

**АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА**

*На правах рукописи*

**ЭКО-ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-  
РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ШИРВАНА  
АЗЕРБАЙДЖАНА**

Специальность: 2426.01 - Экология  
2417.01 – Ботаника

Отрасль науки: Биология

Соискатель: **Тубуханум Эльман Кызы Касимзаде**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени доктора наук

**Баку-2022**

Диссертационная работа выполнена в Институте Почвоведения  
и Агрохимии и Институте Ботаники Национальной Академии  
Наук Азербайджана

Научные консультанты: Доктор биологических наук, профессор,  
Действительный член НАНА **Гариб Шамил  
оглы Мамедов**

Доктор биологических наук, профессор  
**Сайара Джамшид кызы Ибадуллаева**

Официальные оппоненты: Доктор биологических наук,  
профессор, Действительный член НАНА,  
**Таризель Гусейнали оглы Талыбов**

Доктор биологических наук, профессор,  
Член-корреспондент НАНА **Новруз  
Махаммад оглы Гулиев**

Доктор биологических наук, профессор  
**Нариман Мамед оглы Исмаилов**

Доктор биологических наук, доцент **Севда  
Мухтар кызы Алвердиева**

Разовый диссертационный совет ВЕД 1.32/3 Высшей  
Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской  
Республики, действующей на базе Института Почвоведения и  
Агрохимии НАН Азербайджана

Председатель диссертационного совета: Член-корреспондент  
НАНА, доктор аграрных наук,  
профессор **Аловсет Гюлюш оглы Кулиев**

Ученый секретарь диссертационного совета:  
Доктор биологических наук  
**Вафа Халил кызы Касимова**

Председатель научного семинара: Доктор биологических наук,  
профессор **Сара Зульфи кызы Мамедова**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов одна из основных и важнейших проблем человечества. В настоящее время, ухудшение экологического состояния почв в мире привело, в частности, к опустыниванию, 3,3 млрд. гектаров (80%) сельскохозяйственных земель. Как известно, 21% орошаемых территорий земли, 77% богарных земель, 8,2% пастбищ в средней степени подвержены опустыниванию. Следует отметить, что в глобальном масштабе, основными факторами, приводящими к опустыниванию, являются—водная эрозия, дефляция, разрушение растительного покрова. Решение этой проблемы требует комплексного подхода, включающего охрану окружающей среды, правильное и рациональное использование природных ресурсов и т.д. Подготовлен ряд указов Президента Азербайджанской Республики для сохранения биоразнообразия и были подготовлены Национальный Доклад и Стратегический план действий<sup>1</sup>. Азербайджан по естественно историческим условиям отличается генетическим богатством растительного мира, одновременно являясь центром первичного образования и окультуривания<sup>2</sup>. В соответствии с современными требованиями проводится не мало мероприятий, по защите, сохранению и улучшению биологического разнообразия. Однако, несмотря на постоянно предпринимаемые меры со стороны Государства, в результате массового антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе, интенсивного развития различных отраслей промышленности, так и в сельском хозяйстве и урбанизации привели к сильному обеднению биоразнообразия.

Экологическая оценка подобных территорий по своей

---

<sup>1</sup>Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Stratejiya və Fəaliyyət planı //Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 24 mart tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. –Bakı: -2006.

<sup>2</sup> Red list of the endemic plants of the Caucasus (Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia and Turkey) / Editors J. Soloman, T. Shulkina, G. E. Schatz – USA, – 2014. – 451 p.

актуальности находится в центре внимания ученых<sup>3,4</sup>.

Территория Ширвана также подвержена деградации ландшафтов и склонности к опустыниванию и здесь эти процессы наиболее ярко выражены. Часть территории Ширвана по аридности и по климатическим показателям, а также ксерофильная и соляная растительность по реальным биоценозам – относятся к пустынным и полупустынным. Индикаторами этих экосистем являются ксерофиты и галофиты. Поверхностное покрытие таких аридных территорий характеризуется как очень слабозрелое (10-15%).

Одним из наиболее актуальных вопросов для достижения устойчивого развития почв и растительности, подверженных воздействию неблагоприятных факторов на сегодняшний день является бонитировка и экологическая оценка почв и ландшафтных комплексов, а также эко-геоботаническая оценка почв и растительности.

Эко-геоботаническая оценка почв и растительности является одним из наименее изученных направлений оптимизации управления и использования почвенно-растительных ресурсов. Такой подход требует учета ряда свойств и состава как растительного, так и почвенного покрова, климатических и агроклиматических, рельефных, экологических (подверженных антропогенному воздействию) параметров и др. В частности, целесообразно изучить причины загрязнения почв, засоления и ряда других негативных факторов.

Учитывая вышеизложенное, в течение 2008-2018 годов было проведено комплексное изучение растительного и почвенного покрова на 230000 га Ширвана, и на основе полевых и лабораторных исследований получены показатели, необходимые для эко-геоботанической оценки. Эко-геоботаническая оценка почв и растительности отличается своей методологической

---

<sup>3</sup> Набиева, Ф., Ибрагимов, А., Ибадуллаева, С.Д. Кормовые ресурсы зимних пастбищ // -Москва: Аграрная наука, - 2011. -с.10-12.

<sup>4</sup> Гасанова, А. Ф. Экологическая оценка качества пастбищных земель сухих субтропиков Азербайджана. // - Москва: Почвоведение, - 2014. - № 12, - с. 1508-1518.

своеобразностью и структурностью. И требует, помимо ботанических, биогеоценологических, почвенных и почвенно-оценочных методов, применения аэрокосмических, фотограмметрических, статистических, сравнительно-географических, картографических методов исследования. Полученные результаты позволили провести эко-геоботаническую группировку территории Ширвана, разработать концепцию управления почвами и растительностью, а разработка плана мероприятий по ее сохранению вызвала необходимость защиты диссертации.

**Объект и предмет исследования:** Объектом исследования служил почвенно-растительный покров Ширвана, включая территорию 11 административных районов (Гобустан, Аджигабул, Кюрдемир, Уджар, Зардаб, Агсу, Агдаш, Геокчай, Евлах, Шамахи, Исмаиллы). Предметом исследования явилось изучение состояния почвенно-растительного покрова данной территории, проведение соответствующих оценок, согласно существующим методикам и разработка на их основе новой и более совершенной эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова.

**Цель и задачи исследования.** Установить экобиологические основы и таксономию современного состояния почвенно-растительного покрова Ширвана, продуктивность пастбищ и выгонов на фоне общих ценозов и структуре популяций полезных растений, провести бонитировку, агропроизводственную и экологическую оценку почв и ландшафтных комплексов, на основе полученных данных провести эко-геоботаническую оценку почвенно-растительного покрова, составить карты почвы и растительности территории (М1:100000) и разработать систему управления летними и зимними пастбищами, с целью использовать их на идентичных территориях республики.

В связи с вышеизложенным, *основные задачи* исследования: провести систематический, биоморфологический и экобиологический анализ почвы и флоры; определить географические элементы, тип ареала растений и растительные

ценозы; выяснить фитоценологические особенности типов растительности, определить состав основных формаций и ассоциаций, подготовить современную классификацию растительности; выяснить перспективы использования полезных растений изучаемой территории; определить эндемичные, реликтовые, редкие и исчезающие виды растений и провести оценку их современного состояния; изучить экологическое состояние (загрязнение тяжелыми металлами) как почвенно-растительного покрова, так и речных вод территории; провести бонитировку, агропроизводственную и экологическую оценку почв и ландшафтных комплексов; на основании полученных данных разработать новый метод эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова; провести группировку почвенно-растительного покрова Ширвана по эколого-геоботаническим оценочным показателям; составить карты растительного и почвенного покрова (в том числе на основе пластики рельефа), а также карты бонитета, агропроизводственного группирования, экологического состояния и экологической оценки территории; разработать систему управления летних и зимних пастбищ (горных субальпийских, равнинных степных и полупустынных ландшафтов), подготовить план мероприятий по поверхностному улучшению почвенного и растительного покрова.

**Методы исследования.** Преимущественно на территории использованы флористические, биоэкологические, геоботанические, методы изучения ресурсного потенциала и кормовой продуктивности территории, ценологическая оценка популяций; экологические; метод исследования почвы и оценки пастбищ; метод бонитировки; методы генетического анализа: математико-статистические методы.

**Положения, выдвигаемые на защиту:**

- Изучение экологического состояния растительного и почвенного покровов в результате антропогенного воздействия может стать основой для масштабных исследований в будущем;
- На основе разработанного нового методического подхода

в эко-геоботанической оценке почв и растительности можно проводить эко-геоботаническую оценку почв и природных растительных сообществ на различных территориях;

➤ На основе эко-геоботанической оценки и группировки разработан план мероприятий по управлению почвенно-растительным покровом, использование которого возможно и при проведении других исследований;

➤ Составление новых карт местности (карта почвенного покрова, бонитетная картограмма почв, карта экологического состояния, карта экологической оценки, карта растительного покрова и ботанико-географического районирования, карта редких и исчезающих видов) на основе пластики рельефа почв и оценки перспективных изменений территории позволит в будущем предотвратить изменения, происходящие на территории.

➤ Развитие животноводства можно стимулировать, используя показатели продуктивности пастбищ и выгонов.

➤ Оценка редких и исчезающих видов на территории может быть использована в составлении III издания «Красной книги» Азербайджана.

**Научная новизна.** Выявлено и определено распространение растений, относящихся к 144 семействам, 764 родам, 2061 виду высших растений (17 высшие споровые, 8 голосеменные, 739 покрытосеменные). Из них 550 видов – однодольные, а 1474 вида – двудольные. Дан ареологический, биоморфологический, экологический и географический анализ типов ареала, определена эндемичность: 17 видов эндемиков территории относятся к эндемам Кавказа, из них 3 вида – эндемы Азербайджана.

Дан таксономический состав почвенного покрова, выявлены основные индикации, являющиеся причиной его деградации, определены параметры их развития, современное состояние, бонитировка и экологическая оценка почв региона, а также разработаны пути предотвращения данного процесса; проведены бактериологический анализ, определение скорости течения и содержание тяжелых металлов рек, протекающих на

территории; определено современное состояние конкретных ценозов, развитие, режим вегетации, сукцессионные изменения, происходящие в естественных экосистемах основных фитоценозов; разработан новый способ эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова на базе полученных данных; на основе полученных данных впервые составлены карты в масштабе 1:100000 (карта почвенного покрова, карта бонитировки почв, карта экологического состояния, карта экологической оценки, карта растительности и ботанико-географического районирования, карта редких и исчезающих видов); в результате проведенных исследований выявлены причины, вызывающие различного рода нарушения в экосистемах, в почвенно-растительном покрове, а также подготовлен ряд предложений и даны рекомендации по предотвращению негативных процессов, возникающих в экосистемах пашень, пастбищ, лесов и т.д.

**Теоретическая и практическая значимость.** Результаты проведенных исследований будут использованы для управления растительным и почвенным покровом, включая предотвращение различных видов эрозий, дефляции, опустынивания, засоления, солонцевания, заболачивания почв, а также для охраны и сохранения редких, эндемичных и реликтовых видов растений в естественных экосистемах, большое значение имеет целевое использование ресурсного потенциала кормовых культур в природных экосистемах.

Изученное таксономическое строение, режим вегетации, оптимальная схема использования экологической среды позволят правильно прогнозировать рациональное использование и пути улучшения изученных естественных фитоценозов. На основе составленных карт (М1:100000) для данной территории можно будет проводить оценивание экобиологических изменений также для других территорий Республики в будущем. Результаты исследований флоры, растительности, выявление новых флористических и фитоценологических особенностей Ширвана могут быть использованы при применении современных технологий для



проведения агро- и инженерно-технических работ с целью восстановления нарушенного экологического равновесия и увеличения плодородия почв и продуктивности растений. Результаты флористических и геоботанических исследований, полученные таксономические новшества, классификационные единицы могут быть использованы в картографировании, в работах по землеустройству, а также при составлении нового издания "Флоры Азербайджана". Более 2000 экземпляров гербариев, собранных во время проведенных экспедиций (2008-2018гг.) были обработаны и 900 из общего числа сданы в "Гербарный Фонд" Института Ботаники НАНА. При инвентаризации зимних и летних пастбищ материалы по изучению растительности кормовых угодий, их классификации, улучшению и эффективному использованию могут быть использованы в работе ведомств Министерства сельского хозяйства Азербайджанской Республики. Также материалы по изучению редких и исчезающих видов могут быть использованы при издании «Красной книги» Азербайджана. Новая методика эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова, разработанная на основе бонитировки и экологической оценки почв и данных о природных растительных сообществах, позволит проводить эко-геоботаническую оценку почв и растительности аналогичных территорий республики по схожему составу и строению.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены на многих республиканских и международных конференциях и симпозиумах (в том числе: SEAB (Online,2021), SEAB (Minsk,Belorussia,2017), 20<sup>th</sup> world congress ofsoilscience in commemoration of the 90<sup>th</sup> Anniversary ofthe IUSS (Jeju,Korea,2014); Bioindication in Ecological assesment of soils and related habitats (Moscow, Russia, 2013); 6<sup>th</sup> SETAC world congress Setac Europe 22<sup>nd</sup> annual meeting, Securing a sustainable future:integrating science, policy andpeople (Berlin, 2012); Международная Конференция Рациональное использование почвенных ресурсов и их экологии (Алма-Аты, Казахстан,2012); International Symposium "Ecosystem Protection in a sustainable

world: a challenge for Science and Regulation" (Milan,Italy,2011), Scientific Symposium, Annual meeting of SETAC (Seville, Spain, 2010 и др.), а также на семинарах Института Почвоведения и Агрохимии НАНА и Института Ботаники НАНА.

Основные положения диссертации нашли свое отражение в 46 научных трудах, из них 26 статей, 18 тезисов, 1 монография, 1 методическое пособие.

**Название учреждения, где выполнена работа:** Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА, Институт Ботаники НАНА.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из 445 страниц, включая введение, 8 глав с результатами исследований автора, выводы, предложения и рекомендации, в том числе 543505 тыс. знаков (глава I - 42229, глава II - 35944, глава III - 149646, глава IV - 40342, глава V - 62338, глава VI глава - 78745, глава VII - 48149, глава VIII - 77410 знаков), список литературы из 514 наименований, приложения. В приложениях диссертации приведены реферативная и биоэкологическая характеристика 2061 вида растений, результаты физико-химического анализа почв, 77 таблиц, 45 рисунков, включая фото, диаграммы и 10 карт (M1:100000).

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **I ГЛАВА. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

Богатейшее биоразнообразие растительного и почвенного покрова Ширвана издавна привлекало внимание ботаников, почвоведов и экологов. что явилось основополагающим в проведении беспрестанных научных исследований различного направления, о которых повествуется в данной главе. В этой главе широко комментируются результаты научных исследований, проведенных в различных направлениях.

### **II ГЛАВА. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проводились в 2008-2018 годах в природно-географических ландшафтах Ширванского района на 26,5 м ниже уровня моря (Кура-Аразская низменность) и 1375 м над

уровнем моря (Исмаиллы, Лагич) в экспедициях полустационарных, камеральных и лабораторных условиях, сделано около 100 геоботанических описаний<sup>5,6,7,8,9</sup>.

В ходе экспедиций за основу брались методика полевой геоботаники<sup>10</sup>; методика растительных ресурсов<sup>11</sup>, общепринятая методика геоботанических исследований<sup>12</sup>. Жизненные формы видов устанавливались по системе К.Раункера<sup>13</sup> и И.Г.Серебрякова<sup>14</sup>. Распределение видов в зависимости от высоты определяется коэффициентом сходства Серенсена-Чекановского:  $K_{ss}=2s/a+b^{15}$ . Проведена фитоценологическая оценка популяций<sup>16</sup>, изучены биологические ресурсы растений

---

<sup>5</sup> Алехин, В.В. География растений. Основы фитогеографии, экологии и геоботаники / В.В. Алехин, -Москва: "Учпедгиз", -1950. -420 с.

