

**Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsi
Bioresurslar İnstitutu**

Əlyazması hüququnda

FATMAXANIM XALİD QIZI NƏBİYEVA

**KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ARAZBOYU DÜZƏNLİKLƏRDƏ
SƏHRALAŞMA PROSESİ VƏ ONUN FLORA
BİOMÜXTƏLİFLİYİNƏ TƏSİRİ**

2417.01- Botanika

Biologiya üzrə elmlər doktoru alimlik dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

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

Bakı – 2017

Dissertasiya işi AMEA Eroziya və Suvarma İnstitutu, AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunda yerinə yetirilmişdir

Elmi məsləhətçilər: biologiya üzrə elmlər doktoru, professor
S.C. İBADULLAYEVA

coğrafiya üzrə elmlər doktoru, professor

B.Q. ŞƏKURI

Rəsmi opponentlər:

- biologiya üzrə elmlər doktoru, professor **V.V. HƏTƏMOV**
- biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent **E.O. İSGƏNDƏR**
- biologiya üzrə elmlər doktoru **L.Ə. MUSTAFAYEVA**

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin V.Tutayuq adına “Biologiya” kafedrası ilə birgə “Ekologiya və meşəçilik” kafedrası

Dissertasiyanın müdafiəsi “23” iyun 2017-ci il saat “11⁰⁰” -da AMEA-nın Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən B/D.01.252 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 7000, Naxçıvan, Babək küç. 10

Dissertasiya ilə AMEA Naxçıvan Bölməsinin elmi kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “___” _____ 2017-ci ildə göndərilmişdir.

Dissertasiya Şurasının elmi katibi
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Ə.M. İBRAHİMOV

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı. Yer üzərində ekoloji tarazlığın pozulması, ətraf mühitin çirklənməsi, bozqırlaşma və səhrələşmə proseslərini gücləndirir. Mövcud şərait təbii-təsərrüfat sahələrinə, ekoloji mühiti əlverişli olan aqrolandşaftlara da təsir göstərir [Hirochi, 1990]. BMT-nin təşəbbüsü ilə 1993-cü ildə yer kürəsində səhrələşmə prosesinin qarşısını almaq üzrə səyləri birləşdirmək məqsədi ilə dövlətlərarası “Əlaqələndirmə Komitəsi” yaradılmışdır. 1994-cü ildə (may ayında) Türkiyənin İstanbul şəhərində BMT-nin səhrələşmə konvensiyasına müvafiq olaraq “Avrasiyada eroziya və səhrələşmə” mövzusunda keçirilmiş simpozium arid ərazilərin mənimsənilməsində kənd təsərrüfatı ilə yanaşı sənayenin, urbanizasiyanın birlikdə inkişafı və ekoloji dəyişikliklərin yaranması probleminin həlli arid ərazilərin kompleks mənimsənilməsinə yönəldilmişdir.

Respublikamızda 5 mln.-a yaxın əhalinin yaşadığı arid ərazilərin sahəsi 5,2 min ha (60%) təşkil edir [Azərbaycan Respublikasının Biomüxtəliflik üzrə Ölkə tədqiqatı, 2004]. Arid ərazilərin əsas hissəsi torpaqları intensiv suvarılan Kür-Araz ovalığında yerləşir. Azərbaycan təbiətinin vacib problemlərindən biri landşaftın deqradasiyası və səhrələşməyə meyilli olmasıdır. Səhrələşmə və landşaftın deqradasiyası prosesləri Kür-Araz ovalığında, Qobustanda və Naxçıvan MR-də baş verir. Bu regionlarda səhrələşmə təbii və antropogen amillərin kompleks təsiri ilə torpaq-bitki örtüyünün bioloji məhsuldarlığının azalması, bioloji potensialın dağılması, ekstremal şəraitdə torpaqların tam deqradasiyaya uğraması istiqamətində gedir. Səhrələşmənin tədqiqi, yaranma səbəblərinin aşkar edilməsi, onun qarşısının alınması və ya zəiflədilməsi aktual məsələ olmaqla hər bir dövlətin, o cümlədən Azərbaycan Respublikasının ümdə problemi.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri: Tədqiqatın məqsədi Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhrələşmənin yaranma səbəblərinin, əsas indikasiyalarının, lokal biotiplərinin müəyyənləşdirilməsi, flora spektrinin hazırlanması, ümumi senotik təzahürdə bitkililiyinin təhlili və resurs potensillərinin qiymətləndirilməsi, vegetasiya rejimi, inkişafı və digər amillərin tədqiq edilməsidir.

Bütün bu problemlərin həlli üçün aşağıdakı işlərin görülməsi nəzərdə tutulmuşdur:

- Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhrələşmənin yaranma səbəblərini ekoloji cəhətdən əsaslandırmaq;

- Səhralaşmanın indikatorlarını aşkar etmək və müasir vəziyyətini aydınlaşdırmaq;
- Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin florasını taksonomik, ekobiomorfoloji və coğrafi təhlil etmək, nadir və endemik növləri müəyyənləşdirmək, onların qorunması və bərpası üçün tədbirlər planı hazırlamaq;
- Təbii ekosistemlərin bitkiliyinin təsnifatını hazırlamaq;
- Müasir səhra senozlarında lokal biotiplərin formalaşmasında kserofit bitkilərin rolunun təsirini öyrənmək;
- Səhra ekosistemlərinin bioloji resurslarının əhəmiyyətini aydınlaşdırmaq;
- Səhralaşmaya qarşı aqrolandşaftların davamlılığının artırılması yollarını araşdırmaq;
- Səhralaşmaya məruz qalan Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə ekoloji dəyişiklikləri tədqiq etmək üçün onun intensivlik areallarının xəritə-sxemini və mübarizə tədbirləri kartoqramını tərtib etmək.

Elmi yeniliklər: İlk dəfə Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhralaşma prosesi elmi əsaslarla öyrənilmiş, ona səbəb olan əsas indikasiyalar, onların inkişaf parametrləri, müasir vəziyyəti və qarşısının alınması yolları müəyyənləşdirilmişdir. Səhralaşma prosesini intensivləşdirən ekoloji dəyişikliklərin yayılma istiqaməti və arealları müəyyən olunmuşdur. Prosesin intensivliyini əks etdirən xəritə-sxem və mübarizə tədbirlərinin kartoqramı tərtib edilmişdir. İlk dəfə Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin ərazisində yayılmış bitki növləri dəqiqləşdirilərək flora spektrləri hazırlanmışdır. Tədqiqatlar zamanı Qafqaz və Azərbaycan floraları üçün: 2 fəsilə - *Azollaceae* Wettst., *Nostacaceae* Dumort., 2 cins - *Azolla* Lam., *Trichormus* (Ralfs ex Born. et Flah.) Kom. et Anagno., 2 növ - *Azolla caroliniana* Willd., *Trichormus azollae* Strasburger J.Kom. et Anagno.; yabanı çuğundurun 3 yeni növü: *Beta maritima* L., *Beta trigyna* Waldstein et Kitaibel, *Beta patula* (Soland) W. Aiton; Naxçıvan MR florası üçün isə *Hedypnois* Sherb. - *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Cours; *Carpesium* L. - *Carpesium cernuum* L.; *Momordica* L. - *Momordica charantia* L., *Albizzia* Durazz. - *Albizzia julibrissin* Durazz.; *Sium* L. - *Sium sisaroides* DC.; *Silybum* Vall. - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.; *Haloragaceae* R.Br. fəsiləsi, *Myriophyllum* L. cinsi və *Myriophyllum spicatum* L. növləri və onların fitosenozları yeni verilmişdir. “Qırmızı Kitab”a düşmüş nadir növlər müəyyənləşdirilmiş, qorunma statusları “Qırmızı Siyahı”nın (*Red List*) 9

kateqoriya və müvafiq meyarları əsasında təyin edilmiş və növlərin yayılma xəritəsi hazırlanmışdır. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə 9 təbii ekosistem və onların bitkiliyi üçün 9 tip, 23 sinif formasiya, 13 qrup formasiya, 6 yarımqrup formasiya, 248 formasiya, 2500-ə yaxın assosiasiya və mikroqruplaşma müəyyən edilmişdir. İlk dəfə olaraq, senoz daxilində lokal biotiplərin sayı, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmiş, layihə örtüyü və məhsuldarlığı təyin etmək üçün tərəfimizdən tərtib edilmiş riyazi formullardan istifadə edilmişdir. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərinin bioloji resurslarının ekoprotektiv əhəmiyyəti öyrənilmiş və 30 faydalı bitki qrupu təsnifləşdirilmiş, ilk dəfə prioritet sayılan bitkilərin ehtiyatı hesablanmışdır. İlk dəfə olaraq səhrələşmə dərəcələri və sahələri müəyyən edilmişdir. Səhrələşmənin ümumi təhlükəliyi təyin olunaraq, onun zəif, orta, şiddətli və çox şiddətli qrupu qəbul edilmişdir. İlk dəfə olaraq ərazidə landsaftogenezin düzgün idarə olunması zəruriliyini nəzərə alaraq, onun idarə olunmasının motivləşdirilməsi üçün 8 bənddən, 13 yarımbənddən ibarət məlumatların toplanması və işlənməsi modeli hazırlanmışdır.

İşin praktiki əhəmiyyəti: Səhrələşmə prosesinin intensivliyini əks etdirən xəritə-sxem, tərtib olunmuş mübarizə tədbirlərinin kartoqramı, Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin flora spektrləri anoloji ərazilərdə bozqırlaşma və səhrələşmənin tədqiq edilməsinə, həmin ərazilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə yardım edəcəkdir. Bioloji resurslarının ekoprotektiv əhəmiyyətinin (bu günədək öyrənilməmiş bu məsələnin) öyrənilməsi gələcəkdə bu ərazilərdə faydalı bitki növlərinin təbii ehtiyatına səhrələşmənin nə dərəcədə təsir etdiyini müşahidə və müqayisə etməyə imkan yaradacaq.

Aşkar etdiyimiz floristik tapıntılar və taksonomik vahidlər Azərbaycan florasının yeni nəşrində və Naxçıvan MR florasında istifadə olunacaqdır. Arazboyu düzənliklərdə müəyyənləşdirdiyimiz yeni bitki növləri Naxçıvan MR florasına və qorunma statusunu təyin etdiyimiz nadir bitkilər isə Naxçıvan MR-ın "Qırmızı Kitabı"na daxil olunmuşdur. Həmçinin tərtib etdiyimiz nadir növlərin yayılma xəritəsi, digər bölgələrin də nadir növlərinin xəritələşdirilməsinə imkan verəcəkdir. Monitoring tədqiqatı və kameral laborator-analitik işlər əsasında tərtib və tətbiq edilmiş yeni riyazi formullardan digər uyğun sahələrdə səhrələşmənin meyarlarını, daxili təhlükəliyini, müasir kserofit lokal biotipləri, layihə örtüyünü, arid ərazilərdə məhsuldarlığı və s. təyin etmək üçün istifadə ediləcəkdir. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu

düzənliklərin mövcud təbii ekosistemlərinin florasının, bitkiliyinin, yeni floristik və fitosenoloji xüsusiyyətlərinin, səhralaşma prosesi tədqiqi nəticələri dəyişmiş şəraitə uyğun yeni müasir texnoloji, aqrotexniki, mühəndis-texniki işlərin həyata keçirilməsinə imkan yaradacaqdır. Bu da öz nöbətində pozulmuş ekoloji tarazlığın bərpa olunması əsasında torpaq və bitki örtüyündən düzgün, səmərəli və davamlı istifadəni təmin edəcəkdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

- Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhralaşma prosesi, onun baş vermə səbəbləri, intensivliyi və mövcud indikasiyaların inkişaf parametrləri;
- Təbii, antropogen, edafik, zoogen və texnogen amillərin torpaq-bitki örtüyünə, aqrolandsaftlara və bioloji ehtiyatlara təsiri;
- Flora və bitkiliyin müasir vəziyyətinin tədqiq edilməsi, taksonomik quruluşunun, inkişafının, vegetasiya rejiminin, təbii ekosistemlərin əsas fitosenozlarında baş verən dəyişmələrin, məhsuldarlığın inkişaf dinamikasının, senozəmələgətirici növlərinin, yeni floristik və fitosenoloji xüsusiyyətlərinin müqayisəli təhlili;
- Ərazinin nadir və endemik növlərinin müəyyənləşdirilməsi, onların qorunması, bərpası üçün tədbirlər planının hazırlanması və areal xəritələrinin tərtibi;
- Bioloji resursların müasir vəziyyəti (otlaqların məhsuldarlığı, faydalı resursların ehtiyatı, qış otlarının tutumu və s.);
- Səhralaşmaya qarşı aqrolandsaftların davamlılığının artırılması və şəraitin optimallaşdırılması üçün tədbirlər planının hazırlanması.

İşin aprobeşiyası. Dissertasiya işinin əsas müddəaları respublikamızda və xarici dövlətlərdə keçirilən beynəlxalq konfranslarda, simpoziumlarda: “Qeyri-ənənəvi bitkiçilik. Eniologiya. Ekologiya və sağlamlıq” VIII Beynəlxalq elmi-praktiki konf. (Simferopol, 1998; 2000; 2001; 2002; 2003); “Bitkilərin ekologiyası və aqroekoloji problemlər” II Ümumi Ukrayna Gənc alimlərin konf. (Xarkov, 2001); “Biomüxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları” üzrə I Beynəlxalq konf. (Bakı, 2006), “Bioloji müxtəliflik. Bitkilərin introduksiyası” IV Beynəlxalq elmi konf. (Sankt-Peterburq, 2007); I Beynəlxalq Bekker oxusu (Volqaqrad, 2010); “Ərzaq təminatının əsas mənbələri: Heyvandarlıq və Bitkiçilik” Beynəlxalq elmi konf. (Naxçıvan, 2008, 2009); “Botanika bağları XXI əsrdə: Biomüxtəlifliyin saxlanması, inkişaf strategiyası və yeni həlləri” Beynəlxalq elmi-praktik konf. (Belqorod, 2009); “Bitkilərin introduksiyası: nəzəri

metodoloji və tətbiqi problemləri” Beynəlxalq konf. (Yoşkar-Ola, 2009); “Faydalı bitkilərin istifadəsinin aktual problemləri” Beynəlxalq elmi konf. (Bakı, 2011), “Azərbaycan torpaqları: genesis, coğrafiya, meliorasiya, səmərəli istifadə və ekologiya” Beynəlxalq elmi konf. (Bakı-Qəbələ, 2012); V Beynəlxalq elmi konf., “Avropa Tətbiqi Elmlər: elmi tədqiqatlara müasir yanaşmalar” (Ştutqart-Almaniya, 2013); IX Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Təhsil, elm və texnologiyanın aktual problemləri” (Donetsk, 2013); “Təbiət və riyaziyyat elmləri müasir dövrdə” IX Beynəlxalq elmi-praktiki konf. (Novosibirsk, 2013); “Elm və Təhsil Beynəlxalq Mərkəzi” X Beynəlxalq qiyabi-praktiki konf. (Moskva, 2013); “Elm və təhsil XXI əsrdə” VIII Beynəlxalq elmi-praktiki konf. (Donetsk, 2013); V Beynəlxalq konf. “Elmi-tədqiqat Müasir anlayışlar” (Moskva, 2014); VII Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Fundamental və müasir dünyada tətbiq tədqiqat” (Sankt-Peterburq, 2014); XXVI Beynəlxalq elmi-praktiki konf. (Novosibirsk, 2015); XVII Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Fundamental və tətbiqi tədqiqat: problemlər və nəticələr” (Novosibirsk, 2015); II Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans “Elm problemləri: Təbii-elmi tədqiqatlar və texniki tərəqqi” (Voronej, 2015); Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Təbii-elmi tədqiqatlar və xalq təsərrüfatı” (Voronej, 2015); Beynəlxalq elmi konf. “Elm və müasir cəmiyyətin həyatında təhsil” (Tambov, 2015); Beynəlxalq konf., “Kənd təsərrüfatının inkişafı: reallıqlar və perspektivlər” (Naxçıvan, 2015); Beynəlxalq elmi konf. “Fundamental və tətbiqi elmlər” (Sankt-Peterburq, 2015); V Beynəlxalq konf. ”XXI əsrin elminin aktual problemləri” (Moskva, 2015); XXVI Beynəlxalq konf. “Müasir elmin aktual problemləri və onların həlli yolları” (Moskva, 2016); “Bilik” Elmi Araşdırmalar Mərkəzi, XIII Beynəlxalq konf. “XXI əsrdə elmin inkişafı” (Xarkov, 2016); IV Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Müasir riyazi və təbii elmlərin aktual problemləri” (Ekaterinburg, 2017); “Müasir dünyanın təbiət və riyaziyyat elmləri” LII elmi və praktiki konf. materialları (Novosibirsk, 2017); X Beynəlxalq elmi-praktiki konf. “Elm və təhsilin inkişaf perspektivləri” (Moskva, 2016) və s. AMEA Eroziya və Suvarma İnstitutunun və AMEA Naxçıvan Bölməsinin Bioresurslar İnstitutunun Elmi seminarlarında 2012-2016-ci illərdə məruzə edilmişdir.

Nəşr: Dissertasiya mövzusunun əsas müddəalarına aid 2 monoqrafiya (1-i xaricdə), 4 kitab (1-i xaricdə), 1 kitabça xaricdə, 103 məqalə (45 xaricdə, o cümlədən 1-i Springer, 11-i İF jurnalda), 16 tezis (5-i xaricdə) və 10 buklet nəşr olunmuşdur.

