqroekoloji əsasları.Bey. elmi konfransın mat-rı, 2001, 11-13

3. Dövlət torpaq kadastrı ,torpaqların monitorinqi və yerqurluşu haqqında qanun , Bakı, 1998.

4. Əzizov Q.Z., Quliyev Ə. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqlarının monitorinqi, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması, Bakı , 1999.

5. Məmmədova S.Z. Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitirovkası, Bakı, Elm, 2003,114 s.

6. Məmmədov C.Z. Lənkəran zonası kənd təsərrüfatı bitkiləri torpaqlarının aqroekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi. // AKTA-75. Beyn. Elmi simpoziumun külliyatı I cild. Gəncə, 2004, s. 313-327.

7.Məmmədov Q.S. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi, Bakı, Elm, 1998, 282 s.

8. Məmmədov Q.S. , Cəfərov A.B., Cəfərov F.C. Torpaqların bonitirovkası. Bakı, Elm, 1997, 178 s.

9. Məmmədova S.Z. Lənkəran vilayətinin çayayararlı torpaqlarının münbitlik modelinin pasportu // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun əsərlər toplusu XV cild . Bakı, Elm , 2004, səh. 231-235.

10. Məmmədova S.Z. Lənkəran zonası torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsində əsas kriteriyalar// Ekologiya və Təbii Sərvərlər Nazirliyi “ Təbii sərvətlərin qiymətləndirilməsi və təbiətdən istifadə “ elmi-praktiki konfransın mat-rı. Bakı,2003, s.423-425.

11. Məmmədova S.Z .,Şabanov C.Ə., Quliyev M.B. Lənkərançay hövzəsi torpaqlarının ekoloji monitorinqi. Bakı , Elm , 2005, 167s.

12. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın ekoetik problemləri : elmi, hüquqi, mənəvi aspektləri. Bakı, Elm , 2003, 380 s.

13. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycanın meşələri . Bakı, Elm, 2002, 472 s.

14. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası, Bakı, 1998.

15. Şabanov C.Ə., Qasımov X.M. , Məlikova İ.R. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində torpağın ekoloji monitorinqinin təşkili// Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun əsərlər toplusu XV cild , Bakı , Elm ,2004, s. 279-292.

16. Torpağın münbitliyi haqqında qanun. Bakı,1999.

17. Алексахин Р.М. и др. Экология, оценка и использование земель , загрязненных радионуклидами // Мат. IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск , 2004, с. 87-89.

18. Алиев Г.А., Назирова Б.Т. Уточнение земельно-кадастрового районирования Азербайджанской ССР. Баку,1982, 283 с.

19. Волобуев В.Р. О высоких древнекаспийских террасах Восточного Закавказья. « Изв. Азерб. Филиала АН СССР» , 1944, N № 11.

20. Волобуев В.Р. Почвенные общности и зональная структура почвенного покрова. Почвенные комбинации и их генезис. М.: Наука,1972, стр.32-40.

21.Волобуев В.Р. Почвы и климат. Баку, 1953, 319 с.

22.Волобуев В.Р. Эколого-генетический анализ почвенного покрова Азербайджана. Баку; Изд-во АН АзССР, 1962, 75 с.

23. Волобуев В.Р. Экология почвы . Баку,1963, 259 с.

24. Караманов И.И. Плодородие почв СССР, Колос , 1980.

25. Ковалев Р.В. Почвы Ленкоранской области .Баку, Изд-во АН Азерб. ССР , 1966, 372 с.

26. Ковда В.А.Основы учения о почвах Т.1,М.: 1973. 447 с.

27.Добровольский Г.Б., и др. Принципы и задачи почвенного мониторинга / Почвоведение , 1998, № 3, с. 370-381.

28.Добровольский Г.Б. Мониторинг и охрана почв ./ Почвоведение , №1, 1986. с. 14-17 .

29.Докучаев В.В. Сочинение. М.: Изд-во АН СССР, 1949, Т.1.

30. Мадатзаде А.А., Э.М. Шихлинский Климат Азербайджана, Баку,Изд-во АН Азерб. ССР, 1969.

31. Мамедов Г.Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана, Баку, Элм. 1997, 282.

32. Мамедов Г.Ш. Вопросы оценки структур почвенного покрова и рациональное их использование в Азербайджане // Пути рационального освоения и изпользования почвенного покрова Туркменистана // Ашхабад , 1981, с. 62-64.

33. Мамедова С.З. Модели плодородия чаепригодных почв Ленкоранской области . Автореферат Дис. канд. с.х.н ., Наука, Баку, 1989. 21 с.

34. Мамедова С.З. , Гасанов В.И. Исследования загрязнения почв как основа оценки экологической обстановки .// Межд. Конгресс. , Баку, 1995. с.267

35.. Рустамов С.Г. , Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР.

36. Мехтиев Ш.Ф. Геология Азербайджана ч.1. Геоморфология Гл.3. Изд-во АН СССР, 1952.

37.Лучникова Н.М. Экологическая оценка использование земель засушливой степи Алтайского края // Мат. IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск , 2004, с.25 -29.

38.Сафаров И.С. Лесная растительность высокогорных районов Тальша и ее фитоценотические особенности . Баку, 1980, 325 с.

39. Сибирцев Н.М. Избр. соч. М.: Сельхозгиз, 1953 , Т.1-2.

40. Прилипко Л.И Растительный покров Азербайджана, Баку, Элм, 1970, 172с.

41. Шихлинский Э.М. Карта типов климата Азерб. ССР. Атлас Азербайджанской ССР, Баку - Москва, 1963.

42. Шихлинский Э.М. Климатическая карта Азербайджана ( 1:600000), Баку. 1991.

43. Эюбов А.А. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР . Баку , Элм . 1968, стр.188.

44. Эюбов А.А. Бонитировка климата Азерб. СС . Баку, 1975, стр.148.

**Азадлы А.З.**

**Экологическая оценка и мониторинг почв Лянкаранской**

**области Азербайджана**

Лянкаранская природно-экономическая область, обладающая большим экономическим потенциалом, является важным регионом сельско-хозяственного развития Азербайджана.

За последние десятилетия в регионе в связи с хозяйственной деятельностью человека антропогенное воздействие на почвенный покров приобрело еще более широкий масштаб. В связи с этим защита почв и природных ландшафтных комплексов имеет большую актуальность.

Основной целью данной работы является экологическая оценка почвенных групп и ландщафтных комплексов, используемых в естественных угодьях; создание экологических моделей плодородия и выявление причин изменения почвенного плодородия бассейна крупных рек области на основе почвенного мониторинга.

В результате исследований проведена бонитировка и агропроизводственная группировка почв под растениями чая, зерновыми, виноградом и овощными. Проведена экологическая оценка почв с использованием баллов, выявленных на основе показателей почвы и среды.

**Azadli A.Z.**

**Ekological evaluation and monitoring of soils in the**

**Lenkoran region of Azerbaijan**

Lenkoran natural – economical zone is an important region of the agricultural development of Azerbaijan, prossessing a great economical potential.

In recent decades in connection with human’s economical activity antropogenic influence on topsoil has acquired even larger scale in the region.In connection with this protection of soils and natural landscape complexes acquires a great actuality.

The main aim of the given work is: an ecological estimation of soil groups and landscape complexes, which are in natural and agricultural lands; the creation of ecological models of fertility and revealing reasons in the change of soil fertility of indices of large rivers basin of the zone on the zone on the basis of soil monitoring.

As a result of investigations’ evaluation and agroindustral grouping of soils under tea, cereals, grape and vegetable plants have been carried out.The ecological estimate of soils with using balls,revealed on the basis of soil and environment indices.