

# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

*Əlyazması hüququnda*

## YENİKƏND SU HÖVZƏSİNİN FLORA VƏ BİTKİLİYİNİN EKOBİOLOJİ TƏDQIQI VƏ BƏRPASI

İxtisas: 2417.01 – Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Nərmin İlham qızı Sadıqova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün  
təqdim edilmiş dissertasiyanın

### AVTOREFERATI

**Bakı – 2024**

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Biologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.


Elmi rəhbər: Biologiya elmləri doktoru, professor  
**Səyyarə Cəmişid qızı İbadullayeva**

Rəsmi opponentlər: Biologiya elmləri doktoru, AMEA-nın həqiqi üzvü, əməkdar elm xadimi, professor **Tariyel Hüseynəli oğlu Talıbov**

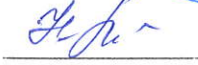
Biologiya elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü, professor **Novruz Məhəmməd oğlu Quliyev**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Kəmalə Kamal qızı Əsədova**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AR ETN Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya Şurasının sədr müavini: biologiya elmləri doktoru,  
professor  
  
**Eldar Novruz oğlu Novruzov**

Dissertasiya Şurasının elmi katibi: biologiya üzrə fəlsəfə doktoru  
  
**Nuri Vaqif qızı Mövsümova**

Elmi seminarın sədri: biologiya elmləri doktoru, dosent  
  
**Naibə Pirverdi qızı Mehdiyeva**

## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Müstəqilliyinə qovuşan vaxtdan etibarən Azərbaycan Respublikası beynəlxalq birliyə inteqrasiyanı asanlaşdırmaq məqsədilə ilkin strateji hədəflər müəyyən etmişdir. Belə hədəflərdən biri bioloji müxtəliflikdən düzgün və məqsədyönlü şəkildə istifadə üçün işlənilmiş tədbirlər planı olmuşdur<sup>1</sup>. Su quşlarının yaşayış yeri olan su hövzələrinin öyrənilməsi, heyvanların köçəri növlərinin, təbiətin və təbii yaşayış mühitinin qorunması da biomüxtəlifliyin tənzimlənməsi üçün strateji milli plana daxildir<sup>2</sup> və bu sahədə prioritetləri müəyyən etmək üçün qorunma bir öhdəlik kimi qarşıya qoyulmuşdur. Respublikamızda və xaricdə su hövzələrinin flora və bitkiliyinin öyrənilməsi istiqamətində bir sıra tədqiqatlar aparılmış və maraqlı nəticələr əldə edilmişdir<sup>3, 4</sup>.

Konkret ərazilərin müasir flora və bitkiliyinin tədqiqi, orada baş verən dəyişikliklərin müəyyənləşdirməsi ekoloji, antropogen və zoogen təsirlərə qarşı tədqiqatların aparılması istər nəzəri, istərsə də təcrübi baxımdan daha böyük əhəmiyyətə malikdir. Müasir dövrdə hər hansı coğrafi regionda aşkar edilmiş bioloji müxtəlifliyin və onlarda genetik dəyişkənliyin öyrənilməsi, o cümlədən, ətraf mühitin mühafizəsi üçün antropogen faktorların bitki-torpaq səthinə neqativ təsirləri əsasında ekoloji sistemdə sabitliyin pozulmasının qarşısının alınması aktual problemlərdir. Belə unikal sahələrdən biri də

---

<sup>1</sup> Azərbaycan Respublikasının Biomüxtəliflik üzrə Ölkə Tədqiqatı. Bioloji Müxtəliflik Komissiyası üzrə Birinci Milli Məruzə. –Bakı: –2004. –160 s.

<sup>2</sup> Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunmasına və davamlı istifadəsinə dair 2017-2020-ci illər üçün Milli Stratejiya [Elektron resurs] //Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 3 oktyabr tarixli 2358 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir, – Bakı: Qanun, – 2016. <http://www.e-qanun.az/framework/33817>

<sup>3</sup> Qurbanov, E.M. Naxçıvançay hövzəsinin florası, bitkiliyi və onun fitomeliativ əhəmiyyəti: /Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş diss.../ -Bakı, 1984. -s. 248.

<sup>4</sup> İsmayılov, A.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Gilançay hövzəsinin florası, bitkiliyi və onların fitomeliativ əhəmiyyəti: / Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş diss... avtoreferatı/ -Bakı, 2009. -s.23.

Yenikənd su hövzəsidir. Nəzərə alsaq ki, biocoğrafi regionun səthi davamlı inkişaf edən ərazidir, onda hövzənin fərqli biomüxtəlifliyə malik biocoğrafi region kimi öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Yenikənd su hövzəsinin ərazisi Kür çayı, Gəncəçay və Qoşqarçay vadiləri ilə bağlıdır. Burada tez-tez baş verən suyun qalxıb-enməsi və digər antropogen təsirlər yamaqların yuyulmasına, eroziya proseslərinin artmasına, flora və bitkilinin tərkibinin, quruluşunun və məhsuldarlığının dəyişilməsinə, bir sözlə suksessiyaya səbəb olmuşdur. Nəticədə bir sıra ot bitkiləri və kolluqlar tədricən azalmış, bir çoxu tamamilə sıradan çıxmış, yerində yerli yabanı növlər b cəngəlliklər yaratmışdır. Buna görə də su hövzəsinin eroziyaya uğramış sahələrinin elmi əsaslarla bərpa olunaraq yararlı hala salınması aktuallıq kəsb edir.

Nəzərə alınmalıdır ki, bitkilinin bəzi fitosenozları heyvandarlığın əsas qidası rolunu oynayır. Burada otarılma və tapdalanma həddən artıq çox olduğundan fitosenozların tərkibində və quruluşunda bir sıra dəyişikliklər meydana gəlmişdir. Bu baxımdan formasiyaların məhsul vermə qabiliyyəti, yem keyfiyyəti azalmış, otlaq tutumu aşağı düşmüş, eləcə də fitosenozlarda vacib yem bitkilərinin yayılma ərazisi daralmış, mal-qaranın yeyə bilmədiyi gərəksiz bitkilərin sayı çoxalmışdır. Bu səbəbdən mövcud bitki örtüyünün keyfiyyətini və yemlik xüsusiyyətini artırmaq, həmçinin ərazidə rast gəlinən endemik, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsində olan, «Qırmızı kitab»a daxil edilmiş növlərin mühafizə edilməsi məqsədi ilə tövsiyələrin irəli sürülməsi vacib hesab olunur.

Bununla əlaqədar olaraq Kiçik Qafqaz Samux rayonu ərazisində yerləşən Yenikənd Su hövzəsi ətrafı bitkililiyində rast gəlinən müxtəlif növlərin çoxistiqamətli (botaniki, anatomik, molekulyar bioloji və s.) öyrənilməsi, qorunması, ərazinin bitki örtüyündən düzgün istifadə edilməsi, su ətrafına adaptasiya edən kserofit bitkilərin genetik tədqiqi, eləcə də, çirklənmiş ərazilərin münbitliyi və birincili fitosenozunun bərpa olunması üçün geobotaniki-ekoloji araşdırmalar elmi-nəzəri və metodik əsaslarla aparılmışdır.

**Tədqiqatın obyektı və predmeti.** İşin tədqiqat obyektı Yenikənd su anbarı ətrafının bitki örtüyüdür. Tədqiqatın predmeti isə Yenikənd

su hövzəsi ətrafının flora müxtəlifliyində rast gəlinən bəzi növlərin bioekoloji, anatomik, molekulyar, senoloji qiymətləndirilməsi olmuşdur.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Tədqiqatın başlıca məqsədi Yenikənd su hövzəsinin hal-hazırkı flora və bitkiliyini öyrənmək, endemik və nadir, eləcə də, nəslə kəsilməkdə olan növlərin taksonomik tərkibini müəyyən etmək, kserofit bitkilərin sulu ərazilərdə adaptasiyasını molekulyar-anatomik səviyyədə araşdırmaq, bitkiliyin ekoloji təsnifatını vermək, fitosenozların qorunması, səmərəli istifadəsi, yaxşılaşdırılması və bərpası üçün elmi-metodiki cəhətdən əsaslandırılmış tədbirlərə dair tövsiyələr hazırlamaqdır.

Tədqiqatın məqsədinə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin həyata keçirilməsi qarşıya qoyulmuşdur:

➤ Tədqiqat ərazisinin ekobiomorfoloji, coğrafi təhlili, florasının tam xarakteristikasının verilməsi, onların endemik, nadir və məhvolma təhlükəsində olan növlərinin müəyyən edilməsi;

➤ Tədqiq edilən ərazinin fiziki-coğrafi mövqeyi, geomorfoloji quruluşu və relyefi, iqlim şəraiti və hidroloji şəbəkə, həmçinin torpaq örtüyü üzrə ekoloji xarakterik xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi;

➤ Bitkiliyin növ tərkibi və quruluşunu araşdırmaqla fitosenozları tip, formasiya və assosiasiya səviyyəsində təsnifatlaşdırmaq;

➤ QGIS proqram təminatı ilə gedilən marşrutlara dair xəritənin tərtib edilməsi və ərazidə yayılmış bitkiliyin Yerləşmə məsafədən zondlanması (YMZ) üsulundan istifadə edərək deşifrə olunması;

➤ Ərazidə yayılan əsas faydalı, endemik və nadir, eləcə də, nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərini səciyyələndirmək;

➤ Ərazi florasında yayılan bəzi kserofit növlərin molekulyar və anatomik səviyyədə adaptasiya imkanlarını araşdırmaq.

**Tədqiqat metodları.** Taksonların adlandırılması Angiosperm Phylogeny Group tərəfindən hazırlanmış APG IV və IPNI (International Plants Name Index) sistemlərinə, növlərin təyini isə «Флора Азербайджана», «Конспект флоры Кавказа» əsərlərinə istinadən aparılmışdır. Floristik analizlər zamanı həyati formalar və eko-biomorflar təhlil edilmiş, coğrafi-filogenetik əlaqələr

araşdırılmışdır. Bitkiliyin öyrənilməsi zamanı çoxsaylı geobotaniki təsvirlər qeydə alınaraq, senozların mühüm göstəriciləri qiymətləndirilmişdir. Bəzi növlərin fenoloji təhlili verilmiş, senopopulyasiyaları (SP) qiymətləndirilmiş, ontogenezin diskret təsviri, yaş və effektivlik indeksləri öyrənilmişdir. Bəzi kserofit növlərin adaptiv uyğunlaşma əlamətləri morfoanatomik tədqiqatlar, onlar arasında polimorfizm isə molekulyar analizlər nəticəsində aşkar edilmişdir. Nadir növlərin qorunma statusu IUCN "Red data Book" meyarlarına və Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ına əsasən verilmişdir. QGIS proqram təminatı ilə ərazinin marşrut xəritəsi hazırlanmış, YMZ üsulundan istifadə edərək ərazidə yayılmış bitkilik deşifrə edilmişdir.

### **Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar.**

➤ Yenikənd su hövzəsinin flora konspektinin tərtib edilməsi, taksonların bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, yayılma qanunauyğunluqlarının müəyyənəndirilməsi bitki genofondunun mühafizəsi və inventarlaşmasına əsas verir;

➤ Morfoanatomik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuş diaqnostik əlamətlər yovşan cinsi növlərinin sistemik təyində əhəmiyyət daşıyır;

➤ *Artemisia* növlərinin populyasiya nümunələri aralarında aşkarlanmış polimorfizm genotiplərin identifikasiyasında, qiymətləndirilməsində və differensiasiyasında vacib hesab edilir.