<sup>6</sup> Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ/И.Н.Бейдеман, -Новосибирск: "Наука", -1974. -153 с.

<sup>7</sup> Braun J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der vegetation skunde /J.Braun – Blanguet,- Auflage. Wein ; New York; Springer Verlage, -1964. - 830 p.

<sup>8</sup> Ярошенко, П.Д. Геоботаника /П.Д.Ярошенко, –Москва: Просвещение, -1969. -200 с.

<sup>9</sup> Гаджиев, В.Д. Охрана генофонда флоры и растительности Азербайджана // -Новосибирск: "Наука", В сборнике: Охрана генофонда природной флоры. –1983. -с.63-69 .

<sup>10</sup> Полевая геоботаника [I-V том] /Под редакцией Б.М.Лавренко и А.А.Корчакина. -Москва, Ленинград: -Наука, -1959-1976.

<sup>11</sup> Крылова, И.Я. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. /И.Я.Крылова, А. И. Шретер,-Москва: ВИЛАР,-1971.-21с.

<sup>12</sup> Ярошенко, П.Д. Геоботаника (Основные понятия, направления и методы) /П.Д.Ярошенко, –Москва–Ленинград: Изд - во АН СССР, -1961. -474 с.

<sup>13</sup> Raunkiaer, C. The life forms of plants and statistical plant geography /C.Raunkiaer, –Oxford:-1934.-p.48-154.

<sup>14</sup> Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В книге: "Полевая геоботаника" /И.Г.Серебряков,-Москва:Ленинград: -1964. - том 3, -530 с.

<sup>15</sup> Шенников, А.П. Введение в геоботанику /А.П.Шенников,-Ленинград: Изд - во. ЛГУ,-1964. -447 с.

<sup>16</sup> Животовский, Л.А. Онтогенетические спектры, эффективная плотность и классификация популяций растений. //Экология. -2001. - I том, - с.3-7.

При проведении научно-исследовательских работ по бонитировке почв были использованы методики Г.Ш.Мамедова<sup>17</sup> и М.Н.Розова и др.<sup>18</sup>

Учет биологической урожайности травостоя каждого фитоценоза был проведен укосным методом, результаты химических анализов были использованы для перевода корма в кормовые единицы в натуральном биоценозе<sup>19,20</sup>.

В работе были использованы карты единого масштаба по почвенному, растительному покрову, ландшафтные и геоботанические карты, архивный, литературно-картографический материал АзНИИ Кормов, Лугов и Пастбищ, Азгипрозем, Института Почвоведения и Агрехимии НАНА.

### ГЛАВА III. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ШИРВАНА

#### 3.1. Сравнительный анализ растительного покрова.

Территория Ширвана относится и к Большому Кавказскому (БК) и к Кура-Аразскому (КА) ботанико-географическому району и отличается от других районов своеобразной флорой. Растительный покров выражен в двух формационных группах: типичные альпийские покровы в мелкозернистых почвенных субстратах (тмин + манжетка + подорожник + одуванчик); щебнистые покровы в щебнистых субстратах (сиббальдия + колокольчик + макротомия). В обеих ассоциациях с обилием видов участвуют 15-25 растений: *Campanula tridentata* Scherb., *Alchemilla caucasica*, *Sibbaldia parviflora* Willd., *S.semiglabra* C.A. Mey., *Macrotomia echioides* (L.) Boiss., *Plantago saxatilis*

---

<sup>17</sup> Мамедов, Г.Ш. Методические указания по бонитировке почв кормовых угодий Азерб.ССР / Г.Ш. Мамедов, Баку: "Элм", -1980. -37 с

<sup>18</sup> Розов, Н.Н., Булгаков, Д.С., Вадковская, Н.Н. Прогноз повышения почвенного плодородия на основе разработки агроэкологических моделей // Доклад ВАСХНИЛ, -Москва: -1984. -№1, -с.3-5.

<sup>19</sup> Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами /-Москва: -1987. -197 с.

<sup>20</sup> Томе, М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность /М.Ф.Томе,-Москва: -1984.-448 с.

Bieb., *Primula algida* Adams, *Ranunculus oreophilus* Vieb.и др<sup>21</sup>. Во флоре территории на высоте свыше 3200м на скалах и развалинах развита примитивная растительность основных массивов, на ряду с представителями высшей растительности встречаются мхи, грибы и лишайники. На основании экологических и фитоценологических принципов нами впервые была составлена карта растительного покрова Ширвана, с ботанико-географическим районированием с указанием редких и исчезающих видов<sup>22</sup> (рис. 1).

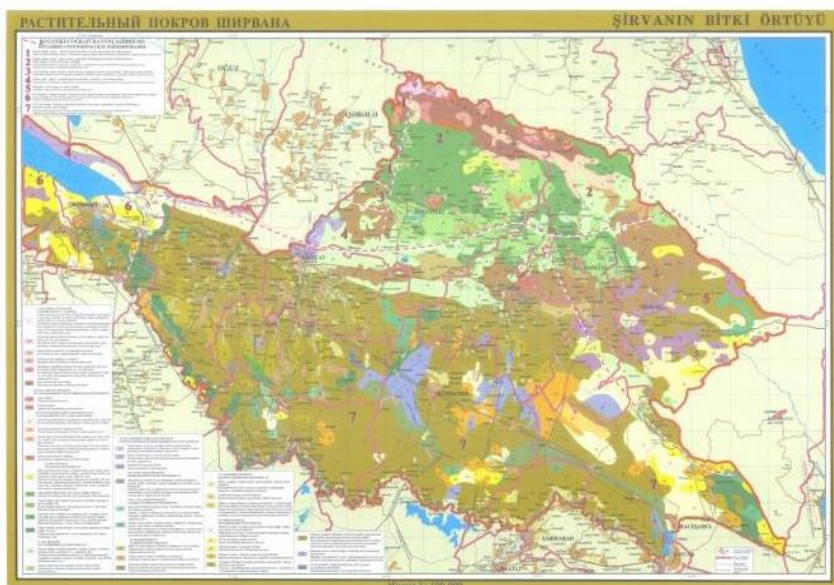


Рисунок 1. Растительный покров Ширвана

#### IV ГЛАВА. АНАЛИЗ ФЛОРА ШИРВАНА

**4.1. Таксономический анализ флоры Ширвана.** Определен таксономический состав Ширвана, в диссертации дано его подробное объяснение, показаны биоэкологические особенности

<sup>21</sup> Qasımzadə, T.E.Şirvan çəmənlərinin quruluşu və növ tərkibi //-Bakı: J. AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağının elmi əsərləri, - 2018. -Cild XVI, -s.180-185.

<sup>22</sup> Gasimzade, T.E. Environmental status of Shirvan flora (Azerbaijan) and issues of protection of rare species //-Delhi: International Journal of Botany Studies, - 2021. - Volume 5, -№5,-p.55-58.

вида<sup>23,24</sup> (табл. 1). Выявлено, что флора территории отличается от других районов своеобразием, что объясняется тем, что Ширван относится и к Большому Кавказскому и к Кура-Аразскому ботанико-географическому району.

Таблица 1.

Распределение по высшим таксонам, входящим во флору Ширвана

№	Таксоны	Количество		
		Вид	Род	Семейство
1	<i>Eguisetophyta</i>	5	1	1
2	<i>Polypodiophyta</i>	19	16	8
3	<i>Gimnospermae (Pinophyta)</i>	13	8	6
4	<i>Anglospermatophyta</i>	2024	739	129
Class 1.	<i>Monocotyledoneae</i>	550	173	31
Class 2.	<i>Dicotyledoneae</i>	1474	566	98
Всего:		2061	764	144

Как видно из данных таблицы, самые крупные таксономические единицы растительного мира представлены видами в процентном соотношении в следующих отделах: Хвощевидные – *Eguisetophyta* 0,24%, Сосудистые споровые – *Polypodiophyta* 0,92%, Голосеменные – *Gimnospermae* или *Pinophyta* 0,63%. Остальные 98,21% видов входят в отдел Покрытосеменных – *Anglospermatophyta*. Покрытосеменные делятся на 2 класса: класс однодольных – *Monocotyledoneae* этого отдела имеет 550 (26,69%) видов, а двудольные – *Dicotyledoneae* 1474 (71,52%) вида.

При уточнении растительных видов, распространенных на территории Ширвана в результате проведенных исследований был разработан спектр флоры территории. По количеству родов и видов крупныи семейства во флоре региона представлены: *Roaceae* Barnhart – 103 родами (13,48%) и 292 видами (14,15%);

<sup>23</sup> Ibadullayeva, S., Gasimzade, T.E. Taxonomic analysis of the flora of the Shirvan zone of Azerbaijan // -Delhi: International Journal of Botany Studies, - 2021. - Volume 6, -№6, -p.1333-1338.

<sup>24</sup> Qasımzadə, T.E. Şirvanın flora və bitkiliyi / T.E. Qasımzadə, Bakı: Elm, -2015. - 510 s.

*Asteraceae* Dumort – 83 родами (19,86%), 218 видами (10,58%);  
*Apiaceae* Lindl. – 63 (8,24%) родами, 92 видами (4,46%);  
*Caryophyllaceae* Juss. – 22 родами (2,89%), 65 видами (3,15%);  
*Boraginaceae* Cuss. – 19 родами (2,48%), 41 видом (1,99%), а большинство семейств состоят из 1-9 родов и видов.

**4.2. Биоморфологический анализ.** Комплексные экологические условия, свойственные территории Ширвана повлияли на формирование растительности, развитие и рост отдельных растительных видов, образование разных жизненных форм. Поэтому анализ флоры по жизненным формам играет значительную роль для изучения особенностей фитоценозов. Проведен биоморфологический анализ горного и равнинного биоразнообразия Ширвана (Рис. 2., Рис. 3).

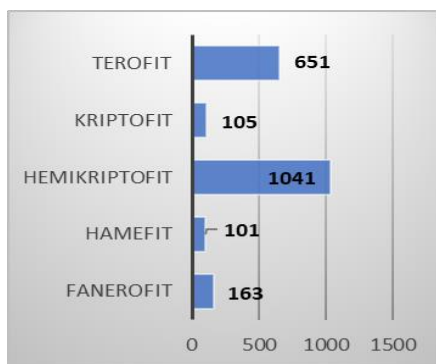
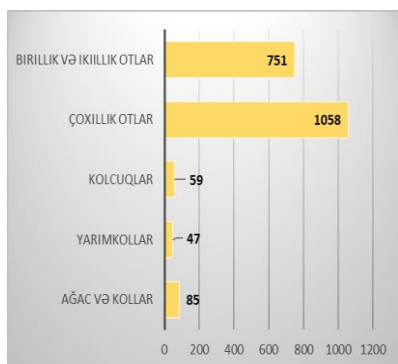


Рисунок 2 и Рисунок 3. Жизненные формы флоры Ширвана (по Серебрякову и по Раункиеру соответственно)

Основу флоры территории составляют многолетние травы с 51,34 %. На втором месте по количеству численности видов занимают однолетние – двулетние травы с 36,43 %, а третье место принадлежит кустарникам с 4,13%. Полукустарники, кустарнички и полукустарнички вместе охватывают 5,15%. Деревья с 61 видами (2,95%) составляют меньшинство. Высокую процентность среди многолетних, однолетних и однолетних–двулетних трав составляют декоративные растения. 50,5% составляют гемикриптофиты, фанерофиты 7,92%, и не исключены другие биоморфологические группы.

**4.3. Экологический анализ.** При исследовании проанализирована флора территории, определены экологические группы по отношению к свету, влажности и питательным веществам. Результаты анализов показывают, что по отношению к свету флора территории разделяется на 3 группы – светолюбивые (Гелиофиты), тенелюбивые (Сциофиты) и теневыносливые (Сциогелиофиты). Из них 1850 видов относятся к группе светолюбивых растений (89,76%), 101 вид (4,49 %) – к тенелюбивым, тенеустойчивых растений сравнительно меньше и представлены 110 видами (5,34 %). По отношению к влажности во флоре территории преобладают ксерофитные растения. Таким образом, ксерофиты занимают первое место с 1515 видами (73,50%) (табл. 2)<sup>25</sup>.

Таблица 2.

Экологические группы флоры Ширвана

№	Экологические группы	Количество видов (2061)	%
По отношению к свету			
1	Светолюбивые (Гелиофиты)	1850	89,76
2	Тенелюбивые (Сциофиты)	101	4,90
3	Тенеустойчивые	110	5,34
По отношению к влаге			
4	Ксерофиты	1515	73,50
5	Мезофиты	321	15,58
6	Гигрофиты	171	8,29
	Гидрофиты	54	2,63
По отношению к питательным веществам			
1	Мегафиты (Эвтрофы)	176	8,54
2	Олиготрофы	271	13,05
3	Ацидофиты	107	5,19
4	Нейрофиты	113	5,48
5	Базофилы	98	4,75
6	Индиферентные виды	183	8,85
7	Фитоиндикаторы	171	8,29

<sup>25</sup> Qasımzadə, T.E. Şirvan florasının bioekoloji xüsusiyyətləri// -Bakı: J. AMEA-nın Xəbərləri, -2018. -Cild 73, -№1, -s.62-68.



Эвтрофы или мегатрофы требовательны к питательным веществам. Они представлены 176 видами (8,54%). Из группы мезотрофов, ацидофитов на территории распространены *Galium verum* L., *Origanum vulgare* L., *Rumex acetosa* L., *Ranunculus acris* L., нейрофиллы представлены 113 видами (5,48%), олиготрофы – 271 видом (13,05%), ацидофиллы 107 видами (5,19 %), базофилы 98 видами (4,75%), индифферентные 183 видами (8,85 %), фитоиндикаторы 171 видом (8,29%) и др. На деградированных участках территории преобладают *Zannichellia palustris* L., *Ruppia maritima* L., *Nitraria schobera* L., *Frangenia hirsuta* L., *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin, *S. dendroides* Pall., *Anthoxanthum odoratum* L., *Nardus stricta* L.

**4.4. Географический анализ.** Проведен анализ географических элементов (типов и классов ареалов) Ширванской флоры, выявление многих древних типов местообитаний свидетельствует о принадлежности района к III периоду. В формировании флоры региона географический ареальный тип Древнего Средиземноморья преобладает 1138 видами (55,30%). Далее следует элементы ареальных типов: бореальные – 401 вид (19,45 %), пустынные – 61 вид (2,91 %), кавказские – 293 вида (14,20 %), Древние (третичный период) – 25 видов (1,20 %), степные – 71 видом (3,44 %). Участвуют также адвентивные или неместные – представлены 48 видами (2,34 %), неустановленные – 7 видами (0,39%) и космополитные – 17 видами (0,82 %).

Таким образом, в растительности Ширванской области распространены реликтовые виды мезотермального, диарктического третьего периода, аркто-третичного периода, древнего третьего периода, ледникового и послеледникового периодов различного происхождения. Выявлены реликты третичного периода: *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Nelimbocaspica* (DC.) Fisch. Таким образом, следующие виды растений, распространены на большей части низменности - (*Arundo donax* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Trapa hyrcana* Woronow, *Nelimbo caspica* (DC.) Fisch., *Nymphaeae alba* L., *Nymphaoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze. и др.) и

фитоценозы - (*Trapaetum hyrcanosum*–*aqui-herbosum*, *Nymphoidetum peltatosum* – *aqui-herbosum*, *Nelimbeto caspicosum* – *aqui-herbosum*, *Nymphae tumalbosum*, *Arundetum donaxosum*). Необходимо использовать все имеющиеся возможности для их защиты и естественного восстановления. В диссертации представлена подробная информация об экологическом, географическом, распространении, местах обитания и формах жизни для каждого из 2061 вида.

**4.5. Эндемики, реликты и редкие виды растений территорий Ширвана.** Территория Ширвана является экосистемой с пустынно-полупустынным и альпийско-субальпийским поясами. На территории интенсивно происходят процессы опустынивания и эрозии, с другой стороны фермерские стада сельскохозяйственных угодий наносят серьезный урон пастбищам. Все это становится причиной исчезновения некоторых реликтных и эндемических видов.