Dissertasiyanın quruluşu və həcmi: Dissertasiya işi girişdən, 8 fəsildən, nəticələrdən, ədəbiyyat siyahısından və əlavələrdən ibarət olmaqla 435 səhifə həcmindədir. Dissertasiyada 49 cədvəl (əlavə 7), 32 şəkil (əlavə 22) 1 qrafik, 10 diaqram, 13 sxem (əlavə 1), 11 xəritə (əlavə 3), 2 kartoqram və 362 adda ədəbiyyat verilmişdir. Əlavələrdə tədqiqat ərazilərinin ali sporlu, çıpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilərinin taksonomik tərkibi, itmək təhlükəsi altında olan bəzi nadir növlərin areal xəritələri, həmçinin fotosəkillər verilmişdir.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

Dissertasiya işində xarici klassik və müasir ədəbiyyat mənbələrinə istinadlar edilmişdir. Ədəbiyyat icmalında dünya miqyasında səhralaşma prosesinin öyrənilməsi haqqında hərtərəfli məlumatlar verilir. Azərbaycanda isə ayrı-ayrı tədqiqatçılar tərəfindən quraqlıq, deqradasiya, bozqırlaşma, torpaq-bitki örtüyü, iqlim və s. bu kimi bir çox mühüm problem məsələlər öyrənilmişdir. Lakin, Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhralaşma prosesi və onun əsas indikasiya göstəricilərindən biri olan flora və bitki örtüyü ayrıca tədqiqat obyektinə olaraq heç vaxt seçilməmiş və bütövlükdə bu günə qədər öyrənilməmişdir.

II FƏSİL. KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ARAZBOYU DÜZƏNLİKLƏRİN TƏBİİ ŞƏRAİTİ

Kür-Araz ovalığının ərazisi 2,2 mln. ha, dağətəyi sahələrdə hündürlüyü 100-250 m, bəzi yerlərdə 400-500 m-ə çatır. Mərkəzi və şərq hissəsində isə okean səviyyəsindən 27 m alçaqdadır. Günəşli saatların miqdarı 2000-2600, günəş radiasiyası 128,5-134,0 kkal/sm²-dir.

Arazboyu düzənliklərin ərazisi 1720 km² (32,9%) olub, d.s.h. 600-1000 m, səhra və yarımsəhra zonasına daxil olan dağətəyi, qismən aşağı dağlıq qış otlaqları 1100-1400 m-dir. Günəşli saatların miqdarı 2600-2850, günəş radiasiyası 155,3-160,0 kkal/sm²-dir. Buradakı çox kontinental (ÇK) və kəskin kontinental (KK) aqroiqlim rayonları Azərbaycanda və Cənubi Qafqazda yoxdur. KK iqlim ancaq Naxçıvan MR-də dağətəyi, quru, isti Arazboyu düzənliklərə məxsusdur.

III FƏSİL. TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Botaniki və bioekoloji metodlar. Aparılmış elmi-tədqiqat işləri çox profilli olduğundan morfoloji, sistematik, floristik, geobotaniki, bioekoloji, arealoji, təsərrüfat, riyazi, monitoring, aqrotexniki, fenoloji, ekspedisiya, yarımstasionar, stasionar, bitki ehtiyatları, müqayisə, eksperimental və digər üsullardan istifadə olunmuşdur. Tədqiqatın əsas obyektı deqradasiyaya uğramış, bozqırlaşmış, yararsız hala düşmüş, səhralaşmaya məruz qalan təbii ekosistemlər və aqroekosistemlərdir. Əsas tədqiqat materialını ədəbiyyat və statistik məlumatlar, çöl tədqiqatları materialları və nəticələri, herbari fondlarının materialları, yeni floristik və fitosenoloji tapıntılar təşkil etmişdir. Bitki qruplaşmalarının növ tərkibi L.Q. Ramenskinin (1937), B.V. Soçavanın (1950); həyat formaları K. Raunkierin (1934) və İ.P. Serebryakovun (1964); fenoloji müşahidələr İ.H. Beydemanın (1954, 1979); məhsuldarlıq və bitkiliyin dəyişməsi P.D. Yaroşenkonun (1969, 1967), E.M. Lavrenkonun, V.İ. Larinin (1952), V.H. Sukaçevin (1975), A.T. Federçukun (1976), E.A. Bıkovun (1960-1965) metodik göstərişlərinə uyğun aparılmışdır. Bitki örtüyünün təsnifatının verilməsi və geobotaniki rayonlaşdırılması üçün L.İ. Prilipkonun (1939, 1970), coğrafi elementlərin müəyyənləşdirilməsi üçün A.A. Qrossheymin (1932, 1936) işlərinə istinad edilmişdir. Taksonların müəlliflərinin adlarının dəqiqləşdirilməsində XII Beynəlxalq Botanika Konqresində qəbul olunmuş Beynəlxalq Botanika nomenklaturaları, S.K. Çerepanovun (1995), “Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)”, floranın öyrənilməsində “Конспект флоры Кавказа” 3 cildliyindən (2003, 2006, 2012), “Флора Азербайджана” I-VIII cildlərindən (1950-1961), A.A. Qrossheymin “Флора Кавказа” I-VII cildlərindən (1945), T.H., Talıbov və Ə.Ş. İbrahimovun “Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (*Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər*)” (2009), “Red Data Book of Iran” (1999), “Türkiyə florası atlası” (1993) və s. istifadə edilmişdir.

Bioloji müxtəlifliyin və ətraf mühitin qiymətləndirilməsi metodları. Bioloji ehtiyatlar İ.Y. Kırılova, A.İ. Şreter və b. (1971) əsasən öyrənilmişdir. Nümunə meydançaları və model nümunələrin seçilməsi T.Q. Buxaşevə görə (2007) işlənmişdir. Məhsuldarlıq, otlaq və özlülərin tutumu ümumi qəbul edilmiş metodlarla həyata keçirilmişdir (1966). Populyasiyaların məhsuldarlığının təyini ümumi qəbul olunmuş metodikalara və bu sahədə görülən işlərə əsasən

aparılmışdır. Otlığın yükünü təyin etmək üçün “Справочник по кормопроизводству” əsərindən istifadə edilmişdir. Mal-qaranın baş sayına görə tələb olunan otlaq yükünün və otlaq sahəsinin qiymətləndirilməsində “Справочник по сенокосам и пастбищам” sorğu kitabından istifadə edilmişdir (1985, 2006). Qlobal Yەرüstü Müşahidə sisteminin bəzi indekslərindən istifadə etməklə səhralaşmanın dərəcələri və bioloji müxtəlifliyin balansı öyrənilmişdir. Menxinikinə görə növ zənginliyi indeksi (2002) təyin edilmiş, eroziya indeksi Parkerə görə (1982) hesablanmışdır.

Torpaqların və bitkilərin biokimyəvi tədqiqat üsulları. Torpaq nümunələrində aşağıdakı analizlər aparılmışdır: 1. mexaniki tərkib - natrium pirofosfat işlətməklə K.N. Kaçinski üsulu ilə; 2. hiqroskopik nəmlik - çökmə üsulu ilə; 3. humus və ümumi azot - Tyurin üsulu ilə; 4. mənimsənilən fosfor - maqnit üsulu ilə; 5. dəyişən kalium – Protasov üsulu ilə; 6. karbonatlıq - qazometrik üsulu ilə; 7. torpağın strukturası - Savinov və s. ümumi qəbul edilmiş üsullarla təyin edilmişdir. Alman analiz nəticələri torpağın deqradasiyası intensivliyinin müəyyən edilməsində istifadə edilmişdir.

Kameral işlərdə çöl tədqiqatı zamanı fitosenozlardan əldə edilmiş assosiasiyaların edifikator və dominant bitkilərinin biokimyəvi analizləri Naxçıvan MR Kənd Təsərrüfat Nazirliyinin mərkəzləşmiş laboratoriyasında kül yandırma üsulu ilə, xam protein - Keldal üsulu ilə, xam yağ - Sokslet aparatı ilə, xam sellüloza - Hanniberq-Ştomana görə, hiqroskopik nəmlik - termik üsulu ilə; azotsuz ekstraktiv maddələr (AEM).

Yem vahidi və proteinə görə qidalılığı şərti mal hesabı ilə Azərbaycanda Dövlət Plan Komitəsi və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən 1981-1985-ci illər üçün təsdiq olunmuş normativlərə əsasən (1982) təyin edilmişdir. Faydalı bitki növlərinin təbii ehtiyatı İ.A. Krlıova və A.M. Şreter (1971) tərəfindən işlənmiş metodikaya görə hesablanmışdır. Kür-Araz ovalığının və Arazboyu düzənliklərin səhra, yarımsəhra ekosistemlərindəki bəzi fitosenozların, onların lokal biotiplərinin məhsuldarlığı, həmçinin layihə örtüyü L.Q. Ramenski və P.D. Yaroşenkonun məhsuldarlığın və layihə örtüyünün hesablanmasına aid verdikləri formullarda bəzi dəyişikliklər etməklə, yeni tərtib edilmiş riyazi formullar tətbiq etməklə təyin edilmişdir (2006).

IV FƏSİL. SƏHRALAŞMA PROSESLƏRİ, ONLARIN MƏNŞƏYİ VƏ İNKİŞAF QANUNAUĞUNLUQLARI

Müasir dövrdə insan fəaliyyətinin sürət və dərəcəsi landşaftların özünü tənzimləmə qabiliyyətini ötüb keçmişdir. Hazırda səhralaşma prosesini törədən təbii, antropogen, zoogen, edafik, texnogen və digər amillərdir. Bu prosesin başlıca inkişaf səbəbi antropogen yüklənmə ilə təbii senozların potensial imkanları arasındakı qeyri-mütənəsiblikdir. Təbii olaraq antropogen təsirlərin landşaftların potensial imkanlarından yüksək olması geokomplekslərin pozulmasına, məhsuldarlığın azalmasına, ekoloji cəhətdən dayanıqsız komplekslərin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Arid zonalarda səhralaşma prosesinin yaranmasına səbəb olan amilləri aşağıdakı şəkildə qruplaşdırmaq olar: 1. Sənaye, kommunal və irriqasiya tikintisi nəticəsində bitki örtüyünün məhv edilməsi və torpaq örtüyünün dağılması; 2. Həddən artıq otarma ilə əlaqədar bitki örtüyünün deqradasiyaya uğraması; 3. Yanacaq, tikinti və s. məqsədlər üçün ağac və kol bitkilərinin kəsilməsi, intensiv dəmyə əkinçiliyi ilə əlaqədar torpaqların daha da quruması - deqradasiyası və eroziyası; 4. Suvarma əkinçiliyi şəraitində təkrar şorlaşma, dağətəyi düzənliklərdə və axarsız çökəkliklərdə takırların, şorakətlərin, şoranlıqların artması; 5. Dağ-mədən rayonlarında landşaftların pozulması; 6. İqlim ünsürlərindəki qlobal dəyişənliklər. Beləliklə, səhralaşma - arid, yarım arid və quru bozqırlarda torpaq-bitki örtüyünün bioloji məhsuldarlığının azalması istiqamətində baş verən qarşılıqlı asılılıqda, dönməz dəyişiklikli təbii və antropogen amil olub, ekstremal şəraitdə bioloji potensialın tam dağılması və deqradasiyasına, ərazinin tipik səhraya çevrilməsinə gətirib çıxara bilən prosesdir.

Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin geniş örüş sahələrindən qədimlərdən qış otlqları kimi istifadə olunur. Qış aylarında ərazinin otlqlarında respublikanın və qonşu respublikaların 100 minlərlə mal-qarası otarılır. Dağ ətəyi ərazilərdə məhsuldarlıq 2-3 dəfə aşağı düşüb, bu isə onu göstərir ki, ərazilərdə torpaqların münbitliyi getdikcə azalır. Hazırda 635 min ha yay otlqlarının 240 min hektarı işğal altındadır. 20 rayonu əhatə edən 350 min ha torpaq sahəsinin 43,8%-i eroziyaya uğrayıb, 14,2%-i isə daha şiddətli eroziya təhlükəsi ilə üzləşib.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə yararlı otlaq sahələri 20961 ha olub, normaya görə ancaq 30 min başa qədər davar otarmaq üçün kifayət edir. Ancaq regionun son 2012-ci ilə olan məlumatına görə 704

min baş xırda və iri buynuzlu mal-qarasının çox hissəsi burada saxlanılır. Buna görə də otlqlar tapdanmış və eroziya prosesi xeyli artmışdır. Qış otlqlarının pisləşməsinə səbəb olan ən başlıca amillərdən biri burada torpaqların daha çox şorlaşması, təkrar duzlaşma prosesinin güclənməsidir. Beləliklə, təbii bitki örtüyü yüksək antropogen gərginlik altında müxtəlif dərəcədə flüktasiyaya və xüsusən lokal səciyyə daşıyan səhra fitosenozlarının deqradasiyaya uğramasını dərinləşdirmişdir.

Tədqiqat ərazilərindən iqlimin quraq, torpaqların ağır mexaniki tərkibli, karbonatlı, şoranlı və bitki örtüyünün seyrək olması eroziya proseslərinin geniş inkişaf etməsinə səbəb olmuşdur. Regionda bütün torpaqların 30-35%-nin ekovəziyyəti pisləşmişdir. Burada kənd təsərrüfatının əsas istiqaməti taxılçılıq, yemçilik və maldarlıqdır. Lakin, çox yerdə təbii meşə və kolluqların qırılması, əkinin çox meyilli yamaclarda və aqrotexniki qaydalara riayət etmədən aparılması, eroziya təhlükəli sahələrin ekoloji vəziyyətinin nəzərə alınmaması nəticəsində xətti və səthi eroziyanın inkişafına səbəb olmuşdur. Regionlar üzrə ekoloji problemlərdən danışarkən, qaçqın və məcburi köçkünlərin ən çox yerləşdiyi arazilərin mövcud ekoloji şəraitinin nə qədər pis vəziyyətdə olduğu aydın olur. Əkin sahələrində səthi yuyulmanın inkişafı və yayılması bir sıra təbii və antropogen amillərdən asılıdır. Bunlardan ən başlıcası çox meyilli yamaclarda birillik bitkilərin becərilməsi və torpaq qoruyucu əkin dövriyyəsinin olmamasıdır.

Tədqiq olunan ərazilərin təbii bitkiliyi çox böyük müxtəlifliyi ilə seçilir. Bu müxtəliflik təkcə müasir təbii-tarixi şəraitdə, insanların artmaqda olan antropogen təzyiqində deyil, eyni zamanda keçmiş olduğu uzun və mürəkkəb təkamül yolunda, dəyişən geoloji dövrlərin formalaşmasında da özünü göstərir. Respublikanın geoloji quruluşu bir çox dəyişmələrə məruz qalmış, Sarmat dövrünün sonunda sular çəkildikdən sonra ərazi öz inkişafının kontinental fazasına keçmişdir. Pont erasında artıq Sarmat dənizi yavaş-yavaş çəkilmiş, Şərqi Qafqaz İranın dağ yamaqları ilə birləşmiş və nəticədə oradan əraziyə kserofit elementlərin miqrasiyası başlamışdır. Üçlük dövründə Qədim Aralıqdənizi florası fonunda bir-birindən asılı olmadan "Kolxid" və "Hirkan" floristik mərkəzləri yaranmışdır. Sarmat əsrində isə Qafqazda artıq 3 əsas flora əyaləti mövcud olmuşdur. Onlardan ikisi mezofil əyalət olub, "Kolxid" və "Hirkan" floralarını, üçüncü isə kserofit floranı əmələ gətirmişdir. Pont erasının sonunda dənizdən azad olmuş yerlərdə kserofit tipli floranın, daha doğrusu səhra və yarımsəhra bitkiliyinin, dördüncü dövrün əvvəlindən isə bozqır florasının formalaşması üçün

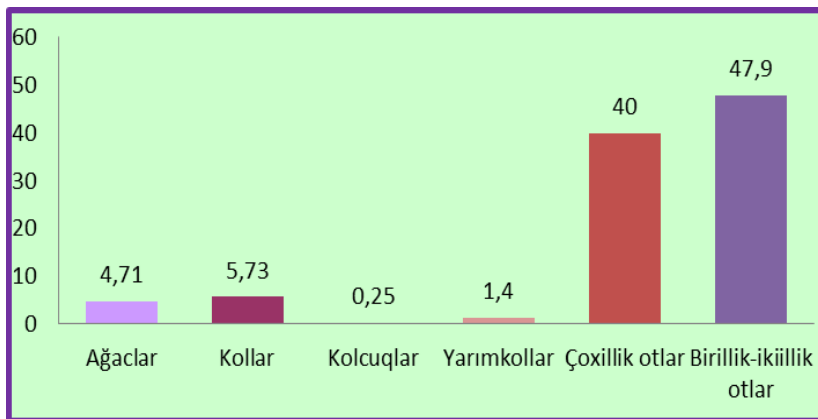
şərait yaranmışdır. Kür-Araz ovalığı ərazisində üçüncü dövr kserotermik reliktlərə *Pinus eldarica* Medw., *Ficus carica* L. və s., Naxçıvan MR ərazisində isə *Anabasis eugeniae* İljin, *Campanula karakuschensis* Grossh., *Thlaspi rostratum* N.Busch, *Peltaropsis grossheimii* N.Busch, *Ammochloa palastinea* Boiss. və b. aid edilir. Qafqaz florası üçlük dövrünün özündə mövcud olan növlər, Ön Asiya, Aralıqdənizi, Şərqi Asiya elementlərinin və şimaldan miqrasiya edən növlərlə əhatələnərək formalaşmışdır.

Arid, çox quru ərazilərdə torpaq və bitki ekosistemlərinin deqradasiyasına ekoloji amillərin kompleks təsiri ilə yanaşı, onun florası və bitki örtüyündə baş verən qlobal dəyişikliklər də güclü təsir göstərir. Bu təbii proseslər Kür-Araz ovalığında səhrələşmə prosesinin ən intensiv inkişaf etdiyi şorlaşmış-boz (Kürdəmir səhrası) torpaqların yayıldığı ərazilərdə və kontinentallıq dərəcəsi daha yüksək olan Naxçıvan MR-nın Arazboyu düzənliklərində olduqca intensiv və sürətlə gedir. Bu ekosistemlərdə quraqlıq indeksi 4, radiasiya balansı 45-47 kkal/sm², buxarlanmaya sərf olunan istilik enerjisi 15-17 kkal/sm², günəş radiasiyası 127-130 kkal/sm², kontinentallıq dərəcəsi 45% və səthi buxarlanma yağıntıların miqdarından 4 dəfə çoxdur.

Torpaq-bitki örtüyü səhrələşmənin ən fəal amili kimi çıxış edir və bu prosesin ilkin təşəkkülü və inkişafı bilavasitə onların transformasiyası ilə müşayiət olunur. Torpaqların şorlaşması, quruması, eroziyası onların məhsuldarlığını azaldır, deqradasiyanı sürətləndirir, nəticədə landşaftın bütöv kompleksi pozulur. Bitki örtüyü, iqlim ünsürləri digər amillərlə yanaşı səhrələşmənin sürət və dərəcəsini müəyyən edir. Düzənlik daxilində radiasiya cəmi 130-133 kkal sm² təşkil edir. Ən isti iyul ayında orta aylıq temperatur 25-27⁰ C-dir. Havanın maksimum temperaturu qərb rayonlarında il ərzində 40-43⁰ C çatır. Ən soyuq ay olan yanvar ayı 1-30 müsbət orta aylıq temperatura ilə xarakterizə olunur. Həmçinin relyefin xüsusiyyətlərindən (16-240) asılı olaraq mütləq mənfi temperatur yanvar ayında 0-dan aşağı düşür. Nisbi nəmlik il ərzində 20-30% təşkil edir. Səthi buxarlanma 3-3,5 dəfə düşən atmosfer yağıntılarının miqdarından üstündür. Troposferin aşağı qatlarının qızmasına səbəb olan "istixana səmərəsi" qazların (CO₂, ...) toplanması, troposferdə aerokül maddələrin toplanması, torpaq və suların neftlə çirklənməsi, kimyəvi çirklənmə, torpaqların texnogen pozulması və s. səhrələşmənin formalaşmasına güclü təsir göstərən bu kimi təbii və antropogen amillər müasir qlobal problemlərdir.

V FƏSİL. KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ARAZBOYU DÜZƏNLİKLƏRİN FLORASI VƏ BİTKİLİYİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə yayılmış bitki növləri dəqiqləşdirilərək hərtərəfli təhlil edilmiş və flora spektrləri hazırlanmışdır. Kür-Araz ovalığının müasir florası 140 fəsilə və 680 cinsdə cəmlənmiş 1570 bitki növü ilə təmsil olunmuşdur. Bu miqdar Azərbaycan florasının (4500) 45, Qafqaz florasının (7000) isə 32%-i qədərdir. Onlar 4 şöbədə: Qatırquyruğukimilər - *Eguisetophyta* 5 (0,32%), Qişikimilər - *Polypodiophyta* 14 (0,89%), Çılpaqtoxumlular - *Gimnospermae* və ya *Pinophyta* 16 (1,02%) növlə qeyri-bərabər paylanmışlar. Qalan 1535 növ isə (97,77%), Örtülütoxumlular - *Anglospematophyta* şöbəsinə daxildir. İkiləpəlilər - *Dicotyledoneae* sinfinin 1044 (66,50%) və birləpəlilər - *Monocotyledoneae* sinfinin isə 491 növü (31,27%) vardır. Ərazi florasının əsasını çoxillik otlar 628 (40,0%) təşkil edir (şəkil 1).



Şək.1. Kür-Araz ovalığı florasının həyat formaları

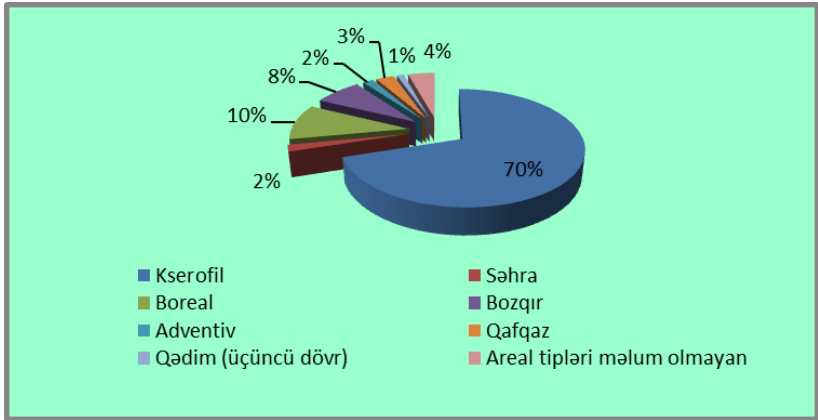
Növ sayının çoxluğuna görə ikinci yeri birillik-ikiillik otlar 752 növlə (47,90%) və üçüncü yeri 90 növlə (5,53%) kollar tutur. Ağaclar 74 növlə (4,71%) azlıq təşkil edirlər. Yarımkollar, kolcuqlar və yarımkolcuqlar birlikdə 26 növü (1,65%) birləşdirir. Ərazinin bitkiləri əsasən quraqlığa davamlı kserofit, kseromezofit və mezokserofit bitkilərdən ibarətdir. Burada işıqsevən bitkilər 1050 (66,88%),

kölgəsevən 114 (7,26%), kölgəyə davamlı isə 98 (6,24%) növdür. Rütubətə münasibətə görə yenə də kserofit bitkilər 1120 növlə (71,34%) irəlində gedir. Mezofitlər 186 növ (11,85%), hiqrofitlər 101 növ (6,43%), hidrofitalar isə cəmi 38 növdür (2,42%). Qida maddələrinə münasibətinə görə ərazi florasında evtrof və meqatroflar - 135 (8,60%), oliqotroflar 221 (14,08%), açıdofillər 72 (4,59%), neyrofillər 92 (5,86%), bazofillər 76 (4,84%), indifrentlər 142 (9,04%) fitoindikatorlar 125 növə (7,96%) malikdirlər. İndikator bitkilər: *Halocnemum strobilaceum* Bieb., *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Kalidium caspicum* Ung.-Sternb., *Halostachis belangeriana* Botsch., *Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge, *Zannichellia palustris* L., *Salsola nodulosa* (Moq.) İljin, *S. dendroides* Pall. və s. yaşayış məskənlərində, qidalanma sahələrinin konkret xüsusiyyətləri, torpağın duzluluğu, şorakətliyi, deqradasiyaya, eroziyaya məruz qalmasını əks etdirir. “Qırmızı Kitab”a düşmüş nadir növlər müəyyənləşdirilmiş, qorunma statusları “Qırmızı Siyahı”nın (Red List) 9 kateqoriya və müvafiq meyarları əsasında təyin edilmişdir. Kür-Araz ovalığının florası 7 areal tipinin 131 sinif və qruplarının coğrafi-genetik elementlərini əhatə edir. Kserofit 1120 növ (71,34%), boreal 122 növ (7,77%) və Qafqaz 149 növ (9,49%) areal tipləri daha çox növlərlə təmsil olunurlar. Bunlar birlikdə KAO florasının 81,50%-ni (1391 növ) təşkil edirlər. Bu fakta görə belə nəticəyə gəlmək olar ki, tədqiq olunan ərazinin florası bütövlükdə Ön Asiya, Aralıq dənizi, Mərkəzi Asiya, Holarktika, Palearktika, Avropa və Qafqaz areal tipləri ilə sıx bağlıdır. Qədim (III dövr) areal tipinə cəmi 12 növ (0,76%), Bozqır (step) areal tipinə 26 növ (1,66%), Səhra areal tipinə 27 növ (1,72%), Adventiv (sinantrop bitkilər) areal tipinə isə 22 növ (1,40%) daxildir.

Arazboyu düzənliklərin müasir flora spektri 119 fəsilə və 584 cinsdə cəmlənmiş 1281 bitki növü ilə təmsil olunmuşdur. Bu miqdar Azərbaycan florasına daxil olan növlərin (4500) 28, Qafqaz florasının (7000) isə 19%-i qədərdir. Həyat formalarına görə: ərazi florasının əsasını birillik 645 (50,39%) və çoxillik otlar 468 (36,56%) təşkil edir. Ağaclar 63 növ (4,92%), qalan 158 növ (12,34%) ağac-kolların, kolların, kolcuqların, yarım-kolların və lian-kolların payına düşür. Onların arasında ən az növü olan 5 növlə (0,39%) kolcuqlar və 6 növlə (0,47%) lian-kollardır. Bu qrupda kollar 41 növlə (3,20%) fərqlənir. Analizin nəticələri göstərir ki, regionda işıqsevən (Heliofitlər) bitkilər qrupu 1175 növ (91,80%) təşkil edir. İkinci yerdə kölgəsevən (Sçiofitlər) bitkilər qrupu - 136 növ (10,63%) durur, kölgəyə davamlı bitki növləri daha az olub, 60 növlə (4,69%) sonuncu yeri tutur.

Rütubətə münasibətə görə kserofit bitkilər üstünlüyə malikdirlər. Belə ki, kserofitlər 898 növlə (70,16%) fərqlənirlər. Mezofitlər 290 (22,66%), hiqrofitlər 95 (7,42%), hidrofiflər 20 (1,56%) növdür. Qida maddələrinə münasibətinə görə evtroflar (meqatroflar) qida maddələrinə çox tələbkardırlar. Onlar 150 növlə (11,72%) təmsil olunurlar. Oliqotroflar 100 (7,81%), açıdofillər 88 (6,88%), neyrofillər 96 (7,5%), bazofillər 60 (4,69%), indifrentlər 148 (11,56%), fitoindikatorlar 120 (9,38%) növdür.

Arazboyu düzənliklərin florasında 650 dominant, edifikator və subdominant növlər müəyyən edilmişdir. Dominant növlər 85 fəsiləyə və 135 cinsə daxildir. Ən çox dominant çoxnövlü fəsilələrdə: *Asteraceae* Dumort., *Fabaceae* Lindl., *Lamiaceae* Lindl., *Rosaceae* Adans., *Apiaceae* Lindl., *Brassicaceae* Burnett. rast gəlinir. Floranın coğrafi-genetik elementləri təhlil olunaraq 7 areal tipinə məxsus 123 sinif və qrupun olduğu müəyyən edilmişdir (şəkil 2).



Şək. 2. Arazboyu düzənliklər florasının coğrafi areal tipləri

Kür-Araz və Arazboyu düzənliklərinin flora spektrlərindən məlum olur ki, hər iki ərazi özünün istər torpaq-iqlim xüsusiyyətləri, istərsə də əmələ gəlməsi, formalaşması, genezisi, həmçinin geoloji və geomorfoloji quruluşu ilə oxşardırlar. Onların eyni məhdudlaşdırıcı faktorlara məruz qalan təbii ekosistemlərində baş verən səhralaşma prosesi bitki örtüyündə və onların müasir taksonomik tərkibindəki fluktasiyon dəyişikliklərə uyğun olaraq müxtəlif sürətlə gedir. Arazboyu düzənliklərin florasında növlərin sayı, Kür-Araz ovalığı növlərinin 80%-ni təşkil edir. Buradakı növlərin 92%-i kserofit bitkilərdən ibarətdir.

Kür-Araz ovalığında isə kserofit bitkilərin miqdarı 85%-dir. Qeyd olunan bütün bu mühüm anoloji xüsusiyyətlər hər iki ərazidə aridləşmə prosesinin güclənməsi, bitki örtüyünün növ tərkibinin getdikcə kserofitləşməsi və səhralaşmanın başlıca göstəriciləridir.

VI FƏSİL. KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ARAZBOYU DÜZƏNLİKLƏRİN TƏBİİ EKOSİSTEMLƏRİ

Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərinin təbii ekosistemləri, onların müasir vəziyyəti, inkişafı, dəyişilməsi, modifikasiyası, transformasiyası, həmçinin bitkiliyinin təsnifatı öyrənilmişdir. Tədqiq olunan ərazilərin bitki örtüyü mühitin ekoloji, biotik amillərinin kompleks təsiri altında inkişaf edərək, bir sıra ekosistemlərin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Bu prosesdə antropogen faktorlar da böyük rol oynamışdır. Əsas ekosistemlər: səhra, yarımsəhra, kserofit seyrək meşəlik, tuqay meşələri, kolluq, bozqır, su-bataqlıq, subasar çəmənələr, qumluq bitkiliyi, aqrofitosenozlar müəyyən edilmiş və onların təsnifatı aparılmışdır. Arid ərazilərdə təbii ekosistemlər və onların iri taksonomik vahidlər (tip, formasiya sinfi, formasiya) üzrə təsnifat sxemi müəyyən edilmişdir.

6.1. Meşə ekosistemi. Tuqay meşələrinin müasir vəziyyəti, onların flora tərkibi, fitosenoloji quruluşu və bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Tuqay meşələri bitkilik tipi kimi bir formasiya sinfi - tuqay meşələri və 12 formasiya ilə: saqqızağaclıq - *Pistacieta*, pələndə - *Quercueta*, tozağaclıq - *Betuleta*, söyüdlük - *Salicieta*, qovaqlıq - *Populeta*, qaraağaclıq - *Ulmuea*, yulğunluq - *Tamariceta* və b. təmsil olunmuşdur (təsnifat sxemi verilmişdir). Tuqay meşələrinin müasir vəziyyəti olduqca acınacaqdır. Ekosistemin əsasını təşkil edən söyüd, qovaq, iydə, yulğun cinslərinə daxil olan ağac və kollar kəsildiyindən çox seyrəlmişdir. Tuqay meşələrinin ərazisində illər boyu kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi nəticəsində, meşələr məhv edilmiş, kolluqlara və ot örtüyünə çevrilmişdir. Bu meşələr hələ çox əvvəllərdən əkin sahələrini genişləndirmək məqsədi ilə yandırılıb məhv edilmişdir. Yaxın keçmişdə Tuqay meşəsinin minlərlə hektar sahəsi (Samux meşəsi) Mingəçevir gölünün altında qalmışdır. Tuqay meşəsinin kiçik sahələrdəki qalıqları da insanların fəaliyyəti nəticəsində yavaş-yavaş sıradan çıxmaqdadır. Tuqay meşələrinin böyük təsərrüfat və fitosenoloji əhəmiyyəti vardır. Bu meşələr çay məcralarının həddindən artıq genişlənməsini məhdudlaşdırır, eroziyanın qarşısını alır və torpağın

münbitliyini artırır. Bu meşələrin qorunması üçün lazımi tədbirlər görülməzsə, tamamilə məhv olma təhlükəsi vardır.

6.2. Kserofit seyrək meşəlik. Hər iki bölgədə bu ekosistem quraqlığa davamlı ağac və kollardan ibarət olmaqla, ekstra arid ərazilərdə inkişaf etmişlər. Fitosenoloji quruluşuna görə 2 formasiya sinfi və 17 formasiya: 1. Püstəlik - *Pistacieta*, dağdağanlıq - *Celtieta*, friqana tipli ot örtüyü ilə; Badamlıq - *Amygdalueta*, ardıcılıq - *Junipereta*, qaratikanlıq - *Paliureta*; murdarçalıq - *Rhamnueta*; innablıq - *Ziziphueta*, narlıq - *Puniceta* və b. ilə təmsil olunurlar. Ardic növləri üstün olan səciyyəvi ardıcılıq və onların qarışıq senozları Ağdaş rayonunun Türyançay Dövlət Təbiət Qoruğunda yayılmışdır.

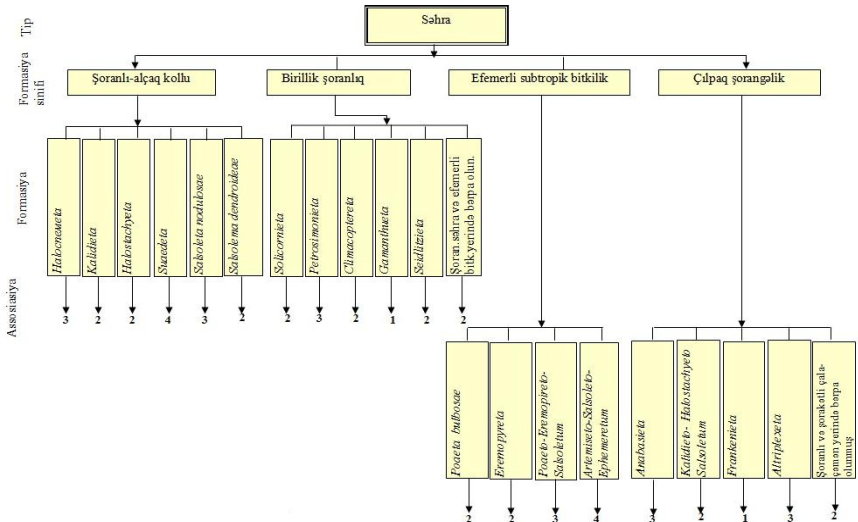
6.3. Kolluq ekosistemi. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə 3 formasiya sinfi (enliyarpaqlı, həmişəyaşıl və ya iynəyarpaqlı, qısa və bitişik pulcuqyarpaqlı kolluqlar) ilə təmsil olunmuşdur. Onlara 62 formasiya, 170-ə yaxın assosiasiya və çox sayda mikroassosiasiyalar daxildir. Geniş yayılmış formasiyalara qaratikanlıq - *Paliureta spina christiae*, qarağanlıq - *Caraganeta grandiflorae*, murdarçalıq - *Rhamnueta pallasiae*, badamlıq - *Amygdaleta fenzliniae*, cingillik - *Halimodendreta halodendroae*, karvanqıranlıq - *Atrophaxeta spinosae*, yemişanlıq - *Crataeguaeta meyeriae*, ardıcılıq - *Junipereta oblongae*, kafirotulıq - *Camphorosmeta lessinginae*, şahsevdiilik - *Halostachyeta caspicae*, sarsazanlıq - *Halocnemeta strobilaceae*, çərənlik - *Suaedeta dendroideae*; şorəngəlik - *Salsoleta ericoideae*, *S. dendroideae*, *S. nodulosae*, öldürgənlik - *Anabasieta aphyllae*, yulğunluq - *Tamariceta ramossimae* və b. aiddir.

6.4. Su-bataqlıq ekosistemi. Kür-Araz ovalığının və Arazboyu düzənliklərin çoxsaylı su hövzələrinin hər biri ayrı-ayrılıqda özünəməxsus flora və bitkiliyə malikdir. Ekosistemdə 7 formasiya sinfi (həqiqi su, su-quru, bataqlıq və s.), 13 formasiya qrupu, 6 formasiya yarımqrupu, 82 formasiya aşkar edilmişdir. Onlardan 4 formasiya sinfi 13 formasiya qrupu və 56 formasiya bataqlıq bitkiliyinə mənsubdur. Kür-Araz ovalığında 65 fəsiləyə və 79 cinsə daxil olan 300-ə yaxın (20%) su-bataqlıq bitkiləri yayılmışdır. Növlərdən: *Callitriche verna* L., *Spirodella polyrhiza* (L.) Schleid., *Persicaria minor* (Huds.) Opiz, *Najas marina* L., *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., *Nympha alba* L., *Arundo donax* L., *Nymphoides peltata* Kunthze və s. kimi növlər, həmçinin *Ceratophyllum demersi-myrophyllousum*, *Nelumboetum caspica aqui-herbosum*, *Azolletum caroliniana-salviniosum* və s. bitki assosiasiyaları Arazboyu düzənlikdə təsadüf edilmir. Əksər növlər isə analogi olaraq hər iki ərazidə yayılmışdır. Bəzi yerli aborigen növlərin sayca azalib sıradan çıxması, kənardan adventiv və kosmopolit bitkilərin

əraziyə nüfuz etməsi, çoxsaylı formasiyalar, mikroqruplaşmalar və assosiasiyalar əmələ gətirməsi buradakı ciddi dəyişikliklərdən xəbər verir.

6.5. Subasar çəmənlər. Kür-Araz ovalığında və Arazboyu düzənliklərdə intenzonal şəkildə su mənbələri ətrafındakı alçaq səviyyəli yerlərdə, çalalarda, çökəkliklərdə, çayların deltasında yaxşı inkişaf edirlər. Sistematik cəhətdən formasiya sinfi, çala-çəmən bitkiliyi kimi qəbul edilmişdir. Bu bitkilik daxilində müşahidə olunan qaçançayırılıq - *Aeluropueta* (*Aeluropus littoralis*), çala-çəmənəbənzər bitkilik, taxıllıq - *Poaeta*, cilli-taxıllıq, süsənlik, taxıllı-süsənlik və digər fitosenzlar heyvandarlıqda yem bazasını möhkəmləndirmək üçün əsas rol oynayırlar. Fitosenzların əsas senozəmələgətiriciləri taxıllar, paxlalı və müxtəlifotların nümayəndələridir. Subasar çəmənliklərin ayrı-ayrı fitosenzlarında 37-45 bitki növü iştirak edir. Bataqlaşmış sahələrdə isə cillərdən *Carex vesicaria* L. və *C. leporina* L. növləri geniş yayılmışdır. Otluqda müxtəlif ekoloji qruplara aid olan 60-70 bitki növü inkişaf etmişdir. Bu tip sıx örtüklü subasar çəmənlərdən hər il minlərlə ton quru ot məhsulu istehsal olunur.

6.6. Səhra ekosistemi. Tədqiq olunan ərazilərdə 5 formasiya sinfi (şoranlı alçaq kollu, birillik şoranlıq, efemerli subtropik bitkilik, səhra və yarımşəhraların qayalıq bitkiliyi, çıpaq şorangelik) və 30-a yaxın formasiya müəyyən edilmişdir (şəkil 3).



Şəkil 3. Səhra bitkiliyinin təsnifatı

Səhra formasiyalarının tərkibində 600 (18,9%) ali bitki növünə rast gəlinir ki, bunların da əsasını (50-60%) qısa vegetasiyalı efemer və efemeroidlər təşkil edirlər.

Torpağın duzlaşma dərəcəsi və onun xarakteri səhra-yarımsəhra senozlarının alabəzəkliyinə səbəb olur. Ərazidəki bu senozlar efemerlərin növ tərkibi və quruluşuna görə bir-birindən fərqlənirlər ki, bu da ekoloji şəraitin müxtəlifliyi ilə izah edilir. Səhralaşmanın intensiv getdiyi ərazilərdə isə üstünlük təşkil edən bitki növlərinin təkrarlanması və oxşar qruplaşmalar əmələ gətirməsi diqqəti daha çox cəlb edir.

Yovşanlıqlar - *Artemiseta* Arazboyu düzənliyindən yamaclar boyu aşağı dağlıq qurşağa qədər geniş sahələri əhatə edir. Adətən müxtəlif torpaqlar, şoranlaşmanın müxtəlifliyi, həmçinin yovşan yarımkolcuqları qarışıq efemer sinuziyaların yaranmasına şərait yaradan mikromühit əmələ gətirirlər.

Şorəngəli-yovşanlıq formasiyasının edifikatorları isə kserofit yarımkolcuqlardan olan iyli yaxud lərxian yovşanı - *Artemisia lerchiana* Web. və gəngiz - *Salsola nodulosa* (Moq.) İljin növləridir. Efemerli-yovşanlıq formasiyasında olduğu kimi gəngizlik senozlarında da mövsümi inkişaf səciyyəvidir. Ərazidə səhra, yarımsəhra, friqana, bozqır, dağ-çəmən bitkiliyi zonallıq, subasar çəmənlər, meşə, subataqlıq tipli ekosistemlər interzonallıq qanunauyğunluğu üzrə yerləşmişdir.

6.7. Yarımsəhra ekosistemi. Yarımsəhralar 1000 (1100)-1300 m yüksəkliklərə qədər davam edir. Burada rütubət çatışmazlığı, yay aylarında temperaturun çox yüksək olması və torpağın duzlaşması yarımsəhra bitkilərinə təsir edən əsas faktorlardır. Kür-Araz ovalığında və Arazboyu düzənliklərdə yarımsəhra bitkilik tipi 3 formasiya sinifi (kəvərli yarımkollu, yovşanlı, yovşanlı-şoranlı alçaq kollu), 30 formasiya: kəvərlik, yovşanlı-şoranlı-kəvərlik, boymadərənli-yovşanlı-kəvərlik, sürvəli, yovşanlı, yovşanlı-sürvəli, yovşanlı-şoranlı-sürvəli, keçialaçalı, keçialaçalı-yovşanlı-gəngizli, yovşanlı-şoranlı, yovşanlı friqana bitkiliyi yerində bərpa olunmuş ikinci və mədəni bitkilik və s. müəyyən edilmişdir (təsnifat sxemi verilmişdir). Daha bol təmsil olunan ağacvari şoran (qarağan), dağ gəngizi, iyli yovşan, iran yağıtkanı, yarpaqsız öldürgən və b. geniş formasiyalar əmələ gətirirlər. Yovşanlıq, qarağanlıq və gəngizlik yarımsəhraları qış otlarlarının əsas yem kütləsi hesab olunur. Yovşanlı yarımsəhra bitki qruplaşmalarında efemerlərlə yanaşı taxıllar, paxlalılar və müxtəlifotlar iştirak edirlər. Regionun quraq və kontinental iqlim şəraiti olan düzən və dağətəyi sahələrində

yarımsəhra bitki qruplaşmaları - efemerlər zəif inkişaf edir. Səhra və yarımsəhra bitki qruplaşmaları qış otlalarının yem bazasını təşkil edir.

6.8. Qumluq ekosistemi. Deflyasiya və şoran tipli səhralaşma Kür-Araz ovalığının Xəzər və Arazboyu düzənliklərin Araz dəryaçası sahil zolaqlarında, həmçinin bir çox lokal yerləşmiş qumluqlarda müşahidə olunur. Burada səhralaşmanın baş meyarı olan deflyasiya prosesinin intensivliyi səthi sovrulma, küləklə nəql edilən toz və onun akkumlyasiyası, substratın rütubətliyi, mexaniki tərkibi, yer səthində hava axınlarının dəyişkənliyi, bitki örtüyünün vəziyyəti və s. asılıdır. Qumlu səhralar sahilyanı zolağında, bioekoloji xüsusiyyətlərinə görə Aralıq dənizi variantına yaxın, dənəvər və azhərəkətli qumlara uyğunlaşmış, psammofil-litoral bitkilik tipinə oxşar şəkildə yayılmışdır. Belə sahələrdə *Nitraria schoberi* L., *Ephedra aurantiaca* Takht. et Pachom., *Convolvulus arvensis* L., *Glycyrhiza glabra* L., *Medicago caerulea* Less. ex Ledeb. psammofit ot bitkiləri, kol və yarımkollar üstünlük təşkil edirlər. Son 20 ildə Xəzər səviyyəsinin qalxması nəticəsində yeraltı mineralaşmış suların səviyyəsini 1-1,5 m qaldıraraq torpaqların şorlaşmasını artırmış və şoran tipli səhralaşmanın genişlənməsini daha da şiddətləndirmişdir. Məhz belə torpaqlarda şoran tipli səhralaşma üstünlük təşkil edir. Xüsusilə, şoranlaşmış qumluq sahələrdə halofit bitkilər: yoğunlaşmış sarsazan, tüklü frangeniya, xəzər saksaulu, xəzər sarıbaşı, qarşıyarpaqlı qırqonzoniya, çiçəkli şorəvcə, iyli yovşan, seyrəkçiçək duzçiçək, budaqlı qışotu və b. böyük üstünlüyə malikdirlər.

Aparılmış tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq, istər A.V. Prozorovskinin, L.Y. Rodinin, A.R. Şennikovun və istərsə də digər tədqiqatçıların səhra və yarımsəhra haqqındakı fikirlərinə ("səhra və yarımsəhra tipli bitkiliklər təkcə kserofit bitkilərin: kserofit kolların, yarımkolların, kolcuqların, yarımkolcuqların, qısa vegetasiya dövrü keçirən efemer və efemeroidlərin üstün olması" əsas meyar kimi qəbul olunur) əlavələr edərək deyə bilərik ki, səhra və yarımsəhralar tarixi geoloji dövrlərdə əlverişsiz iqlim təsiri ilə yaranmış, seyrək bitki örtüyünə malik olan, təbii, antropogen, zoogen amillərin kompleks təsirindən eroziyaya, deflyasiyaya, deqradasiyaya uğrayan, səhralaşmaya və bozqırlaşmaya meyilli olan, ekstremal şəraitdə torpaq-bitki əlaqələrində tarazlığın pozulması, bioloji məhsuldarlığın azalması və bioloji potensialın dağılması ilə nəticələnmək təhlükəsi altında olan təbii ekosistemlərdir.

6.9. Aqrofitosenozlar. Azərbaycan Respublikasının ən geniş və səciyyəvi arid əraziləri olan Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə qədimdən başlayaraq insanlar su mənbələri və ya sututar ərazilərdə məskən salmış, heyvandarlıqla və əkinçiliklə məşğul olmuşlar. Suvarılma tətbiq etməklə təbii landşaftlar yerində mədəni landşaftlar formalaşmış, torpaq bir istehsalat vasitəsinə çevrilərək, əkin dövriyyəsinə daxil olmuşdur. Əhalinin maddi nemətlərə olan tələbatını ödəməkdə istehsal vasitəsi kimi torpaq sahələrinin insanlar tərəfindən əkin dövriyyəsinə daxil edilməsi, təbiətin antropogen transformasiyasının pozitiv tərəfidir. Hər hansı bir ərazinin, rayon və ya bütün vilayətin ətraflı geobotaniki tədqiqi aparılarkən, geobotanik mədəni bitkilərin də toplumlarını diqqətdən kənar saxlaya bilməz. Başqa sözlə o, müasir bitki landşaftlarının (müasir fitolandşaftların) tam mənzərəsini verə bilməz. Aqrofitosenozlar müstəqil bitkilik tipi kimi qəbul edilərək təsvir edilmişdir.

VII FƏSİL. MÜASİR SƏHRA SENOZLARININ KSEROFİT BİTKİLƏRİN LOKAL BİOTİPLƏRİNİN FORMALAŞMASINA TƏSİRİ VƏ ROLU

Müasir dövrdə davamlı xarakter almış qlobal iqlim dəyişmələri mövcud səhra və yarımsəhra senozları daxilində kəmiyyət və keyfiyyətə aşağı səviyyəli olmaqla tamamilə səhrələşməyə doğru istiqamətlənmiş lokal biotiplərin təşəkkül tapmasına imkan yaratmışdır. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin əsas bitkilik tipi Zaqafqaziya tipli səhralara aiddir. Səhraların Zaqafqaziya variantı Qafqazın şərq hissəsində, xüsusilə Kür-Araz ovalığı, Abşeron, Şirvan, Mil, Muğan düzü və Naxçıvan MR-in Arazboyu düzənliklərində geniş yayılmışdır.

Şoranlaşmış səhra bitkiliyində diqqəti cəlb edən geniş yayılmış mühüm senozlar sırasına: *Nitrarieta schoberiae*, *Kalidieta caspicae*, *Caraganeta grandiflorae*, *Alhageta pseudo-alhagetae*, *Limonieta meyeriae*, *Salsola dendroideae* və onların lokal biotipləri daxildir. Qeyd olunan senozəmələgətirici halofit bitki növləri səhra bitkiliyində əsas dominant, subdominant, edifikator kimi fitosenozun qurucusu və həm də lokal biotiplərin əsas komponenti kimi iştirak edirlər. Belə fitosenozlarda kserohalofit və evhallofit yarımkolcuqlar, həmçinin vegetasiyası qısa müddətdə başa çatan birillik efemer və çoxillik efemeroid halofitlər böyük təmsil olunmuşlar. Xüsusilə, burada çiçəkli

şoravcə - *Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge, atlı çərən - *Suaeda altissima* (L.) Pall., kol çərəni - *S. dendroides* C.A. Mey.) Moq., ətli şoran - *Salsola crassa* Bieb., budaqlı qışotu - *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge və s. hər biri özünəməxsus taksonomik tərkibə malik olan kserofit lokal biotiplər əmələ gətirirlər. Səhra və yarımsəhra senozlarında lokal biotiplərin taksonomik tərkibində 8-12 bəzən isə 14-15 bitki növü iştirak edir. Qeyd olunan biotiplərin senoz daxilində miqdarının müəyyənləşdirilməsi, ekoloji, biomorfoloji, fitosenoloji və məhsuldarlıq göstəricilərinin qiymətləndirilməsi üçün xüsusi işlənmiş tədqiqat üsulları və metodik göstərişlər yoxdur. Bu işlərin aparılması üçün ümumi geobotaniki üsullar fonunda şəxsi mülahizələrimiz və çoxillik təcrübədən istifadə edilmişdir. Bunun üçün ərazinin hamar və genişliyini, həmçinin lokal biotiplərin gözlə yaxşı müşahidə olunduğunu nəzərə alaraq, iri həcmli nümunə meydançaları (NM) seçilmişdir. NM-də ayrı-ayrılıqda senoz daxilində lokal biotiplərin sayı, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

Qış otlaqlarında lokal biotiplərin miqdarı

Rayonlar	Qış otlağı, ha	LB-li qış otlağı, ha	LB sayı, 1ha	LB ümumi sahəyə görə miqdarı
Kür-Araz ovalığı				
Yevlax	1399	340,0	6	2040,0
Ağcabədi	51459	6430,6	8	51444,8
Beyləqan	11129	1290,4	7	9032,8
İmişli	32923	4658,1	5	23290,5
Kürdəmir	37748	2516,5	6	15099,0
Göyçay	19273	2409,2	7	16863,0
Ucar	2017	403,4	9	3630,0
Zərdab	12179	1107,2	6	6643,2
Biləsuvar	38137	2933,6	4	11734,4
Hacıqabul	35469	2355,8	7	16490,6
Neftçala	17836	1981,7	8	15853,6
Saatlı	44340	7030,9	6	42185,4
Sabirabad	12828	1169,0	7	253112,4
Salyan	15677	1045,2	6	6271,2
CƏMI:	502169	71343,2		473690,9
Arazboyu düzənliklər				
Babək	8910	891,6	7	6241,2

Culfa	1000	420,7	5	2105,5
Ordubad	228	153,5	8	1228,0
Sədərək	1734	346,8	6	2080,8
Şahbuz	663	210,4	10	2104,0
Şərur	2905	486,2	9	4375,8
Kəngərli	902	180,4	12	2164,8

Yovşanlıqlar səhralarda lokal şəkildə intrazonallıq, yarım səhralarda isə daha geniş yayılmaqla zonallıq əmələ gətirirlər. Təcrübə sahəsində bir neçə senozəmələgətirici bitki növünün və onların yaratdığı lokal biotiplərin vegetasiya dövrü izlənilməklə fenospektirləri tərtib olunmuşdur. Beləliklə, tədqiqatlar göstərir ki, müasir səhra senozlarının kserofit bitkiləri quraqlığa qarşı uyğunlaşma əlaməti olaraq lokal biotiplərin formalaşmasına güclü təsir göstərir. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərinin təbii ekosistemlərində lokal biotiplərin, fitosenozların layihə örtüyünü və məhsuldarlığını təyin etmək üçün ilk dəfə tərtib edilən riyazi formullar:

$$M = K \sum_{i=1}^{10} Y_i \quad \text{s/ha} \quad (I) \quad M = K \sum_{i=1}^{10} Y_{i1} + K \sum_{i=1}^{10} Y_{i2} + \dots + K \sum_{i=1}^{10} Y_{in} \quad \text{s/ha} \quad (II)$$

$$M = \frac{l \cdot h}{\alpha} \quad (III) \quad l = \frac{M \cdot a}{h} \quad (IV) \quad L_1 = \frac{\alpha_1 \cdot K \sum_{i=1}^{10} Y_{i1}}{h_1} \quad (V) \quad L_{um} = \frac{\alpha_1 \cdot K \cdot \sum_{j=1}^{10} Y_{ij}}{h_2} \quad (VI)$$

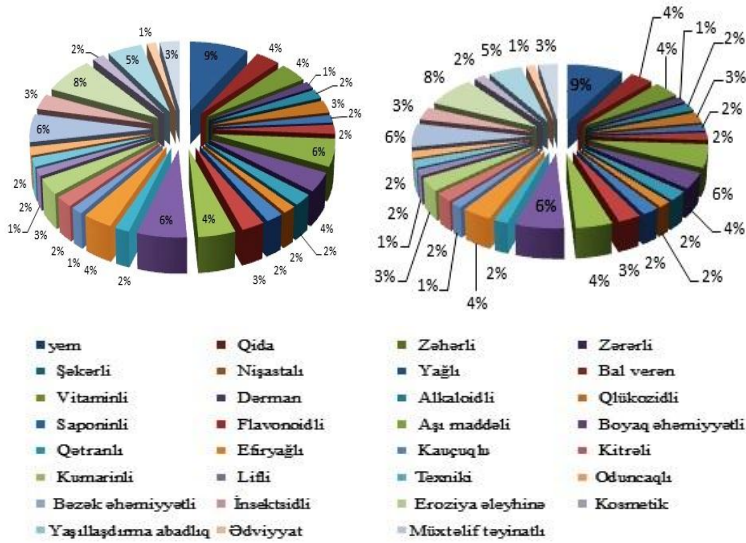
tətbiq edilmiş, səhra, yarım səhra ekosistemlərindəki bəzi fitosenozların, onların lokal biotiplərinin məhsuldarlığı, həmçinin layihə örtüyü təyin edilmiş və alınan nəticələr anoloji sahələrə də şamil edilmişdir.

VIII FƏSİL. BİOLOJİ EHTİYATLARIN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ, SƏHRALAŞMAYA QARŞI AQROLANŞAFTLARIN DAVAMLILIĞININ ARTIRILMASI VƏ ŞƏRAİTİN OPTİMALLAŞDIRILMASI YOLLARI

Çoxillik geobotaniki, bitki ehtiyatları üzrə aparılan tədqiqatlar zamanı Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə mövcud olan faydalı bitki nümunələrinin genofondu toplanmış, təyin edilmiş və bu əsasda faydalı bitki qrupları müəyyənləşdirilmişdir (şəkil 4).

Kür-Araz ovalığı faydalı bitkilərin növ sayına və təbii ehtiyatına görə Arazboyu düzənliklərdəkindən üstün olsa da, tərkibindəki təsiredici maddələrin miqdarına görə ondan geri qalır. Tədqiqatın nəticələri

göstərir ki, onlar uyğun ekoloji, fiziki-coğrafi, flora və bitki aləminə görə nə qədər oxşar olsalar da, bir çox fərqli cəhətlərə də malikdirlər.



Şək. 4. Tədqiqat ərazilərində yayılmış faydalı bitki qrupları

Səhrələşmənin qarşısının alınmasında aqrolaşdıqların sahəsinin yararsız torpaqların bərpası hesabına genişləndirilməsi, yüksək aqrotexniki üsullarla davamlılığının artırılması və şəraitinin optimallaşdırılmasının fasiləsiz davam etdirilməsi mühüm rol oynayır. Şorlaşmış torpaq sahələrinin meliorativ cəhətdən yaxşılaşdırılması işlərinin, qrunut sularının təhlükəli həddinin aşağı salınması və digər kompleks meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruri və vacibdir. Özəlləşdirilmiş torpaq sahələri bölgədə məskunlaşan 1 milyon 4299 subyekti birləşdirən 1346 ailə tərəfindən istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, ölkə üzrə özəlləşdirilmiş torpaq sahələrinin 39,4%-nin mülkiyyətçiləri Aran bölgəsində yaşayan ailələrdir.

Çoxsahəli kənd təsərrüfatı ilə səciyyələnən bölgədə özəlləşdirilmiş torpaqlardan başlıca olaraq taxılçılıq, pambıqçılıq (çox az), tərəvəzçiliklə yanaşı, heyvandarlıqda da geniş istifadə olunur. Dağınıq, kiçik təsərrüfatlar mövcud neqativ halların aradan qaldırılmasına, şəraitin optimallaşdırılmasına və məhsuldarlığın artırılmasına imkan

vermir. Bu vəziyyət səhralaşmaya qarşı mübarizəni də çətinləşdirir. Yaxın gələcəkdə ailə qrupları öz aralarında inteqrasiya əlaqələri yaratmaqla təsərrüfatçılığın daha mütərəqqi formalarında torpaqdan davamlı və səmərəli istifadəyə nail olmaq üçün təşkilatlanmaları, yəni rəsmiləşdiriləcək könüllü ailə kooperasiyalarında birləşəcəkləri təqdirdə torpaqdan maksimum mənfəət götürmək mümkün olacaqdır.

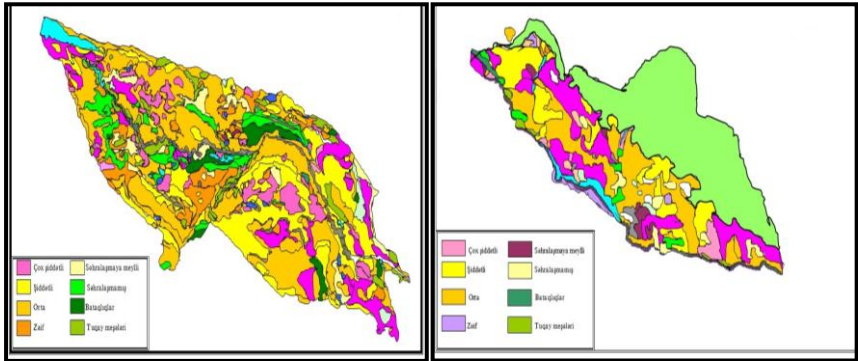
Səhralaşma prosesi əkinçiliyin və mal-qaranın inkişafı ilə sıx bağlıdır. Hər iki bölgənin rayonlarında kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahəsi, eyni zamanda mal-qaranın baş sayını göstərən dinamik inkişaf qrafikləri hazırlanmışdır. Dinamik inkişaf qrafiklərini hazırlamaqda məqsəd antropogen gərginliklə təbii senozlar arasındakı potensial imkanların qeyri-mütənasibliyini göstərmək və onların balanslaşdırılmış şəkildə tənظیمlənməsinin zəruriliyini elmi cəhətdən əsaslandırmaqdır. Mövcud qış otlaq və biçənlərinin çatışmaması, onların normadan bir neçə dəfə artıq yüklənməsinə səbəb olmuşdur.

Kür-Araz ovalığının 11, Arazboyu düzənliklərin 7 rayonunun səhra və yarımsəhra zonalarında yerləşən qış otlaqlarının təbii fitosenozlarında yem bitkiləri qiymətləndirilmiş, məhsuldarlığı, qidalılığı öyrənilmiş və 1ha otlaq sahəsində neçə baş iri b. və xırda b. mal-qaranın saxlanacaq mümkün baş sayı (otlaq yükü) müəyyən edilmişdir: qış otlaqlarının hazırkı vəziyyətində otlaqların yaşıl yem məhsuldarlığı 3,8 və 8-12 sent/ha, quru yem məhsuldarlığı isə 1,5-5 və 2,4-6,7 sent/ha arasında dəyişir.

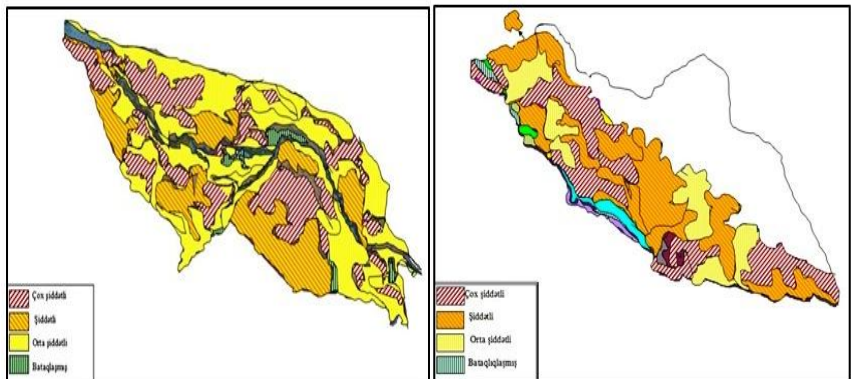
Müəyyənləşdirilmiş səhralaşma dərəcələrini uyğun simvolik (şərti) işarələrlə (ÇŞS, ŞS, OS, ZS, SM, SY) ifadə edilərək, torpaq-bitki örtüklərinin səhralaşma dərəcəsi, əhatə etdikləri sahə və onların faizlə miqdarı müəyyən edilmişdir. Çox şiddətli səhralaşma Kür-Araz ovalığında 296 min ha (14%), şiddətli səhralaşma 486,50 min ha (23%), orta səhralaşma 740,32 min ha (35%), zəif səhralaşma 317,28 min ha (15%), səhralaşmaya meyilli sahələr 126,91 min ha (6%), səhralaşmamış sahələr 148,06 min ha (7%); Arazboyu düzənliklərdə isə müvafiq olaraq 100,59 min ha (38%); 68,82 min/ha (26%); 31,76 min ha (12%); 29,12 min ha (11%); 21,18 min ha (8%); 13,24 min ha (5%) təşkil edir.

Çoxillik tədqiqatlar (1998-2013) nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, istər Kür-Araz ovalığında və istərsə də Arazboyu düzənliklərdə səhralaşma prosesinin yaranması, inkişafı, intensivliyi və sürəti ətraf mühit amillərinin kompleks təsiri sayəsində torpaq və bitkiörtüyündə əlaqəli şəkildə baş verir. Belə ki, torpaqların eroziya,

deqradasiya, deflyasiya proseslərinə uğraması, şorlaşması, şorakətləşməsi, bataqlıqlaşması, münbitliyinin itirilməsi ilə paralel olaraq, bitki örtüyünün növ tərkibi, quruluşu dəyişir, bozqırlaşır və məhsuldarlığı aşağı düşür. Torpaq və bitki arasındakı bu vəhdətin qırılması, ekoloji tarazlığın pozulmasına və səhrələşmə prosesinin başlamasına gətirib çıxarır. Prosesin qarşısı alınmadıqda intensivləşir, yeni-yeni əraziləri əhatə edir, son nəticədə dayanıqlı və dönməz fəlakətli təbii prosesə çevrilir. Bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatın nəticələri əsasında Kür-Araz ovalığında, Arazboyu düzənliklərdə baş vermiş, hazırda genişlənməkdə davam edən səhrələşmənin arealının xəritə-sxemi və səhrələşməyə qarşı mübarizə kartoqramları tərtib edilmişdir (şəkil 5,6).

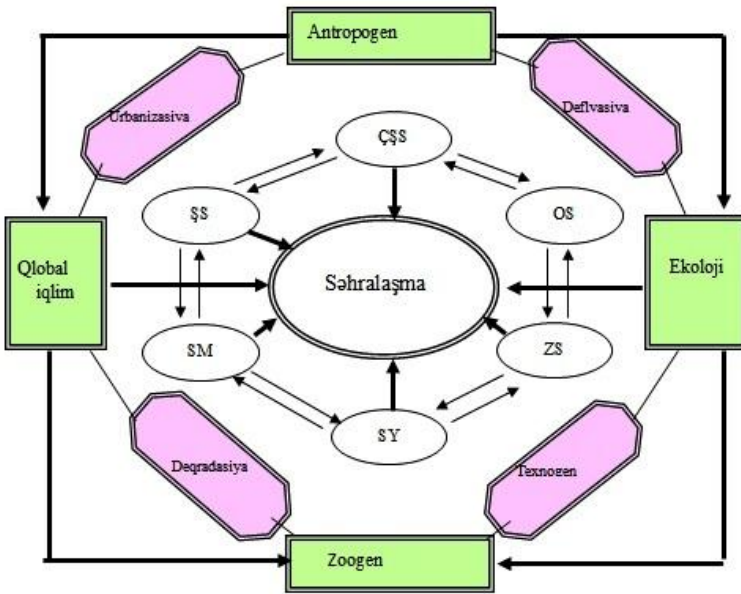


Şək. 5. Səhrələşmə arealının xəritə-sxemi



Şək. 6. Səhrələşməyə məruz qalmış ərazilərin mübarizə tədbirləri kartoqramı

Mübarizə kartoqramlarında ekoloji, antropogen, zoogen, texnogen amillərin güclü təzyiği altında ekoloji, su, külək, irriqasiya eroziyalarına uğramış, sorlaşmış, şorakətləşmiş, takırlaşmış, təkrar duzlaşmış, bataqlıqlaşmış tünd boz, tipik boz, açıq və ibtidai boz, orta və az humuslu boz-çəmən, düyünlü təpəcikli qumlar, subasar allüvial-çəmən və digər torpaqlar üzərində formalaşmış bitkilik tipləri və məruz qaldıqları səhrələşmə dərəcəsi ardıcılıqla verilir. Səhrələşmə prosesinin yaranması, inkişafı, intensivliyi və sürəti ətraf mühit amillərinin kompleks təsiri sayəsində torpaq və bitki örtüyündə əlaqəli şəkildə baş verir. Bu da onların arasında sıx bağlılığın və coğrafi genetik yaxınlığın olması ilə əlaqədardır (şəkil 7).



Şək. 7. Ətraf mühit amillərinin səhrələşməyə kompleks təsiri

Kənd təsərrüfatının landşaft-ekoloji baxımdan inkişaf etdirilməsi aqrolandsaftların səhrələşməyə qarşı davamlılığının artırılmasında mühüm rol oynayır. Səhrələşməyə qarşı aqrolandsaftların davamlılığını yüksəltmək məqsədilə landşaftogenezin düzgün idarə olunmasına nail olunmalıdır. Bunun üçün landşaftogenezin idarə olunmasının motivləşdirilməsi üçün 8 bənddən, 13 yarım bənddən ibarət məlumatların toplanması və işlənməsi modeli hazırlanmışdır.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhrələşmə prosesi, onun flora və bitki örtüyünə təsiri elmi əsaslarla ətraflı təhlil edilmişdir.

2. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə fərqləndirilən 7 dəyişkənlik götürülərək qiymətləndirilmiş, Şirvan və Neftçala rayonlarının dənizə yaxın ərazisində götürülən populyasiyalarda eroziya indeksi 32,00 olmuşdur, yəni orta təhlükə həddindən bir qədər aşağı, digər rayonlarda isə 34,11-36,66 arasında dəyişməsi öyrənilmişdir. Bu da həmin ərazilərdə uyğun olaraq 25% və 22% bitki birliklərinin məhv olmasını göstərir. Böyükdüz ərazisində isə eroziya indeksinin 37,22 olması orta təhlükə həddinə uyğundur və bu da ərazi florasında 20%-ə qədər bitki birliklərinin məhv olmasının göstəricisidir.

3. İlk dəfə Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin flora biomüxtəlifliyinin müasir vəziyyəti öyrənilmiş və taksonomik spektrləri hazırlanmışdır. Kür-Araz ovalığında 140 fəsilə, 680 cinsə aid 1570, Arazboyu düzənliklərdə isə 119 fəsilə, 585 cinsə aid 1281 bitki növü formalaşmışdır. Qafqaz, Azərbaycan və o cümlədən Naxçıvan MR floraları üçün yeni sistematik taksonlar: 3 fəsilə, 9 cins, 12 növ və onların fitosenozları aşkar edilmişdir.

Hər iki ərazinin florasında fəsilə, cins və növlərin ali bitki şöbələrində mövqeyi göstərilmiş, onların sistematik vəziyyəti, bioekoloji, fitosenoloji xüsusiyyətləri, həyat formaları, senozmələgətiriciləri, nadir, endemik, relik, məhv olmaq təhlükəsinə məruz qalan növlər təhlil olunmuşdur.

4. Coğrafi-genetik elementlərin müəyyən edilməsindən aydın olmuşdur ki, Kür-Araz ovalığı florası 7 areal tipi, 131 sinifə məxsusdur ki, onların əsasını 1120 növlə (71,34,%) kserofil, 122 (7,77%) boreal və 149 (9,49%) Qafqaz; Arazboyu düzənliklərin florası isə 7 areal tipi, 123 sinif və qruplarda birləşmişdir ki, onların da yarıdan çoxu - 898 növlə (70,16%) kserofil areal tipinə aiddir. Faktlar sübut edir ki, öyrənilən ərazilərin florası Ön Asiya, Aralıq dənizi, Mərkəzi Asiya, Holarktika, Palearktika, Avropa və Qafqaz areal tipləri ilə sıx bağlıdır.

5. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin təbii ekosistemləri müəyyənləşdirilmiş və onların bitkililiyi üçün 9 tip, 23 formasiya sinfi, 13 formasiya qrupu, 6 formasiya yarımqrupu, 248 formasiya, 2500-ə yaxın assosiasiya, mikroqruplaşmalar müəyyən edilmiş və təsnifat sxemləri verilmişdir.

6. Öyrənilmişdir ki, tədqiqat ərazilərinin senozəmələgətiricilərindən *Calligonum bakuensis* Litv., *C. polygonoides* L., *Astragalus bakuensis* Bunge, *Melilotus polonicus* (L.) Pall., *Nitraria schoberi* L., *Dorema glabrum* Fisch., *Ferula oopoda* Boiss., *Colutea komarovii* Takht., *Nelimbium caspica* (DC.) *Nympha alba* L., *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze və b. məhv olma təhlükəsi altındadırlar. “Qırmızı Kitab”a düşmüş nadir növlər müəyyənləşdirilmiş, qorunma statusları təyin edilmiş və səhrələşmiş ərazilərdə olan nadir növlərin areal xəritəsi hazırlanmışdır. Bitkiliyin öyrənilməsi zamanı ilk dəfə yeni taksonların əmələ gətirdiyi fitosenozlar (*Azolleta caroliniae*, *Azolletum caroliniosum*, *Carpesietum cernuosum* və b.) təsvir olunmuşdur.

7. İlk dəfə olaraq, senoz daxilində lokal biotiplərin sayı, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir: Kür-Araz ovalığının qış otlaqlarında lokal biotiplərin sayı qeyri-bərabər olmaqla 1 ha-da 4-9 arasında dəyişmiş, başqa sözlə 14 rayon üzrə cəmi 502169 ha qış otlağının 5930 ha-da (1,18%) 35563 lokal biotiplərin olduğu hesablanmışdır. Arazboyu düzənliklərin qış otlaqlarında isə lokal biotiplərin sayı 1 ha-da 5-12 arasında dəyişmiş, rayonlar üzrə cəmi 16342 ha qış otlağının 1226 ha-da (7,50 %) 10371 lokal biotiplərin olduğu müəyyən edilmişdir.

Məhsuldarlığın və layihə örtüyünün hesablanmasında Kür-Araz ovalığının yovşanlı-qarağanlı və efemerli fitosenozu götürülmüş, nəticədə, tərtib edilmiş riyazi formullardan istifadə edərək yovşanlı-qarağanlı və efemerli fitosenozun 1 hektarında məhsuldarlığın 16,6 s/ha, layihə örtüyünün isə 62,4% olduğu müəyyən edilmişdir. Bu üsulun ən mühüm əhəmiyyətlərindən biri, alınan nəticələrin analoji sahələrə də şamil edilə bilməsidir.

8. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə bitki genetik ehtiyatlarının qorunub saxlanması və təbii ekosistemlərin vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi üçün mühüm nəzəri və tətbiqi əhəmiyyətə malik olan bioloji müxtəliflik qiymətləndirilmişdir. Şirvan və Böyükdüz ərazilərində seçilmiş nümunə sahələrində növlərin və onların fərdlərinin sayı müəyyən edilərək, Şirvan düzü üçün növ zənginliyi indeksi 1,9, Böyükdüz üçün isə 2,4 olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Bu isə həmin ərazilərdə növ tərkibinin kasıblığını göstərir.

9. Səhrələşmə prosesinin əkinçilik və mal-qaranın inkişafı ilə sıx bağlı olması nəzərə alınmaqla, hər iki bölgənin kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahəsi, eyni zamanda mal-qaranın baş sayını göstərən dinamik inkişaf qrafikləri hazırlanmış, məlum olmuşdur ki, yem sahələrinin otlaq yükü çox aşağıdır. Mövcud qış otlaq və biçənəklərinin

çatışmaması, onların normadan bir neçə dəfə artıq yüklənməsinə səbəb olmuş və ərazi florasında yeyilməyən zərərli, zəhərli bitkilər çoxalmışdır.

Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə ayrılmış stasionarlarda seçilmiş 5 əsas yarımşəhra fitosenozunda (yovşanlı-efemerli-12-9,8; çərənli-sarıbaşlı-şoranotlu - 14,2-12,3; yovşanlı-gəngizli boymadərənli - 20,2-15,8; qışotlu-müxtəlifotlu - 9,8-7,8; şiyavlı-boymadərənli-şorangəli -10,4-8,6 sent. ha) məhsuldarlığın inkişaf dinamikası öyrənilmiş və azalmağa doğru dəyişilməsi aşkar edilmişdir.

10. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin bioloji resurslarının ekoprotektiv əhəmiyyəti öyrənilmiş və 30 faydalı bitki qrupu müəyyən olunmuş, prioritet sayılan bitkilərin ehtiyatı hesablanmışdır. Tədqiqatın əsas məqsədlərindən biri də (bu günədək öyrənilməmiş bu məsələnin) gələcəkdə bu ərazilərdə faydalı bitki növlərinin təbii ehtiyatına səhralaşmanın nə dərəcədə təsir etdiyini müşahidə və müqayisə etməkdir.

11. İlk dəfə olaraq səhralaşma dərəcələri və sahələri müəyyən edilmişdir. Kür-Araz ovalığında çox şiddətli səhralaşma 296 min ha (14%), şiddətli səhralaşma 486,50 min ha (23%), orta səhralaşma 740,32 min ha (35%), zəif səhralaşma 317,28 min ha (15%); Arazboyu düzənliklərdə isə müvafiq olaraq 100,59 min ha (38%), 68,82 min ha (26%), 31,76 min ha (12%), 29,12 min ha (11%) təşkil edir. Bundan başqa, Kür-Araz ovalığında səhralaşmaya meyilli sahələrin 126,91 min ha (6%), səhralaşmamış sahələrin 148,06 min ha (7%); Arazboyu düzənliklərdə isə müvafiq olaraq 21,18 min ha (8%) və 13,24 min ha (5%) olması müəyyən edilmişdir.

12. İlk dəfə olaraq ərazi bitkiliyinin inkişaf dinamikası, mövsümi, illik və suksessiyalarda gedən dəyişikliklər, fitosenozlarda az məhsuldarlığın səbəbləri, təbii-tarixi, ekoloji və antropogen amillərin birgə təsiri altında fitosenozların əvəz olunması problemləri öyrənilmiş, torpaqların aridləşməsi və səhralaşmasının diaqnostik göstəriciləri - aridləşmə və səhralaşmaya səbəb olan torpaq prosesləri və xüsusiyyətləri; aridləşmə və səhralaşmanın diaqnostik göstəriciləri və proseslərin əlamətləri; aridləşmə və səhralaşmanın baş verməsi səbəbləri, templəri, təhlükəliyi və dərəcələri işlənmiş; səhralaşmanın arealının xəritə-sxemi və səhralaşmaya qarşı mübarizə kartoqramları tərtib edilmişdir.

13. İlk dəfə olaraq ərazidə landşaftogenezin düzgün idarə olunması zəruriliyini nəzərə alaraq, onun idarə olunmasının motivləşdirilməsi

üçün 8 bənddən, 13 yarım bənddən ibarət məlumatların alınması və işlənməsi modeli hazırlanmışdır. Öyrənilmişdir ki, səhralaşmaya qarşı aqrolaşdıfıların davamlılığının artırılması və şəraitin optimallaşdırılmasında təsərrüfatın landşaft-ekoloji baxımdan inkişaf etdirilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir.

TƏKLİF VƏ TÖVSIYƏLƏR

1. Arid ərazilərdə müasir fitomeliorativ tədbirlər həyata keçirməklə yararsız torpaqların bərpa olunması, yaxşılaşdırılması, optimal şəraitin yaradılması və əkin dövriyyəsinə qatılmaqla genişləndirilməsi, yararlı hala salınmış yerlərdə xaricdən gətirilmiş bitkilərin yerinə, yerli quraqlığa, şorluluğa davamlı yabanı və mədəni meyvə bağlarının, yaşıllıqların salınması;
2. Səhralaşmaya qarşı mübarizə tədbirlərinin kompleks şəkildə aparılması, kiçik təsərrüfatlarda torpaqlardan səmərəli istifadə etmək və yüksək məhsul götürmək məqsədilə özəlləşdirilmiş torpaq sahələri mülkiyyətçilərinin öz aralarında inteqrasiya əlaqələri yaratmaqla (çünki, hazırda pay torpaqlarının çoxu istifadəsiz qalmışdır), təsərrüfatçılığın daha mütərəqqi forması olan könüllü ailə kooperasiyalarında birləşib torpaqlardan daha səmərəli və davamlı istifadə olunması;
3. Tədqiq olunan ərazilərin florasında müəyyən olunmuş 30-a yaxın çox faydalı bitki qruplarında (yem, dərman, efir yağlı, qlükozidli, bal verən, qida, aşı maddəli, boyaq əhəmiyyətli, texniki, lifli, kitrəli, alkaloidli, saponinli, flavanoidli, vitaminli, kosmetik və s.) olan, geniş arealda yayılmış, təbii ehtiyatı bol olan (*Astracantha microcephala*, *Thymus kotschyanus*, *Thymus collinus*, *Atraphaxis spinosa*, *Amygdalus fenzliana*, *Artemisia absinthium*, *Gundelia tournefortii*, *Helichrysum arnanarium* və s.) onlarla faydalı bitki növlərindən elmi əsaslarla istifadə etməklə, bir sıra sənaye sahələrinin (yeyinti, tibbi, spitsiz içkilər, likyor-araq, boyaq, kosmetik və s.) bitki xammalı ilə təmin edilməsi, vacib dərman preparatlarının və digər məhsulların istehsalında istifadəsi;
4. Bəzək effekti ilə seçilən bəzi nadir, endemik, nəslə kəsilmək təhlükəsinə məruz qalan, genetik material kimi əhəmiyyətli bitki növlərinin: *Centranthus longifolius*, *Papaver orientale*, *İris lycotis*, *İ. musulmanica*, *Moltkia coerulea*, *Tulipa florenskyi*, *Aristolochia bottae*, *Celtis glabrata*, *Rosa rapini*, *Hymenocrater bituminosus* və s. qorunub saxlanması, gələcək nəsillərə çatdırılması üçün

introduksiyası, bəzək-bağçılıq və yaşıllaşdırma-bərpa işlərində istifadə olunması;

5. Tuqay meşələrinin bərpası, səmərəli, davamlı istifadə olunması, qorunub saxlanması üçün Kür və Araz çayları boyunca uzanan sahil zolaqlarının “Kür-Araz Tuqay Meşələri Dövlət Təbiət Yasaqlığı” elan olunması; Arazboyu düzənliklərin Araz çayı boyu uzanan 17 min hektara yaxın ərazidən səmərəli istifadə olunması üçün yararlı vəziyyətə gətirilərək qoruyucu meçə zolaqlarının salınması, taxıl, meyvə-tərəvəz, məhsuldar biçənək və otlaq aqrofitosenozlarına çevrilməsi;
6. Aqrolaşdıqların davamlılığının yüksəldilməsini təmin etmək məqsədilə hazırlanmış landsaftogenezin düzgün idarə olunmasının motivləşdirilməsi üçün 8 bənddən, 13 yarım bənddən ibarət məlumatların toplanması və işlənməsi modelindən istifadə təklif və tövsiyyə olunur.

DOKTORLUQ DİSSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ ÇAP OLUNMUŞ ƏSAS ELMİ ƏSƏRLƏRİN SİYAHISI

1. Gadjiiev V.D., Nəbiyeva F.X. Flora and vegetation preservation in Azerbaijan // Proceeding of the First Joint scientific simposium if the Islamic Republic of Iran Agricultural Research Education and Extension organization, Karay, 1993, p. 50-56
2. Бахитов Р.Ф., Набиева Ф.Х. Динамика экосистем полупустыни Кура-Араксинской низменности Азербайджана / Матер.VIII Международная научно-практическая конференция, Симферополь, 1998, с.503-504
3. Nəbiyeva F.X. Bozdağ sistemində kənd təsərrüfatının landsaft-ekoloji cəhətdən ərazi təşkili // Azərbaycan florası bitkiliyinin istifadəsi və qorunması. Bakı, Elm, 1999, s.234-237
4. Гаджиев В.Д., Набиева Ф.Х. Пойменные леса реки Турианчай, их состояние и экологическое значение // ISSN 0024-1113. ж. Лесное хозяйство, Москва, 2000, с. 42
5. Nəbiyeva F.X. Səhralaşma və onun inkişaf xüsusiyyətləri // Təhsil cəmiyyəti “Bilgi” dərgisi. Kimya, Biologiya, Tibb seriyası, Bakı, 2000, №4, s. 62
6. Nəbiyeva F.X. Bozdağ ekosistemlərinin antropogen gərginlik təsiri ilə formalaşması və deformasiyası // KTN Aqrar elmi jurnalı, Bakı, 2000, №3,4. s.43-44
7. Zöhrabov İ.M., Nəbiyeva F.X., Abdulov K.Ş. və b. Arid ekosistemlərdə səhralaşmanın xüsusiyyətləri // Eroziya və Suvarma EİM. Tezislər. Bakı, 2000, s.121-124

8. Набиева Ф.Х. Развития эрозионных процессов в аридном редколесье Боздагского хребта // ННЦ Ерозия и Орошение. Тезисы. Баку, 2000, с. 360-363
9. Набиева Ф.Х. Фитомелиоративное переустройство Кура-Араксинской низменности (КАН) // IX Международный Научный Симпозиум «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и Здоровье». Алушта, 2000, с. 515-516
10. Набиева Ф.Х., Абдыева Р.Т. Влияние техногенного фактора на изменение растительности Апшерона // II Всеукраинская Конференция Молодых учёных «Проблемы экологии растений и агроэкологии», Харьков, 2001, с.86-87
11. Набиева Ф.Х., Абдыева Р.Т. Влияние эрозии на экологическую среду в зоне аридного редколесья // *Azərbaycan torpaqşünaslıq cəmiyyətinin əsərləri*. VIII cild. Bakı, 2001, s.142-144
12. Набиева Ф.Х. Развития эрозионных процессов в полупустынной формации // *Azərbaycan torpaqşünaslıq cəmiyyətinin əsərləri*. VIII cild. Bakı, 2001, s.119-120
13. Nəbiyeva F.X., Zöhrabov İ.M., Abdulov K.Ş., Abdullayeva Z.M. Kür-Araz ovalığında səhrələşmənin əsas səbəbləri və indikatorları // *Azərbaycan torpaqşünaslıq cəmiyyətinin əsərləri*. VIII cild, Bakı, 2001, s.131-133
14. Nəbiyeva F.X. Kür-Araz ovalığında torpaq-bitki örtüyünün deqradasiyasına ekoloji vəziyyətin təsiri // *Az. Resp. Ekologiya və Təbiəti Mühafizə Nazirliyi. Konfransı*. Bakı, 2002, с. 241-242
15. Набиева Ф.Х. Возможности и условия предотвращения опустынивания на примере КАН // XII Межд. симп. «Нетрадиционные растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Алушта-Симферополь, 2003, с. 542-544
16. Nəbiyeva F.X. Səhrələşmə həlli vacib problemdir // *Azərbaycan təbiəti jurnalı*, №1, 2003, с.15-17
17. Набиева Ф.Х. Климатические факторы опустынивания в Кура-Араксинской низменности // Труды Ин-т Ботаники НАНА. XXV т. 2004. с. 337-339
18. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. *Azollaceae* Wettst. - Новое семейство для Кавказа и Азербайджана // Доклады Национальной Академии Наук Азербайджана. LXI т. № 2, 2005. s. 90-94
19. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. *Azərbaycanda Azolla caroliniana* Willd. növünün yayılması və təsərrüfat əhəmiyyəti // *KTN Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı*. 2006, № 1-2, s.120-122
20. Ибрагимов А.Ш., Абилов З.К., Набиева Ф.Х. Математическое определение проективного покрытия растительных фитоценозов // Известия Национальной Академии Наук Азербайджана Сер.биол.наук, 2006, № 1-2, с. 61-65

21. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. *İn-situ* mühafizə olunan bitki müxtəlifliyinin öyrənilməsi // I Beynəlxalq Elmi Konfrans “Biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatları“ AMEA GEİ, Az.KTN, İCARDA. Bakı, Azərbaycan. 2006, s. 24-26
22. Ibrahimov A.Sh. Kevin p.Konrad, Nəbiyeva F.X. Mari K. Byrne Expedition to Azerbaijan. To Collect Woody Landscare Germplasm for Conservation And Crop Improvement. (ABŞ əməkdaşları ilə birgə hesabat). Washington - 2006, 60 c.
23. Набиева Ф.Х. Кризисные экологические состояния Кура-Араксинской низменности // Научно-теоретический журнал МСХ Азербайджанской Республики 2006, № 1-2. s. 155-158
24. Набиева Ф.Х. Проблемные вопросы охраны редких видов и растительные фитоценозы Кура-Араксинской низменности азербайджана // РАН Ботанический Институт им. В.Л. Комарова Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Матер / IV Межд. научной конф. Санкт-Петербург 2007, с. 160-161
25. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., İsmayilov A.H. *Hedypnois cretica* (Asteraceae Dumort.) Naxçıvan MR florası üçün yeni növdür // AMEA Məruzələri, LXIV c., 2008, № 4, s. 71-74
26. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Qırtıckimilər fəsiləsinin Brachypodiaceae və Triticeae tribalarına daxil olan bitkilərin taksonomik tərkibi və tədrisi metodikası // Az.Resp.Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu, Məktəb nəşr., 2008, №4 (16), c. 71-78
27. İbrahimov Ə.Ş. Nəbiyeva F.X. Kür-Araz ovalığının düzənlik və alçaq dağ ekosistemləri haqqında // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2008, №2, s. 120-124
28. Nəbiyeva F.X. Kür-Araz ovalığının su-bataqlıq ekosistemləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2008, №4, c. 67-73
29. Набиева Ф.Х. Влияние засоление почв – на опустынивание растительного покрова Кура-Араксинской низменности //Труды Ин-та Ботаники НАНА. Том XXVIII, 2008, с. 285-287
30. Əkrərov Z.İ., İbrahimov Ə.Ş., Qədirov İ.Q., Nəbiyeva F.X. Bitki genetik ehtiyalarının toplanması və öyrənilməsinə dair // AMEA Bonanika İnstitutunun əsərləri, Elm, XXVIII c., 2008, c. 323-326
31. Акперов З.И., Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. и др. Ареалы дикорастущих свеклы - *Beta* L. (*Chenopodiaceae* Vent.) на территории Азербайджана // AMEA Bonanika İnstitutunun əsərləri. XXIX cild, Bakı, Elm, 2008, c. 279-284
32. Ибрагимов А.Ш., Нуриева М.А., Набиева Ф.Х. Биоэкологические особенности и морфологическая характеристика *Anabaena azollae* Strasburg. являющегося новым видом для флоры Кавказа // Известия Биологические Науки, Т.64, 2009, №3-4, с. 138-139

33. Nəbiyeva F.X. Arazboyu düzənlik florasının müasir vəziyyəti, nadir və endemik bitkiləri // Bakı Dövlət Universitetinin 90 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi konfransının materialları. Təbiət elmləri, Universitet nəşr., 2009, c. 455-456
34. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Rəvənd (*Rheum*) növlərinin arealı, qorunması və tədrisi metodikası // Az.Resp.Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu, Məktəb nəşr., 2009, №3(19), c. 98-102
35. Nəbiyeva F.X. Sədərək və Şərur düzənliklərində təbii fitosenozların müasir vəziyyətinin tədqiqi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2009, № 2, s. 84-90
36. Nəbiyeva F.X. Naxçıvan düzənliyində təbii fitosenozların müasir vəziyyəti //AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2009, №4, s. 69-72
37. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Abbasov H.K. Paxlallılar fəsiləsinin dərman bitkiləri // Az.Resp.Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Təbiət elmləri və tibb seryyası, Naxçıvan, 2009, № 1(26), c. 17-23
38. Набиева Ф.Х. Основные процессы опустынивания на территории юго-восточного Ширвана и Приараксинской низменности // Межд. науч.-прак. конф.«Ботанические сады в 21 веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения» посвящ.10- летию образования Бот. сада 2009, с. 65-69
39. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Перспективы интродукции *Smyrniopsis aucheri* Boiss. в народном хозяйстве // ISBN 978-5-8158-0713-6. Межд. Конф. «Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы», посвященной 70-летию Бот. сада – инст. МарГТУ и 70-летию проф. М.М. Котова. Йошкар-Ола. 2009, с. 301-304
40. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Abbasov N.K. *Chrysoaspis* Desv. növlərinin bioekoloji və fitosenoloji xüsusiyyətləri // AMEA GEİ, Elmi əsərləri, II cild. Bakı, Elm, 2010,s.109-116
41. Nəbiyeva F.X. Arid ərazilərin florası və səhrələşmə (Kür-Araz ovalığı, Arazboyu düzənliklər). Naxçıvan: Tusi nəşr., 2010, 240 c.
42. Nəbiyeva F.X. Arazboyu düzənliklərin florası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2010, №2, s.56-61
43. Nəbiyeva F.X. Gülüstan düzənliyində flora və bitkiliyin müasir vəziyyəti //AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2010,№4, s.104-109
44. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dərman bitkiləri ehtiyatı və onlardan səmərəli istifadə // Az.Resp. Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri. Naxçıvan, 2010, № 2, c.35-40
45. Набиева Ф.Х. Статусы охраны редких растений Кура-Араксинской низменности // Волгоградский Гос.Универ. Первые межд. Беккеровские чтения. Волгоград, 2010, с.145-147
46. Nəbiyeva F.X. Naxçıvan MR ərazisində yayılmış *Brassicaceae* Burnett fəsiləsinin sistematik icmalı // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2011, №4, s. 96-103

47. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Piriyev M.Z. *Hibiscus* L. cinsinə daxil olan bitki növləri və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti // Azərbaycan Pedaqoji Universitetinin əsərləri. 2011, № 5, s. 15-18
48. İbrahimov Ə.Ş., Talibov T.H., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılmış *Centaurea* L. növləri və onların bitki örtüyündə rolu // AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri. XXXI cild, 2011, s. 72-76
49. Nəbiyeva F.X. Səhra və yarımsəhralarda təbii şəraitin optimallaşdırılması yolları // AMEA Botanika İnstitutu "Faydalı bitkilərin istifadəsinin aktual problemləri" mövzusunda Beynəlxalq elmi konfr. mater. Bakı, 2011, s. 415-419
50. Nəbiyeva F.X. Arazboyu düzənliklərdə yarımsəhra bitkilisinin təsnifatı //AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2011,№2,s.113-120
51. Nəbiyeva F.X. Arazboyu düzənliklərdə səhra bitkilisinin təsnifatı // Az.Resp.Təhsil Nazirliyi NDU-nin Elmi əsərləri, Naxçıvan, 2011, №2, c.29-32
52. Nəbiyeva F.X., Ибадуллаева С.Д., Ибрагимов А. Ш. Кормовые ресурсы зимних пастбищ Нахчыванской АР Азербайджана // ISSN 869-8155. ж. Аграрная наука, Москва, 2011, №9, с.10-13
53. Dashgyn G.Z., İbrahimov A.Sh., Nəbiyeva F.Kh., Geographical areal types of *Astragalus* species spread in Nakhchivan Autonomous Republic // ISSN: 1300-603. Kafkas University Institute of Natural and Applied Science journal. 2011, Volume: 4, Number: 1 p.58-64
54. Nəbiyeva F.X., İbrahimov Ə.Ş. Yarımsəhra və səhra ekosistemlərinin deqradasiyası. Naxçıvan: Əcəmi, 2011, 135 s.
55. Набиева Ф.Х. Опустынивания зимных пастбищ Приараксинской низменности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Проблемы освоение пустынь, 2012, №3-4, с.23-26
56. ¹Nəbiyeva F.X., ²Musayev M.Q., ³İbadullayeva S.C., ⁴İbrahimov Ə.Ş. Arid ərazilərin su-bataqlıq ekosistemi //AMEA Məruzələri, 2012, № 5, s.100-108
57. Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Arazboyu Düzənliklərində Səhra və Yarımsəhra Fitosenozlarının Tədqiqi // AMEA Xəbərləri, cild 67, 2012, №2, s. 69-74
58. İbadullayeva S.C., Nəbiyeva F.X. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərdə səhrələşmənin yaranma səbəbləri // ISSN 2222-7882. Azərbaycan torpaqları: genesis,coğrafiya, meliorasiya, səmərəli istifadə və ekologiya. Beyn. elmi konfr., Bakı-Qəbələ, 2012, s.256-259
59. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Piriyev M.Z. *Carpesium cernuum* L. (*Fabaceae* Dumort.) bitkisinin Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılması və tibbi əhəmiyyəti // AMEA Botanika İn-nun Əsərləri, XXXII cild, 2012, s. 198-202

60. Nəbiyeva F.X., İbadullayeva S.C. Development appropriatenesses of deserting processes in the KAP and the PAAR // Springer Global Advanced Research Journal of Geography and Regional Planning, 2012, p. 083-087 (Springer)
61. Nəbiyeva F.X., Hacıyev S.Ə. Arazboyu düzənliyində torpaqların morfoloji xüsusiyyətlərinin sistematik və ekoloji-coğrafi təhlili // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, №2, 2012, s.91-98
62. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikası qırtıckimilərinin sistematik və ekoloji-coğrafi təhlili // Az.Resp.Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Təbiət elmləri və tibb seryası, Naxçıvan, 2012, №1(48), c.67-72
63. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Алкалоидоносные растения пустынь и полупустынь Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана и меры их уничтожение // ISSN 869-8155. Аграрная наука , Москва, 2012, №8, с. 22-24
64. Набиева Ф.Х. Экологической состояния флоры Нахчыванской Автономной Республики // ISSN 1995-4646. Межд. технико-экономический журн., Москва, УМЦ, «Триада», 2012, №2, с.88-92
65. Аббасов Н.К., Набиева Ф.Х., Ибрагимов А.Ш. Кормовые ресурсы летних пастбищ Нахчыванской АР Азербайджана // ISSN 1995-4646. Межд. технико-экономический журнал, Москва, УМЦ, «Триада», 2012, №2, с. 93-98
66. Talibov T.H., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan MR ərazisində yayılmış *Brassicaceae* Burnett fəsiləsində aparılmış nomenklatur dəyişikliklər // AMEA Xəbərləri, c.68, 2013, №2, s. 45-52
67. Ибрагимов А.Ш., Талыбов Т.Г., Набиева Ф.Х. Семейство Киркозоновые Флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISBN 978-3-944375-20-5.V Международной научной конференции European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches. Германия, Штутгарт, 2013, с. 5-7
68. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Новые данные о флоре и растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISSN 2307-2733. IX Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы образования, науки и техники», Донецк: 2013, с. 8-14
69. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. *Momordica charantia* L. - qiymətli bəzək, qida və dərman bitkisi // Az. Resp. Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Təbiət elmləri və tibb seriyası, Naxçıvan, 2013, №2, c. 75-79
70. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. *Trichormus azollae* Strasburger J. Kom. et K. Anagn. (*Nostocaceae*) новый вид для альгофлоры Кавказа // ISSN 2309-3560. Естественные и математические науки в современном мире. Матер. XI Межд. научно-практической конф. Новосибирск: СибАК, 2013, № 9-10 (10), с. 157-163

71. Набиева Ф.Х. Распространение и биоэкологические особенности двух редких касатиков флоры Азербайджана // ISSN 2309-2238. Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии. Сборник статей по материалам X межд. заочн. научно-практической конференции. Москва, Международный центр науки и образования, 2013, № 10 (10), с. 71-78
72. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Высокогорная растительность Нахчыванская Автономная Республика. Германия: из-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013, 156 с.
73. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Флора высокогорий Нахчыванской Автономной Республики. ISBN 978-3-659-32991-3. Германия: из-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013, 88 с.
74. Набиева Ф.Х., Гаджиев С.А. Эко-географическая оценка почв для овощных угодий Приараксинской низменности в Нахчыванской Автономной Республике // ISSN 2307-2733. «Наука и образование XXI века: теория и практика»: матер. VIII Международной научно-практической конференции. Научный журнал «Аспект» – Донецк: ООО «Цифровая типография», 2013, № 18 (Т.3), с. 23-33
75. Ибрагимова А.М., Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Болотная растительность Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISSN:1680-2721. Актуальные проблемы современной науки, Москва, 2014, №3, с. 177-181
76. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Акониговые растения флоры Нахчыванской Автономной республики // ISSN:2224-0179 Приволжский научный вестник. Ижевск, Издательский Центр Научного Просвещения, 2014, №5(33), с. 5-9
77. Nəbiyeva F.X. Kür-Araz ovalığı və Arazboyu düzənliklərin bioloji ehtiyatlarının səmərəli istifadəsi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2014, №2, s. 67-73
78. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Альпийские растения флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Российский научный журнал "Современный научный вестник" Россия, г. Белгород, 2014, с. 31-38
79. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Биоэкологические особенности некоторых нововьявленных растений флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Научные журнал «Уральский научный вестник» Казахстан, 2014, с. 25-32
80. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Земноводная растительность Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Международной Научный Институт «Educatio». Ежемесячный научный журнал.Ставрополь, 2014, №3, с. 117-121
81. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Ибрагимов Б.Ш. Распространение и запасы сырья виды рода *Aconitum* L. в Азербайджане // VII

- Международной научно-практ. конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире». Россия, г. Санкт-Петербург, 2014, с.117-121
82. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Culfə rayonu ərazisində yayılmış efiryağlı bitkilər // Az. Resp. Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Naxçıvan, NDU, Qeyrət, 2014, №8 (64), s. 19-23
 83. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Ресурсы пищевые, лекарственные и эфирномасличные растения флоры Нахчыванской Автономной Республики // ISBN 978-5-00068-233-3. Публикации РИНЦ. «Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты» XVII Международная научно-практическая конф. Новосибирск, 2015, с. 24-30
 84. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Ресурсы дубильных и флавоноидных растений флоры Нахчыванской Автономной Республики // ISSN 2309-3560. Естественные и математические науки в современном мире // Сб. ст. по материалам XXVI междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, СибАК, 2015, № 1 (25), с. 139-147
 85. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Пути формирования флоры и растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISSN 2311-0600. «Вопросы науки: Естественно-научные исследования и технический прогресс» II Межд. науч.-практ. конференция. Воронеж, 2015, с.6-21
 86. İbrahimov A.Sh., Nəbiyeva F.X. Genetic resources family *Fabaceae* Lindl. in the Flora of Azerbaijan // **IF: 3.762** - International Journal of Multidisciplinary Research and Development. India, Volume 2 Issue 4, 2015, p.181-183
 87. İbrahimov A.Sh., Nəbiyeva F.X. Analysis endemics of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan // **IF:3.762** International Journal of Multidisciplinary Research and Development. India, Volume 2 Issue 5, 2015, p.143-149
 88. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Пириев М.З. Акация шелковая - *Albizzia julibrissin* Durazz. новый вид флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISSN 2308-1732. Публикации РИНЦ. Международной научно-практической конференции «Естественно-научные исследования и народное хозяйство», Воронеж, 2015, с. 19-26
 89. Nəbiyeva F.X. Naxçıvan MR ərazisində yayılmış kosmetik bitkilər // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2015, №2, s. 88-96
 90. Ибрагимова А.М., Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Новые таксоны для флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISSN 2310-5607. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. Австрия, г. Вена, 2015, с. 1-7
 91. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., *Silybum marianum* (L.) Gaertn. - новый

- вид Флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // ISBN 978-5-990685-40-6 (Том2) Публ. РИНЦ. Наука и образование в жизни современного общества: сб.науч.тр.по матер. Межд.науч.-практ. конф. Тамбов, 2015, с.52-57
92. İbragimov A.Sh., Nəbiyeva F.X. Genetic resources family *Poaceae* in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic // **IF: 3.4546** (UIF): European Academic Research Journal Romania, European Union Volume 1, Issue: 7, Bucharest, Romania, 2015, p. 1793-1802
 93. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., İbrahimova A.M. Ali bitki şöbələrinin və birləpəliyələrin təyin etmə cədvəli // Az. Resp. Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Naxçıvan, NDU, Qeyrət, 2015, № 3 (68), s. 36-43
 94. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Heyvandarlıq məhsullarının artırılmasında yem vahidindən istifadənin rolu // “Kənd təsərrüfatının inkişafı: Reallıqlar və perspektivlər” Beynəlxalq konfransın materialları, NDU, Naxçıvan, 2015, s.18-23
 95. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. *Albizzia julibrissin* Durazz. // Az.Resp. Təhsil Nazirliyi NDU-nun Elmi əsərləri, Naxçıvan, NDU, Qeyrət, 2015, № 3 (68), s. 36-43
 96. Ибрагимов А.М., Набиева Ф.Х., Ибрагимов А.Ш. Флора и растительность озера Гарагель Шахбузского района Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Ежегодной международной научной конференции «Фундаментальная и прикладная наука: основные итоги 2015 г.» г. Санкт-Петербург, Россия – North Charleston, SC, USA. 16-17 декабря 2015, с. 47-52
 97. Ибрагимов А.М., Набиева Ф.Х., Ибрагимов А.Ш. Сравнительные исследования флоры и растительности трех озер Батабата Шахбузского района Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // V Межд. мультидисциплинарная конференция «Актуальные проблемы науки XXI века». 2015, с. 20-26
 98. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Геоботаническое районирование флоры и растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // **IF-0,202**. ж. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Москва, 2016, №5-1, с. 39-44
 99. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Подушечные растения Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана и их фитоценозы // **IF-0.325**. Межд. научный журнал «Наука и Мир», 2016, № 6 (34), 9-11
 100. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Смен растительных формаций Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // XXVI Международной конференции: «Актуальные проблемы в современной науке и пути их решения», Россия, г. Москва, 2016, с.99-102
 101. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Закономерность изменения динамики производительности фитоценозов Нахчыванской

Автономной Республики Азербайджана // Научно-исследовательский центр «Знание» XIII Межд. заочная конф. “Развитие науки в XXI веке” г. Харьков, 2016, с. 67-71

102. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Ибрагимова А.М. Новые таксоны водно-болотной растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // **ИФ- 2,52**; журнал «Вестник науки и образования». Москва, № 10(22), с. 13-15
103. Ибрагимов А.Ш., Ибрагимова А.М., Набиева Ф.Х. Результаты исследования водно-болотной растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // X Международная заочная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования». Москва, 2016, с. 82-88
104. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florası –Botta zəravəndi. Naxçıvan: Müəllim nəşr., 2016, 39 s.
105. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., İbrahimova A.M. *Haloraqaceae* R. Br. - Filgiləkililər Naxçıvan Muxtar Respublikası Florası Üçün Yeni Fəsilədir // АМЕА-нын Xəbərləri, Bakı, 2016, s.
106. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., İbrahimova A.M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının su-bataqlıq bitkiliyi. Naxçıvan: Müəllim nəşr., 2016, 110 s.
107. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Лесная растительность Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // IV Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современных математических и естественных наук». Екатеринбург, 2017, s. 19-23
108. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х. Кустарниковая растительность Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. LIІ междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК, 2017, № 3(50), с. 23-31.
109. Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Салаева З.К. Горностепной растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // **ИФ: 0,173**. Научный журнал «Инновации в науке», г. Новосибирск, 2017, №3(64), с.9-14
110. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., İbrahimova A.M. Su-bataqlıq bitkilərinin əhəmiyyəti (Naxçıvan Muxtar Respublikası üzrə). Naxçıvan: Müəllim nəşr., 2017, 196 s.

РЕЗЮМЕ

Процесс опустынивания в Кура-Араксинской низменности и Приараксинской равнинах и его влияние на биоразнообразие флоры

Диссертационная работа посвящена результатам исследованию закономерностей опустынивания Кура-Араксинском и Приараксинском низменности, составляющая большая часть территории Азербайджанской Республики. Развитие опустынивания нарушает экологического равновесия, вследствие чего, разрушается почвенный покров, снижается продуктивность и почвенно-растительный покров утрачивает потенциальные возможности.

Впервые нами подробно и на научной основе изучен процесс опустынивания на территории Кура-Араксинской и Приараксинской низменностей. Выявлены основные причины опустынивания: индикации параметров развития, современное состояние и определены способы их профилактики, где неоднократно проведены мониторинги изменений окружающей среды.

Впервые нами всесторонне исследованы флора и растительность Кура-Араксинской и Приараксинской низменности. На основе уточнения количества таксонов и высших таксономических единиц, подвергающихся воздействию опустынивания объекта исследования подготовлены таксономические спектры.

Было установлено, что современная флора Кура-Араксинской низменности представлена 1570 видами, относящиеся к 140 семействам и 680 родам. А флора Приараксинской низменности представлена 1280 видами, относящиеся к 119 семействам и 584 родам. Был проведен всесторонней анализ этих флор по таксономическим, систематическим, биоэкологическим, фитоценологическим особенностям, жизненным формам, редким и исчезающим видам, а также географо-генетическим элементам. В ходе исследования нами выявлены: 2 семейства - *Azollaceae* Wettst, *Nostacaceae* Dumort, 2 рода - *Azolla* Lam, *Trichormus* (Ralfs ex Born. et Flasch.) Com. et Anagno., 2 вида - *Azolla caroliniana* Willd, *Trichormus azollae* Strasburger, C. Ком. et K. Anagno.; и 3 вида диких свеклы - *Beta marutuma* L., *Beta trugyna* Waldstein et Kitaibel, *Beta patula* (Soland) W. Aiton для флоры на Южном Кавказе и в

Азербайджане; а для флоры Нахчыванской Автономной Республики: *Hedypnois* Scherb. - *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Cours.; *Carpesium* L. - *Carpesium cernuum* L.; *Momordica* L. - *Momordica charantia* L.; *Albizzia* Durazz. - *Albizzia julibrissin* Durazz.; *Sium* L. - *Sium sisaroides* DC.; *Silybum* Vall. - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.; сем. *Haloragaceae* R.Br.: *Myriophyllum* L. - *Myriophyllum spicatum* L.

Были выявлены ценозообразователи (доминанты, субдоминанты, эдификаторы) растительного покрова, а также редкие виды, включенные в «Красную Книгу», а также составлена карта схема их распространения.

Впервые разработана современная классификация растительности Кура-Араксинской и Приараксинской низменностей, включающая 9 типов растительности и составлена схема классификации. Определено 23 класса формаций, 13 групп формаций, 6 подгрупп формаций, 248 формаций, 2500 ассоциаций и микрогруппировок. Количество видов флоры Приараксинской низменности составляют 80% флоры Кура-Араксинской низменности. Эти виды состоят из 92% ксерофитных растений.

На современных фитоценозах против неблагоприятных условий: засухи, засоление, выветривания и др. разрушительных факторов, как знак адаптации у ксерофитных растений приводит к формированию местных локальных биотипов. До сих пор не имеются общепринятые методы для изучения локальных биотипов. Поэтому количество локальных биотипов, на фоне - методов определено основываясь своих личных соображений и опыт многолетних исследований. Экспериментальными способами было определено количество локальных биотипов на низменностях территорий Ширван, Мил, Садарак, Боюкдуз и Гюльистан. На зимних пастбищах Кура-Араксинской низменности количество локальных биотипов на площади 1 га изменяется в пределах 4-9. Рассчитано что, здесь имеются 473691 локальных биотипов. А на зимних пастбищах Приараксинской низменности число локальных биотипов на 1 га колеблется в пределах 5-12. В этом территории зимних пастбищах выявлено 20300 локальных биотипов. Исследован их видовой состав, фитоценологическое строение и биологическая роль.

С использованием новой математической формулы, было определено на 1 гектар полынно-солянковых и эфемерных фитоценозах урожайность, который составлял 16,6 ц/га и проективные покрытия 62,4%. Одним из наиболее важных

значение этого метода является то, что эти результаты может применены и в других аналогичных фитоценозов.

Учитывая связанность развития животных и производства корма с процесса опустынивания на территории районы исследования нами составлен графики развития указывающие динамические развития по численности головы животных. Было известно, что пастбищная нагрузка кормовых угодий очень низко. Из за недостаточности, имеющиеся зимних кормовых угодий и сенокосов способствовал несколько раз повышению их перегрузки. Поэтому во флоре региона численность полезные, аборигенные виды растений уменьшились, наоборот численность ядовитые, вредные, сорные и не поедаемые виды повысился. Доказано, что численность поголовья скота, несколько превосходить требующиеся норма кормовых участков. Это вынуждает кормовых площадей эксплуатировать больше, которое является основной причиной опустынивания. Это подтверждает, также проведенные нами мониторинги по кормовым единицам Кура-Араксинской и Приараксинской низменности.

Впервые в Кура-Араксинской низменности и Приараксинской низменности, изучены биологических ресурсов на научной основе и определены 30 полезные группы растений. Кура-Араксинской низменности кормовые растение составлял - 650 видов (41,40%), а в Приараксинской низменности - 580 видов (45,28%); в соответствии: лекарственных растений - 300 (19,11%), 284 (22,17%); эфирные и ароматические - 272 (17,32%), 175 (13,66); витаминные - 430 (27,39%), 380 (29,66%); противозерозионные - 570 (36,31%), 490 (38,25%); декоративные - 384 (24,46%), 294 (22,95%) и т.д. были уточнены. Наряду с этим, в Кура-Араксинской низменности и Приараксинской низменности было определено природных запасов некоторых растений: *Anabasis aphylla* - $21,4 \pm 1,43$ kq/ha; *Artemisia lerchiana* - $28,9 \pm 1,29$ kq/ha; *Teucrium polium* - $29,5 \pm 0,8$; *Achillea millefolium* - $32,6 \pm 1,25$; *Salvia hydrangea* - $47,9 \pm 1,18$; *Lotus corniculatus* $23,2 \pm 0,6$; *Limonium meyeri* - $43,7 \pm 2,11$; *Lepidium vesicarium* - $36,9 \pm 1,0$; *Atraphaxis spinosa* - $65,5 \pm 2,34$; *Geranium tuberosum* - $25,6 \pm 1,28$; *Nepeta meyeri* - $31,3 \pm 1,55$; *Bifora radians* - $18,4 \pm 1,46$; *Bidens tripartita* - $28,7 \pm 1,80$; *Equisetum arvense* - $22,3 \pm 1,60$; *Thymus collinus* - $25,9 \pm 1,05$ кг/га.

Было установлено, степени опустынивания растительности пустынь и полупустынь на различные типы почв Кура-Араксинской, также Приараксинской низменностей под сильным

влиянием экологических, антропогенных, зоогенных и техногенных факторов. Установленные степени опустынивания представлены соответствующим условным знаком: ОСО - очень сильное опустыивание, СО - сильное опустыивание, СРО - среднее опустыивание, СЛО - слабое опустыивание, ВО - вероятное опустыивание, НО - неопустыиваемые. В Кура-Араксинской низменности очень сильное опустыивание составляет 296 тыс.га (14%), сильное опустыивание 486,50 тыс.га (23%), среднее опустыивание 740,32 тыс.га (35%), слабое опустыивание 317,28 тыс.га (15%), а в Приараксинской низменности соответственно: 29,12 тыс. га (11%), 31,76 тыс. га (12%), 68,82 тыс. га (26%), 100, 59 тыс. га (38%).

Было установлено направление и интенсивность распространения процесса опустыивания. На основе полученных результатов впервые был составлены диаграмма, отражающая комплексное влияние окружающей среды на опустыивание, карта-схема ареалов в продолжающейся экспансии опустыивания и картограммы в целях борьбы с опустыиванием. Учитывая важность, надлежащего использования ландшафтогенеза и его управления подготовлен развитие модели данных, состоящей 8 пунктов и 13 полупунктов. Было выявлено, что увеличение устойчивости агроландшафтов против опустыивание и для разработки условия оптимизации хозяйства, ландшафтно-экологически развития имеет важное значение.

SUMMARY

**THE PROCESS OF DESERTIFICATION IN THE KURA-ARAZ
LOWLANDS AND IN THE PLAINS ALONG THE RIVER ARAZ
AND ITS INFLUENCE ON THE BIODIVERSITY OF THE
FLORA**

Dissertation work is devoted to the results of the research of appropriates of desertification of the Kur-Araz lowlands and plains along the river Araz that occupy the most part of the territory of the Azerbaijan Republic. Desertification development breaks ecological balance owing to that soil cover collapses, efficiency decreases and soil-vegetation cover loses its potential possibilities.

For the first time, desertification process in the territory of the Kur-Araz lowlands and the plains along the river Araz has been studied by us in details and on a scientific basis. Desertification principal causes were revealed: indications of development parameters, current condition and criteria as well as ways of their prophylactics were defined where the monitoring for changes of environment was carried out repeatedly.

Direction and intensity of desertification process's spreading was ascertained. On the basis of the obtained results attracting complex effect onto environment on desertification for the both areas, there was compiled a card-diagram and a cartogram for preventing the desertification.

For the first time, the flora and vegetation of the Kur-Araz lowlands and the plains along the river Araz were comprehensively investigated by us. On the basis of specification taxa quantity and the higher taxonomic units subjecting to effect onto the desertification, the research object taxonomic spectra were prepared.

It was ascertained that current flora of the Kur-Araz lowlands has been presented by 1570 species concerning to 140 families and 680 varieties. The flora of the plains along the river Araz was presented by 1280 species concerning to 119 families and 584 genera. A comprehensive analysis of the flora have been conducted on taxonomy, systematic, bioecological, phytocenological features, vital forms, rare and threatened species as well as on geographpical-genetical elements. During the research followings were revealed for flora of Southern Caucasus and Azerbaijan by us: 2 families – *Azollaceae* Wettst,

Nostacaceae Dumort, 2 genera - *Azolla* Lam, *Trichormus* (Ralfs ex Born. et Flasch.) Com. et Anagno., 2 species - *Azolla caroliniana* Willd, *Trichormus azollae* Strasburger, S.Kom. et K Anagno.; and 3 species of wild beet - *Beta marutuma* L., *Beta trugyna* Waldstein et Kitaibel, *Beta patula* (Soland) W. Anton, Hortus Kewensis; and for flora of Nakhichevan Autonomous Republic: *Hedypnois* Scherb. - *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Cours.; *Carpesium* L. - *Carpesium cernuum* L.; *Momordica* L. - *Momordica charantia* L.; *Albizzia* Durazz. - *Albizzia julibrissin* Durazz.; *Sium* L. - *Sium sisaroides* DC.; *Silybum* Vall. - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.; fam. *Haloragaceae* R.Br.: *Myriophyllum* L. - *Myriophyllum spicatum* L.

Are revealed price formation means (dominants, subdominants, edificators) of the vegetation cover as well as rare species that accessed in the Red Book; also a was compiled card-scheme of their distribution.

For the first time, the current classification of vegetation of the Kur-Araz lowlands and the plains along the river Araz have developed including 9 species of vegetation and a scheme classification has been compiled. 23 formation classes, 13 formation groups, 6 formation subgroups, 248 formations, 2500 associations and micro-groupings were defined.

Species quantity in the flora of the plains along the river Araz occupies 80% of the flora of the Kur-Araz lowlands. These species consist of 92% xerophyte plants.

In modern photogene against the unfavorable conditions: drought, salinity, erosion and other destructive factors, such as a sign of adaptation in xerophytes plants leads to the formation of local biotypes. Until the present time, there has not been any general method for the study of local biotypes. Therefore, the number of local biotypes against geobotanical methods defined on the basis of personal observations and experience of many years of research. By experimental methods there have been determined the number of local areas in the lowlands biotypes of regions as Mil, Shirvan, Sadarak, Beyukduz and Gulistan. In the winter pastures of the Kur-Araz lowlands the local biotypes change from 4 to 9 in a hectare. There have been calculated that there are 473691 local biotypes. On the winter pastures along the river Araz the number of local biotypes of 1 hectare fluctuates from 5 to 12. In this area the winter pastures identified by 20300 local biotypes. Their species composition, structure and phytocenological biological role also have been investigated.

Using a new mathematic formula, it was determined on 1 hectare of wormwood-halophytic and ephemeral phytocenoses, productivity which amounted to 16.6 c/ha and 62.4% projective cover. The most important value of this method is that these results can be applied in other phytocenoses.

Taking into account that the desertification is tightly connected with development of live-stock and forage production, there have been compiled dynamic development graphic which shows the number of the live-stock in the investigated areas. It is clear that the forage amount of the pastures is very little. Shortage of pastures and hayfields causes that they are pastured much more than norm and there increases the amount of noxious and poisonous plants in the areal flora. The calculations show that the number of the live-stock is much more than needed norm of the pastures. There has been proved that the shortage of pastures causes intensive exploitation of the pastures and it is the main reason of development of the desertification process. The carried out evaluation monitoring of forage units in the Kur-Araz lowlands and the plains along the river Araz prove all these.

For the first time, there has been studied ecoprotective importance of biological resources of the Kur-Araz lowlands and the plains along the river Araz. As well as there have been classified 30 useful plant groups: forage plants in the Kur-Araz lowlands - 650 species (41,40%); along the river Araz plains 580 species (45,28%); according to: medical herbs – 300 species (19,11%); 284 species (22,17%); ether oily and aromatic plants – 272 species (17,32%), 175 species (13,66); vitaminous plants – 430 species (27,39%), 380 species (29,66%); plants against erosion – 570 species (36,31%), 490 (38,25%); decorative plants – 384 species (24,46%), 294 species (22,95%) had been determined. One more main aim of the research is (the field that has not been studied till today) to watch and compare the useful species in this area and how will the desertification influence their natural resources in future.

At the result of the researches the resources of the prioritate plants have been calculated and the result of the calculation is as following: *Anabasis aphylla* - $21,4 \pm 1,43$ kq/ha; *Artemisia lerchiana* - $28,9 \pm 1,29$ kq/ha; *Teucrium polium* - $29,5 \pm 0,8$; *Achillea millefolium* - $32,6 \pm 1,25$; *Salvia hydrangea* - $47,9 \pm 1,18$; *Lotus corniculatus* $23,2 \pm 0,6$; *Limonium meyeri* - $43,7 \pm 2,11$; *Lepidium vesicarium* - $36,9 \pm 1,0$; *Atraphaxis spinosa* - $65,5 \pm 2,34$; *Geranium tuberosum* - $25,6 \pm 1,28$; *Nepeta meyeri* -

31,3±1,55; *Bifora radians* - 18,4±1,46; *bidens tripartita* - 28,7±1,80; *Equisetum arvense* - 22,3±1,60; *Thymus collinus* - 25,9±1,05 kg/ha.

Quantity of local biotypes in the Shirvan, Mil, Sadarak, Beyukduz and Gulistan lowlands was defined by means of experimental ways. Desertification degrees of vegetation in deserts and semi-deserts in various types of soils of the Kur-Araz lowlands and plains along the river Araz, under strong effect of ecological, anthropogenic, zoogenic and technogenic factors were ascertained. The ascertained degrees of desertification were presented in abbreviations: VSD (very strong desertification), SD (strong desertification), MD (middle desertification), WD (weak desertification), PD (probable desertification), ND (no desertification). Very strong desertification in the Kur-Araz lowlands is 296 thousand ha (14%), strong desertification – 486,50 thousand ha (23%), average desertification – 740,32 thousand ha (35%), weak desertification – 317,28 thousand ha (15%), and the plains along the river Araz is accordingly as following: 29,12 thousand ha (11%), 31,76 thousand ha (12%), 68,82 thousand ha (26%), 100, 59 thousand ha (38%).

There have been researched the direction and intensity of spreading of desertification. On the basis of the results, for the first time there have been drawn a chart showing the complex influence of the environment on desertification, a schematic map of areas in the continued expansion of desertification and cartograms to prevent desertification. There have been shown the importance of proper use of landscape genes independent-management and development of the data model was prepared, consisting of 8 items and 13 semi-items. It was shown that, it is essential to increase the agricultural landscapes resistance against desertification and to develop terms of optimizing the economy, landscape and environmental development.

**Sifariş № 420. Tirajı 100 nüsxə
“Əcəmi” nəşriyyatının mətbəəsində
çap olunmuşdur.**

**Национальная Академия Наук Азербайджана
Институт Биоресурсов Нахчыванского Отделения**

На правах рукописи

ФАТМАХАНУМ ХАЛИД ГЫЗЫ НАБИЕВА

**ПРОЦЕСС ОПУСТЫНИВАНИЯ В КУРА-АРАКСИНСКОЙ
НИЗМЕННОСТИ И ПРИАРАКСИНСКОЙ РАВНИНАХ И
ЕГО ВЛИЯНИЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИИ ФЛОРЫ**

2417.01 - Ботаника

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**Диссертации на соискание ученой степени
доктора по биологии**

Баку - 2017