➤ Ərazinin bitki örtüyünün xəritələri ekoloji problemlərin həllində əsas ola bilər.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** İlk dəfə olaraq Yenikənd su hövzəsinin florasının konspekti tərtib edilmiş, 81 fəsiləyə aid 316 cins 594 növün yayıldığı təsdiqlənmiş, taksonların bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, onların yayılma qanunauyğunluqları təyin edilmişdir. Floranın ekobiomorfoloji təhlili aparılmış, məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən ərazidə ümumi floranın 44,94%-ni hemikriptofitlər, 31,98%-ni isə terofitlər tutur. Həyati formalarına görə ümumi floranın 45,95 %-ni otlar, 9,25 %-ni kollar tuturlar. Ərazi florasını ekoloji qruplar üzrə təhlil edərkən, rütubətlənmə dərəcələri fərqli olan bitki nümunələrinin həyat şəraiti nəzərə alınmış, məlum olmuşdur ki, mezokserofitlər 117 növlə ümumi floranın 19,7%-ni, kseromezofitlər isə 92 növ olmaqla

15,5% təşkil edir. Ərazidə su-bataqlıq bitkilik tipində rast gəlinən hiqrofit növlərin faizlə göstəricisi 0,84%, hidrofıtlərin isə 0,16% olmuşdur. Ərazi florasındakı növlər coğrafi təhlil edilməklə 9 areal tipinə daxil olan 86 sinif müəyyən edilmişdir. Nadir və endemik növlərin statusları müəyyən edilmişdir.

Ərazinin bitkiliyinin geobotaniki və ekoloji tədqiqinə əsasən 4 tip (yarımsəhra, kolluq, su-bataqlıq, vahə), 4 formasiya sinfi, 8 formasiya qrupu, 8 formasiya və 21 assosiasiya müəyyən edilmişdir.

Aparılan molekulyar analizlər nəticəsində RAPD markerləri əsasında tətbiq olunan klaster və əsas komponentlərin analizi metodları ilə Azərbaycan mənşəli yovşan nümunələri arasında yüksək genetik polimorfizm aşkar edilmişdir.

Aparılan morfoanatomik tədqiqatlar nəticəsində yovşan növlərinin bir sıra xarakterik əlamətləri müəyyən edilmişdir. Kök ikinci quruluşu çox erkən keçir. Buna əsas səbəb yovşan növlərinin yaz rütubətindən istifadə edərək qısa bir dövrdə rizogenezi tam başa çatdırmasıdır. Arid zonalarda yay və payız aylarında rütubət az olduğundan kök rütubətli dövrdə çox intensiv inkişaf edir. Gövdədə ötürücü topalar mexaniki toxumalarla (kollenxim, sklarenxim və sklereidləşmiş hüceyrələr) müşahidə edilir. Bu isə yovşanların mexaniki möhkəmliyini və elastikliyi təmin edir.

İlk dəfə olaraq QGIS proqram təminatı ilə tədqiq edilən ərazinin marşrut xəritəsi hazırlanmış, və həmin ərazidə yayılmış bitkilik Yerin Məsafədən Zondlaması üsulundan istifadə edilərək deşifrə edilmişdir.

### **Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.**

- təbii genefondun qorunması üçün eroziya və suksessiyaya məruz qalan sahələrə qiymətli yem bitkilərinin toxumlarının səpilməsi səthi yaxşılaşdırma tədbirlərinin həyata keçirilməsi torpaqlardan yemçilikdə istifadəni daha da möhkəmləndirir;

- torpaqların eroziyadan qorunması üçün kompleks tədbirlərin, o cümlədən, fitomeliorativ tədqiqatların həyata keçirilməsi zamanı seçilən ağac və kollar digər ərazilərdə də istifadə edilməklə torpaq örtüyünün korlanmasının və aşınmasının qarşısını ala bilər;

- nisbətən güclü dağ yamacları üçün qoruyucu meşə zolaqlarının

salınması, çay və dərələrin geniş ərazilərində, sürüşməyə meyilli ərazilərdə bərpa işlərinin aparılması, resurslardan istifadə zamanı ehtiyat rejiminə ciddi riayət edilməsinə diqqət yetirilməlidir;

- əldə edilən nəticələrdən digər hövzə bioresurslarının öyrənilməsi zamanı istifadə edilə bilər.

**Aprobasiyası və tətbiqi.** Dissertasiya işinə aid materiallar “Symposium on Euroasian biodiversity” (Türkiyə, 2016), “The 4th International symposium on Euroasian biodiversity” (Ukrainə, 2018), Botaniki tədqiqatlarda yeni çağırışlar, Akademik Vahid Cəlal oğlu Hacıyevin 90 illiyinə həsr edilmiş konfrans (Bakı, 2018) və simpoziumlarda, o cümlədən, AR ETN Botanika İnstitutunun elmi seminarında məruzə edilmişdir.

Dissertasiyanın əsas bölmələrini özündə əks etdirən 12 elmi əsər, onlardan 4 konfrans materialı çap edilmişdir. 4 məqalə, 2 konfrans materialı xarici jurnallarda nəşr edilmişdir. 3 məqalə beynəlxalq bazalarda dərc edilmişdir.

**Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı.** Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Biologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

**Dissertasiya işinin həcmi və quruluşu.** Dissertasiya işi kompüter yazısı ilə 167 səhifə olmaqla, giriş, 6 fəsil, nəticə, təklif və tövsiyələr, əlavələr və 153 adda ədəbiyyat siyahısından (o cümlədən, 111-i xarici ədəbiyyat) ibarət olmaqla, ümumilikdə iki yüz min işarəni (giriş – 12547 işarə, I fəsil – 15659 işarə, II fəsil – 29435 işarə, III fəsil – 37914 işarə, IV fəsil – 37945 işarə, V fəsil – 32648 işarə, VI fəsil – 30116 işarə, nəticələr – 2142 işarə, təklif və tövsiyələr – 961 işarə) özündə ehtiva edir. İş 16 cədvəl, 27 şəkil və 5 xəritə-sxemlə təhciz edilmişdi.

## **I FƏSİL. AZƏRBAYCANDA SU HÖVZƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR ƏDƏBİYYAT İCMALI**

Dissertasiyanın bu bölməsində respublikanın su hövzələrində aparılmış tədqiqat işləri araşdırılmış, qısa şərh və istinadlar verilmişdir.



## II FƏSİL. YENİKƏND SU HÖVZƏSİNİN FİZİKİ- COĞRAFİ ŞƏRAİTİ, TƏDQIQATIN OBYEKTİ VƏ METODİKASI

**2.1. Tədqiqat ərazisinin fiziki-coğrafi şəraiti.** Yenikənd su anbarı 2000-ci ildə elektrik enerjisi istehsalı məqsədilə inşa edilmişdir. Yenikənd su anbarı Şəmkir və Mingəçevir su anbarları arasında yerləşir, hövzəsi Samux rayonu ərazisində 23,2 km<sup>2</sup> sahəni tutur. Rayonda Yenikənd su anbarından suvarma üçün 1 şəhər, 6 qəsəbə, 28 kənd istifadə edir. Ərazidən keçən Kür, Qabırır, Qanıx, Gəncə və Qoşqar çayları, bir sıra arxlar və kəhrizlər, o cümlədən, Mingəçevir su anbarının yuxarı hissəsi Yenikənd su hövzəsinə toplanır.

Ərazinin hövzə ətrafı torpaqları əsasən humusun azlığı və güclü eroziya ilə xarakterizə edilən dağ boz qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlardır. Ərazidə dağ boz qəhvəyi torpaqların adi dağ-boz qəhvəyi, tünd dağ-boz qəhvəyi və açıq dağ-boz qəhvəyi yarım tipləri mövcuddur.

Tədqiq olunan ərazinin iqlimi mülayim isti, mülayim kontinental, yarımsəhra və quru çöl tiplidir. Temperatur orta hesabla iyul ayında ən yüksək-26,2 ° C olur. Orta hesabla ilin ən soyuq ayı yanvardır - 2,6°C (cədv. 1).

Cədvəl 1.

Ərazinin əsas iqlim göstəricilərinin orta illik qiymətləri (2015-2017-ci illər üzrə- Hidrometeoroloji proqnozlar bürosu)

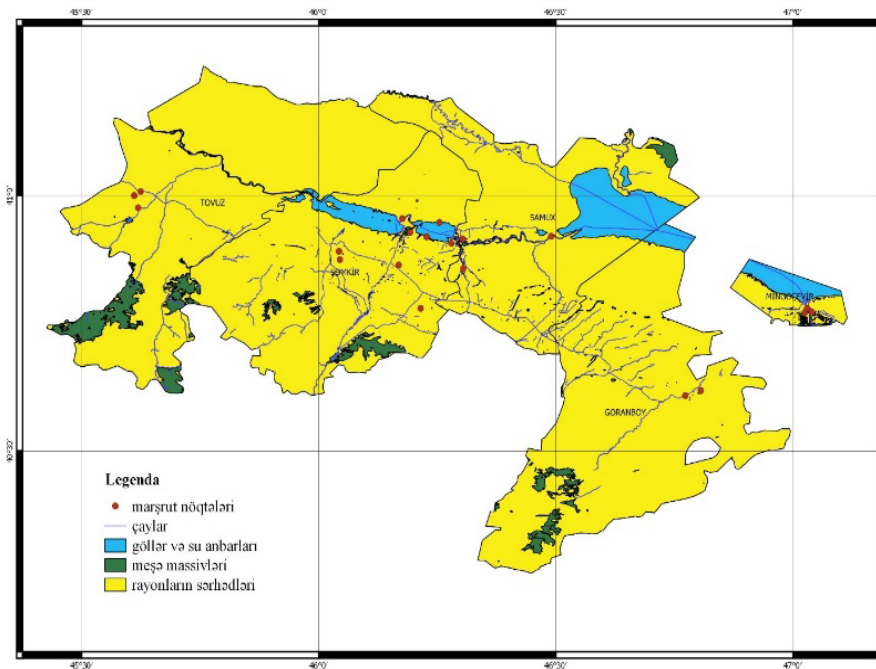
İllər üzrə	Meteoroloji elementlər			
	Havanın orta temperaturu, °C	Yağıntının orta miqdarı, mm	Küləyin orta sürəti, m/san	Günəş parıltısının davamiyyəti, saat
2015	15,1	295,9	2	2249,9
2016	14,7	331,1	2	2229,8
2017	15,1	246,4	2	2435,7

**2.2. Tədqiqatın obyektı və metodikaları.** 2014-2019-cu illərin yaz, yay və payız fəsilərində hövzə ərazisinə 25 marşrut üzrə, qısa və uzunmüddətli ekspedisiyalar həyata keçirilmiş, 300-ə yaxın herbari materialı toplanılmışdır. Tədqiqatlar əsasən yarımtasionar və stasionar metodlarla aparılaraq, fitosenozların quruluşuna dair 50-dən çox geobotaniki qeydlər götürülmüş, ayrı-ayrılıqda formasiyaların şəkilləri çəkilmişdir. Toplanmış bütün növlərin herbarisi

hazırlanaraq AR ETN Botanika İnstitutu və ADAU-nun Biologiya fakultəsinin Herbari fondlarına təhvil verilmişdir.

QGİS proqram təminatı vasitəsilə tədqiq edilən ərazinin xəritəsi tərtib edilmiş və marşrut lokalitetləri göstərilmişdir (şək. 1). Eyni zamanda tərtib etdiyimiz marşrut xəritəsi maketi WGS 84 koordinant sistemində yerləşdirilmişdir.

Hövzədən toplanılmış materialların işlənilməsində «Флора Азербайджана»<sup>5</sup>, «Определитель растений Кавказа»<sup>6</sup> və b. təyinedicilərdən istifadə olunmuşdur.



Şəkil 1. Ərazinin QGİS proqram təminatı ilə tərtib edilmiş marşrut xəritəsi

Taksonların adı, nomenklatur dəyişikliklər son təsnifatlara uyğun, nadir növlərin qorunma statusu isə Azərbaycan Respublikasının

<sup>5</sup> Флора Азербайджана: [в 8 томах] /—Баку: АН Азерб. ССР, 1950-1961, т. I-VIII.

<sup>6</sup> Гроссгейм, А.А. Определитель растений Кавказа / А.А. Гроссгейм. — М.: Гос. Изд. Сов. наука, —1949. — 747 с.