На территории отмечены 17 эндемиков, которые составляют (2061 вид) 0,82 % флоры территории. 14 из них являются кавказскими эндемиками, которые составляют (560 видов) 2,5 % кавказских эндемиков во флоре Азербайджана, и 82,3% общего количества всех видов эндемиков на территории (17 видов); 3 вида эндемиков Азербайджана составляют 1,1% одноименных эндемиков флоры республики (262 вида), и 17,7% от общего количества эндемических видов территории.

На территории имеется необходимость защиты 50 видов. Из них встречаются 2 редких вида, относящихся к голосеменным, *Taxus baccata* L. охраняется в Исмаиллинском заповеднике, *Juniperus foetidissima* Willd встречается в Шемахинском и Агдашском районах. Необходимо принятие мер по их защите, в Агдашском районе должны быть созданы новые охраняемые территории. Из геофитов, известных как красивые декоративные растения виды *Tulipa bifora* Pall., *Tulipa eichleri* Regel распространены на Кура-Аразской низменности и на ограниченных территориях Гобустана, *Dactylorhiza flavescens* (С.Кoch) Holub в окрестностях Шемахи, единственным центром распространения для *Epipactis microphylla* (Ehrh) Sw. является

Геокчайский район. Из представителей *Magnoliopsida* в Зардабском районе можно встретить *Nymphaea alba* L., в Ширванских степях *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., в Гобустане *Rhus coriaria* L., *Pistacia mutica* Fisch. et C.A.Mey., *Pyrus salicifolia* Pall., *Celtis caucasica* Willd., *Acantalimon schemachense* Grossh., *Gypsophilla capitata* Bieb., *Diantus subulosus* Freynet & Conrath и *Diantus schemachensis* Schischk., *Cladochaeta candidissima* (Bieb.) DC., в Кура-Аразской низменности *Punica granatum* L., *Alcea lencoranica* Juss., *Bienertia cycloptera* Bunge., *Gypsophilla robusta* Grossh. и *Gypsophilla szovitsii* Fisch. et C.A.Mey. ex Fenzl., *Camphorosma lessingi* Litv., *Tragopogon karjagini* Kuth., в Агдаше *Acantalimon tenuiflorum* Boiss., *Ferula caucasica* Korov., *Diphelypaea coccinea* (Bieb.) Nicolson, на территории Шемаха-Исмаиллы *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth.ex I. Iljinsk, *Quercus castaneifolia* C.A.Mey., *Acer trautvetteri* Medw., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Hedera pastuchowii* Woronow., *Atropa caucasica* Kreyer, *Veronica minuta* C.A.Mey.

Редкие и исчезающие виды *Sternbergia fischeriana* (Herb.) M. Roem., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Iris acutiloba* C.A. Mey., *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Rodionenko, *Orchis purpurea* Huds., *Orchis caspia* Trautv., *Plantathera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Asparagus persicus* Baker, *Ophrys oestriifera* Bieb., *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh. и др. также были выявлены во флоре территории<sup>26</sup>.

Нами на территории выявлен новый ареал вида *Crocus speciosus* M.Bieb. – Шафран прекрасный в селении Губахалилли (Исмаиллы), занесенного в Красную книгу Азербайджана, ранее для которого это местообитание отмечено не было (рис.4).

Нами были разработаны важнейшие меры по защите каждого из видов, которые представлены вместе с указанием IUCN критериев редких и исчезающих видов и мерами их защиты в диссертации.

---

<sup>26</sup> Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri: [2 cilddə] /Red.hey. – Bakı:”Şərq-Qərb”, –c.2. –2013. – 676 s.



Рисунок 4. Новое местообитание вида *Crocus speciosus* M.Bieb. – Шафран прекрасный (с.Губахалилли, Исмаиллы)

## V ГЛАВА. ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЗАПАСЫ НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Нами была дана характеристика современного состояния ценопопуляции (ЦП) некоторых видов растений, распространенных на территории Ширвана, установлены их онтогенетические структуры и ресурсы, рассчитаны возрастные индексы и индексы эффективности<sup>27</sup>.

**5.1. Популяционная структура видов *Medicago L.* – люцерна.** На территории распространены несколько видов, из которых *Medicago caerulea* с точки зрения ресурсного потенциала является наиболее эффективным. В течение исследования были проведены работы над 10 естественными ЦП *Medicago caerulea*, – в Аджигабуле, Зардабе, Агдаше, Уджаре, Кюрдемире, Шемахе, Исмаиллах и Кура-Аразской низменности (КАН) (в каждом районе по 1 ЦП, в КАН-3ЦП), изучены ценопопуляционные строения каждой популяции (рис.5). Фитоценологические исследования были проведены в фазе цветения и осеменения. *M.caerulea* характерна для всех типов

<sup>27</sup> Qasımzadə, T.E. Şirvanın yovşanlıq fitosenozlarının botaniki tərkibi və məhsuldarlığı //AMEA Botanika İnstitutu və Azərb.BC adad.V.Naciyevin 90-nə konf. mat., -Bakı: -2018. - s.270-273.

растительности (за исключением водно-болотной растительности), встречается в горно-ксерофитной и степной растительности Шемахинского, и в подлесных лугах окрестности села Йени йол Исмаиллинского района. Нужно отметить, что проективный покров данного ценоза резко отличается друг от друга. Проективный покров в окрестности села Чухурюрд (Шемаха) составляет 40%, тогда как в селе Йени Йол (Исмаиллы) достигает 60-70%. В то же время широко распространено в агрофитоценозах и жилых пунктах, на посевных участках. Для каждой популяции *M.caerulea* были смонтированы трансекты на территории приблизительно около 3 гектаров и рассчитаны все особи, относящиеся к фазе развития онтогенеза.

После расчета запасов, в каждом участке (ЦП) были установлены возрастные периоды и тип ЦП вида *M.caerulea*.

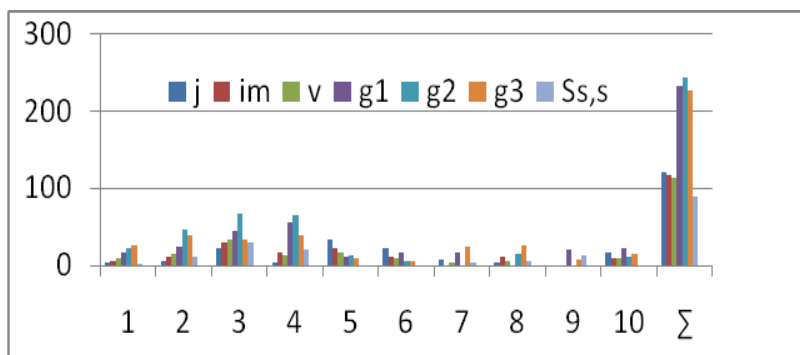


Рисунок 5. Фитоценологическая структура вида *M.caerulea*

Для уточнения интегрального значения демографической структуры были рассчитаны коэффициенты возраста и эффективности растения, установлены базовые спектры. Растение зарегистрировано в имматурном (im), виргинильном (v), молодом генеративном ( $g_1$ ), средне возрастном ( $g_2$ ), взрослом генеративном ( $g_3$ ), субсенильном (ss) и сенильном (s) периодах. Вид *M.caerulea* характерен для всех популяций. Только в 5 и 6 популяциях не были найдены особи, относящиеся к сенильным (s) и субсенильным (ss) периодам, что является одним из признаков, подтверждающих постоянное развитие

растительных популяций. По возрастным индексам и индексам эффективности в популяциях 2, 3, 5, 6, 7, в основном, господствуют особи, относящиеся к ювенильному и имматурному периодам онтогенеза ( $\Delta=0,08-0,28$ ;  $\omega=0,21-0,54$ ). В 8 и 9 полностью созревших популяциях скорость распространения вида, а так же их индексы были высоки ( $\Delta=0,39-0,55$ ;  $\omega=0,82-0,89$ ).

## 5.2. Популяционная структура видов *Trifolium L.* – клевер.

Одним из бобовых кормовых растений является *Trifolium L.* – клевер. Во флоре Азербайджана известны 38 видов клевера. Из них 24 вида распространены на территории исследования. При мониторинге 2012 года была определена структура онтогенеза. На открытых лугах выборочным путем были установлены трансекты в 10-ти зонах. За год 2-3 раза проводились наблюдения и были рассчитаны онтогенетические состояния (рис.6).

Определены возрастные индексы и индексы эффективности растений, эффективность популяций 2, 3, 4 и 5 была высокой ( $\omega=0,54-0,77$ ).

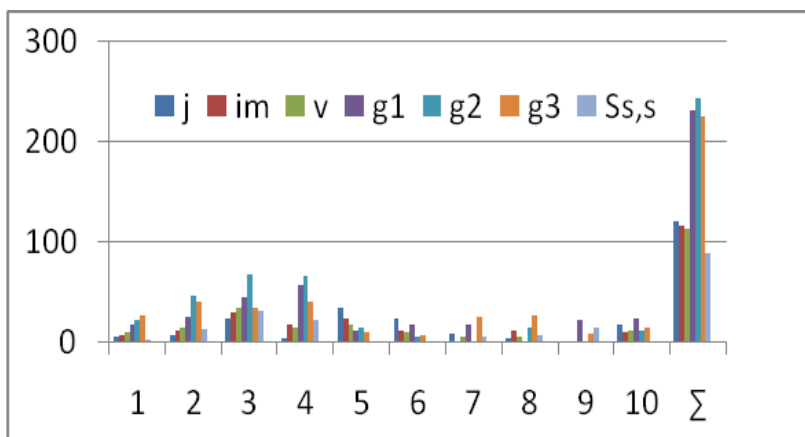


Рисунок 6. Динамика онтогенеза вида *T.medium L.* – клевер средний

Были определены биологические и эксплуатационные запасы вида *Trifolium L.* по районам: *T. medium* 8399,5 га/т; *T.caucasicum* 12000 га/т; *T.canescens* 47973 га/т; *T.campestre* 4315га/т;

*T.bonnani* 1119 га/т; *T.tumens* 3164,4 га/т. Из полученных результатов можно прийти к такому выводу, что снабжение и использование растения в естественных ресурсах в качестве корма может осуществляться непрерывно.

**5.3. Фитоценологическая оценка вида *Artemisia lerchiana* Willd.** Целью исследования является изучение современного состояния пейкового вида *Artemisia lerchiana* Willd, распространенного в основных фитоценологических комплексах естественных растений флоры Ширвана, а также изучение динамики продуктивности в различных периодах с оценкой ЦП<sup>28</sup>. Выделено 9 популяций. Как видно из диаграммы (рис. 7) во 2, 4, 5, 6 популяциях большое количество особей, что можно объяснить тем, что экологическая среда распространения растения в данной популяции – плодородность почвы более благоприятна.

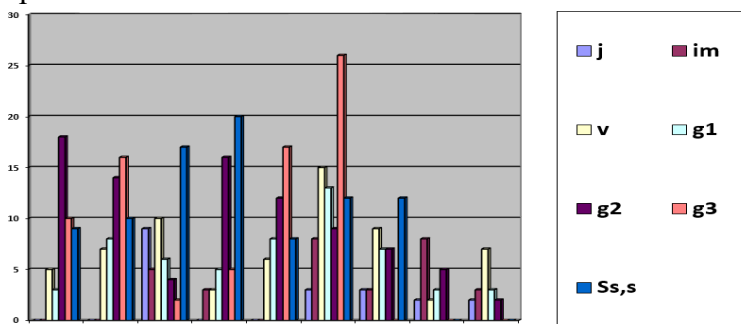


Рисунок 7. Динамика онтогенеза вида *A.lerchiana*

При рассмотрении возрастных индексов и индексов эффективности выявляется, что 2, 8 и 9 ЦП молодые ( $\Delta=0,16-0,55$ ;  $\omega =0,17-0,30$ ), 1 и 5 ЦП характеризуют переходной возрастной период ( $\Delta=0,41-0,43$ ;  $\omega =0,22-0,32$ ), ЦП 3 и 7 зрелые популяции ( $\Delta=0,46-0,56$ ;  $\omega =0,45-0,49$ ), 4 и 6 ЦП полностью созревшие популяции, индексы возраста и эффективности достигли максимального значения ( $\Delta=0,57-0,59$ ;  $\omega =0,52-0,63$ ). В

<sup>28</sup> Gasimzade, T.E. Fitocenological assesment and reserve of *Artemisia fragrans* Will in Shirvan region of Azerbaijan Republic // -Dehli: International journal of current research in biosciences and plant biology, -2015. - v. 2, -İs. 5, -p. 1-7.

сравнении с 2013 годом (411,624 га/т) в 2014 году биологический ресурс растения был высок (462,849 га/т).

#### 5.4. Фитоценологическая оценка вида *Salsola dendroides*.

Популяция *Salsola dendroides* является одной из пустынной растительности солончаков и хорошим кормовым ресурсом, в особенности для мелкого рогатого скота на зимних пастбищах республики<sup>29</sup>. При проведенных фитоценологических и экологических исследованиях были оценены особи, относящиеся ко всем фазам онтогенеза популяции вида *Salsola dendroides*, были рассчитаны возраст растения, эффективность и коэффициенты старения и восстановления. За период исследования из состава группировки распространения вида *Salsola dendroides* были отделены 3 естественные ЦП. Отделенные ЦП имеют общую площадь не менее 40 га. На рис. 8 дается информация об онтогенетической структуре вида *Salsola dendroides* в разные годы.

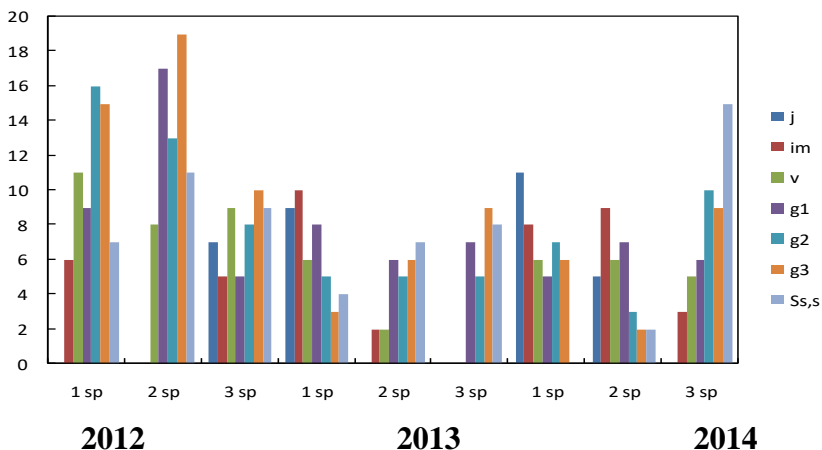


Рисунок 8. Онтогенетический спектр вида *Salsola dendroides*

ЦП 1 (2013), 1-2 (2014) ЦП является молодой ( $\Delta=0,23-0,26$ ;  $\omega =0,27-0,42$ ), 1 (2012) и 3 (2012) ЦП переходной ( $\Delta=0,42-0,46$ ;  $\omega$

<sup>29</sup> Gasimzade, T.E. Ecological and phytocenological assessment of *Salsola dendroides* Pall. populations in Shirvan region of Azerbaijan // -Dehli: Asian Academic Research J.of Multidiscip., -2015. - Volume 2, -Issue 2, -p. 158-171.



=0,42-0,45), 2 (2012), 2 (2013), 3 (2013) и 3 (2014) ЦП созревшей популяцией ( $\Delta=0,52-0,62$ ;  $\omega =0,53-0,72$ ).

Такая изменчивость указанного типа ЦП из составленного онтогенетического спектра вида *Salsola dendroides* в разные года, объясняется экологическими условиями, а также влиянием антропогенных факторов в связи с перестроечными и восстановительными работами в данном регионе.

**5.5. Фитоценологическая оценка вида. *Urtica dioica*.** Были установлены современные состояния популяции вида *Urtica dioica* L. – крапивы, распространенной на территории Ширвана, из каждого района были отобраны 2 популяции, уточнены ценологические состояния 10 популяций, изображен их онтогенез, полностью установлены этапы развития растительных особей. Как видно из диаграммы (рис.9), в основном, характерны для всех популяций особи, находящиеся на генеративном этапе развития ( $g_1 - g_3$  4, 5, 6) онтогенеза, и в то же время количество особей в сравнении с другими периодами больше в 2-3 раза. В некоторых популяциях, например в 3, 6 и 10, особи, относящиеся к ювенильному периоду, не выявлены, и даже в 3 и 6 популяциях привлекает внимание преобладание количества особей, относящихся к ценильному и субценильному периоду (23 в 3, 43 в 6).

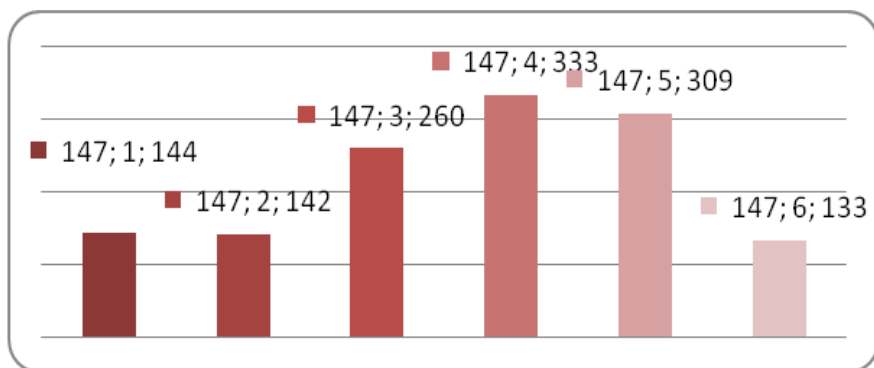


Рисунок 9. Онтогенетическое состояние в популяции *Urtica dioica*

В популяциях встречаются, в основном, все группы онтогенеза растения; 6-7 – молодые популяции имеют высокий

индекс эффективности ( $\omega=0,71;0,77$ ). ЦП 3-9 – зрелые ( $\Delta=0,28; 0,43$ ), но эффективность слабая. В ценопопуляциях переходного периода (4, 5, 10) показатели особей (10-50,2%), относящихся к периодам  $j$ ,  $it$  и  $v$  (2,2-12,1%) больше генеративного периода (1.5-6,9%). Поэтому эффективность популяции недостаточно высокая (0,21-0,46). Однако, проявляет себя, продолжительность популяции и увеличение эффективности в будущем.

## **VI ГЛАВА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСТБИЩ ТЕРРИТОРИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ**

**6.1. Пастбищные территории равнинного Ширвана и их продуктивность.** В результате проведенных исследований выявлены урожайность и использование перспективных видов растений территории<sup>30</sup>. На низменных территориях Ширвана использование зимних пастбищ - основного естественного кормового фонда на значительном участке пустынной и полупустынной растительности играет важную роль в народном хозяйстве. Более широко здесь распространены эфемерно-полынные, эфемерно-горно-солянковый, эфемерно-генгизовые фитоценозы. В связи с их широким распространением нами были изучены продуктивности фитоценозов, качество кормов на научно-методической основе от 2008-2018 гг. (в осенний, зимний, весенний сезоны).

Для определения урожайности каждый месяц на одной и той же территории брали 10-15 образцов, и после распределения их ботанических групп (злаковые, бобовые, разнотравье), устанавливали влажную и сухую массу.

Видовой состав эфемерно-полынной ассоциации богат ценными кормовыми растениями (*Hordeum leporinum*, *Poa bulbosa*, *Anisantha rubens*, *Bromus japonicus*, *Medicago minima*, *Erodium cicutarium*, *Lolium rigidum* и т.п.) (рис.10).

---

<sup>30</sup> Qasımzadə, T.E. Aran Şirvanın otlaq sahələrinin müasir vəziyyəti // -Bakı: J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2018. -№3, -s.53-57.

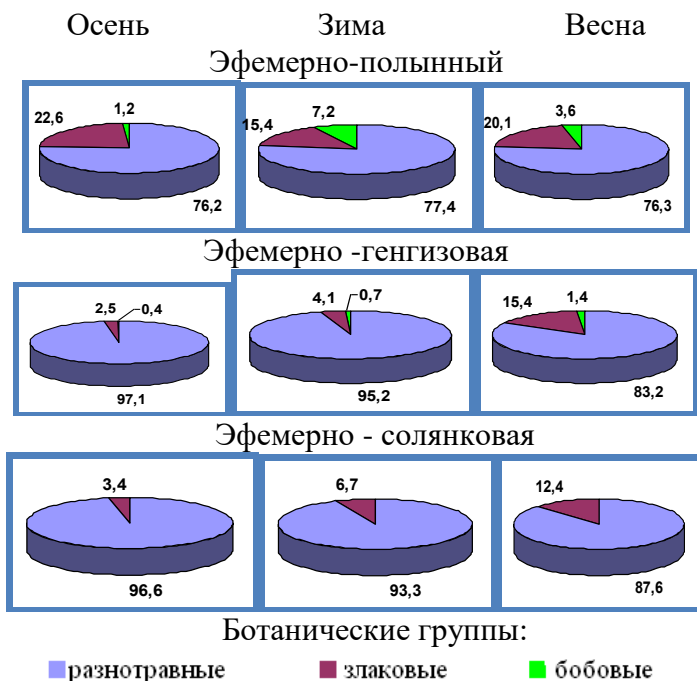


Рисунок 10. Показатели урожайности по ботаническим группам территории Ширвана в весенний, осенний и зимний сезоны

Доминанта ассоциации – белая полынь хорошо съедается овцами во второй половине осени и зимой, снежной зимой же она играет роль страхового корма. Кормовая ценность пастбища в общей массе заключается не только в изобилии съедобной животными части в общей массе, но и своего химического состава. В декабре-марте в химическом составе полыни белой содержится 11,68% протеина, 3,18% жиров, 37,1% целлюлозы, 30,33% безазотистых экстрактивных веществ, 1,35% кальция и 0,14% фосфора, что показывает его ценность для зимних пастбищ. Продуктивность сухой кормовой массы в осенний сезон 2009 года составила 5,69 ц/га, большую часть разнотравье - 4,33 ц/га, остальную часть составили злаковые - 1,731 ц/га, бобовые 0,05 ц/га. В зимний сезон продуктивность сухой кормовой массы составила 5,67 ц/га, 4,71 ц/га из которых -разнотравье, 0,96 ц/га – злаковые и бобовые. В эфемерно-

полынной ассоциации в весенний период наблюдается высокая урожайность. Как видно из рисунка 10, урожайность сухой кормовой массы года составила 11,36 ц/га, 9,04 ц/га из которых - разнотравье.

В эфемерно-генгизовой ассоциации (рис.10) продуктивность сухой кормовой массы: осень - 6,12 ц/га, зима - 7,12 ц/га, весна - 7,89 ц/га. Также следует добавить, что на пустынных и полупустынных фитоценозах территории основную часть продуктивности составляет разнотравье (76,2% - 97,1%), потом злаковые (2,5%-22,6%) и бобовые (0,4%-7,2%). Во все годы, по сравнению с осенним и зимним сезонами, продуктивность сухой кормовой массы весной была высокой. Как уже было отмечено, такая статистика, естественно связана с климатическими факторами (температурой воздуха количеством осадков) и развитием наземной части. С приходом весны, и в связи с осадками интенсивно развиваются эфемерные эфемероиды (*Anisantha rubens*, *Medicago minima*, *Hordeum leporinum*, *Strioqsella africana*, *Avena eriantha*, *Tripleurospermum perforatum*).

Кроме пустынных и полупустынных групп зимних пастбищ исследуемой территории в некоторых местах встречаются в виде поляны (локальные) водно-болотные, полянно-луговые группы.

## **6.2. Продуктивность горных территорий Ширвана.**

Субальпийские луговые фитоценозы Ширвана являются ценными не только в силу высокой продуктивности, но и по хозяйственно значимому высокому кормовому качеству<sup>31</sup>. Высокоплодородные луга находятся в подлесных, надлесных границах субальпийской зоны, и в центральной части этой экосистемы. Широко распространены высокогорные бобово-злаково-разнотравные околесные луга и их разные смешанные группировки. Были определены формации, структуры

---

<sup>31</sup> Gasimzade, T.E. Ecological characterization of Mountain Shirvan Regions of Azerbaijan //6th SETAC world congress setaceurope 22nd annual meeting, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people, -Berlin: - 2012. -p.201.

ассоциаций, флористические содержания, продуктивность и кормовое качество по растительному покрову в окрестностях районов Исмаилы и Шемаха, входящих в горную зону Ширвана.

Были изучены растительные покровы в 6 пунктах 201,3 гектаров участка от общей площади в 905,08 гектар выгонов Тезекендского муниципалитета (Исмаиллы). За время исследования были установлены видовой состав и строение растительного покрова по ботаническим группам, были взяты образцы для установления продуктивности и качества кормовых растений.

В результате полевых почвенных и геоботанических исследований и лабораторных анализов, проводимых с 2008 года, было выявлено распространение среднего глинистого и легкого суглинистого подтипа механического состава карбонатных коричневых подлесных почв и горно-коричневых почв, вышедших из под леса.

Определена урожайность держи-дерево-бородачевой формации по ботаническим группам (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность держи-дерево-бородачевой ассоциации по ботаническим группам

Ботанические группы	Сухая	
	ц/га	%
Злаковые	2.3	49.0
Бобовые	1.0	21.0
Разнотравье	1.4	30.0
Итого	4.7	100

Сезонные изменения лугов различаются в разных фитоценозах. Даже близкие друг к другу луга резко как показывают фенологические наблюдения отличаются по видовому составу, строению и аспектам.

На поясах территории выявлено распространение разнотравья и определены их биоэкологические особенности. Были выявлены 76 видов злаковых и 45 видов бобовых из основных кормовых растений, хорошо съедаемых и усваиваемых скотом. Некоторые из этих видов встречаются часто, некоторые крайне

редко в одном или двух местах. На территории Ширвана широко распространены 7 видов злаковых встречаются на обочинах дорог, 4 вида в садах, виноградниках, пашнях и тд., 4 вида – в щебенистых, каменистых, скалистых биотопах. Распределение этих видов по поясам также не равномерно. Наиболее распространены 49 видов на низких горных поясах, 17 видов на средних горных поясах, 23 вида - на высокогорных поясах. Мониторинги, проведенные при экспедициях показали, что в распределении видов по экологическим группам и горным поясам играют важную роль физико-географические факторы (типы почв, количество осадков и тд.) и антропогенные факторы. Биотопологический, экологический, географический анализ изученных видов отмечены в нижеуказанных диаграммах (рис.11).

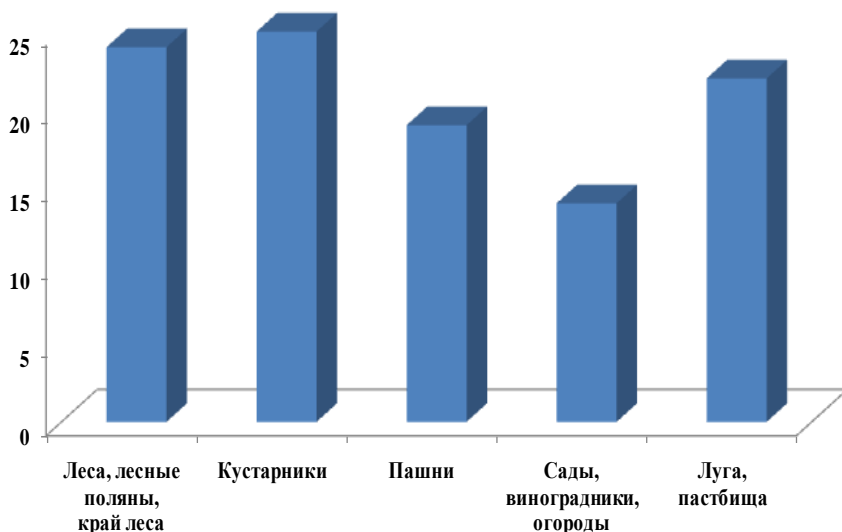


Рисунок 11. Распределение видов семейства злаковых по важнейшим биотопам

**6.3. Биоэкологические особенности основных кормовых, ядовитых и вредных растений территории Ширвана.** При изучении основных кормовых растений

привлекает особое внимание изучение биоэкологических особенностей вредных и ядовитых растений (табл. 4).

Таблица 4

Основные вредные и ядовитые растения, произрастающие на территории Ширвана

Латинское наименование растений	
<i>Paliurus Hill</i>	<i>Teucrium polium L.</i>
<i>Rubus L.</i>	<i>Phleum pratense L.</i>
<i>Althaea L.</i>	<i>Anthemis L.</i>
<i>Xeranthemum squarrosum Boiss.</i>	<i>Cirsium capitata Hill</i>
<i>Sambucus nigra L.</i>	<i>Taraxacum officinale Wigg.</i>
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	

Составлен список злаковых и бобовых, составляющих основу кормовых растений территории (рис. 12, рис.13).

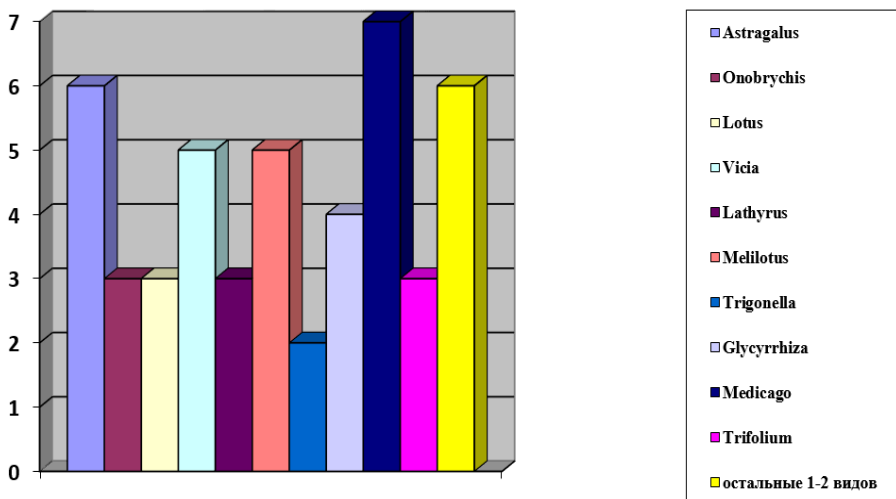


Рисунок 12. Количество родов (в видовом соотношении), относящиеся к бобовым

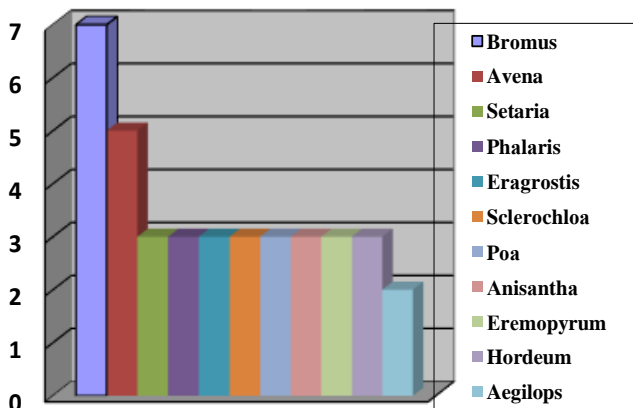


Рисунок 13. Количество родов (в видовом соотношении), относящихся к злаковым

Как видно из диаграммы на территории Ширвана широко распространены из злаковых *Bromus* L., *Avena* L., а из бобовых *Astragalus* и *Medicago*.

**6.4. Биохимический состав и емкость пастбищных территорий.** Биохимический состав, продуктивность, кормовые ресурсы и емкость пастбищных угодий установлены в результате исследований.

Биохимический состав, продуктивность, кормовые ресурсы и емкость пастбищных угодий установлены в результате исследований. Результаты кормовой единицы формации, результаты химических анализов усваиваемого протеина и других питательных элементов даны в таблице 8 и 9. Как видно, в каждом 100 кг сухой травяной массы держи - дерево - бородачевой формации на участке в 154,5 гектар (для мелкого рогатого скота) имеется 56,08 кормовой единицы и 6,49 кг усваиваемого протеина. На наземной массе данной формации гигроскопическая влажность составляет 10,8%, зола 10,42%, протеин 10,64%, жиры 2,89%, целлюлоза 24,22%, безазотистые



экстрактивные вещества 50.13%. Зная продуктивность формации и ее кормовую массу можно высчитать нагрузку на 1 гектар пастбища (табл. 5).

Таблица 5

Показатели биохимического состава по растительным формациям пастбищных угодий

Наименование формаций	№ образца	Общая влажность	Гигроскопическая влажность в %	В абсолютно сухом веществе, в %					В 100 кг сухой массе	
				Зола	Протеин	Жиры	Целлюлоза	БЭВ	Кормовая единица	Усваиваемого
Держи-деревобородачевой	7,12	21,78	10,68	11,42	10,64	2,89	24,92	50,13	56,08	6,49

БЭВ-безазотистые вещества

Зная количество скота, приходящегося на 1 гектар пастбищного угодья, и гектар угодья можно рассчитать в итоге сколько голов мелкого рогатого скота и сколько голов крупнорогатого скота (табл.6) можно пасти.

Таблица 6

Площадь, плодородность, питательность и емкость пастбищ по формациям.

Наименование формации	Площадь в пределах границы		Урож. наземн.массы ц/га	В 100кг корма		Кормовой Ресурс			Емкость паст бища (по расчету на голову м.р.с и к.р.с.)	
	Га	%				Корм	Корм ед.	Усв-й протеин	В 1га	Итого
Держи-деревобородачевой	154,6	17,08	4,7	56,03	6,49	727	408	47	0,3	$\frac{124}{46}$

Как видно из таблицы 6, емкость 1 гектара держи-деревобородачевой формации составляет 0,8 голов (124 кормовые единицы) мелкого рогатого скота и 0.3 голов (46 кормовые единицы) крупного рогатого скота и травянистость пастбищных угодий, распространения формации имеет качество III степени.

В результате наших исследований разработаны рекомендации по улучшению и рациональному использованию пастбищ. Эти меры целесообразнее применять в районах с относительно высокой продуктивностью. При систематическом выпасе на таких пастбищах учитываются рельеф, почва, геоботаническое состояние, продуктивность, мощность, водные ресурсы и т. д. местности.

Поверхностное улучшение пастбищных угодий заключается, с одной стороны, в сохранении и защите доминантных и субдоминантных растений, с другой же – обогащении и разнообразии их ценными и продуктивными кормовыми растениями.

**6.5. Генозащитные свойства экстрактов и масел из растений, широко распространенных в Ширване.** Все большую актуальность на сегодняшний день приобретает изучение растительных комплексов, как перспективных средств защиты от воздействия и нейтрализации последствий мутагенных факторов окружающей среды. Ширван отличается богатством биоразнообразия растительного мира, огромное количество полезных и лекарственных растений, с антиоксидантными, антимуtagenными и антиканцерогенными свойствами. Выявление эффективных генопротекторов является актуальной проблемой. Результаты экспериментальных исследований по изучению генозащитных свойств экстракта из плодов хурмы (*Diosporus lotus* L.) – ЭПХ и масла, полученного из семян тыквы (*Cucurbita pepo* L.) – МСТ при их действии на спонтанный и индуцированный гамма-лучами мутационный процесс на семенах конских бобов - *Vicia faba* L. представлены на рис.14, рис.15.

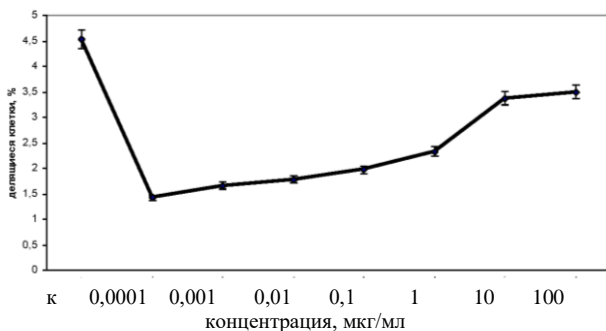


Рисунок 14. Влияние ЭПХ на частоту aberrаций хромосом в клетках *Vicia faba*

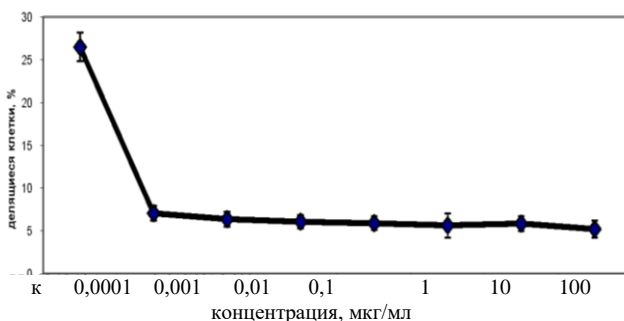


Рисунок 15. Влияние ЭПХ на частоту индуцированной гамма-лучами (ГЛ) aberrаций хромосом в клетках *Vicia faba*

Генозащитные свойства ЭПХ в настоящих экспериментах наиболее эффективно проявляются в диапазоне низких концентраций (0,1- 0,0001 мкг/мл).

Анализ спектра структурных мутаций хромосом при действии ЭПХ в вариантах экспериментов с естественным старением не выявил изменений в спектре aberrаций хромосом, что является характерным для действия антимуагенов, т.е. антимуагеновое действие осуществляется ещё до возникновения разрывов хромосом, путём предотвращения процессов, ведущих к их разрыву, а в вариантах с облучением наблюдалось снижение всех видов перестроек при сравнении с облучением.

Таким образом, одним из механизмов генозащитного действия изученного растительного экстракта и масла может являться: 1.стабилизация мембран; 2.метаболическая активация

оксидазных систем; 3. восстановление окислительно-восстановительных процессов с последующей активацией репарационных систем.

**6.6. Полезные растения, их классификация и использование.** На территории исследования были собраны 17 образцов семян, охватывающие 10 родов и 17 видов по редким растениям и растениям сельскохозяйственного назначения. Для установления этнического использования лекарственных, пищевых, ароматических и в целом всех полезных растений флоры Ширвана были осуществлены комплексные исследования, зарегистрированы полученные данные и выявлены возможности использования свыше 70 лекарственных растений с рекомендациями местного населения: из деревьев и кустарников - *Pinus sylvestris* L., *Juniperis communis* L., *Betula pendula* Roth., *Fagus orientalis* Lipsky., *Quercus robur* L., *Morus alba* L., *Berberis vulgaris* L., *Ribes nigrum* L., *Malus orientalis* Uglitzk., *Rosa canina* L., *Sorbus caucasigena* Kom., *Crataegus pentagyna* Waldst. et. Kit, *Rubus caesius* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Rubus idaeus* L., *Armenica vulgaris* Lam., *Glycyrrhiza glabra* L., *Peganum harmala* L., *Rhus coriaria* L. и др. лекарственные и кормовые растения.

Из бобовых растений, имеющих высокую медоносную характеристику можно отметить *Melilotus albus* Desr., *Onobrychis cyri* Grossh., *O. transcaucasia* Grossh. и *Trifolium* L. В формации территории входит свыше 650-700 лекарственных растений, широко применяемых в медицине и народной медицине.

Таким образом, можно заключить, что основательное изучение на научной основе генофонда полезных и продуктивных видов, достаточно серьезный подход. Они должны быть основополагающими в деле восстановления и улучшения состояния лугов во многих отраслях народного и сельского хозяйства. В результате проведенных исследований, стало известно, что часть исследуемых растений широко распространена во флоре, и их можно использовать, как единую базу биологического сырья. Однако, имеются некоторые

растения, у которых наблюдается уменьшение численности динамики в связи с безлимитным сбором. Учитывая данный аспект, рекомендуется создание коллекций некоторых полезных растений.

## **ГЛАВА VII. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ**

**7.1. Характеристика экологических факторов, влияющих на формирование почвенного покрова территории Ширвана.** Ширван, покрывшись отложениями третичного и четверичного периода, а также современными отложениями, является более древним по своему геологическому возрасту. Часть территории ниже уровня моря на 11 метров, а определенная часть выше уровня моря на 150 метров, тогда как Шемахинский и Исмаиллинский районы простираются на 2000 метров выше уровня моря.

Исследуемая территория относится к сухому субтропическому климату. Годовое количество общей радиации составляет 125-134 ккал/см<sup>2</sup>. Среднегодовая температура воздуха составляет 13-14,6°С. В холодных месяцах года (январь) температура составляет с 0°С до 3°С, а в теплые месяцы (июль) – в пределах 25-27,3°С. Суммарное количество температуры свыше 10°С – 3800-4647°С. Среднегодовая относительная влажность - 50-81%. Годовое количество осадков - 200-450 мм. Возможное испарение с поверхности в течение года – около 800-1034 мм. Как в горной, так и на равнинной территории протекает 7 основных рек, : Кура, Геокчай, Турьянчай, Гирдиманчай, Агсучай, Пирсахатчай, Гозлучай. Нами были проведены измерения скорости течения каждой из рек в отдельности.

В среднем качественные показатели речных вод были близки к нормам по ГОСТу, за небольшим исключением Агсучай, Пирсаатчай, Гозлучай, где показатели цвета, хоть и не превышают норму, но по сравнению с другими доходит до 10, что может являться результатом антропогенного воздействия. Также определено содержание тяжелых металлов (рис.16 ) и проведен бактериологический анализ речных вод (рис.17).

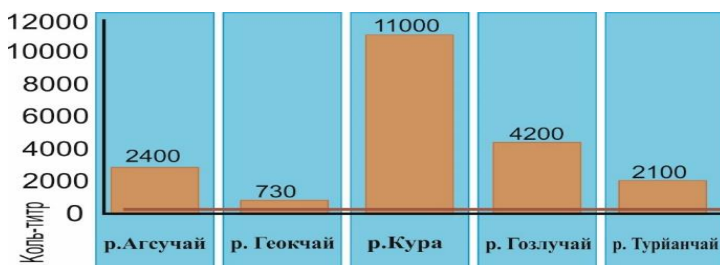


Рисунок 16. Содержание тяжелых металлов

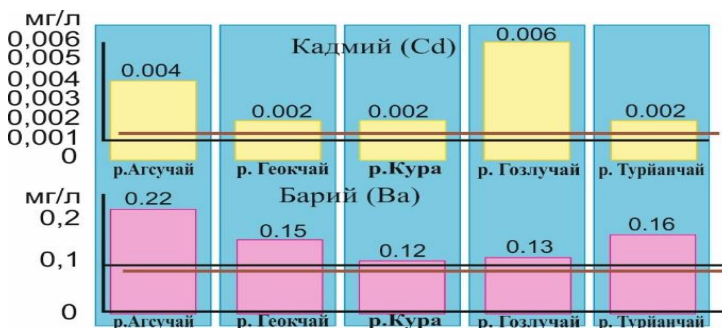


Рисунок 17. Бактериологический состав речных вод

Определено также содержание тяжелых металлов в почвах атомно-адсорбционным методом (рис.18): Cu, Zn, Pb, Cd, Co, Sn, Sb, Ba, As, Hg, Mo, Sr, Cr. Для определения их содержания выборочно были взяты наиболее часто встречаемые типы почв. По содержанию у всех типов показатель менее 1мг/кг выявлен для Cd, Sn, Sb, Hg, Bi, As, Mo. Содержание Cu наименьшее было выявлено в светлых серо-коричневых (каштановых) почвах на территории Евлаха – 3,2 и 3,7 мг/кг, больше всего же выявлена в темных сероземно-луговых почвах Уджарского района – 16,4мг/кг. Содержание Zn этого типа почв максимально– 84,7мг/кг, а наименьше всего было выявлено в остепненных типичных горно-коричневых почвах Шемахинского района – 9,7мг/кг. Содержание Pb – максимально достигло 24,5мг/кг в темных сероземно-луговых почвах Уджара, и 10,3 мг/кг в сероземно-луговых почвах Кюрдамира, в остальных типах почв содержание колеблется от 3-7 мг/кг. Содержание Co колеблется у всех типов в пределах 2-6,5мг/кг. Содержание Ni в болотно-

луговых почвах Евлахского района достигла 37,3 мг/кг, и в нижних слоях лугово-болотных почвах Уджара – 35,4 мг/кг, наименьшее количество – 9,7 и 9,6 мг/кг выявлены выщелоченных дерновых горно-луговых почвах Исмаиллинского района и неполноразвитых горных серо-коричневых почвах Гобустана.

Для общей экологической оценки представляло интерес определить и содержание радиоактивных элементов в почвах изучаемой территории. Активность радиоактивных элементов (радионуклидов) измеряли в Бк/кг, а их содержание выражали в процентном соотношении ( $U \cdot 10^{-4}$ ;  $T \cdot 10^{-4}$ ; K, а также уран (радий) U (Ra); торий Th; радиоактивный изотоп калия K). Результаты исследований показали, что содержание Ur (Ra) более всего обнаружено в выщелоченных горных лугово-остепненных почвах (108,94) в карбонатных дерновых горно-луговых почвах (81,02%) Исмаиллов, сероземно-луговых почвах Кюрдамира (71,67). Содержание Th более высокое в пробах почв лугово-серых почв Агдаша (71,67), в сероземно-луговых почвах Аджигабула (60,03), карбонатных дерновых горно-луговых почвах Исмаиллов (56,87).

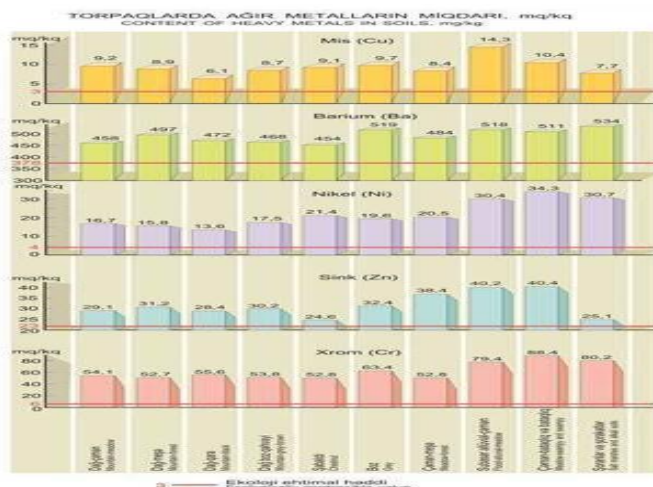


Рисунок 18. Определение содержания тяжелых металлов в почвах Ширвана атомно-адсорбционным методом, мг/кг

Содержание изотопов К выше в засоленных почвах Агдаша (1023,68), в выщелоченных горно-луговых остепненных почвах (980,19) и выщелоченных лерновых горно-луговых почвах (963,75) Исмаиллинского района, меньше всего в выщелоченных бурых горно-лесных почвах (205,39) Исмаиллинского района. Выявлено, что наибольшей активностью отличаются выщелоченные горно-луговые остепненные (211,31 Бк/кг), засоленные (207,86 Бк/кг), лугово-сероземные (188,63 Бк/кг), выщелоченные дерново горно-луговые и карбонатные горно-лесные коричневые (152,26 Бк/кг), каштановые почвы (147,43 Бк/кг). Ниже 100 Бк/кг активность была в выщелоченных бурых горно-лесных (74,01 Бк/кг), остепненных типичных горно-коричневых (76,27 Бк/кг), выщелоченных горно-лесных коричневых (90,42 Бк/кг), остепненных карбонатных горно-коричневых (94,83 Бк/кг), аллювиально-луговых почвах (95,58 Бк/кг). У остальных в среднем колеблется от 104 до 150 Бк/кг. Самая низкая активность выявлена в горных темных серо-коричневых (темных каштановых) почвах (2,663 Бк/кг).

Результаты всех этих исследований представлены на карте экологического состояния почв и рек Ширвана<sup>32,33</sup> (рис.19).

---

<sup>32</sup> Мəммədov, Q. Qasımzadə, T.E. Şirvan torpaqlarının ekoloji vəziyyəti [xəritə] (Shirvan Ecological conditions of soils. Ширван. Экологическое состояние почв) /Azərbaycan Respublikasının MİLLİ ATLASI, -Bakı: -2016, -s.221.

<sup>33</sup> Мəммədov, Q., Qasımzadə, T.E.Şirvan torpaq-ekoloji xəritəsi [xəritə] (Soil-Ecological map of Shirvan. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji Atlası (azerb.-ingilis),) / -Bakı: BKF, -2010. s.82-83.



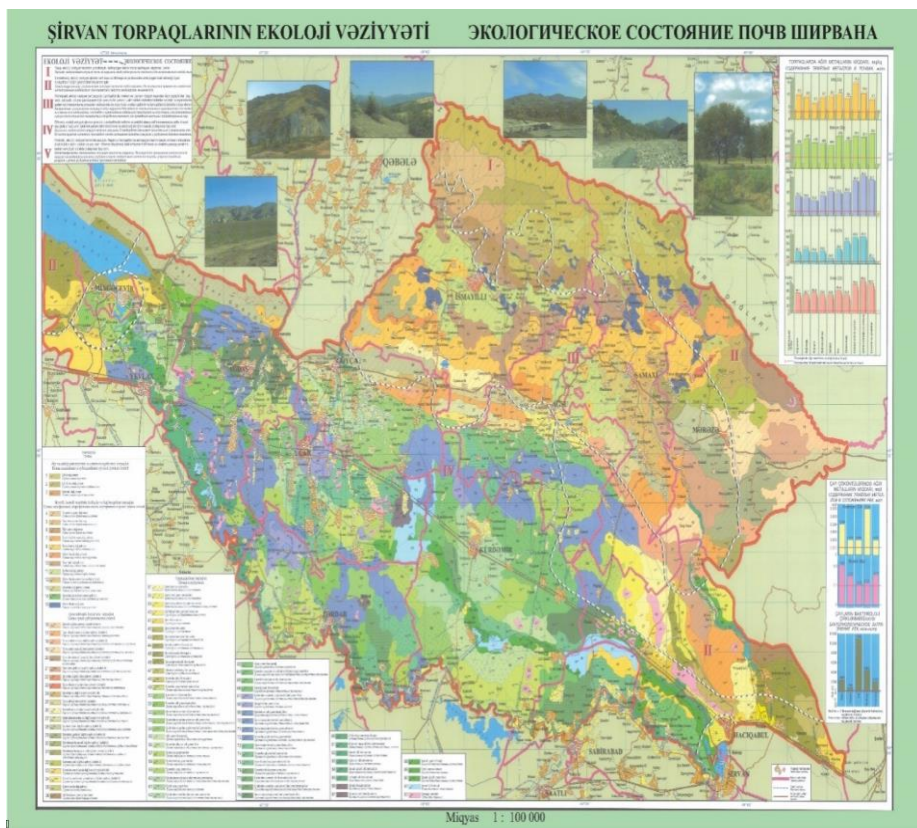


Рисунок 19. Карта экологического состояния Ширвана

**7.2. Морфогенетические особенности почв Ширвана.** На базе картографических фондовых материалов Института Почвоведения и Агрехимии НАНА была составлена почвенная карта Ширвана в масштабе 1:100000 (рис. 20). Как видно из легенды карты, для данной территории можно выделить 92 подтипа почв. на исследуемых участках территории распространены следующие почвенные группы и типы: I. Полупустынные почвы сухих субтропических степей: серо-коричневые (каштановые), сероземные, лугово – сероземные, сероземно – луговые. II. Почвы пойм и равнинных лесов: лугово-болотные, солончаковые, аллювиальные лугово-лесные и тд. Развернутая информация представлена в диссертации.

Мы использовали также и 3D метод при составлении дополнительной карты почв на основе пластики рельефа территории Ширвана. Суть этого метода заключается в том, что все элементы рельефа на земной поверхности (впадины и выпуклые участки) находят свое трехмерное выражение. В настоящее время доступны компьютерные программы (3D формат) для получения трехмерных изображений поверхности Земли. С помощью ГИС программы мы разработали трехмерную рельефную (пластиковую) карту территории Ширвана в М 1:100000 (рис.21).

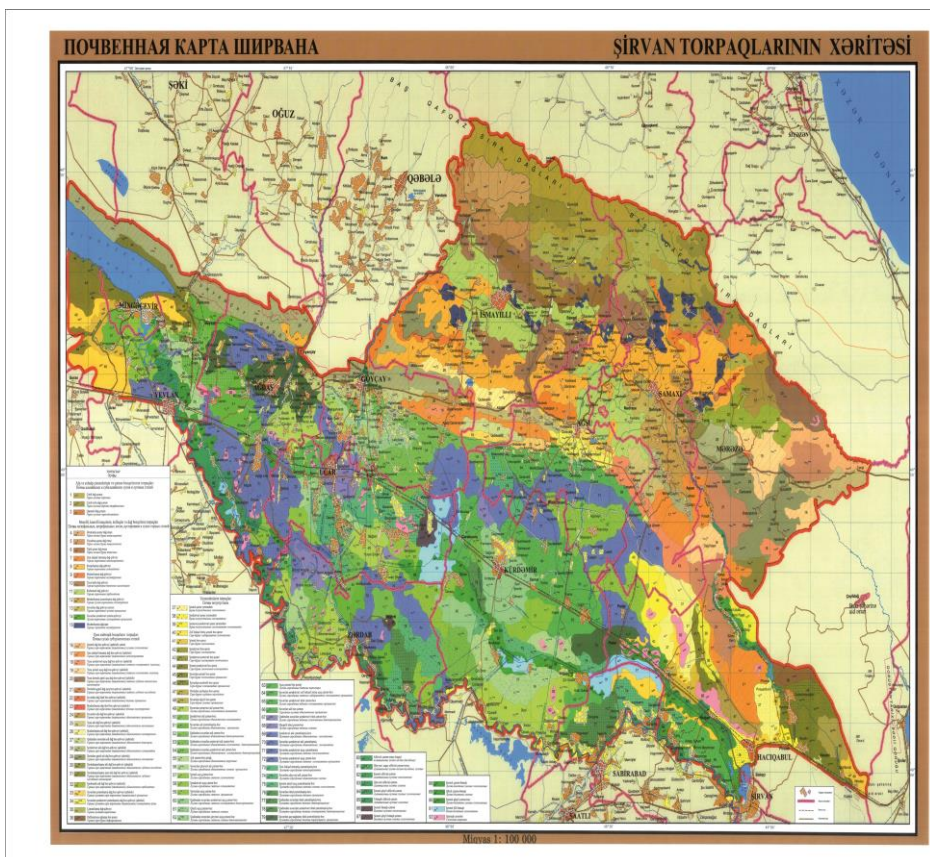


Рисунок 20.Почвенная карта Ширвана



процессы происходят и в нашей стране (особенно в КАН), и оценка современного состояния имеет огромное научно-теоретическое значение. Пастьба скота на пастбищах считается важным фактором, приводящем к процессу опустынивания, что влечет за собой снижение численности многолетних трав в составе флоры, и увеличению однолетних, разрушается почва<sup>36</sup>. Из этого следует, что оборотностью пастбищ можно обеспечить улучшение плодородности деградированных пастбищ, однако, при этом процесс пастьбы должен быть запрещен. Процесс опустынивания характерен для Ширван зоны. К усилению процессов, опустынивания на этих территориях повлияли антропогенные факторы: увеличение населения, за счет заселения территории переселенцами, отсюда, естественно, и возросшая потребность в сельскохозяйственной продукции и в животноводстве.

## **VIII ГЛАВА. ЭКО-ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЕННО - РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ШИРВАНА АЗЕРБАЙДЖАНА**

**8.1. Концептуальные этапы эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова.** Наиболее изученный и широко используемый метод оценки - сравнительная оценка (бонитировка) почв. Этот подход использовался при разработке нами метода эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова Ширвана. Наш подход осуществлялся по следующей схеме: на I этапе: проведена бонитировка почв Ширвана на основе внутренних свойств, основных и открытых шкал качества земель, также проведена агропромышленная группировка земель; на II этапе: проведена экологическая оценка и экологическая группировка почв с учетом баллов некоторых факторов внешней среды и почвенных факторов; на III этапе: проведена эко-геоботаническая оценка почвенно-растительного покрова с использованием показателей

---

<sup>36</sup> Якубов, Г.Ш. Качественная характеристика и бонитировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана: /Автореферат дис.кандидата сельскохозяйственных наук/ -Баку, 1975. -23с

продуктивности растительных формаций и экологических баллов почв в пределах ландшафтных комплексов (Рис.22).



Рисунок 22. Этапы эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова почв

**8.2. Построение основных и открытых бонитировочных шкал почв Ширвана.** Бонитировка почв Ширвана проводилась общепринятыми методами. При бонитировке почв в качестве оценочных критериев взяты нижеследующие диагностические показатели: запас гумуса, азота, фосфора, калия и количество суммы поглощенных оснований

Показатели выбранных критериев рассчитываются по условно принятым глубинам 0-20 см, 0-50 см, 0-100 см, что дает возможность качественно оценить разные слои почв. Запас оценочных критериев, выбранных для бонитировки почв по указанным выше слоям, рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{d \cdot p \cdot v}{100},$$

где:  $r$  - запас гумуса, азота, фосфора, калия по слоям, тонн/га;  $d$  - объемный вес слоя, г/см<sup>3</sup>;  $p$  - количество гумуса, азота, фосфора, калия, %;  $v$  - плотность почвы объем данного

слоя, м<sup>3</sup>/га

Согласно методике тип почвы, обладающий наивысшим показателем по внутренним диагностическим особенностям, берется в качестве эталона для почв Горного Ширвана – горные чернозёмы окультуренные, а для Равнинного Ширвана – луговато-серозёмные темные давноорошаемые и уровень плодородия для других почв определены по соотношению к нему:

$$B = \frac{k_t}{k_e} \cdot 100 ,$$

где:  $B$  – балл бонитета почвы;  $k_t$  – фактическая величина любого свойства и признака почвы;  $k_e$  – величина соответствующих показателей эталонных почв.

В результате данных расчетов была составлена контурная бонитетная шкала и бонитировочная картограмма почв Ширванского массива (рис.23). Наивысшие показатели плодородия в Ширванском массиве получили (по данным основной шкалы): в горном Ширване – горно-луговые чернозёмовидные (100 баллов), горные чернозёмы окультуренные (100 баллов) и горные серо-коричневые (каштановые) темные окультуренные (100 баллов), в равнинном Ширване – луговато-серозёмные темные давноорошаемые (100 баллов). В равнинном Ширване бонитетные баллы почв колеблются в пределах <20-91. Наименьшие плодородные почвы получили иловато-болотные солончаковые (<20 баллов) и солончаки корковые почвы (<20 баллов). Проведя оценку почв Ширвана на уровне разновидности, для определения балла бонитета, умножив вышеуказанные поправочные коэффициенты на основные бонитетные баллы, была составлена представленная выше развернутая шкала бонитета.

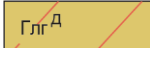
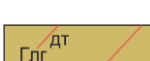

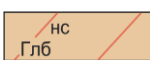
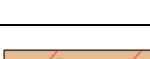
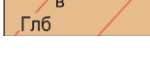
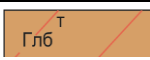

Используя балл бонитета разновидностей почв, распространенных в Ширване и их показатели площади, были рассчитаны средне-взвешенные баллы почв для основных бонитетных шкал, составлена итоговая бонитетная шкала и установлен коэффициент сравнительного достоинства почв (КСДП). КСДП наиболее плодородных и высококачественных




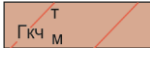
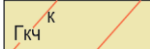
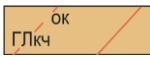
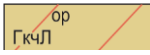
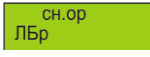

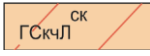
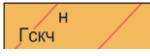


Таблица 7

Расширенная (по контурам) бонитетная шкала почв Ширвана  
(фрагмент)

Условные обозначения почв	Названия Почв	Основная бонитетная шкала	Поправочные коэффициенты			Итоговая бонитетная шкала	
			Толщина	Засоление	Солонцеватость		
1	2	3	4	5	6	7	
<b>Почвы альпийских и субальпийских лугов и луговых степей</b>							
1	 Глг <sup>Д</sup>	Горно-луговые дерновые	89	0,60	1,0	1,0	53
2	 Глг <sup>ДТ</sup>	Горно-луговые дерново-торфянистые	95	0,80	1,0	1,0	72
3	 Глгч	Горно-луговые чернозёмовидные	100	1,0	1,0	1,0	100
<b>Почвы мезофильных, ксерофильных лесов, кустарников и сухих горных степей</b>							
4	 Глб <sup>НС</sup>	Горно-лесные бурьененасыщенные	80	0,80	1,0	1,0	64
5	 Глб <sup>В</sup>	Горно-лесные бурье выщелоченные	85	0,80	1,0	1,0	68
6	 Глб <sup>Т</sup>	Горно-лесные бурье типичные	87	0,80	1,0	1,0	70
7	 Гкч <sup>Н</sup>	Горные коричневые Неполноразвитые	70	0,60	1,0	1,0	42
8	 Гкч <sup>ОС</sup>	Горные коричневые остепнённые	73	1,0	1,0	1,0	73



9		Горные коричневые окультуренные	78	1,0	1,0	1,0	78
10		Горные коричневые типичные маломощные	90	0,60	1,0	1,0	54
11		Горные коричневые карбонатные	79	1,0	1,0	1,0	79
12		Горные лугово- коричневые Окультуренные	85	1,0	1,0	1,0	85
13		Горные коричневые луговые орошаемые	90	1,0	1,0	1,0	90
14		Лугово- коричневые солонцеватые орошаемые	89	1,0	1,0	0,90	80
15		Горные чернозёмы окультуренные	100	1,0	1,0	1,0	100
<b>Почвы сухих субтропических степей</b>							
16		Горные серо- коричневые (каштан-овые) луговые солончаковые	60	1,0	0,5 6	1,0	34
17		Горные серо- коричневые (каштановые) неполно- развитые	65	0,60	1,0 0	1,0	39

Как видно из таблицы 7, ландшафтные комплексы оценивались следующим образом: Горный Ширван (ГШ): альпийских и субальпийских лугов и луговых степей – 57

баллов (80,4 км<sup>2</sup>); Почвы мезофильных, ксерофильных лесов, кустарников и сухих горных степей – 71 балл (188 км<sup>2</sup>); сухих субтропических степей – 58 баллов (295,8 км<sup>2</sup>); Равнинный Ширван (РШ): полупустынь – 51 балл (760,9 км<sup>2</sup>).

### 8.3. Агропроизводственная группировка почв Ширвана.

Агропроизводственную группировку почв Ширвана провели по свойствам почв с учетом потребностей растений. Почвы были объединены в 5 групп: I группа – высококачественные почвы (100-81 балл), II группа – почвы хорошего качества (80-61 балл), III группа – почвы среднего качества (60-41 балл), IV группа – почвы низкого качества (40-20 баллов), V группа – состоит из условно непригодных почв (0-20 баллов) (табл. 8).

Таблица 8

Агропроизводственная группировка почв Ширвана

Качественная группа	Территория	Балл	км <sup>2</sup>	%
I группа – высококачественные почвы (100-81 бал)	ГШ	91	54,6	1,16
	РШ	94	85,2	6,43
по I группе		93	139,8	8,75
II группа – почвы хорошего качества (80-61 бал)	ГШ	72	442,6	33,4
	РШ	72	272,0	20,5
по II группе		72	714,6	44,74
III группа – почвы среднего качества (60-41 бал)	ГШ	51	138,6	38,22
	РШ	48	224,0	61,77
по III группе		49	362,6	22,7
IV группа – почвы низкого качества (40-21 бал)	ГШ	35	99,0	28,57
	РШ	30	247,5	71,43
по IV группе		31	346,5	21,69
V группа – условно непригодные почвы (<20 бал)	ГШ	-	-	-
	РШ	< 20	33,6	
по V группе		< 20	33,6	2,10
По Ширвану:		51	1597,1	100

В результате, нами были составлены карта (М 1:100000)



негативные последствия, например накопление тяжелых металлов или токсинов выше допустимой нормы. Контролируемые показатели выбирают в зависимости от цели проводимых исследований. В оценке почв использованы 3 группы данных по экологическим условиям почв: почвенные факторы (признаки и свойства, не учтенные в качестве критерия при бонитировке – рН, водоустойчивый агрегат, плотность и т.п.); основные бонитетные баллы, найденные на основе оценочных критериев почв; факторы среды, формирующие почву и ее плодородность (высота территории, количество осадков,  $\sum T > 10^\circ$ , показатели  $Md$  и т.п.). Во время экологической оценки почв Ширвана, локальные признаки почв (свойства и состав) учитывались с использованием дополнительных поправочных коэффициентов

Таким образом, при нахождении экологической оценки конкретной почвы используется нижеуказанная формула:

$$E_b = \frac{(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n) + (B_b) + (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n)}{S_n}$$

где,  $E_b$  – экологический балл почвы;  $m_1+m_2+m_3+\dots+m_n$  – показатели факторов среды, участвующих в оценке (высота, количество осадков,  $\sum T > 10^\circ$ ), выраженные в баллах;  $B_b$  – бонитетный балл, найденный на основе оценочных критериев почвы (гумус, азот, фосфор, калий и т.п.);  $t_1+t_2+t_3+\dots+t_n$  – показатели факторов почвы (рН, водоустойчивый агрегат, плотность и т.п.), участвующих в оценке, выраженные в баллах;  $S_n$  – количество критериев экологических оценок.

Почвенные типы ГШ в сравнении с почвами РШ обладают более высоким экологическим потенциалом. Экологический балл в районе ГШ колеблется в пределах 100-21 (средний балл – 67). В РШ же показатель колеблется в пределах 100-20 (средний балл – 57). На базе полученных результатов была составлена карта экологической оценки почв Ширвана (рис.25, табл.9).

Таблица 9

Экологическая оценка ландшафтных комплексов и почв Ширвана  
(фрагмент)

№	Названия почв	Факторы среды				Балл бонитета почв	Почвенные факторы			
		по высоте местности, м	осадки, мм	Md	$\Sigma T > 10^{\circ}C$		pH	Водопронные агрегаты >0,25	Гранулом. состав <0,01mm %	Экологический балл почв
<b>Горный Ширван. Почвы альпийских и субальпийских лугов и луговых степей</b>										
1	Горно-луговые дерновые	<u>2200</u> 40	<u>900</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2000</u> 80	53	<u>6,5</u> 70	<u>70</u> 100	<u>61</u> 70	75
2	Горно-луговые дерново-торфянистые	<u>2200</u> 40	<u>900</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2000</u> 80	72	<u>6,5</u> 70	<u>70</u> 100	<u>50</u> 80	79
3	Горно-луговые чернозёмовидные	<u>2200</u> 40	<u>900</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2000</u> 80	100	<u>6,5</u> 70	<u>70</u> 100	<u>55</u> 80	83
<b>Почвы мезофильных, ксерофильных лесов, кустарников и сухих горных степей</b>										
4	Горно-лесные бурые ненасыщенные	<u>1300</u> 60	<u>1000</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2500</u> 90	64	<u>6,0</u> 70	<u>60</u> 95	<u>70</u> 70	80
5	Горно-лесные бурые выщелоченные	<u>1300</u> 60	<u>1000</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2500</u> 90	68	<u>6,8</u> 90	<u>65</u> 95	<u>52</u> 80	84
6	Горно-лесные бурые типичные	<u>1300</u> 60	<u>900</u> 90	<u>0,35</u> 100	<u>2500</u> 90	70	<u>7,0</u> 100	<u>70</u> 100	<u>50</u> 90	88
7	Горные коричневые неполноразвитые*	<u>800</u> 80	<u>700</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	42	<u>6,8</u> 90	<u>50</u> 90	<u>70</u> 70	42
8	Горные коричневые остепнённые	<u>700</u> 80	<u>700</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	73	<u>7,0</u> 90	<u>80</u> 100	<u>65</u> 70	88
9	Горные коричневые окультуренные	<u>600</u> 80	<u>700</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	78	<u>7,2</u> 100	<u>70</u> 100	<u>70</u> 70	90
10	Горные коричневые типичные маломощные*	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	54	<u>7,3</u> 100	<u>68</u> 95	<u>70</u> 70	52
11	Горные коричневые карбонатные	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	79	<u>7,5</u> 100	<u>65</u> 95	<u>65</u> 70	89
12	Горные лугово-коричневые Окультуренные	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	85	<u>7,5</u> 100	<u>70</u> 100	<u>50</u> 90	93
13	Горные коричневые луговые орошаемые*	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	90	<u>7,5</u> 100	<u>65</u> 95	<u>70</u> 70	94
14	Лугово-кричевые солонцеватые орошаемые*	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	80	<u>8,0</u> 90	<u>50</u> 90	<u>70</u> 70	46
15	Горные чернозёмы окультуренные	<u>700</u> 80	<u>650</u> 100	<u>0,30</u> 100	<u>2900</u> 90	100	<u>7,5</u> 100	<u>70</u> 100	<u>40</u> 100	96

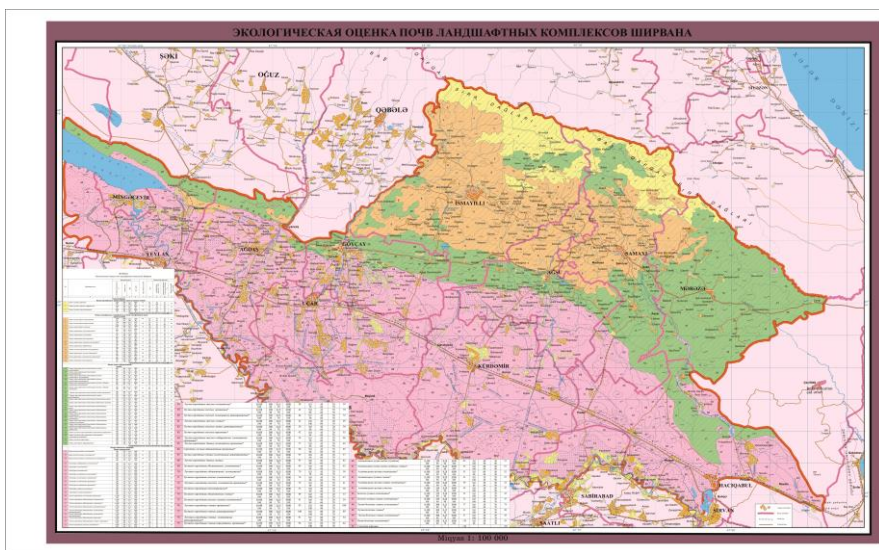


Рисунок 25. Экологическая оценка почв Ширвана

После этапа сравнительной оценки (бонитетной) почв и экологической оценки почвенно-ландшафтных комплексов была проведена эко-геоботаническая оценка почвенно-растительного покрова Ширвана. Эко-геоботаническая оценка почвенно-растительного покрова имеет как теоретическое, так и практическое значение. Это может быть ценным инструментом в управлении почвенными и растительными ресурсами, а также в оптимизации использования летних и зимних пастбищ. Учитывая это, с использованием показателей, полученных в результате изучения растительности и почвенного покрова, мы впервые провели эко-геоботаническую оценку почвенно-растительного покрова Ширвана.

Одним из наиболее важных вопросов эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова является выбор оценочных критериев и установление эко-геоботанической оценочной шкалы. На данном этапе оценки предлагается использовать две группы критериев: 1.экологические баллы, полученные при экологической оценке почв; 2.урожайность растительных формаций по 3 группам растений (зерновые,

бобовые и разнотравье), распределенных в пределах отдельных ландшафтных комплексов и сформированных на определенных группах почв.

Таким образом, нами впервые проведена экологическая оценка почв Ширвана по ландшафтными поясам территории Ширвана, что является особой отличительной особенностью от проведенных ранее в данном направлении исследований. Почвы и ландшафтные комплексы Ширвана имеют высокий потенциал опять-таки с экологической точки зрения.

**8.5. Выбор критериев эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова и построение оценочных шкал.** Наблюдения показали, что и почва, и растительность в Ширване имеют в некоторой степени независимую пространственную динамику. Таким образом, может не наблюдаться наложение растительных формаций на почвенные контуры: несколько растительных формаций могут быть распределены по одному почвенному контуру или, наоборот, несколько почвенных контуров могут быть распределены в пределах одной растительной формации, что было учтено при проведении эко-геоботанической оценки (ЭГО) почвенно-растительного покрова Ширвана. Однако в большинстве случаев закономерность изменчивости растительных формаций в зависимости от состава почвенного покрова наблюдалась как в горных, так и в равнинных районах:

- в почвенно-растительных сообществах, распространенных в пределах альпийских и субальпийских лугов и лугово-степных ландшафтов;
- в почвенно-растительных сообществах мезофильных, ксерофильных лесов, кустарников и сухих горных степей;
- в агрофитоценозах

После этапа сравнительной оценки почв и экологической оценки почвенно-ландшафтных комплексов на нашем объекте исследований была проведена ЭГО почвенно-растительного покрова, имеющая как теоретическое, так и практическое значение может быть ценным инструментом в управлении почвенными и растительными ресурсами, а также в оптимизации использования летних и зимних пастбищ.

Учитывая это, с использованием показателей, полученных в результате изучения растительности и почвенного покрова, мы впервые провели ЭГО почвенно-растительного покрова Ширвана (Табл. 10).

Одним из наиболее важных вопросов ЭГО почвенно-растительного покрова является выбор оценочных критериев и установление эко-геоботанической оценочной шкалы. Как и во всех формах оценки, выбор оценочных критериев при ЭГО связан с определенными сложностями.

Следующая формула была использована для определения эко-геоботанических баллов почвенно-растительного покрова:

$$E_{gb} = ((V_t + V_p + V_o) + V_e) : n$$

Здесь  $E_{gb}$  - эко-геоботаническая оценка почвенно-растительного покрова;  $V_t$  - урожайность зерновых культур, выраженная в баллах;  $V_p$  - урожайность бобовых культур, выраженная в баллах;  $V_o$  - урожайность разнотравья, выраженная в баллах;  $V_e$  - экологическая оценка почв;  $n$  - число единиц (баллов), участвующих в оценке.

Результаты ЭГО почвенно-растительного покрова Ширвана в ландшафтных комплексах изменялись между следующими параметрами (табл. 11):

*Альпийские и субальпийские луга и луговые степи:* 74 балла (злаково-разнотравные или полынно-можжевельниково-ковыльные (состав: можжевельник-ковыль-овсяница), (горно-луговые чернозёмовидные)) – 91 бал (разнотравно-бобово-злаковые (горно-луговые дерновые; горно-луговые дерново-торфянистые));

*Мезофильные, ксерофильные леса, кустарники и сухие горные степи:* 61 бал (бобовые-злаковые (состав: клеверно-пырей-ковыльные), (горные коричневые остепнённые; горные коричневые неполноразвитые)) – 96 баллов (злаковые, бобовые (состав: полиурус-овсянниково-пырейная), (горно-лесные бурые типичные));

*Сухие субтропические степи:* 39 баллов (разнотравье (состав: полынно-эфемеровые), (горные серо-коричневые (каштановые) луговые солончаковые; горные серо-коричневые (каштановые)



Таблица 10

## Эко-геоботаническая оценка почвенно-растительного покрова Ширвана (фрагмент)

Ландшафты	Почвенно-растительные комплексы	Урожайность растительных формаций, ц/га/балл			Экол. балл почв в растит. формациях	Эко-геоботанический бал почвенно-растит. ассоциация-ции
		Злак.	Боб.	Разн.		
Ландшафты альпийских и субальпийских лугов и луговых степей	Разнотравно-бобово-злаковые (горно-луговые дерново-торфянистые)	1200 100	210 100	1600 100	75,79	91
	Злаково-разнотравье (состав: можжевельник -ковыль-овсяница), (горно-луговые чернозёмо-видные)	1100 92	-	760 48	83	74
Мезофильных, лесов, кустарников и сухих горных степей	Злаковые, бобовые (состав: поллурус-овсянниково-пырейная), (горно-лесные бурые типичные,)	850 100	700 100	-	88	96
	Бобовые, злаковые (состав: клеверно-пырей-ковыльные), (горные коричневые остепнённые; горные коричневые неполноразвитые)	500 59	380 54	-	88,42	61
Сухих субтропических степей	Разнотравье (состав:овсянниково-полянная) (горные серо-коричневые (каштановые)светлые глубинно-гипсоносные маломощные; горные серо-коричневые (каштановые)светлые глубинно-засолённые; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные солонцеватые)	-	-	480 87	37,48,43	54
	Злаковые(состав: эфемеры) (горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) обычно-венные гипсо-ванные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные глубинно-засолённые; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные карбонатные)	-	-	550 100	53,61,58, 83	71
	Разнотравье (состав: польнно-эфемеровые), (горные серо-коричневые (каштановые) луговые солонча-ковые; горные серо-коричневые (каштановые) неполноразвитые; горные серо-коричневые (каштановые) светлые солонцеватые маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) светлые солончаковые маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные глубинно-засолённые маломощные)	-	-	350 64	45,38,26, 27,34	39

неполноразвитые; горные серо-коричневые (каштановые) светлые солонцеватые маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) светлые солончаковые маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные глубинно-засоленные маломощные )) - 71 баллов (злаковые (состав: эфемеры) (горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные маломощные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные гипсованные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные глубинно-засоленные; горные серо-коричневые (каштановые) обыкновенные карбонатные));

*Полупустыни:* 20 баллов (разнотравье (состав: полынно-эфемерные), (серо-бурые солонцевато-солончаковые;)) – 86 баллов (соляноколосник, (состав: гребенщиково-соляноколосниково - петросимониевая), (луговато-серозёмные темные орошаемые; луговато-серозёмные темные давноорошаемые; луговато-серозёмные темные солонцеватые давноорошаемые; серозёмно-луговые обыкновенные орошаемые)).

**8.6. Группировка и управление почвенно-растительным покровом Ширвана по эколого-геоботаническим оценочным показателям.** В ходе наших исследований ЭГО почвы и растительности Ширвана, выраженная в баллах, позволила выделить на территории эко-геоботанические группы: высокая урожайность (100-81 балл); средняя урожайность (80-61 балл); низкая урожайность (60-41 балл); очень низкая урожайность (40-20 баллов).

Группирование почв, ландшафтов или почвенно-растительных сообществ на основе оценочных показателей в первую очередь должно способствовать рациональному использованию и управлению этими системами на научной основе. На наш взгляд, важнейшим вопросом здесь является внедрение менеджмента на уровне производителей (фермеров, занимающихся растениеводством и животноводством). С этой целью право на организацию управления при непосредственном участии фермеров заключается в концептуальном подходе с организационной и экономической основами (Рис.26).

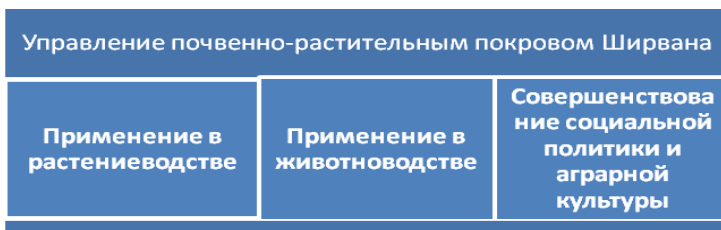


Рисунок 26. Управление почвенно-растительным покровом Ширвана

Проведенные нами многочисленные исследования позволили проанализировать ситуацию с использованием почвенно-растительных сообществ на территории Ширвана, сгруппировать их и предложить систему решительных мер по предотвращению возникших проблем (табл. 11).

Таблица 11

Управление почвенно-растительным покровом Ширвана (фрагмент)

Современное состояние почвенно-растительного покрова	Управление почвенно-растительным покровом
<b>Применение в растениеводстве</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выход из строя дренажных систем и как результат засоление почв и мелиоративное состояние (смывании солей);</li> <li>- состояние агрофитоценозов, не высокий уровень агрономических услуг и недостаточное просвещение населения по решению тех или иных проблем;</li> <li>- нехватка достаточного количества поливной и питьевой воды в некоторых административно-территориальных единицах, коррупция в управлении водными ресурсами, недовольство населения услугами в данной сфере;</li> <li>- применение монокультуры в большинстве хозяйств в условиях малой собственности на землю и отсутствия севооборота;</li> <li>- постоянное снижение содержания гумуса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- восстановление дренажных систем на территории, мелиорация почв, в том числе пастбищ (промывка от солей);</li> <li>- создание в агрофитоценозах агрономической службы, организация тренингов для фермеров, продвижение научных и технологи-ческих инноваций среди фермеров;</li> <li>- замена оросительной систем полива на современные программные системы полива (дождевой и капельный), создание новой системы управления и распределения водных ресурсов (на основе опыта зарубежных стран);</li> <li>-обеспечение населения чистой (фильтрованной) питьевой водой;</li> <li>- установление общинных или кооперативных отношений (у населения есть интерес и желание);</li> <li>-достижение положительного баланса гумуса</li> </ul>

Таким образом, разработанный впервые способ эко-геоботанической оценки может быть применен для схожих по почвенно-растительному покрову территорий по всей республике.

## ВЫВОДЫ

1. Впервые определен таксономический спектр флоры Ширвана – 2061 вид высших растений (Высшие споровые, Голосеменные, Покрытосеменные), из которых 29,44% относятся к флоре Кавказа. В результате экологического анализа выявлено 1050 гелиофитов, 114 сциофитов, 1120 ксерофитов, 186 мезофитов, 101 гидрофит, 135 мегафитов, 221 олиготрофов, 145 индифференты. Обнаружен новый ареал обитания вида *Crocus speciosus* M. Vieb (с. Губахалилли, Исмаиллы). В формировании флоры региона преобладает географический ареальный тип Древнего Средиземноморья - 55,30%, бореальные - 19,45%, пустынные - 2,91%, кавказские - 4,20%, древние (третичный период) - 1,20 %, степные - 3,44%, адвентивные - 2,34 %, неустановленные - 0,39% и космополитные - 0,82 %.

2. Определены жизненные формы флоры Ширвана; Высшие споровые и Голосеменные представлены 37 видами, деревья - 61 вид, кустарники - 85, полукустарники – 47, кустарнички - 59, травы 1809 видов, а также многолетние – 1058 видов (51,34%), однолетние-двулетние – 751 вид (36,43%) растений. Определена эндемичность: 17,7% кавказские, 1,1% – азербайджанские. Для территории предложены необходимые и срочные мероприятия по сохранению видов, включенных в "Красную книгу" Азербайджана, а также редких и исчезающих видов: (*Sternbergia fischeriana* (Herb.) M. Roem., *Cladochaeta candissima* (Bieb.) DC., *Iris acutiloba* C.A. Mey., *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Rodionenko, *Tulipa eichleri* Regel, *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh., *Punica granatum* L., *Vitis sylvestris* C.C. Gmel.) и др.

3. Анализ растительного покрова как равнинного, так и горного Ширвана показал, что пустынный тип растительности

представлен 2 классами формаций, 6 формациями, на слабозасоленных и практически незасоленных территориях выделено 3 класса формаций, 3 формации и 19 ассоциаций, лесная растительность представлена 3 классами формаций, 8 формациями, 45 ассоциациями, чально-луговая растительность распространена локально и представлена 1 классом формаций, 12 формациями и 21 ассоциацией, тип фригана - 5 классами формаций, 4 формациями, 4 ассоциациями, водно-болотистая - 2 классами формаций, 9 формационными группами, 10 формациями и 29 ассоциациями, скально-насыпная растительность хоть и подразделяется на 2 формации (скальная и насыпная), но не образует ассоциаций. Составлены впервые карта растительного покрова, с ботанико-географическим районированием и карта с указанием редких и исчезающих видов растений в М 1:100000.

4. Проведена впервые фитоценологическая оценка основных экологически устойчивых популяций кормовых растений, уточнено распространение некоторых приоритетных видов злаковых, бобовых и разнотравья по районам, установлены структура эффективности и возрастные индексы: *Salsola dendroides* молодые ЦП ( $\Delta=0,23-0,26$ ;  $\omega=0,27-0,42$ ), ЦП переходные ( $\Delta=0,42-0,46$ ;  $\omega=0,42-0,45$ ), ЦП взрослые популяции ( $\Delta=0,52-0,62$ ;  $\omega=0,53-0,72$ ); *Medicago caerulea* ЦП в ювенильном и иматурном периодах онтогенеза ( $\Delta=0,08-0,28$ ;  $\omega=0,21-0,54$ ), ЦП взрослой ( $\Delta=0,39-0,55$ ;  $\omega=0,82-0,89$ ). Были определены биологические и эксплуатационные запасы видов *Trifolium* L. по районам: *T. medium* 8399,5 га/т; *T. caucasicum* 12000 га/т; *T. canescens* 47973 га/т; *T. campestre* 4315га/т; *T. bonnani* 1119 га/т; *T. tumens* 3164,4 га/т.

5. На территориях зимних и летних пастбищ установлены в трехлетней динамике урожайность кормовых растений во флоре территории: на равнинных территориях в эфемерно-полынном, эфемерно-генгизовом, эфемерно-солянковой фитоценозах средняя продуктивность сухой кормовой массы изменяется в пределах 4,43–8,94 ц/га. Итак, в держи дерево-бородачевой формации (154,6га) выявлено 680ц сухого

вещества, в его составе обнаружено 379ц кормовых единиц и 42ц усвояемого белка. На 1 га территории можно выпасать 0,8 голов (всего 124 кормовых единиц) мелкого рогатого скота и 0,2 головы (всего 46 кормовых единиц) крупного рогатого скота, что указывает на слабое экологическое состояние как почвы, так и растительности. В горных территориях в субальпийских луговых фитоценозах оценивается не только высокая урожайность, а также хозяйственная значимость (злаковые - 49%, бобовые - 21%, разнотравье - 30%).

6. Доказана и полностью обоснована с экологической точки зрения неизбежность изменений почвенного и растительного покрова, в первую очередь вызванных воздействием как естественных, так и антропогенных факторов. На основании данных по исследованию содержания тяжелых металлов в почве и речных водах территории, а также бактериологическому состоянию последних выявило, что содержание тяжелых металлов находится в пределах или ниже нормы, в то время как бактериологическое состояние превышает норму в десятки раз, что характеризует экологическое состояние территории.

7. Составлена контурная бонитетная шкала, наивысшие показатели плодородия получили: в горном Ширване – горно-луговые чернозёмовидные (100 баллов), горные чернозёмы окультуренные (100 баллов) и горные серо-коричневые (каштановые) темные окультуренные (100 баллов), в равнинном Ширване – луговато-серозёмные темные давноорошаемые (100 баллов) и др. почвы.

8. Проведена бонитировка ландшафтов: Горный Ширван – для альпийских и субальпийских лугов и луговых степей – 57 баллов (80,4 км<sup>2</sup>); альпийских и субальпийских лугов и луговых степей – 71 балл (188 км<sup>2</sup>); сухих субтропических степей – 58 баллов (295,8 км<sup>2</sup>); Равнинный Ширван: полупустынь – 51 (760,9 км<sup>2</sup>). Впервые составлена карта почвенного покрова (включая цифровую карту с базой данных) и бонитетная карта в масштабе 1:100000.

9. Проведена агропроизводственная группировка почв на

основе контурной бонитетной шкалы почвенных разновидностей, сгруппированных в 5-ти группах: I группа – лучшие почвы (100-81балл) – 93 балла, площадь 139,8 км<sup>2</sup> или 8,75%, КСДП – 1,82; II группа – хорошие почвы (61-80 баллов) – 72 балла, площадь – 362,6 км<sup>2</sup> или 22,7%, КСДП – 1,42; III группа – средние почвы (41-60 баллов) – 31 баллов, площадь – 362,6 км<sup>2</sup>, или 22,7%; КСДП – 0,96; IV группа – почвы низкого качества (21-40 баллов) – 31 балл, площадь – 346,5 км<sup>2</sup>, или 21,7%; КСДП – 0,61; V группа – условно непригодные почвы (<20 баллов) – 20 баллов, площадь – 33,6км<sup>2</sup> или 2,10%; КСДП – 0,39. Составлена впервые карта агропроизводственной группировки в масштабе 1:100000.

10. Проведена экологическая оценка почв и ландшафтных комплексов Ширвана и определен средневзвешенный экологический балл ландшафтов: Горный Ширван: почвы альпийских и субальпийских лугов и луговых степей – 79 баллов; почвы мезофильных, ксерофильных лесов, кустарников и сухих горных степей – 78 баллов; почвы сухих субтропических степей – 65 баллов; почвы Равнинного Ширвана – почвы полупустынь – 49 баллов. Составлены впервые карта экологического состояния территории и карта экологической оценки почв в масштабе 1:100000.

11. На основе данных по бонитировке и экологической оценки почв, а также данных по оценке природных растительных сообществ впервые разработана новая методика эко-геоботанической оценки почвенно-растительного покрова территории Ширвана. В ходе наших исследований эколого-геоботаническая оценка почвы и растительности Ширвана, выраженная в баллах, позволила впервые выделить на территории эколого-геоботанические группы: высокая урожайность (100-81 балл), средняя урожайность (80-61 балл), низкая урожайность (60-41 балл), очень низкая урожайность (40-20 баллов).

## РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для рационального использования пастбищ необходимо проведение следующих мероприятий:

а) в зависимости от емкости и нагрузки на пастбище необходимо строго регулировать число выпасаемого скота;

б) для предотвращения процессов эрозии рекомендуется уничтожение колючих кустов на высоких склонах и выпас скота, на склонах с крутым уклоном в дождливую погоду;

2. Для поверхностного улучшения следует: а) на присельских выгонах с горным рельефом и склонах различного уклона, топором или мотыгой вырубать с корнем колючие кусты (держи-дерево), уничтожать до начала цветения вредные и ядовитые растения, не поедаемые скотом; б) проводить дополнительный посев на участках пастбища с редким травостоем семян морозоустойчивых и устойчивых к многолетним вытаптываниям кормовых растений (ячмень заячий, мятлик луковичный, ситник длинноватый), восстановив этим состояние растительного и почвенного покрова, и после рационально использовать пастбища; в) обеспечить очистку каналов, восстановление и расширение дренажных систем, мелиорацию почв, в том числе и пастбищ, что приведет к замене устаревших ирригационных систем современными программированными системами орошения, что сократит потребление воды и снизит уровень грунтовых вод; необходимо реализовать систему гидромелиоративных мероприятий по предупреждению процессов засоления; г) для сохранения и увеличения лесов с целью создания нормального лесного покрова следует насаждать в предгорной зоне на высоте 500-600м в условиях сухого климата на скальных склонах сосну эльдарскую, миндаль, фисташку мастиковую и фисташку обыкновенную, грушу; в нижней горной лесной зоне на выщелоченных каменистых склонах – сосну крючковатую, сосну обыкновенную и сосну крымскую; в верхней горной лесной зоне – сосну обыкновенную, березу, рябину и др.

3. В целях предотвращения или уменьшения эрозии и более эффективного использования сельскохозяйственных угодий и



пахни рекомендується розширяти площі багаторічних насаджень, особливо виноградників, на непродуктивних схилах. Дуже важливо використовувати багаторічні культури на еродованих ділянках. Закладка садів і виноградників на таких ділянках створить базу для використання багаторічних високопродуктивних ґрунтів, що відповідають комплексним екологічним вимогам.

4. Розроблена нами вперше методика екогеоботанічної оцінки може бути застосована на всіх однотипних за ґрунотно-рослинним складом територіях республіки.

### **Список работ, опубликованных по теме докторской диссертации**

1. Qasımzadə, T.E. Kənd ətrafı örüşlərin səmərəli istifadəsində geobotaniki tədqiqatların rolu // -Bakı:AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, -2009.-Cild XXIX , -s.459-466.

2. Касимзаде, Т.Э. Экологическая оценка биологического разнообразия почвенно-растительного покрова // Материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Бакинского Государственного Университета, -2009.-с.380-381.

3. Gasimzade, T.E. Influence of environmental factors on ecology of soils of Shirvan of Azerbaijan // Scientific Symposium, Annual meeting of SETAC, -Sevilya:-2010, -p.378.

4. Məmmədov, Q.Ş., Qasımzadə, T.E. Torpaqların biomüxtəlifliyi, genezisi, ekoloji qiymətləndirilməsi, münbitliyin bərpası, mühafizəsi və səmərəli istifadəsi //AMEA-nın 2010-cu ildəki fəaliyyəti və Respublikanın digər elm və təhsil müəssisələrində yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin əsas nəticələri haqqında HESABAT, -Bakı: -2010, -s.84

5. Qasımzadə, T.E. İsmayılı rayonunun kənd ətrafı örüşlərinin bitkiliyinin öyrənilməsi // -Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, -2010.- Cild XXX, - s. 40-44.

6. Məmmədov, Q., Qasımzadə, T.E. Şirvan torpaq-ekoloji xəritəsi [xəritə] (Soil-Ecological map of Shirvan. Azərbaycan

Respublikasının Ekoloji Atlası (azerb.-ingilis) /-Bakı: BKF, - 2010, - s.82-83.

7. Qasımzadə, T.E. İsmayilli rayonunun Təzəkənd Bələdiyyə ərazisinin bitki örtüyünün tipoloji tərkibi, quruluşunun səciyyəsi və məhsurdarlığı \|-Bakı:AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, - 2011.- Cild XXXI, -s129-134.

8.Gasimzade, T.E. Ecological assessment of situation in Shirvan region of Azerbaijan //Int. Symp. “Ecosystem Protection in a sustainable world: a challenge for Science and Regulation”, -Milan:-2011.-p.254.

9.Gasimzade, T.E. General ecological assessment of Mountain Shirvan economic and geographic region //Resp. Conf. Mat. “Tətbiqi Ekologiyanın problemləri”, -Bakı:-2011,- s.35-137.

10. Gasimzade, T.E. Assessment of ecological conditions of Ismayilli district of Azerbaijan //Mat. of Intern. Conf. “Actual problems of the use of usefull plants”, -Baki: -2011. -p.408-412.

11.Gasimzade, T.E. Ecological characterization of Mountain Shirvan Regions of Azerbaijan //6th SETAC world congress setaceurope 22nd annual meeting, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people, -Berlin: -2012. -p.201.

12. Касимзаде, Т.Э. Почвенно-растительный покров альпийских и субальпийских почв горного Ширвана Азербайджана //Мат. Межд. Конф. «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития», - Москва: -2012. - с.180-183.

13.Касимзаде. Т.Э. Химический состав некоторых типов почв и его значение для растительности Шамахинского района Азербайджана //Межд. Конф. Рациональное использование почвенных ресурсивиих экологии. –Алматы:-2012. p.134-137.

14. Gasimzade, T.E. Ecological conditions and economical assessment of one village of Shamakha district //International scientific conference, part I. Soils of Azerbailan: genesis, geography, melioration, rational use and ecology. –Baku: -2012. - p. 441-444.

15.Gasimzade, T.E. