

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazma hüququnda

MALİ RESPUBLİKASININ FAYA MEŞƏLƏRİNİN VƏ AZƏRBAYCANIN ACINOHUR ÖN DAĞLIĞI ARİD MEŞƏLƏRİNİN EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN VƏ İDARƏ EDİLMƏSİNİN MÜQAYİSƏLİ TƏDQIQI

İxtisas: 2426.01 - Ekologiya

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Adama Togola**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı - 2024

Dissertasiya işi Bakı Dövlət Universitetinin Ekologiya və torpaqşünaslıq fakültəsinin Bioekologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Məhluqə Mail qızı Yusifova

Rəsmi rəqəblər:

Biologiya elmlər doktoru, professor
Elman Osman oğlu İsgəndər
Biologiya elmlər doktoru, dosent
Sevil Akif qızı Məmmədli
Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Nəzakət Ağaməmməd qızı İsmayılova

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AETN Mikrobiologiya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 1.07 Birdəfəlik Dissertasiya Şurası

Dissertasiya şurasının sədri:

AMEA-nın müxbir üzvü, biologiya elmləri doktoru, professor,
Pənah Zülfüqar oğlu Muradov

Dissertasiya şurasının elmi katibi:

Biologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Günəl Əli qızı Qasıмова

Elmi seminarın sədri:

Biologiya elmlər doktoru, dosent
Samirə İmamyar qızı Nəcəfova

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Meşələrin Yer kürəsində həyatın və insanların rifahının təmin edilməsində mühüm rol oynamasına baxmayaraq, bir çox regionlarda meşələrin qırılması və deqradasiyası prosesi davam edir. *“Meşələrin qırılmasının bir çox səbəbləri meşə sektoru ilə bağlı problemlərdən kənara çıxaraq, yoxsulluğun azaldılması, urbanizasiya, kənd təsərrüfatı və energetika sənayesinin, mədənçixarma sənayesi və nəqliyyatın inkişafı kimi daha çox və daha sürətli maliyyə gəlirləri verən, torpaqdan istifadəyə üstünlük verən geniş sosial-iqtisadi məsələlərlə bağlıdır”*¹.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatının “2017-2030-cu illər üçün Meşələr üzrə Strateji Planı” BMT-nin Dayanıqlı İnkişaf üzrə 2030-cu ilə qədər Gündəliyinin, BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasının, Bioloji Müxtəliflik Konvensiyasının, iqlim dəyişmələri üzrə Paris Sazişinin, şiddətli quraqlıq və səhrələşmə ilə üzləşən ölkələrdə, xüsusən Afrikada səhrələşmə ilə mübarizə haqqında BMT Konvensiyasının reallaşması üçün həyata keçirilən tədbirlərə öz töhfəsini vermişdir.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatının bu məsələyə ümumi baxışı - bütün növ meşələrin davamlı şəkildə idarə edildiyi, davamlı inkişafa töhfə verdiyi, indiki və gələcək nəsillərə iqtisadi, sosial, ekoloji və mədəni faydalar təmin etdiyi bir dünya qurmaqdır.

Bu nöqteyi-nəzərdən, azməşəli ölkələrdən olan Afrikanın Mali Respublikasında və Azərbaycanda arid meşələrin mühafizəsi və davamlı idarə olunması məsələlərinin öyrənilməsinə həsr olunmuş elmi-tədqiqat işi böyük aktuallıq kəsb edir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Tədqiqatın obyektı Azərbaycanın Acınohur arid meşələri və Malinin Faya meşələridir. Acınohur arid meşələri Acınohur alçaq dağlığının cənub və cənub-şərq hissəsində yerləşir. Tədqiqat obyektinin ümumi sahəsi 152544,53 hektardır. Malinin Faya meşələri ölkə tarixində təsnif edilən ilk meşə olaraq paytaxt Bamakodan 40 km məsafədə yerləşir, təxminən 80 000 hektar ərazini əhatə edir.

Tədqiqatın mövzusu Mali Respublikasının Faya meşələri ilə

¹ La Charte Pastorale du Mali // LOI N°01-004 DU 27 FEV.2001. – Bamako-Mali : Parlement national, - 2001, - p.4

Azərbaycanın Acınohur ön dağlığı arid meşələrinin ekoloji xüsusiyyətlərinin və idarə olunmasının müqayisəli tədqiqidir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi müxtəlif qitələrdə yerləşən iki meşə ərazisinin ekoloji xüsusiyyətlərini öyrənərək müqayisəli təhlilini aparmaq və bu ərazilərdə meşələrin davamlı idarəetmə sistemini inkişaf etdirməkdir.

Məqsədə uyğun olaraq aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir:

- Tədqiqat obyektlərinin ekoloji xüsusiyyətlərinin (relyef, iqlim, hidrologiya, torpaq və bitki örtüyü, landşaft, fauna) öyrənilməsi;
- Acınohur və Faya meşələrinin deqradasiyasına təsir edən təbii və antropogen amillərin müəyyən edilməsi;
- Tədqiq olunan ərazilərdə meşə ehtiyatlarının vəziyyətinin monitorinqi;
- CİS texnologiyalarından istifadə etməklə Acınohur və Faya meşələrinin vəziyyətindəki dəyişiklikləri müəyyən etmək üçün bitki örtüyünün və landşaftların xəritələşdirilməsi;
- Sahel ölkəsi olan Malinin Faya meşəsi ilə Azərbaycan Respublikası ərazisinin quraq zonasında yerləşən Acınohur arid meşələrinin ekoloji vəziyyətinin müqayisəsi;
- Acınohur və Faya arid meşələri üçün davamlı idarəetmə sisteminin işlənilib hazırlanması.

Tədqiqat metodları. Dissertasiya işi yerinə yetirilərkən ekoloji, botaniki, riyazi statistik, vizual müşahidə, laborator tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir. Təbii şəraitdə koordinatların təyini GPS cihazı vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Dissertasiyada təqdim olunan xəritələr ArcGIS 10.8 proqram təminatı ilə hazırlanmışdır.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

- Müxtəlif təbii, ekoloji və sosial-iqtisadi şəraitə malik olan və müxtəlif qitələrdə yerləşən arid meşələrin deqradasiyası səbəbləri müxtəlif olduğu kimi, oxşar cəhətləri də vardır;
- CİS texnologiyalarından istifadə etməklə bitki örtüyü xəritələrinin tərtibi meşələrin monitorinqi zamanı mühüm rol oynayır;

- Meşələrdə aparılan monitorinqinin nəticələri əsasında onlarda gedən degradasiya proseslərinin səviyyəsini və istiqamətini müəyyən etmək mümkündür;
- Meşələrin dayanıqlı idarəedilməsi sisteminin tətbiqi məhdud meşə resurslarına malik ölkələrdə meşələrin mühafizəsi və bərpaşına xidmət edən əsas üsullardandır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq Azərbaycan meşəsinin Afrika meşəsi ilə təbii-ekoloji vəziyyətinin müqayisəli tədqiqi aparılmışdır;

İlk dəfə olaraq Acınohur və Faya arid meşələrinin degradasiyasına səbəb olan təbii və antropogen amillərin müqayisəli kontekstdə müəyyənəşdirilməsi aparılmışdır;

İlk dəfə olaraq tədqiq olunan meşələrin vəziyyətinin 30 il müddəti əhatə edən monitorinqi aparılmış və CİS texnologiyaları tətbiq etməklə xəritələri tərtib edilmişdir.

İlk dəfə olaraq Acınohur və Faya arid meşələri üçün dayanıqlı idarəetmə sistemi işlənilib hazırlanmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqatın nəticələri davamlı inkişaf məqsədi ilə quraq meşələrin mühafizəsi və qorunmasına, həmçinin konkret ekoloji, iqtisadi, sosial və mədəni məqsədlərə nail olmaq üçün arid meşələrin istifadəsi və idarə edilməsini planlaşdırən və həyata keçirən mütəxəssislər üçün qərar qəbul etmədə yardımçı vasitə rolunu oynaya bilər. Həmçinin, o, meşə idarəçiliyinin inzibati, iqtisadi, hüquqi, sosial, texniki və elmi aspektlərinin həlli zamanı praktiki əsas kimi istifadə edilə bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqatın nəticələri Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Biomüxtəlifliyin Qorunması Xidmətində tətbiq olunur.

Dissertasiya materialları və əldə edilmiş elmi nəticələr respublika və beynəlxalq səviyyədə müxtəlif elmi simpoziumlarda, elmi-praktiki konfranslarda müzakirə edilmişdir: 2nd International Baku Scientific Researches Conference, (Baku, 2021); 3rd International Ankara Multidisciplinary Studies Congress (Ankara, Turkey, 2021); 7th Middle East International Conference on Contemporary Science Studies, (Lebanon, 2022); «Green bridge through generations, (Almaty/Kazakhstan, 2022); «Ekologiya və

torpaqşünaslıq elmləri XXI əsrdə” Respublika III elmi konfransı. (Bakı, 2022); 11th International conference “Achievements and Challenges in Biology” (Baku, 2022); Ecology: problems of nature and society (Baku, 2022), VII International Scientific and Practical Conference "Scientific advances and innovative approaches" (Tokyo-Japan, 2023), VIII International scientific conference "The modern vector of the development of Science" (Philadelphia, USA, 2023).

Dissertasiya mövzusunə dair 17 əsər (7 məqalə və 10 konfrans materialı) çap edilmişdir. Onlardan 4 məqalə və 6 konfrans materialı xaricdə nəşr edilmişdir.

Müəllifin şəxsi iştirakı. Dissertasiya işində çöl və laborator tədqiqatlarının aparılması, alınmış nəticələrin təhlili və ümumiləşdirilməsi müəllif tərəfindən yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi 2020-2023-cü illər arasında həyata keçirilmişdir. Tədqiqat işi Bakı Dövlət Universitetinin Ekologiya və Torpaqşünaslıq fakültəsinin Bioekologiya kafedrasında; təbii şəraitdə Azərbaycanda Türyançay Təbiət Qoruğu ərazisində və Mali Respublikasının Faya meşələrində aparılmışdır.

Dissertasiya işinin quruluşu və həcmi. Dissertasiya işi ingilis dilində yazılaraq giriş, 5 fəsil, nəticə, 157 adda ədəbiyyat siyahısı və əlavələr daxil olmaqla 216 səhifədən ibarətdir. İşdə 13 xəritə, 32 şəkil və 45 cədvəl verilmişdir.

Tədqiqat işində: giriş - 7 səhifə, 10258 işarə, I fəsil - 10 səhifə, 17883 işarə, II fəsil - 30 səhifə, 27200 işarə, III fəsil - 36 səhifə, 43713 işarə, IV fəsil - 54 səhifə, 66597 işarə, V fəsil – 58 səhifə, 80623 işarə, nəticə – 2 səhifə, 2764 işarədən ibarətdir. İşin ümumi həcmi (şəkillər, cədvəllər, qrafiklər, əlavələr və ədəbiyyat siyahısı istisna edilməklə) 124 səhifə və 213173 işarədir.

FƏSİL I

MEŞƏLƏRİ İDARƏETMƏNİN NƏZƏRİ VƏ METODOLOJİ ƏSASLARI

Bölmə 1.1-də Mali Respublikası və Azərbaycanda meşə ehtiyatlarının potensialını və global meşə idarəçiliyinin əhəmiyyətini

vurğulayan meşə idarəetmənin nəzəri və metodoloji əsasları işıqlandırılır.

Bölmə 1.2-də dünyada, o cümlədən, Mali və Azərbaycanda meşələrin idarə olunmasının elmi və hüquqi əsasları əks olunmuşdur.

Bölmə 1.3-də qarşıya qoyulmuş məsələlərin həllinə metodoloji yanaşmalar göstərilir. Malinin Faya və Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin tədqiqi “Q.Ş.Məmmədov, M.Y.Xəlilov”², “N.Tangara”³, “I.Thomas and S. Samassekou”⁴, “AGRECO”⁵, “N’diaye”⁶ və “başqalarının”^{7, 8, 9} təklif etdiyi metodoloji yanaşmalara əsaslanır. “Dissertasiya işi yerinə yetirilərkən ekoloji, botaniki, riyazi statistik, vizual müşahidə, laborator tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir”^{10, 11, 12}. Bölmədə tədqiqatın aparılma mərhələləri haqqında da (kameral-hazırlıq, çöl, laboratoriya və ümumiləşdirici-yekun) məlumat verilmişdir.

FƏSİL II

FAYA MEŞƏLƏRİNİN TƏBİİ- EKOLOJİ ŞƏRAİTİ

2.1. Mali Respublikasının meşə ehtiyatlarının mövcud

-
- ² Məmmədov, Q.Ş. Azərbaycanın meşələri / Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov. - Bakı: Elm, -2002. - 472 s.
- ³ Tangara, N. Études de cas sur l'évaluation de la dégradation des forêts : extraites de l'inventaire forestier des forêts classées autour de Bamako / N. Tangara. - Bamako, -2009.- 28 p.
- ⁴ Thomas, I. Rôle des forêts plantées et des arbres hors forêts dans la gestion durable des forêts : étude de cas de la république du Mali / I. Thomas, S. Samassekou. - Bamako : FAO Working Paper, -2003. - 73 p.
- ⁵ AGRECO. Stratégie de communication dans le domaine du changement climatique et des forêts au Mali./AGRECO. -Bamako,- 2019.- 68 p.
- ⁶ N'diaye, I. Elaboration du repertoire national des especes forestieres./ I. N'diaye.- Rapport d'activite,- Bamako- 2009.- 21 p.
- ⁷ Флора Азербайджана [в 8 томах]. – Баку: АН Азерб. ССР, – 1950-1961.
- ⁸ Pils, G. Flowers of Turkey (a photo guide) / G. Pils. – Austria: Friedrich VDV, – 2006. – 408 p.
- ⁹ International Plant Names Index. URL: <https://www.ipni.org/>
- ¹⁰ Флора Азербайджана [в 8 томах]. – Баку: АН Азерб. ССР, – 1950-1961.
- ¹¹ Pils, G. Flowers of Turkey (a photo guide) / G. Pils. – Austria: Friedrich VDV, – 2006. – 408 p.
- ¹² International Plant Names Index. URL: <https://www.ipni.org/>

vəziyyətinin təhlili.

Mali Qərbi Afrikada Sahel adlanan ərazinin bir hissəsi olan kontinental ölkədir. Hal-hazırda əhalinin 90%-i ölkə ərazisinin 30%-də yaşayır, əksər meşəlik əraziləri ölkənin cənub hissəsində yerləşir. Malinin florası 155 ailə, 687 cins, 1739 növdən ibarətdir. Malidə səkkiz bitki növü endemik hesab olunur: “*Maerua de-waillyi* Aubrev. & Pellegr., *Elatine fauquei* Monod., *Pteleopsis habeensis* Aubrev, *Hibiscus pseudohirtus* Hochr., *Acridocarpus monodii* Arenes & P.Jaeger, *Gilletiodendron glandulosum* (Porteres) J.Leonard, *Brachystelma medusanthemum* J.-P.Leburn & Stork, *Pandanus raynalii* Huynh. Néré (*Parkia biglobosa* Jacq.), *shea* (*Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn.), *balanzan* (*Acacia albida* Delile), *rônier* (*Borassus aethiopum* Mart) kimi bəzi növlər qorunub saxlanılmışdır”

13

2020-ci ildə Avropa Birliyi Malidəki meşələrin vəziyyəti ilə bağlı hesabatında, ölkədə 1960-cı ildən bu yana meşə sahələrinin 82%-nin məhv edildiyini müəyyən etmişdir. Malidə meşələrin sahəsi 1960-cı ildə 4475000 ha olduğu halda, “2014-cü ildə cəmi 788111 ha meşə sahəsi qalmışdır”¹⁴.

2.2. Tədqiqat obyektı və onun səciyyəsi

Bamakodan şərq və cənub-şərq istiqamətində, 40 km məsafədə yerləşən Faya meşəsi 79947 hektar ərazini əhatə edir. 12°30', 12°49' şimal enliyi və 7°40' və 7°25' qərb uzunluğu ilə sərhədlənir.

Faya meşəsinin **relyefi** bir qədər qeyri-hamar yaylalardan ibarətdir. Bamakodan Sequya gedən 6 nömrəli milli yol meşə massivini iki zonaya ayırır. “*Cənubda landşaft kifayət qədər sıldırım yamaclarla (çox vaxt 3-6⁰ meyilli) birləşən allüvial çay sahillərindən ibarət geniş vadi şəklindədir. Şimalda relyef yumşalır, mailliyi*

¹³ PIRL. Programme d'inventaire des ressources ligneuses : Formations végétales / éd. DNEF- Bamako.-1990. -p.31

¹⁴ MONGABAY. At least 500,000 ha of forest lost annually in Mali. URL: <https://fr.mongabay.com/2021/07/au-moins-500-000-ha-de-foret-perdus-annuellement-au-mali/>

təxminən 1⁰ olan monoton düzənlik əmələ gətirir”¹⁵.

Geomorfologiyası. Ərazini geomorfoloji cəhətdən öyrənən alimlərin tədqiqatlarına əsasən, meşə Sequou yolu ilə iki hissəyə bölünür və bu hissələr çox fərqli morfologiyaya malikdir. Faya meşələrinin ərazisi, əsasən silisiumlu və dəmirli sementli çöl şpatı və slyudalı qum daşı tərkibli qırıntılı süxurlardan ibarət olan Sotuba seriyasına aiddir.

İqlimi. Köppen-Geigerin təsnifatına görə, Faya meşəsinin yerləşdiyi ərazinin iqlimi səhra iqliminə malikdir. İl ərzində Fayada orta temperatur 28,7°S-dir, yanvar və fevral ayları yağıntı baxımından ən quraq aylardır. Mart və aprel aylarında gələn isti dalğası yağışlara səbəb olur. İyun ayında bu ərazidə yağışlı mövsüm başlayır və oktyabr ayına qədər davam edir. İl ərzində ən yüksək yağıntı avqust ayında düşür- orta hesabla 280 mm.

Hidroqrafiyası. Faya meşəsinin hidroqrafiyası əsasən Niger çayının qolu olan Faya çayı və onun qollarından ibarətdir. Bu çaylar müvəqqəti çaylardır. Faya çayının suayırıcısında Faya meşəsinə aid olan 12 daimi su qəbuledici var. Faya çayının hövzəsinin ümumi sahəsi 75307 ha təşkil edir və 17 yarımsu hövzəsi arasında paylanır. Faya çayında daşqının hündürlüyü çox vaxt 4 metrə çatır. Daşqının su sərfi 150 m³/san olaraq qiymətləndirilir.

Torpaq örtüyü. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Faya meşə sahəsinin 53,36%-i yaxşı torpaqlarla (tropik dəmirli torpaqlar və zəif mənimsənilmiş torpaqlar) əhatə olunub ki, bu da həmin ərazidə meşəbərpə, otlaq zənginləşdirilməsi, bitkilərin idarə olunması istiqamətində fəaliyyətləri dəstəkləyə bilər. “*Litozollar (LITHIC LEPTOSOL) (relikt torpaqlarla əlaqəli qumdaşı və ya dəmirli qabıqlar) 29590,03 hektar (36,98%), hidromorf torpaqlar (EUTRIC GLEYSOL) - 7680,18 hektar (9,6%) ərazidə yayılmışlar*”¹⁶.

Landşaft və bitki örtüyü. Faya meşəsində əsasən 6 növ bitki formalasiyasına rast gəlinir:

Meşəli savanna və degradasiyaya uğramış qalereyalar:

¹⁵ Sow, Y. The classified forest of Faya threatened with extinction // Inter de Bamako-Maliweb.net, - 2019, 6 May. – p.1.

¹⁶ Kaloga. B. Carte Pédologique des forêts classées de la Faya, de Tienfala et des Monts Mandingues // Pédologie ORSTOM. Institut national de la géographie.- 1990. -p. 26-29

Bunlar müəyyən su axarları boyunca və çökəkliklərdə yerləşən az-çox qapalı örtüyü olan bitki örtüyü zolaqlarıdır. Onlar ekoloji cəhətdən qeyri-sabit və çox kövrək bir mühiti təmsil edirlər. Bu qalereyalar ciddi təzyiqə məruz qalmış və bərpası əsas su axarları boyunca savannaların yaranmasına səbəb olmuşdur. Bunlar 40 - 60% arasında bərpa dərəcəsinə malik, çox fərqli hündürlüklü ağaclarla xarakterizə olunan formasiyalardır.

Bir vaxtlar bu qalereyaların landşaftında üstünlük təşkil edən *Isobertinia doka* Craib & Stapf, *Paraniella oliveri* Rolfe., *Khaya senegalensis* (Desr.) A. kimi növlər öz yerini *Terminalia sp*, *Combretum sp*, *Anogeisus leiocarpus* DC (Guill), *Pterocarpus erinaceus* (Poir.), *Isobertinia doka* Craib & Stapf, and *Saba senegalensis* (A.DC.) Pichon. növlərinə vermişdir. “*Qalereyaların xarakterik növləri bunlardır:: Sarcocephalus latifolia, Vitellaria paradoxa, Pterocarpus erinaceus, Piliostigma thonningii, Anogeisus leiocarpus, Daniellia oliveri. Qalereyalarda Syzygium guineense, Erytrophleum guineense və Erytrophleum suaveolens*” kimi növlərin olduğu da bildirilir ¹⁷.

Meşəli savannalar: antropogen deqradasiyanın müxtəlif formalarına məruz qalmaqda davam edir. Hər hektardan məhsuldarlıq 20-31 m³ arasında dəyişir. Orta məhsuldarlıq 1996-cı ildəki 46,6 m³/ha ilə müqayisədə 24,43 m³/ha təşkil edir. Meşəli savannaların xarakterik növləri bunlardır: *Guiera senegalensis* J.F.Gmel., *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Ximenia Americana* L., *Bombax costatum* Pellegr. & Vuillet, *Cordyla pinnata* (A.Rich.) Milne-Redh., *Lannea acida* A.Rich., *Pterocarpus erinaceus* Poir. və *Sterculia setigera* Delile. Lakin *Afrormosia laxiflora* Harms, *Isobertinia doka* Craib & Stapf; *Khaya senegalensis* (Desr.) A.Juss., *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A.DC. kimi növlər nadir və ya təsadüfi rast gəlinir.

Deqradasiyaya uğramış seyrək meşələr: Bunlar kifayət qədər dərin gilli, lilli torpaqlarda inkişaf edən oduncaqlı bitkilərdir. Onlar meşənin 19,65%-ni (15695 hektar) tuturlar. Bu formasiyalar su yolları və böyük allüvial çökəkliklər boyunca yerləşirlər. Onların hər

¹⁷ PIRL. Programme d'inventaire des ressources ligneuses : Formations végétales / éd. DNEF- Bamako.-1990. -p.31

hektardan orta məhsuldarlığı 25-40 m³-ə qarşı 19,75 m³ hesablanır. Meşə ilə örtülmə dərəcəsi orta hesabla 45% təşkil edir. Xarakterik növlərə *Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn., *Terminalia macroptera* Guill. & Perr., *Combretum glutinosum* Guill. & Perr., *Anogeissus leiocarpa* Guill. & Perr., *Bombax costatum* Pellegr. & Vuillet, *Cordyla pinnata* (A.Rich.) Milne-Redh. və s. aiddir.

Kollu savannalar: Bunlar adətən insan fəaliyyətinin və ardıcıl quraqlıqların birgə təsiri altında bitki örtüyünün daimi və uzunmüddətli degradasiyası nəticəsində yaranan formasionalardır. Bərpa sürəti 30% -dir. Onların ümumi sahəsi 11350 hektar və ya 13,24% təşkil edir. Ən çox yayılmış oduncaqlı növlər bunlardır: *Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn., *Combretum glutinosum* Guill. & Perr., *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., və *Sterculia setigera* Delile.

Kollu savannalar və Bove ilə əlaqəli (degradasiyaya uğramış) kollu savannalar: Bunlar orta hesabla 15-25% örtük əmələ gətirirlər, bu zaman kollar kifayət qədər parçalanmış örtük formalaşdırırlar. Massivin cənub hissəsində kollu savannalar, şimalda isə degradasiyaya uğramış kollu savannalar yayılmışlar. Ümumilikdə onlar Faya meşəsinin 47%-ni təşkil edən 37806 hektar ərazini əhatə edir. Bir hektara düşən orta həcm müvafiq olaraq 16,73 m³ və 14,16 m³ təşkil edir. Ən çox rast gəlinən əsas oduncaqlı növlər bunlardır: *Bombax costatum* Pellegr. & Vuillet, *Cordyla pinnata* (A.Rich.) Milne-Redh., *Lannea acida* A.Rich., *Combretum micranthum* G.Don, *Sterculia setigera* Delile, *Combretum glutinosum* Guill. & Perr., *Pterocarpus erinaceus* Poir., *Lannea microcarpa* Engl. & K.Krause., *Acacia ataxacantha* DC.

Plantasiyalar: meşə əkmələri 1958-1989-cu illər arasında aparılmışdır. OAPF-nin fəaliyyəti nəticəsində 4325,45 hektar meşə salınmışdır. Bu gün bu plantasiyalar 4531,08 hektara çatmışdır. Onlar 148 sahəyə və 49 alt sahəyə bölünmüşlər. Plantasiyalar əsasən ekzotik növlərdən ibarətdir: *Gmelina arborea* Roxb., *Tectona grandis* L., *Eucalyptus* sp, *Azadirachta indica* A.Juss. Bu əkmələrlə yanaşı *Anogeissus leiocarpa* Guill. & Perr. və *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss növləri vasitəsi ilə meşələrin bərpası ilə bağlı təcrübələr aparılır, lakin hələ ki, gözlənilən nəticə yoxdur.

Fauna. Faya meşəsi bir çox nadir və mühüm heyvan növlərinin yaşama məkanıdır. Burada savanna növlərindən həm ot yeyənlərin, həm də ət yeyənlərin geniş çeşidi yaşayır. Burada biz aşağıdakı növlərin mövcudluğunu qeyd edə bilərik: *Phacochoerus aethiops*, *Cercopithecus aethiops*, *Papio Anubis*, *Cephalophus grimmia*. Ən çox yayılmış ov quşları *Francolinus bicalcaratus* və *Numidiame leagrides* hesab edilir. Faya çaylarında “sürünənlərdən timsahlar (*Crocodilys niloticus*), sebe pitonları (*Sebea python*), su və savanna kərtənkəlləri (*Varanus niloticus* and *Varanus exanthematicus*) yaşayır”¹⁸.

FƏSİL III

ACİNOHUR ARİD MEŞƏLƏRİNİN TƏBİİ- EKOLOJİ ŞƏRAİTİ

3.1. Azərbaycan Respublikasının meşə ehtiyatlarının mövcud vəziyyətinin təhlili

Azərbaycanın meşə fondunun ümumi sahəsi 1213,7 min hektardır və ölkə ərazisinin 11,8 faizini təşkil edir. Oduncaq ehtiyatı 148,8 milyon m³, meşə sahəsi 1021 min hektar, adambaşına düşən meşə sahəsi 0,12 hektara yaxındır. Azərbaycan Respublikasının meşələri onun ərazisində qeyri-bərabər paylanmışdır. Belə ki, meşələrin 48,7%-i Böyük Qafqazda, 34,2%-i Kiçik Qafqazda, 14,6%-i Lənkəran-Talış bölgəsində, 2,5%-i Kür-Araz ovalığında və Naxçıvan MR-də yerləşir.

3.2. Tədqiqat obyekti və onun səciyyəsi.

Acınohur arid meşələri Acınohur alçaq dağlarının cənub və cənub-şərq hissəsində yerləşir. Ərazisi Əlicançayın şərq sahilindən başlayır və ensiz zolaq şəklində (5-6 km) Göyçayın şərq inzibati sərhədlərinə qədər (45-50 km) uzanır. Tədqiqat obyektinin ümumi sahəsi 152544,53 hektardır. Ərazinin ən dar hissəsində eni 2 km-dən

¹⁸ Rapport national sur l'état de l'environnement :(rapport) / éd. MEADD – Bamako-Mali, - 2018. -147 p.

bir qədər çox, ən geniş hissəsində isə 10 km-ə yaxındır.

Relyefi. Acınohur arid meşələri dəniz səviyyəsindən 100-650 m hündürlükdə yerləşir. Regionun relyefi ümumi Qafqaz istiqamətində uzanan nisbətən ensiz antiklinal silsilələrin və geniş sinklinal çökəkliklərin olması ilə səciyyələnir. “*Şimal yamacları daha az meyilli və zəif parçalanmış, cənub yamacları isə sıldırım, kəskin parçalanmış və güclü eroziyaya məruz qalmışdır*”¹⁹.

Geomorfologiyası. Ərazi nisbətən gənc geoloji formasiya olub, üçüncü və dördüncü dövr kontinental çöküntülərindən (allüvial-prolüvial, delüvial, prolüvial, delüvial-prolüvial) ibarətdir. Təpəlikli, hündür və dağlıq hissələrdə torpaqəmələgətirən süxurlar delüvial-prolüvial çöküntülərlə, çökəklik və hövzələrdə isə əsasən, təpəlik və dağlıq ərazilərdən gətirilən aşınma və denudasiya məhsullarından ibarətdir.

Hidroqrafiyası. Acınohur arid meşələrində üç böyük çay axır: Böyük Qafqazın yüksək zirvələrindən başlayan Əlicançay, Türyançay və Göyçay. Dağətəyi əraziləri keçərək sıldırım və çılpay yamaclı dərələr əmələ gətirirlər, onların hündürlüyü 150-300 m-ə çatır, dərələrin eni 100 m-dən çoxdur. “*Dağətəyi ərazilərdə çay şəbəkəsinin sıxlıq əmsali 0,30–0,50 km/km²-dir*”²⁰.

İqlimi. Tədqiqat ərazisində yayı və qışı quraq keçən mülayim isti yarımsəhra və quru çöl iqlimi, qışı quraq keçən mülayim isti iqlim üstünlük təşkil edir. Birinci tip iqlim dəniz səviyyəsindən 400 m yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Zəif rütubətlənmə (illik yağıntı mümkün buxarlanmanın 15-50%-ni təşkil edir) və isti qış ilə xarakterizə olunur. Orta illik yağıntı 300-400 mm-dir. İkinci tip iqlim dəniz səviyyəsindən 400-650 m hündürlükdə, ərazinin şimal hissəsi üçün xarakterikdir və zəif və orta rütubətlənmə (illik yağıntı mümkün buxarlanmanın 50-100%-ni təşkil edir), mülayim, az yağıntılı qışla və mülayim isti yayla xarakterizə olunur. Orta illik yağıntı 400-500 mm-dir.

¹⁹ Ширинов Н.Ш. Геологическое строение предгорий Южного склона Большого Кавказа / Н.Ш. Ширинов.- Баку: Азернешр, - 1962. - с.28

²⁰ Məmmədov, M. Azərbaycanın hidroqrafiyası / M. Məmmədov - Bakı: Nefta-Press, - 2002. - 266 s.

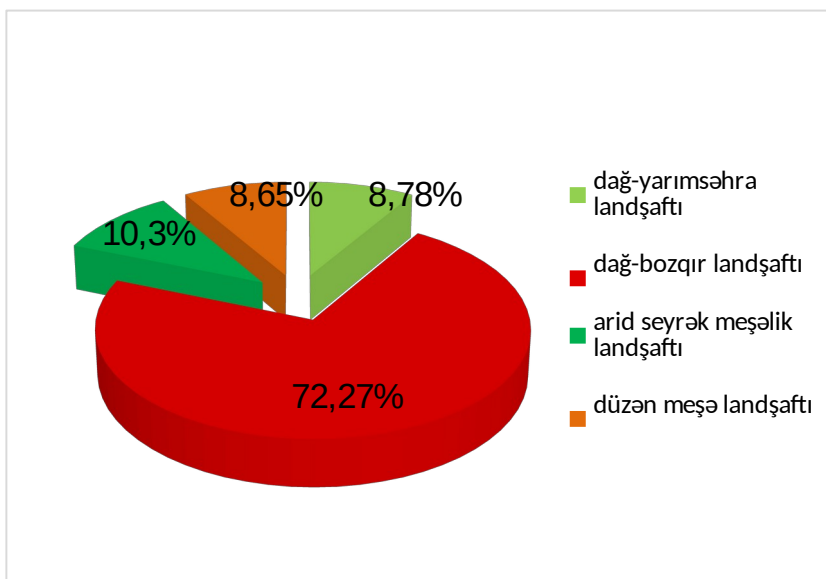
Torpaq örtüyü. “*Alimlərin*”^{21, 22} bu sahədə apardıqları tədqiqatların ümumiləşdirilməsi əsasında və öz araşdırmalarımıza görə, Acınohur arid meşə zonasında əsasən aşağıdakı torpaq tipləri və yarım tipləri yayılmışdır: dağ-meşə qəhvəyi (Eutric Cambisols); dağ-meşə qəhvəyi bozqırlaşmış (Chromic Cambisols); dağ boz-qəhvəyi (Yermic Cambisols); boz-qəhvəyi (Cambisols); qonur yarım səhra (Gypsic Calsisols); karbonatlı alluvial-çəmən-meşə (Eutric Fluvisols). Fond materiallarının ümumiləşdirilməsinə və şəxsi çöl-torpaq tədqiqatlarına əsaslanaraq dissertasiyada Acınohur arid meşələri altında inkişaf etmiş torpaqların münbitliyinin səciyyəsi verilmişdir.

Landşaftı və bitki örtüyü. Acınohur arid meşələrinin ərazisində meşə, çöl, yarımçöl və yarım səhra tipli landşaft elementlərinə rast gəlinir. “*Ş.Amanovanın “Acınohur öndağlığı və ona bitişik ərazilərin təbii landşaftları”*”²³ xəritəsi əsasında biz tədqiq olunan ərazinin landşaft xəritəsini tərtib etmişik. Xəritənin legendasına görə hesablamalara əsasən, Acınohurun öndağlığı ərazilərində dağ-çöl landşaftı üstünlük təşkil edir (72,27%), ikinci yeri arid meşələr (10,3%) tutur, sonra isə dağ yarım səhra landşaftı (8,78%) gəlir, düzən meşələri isə 8,65% ərazidə yayılmışlar (şəkil 1).

²¹ Kərimova, L.R. Turyançay-Göyçay hövzə torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi: - /biologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. avtoreferatı./ - Bakı, 2009.- 19 s.

²² Холина, Т.А. Экологическая оценка почв туранчайского государственного природного заповедника: /автореф. д-ра филос. по биол. наук, БГУ.- Баку, 2010.- 20 с.

²³ Amanova, Ş.S. Acınohur öndağlığı və bitişik ərazilərin müasir landşaftlarının transformasiyasının ekocoğrafi xüsusiyyətləri. Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya, - 2017. -s.36-39



Şəkil 1. Acınohur öndağlığı ərazilərinin landşaftının strukturu

Arid meşəliklər kserofil ağac və kol bitkilərinin xüsusi növüdür. Bu relikտ növlər üçüncü dövrdə yaranmış və dəniz səviyyəsindən 300–700 m hündürlükdə Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəklərində geniş yayılmışdır. Tarixi keçmişdə bu meşələr daha böyük ərazini tuturdu, lakin azmeyilli yamacların düzgün istismar edilməməsi, otarma və şumlanması bu meşələrin sahəsini xeyli azaltmışdır və hazırda arid meşələr respublikanın meşə fondunun cəmi 3%-ni təşkil edir. Arid meşələrin ən böyük massivi Türyançay Dövlət Qoruğunun ərazisində qorunur. Arid meşələrin əsas bitkiləri “

ardic (Juniperus excelsa subsp. polycarpos (K.Koch) Takht.), saqqız (Pistacia mutica Fisch. & C.A.Mey.), Iberiya ağcaqayını (Acer ibericum M.Bieb., badam Prunus amygdalus Batsch, Celtis australis subsp. caucasica (Willd.) C.C.Towns., Pyrus salicifolia Balb.”²⁴ və s. ibarətdir. Saqqız və ardıc meşələri Bozqır yaylasında 500-650 m mütləq hündürlükdə, Türyançay və Göyçay arasında geniş

²⁴ Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın meşələri / Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov.- Bakı: Elm, - 2002. - s. 293,328, 349, 363

yayılmışdır.

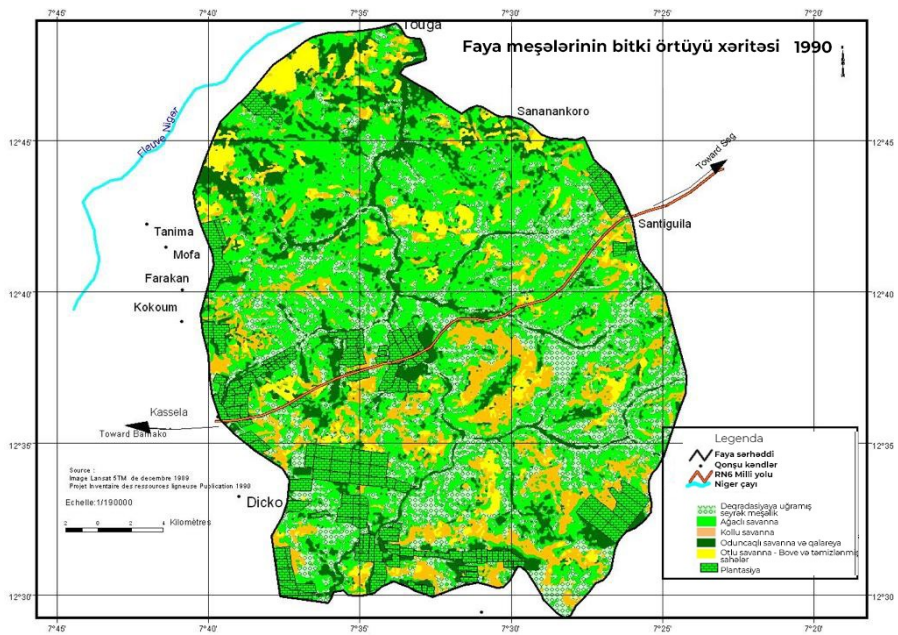
Faunası. Quraq şərait, su çatışmazlığı, natamam bitki örtüyü, qeyri-münbit ərazilər tədqiqat sahəsinin faunasının azalmasına səbəb olmuşdur. Acınohurun quraq meşələrində çöl donuzu, qonur ayı, porsuq, dələ, tülkü, dovşan, çaqqal, vaşaq və digər məməlilər və vəhşi heyvanlar yaşayır. Yerli quşlardan kəklik, göyərçin, qara kərkəs, ağbaş kərkəs, sərçə, leşcil ağqartal, bülbül, payız bülbülləri, dağ bülbülləri, iri və uzunquyruqlu bal quşları və s. yaşayır. Türyançay Təbiət Qoruğunda 12 növ məməli, 10 növ sürünən, 95 növ quşa rast gəlinir. Qoruqda adları Azərbaycanın Qırmızı Kitabına düşmüş ayı, şahin, qızıl qartal, çöl qartallarına rast gəlmək olar.

FƏSİL IV

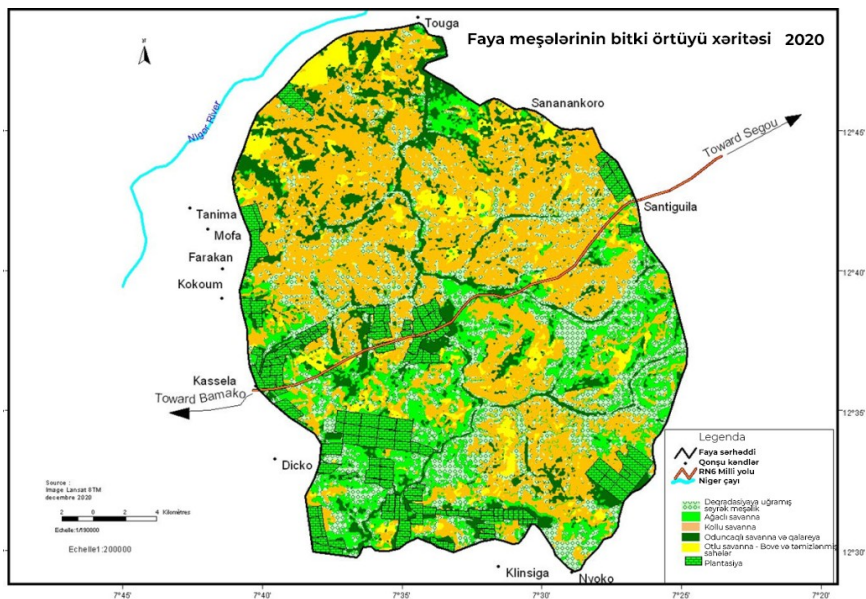
MALİNİN FAYA VƏ AZƏRBAYCANIN ACİNOHUR ARID MEŞƏLƏRİNİN VƏZİYYƏTİNİN MONİTORİNQİ

4.1. Malinin Faya meşələrinin vəziyyətinin monitorinqi

Biz 1990-cı il üçün Landsat 5 (şəkil 2) və 2020-ci il üçün Landsat 8 (şəkil 3) əsasında xəritələr tərtib etmişik, bu da bizə 30 il müddətində Faya meşələrində baş vermiş dəyişiklikləri müəyyən etməyə imkan vermişdir. Xəritə 2 və 3 əsasında tərtib olunmuş cədvəllər ərazidə yayılmış bitki formasiyaların hər birinin yayıldığı sahə ilə bağlı məlumatlarda daha böyük dəqiqlik əldə etməyə imkan vermişdir.



Şəkil 2. Faya meşələrinin bitki örtüyü xəritəsi, 1990-cı il



Şəkil 3. Faya meşələrinin bitki örtüyü xəritəsi, 2020-ci il

Cədvəl 1.

1990-2020-ci illərdə Faya meşələrinin ekoloji monitorinqi

Bitkilik tipləri	1990	2020	1990 – 2020 illər üzrə dəyişkənlik	
	Ha	Ha	ha	%
Meşəli savanna və deqradasiyaya uğramış qalereyalar	12794	5250	-7544	-58,96
Deqradasiyaya uğramış seyrək meşəlik	10058	8195	-1863	-18,52
Ağaclı savanna	9954	6250	-3704	-37,21
Oduncaqlı savanna	16220	9594	-6626	-40,85
Kollu savanna	21210	37374	+16164	+76,21
Otlı savanna - Bove və təmizlənmiş sahələr	5197	8770	+3573	+68,75
Plantasiyalar	4531.08	4531.08	-	-
Cəmi	79964.08	79964.08	-	-

Rəqəmlərin təhlili əsasında demək olar ki, Faya meşələrinin əvvəllər meşəli savanna, qalereya meşəsi, oduncaqlı savanna, ağaclı savanna yayılan ərazilərinin əhəmiyyətli bir hissəsi kollu savanna və ya otlı savanna, Bove və təmizlənmiş sahələrə çevrilmişdir. Bu hal, bu müddət ərzində tədqiqat obyektində meşə resurslarının ciddi şəkildə deqradasiyaya məruz qaldığını kifayət qədər nümayiş etdirir.

Bu deqradasiya meyli qalereya meşələrində özünü daha qabarıq göstərir. 1990-cı ildə o, 12794 hektar və ya Faya meşə fondunun ümumi sahəsinin 16%-ni təşkil etdiyi halda, 2020-ci ildə - 5250 hektar və ya cəmi 6,6% ərazini tutduğu müəyyən edilmişdir.

Bu hal iqlim dəyişikliyi təsirindən qalereya meşələrini suvaran çayların quruması və bu meşə formasıyada bol olan

oduncaq tədarükü ilə bağlı antropogen təzyiqlə izah edilə bilər. İstənilən halda, güclü pisləşmə tendensiyası mövcuddur.

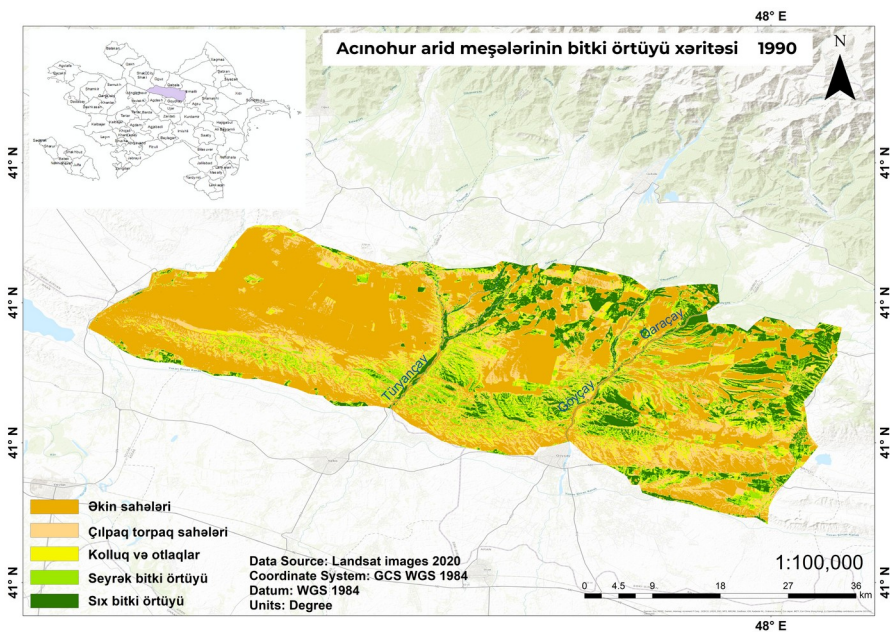
Faya meşəsinin dünən və bu gün təklif etdiyi xidmətlər eynidir. Buraya daxildir: *“taxta-şalban istehsalı, odun istehsalı, qeyri-oduncaq məhsulları, ovçuluq, yem tədarükü və s.”*²⁵. Bütün bu əlamətlər bu meşənin həddindən artıq istismarına işarə edir, buna görə də 1990 və 2020-ci illər arasında oduncaq ehtiyatları sahəsində davamlı kəskin azalma müşahidə edilmişdir-3832 ha.

Araşdırmalar əsasında məlum olmuşdur ki, müxtəlif təşkilatlar tərəfindən Faya meşəsinin mühafizəsi üçün bir neçə proqram tətbiq edilmişdi, lakin onların hamısı proqramların düzgün tərtib edilməməsi, nəticələrin monitorinqinin aparılmaması, idarəetmənin düzgün tətbiq edilməməsi, həmçinin, bir çox digər antropogen amillər səbəbindən, o cümlədən, meşələrin kənd təsərrüfatı məqsədilə təmizlənməsi, taxta-şalban və kömür istehlakının artırılması, heyvandarlıq, əczaçılıq, balıqçılıq, arıçılıq, sosial-mədəni ehtiyaclar, meşə yanğınları və s. səbəblərdən uğursuz olmuşdur.

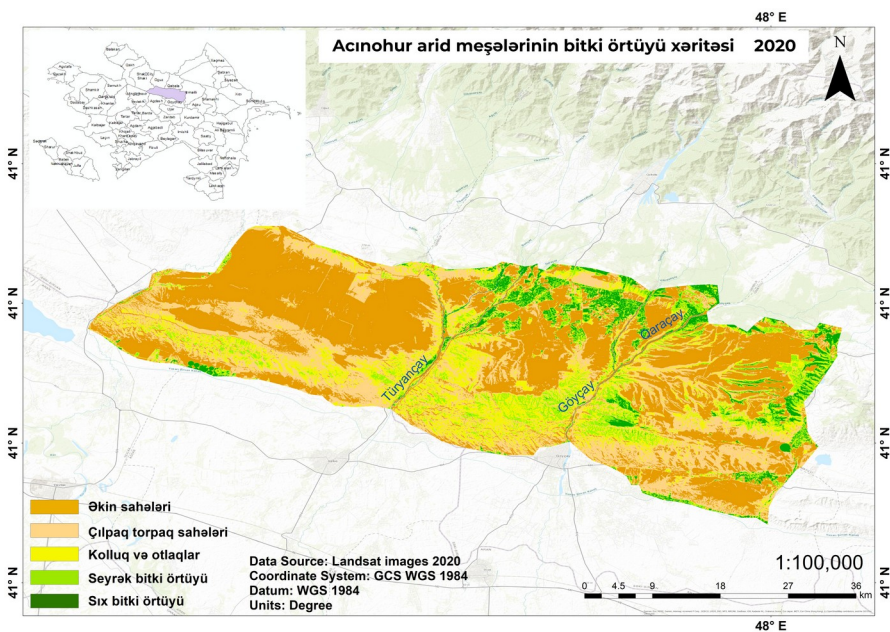
4.2. Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin vəziyyətinin monitorinqi

Tədqiqat obyektimiz olan Acınohur arid meşəliklərində antropogen dəyişikliklərin səviyyəsini müəyyən etmək üçün 30 il müddəti əhatə edən ekoloji monitorinq aparılmışdır. Bu məqsədlə Landsat xəritələri (Landsat 5 13/09/1990 və Landsat 8 07/09/2020) əsasında məsafədən zondlama metodundan istifadə edilmişdir (şəkil 4 və 5). Bu xəritələr 30 il ərzində Acınohur meşəliklərinin vəziyyətinin dəyişməsinə öyrənməyə, təbii və antropogen amillərə görə onların degradasiyaya uğrama səviyyəsini müəyyən etməyə imkan vermişdir. 2-ci cədvəldə verilmiş göstəricilər xəritələrdə (şəkil 4 və 5) əks olunan məlumatlar əsasında hesablanmışdır.

²⁵ Atteindre la neutralité en matière de dégradation des terres en république du Mali : : (Rapport national) / éd. MEADD - Bamako, - 2020. - p.23



Şəkil 4. Acınohur arid meşələrinin bitki örtüyü xəritəsi, 1990-cı il



Şəkil 5. Acınohur arid meşələrinin bitki örtüyü xəritəsi, 2020-ci il

Cədvəl 2.

1990-2020-ci illərdə Acınohur meşələrinin ekoloji monitorinqi

Bitkilik tipləri	1990	2020	1990 – 2020 illər üzrə dəyişənlik	
	Ha	Ha	Ha	%
Becərilən ərazilər	70819.25	65145.1	-5674,15	-8,01
Dəqradasiyaya uğramış torpaqlar	26823.61	35587.02	+8763,41	+32,67
Kolluqlar və otlaqlar	20529.27	32340.31	+11811,04	+57,53
Seyrək bitki örtüyü	17513.79	11803.8	-5709,99	-32,60
Sıx bitki örtüyü	16858.61	7668.3	-9190,31	-54,51
Cəmi	152544.53	152544.53	-	-

Acınohur arid meşələrinin 2020-ci il üçün vəziyyətini göstərən xəritədən vəziyyətin pisləşdiyini görürük. Kənd təsərrüfatında əkin sahələrinin 46%-dən 42%-ə qədər azaldığını, otlaq və kolluqların sahəsinin isə 13%-dən 21%-ə yüksəldiyi müəyyən edilmişdir. Arid seyrək meşəliklərin və sıx meşələrin sahəsinin də azaldığı məlum olmuşdur: arid meşəliklərin sahəsi 17513,79 hektardan 11803,8 hektara, sıx meşələrin sahəsi isə 16858,61 hektardan 7668,3 hektara qədər azalmışdır.

Beləliklə, 30 il ərzində arid seyrək meşə zonasında əkin sahələrinin sahəsi 8,01% azalmışdır. Bununla belə, deqradasiya proseslərinin inkişafının təzahürü kimi biz qayalıqlarının və qeyri-münbit torpaqların sahəsinin +32,67% artdığını da müşahidə edirik. Otluqların və kolluqların sahəsi də demək olar ki, xeyli artıb (+57,53%). Tədqiqat bölgəsində antropogen təzyiq və davam edən deqradasiya prosesləri səbəbindən arid meşəliklərin sahəsi 32,6%, sıx meşələrin sahəsi isə demək olar ki, 54,51% azalmışdır.

Acınohur arid meşələrinə antropogen təsir əksər hallarda mənfi nəticələrlə müşahidə olunur: bu təsirlər özünü heyvandarlığın inkişafında, yaşayış məntəqələrinin salınmasında, yol tikintisində, əkin sahələrinin genişləndirilməsində göstərir.

Q.Ş.Məmmədov və K.S.Əsədov qeyd edirlər ki, quraq meşəliklərdə antropogen fəaliyyət nəticəsində ardıc (*Juniperus*) *Pistacia mutica* ilə, əksər hallarda isə frigano kolluqlarla əvəz olunur. Onlar qeyd edirlər ki, quraq meşə zolaqlarında və kollarda ardıc və saqqızın əvəzlənməsi aşağıdakı kimi baş verir: Ardıc-saqqız *Juniperus* -*Pistacia* meşəsi (qırma) → *Juniperus*-*Pistacia* seyrək meşəliyi, kserofil kolluqlar (qırma) → kserofil şiblək (otlama və eroziya) → friqano cilləri. Kserofil friqano da mal-qara otardıqda yovşanlı yarımsəhralara çevrilir. “*Ardıc-saqqız meşələrinin qırılması nəticəsində saqqız meşələrinin formalaşması da ərazi üçün xarakterikdir*”²⁶.

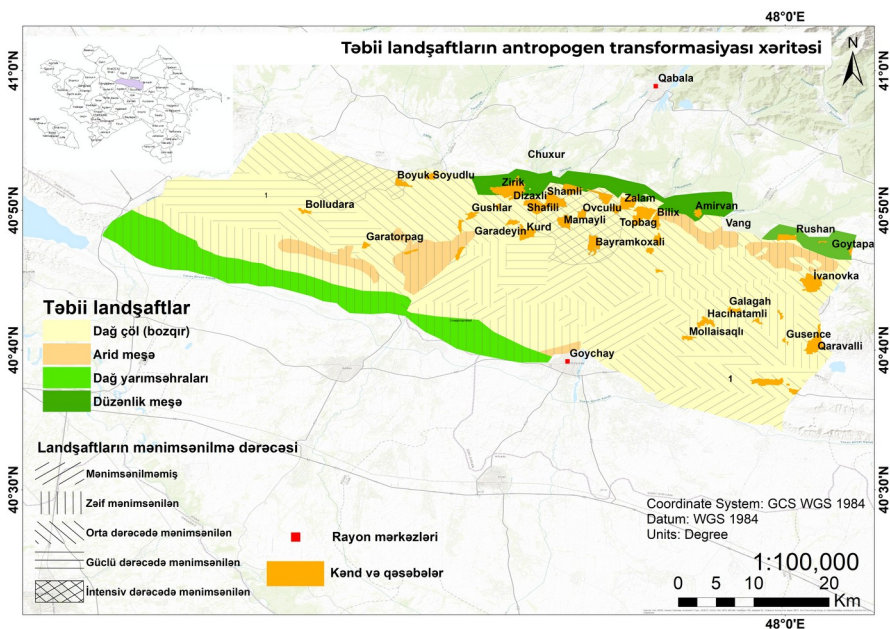
Acınohurun arid meşələrinə antropogen təsirin təhlili zamanı coğrafi məlumat bazasında toplanılmış göstəricilər təhlil edilmişdir.

²⁶ Məmmədov, Q.Ş. Meşə ekologiyası / Məmmədov Q.Ş., Əsədov K.S. Bakı: «Elm», -2010. - s.369

Amanova²⁷ tərəfindən tərtib edilmiş “Acınohur öndağlığı və ona bitişik ərazilərin təbii landşaftlarının antropogen transformasiyası” adlı 1:100 000 miqyaslı xəritə əsasında bizim tərəfimizdən “Acınohur arid meşələrinin antropogen transformasiyası” xəritəsi hazırlanmışdır (şəkil 6.).

Ş.Amanova xəritəni tərtib edərkən təbii landşaft növlərinin statistik göstəricilərini təhlil etmiş və əldə edilən nəticələr əsasında landşaftların transformasiyaya uğrama dərəcəsini qiymətləndirmişdir. Acınohur öndağlığı və ona bitişik ərazilərin antropogen transformasiya dərəcəsini qiymətləndirərkən müəllif torpağın mənimsənilmə dərəcəsi, torpaqda humusun miqdarının dəyişmə dərəcəsi, bitki məhsuldarlığı, NDVI indeksi, yamacların meyilliyi, hipsometrik şərait, yamacın baxarlılığı, üfüqi və şaquli parçalanma dərəcəsi və onların landşaft transformasiyasına təsiri kimi amilləri nəzərə almışdır.

²⁷ Amanova, Ş.S. Acınohur öndağlığı və bitişik ərazilərin müasir landşaftlarının transformasiyasının ekocoğrafi xüsusiyyətləri. Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya, - 2017. -s.85



Şəkil 6. Acınohur ön dağlığı arid meşələrinin antropogen transformasiya xəritəsi

Tədqiqat ərazisinə antropogen təsirin səviyyəsini “Acınohur ön dağlığı ərazilərin antropogen transformasiya xəritəsi” əsasında müəyyən etmişik (cədvəl 3).

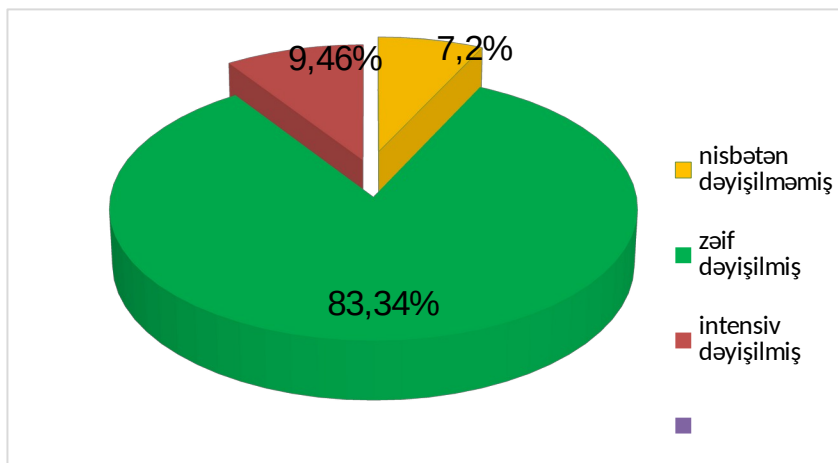
Cədvəl 3.
Acınohur ön dağlığı ərazilərinin antropogen təsirdən transformasiyası

Dəyişmə səviyyəsi	Sahə	
	Ha	%
Dəyişilməmiş	17327,87	11,36
Zəif dəyişilmiş	50524,23	33,12
Orta dərəcədə dəyişilmiş	50364.2	33,02
Güclü dəyişilmiş	24247.44	15,90
İntensiv dəyişilmiş	10080.79	6,60

Ümumi	152544,53	100
-------	-----------	-----

Dəyişilməmiş landşaftlar tədqiq olunan ərazinin 11,36%-ni (17327,87 ha) tutur. Ərazinin 33,12%-də (50524,23 hektar) antropogen transformasiya dərəcəsi zəifdir. Bu landşaftların 14%-i meşələrlə örtülüdür, 25%-i isə xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin tərkibinə daxildir. Güclü dəyişdirilmiş landşaftlarda əkinaltı torpaqlar (54%) və otlaq kompleksləri (26%) üstünlük təşkil edir. İntensiv şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlar ərazinin 6,6%-ni (10080,79 hektar) əhatə edir, burada əkin sahələri və yaşayış məntəqələri üstünlük təşkil edir. Bu landşaftlar 100-680 m hündürlükdə, mailliyi 0-20° olan yamaclarda yerləşir.

Bununla yanaşı bizim tərəfimizdən arid seyrək meşə landşaftlarının antropogen transformasiyası öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, 7,2%-i nisbətən dəyişməmiş, 24,42%-i az dəyişilmiş, 36,52%-i orta dərəcədə dəyişdirilmiş və 31,86%-i intensiv modifikasiya olunmuş antropogen landşaftlarıdır (şəkil 7).



Şəkil 7. Acınohur arid seyrək meşə landşaftlarının antropogen transformasiyası

FƏSİL V MALININ FAYA VƏ AZƏRBAYCANIN ACINOHUR ARID

MEŞƏLƏRİNİN İDARƏEDİLMƏSİNİN SƏMƏRƏLİYİNİN ARTIRILMASININ ƏSAS İSTİQAMƏTLƏRİ

5.1. Məhdud resurslar şəraitində meşə idarəçiliyinin optimallaşdırılması

Bu bölmədə meşə resurslarının idarəedilməsinə optimal yanaşmalar araşdırılır: ekosistem əsaslı, integrasiya olunmuş və icma əsaslı. Meşələrin optimal idarə olunması həm də bütün maraqlı tərəflərlə birgə idarəetmə sisteminin həyata keçirilməsini tələb edir.

5.2. Malinin Faya meşələri ilə Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin vəziyyətinin müqayisəli tədqiqi.

Malinin Faya meşələri və Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin vəziyyətinin müqayisəli tədqiqi ərazilərin aşağıdakı göstəriciləri nəzərə alınmaqla aparılmışdır: coğrafi baxımdan, hidroloji baxımdan, iqlim baxımından, geoloji xüsusiyyətləri və torpaqəmələgətirən süxurları baxımından, torpaq örtüyü baxımından, landşaft və bitki örtüyü baxımından, fauna nöqteyi-nəzərindən, antropogen və təbii amillərin təsiri baxımından və idarəetmə sistemi nöqteyi-nəzərindən.

5.3. Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin və Malinin Faya meşələrinin mühafizəsi, bərpası və çoxaldılmasının əsas istiqamətləri.

FAO-ya görə, *“dayanıqlı meşə idarəçiliyi xüsusi ekoloji, iqtisadi, sosial və mədəni məqsədlərə çatmaq üçün meşələrin idarə edilməsi və istifadəsi üçün təcrübələrin planlaşdırılması və həyata keçirilməsi prosesidir”*²⁸.

Apardığımız tədqiqatlar əsasında tərəfimizdən öyrənilən meşələr üçün aşağıdakı əsas problemlərin olduğu müəyyən edilmişdir:

Sosial problemlər:

- Sektorlararası zəif əməkdaşlıq (məsələn, meşə təsərrüfatı-energetika);
- Dayanıqlı meşə idarəçiliyini stimullaşdırmaq üçün meşə

²⁸ Sustainable forest management.
<https://www.fao.org/forestry/sfm/85084/en/>, p.1

URL:

sahibləri üzərində nəzarəti gücləndirməyə ehtiyac olması (Mali üçün);

- Oduncaq və qeyri-oduncaq məhsullarının icazəsiz yığılması qanunsuz olsa da, yerli sakinlərin rifahı üçün vacib olması;
- Lazımi islahatlara başlamaq və ya başa çatdırmaq üçün çox vaxt siyasi dəstəyin olmaması (Mali üçün).

Ekoloji problemlər:

- Ağacların qanunsuz kəsilməsi;
- Mal-qaranın nəzarətsiz otarılması;
- Əkin sahələrinin genişləndirilməsi;
- Torpaqların deqradasiyası;
- Torpaqların eroziyası;
- Torpaqların şorlaşması;
- Bioloji müxtəlifliyin azalması;
- Səhrələşmə və çayların quruması.

İqtisadi problemlər:

- Dayanıqlı meşə idarəçiliyi ilə bağlı tədbirlər üçün zəif və davamlı olmayan maliyyə dəstəyi;
- Meşə sektorunun bütövlükdə iqtisadiyyatda zəif təmsil olunması;
- Yerli sakinlərin rifahının yaxşılaşdırılması üçün qeyri-meşə məhsullarının böyük əhəmiyyət kəsb etməsi;
- Meşə sənayesi yoxdur, meşə məhsullarının praktiki olaraq iqtisadi dəyərləndirilməsi yoxdur (Mali üçün);
- Ekosistem xidmətlərindən kifayət qədər istifadə edilməməsi;
- Ekoturizm inkişaf etməyib, lakin potensial gəlir mənbəyi kimi qiymətləndirilir.

Apardığımız araşdırmalar nəticəsində tərəfimizdən Malinin Faya meşələrinin və Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin dayanıqlı idarə edilməsi üçün 7 tematik element, 8 meyar və 56 göstəricini özündə birləşdirən sistem işlənib hazırlanmışdır (cədv. 4).

Cədvəl 4.

Acınohur arid meşələri və Faya meşələrinin dayanıqlı idarə edilməsi sisteminin strukturu

N N	Meyarlar	Göstəricilər
1	2	3
1	Meşə sahəsi	1.1. İstehsal üçün ayrılmış meşə sahəsi 1.2. Mühafizə üçün nəzərdə tutulmuş meşə sahəsi. 1.3. Meşə ilə örtülmüş ümumi torpaq sahəsi və faizi. 1.4. Torpağın və suyun mühafizəsi üçün ayrılan meşələrin sahəsi və nisbəti 1.5. Səbəbi göstərilməklə meşə sahəsinin artması və ya azalması 1.6. Bərpa edilmiş meşələrin sahəsi 1.7. Meşənin illik xalis artımı, hektarla
2	Meşənin sağlamlığı	2.1. Təsirə məruz qalan invaziv və meşə ərazisi 2.2. Abiotik, biotik və antropogen amillər səbəbindən zədələnmiş meşələr və digər meşəaltı torpaqlar 2.3. Mənfi biotik proseslərə və amillərə (zərərli həşəratlar, meşə xəstəlikləri, invaziv növlər) məruz qalan meşələrin sahəsi və nisbəti 2.4. Quraqlıqdan zərər çəkən meşələrin sahəsi. 2.5. Ümumi meşə sahəsinə nisbətdə yanmış meşələrin ümumi sahəsi. 2.6. İnsan fəaliyyətinin birbaşa təsiri nəticəsində meşələrə olan təhlükələr.
3	Biomüxtəliflik	3.1. Milli parklarda, meşəlik ərazilərində və qoruqlarda qorunan meşələrin ərazisi. 3.2. Təhlükə altında olan və Qırmızı Kitaba daxil edilmiş meşə növlərinin (heyvanlar və bitkilər) siyahısı 3.3. Genetik fondu təmsil edən növlərin sayı.
4	Mühafizə funksiyaları	4.1. Əhəmiyyətli dərəcədə deqradasiyaya uğramış meşə torpaqlarının sahəsi və nisbəti. 4.2. Meşəçilik elminin və qanunvericiliyinin yüksək nailiyyətlərinə uyğun olaraq həyata keçirilən meşə təsərrüfatı işlərinin nisbəti 4.3. Meşələrdə torpağın münbitliyinin və sututma qabiliyyətinin faizi. 4.4. Torpağın və ya suyun mühafizəsi üçün salınmış meşələrin sahəsi və nisbəti

		4.5. Bütçə resursları
5	Məhsuldarlıq funksiyası	5.1. Yeni texnologiyaların istehsalata tətbiqi (meşəbərpə texnologiyaları, coğrafi informasiya texnologiyaları və s.) 5.2. Qeyri-oduncaq məhsullarının istehsalı, istehlakı və ixracı 5.3. Qeyri-oduncaq meşə məhsulları istehlakçılarının payı 5.4. Dövlətin iqtisadi strategiyasının həyata keçirilməsi və iqtisadi əhəmiyyətli qərarların qəbulu üçün meşə təsərrüfatı məlumatları 5.5. Meşələrin dayanıqlı inkişafına dəstək üçün tərəfdaşlıq 5.6. Meşə ilə bağlı xidmətlərin dəyəri (arıçılıq, bitki yığılması, qoz-fındıq və giləmeyvə toplama, ovçuluq, heyvandarlıq)
6	Sosial-iqtisadi funksiyalar	6.1 Cinsə, yaşa, təhsilə və yerinə yetirilən işin növünə görə meşə təsərrüfatında işləyənlərin sayı və əmək xərcləri 6.2 Yeni yaradılmış iş yerlərinin sayı 6.3 Qərarların qəbulu zamanı münafişlərin həllində ictimaiyyətin iştirakı 6.4. Meşə sənayesi mütəxəssislərinin və digər maraqlı qrupların öyrədilməsi və yenidən hazırlanması 6.5. Meşə sektoruna investisiyalar (meşə təsərrüfatına ümumi dövlət və özəl investisiyalar) 6.6. Meşələrin dayanıqlı inkişafına dəstək üçün tərəfdaşlıq 6.7. Meşəçilik elminə və təhsilinə illik investisiyalar 6.8. Tətbiq edilən yeni texnologiyaların sayı 6.9. Müəssisələrin sayı, faizlə 6.10. İstehlakçıların faizi 6.11. Qida məhsullarının istehsalı, qeyri-oduncaq məhsullarının ixracı 6.12. Meşə təsərrüfatına milli və özəl investisiyalar 6.13. Logistika üçün kifayət qədər bütçə

		6.14. Yeni texnologiyaların yayılması və istifadəsi 6.15. Ümumi enerji istehlakı ilə müqayisədə meşə ehtiyatlarından alınan enerjiddən istifadənin faizi 6.16. Oduncaq mənbələri ilə enerji təchizatının faizi 6.17. Mini su elektrik stansiyalarının, günəş və külək stansiyalarının sayı
7	Meşə sektorunda iş yeri.	7.1. İşçilərin sayı 7.2. İşin aparıldığı yaşayış məntəqələrinin sayı 7.3. Mühafizə üçün kifayət qədər kadr sayı 7.4. Yeni iş yerlərinin sayı 7.5. Cinsə, yaşa, təhsilə və yerinə yetirilən işin növünə görə meşə təsərrüfatında işləyənlərin sayı və əmək xərcləri
8	Əhalinin maarifləndirilməsi	8.1. Ziyarətçilərin sayı, şagirdlər, tələbələr 8.2. Könüllülərin sayı 8.3. Nəşrlərin, televiziya və radio proqramlarının sayı 8.4. Telefon, televiziya, internet və radioya çıxış 8.5. Meşə istifadəçilərinin savadlanması və təlimlərə cəlb olunması 8.6. Məktəblərdə, kəndlərdə və s. illik təlimlərin sayı 8.7. Əhalinin məlumatlandırma fəaliyyətində iştirakı

NƏTİCƏLƏR

1. Aparılan çöl və kameral tədqiqatlar əsasında Azərbaycanın Acınohur arid meşələrinin və Malinin Faya meşələrinin əsas təbii və ekoloji xüsusiyyətləri (relyefi, iqlimi, hidrologiyası, torpaq və bitki örtüyü, landşaftları, canlı aləmi) müəyyən edilmişdir [8, 12].
2. Acınohur və Faya meşələrinin vəziyyətinin 30 il (1990-2020) müddəti əhatə edən monitorinqi aparılmış, bunun əsasında bu

meşələrin degradasiyasına səbəb olan əsas təbii və antropogen amillər müəyyən edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Mali meşələrində 20 il ərzində meşəli savannalar və qalereya meşələri 7544 hektar (58,96%), degradasiyaya uğramış seyrək meşələr 1863 hektar (18,52%) azalmış, kollu savannalar isə 76,21% artmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, 30 il ərzində Acınohur arid meşələrin vəziyyəti də pisləşmiş, kənd təsərrüfatında əkin sahələrinin sahəsi 46,43 faizdən 42,70 faizə, arid seyrək meşələrin sahəsi 17513,79 hektardan 11803,8 hektara (-32,6%), sıx meşələrin sahəsi - 16858,61 hektardan 7668,3 hektara (-54,51%) qədər azalmış, əvəzində kolluq və otlaqların sahəsi 20529,27 hektardan 32340,31 hektara (+57,53%) qədər yüksəlmişdir [10, 16,17].

3. CİS texnologiyalarından istifadə etməklə 1990 və 2020-ci illər üçün Acınohur və Faya meşələrinin bitki örtüyü xəritələri, həmçinin “Acınohur dağətəyi ərazilərinin antropogen landşaftları”, “Acınohur arid meşələrinin antropogen transformasiyası”, “Acınohur arid meşələrinin torpaqdan istifadə xəritəsi” tərtib edilmişdir [10, 16,17].
4. Tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, Acınohurun arid seyrək meşə landşaftlarının 7,2%-i nisbətən dəyişməmiş, 24,42%-i zəif dəyişdirilmiş, 36,52%-i orta dərəcədə dəyişdirilmiş və 31,86%-i intensiv modifikasiya olunmuş antropogen landşaftlardır. Düzən meşə landşaftlarının 32,41%-i zəif dəyişdirilmiş, 10,27%-i orta dərəcədə dəyişdirilmiş, 57,31%-i intensiv modifikasiya olunmuş landşaftlar olduğu müəyyən edilmişdir [14,17].
5. Acınohur və Faya meşələrinin meşə ehtiyatlarından istifadənin əsas istiqamətləri müəyyən edilmişdir (kənd təsərrüfatının ehtiyacları üçün meşələrin qırılması, heyvandarlığın inkişafı, oduna, ərzağa, yanacağa və ağac lifinə, qeyri-oduncaq məhsullarına olan tələbatı ödəmək üçün istifadə və s.) [3,4, 6,7,9].
6. Mali Respublikasının Faya meşəsi ilə Azərbaycan Respublikasının quraq zonasında yerləşən Acınohur meşəsinin ekoloji vəziyyətinin müqayisəli təhlili verilmişdir. Müəyyən

edilmişdir ki, iki müxtəlif materikdə yerləşən tədqiqat sahələrinin coğrafi cəhətdən uzaq olmasına baxmayaraq, bu meşələrin ərazilərinin quraqlığı, iqlimin bəzi elementləri, relyefi və meşə ehtiyatlarına antropogen təzyiqin bir çox elementlərində oxşar xüsusiyyətlərə malikdir; lakin bitki örtüyü və landşaftın strukturunda, faunada, torpaqda, iqlimdə, meşələrin idarə edilməsi üsullarında və antropogen yükün səviyyəsində fərqlər aşkar edilmişdir [13,15].

7. Azərbaycanın Acınohur arid meşələri və Malinin Faya meşələrinin məhdud resursları şəraitində dayanıqlı idarəedilməsi sistemi işlənib hazırlanmışdır; bu sistem dayanıqlı meşə idarəçiliyinin 7 tematik elementini (meşə ehtiyatları, meşələrin müxtəlifliyi, sağlamlığı və həyatiliyi, meşə ehtiyatlarının məhsuldarlıq və mühafizə funksiyaları, sosial-iqtisadi funksiyalar, hüquqi, siyasi və institusional baza), 8 meyar və 56 göstəricini özündə birləşdirir [1,5,11].

Dissertasiya mövzusu üzrə nəşr olunan elmi əsərlərin SİYAHISI

1. Togola, A. Issues and strategies forest management Malian: case of the classified forest of Faya // 2nd International Baku Scientific Researches Conference. Baku: 28-30 April, - 2021, -Vol 1, - p. 8-20.
2. Togola, A. Impacts of Climate Change on Agricultural Production in Mali: Risks, Vulnerable Sectors and Adaptation Measures // 3rd International Ankara Multidisciplinary Studies Congress. Ankara: 05-07 December, - 2021, - p. 61-72.
3. Togola, A, Yusifova, M. Analysis of pastoralism in the classified forest of Faya in Mali: issues, challenges and constraints // Middle East international conference on contemporary scientific studies-VII, Beirut Arab University, Lebanon: 03-04 March, - 2022, (Vol 2), - p. 620-634.
4. Togola, A, Yusifova, M. Analysis of management strategies and prospects of the classified forest of Faya in Mali // Achievements and Challenges in Biology, XI International Scientific Conference

- devoted to 120th anniversary of professor Mirali Akhundov. Baku: 13-14 October, - 2022, - p. 333-334.
5. Yusifova, M, Togola, A. Preservation of woody forest resources through energy alternation in Mali: methods and advantages // *Advances in Biology & Earth Sciences*, - 2022, 7 (1), - p. 19-28.
 6. Togola, A. Consequences of the impact of climate change in the forest ecosystems of the African continent // IX International Student Forum “Green bridge throw generations”. Kazakhstan, Almaty: 21-22 April, - 2022, - p. 16-20.
 7. Yusifova, M, Togola, A. Issues and Challenges of forests protecting in Sahel countries // *Вестник КазНУ. Серия экологическая*, - 2022, 4(73), - p. 15-23.
 8. Togola, A. Comparative study of the natural-ecological state of the Acinohur arid forests of Azerbaijan and the Faya forest of the Republic of Mali // *Problems of nature and society dedicated to the 115 th anniversary of the birthday of Academician Hasan Aliyev*. Baku: 19 December, - 2022, - p.228-229
 9. Togola, A. Impact of Animal husbandry on the classified Faya forest in Mali // *Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş Respublika III Elmi Konfransı*. Bakı: 11-12 May, - 2022, - s. 89.
 10. Togola, A. Degradation of the Classified Forest of Faya in Mali in the Period 1990-2020 / Adama Togola, Shovgi Goychayskiy, Telman Xalilov, [et al.] // *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, - 2023, 10 (2S), -p. 1083-1092.
 11. Togola, A. Analysis of management strategies and prospects of the classified forest of Faya in Mali // *Azərbaycan Texnologiya*

- Universiteti, Elmi Jurnal, - 2023, (№ 1), - p. 68-77.
12. Togola, A., Yusifova, M. Особенности ландшафтов Аджинюрского предгорья Азербайджана // Природно-ресурсный потенциал и экологическая реабилитация деградированных ландшафтов. Международная научно-практическая конференция. Грозный: 17-18 Марта, - 2023, - с. 379-382.
 13. Togola, A., Yusifova, M. Energy Transition Policy and Biodiversity Protection in the Republic of Mali and Azerbaijan: Analysis of Potentialities and Assets for Sustainable Development // The Modern Vector of the Development of Science. VIII International Scientific and Practical Conference. USA-Philadelphia: 28-29 September, - 2023, - p. 9-16.
 14. Togola, A., Yusifova, M. Application of GIS in the study of anthropogenic transformation of ecosystems in Ajinohur arid forests // VII International Scientific and Practical Conference "Scientific advances and innovative approaches". Tokyo. Japan: 02-03 November, -2023, - p. 24-28
 15. Togola, A. Energy transition policy and forest protection in the republic of Mali and Azerbaijan: analysis of potentialities and assets for sustainable development. // Бюллетень науки и практики / Bulletin of Science and Practice, - 2023, Т. 9. №11, - p.106-114
 16. Togola, A. Cartographic analysis of anthropogenic impact on the Faya forest in Mali // "Gənc Tədqiqatçı", 2023, Vol IX, №3, - p.58-64
 17. Togola, A. Anthropogenic impacts on Ajinohur arid forests of Azerbaijan / A. Togola, M.Yusifova, N. Sadigova [et al.] //Acta Biologica Sibirica, -2023, Volume 9, - p.1125-1140



Dissertasiyanın müdafiəsi "05" İyun 2024-cü il tarixində saat 18⁰⁰ AETN Mikrobiologiya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 1.07 Birdəfəlik Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1004, Azərbaycan Respublikası, Bakı, M.Müşfiq küç., 103. e-mail: azmbi@mail.ru

Dissertasiya ilə AETN Mikrobiologiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları AETN Mikrobiologiya İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir. <https://www.azmbi.az/index.php/az/>.

Avtoreferat "05" May 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 01.05.24
Kağızın formatı: A5
Həcm: 34600
Tiraj: 100