“Qırmızı kitabı”na<sup>7</sup> əsasən verilmişdir. Bitkilərin həyatı formaları İ.Q.Serebyakov<sup>8</sup> və C.R.Raunkiera<sup>9</sup>, ekoloji qrupları A.R.Şennikova<sup>10</sup>, arealın tip, sinif və qrupları A.A.Qrosssheymə<sup>11</sup>, endemizmi A.Əsgərovun<sup>12</sup> son məlumatlarına və ayrı-ayrı tədqiqatçıların əsərlərinə görə təsnif edilmişdir. Bitkiliyin təsnifatında əsasən ekoloji-fitosenoloji və dominantlıq prinsipləri diqqətə alınmaqla geobotaniki metodlardan istifadə olunmuşdur. Bitkiliyin tərkibi, quruluşu, oradakı növlərin sayı dominant və edifikatorları bir sözlə, sahələrin floristik-geobotaniki göstəriciləri tədqiq edilmiş, flora zənginliyi Drudenin<sup>13</sup> 5 ballı şkalasına əsasən qeyd edilmişdir.

Bitkilərin nisbi topoqrafik nəmişlik indeksi ilə yanaşı eroziya indeksi<sup>14</sup> də öyrənilmişdir.

Yovşan növlərində morfo-anatomik əlamətləri tədqiq etmək üçün fenoloji müşahidələr həyata keçirilmişdir. Tədqiq edilən ərazidə təbii şəraitdə mövcud olan bitkilərin gövdə, yarpaq və köklərindən (tam morfoloji yetkinliyə çatdıqdan sonra) nümunələr götürülmüşdür. Bir sıra növlərin yarpaq saplaqlarının anatomik quruluş xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədi ilə yuvenil bitkilərdən nümunələr götürülmüş, bu məqsədlə saplağın müxtəlif hissələrindən kəsiklər hazırlanmışdır.

---

<sup>7</sup> Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri: [3 cilddə]. –Bakı: “İmak”, –с.3. –2023. – 507 s.

<sup>8</sup> Серебряков, И.Г. Полевая геоботаника [в 3-х т.] / И.Г. Серебряков, – М.-Л.: Изд. АН СССР, т. 3, – 1962. – 181 с.

<sup>9</sup> Raunkiaer, C. The life forms of plants and statistical plant geography / C. Raunkiaer, – Oxford: – 1934. – p.48-154.

<sup>10</sup> Шенников, А.П. Введение в геоботанику / А.П.Шенников. – Л.: ЛГУ, –1964. –447 с.

<sup>11</sup> Гроссгейм, А.А. Флора Кавказа: [в 7-х т.] / А.А. Гроссгейм. –Бакы: АзФАН СССР, – Т.1-7, – 1939-1967.

<sup>12</sup> Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryophyta) /A.M.Əsgərov. –Bakı: TEAS Press, –2016. –s.411-443.

<sup>13</sup> Drude, O. Über die Prinzipien in der Unterscheidung von Vegetationsformationen, erläutert an der erläutern an der zentraleuropäischen Flora // Botanische Jahrbuch. –1890. Bd 11. –p. 21–51.

<sup>14</sup> Zobeck, T. Scaling up from field to region for wind erosion prediction using a field-scale wind erosion model and GIS/ T. Zobeck, N. Parker, S. Haskell [et al] // Agriculture, Ecosystems and Environment, -2000. 82, -p.247–259.

Hazırlanmış anatomik preparatlar Biolam C, “MBU-3”, “MBU-6”, “MBR-1”, “MBİ-3”, eləcə də, almaniya istehsalı olan Motic markalı XSP 91 06-DN dijital (müasir mikroskoplar) mikroskoplarında tədqiq edilmişdir. Yarpaqların, gövdələrin, köklərin və digər hissələrin morfoloji quruluşu “MBC-9”, “MBC-1” mikroskopunda və binokulyar lupada tədqiq edilmişdir. Anatomik və morfoloji şəkillər XSP 91-06-DN markalı, monitorlu mikroskop və “PA-4”, “PA-6” (Abbe sistemi) aparatı ilə çəkilmişdir.

Yovşan cinsi növlərinin genetik polimorfizmin aşkar edilməsi məqsədilə RAPD analizdən ekspress metod kimi və unikal lokus-spesifik markerlər mənbəyi kimi istifadə edilmiş və klaster analizi aparılmışdır.

Tərtib edilmiş xəritələr QGIS proqram təminatı ilə hazırlanmış və Yerləşmə məsafədən zondlaması üsulundan istifadə edərək bitkiliklər deşifrə olunmuşdur.

### III FƏSİL. YENİKƏND SU HÖVZƏSİ FLORASININ TƏHLİLİ

**3.1. Floranın taksonomik təhlili.** Aparılan tədqiqatlar zamanı Samux rayonu və onun əhatəsində olan Yenikənd su anbarı ətraf əraziləri florasında 5 şöbə, 81 fəsilə və 316 cinsə mənsub olan 594 növ bitki müəyyən edilmişdir<sup>15</sup> ki, bu da Azərbaycan florasının 12,6%-ni təşkil edir. Ərazi florasında örtülütəxumluların (maqnoliyaçiçəklilər) 13 fəsiləsi (hərəsi 5-26 cins arasında) 207 cinsi (65,5%) və 395 (66,5%) növlə üstünlük təşkil edirlər. Qalan 68 fəsilənin hər biri cəmi 1-4 cinslə təmsil olunmuşdur (cə.d. 2). Azsaylı cinslərin daxil olduğu fəsilələr arasında elə cinslər vardır ki, digərlərindən daha çox növlə fitosenozda mühüm əhəmiyyət daşıyır. *Cyperaceae* Juss. fəsiləsinə aid olan *Carex* L. cinsi növləri çay ətraflarının, hövzənin, eləcə də, Yenikənd su anbarı bitkiliyinin əsas peykidir. *Scrophulariaceae* Juss. fəsiləsinin *Verbascum* L. cinsi növləri (4 növ) ərazi florasında bütün yay boyu nəzərə çarpır və s.

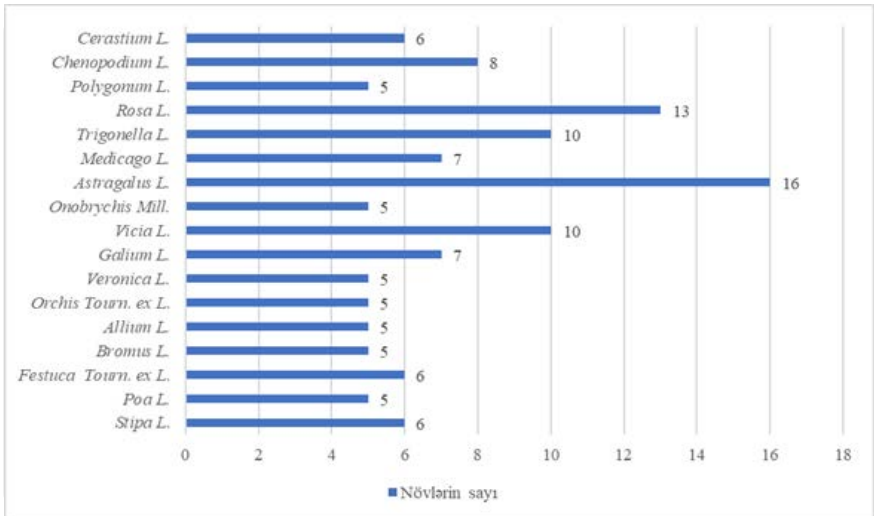
---

<sup>15</sup> İbadullayeva, S.J., Sadigova, N.I. Flora of the surrounding of the Yenikend reservoir and its analysis// Journal of Life Sciences and Biomedicine. -2022. V 4. (77), n.1. - p. s.68-70.

## Ərazi florasında fəsilələr üzrə cins və növlərin say dinamikası

№	Fəsilələr	Cinslər		Növlər	
		Sayı	%-lə	Sayı	%-lə
1.	<i>Asteraceae</i> Martinov	26	8,22	50	8,12
2.	<i>Fabaceae</i> Lindl.	19	6,01	68	11,5
3.	<i>Brassicaceae</i> Burnett	23	7,27	31	5,24
4.	<i>Poaceae</i> Barnhart	30	9,49	60	10,15
5.	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	22	6,96	34	5,75
6.	<i>Lamiaceae</i> Martinov	14	4,43	21	3,55
7.	<i>Rosaceae</i> Juss.	17	5,37	41	6,93
8.	<i>Apiaceae</i> Lindl.	18	5,69	19	3,21
9.	<i>Boraginaceae</i> Juss.	11	3,48	16	2,70
10.	<i>Chenopodiaceae</i> Vent.	8	2,53	22	3,72
11.	<i>Ranunculaceae</i> Juss.	7	2,21	8	1,35
12.	<i>Polygonaceae</i> Juss.	5	1,58	12	2,03
13.	<i>Papaveraceae</i> Juss.	7	2,21	13	2,19
Cəmi:		207 cins	65,5	395 növ	66,5
Qalan 68 fəsilə (1-4)		109 cins	34,5	199 növ	33,5

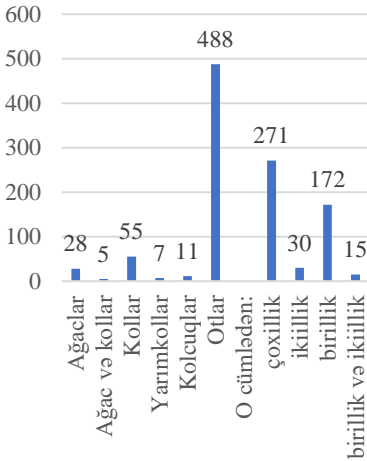
Ərazi florasındakı 13 cinsin hər birində 5 və daha çox növ, 4 cinsin hər birində isə 10 və daha çox növ vardır ki, onlar polimorf bitkilərdir (şək. 2).



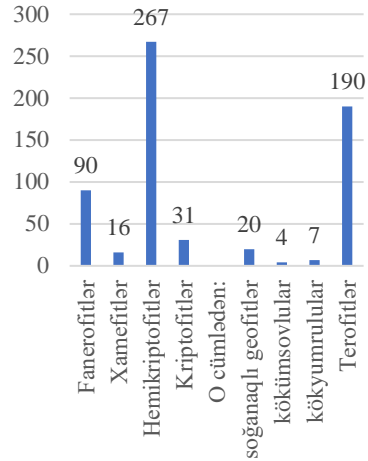
Şəkil 2. Ərazi florasında ən çox növlə təmsil olunan cinslər

**3.2. Floranın biomorfoloji və ekoloji təhlili.** Tədqiqat ərazisi florasındakı bitkilərin ekobiomorfoloji təhlili əsasən bitkilərin həyati formalarına və ekoloji qruplarına görə aparılmışdır. I.Q.Serebryakov və C.Raunkier sistemlərinə görə həyati formaların təhlilindən məlum olmuşdur ki, ərazi florasında müxtəlifotlar geniş yayılmışdır (şək.3-4).

Ərazi bitkilərinin həyati formaları



Şəkil 3. Serebryakov (1964) sistemində görə



Şəkil 4. Raunkier (1934) sistemində görə

Bitkilərin müxtəlif rütubətlənmə dərəcəsinə malik həyat şəraitləri nəzərə alınaraq ərazi florası ekoloji qruplar üzrə də təhlil edilmişdir (cədv. 3).

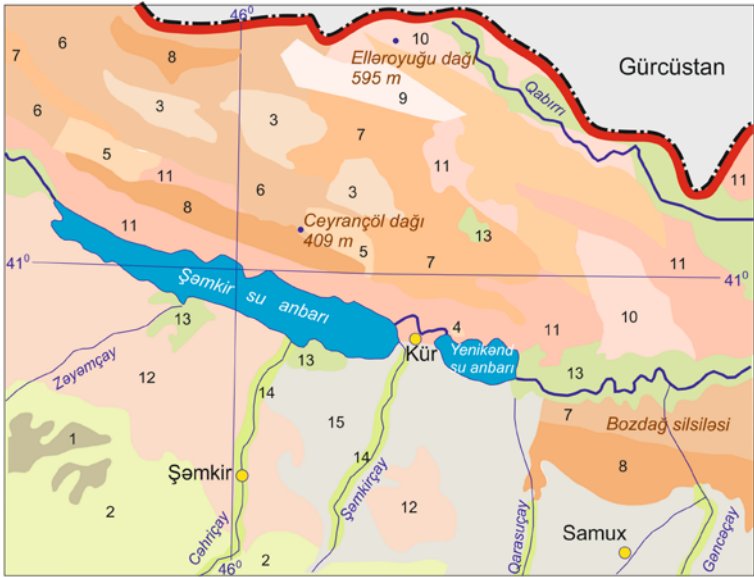
Cədvəl 3.

Ərazi bitkilərinin rütubətə görə ekoloji qrupları (Şennikov, 1964)

№	Ekoloji qruplar	Növlər	
		Sayı	Ümumi sayə görə %-lə
1.	Kserofitlər	281	47,3
2.	Mezokserofitlər	117	19,69
3.	Kseromezofitlər	92	15,84
4.	Mezofitlər	96	16,16
5.	Hiqrofitlər	5	0,84
6.	Hidrofillər	1	0,16
	Cəmi:	594	100

Tədqiq olunan bitkilər ekoloji qruplara görə təhlil edilərkən müəyyən olunmuşdur ki, bu bitkilərin rütubətlənmə dərəcələri müxtəlifdir. Ərazi florasında kserofitlər 281 növlə (47,3%), kseromezofitlər 92 növlə (15,84%), mezokserofitlər 117 növlə (19,69%), mezofitlər 96 növ (16,16%) olmaqla ümumi floranın formalaşmasında mühüm rol oynayırlar.

Ərazinin şimal hissəsi zəngin landşaft müxtəlifliyinə malikdir. Bu əsasən regionun geoloji quruluşu, süxur quruluşu və özünəməxsus relyef xüsusiyyətləri ilə bağlıdır (şək. 5).



#### Landşaft tipləri

1	Mülayim rütubətli dağ-meşə landşaftları					
2	Alçaq və orta dağlığın meşə-çöl, çöl və dağ-çəmən landşaftları					
3	4	6	7	10	11	Alçaq dağlığın və dağarası çökəkliklərin arid-denudasior yarımsəhraları
5	Arid-denudasion alçaq dağlığın və çökəkliklərin landşaftları					
8	9	Alçaq dağlığın arid-meşə, meşə-kolluq və kolluq-çöl landşaftları				
12	Denudasion akkumulyativ düzənliklərin quru-çöl və kserofit-çöl landşaftları					
13	14	Akkumulyativ düzənliklərin intrazonal landşaftları				
15	Akkumulyativ düzənliklərin yarımsəhra landşaftları					

Şəkil 5. Ərazidə yayılmış əsas landşaftlar

Flora və bitki örtüyünün quruluşu və zənginliyinə görə ərazi 6 xarakterik hissəyə bölünür: sıx yulğunluq və qamışlıqdan ibarət sahil əraziləri landşaftları; *Atraphaxis spinosa* növünün dominantlığı ilə seyrək səpələnmiş çoxillik və efemer bitkilərin yaratdığı landşaftlar; *Pistacia mutica* və s. ağac-kol bitkiliyindən ibarət formasiyalar; xəndəklər, dərələr və suayrıcıların məcrası boyu yayılmış müxtəlif kollar; tuqay meşələrinin qalıqları; tərəvəz plantasiyalarından ibarət aqrosenoqlar.

**3.3. Floranın coğrafi analizi.** Ərazi florasındakı növlər coğrafi təhlil edilməklə, 9 areal tipinə daxil olan 86 sinif müəyyən olunmuşdur (cədv. 4). Fitocoğrafi təhlildən görünür ki, Yenikənd florasında kserofil və boreal areal tipləri daha çox növlə təmsil olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, ərazi florası Qafqaz, Ön Asiya, Aralıq dənizi, Paleoarktika, Avropa, Holarktika və Mərkəzi Asiya mənşəli növlərdən təşkil olunmuşdur.

Cədvəl 4.

Yenikənd florasına dair coğrafi areal tipləri və sinifləri

№	Areal		Növlər	
	Tipləri	Sinifləri	Sayı	Saya görə, %-lə
I	Qədim (üçüncü dövr)	5	16	2,7
II	Boreal	25	211	35,5
III	Bozqır	9	32	5,4
IV	Kserofil	39	234	39,4
V	Səhra	3	9	1,5
VI	Qafqaz	3	71	12
VII	Adventiv	1	5	0,84
VIII	Kosmopolit	1	7	1,16
IX	Müəyyən olunmayanlar		9	1,5
Yekun:		86	594	100

**3.4. Ərazinin endemik və nadir növləri.** Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, bitki örtüyü kəskin seyrəlmiş, flora tərkibi kasıblamışdır, şorlaşmış və səhrələşmiş sahələr su mənbələrində, meşələrdə, kolluqlarda, örüşlərdə, biçənək və otlaqlarda geniş sahələri tutmuşdur. Çay boyunca vaxtı ilə çox geniş yayılmış Tuqay meşələri, alçaq meşələr və meşə kolluqları tamamilə



yox olmaq həddinə çatmışdır. Nəticədə bəzi bitkilər fizioloji dəyişikliyə uğrayaraq mühitə adaptasiya etmişdir, bəziləri isə nəslə kəsilmək təhlükəsinə çatmışdır. Hazırda ərazidə onlarla məhv olmaq təhlükəsində olan növlər istisna deyil (cədv. 5).

Cədvəl 5.

“Qırmızı kitab”a düşmüş bəzi nadir növlərinin kateqoriya və meyarları

№	Taksonların adı	IUCN Qırmızı siyahıya uyğun qiymətləndirmə (AR Qırmızı kitabı, 2023)
1.	<i>Taxus baccata</i> Thunb.	VU A2c+3c
2.	<i>Celtis caucasica</i> Wiild.	NT
3.	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	EN B2ab(iii,iv)
4.	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	VU B1ab(iii) + 2ab(iii)
5.	<i>Iris caucasica</i> Hoffm.	NT
6.	<i>Cachrys microcarpos</i> Bieb.	VU C2a(i); D2
7.	<i>Pistacia mutica</i> Fisch & C.A.Mey	NT
8.	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	NT
9.	<i>Stipa caucasica</i> Schmalh.	EN B2a
10.	<i>Veronica multifida</i> L.	CR B2a
11.	<i>Acantholimon fominii</i> Kusn.	VU A2ab

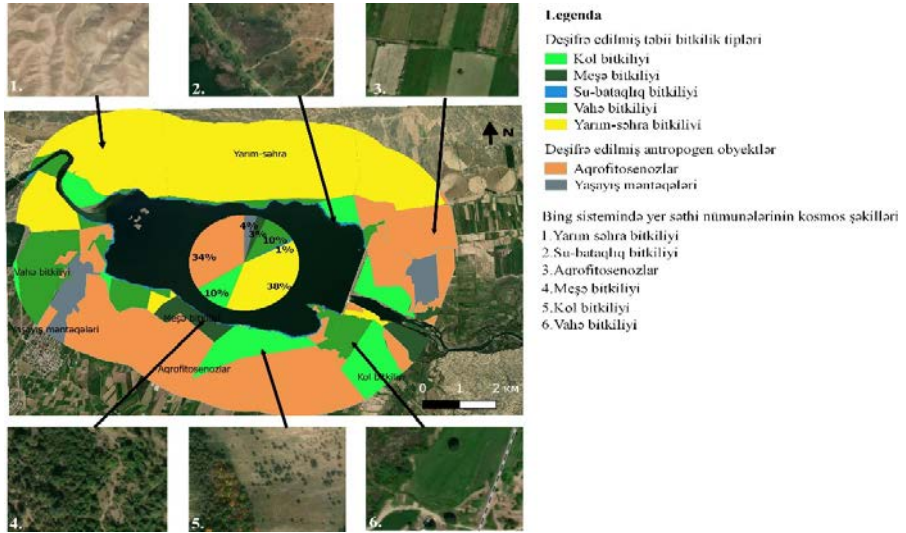
Ərazi florası təhlil edilən zaman 14 növ Qafqaz və 1 növ Azərbaycan endemikinin (*Trifolium caasicum* Tausch.) olduğu müəyyən edilmişdir.

## IV FƏSİL. ƏRAZİ BİTKİLİYİNİN TƏHLİLİ

**4.1. Bitkiliyin ekoloji-geobotaniki təsnifatı.** Ərazinin bitkiliyinin geobotaniki tədqiqinə əsasən 4 tip (səhra və yarımsəhra, kolluq, subataqlıq, vahə), 4 formasiya sinfi, 8 formasiyası qrupu, 8 formasiya və 21 assosiasiyası müəyyən edilmişdir. Bitkiliklərdən yarımsəhra və kolluq zonallıq, digərləri isə introzonallıq təşkil edir. Onların təsnifatı tərtib edilmiş, yayılması, torpaq iqlim şəraiti, növ tərkibi, quruluşu, komponentləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələr tədqiq edilməklə, mövcud bitkilik tiplərində senozəmələgətiricilər, dominant və subdominant

növlər, eləcə də, edifikator və subedifikatorlar müəyyən edilmişdir<sup>16</sup>.

Tədqiqat zamanı təbii bitkilik tipləri və antropogen obyektlər (aqrofitosenozlar və yaşayış məntəqələri) tərəfimizdən deşifrə edilmişdir (şək. 6).



Şəkil 6. Yenikənd su anbarı hövzəsinin 2500 m radiusda götürülmüş bufer zonasının deşifrə edilmiş xəritə-sxemi

Bunun üçün SAS.Planet proqram təminatı vasitəsilə tədqiq edilən ərazinin Bing sputnik çəkiliş xəritəsi əldə edilmişdir. Deşifrə zamanı 5 təbii bitkilik tipi: səhra bitkiliyi, su-bataqlıq bitkiliyi, kol bitkiliyi, vahə bitkiliyi, meşə bitkiliyi və 2 antropogen obyekt: aqrofitosenozlar və yaşayış məntəqələri müəyyən edilmişdir. Yerin məsafədən zondlanması metodu ilə əldə edilmiş xəritələr QGIS proqram təminatı vasitəsilə deşifrə edilmişdir.

Deşifrə etmə nəticəsində əldə edilən nəticələr müvafiq olaraq atributlar cədvəlində öz əksini tapmışdır (cədv. 6).

<sup>16</sup> Ibadullayeva, I.J., Sadigova, N.I. Current Vegetation Situation of “YENİ KEND” Reservoir (Azerbaijan Republic) Surroundings //International Journal of Agriculture Innovations and Research. -2016. V.5., i.5. -p.914-916.

Cədvəl 6.

Bitkilik tiplərinə görə deşifrə olunmuş ərazilərin miqdarı göstəriciləri

N	Bitkilik tipləri	ərazi (ha)	ərazi(%)
1.	Yarımsəhra bitkiliyi	2548,3670	38,04
2.	Su-bataqlıq bitkiliyi	56,8254	0,85
3.	Kol bitkiliyi	701,4291	10,47
4.	Vahə bitkiliyi	669,4918	9,99
5.	Məşə bitkiliyi	189,9578	2,84
7.	Yaşayış məntəqələri	243,1315	3,63
8.	Aqrofitosenozlar	2289,3670	34,18

Deşifrə nəticəsində məlum olmuşdur ki, təbii bitkilik tiplərindən yarımsəhra bitkiliyi, antropogen obyektlərdən isə aqrofitosenozlar birlikdə tədqiq edilən ərazinin ümumi sahəsinin 72,22%-ni təşkil edir. Su-bataqlıq bitkiliyi isə əsasən su anbarının sahil xəttində yerləşərək ümumi sahənin 0,85 %-ni tutur.

**4.2. Tədqiqat ərazisində eroziyaya uğramış sahələrin qiymətləndirilməsi.** Müəyyən edilmişdir ki, burada əsas eroziya törədən faktorlar tədqiq edilən ərazinin meyillik dərəcəsi, şorlaşması, geostrukturu, nisbi topoqrafik nəmişliyi və digərləridir. Ərazidə eroziya həssaslıq indeks dərəcəsi öyrənilmiş və məlum olmuşdur ki, xüsusən su anbarı ətraflarında suyun artması nəticəsində ağır dərəcəli eroziya səciyyəvidir, eyni zamanda təsərrüfat sahələrində müntəzəm suvarılma nəticəsində torpaq yüksək dərəcədə eroziyaya uğramışdır (cədv. 7).

Cədvəl 7.

Eroziya həssaslıq indeksi (SEI)

N	Dəyişkənlik	Qiymətlər	Minimal <sup>0</sup>	Maksimal <sup>0</sup>
1	Meylilik bucağı a	0, 15, <b>(30)</b> , 45, 60	0	60
2	Hündürlük	0, 5, <b>(10)</b> , 15, 20	0	20
3	Meyillilik bucağı b	0-10 <b>(10)</b>	0	10
4	Yerləşmə	0-15-20 <b>(15)</b>	0	20
5	Topoqrafıq yerləşmə	0, 5, 10, 15, 20 <b>(20)</b>	0	20
6	Yoxuşun forması	0, 2, 5, 8, 10 <b>(10)</b>	0	10
7	Bərk özü	0, 20, 40 <b>(20)</b>	0	40
Ümumi cəmi		əldə edilən qiymət <b>115</b>	0	180 <sup>0</sup>

Yenikənd su anbarı ətraf əraziləri üçün cədvəldə verilmiş 7 göstərici üzrə dəyişkənliklər nəzərə alınmış, toplanmış nəticələrə əsasən aşağıdakı düsturla eroziya indeksi hesablanmışdır:

$$SEI = \frac{\text{əldə olunan rəqəmlərin sayı} \times 100}{\text{Max.vahidlərin cəmi}}$$

$$SEI = \frac{115}{180} \times 100 = 64$$

Metodikaya görə aşağı təhlükə qiyməti 0-33, orta təhlükə 34-67, yuxarı təhlükə 68-100 götürülür. Onda həm Yenikənd su anbarı ərazisi, həm də Samux rayonunun fermer təsərrüfatları tərəfindən durmadan istifadə edilən sahələrində qeyd edilmiş populyasiyalarda 7 dəyişkənlik öyrənildikdən sonra eroziyanın 64-ə bərabər olması orta təhlükə göstəricisinin maksimum həddinin mövcudluğundan xəbər verir. Belə vəziyyət ərazi florasındaki bitki qruplaşmalarının böyük qisminin məhv olmasına gətirib çıxarır.

Öyrənilən əlamətlərə və göstəricilərə əsasən qəbul edilmiş maksimum qiymətlər aşağıda verildiyi kimidir:

- Meyillilik bucağı: max.60
- Hündürlük və bərk özü: birlikdə max.30
- Əlavə TRMİ: birlikdə max.60

Meyillilik bucağının (a) maksimum qiyməti 60<sup>0</sup>-dır, lakin tədqiq edilən ərazidə bu göstərici 30 olmuşdur, digər göstəricilərdən meyillilik bucağı (b) -10 maksimum həddə çatmışdır. Topoqrafik yerləşmə və bərk özü maksimum həddə 20<sup>0</sup> bərabərdir. Ümumi əldə edilən qiymət maksimal hədd 180<sup>0</sup> olduğu halda ərazidə 115<sup>0</sup> bərabər olmuşdur. Bu da öz növbəsində bitki fərdlərinin say dinamikasının azalmasına və bəzi hallarda tamamilə məhv olmasına gətirib çıxarır. Nəticədə ətraf ərazidə olan qış otlaq sahələri tamamilə məhv olmuş və yerində eroziyaya uğramış boz çılpaq torpaqlar yaranmışdır. Hesab edirik ki, təbii genfondun qorunması üçün yasaqlıqlar yaradılmalıdır, deqreqdasiya və suksessiyaya məruz qalan sahələrə qiymətli yem bitkilərinin toxumlarının səpilməsi ilə əlaqədar səthi yaxşılaşdırma tədbirləri həyata keçirilməlidir.

Ərazidə eroziya indeksi ilə yanaşı nisbi topoqrafik nəmişlik indeksi də öyrənilmişdir. Müasir metodikaya görə nisbi topoqrafik nəmişlik indeksinin (TRMİ) maksimal qiyməti 60-a bərabərdir, lakin mövcud ərazidə yay aylarında bu göstəricinin qiyməti olduqca aşağı olur. TRMİ - nisbi topoqrafik nəmişlik indeksini öyrənən zaman müəyyən edilmişdir ki, quraq ərazilərin artması ilə əlaqədar olaraq bitki birliklərində azalmalar yaranmış, eyni zamanda ərazi üçün yad bitkilərin də formalaşması nəzərə çarpmışdır.

## **V FƏSİL. BƏZİ KSEROFİT BİTKİLƏRİN FİTOSENOLOJİ TƏHLİLİ VƏ MOLEKULAR-ANATOMİK YOLLARLA ADAPTASIYA İMKANLARININ MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ**

Azərbaycanda daha geniş yayılan və adaptiv xüsusiyyətli növlərdən *Artemisia fragrans* və *Artemisia szowitziana* arid zonalarda digər növlərlə qarışıq yayılmış və əsasən kserofit quruluş xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Bu növlərin həm perspektivliyi, həm bütün stress şəraitlərə uyğunlaşma qabiliyyətləri nəzərə alınaraq müxtəlif populyasiyalar daxilində toplanmış nümunələrinin molekulyar genetik və morfoanatomik xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur.

**5.1. Azərbaycanda yayılmış *Artemisia fragrans* növünün fitosenoloji təhlili və senopopulyasiyaların strukturu.** *A. fragrans* növünün 10 senopopulyasiyasında ontogenezin müxtəlif dövrlərinə uyğun hesablamalar aparılmışdır. *A. fragrans* növünün yetkin, gənc və keçid senopopulyasiya tipləri müşahidə edilmişdir. Burada yetişmiş senopopulyasiyaya rast gəlinməmişdir. Tədqiq edilən populyasiyaların əksəriyyətinin keçid senopopulyasiya tipinə aid olduğu müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan senopopulyasiyalardan II, III və X SP-da effektivlik indeksi ( $\omega$ ) daha yüksək olmuşdur. Yaş indeksinin ( $\Delta$ ) ən yüksək göstəricisi IV senopopulyasiyada 0,55, ən aşağı göstəricisi isə VII senopopulyasiyada 0,19 olmuşdur. Bərpa indeksi ( $I_b$ ) isə 0,04 ilə 0,21 arasında dəyişmişdir.

*A. fragrans* növünün 5, 6, 7, 8, 9 və 10 senopopulyasiyalarında qocalma indeksinin göstəricisi müvafiq olaraq Iq-0,46-1,44 arasında dəyişmişdir.

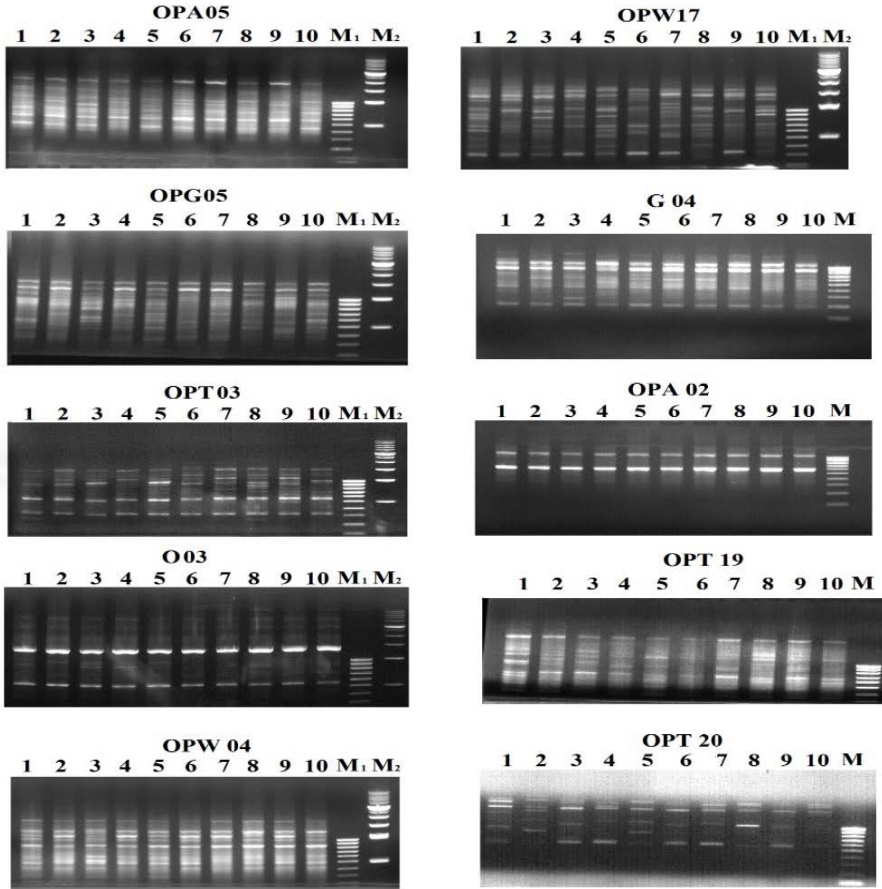
**5.2 Azərbaycanca yayılmış *Artemisia szowitziana* növünün fitosenoloji təhlili və senopopulyasiyaların strukturu.** *Artemisia szowitziana* növünün qeydə alındığı senopopulyasiyalar gənc, keçid və yetkin tipli olmuşdur. Tədqiq edilən areallarda *A.fragrans* -dan fərqli olaraq *A. szowitziana* növü fərdlərinin gənc və yetkin senopopulyasiya tiplərinə daha çox rast gəlinmişdir. Gənc tiplər I, VI və X senopopulyasiyalarda, yetkin tiplər isə V, VII və IX senopopulyasiyalarda üstünlük təşkil etmişdir. Fərdlərin artım tempi  $g_1$  dövründə VIII, IX və X senopopulyasiyalarda,  $g_2$  dövründə III senopopulyasiyada,  $g_3$  dövründə isə V və VII senopopulyasiyalarda yüksək olmuşdur. *A.szowitziana* növünün də tədqiq edilmiş yayılma areallarında yetişmiş tipli SP-yə rast gəlinməmişdir. Bu da öz növbəsində subsenil və senil dövrə daha az rast gəlinməsi ilə izah oluna bilər. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən senopopulyasiyalar arasında effektivlik indeksinin ( $\omega$ ) göstəricisi III, V və IX SP-lərdə daha yüksəkdir. Yaş indeksinin ( $\Delta$ ) ən yuxarı qiymətinə V və IX senopopulyasiyalarda, bərpa indeksinin ( $I_b$ ) isə V senopopulyasiyada rast gəlinmişdir.

*A. szowitziana* -nın 1, 2, 4 və 6 sayılı senopopulyasiyalarında qocalma indeksinin göstəricisi isə müvafiq olaraq Iq-1,2-2,81 arasında dəyişmişdir.

**5.3.Azərbaycanda yayılmış *Artemisia szowitziana* və *Artemisia fragrans* növlərinin müxtəlif populyasiyalarının RAPD markerlərlə molekulyar genetik analizi.** Bu araşdırmada Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanmış *Artemisia szowitziana* və *Artemisia fragrans* növlərinin 10 genotipinin filogenetik əlaqələri və genetik quruluşu RAPD nümunələrindən istifadə edilərək öyrənilmişdir<sup>17</sup>. Cəmi 94 ampikon seçilmiş RAPD markerlər ilə gücləndirilmişdir ki, bunların arasında OPA-02 markerlə 3 bant və OPW-17 markerlə isə 12 bant gücləndirilmişdir (şəkl. 7).

---

<sup>17</sup> Sadigova, N. Genetic structure and Moleculyar Analysis of Azerbaijan *Artemisia* L. (*Asteraceae* Giseke) Genus Species/ N. Sadigova, Z. Suleymanova, J. Ojaghi, S. Ibadullayeva [et al.] //International Journal of Secondary Metabolite, -2024. Vol. 11, No. 2, -p. 57-62.



Şəkil 7. Azərbaycanda yayılmış *Artemisia szowitziana* və *Artemisia fragrans* növlərinin müxtəlif populyasiya nümunələrindən ayrılmış xromosom DNT üzərində 10 müxtəlif RAPD praymerlər vasitəsilə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentlərinin 1%-li aqaroza gelində analizi. M<sub>1</sub>-DNT-marker (100-1000 n.c.); M<sub>2</sub>-DNT marker (500-10000n.c.): 1-*A.szowitsiana* (quraq ərazi, Şəmkir), 2-*A. szowitsiana* (quraq ərazi, Şəmkir), 3-*A.fragrans* (quraq ərazi, Şəmkir), 4-*A. szowitsiana* (yol kənarı, Şəmkir), 5-*A.fragrans* (su ətrafı, Şəmkir), 6-*A. szowitsiana* (Tovuz), 7-*A.fragrans* (Tovuz), 8-*A.fragrans* (Mingəcevir), 9-*A.fragrans* (Goranboy), 10-*A.fragrans* (Lerik, Talış).

Tədqiq olunan RAPD markerləri arasında ən yüksək polimorfizm, müvafiq olaraq OPW-17, OPT-19 və OPT-20 praymerləri tərəfindən

alınmış 100, 90,91 və 90% olmuşdur (cədv. 8). Bununla birlikdə, 10 fərqli RAPD markerinə əsasən polimorfizmin hesablanmış orta dəyəri yüksək 72,79% təşkil etmişdir. Orta PIC dəyərinin 0,864 olması tədqiq olunan nümunələr arasındakı zəngin genetik müxtəlifliyə işarə edir. Jakard oxşarlıq indeksi və UPGMA metodundan istifadə edərək çoxluq təhlili bütün *Artemisia* nümunələrini 6 əsas qrupa təsnif etmişdir. Əsas komponentlərin təhlili (PCA) ümumi göstəricinin 74,22% -ni əsaslandırılmışdır. Əldə edilmiş nəticələrə əsasən, *A. szowitziana* (1-2 və 4-6 nümunələri) və *A. fragrans* (5, 6, 7 və 8, 9, 10 nümunə) populyasiyası arasında müqayisə aparılmışdır. Analitik hesablamalar nəticəsində polimorfizmin müşahidə olunduğu populyasiyalarda yaşlı fərdlər daha çox olmuşdur (*A. fragrans* sp-5,6,7,8,9,10; Iq-0,46-1,44; *A. szowitziana* sp -1,2,4,6; Iq-1,2-2,81). Buradan gənc populyasiyalarda molekulyar genetik müxtəlifliyin daha yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 8.

RAPD markerləri əsasında əldə olunmuş genetik parametrlər

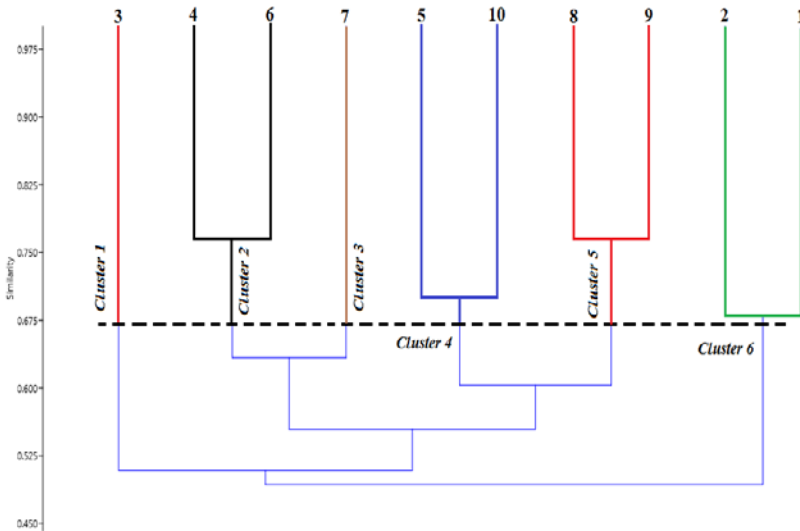
RAPD praymerləri	Ardıcılıqları (5'-3')	AOF	PFS	PFF	PIC
OPA-05	AGGGGTCTTG	9	5	55.55	0.77
OPW-17	CTCCTGGGTT	12	12	100	0.88
OPG-05	CTGAGACGGA	10	8	80	0.88
G-04	AGCGTGTCTG	9	6	66.67	0.83
OPT-03	TCCACTCCTG	10	7	70	0.88
OPA-02	TGCCGAGCTG	3	1	33.33	0.95
O-03	CTGTTGCTAC	9	7	77.78	0.89
OPT-19	GTCCGTATGG	10	9	90	0.9
OPW-04	CAGAAGCGGA	11	7	63.64	0.77
OPT-20	GACCAATGCC	11	10	90.91	0.89
Total	-	94	72	-	-
Minimum	-	3	1	33.33	0.77
Maksimum	-	12	12	100	0.95
Orta qiymət	-	9,4	7.2	72.79	0.864

Qeyd: AOF – amplifikasiyaya uğramış DNT fraqmentlərinin sayını (bəndlərinin sayı); PFS – polimorf g DNT fraqmentlərinin z sayını; PFF – polimorf o DNT fraqmentlərinin M faizlə payını; PIC – polimorf X informasiyanın həcmi göstərir.



Təcrübəmizdə yüksək polimorf informasiyanın həcmi (PIC) 0,95 və 0,9 qiymətləri ilə OPA-02 və OPT-19 markerlərində müşahidə olunmuşdur. Eyni zamanda O-03 və OPT-20 markerləri vasitəsilə hər ikisində PIC kəmiyyətinin qiyməti 0,89 olaraq OPW-17, OPG-05 və OPT-03 RAPD markeri vasitəsilə hesablanmış PIC kəmiyyətinin qiyməti 0,88 müəyyən edilmişdir.

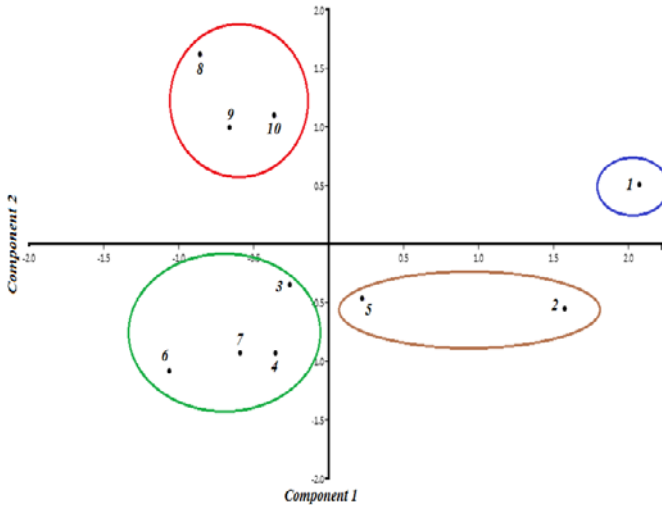
Hər bir praymerlə sintez olunmuş DNT zolaqlarının varlığı (1) və yoxluğu (0) əsasında klaster analizi aparılmış, öyrənilən yovşan genotipləri arasında Jakkard genetik oxşarlıq indeksi təyin edilmiş, UPGMA (unweighted VII pair group # with arithmetic average - riyazi orta qiymətli ölçüsüz qrup cütü) metodu vasitəsilə klaster analizinin grafiqi təsviri olan dendroqram tərtib olunmuşdur (şək. 8). Müşahidə olunduğu kimi klaster analizi öyrənilən yovşan nümunələrini 6 əsas qrupda sinifləşdirmişdir.



Şəkil 8. RAPD markerləri əsasında *Artemisia szowitziana* və *A. fragrans* növlərinin müxtəlif populyasiyalarına aid nümunələr arasındakı genetik qohumluğu əks etdirən dendroqram: 1-*A. szowitziana* (quraq ərazi, Şəmkir), 2-*A. szowitziana* (quraq ərazi, Şəmkir), 3-*A. fragrans* (quraq ərazi, Şəmkir), 4-*A. szowitziana* (yol kənarı, Şəmkir), 5-*A. fragrans* (su ətrafı, Şəmkir), 6-*A. szowitziana* (Tovuz), 7-*A. fragrans* (Tovuz), 8-*A. fragrans* (Mingəçevir), 9-*A. fragrans* (Goranboy), 10-*A. fragrans* (Lerik, Talış)

Dendroqramaya nəzər saldıqda məlum olur ki, birinci və üçüncü klaster hər biri ayrılıqda ancaq bir nümunədən ibarət bir qrup olmuşdur və cari klasterdə uyğun olaraq 3 (birinci klaster) və yeddi (üçüncü klaster) nömrəli genotiplər qruplaşmışdır. Bu iki nümunənin ayrıca bir klasterdə yerləşməsi cari yovşan nümunəsinin digər nümunələrdən kifayət qədər uzaq genetik məsafədə olduğunu nümayiş etdirir.

Tədqiqatımızda Azərbaycanca məxsus *Artemisia* cinsinə aid nümunələrin genetik strukturunun təhlilində klaster analizi ilə yanaşı əsas komponentlərin analiz üsuluna müraciət olunmuşdur. Əsas Komponentlərin analizi (PCA) zamanı 4 əsas komponent əldə olunmuş ki, bu komponentlər bütöv variasiyanın 74,22%-ni izah etdirilməsinə nail olmuşdur. Cari analiz vasitəsilə birinci, ikinci, üçüncü və dördüncü komponentlərin payları uyğun olaraq 26,05, 18,78, 15,87, və 13,51 faiz olmuşdur. Cari analizdə əsas iki komponent əsasında biplot təsvir etdirilmişdir (şək. 9).



Şəkil 9. İki əsas komponentlər əsasında qurulmuş biplot: 1-*Artemisia szowitziana* (Besser) Grossh. (quraq ərazi, Şəmkir), 2-*A. szowitziana* (quraq ərazi, Şəmkir), 3-*A.fragrans* (quraq ərazi, Şəmkir), 4-*A. szowitziana* ( yol kənarı, Şəmkir), 5-*A.fragrans* (su ətrafı, Şəmkir), 6-*A. szowitziana* (Tovuz), 7-*A.fragrans* (Tovuz), 8-*A.fragrans* (Mingəçevir), 9-*A.fragrans* (Goranboy), 10-*A.fragrans* (Lerik, Talış)

Müşahidə olunduğu kimi klaster analizinin nəticəsinə əks olaraq bütün tədqiqata daxil olunmuş Azərbaycan mənşəli yovşan nümunələri əsas komponentlərin analizi vasitəsilə 4 əsas qrupa bölünmüşdür.

Azərbaycanın müxtəlif ərazilərindən toplanan yovşan növlərinin populyasiyalarda fitosenoloji qiymətləndirilmələr aparılaraq yoxlanılmışdır. Çoxalma qabiliyyəti yüksək olan populyasiyalar arasında molekulyar genetik müxtəlifliyin daha çox olduğu müəyyən edilmişdir.

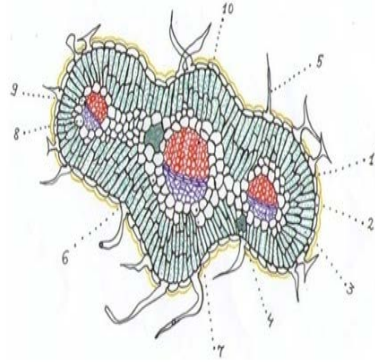
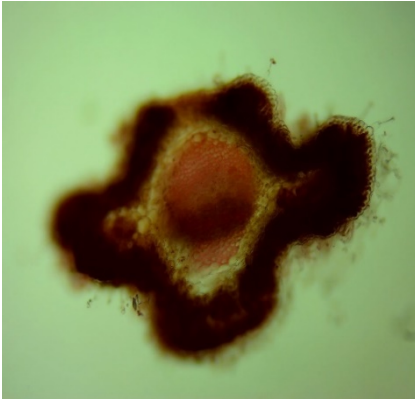
**5.4. *Artemisia fragrans* növünün morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətləri.** *A. fragrans* növünün kökləri təkqatlı rizodermdən ibarət olub, 50 mkm qalınlığa malikdir. Rizodermin altında təkqatlı ekzoderma, qabıq parenximası, təkqatlı endoderma və perisikl yerləşir. Mərkəzi silindrin diametri 150 mkm-ə bərabər olur. Bitkinin yaşı artdıqca kök əsasının parenximləşməsi güclənir, 5-6 yaşlı bitkinin kök əsası nəzərə çarpacaq dərəcədə partikullara bölünmüş olur, çünki oduncağı əhatə edən parenxim zamanla mantarlaşır və dağılır<sup>18</sup>.

Yuvenil bitkilərin gövdəsi sıx əyilmə əmələ gətirən bir və iki oxlu trixomalı epidermadan təşkil olunmuşdur. Bu bitkilərdə həlqəvari kambi və silindrvari oduncaq formalaşır. İkincili ksilem boruları xırda ölçülüdürlər. Gövdənin əsasında bu, təkqatlı hiperderma, 3-5 qatlı kollensim və 5-6 qatlı qabıq parenximi ilə təmsil olunur. İnkişafın ikinci ilində oduncağın böyüməsi davam edir, radial şüaların dilatasiyası baş verir (şək. 10).

Yarpaq saplağı eninə kəsikdə aydın görünən qismən qanadvari çıxıntılı olur. Yarpaq saplağından 3 ədəd kollateral dəstə keçir. Əsas damar əhəmiyyətli dərəcədə sklerifikasiya olunmuşdur. Mərkəzi damarlar azsaylı olub, 6-7 ədəd təşkil edir. Damarlanma ilgəksəkillidir.

---

<sup>18</sup> Sadigova, N.I. Morphoanatomical features of *Artemisia fragrans* species// International Journal of Botany Studies www.botanyjournals.com ISSN: 2455-541X Received: 23-07-2022, Accepted: 08-08-2022, Published: 27-08-2022 Volume 7, Issue 8, 2022, Page No. 44-48.



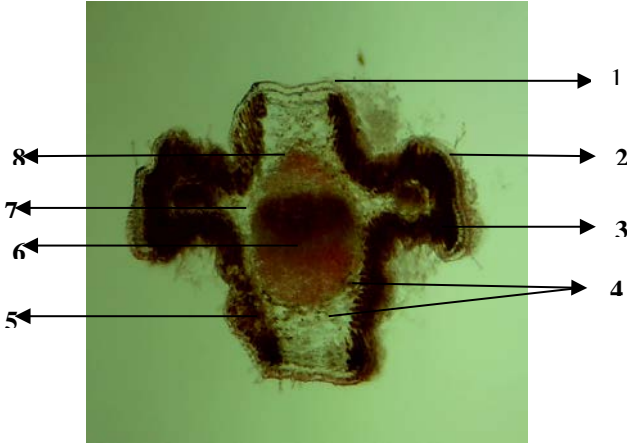
Şəkil 10. *Artemisia fragrans* növünün yarpağın anatomik quruluşu:  
1.Kutikul, 2.Epidermis, 3.Parenxim, 4.Sxizogen yerlik, 5.Tükcük,  
6.Süngərvari parenxim, 7.Əhatəedic hüceyrələr, 8.Floem, 9.Kambi,  
10.Ksilem

**5.5. *Artemisia szowitsiana* növünün morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətləri.** *Artemisia szowitsiana* növünün mezofil yarpaqları amfistomatik, izolateral-polisad tiplidir, üst və alt epidermisdə xırda hüceyrəli polisad toxuma yerləşir<sup>19</sup> (şək. 11). Dodaqvari toxuma, yarpağın oxu boyu uzanmış eynicinsli hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Məhz burada ikinci və üçüncü sıra keçirici topalar yerləşmişdir. Gövdənin qalınlaşmış örtüklü epidermal hüceyrələrində bir neçə qatlı kollenxima, eynicinsli, çoxbucaqlı və nazik divarlı qabıq parenximi mövcuddur (şək. 12). Mexaniki toxuma növbəlidir. Floemada qruplar şəklində floem liflərə rast gəlinir. 3-7-ci sıra şüalı parenximin topaları arasında yerləşən saçaqlı və saçaqsız kambi aydın nəzərə çarpır. Ksilem topaları metaksilem və ikincili ksilemdən ibarətdir.

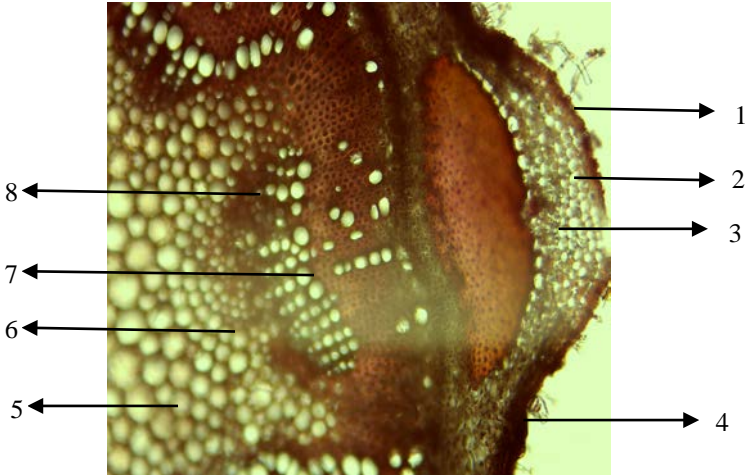
Zoğ kökləri bir qatlı rizodermlə örtülüb, rizodermdən altda birqatlı ekzoderma, 5-6 sıralı qabıq parenximası, endoderma və perisikl yerləşir.

---

<sup>19</sup> Садыгова, Н.И. Морфо-анатомическая характеристика *Artemisia szowitsiana* (Besser) Grossh.// Бюллетень науки и практики. -2023. Т.9, №6. -с.67-72.



Şəkil 11. *A. szowtsiana* növünün yarpağının en kəsiyi: 1-epidermis, 2-kutikul, 3-çəpərvəri parenxim, 4-sxizogen yerlik, 5-topa floemi, 6- topa kambisi, 7- topa ksilemi, 8-süngərvəri parenxim



Şəkil 12. *A. szowtsiana* gövdəsinin en kəsiyi: 1-epidermis, 2-vəzli trixoma, 3-subepidermal qat, 4-qabıq parenximi (korteks), 5-ötürücü topanın floemi, 6-topa kambisi, 7-ötürücü topanın ksilemi, 8-özək, 9-endodermin kaspar (buraxıcı) hüceyrələri

Özək mərkəzi silindrdən, diarx ötürücü sistemdən, metaksilem borulardan ibarətdir. Bitkinin yaşı artdıqca kök əsasının

parenximləşməsi güclənir, 5-6 yaşlı bitkinin kök əsası nəzərə çarpacaq dərəcədə partikullara bölünmüş olur, çünki oduncağı əhatə edən parenxim zamanla mantarlaşır və dağılır.

## VI FƏSİL. ƏRAZİ FLORASININ BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN QORUNMASI, YAXŞILAŞDIRILMASI VƏ BƏRPASI TƏDBİRLƏRİ

**6.1. Bitki örtüyünün yaxşılaşdırılması tədbirləri.** Yenikənd hövzəsinin ərazisində bitki örtüyünün eroziyasına və digər təbii və antropogen amillərə səbəb olan faktların öyrənilməsi və bitki örtüyünün bərpası üçün fitomeliorativ tədbirlərin aparılması aktual məsələlərdən biridir. Mövcud ekoloji şəraitə uyğun bitki növlərinin seçilməsi, güclü kök sisteminə və quraqlığa davamlı olması bu problemlərin həlli üçün çox vacib bir məsələdir. Burada fitomeliorativ tədbirlər aparmaq üçün təsərrüfatın müxtəlif sahələrində perspektivli olan bitkilərin seçilməsi mühümdür. Bitkilərin kök sisteminin davamlılığına, yerüstü səthdə yaratdığı qoruyucu sahəyə və d. xüsusiyyətlərə görə müəyyən edilmişdir ki, *Festuca sclerophylla* Boiss.ex Bisch., *Poa bulbosa* Steud., *Scorzonera biebersteinii* Lipsch., *Artemisia fragrans* Eichw., *A. Szowitziana* (Besser) Grossh., *A. vulgaris* L., *A. scoparia* Waldst. et Kit., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Onobrychis cyri* Grossh., *O.transcaucasica* Grossh. və b. yamac eroziyasına qarşı fitomeliorant kimi istifadə edilə bilər<sup>20</sup>.

**6.2. Bitki örtüyünün səmərəli istifadəsi.** Təbii yem sahələrində otarma normalarına əməl edilməməsi, yaxşılaşdırma tədbirlərinin həyata keçirilməməsi və s. məhsuldarlığı aşağı salmışdır. Bu da artmaqda olan heyvandarlığın tələbatını ödəmir.

Regionun təbii şəraitindən asılı olaraq, özünəməxsus təbii yem sahələri (biçənəklər və otluqlar) vardır. Burada quraqlıqsevən paxlalı, taxıl və müxtəlifotlardan ibarət təbii yem bitkiləri yayılmışdır.

---

<sup>20</sup> İbadullayeva, S.J. Recommended Phyto-Ameliorative Restoration of Vegetation in Ganja Surrounding Rivers /S.J.Ibadullayeva, N.Ismayilzade, A.Ismayilov, N.I. Sadigova// International Journal of Advanced Research in Botany (IJARB). -2016. V.2, i.1. - p.6.

Hövzənin yem bazasında gəngizliklərin əhəmiyyəti böyükdür. Gəngizliklər yamaclarda, dağətəyi düzənliklərdəki şoranlıq torpaqlarda yayılmışdır. Gəngizlik öz tərkibinə görə yovşanlığa yaxın olduğu üçün burada da efemerlər və efemeroidlər böyük rol oynayır.

Qarağanlıq çay zonallığı tipinə aid olub, hövzənin şoranlı və şorakətli torpaqlarında yayılmışdır. Qarağanlığa çox vaxt şoranlı qarışıq senozlar şəklində təsadüf edilir. Qarağanlıq qış otlaqlarında yaxşı tiplərdən biri hesab olunur və otlağın məhsuldarlığının artmasında böyük rol oynayır. Bu kimi otlaq tiplərində yem kütləsini senozun edifikatoru olan bir çox birlik taxıllar və müxtəlifotlar təşkil edirlər. Gəngiz kimi qarağan da payızda və qışın əvvəllərində mal-qara tərəfindən həvəslə yeyilir.

Yay otlaqlarının toppallı-bozqırlarında fitosenozun əsas komponentini kserofit çoxillik çimli bitkilər təşkil edir. Topallıq fitosenozlarının tərkibində yem cəhətdən əsas sayılan şırımlı total və ya bənövşəyi total kiçik Qafqaz nazıkbaldırı və ya incə nazıkbaldır komponent kimi böyük rol oynayır.

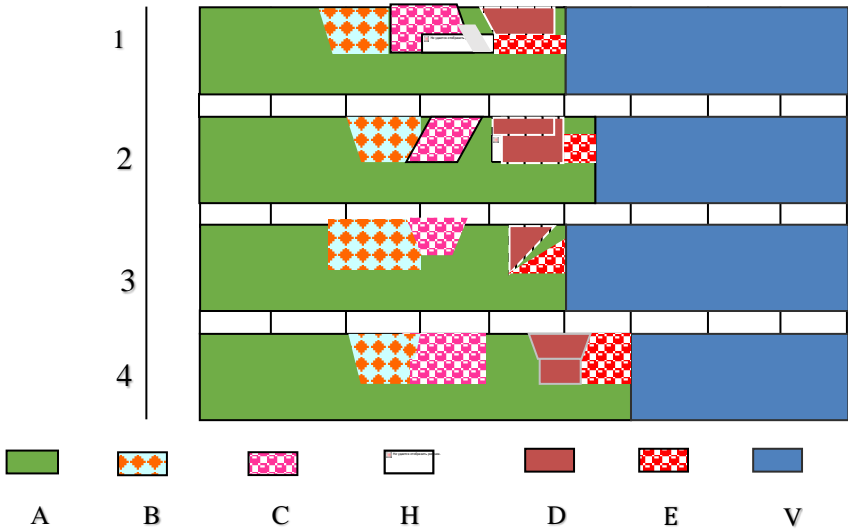
Kəklıkotu-gəvənli-topallıq bozqırları orta dağlıq qurşaqlarda geniş yayılmış formasıyalardandır. Topallıq bozqırları həddindən artıq otarıldıqda şırımlı total və bəzi bu kimi yem bitkiləri fitosenozda tədricən azalaraq onların yerində gəvən kimi kserofit elementlər inkişaf etməyə başlayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, otlaq və biçənəklərin yaxşılaşdırılmasına ərazidə az fikir verilmiş, onlardan düzgün istifadə edilməmiş, yaxşılaşdırma tədbirləri aparılmamışdır. Otarıma qaydalarına düzgün əməl edilmədiyindən yem bitkilərinin tərkibi tədricən dəyişmiş keyfiyyət və məhsuldarlıqlarının aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Əvəzində isə onların yerini zərərli, zəhərli, pis iyli, tamamilə yeyilməyən, struktursuz torpaqların indikatoru olan bitkilər gur inkişaf etmiş cəngəlliklər əmələ gətirmişlər.

Bundan başqa ot çalımının vaxtında və düzgün aparılmaması da biçənəklərin yem cəhətdən məhsuldarlığının azalmasına gətirib çıxarmışdır. Buna görə də ərazidə heyvandarlıq təsərrüfatının intensiv inkişaf etdirilməsi, heyvandarlıq məhsullarının durmadan artırılması üçün sabit və möhkəm yem bazası yaradılmalıdır. Bu problemi təbii

yem sahələrinin yaxşılaşdırılması, istismar müddətinin, həmçinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi və səmərəli istifadə olunmasının elmi əsaslarla nizamlanması yolu ilə həll etmək olar. Buna görə də otlaqları otarmazdan 2-3 ay əvvəl səthi və əsaslı yaxşılaşdırma işləri aparılmalı və müxtəlif metodlardan istifadə etməklə yem cəhətdən yaxşı olmayan otlaq sahələrinə təbii və məhsuldar yem bitkiləri toxumlarının toplanaraq səpilməsi, bəzi otlaqların müəyyən dövr ərzində dincə qoymaqla (birinci növbədə yem örtüyü korlanmış sahələr) təbii bərpaşına nail olmaq, növbəli otarma sistemindən istifadə etmək, elmi nəticələrə əsaslanaraq üzvi və qeyri-üzvi gübrələrin verilməsi, heyvanlar tərəfində yeyilməyən otlağın yem kütləsinin aşağı düşməsinə təsir göstərən zəhərli və zərərli bitkilərin çiçəklənmə dövrlərinə qədər kök boğazından qoparılması və s. məsləhət görülür.

Ərazidə bəzi yem bitkilərinin toxumlarından istifadə etmək üçün fenoloji müşahidələr aparılmışdır (şək. 13).





## NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq Yenikənd su hövzəsinin florasının konspekti tərtib edilmiş, 81 fəsiləyə aid 316 cins 594 növün yayıldığı təsdiqlənmişdir. Bütün taksonların bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.
2. Floranın ekobiomorfoloji təhlili aparılmış, məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən ərazidə ümumi floranın 44,94%-ni hemikriptofitlər, 31,98 %-ni terofitlər tutur. Həyati formalarına görə ümumi floranın 45,95 %-ni otlar, 9,25 %-ni kollar tuturlar. Ekoloji qruplar üzrə ərazi florası təhlil edilərkən bitkilərin müxtəlif rütubətlənmə dərəcəsinə malik həyat şəraitləri nəzərə alınmış, məlum olmuşdur ki, mezokserofitlər 117 növlə ümumi floranın 19,7%-ni, kseromezofitlər isə 92 növ olmaqla 15,5% təşkil edir. Ərazidə su-bataqlıq bitkilik tipində rast gəlinən hiqrofit növlərin faizlə göstəricisi 0,84%, hidrofittlərin isə 0,16% olmuşdur.
3. Ərazi florasındakı növlər coğrafi təhlil edilməklə, 9 areal tipinə daxil olan 86 sinif müəyyən olunmuşdur. Nadir və endemik növlərin statusları müəyyən edilmişdir.
4. Ərazinin bitkiliyinin geobotaniki və ekoloji tədqiqinə əsasən 4 tip (yarımsəhra, kolluq, su-bataqlıq, vahə), 4 formasiya sinfi, 8 formasiyası qrupu, 8 formasiya və 21 assosiasiyası müəyyən edilmişdir. Bitkiliklərdən yarımsəhra və kolluq bitkilikləri zonallıq, digərləri isə introzonallıq təşkil edir.
5. RAPD markerləri əsasında tətbiq olunan klaster və əsas komponentlərin analizi metodları ilə Azərbaycan mənşəli yovşan nümunələri aralarında yüksək genetik müxtəlifliyin varlığı aşkar edilmişdir. Cari tədqiqat işi RAPD molekulyar analizinin *Artemisia* cinsi növlərinin populyasiya nümunələri aralarında genotiplərin identifikasiyasında, qiymətləndirilməsində və differensiasiyasında yüksək faydalı olduğunu sübut etmişdir.
6. Aparılan morfoanatomik tədqiqatlar nəticəsində yovşan növlərinin bir sıra xarakterik əlamətləri müəyyən edilmişdir. Arid zonalarda yay və payız aylarında rütubət az olduğundan kök rütubətli dövrdə çox intensiv inkişaf edir və ikinci quruluşa çox erkən keçir. Buna əsas səbəb bitkinin qısa bir dövrdə rizogenezi tam başa

çatdırmasıdır. Gövdədə ötürücü topalar mexaniki toxumalarla (kollenxim, sklarenxim və sklereidləşmiş hüceyrələr) müşahidə edilmişdir. Bu işə yovşanların mexaniki möhkəmliyini və elastikliyini təmin edir.

7. İlk dəfə olaraq tədqiq edilən ərazinin QGIS proqram təminatı ilə marşrut xəritəsi hazırlanmış və Yer in məsafədən zondlanması metodu əldə edilmiş xəritələr həmin proqram təminatı vasitəsilə deşifrə edilmişdir.

### **TƏKLİF VƏ TÖVSIYƏLƏR**

1. Təbii genefondun qorunması üçün eroziya və suksessiyaya məruz qalan sahələrə qiymətli yem bitkilərinin toxumlarının səpilməsi yolu ilə səthi yaxşılaşdırma tədbirləri həyata keçirilməlidir;
2. Bitki və torpaq örtüyünün korlanmasının və aşınmasının qarşısını almaq üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir;
3. Molekulyar tədqiqatlar nəticəsində əldə olunan genetik məlumatlar gələcək seleksiya proqramlarının gücləndirilməsi məqsədilə seleksiyaçıları üçün dəyərli genetik materiallar kimi istifadə oluna bilər.

#### **Dissertasiya mövzusu üzrə cap olunmuş elmi əsərlərin siyahısı:**

1. Sadıqova, N.İ. *Medicago* L. cinsi növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və təsərrüfat əhəmiyyəti haqqında// AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri. -Bakı: -2010. XXX cild. -s.117-120.

2. İbadullayeva S.J., Məvsümova N.V., Askerova N.A. Sadykhova N.I. etc.// Wild plants used on food purposes //ANAS Institute of Botany. "Transactions of the International Conference" -Baku: -2011. -p.47-52.

3. Gasımszadə, T.E., Sadıqova, N.I. Influence of Erosion process on Vegetation Cover in Shamkir-Yevlakh (Azerbaijan) District// Symposium on euroasian Biodiversity (SEAB), -Antalya: -23-27 may, - 2016. -p.232.

4.Ibadullayeva, S.J. Recommended Phyto-Ameliorative Restoration of Vegetation in Ganja Surrounding Rivers /S.J.Ibadullayeva, N.Ismayilzade, A.Ismayilov, N.I. Sadigova// International Journal of Advanced Research in Botany (IJARB). - 2016. V.2, i.1. - p.6.

5.Ibadullayeva, I.J., Sadigova, N.I. Current Vegetation Situation of “YENİ KEND” Reservoir (Azerbaijan Republic) Surroundings //International Journal of Agriculture Innovations and Research. - 2016. V.5., i.5. -p.914-916.

6.Sadigova, N.I. Determination of Plant Life Activity Indicators on the “Yeni Kend” Water Reservoir// The 4th International symposium on euroasian biodiversity. -Kiev: -2018. -p.350.

7.Sadıqova, N.İ. Yenikənd su anbarı ətrafının yovşanlıq formasiyaları// AMEA Botanika İnstitutu və Botaniklər Cəmiyyəti akademik Vahid Cəlal oğlu Hacıyevin 90 illiyinə həsr edilmiş Konfrans materialları. Bakı: -20-21 iyun, -2018. -s.264-266.

8.Ibadullayeva, S.J., Sadigova, N.I. Flora of the surrounding of the Yenikend reservoir and its analysis// Journal of Life Sciences and Biomedicine. -2022. V 4. (77), n.1. - p. s.68-70.

9.Sadigova, N.I. Morphoanatomical features of *Artemisia fragrans* species// International Journal of Botany Studies [www.botanyjournals.com](http://www.botanyjournals.com) ISSN: 2455-541X Received: 23-07-2022, Accepted: 08-08-2022, Published: 27-08-2022 Volume 7, Issue 8, 2022, Page No. 44-48

10. Садыгова, Н.И. Морфо-анатомическая характеристика *Artemisia szowitsiana* (Besser) Grossh.// Бюллетень науки и практики. -2023. Т.9, №6. -с.67-72.

11. Sadigova, N.I., Yusifov, E.F., Ibadullayeva, S.J. The current state of plant landscapes of the surrounding areas of the Yenikend reservoir// *Plant & Fungal Research*, -2023. v. 6, n. 2, -p. 17-24.

12. Sadigova, N. Genetic structure and Moleculyar Analysis of Azerbaijan *Artemisia* L. (*Asteraceae* Giseke) Genus Species/ N. Sadigova, Z. Suleymanova, J. Ojaghi, S. Ibadullayeva [et al.] //International Journal of Secondary Metabolite, -2024. Vol. 11, No. 2, -p. 57-62.



Dissertasiyanın müdafiəsi 30 aprel 2024-cü il tarixində saat 11<sup>00</sup>da AR ETN Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1004, Bakı şəhəri, Badamdar yolu, 40.

Dissertasiya ilə AR ETN Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları AR ETN Botanika İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir (<http://www.botany.az>).

Avtoreferat 29 mart 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 28.03.2024

Kağız formatı: A5

Həcm: 40000

Tiraj: 100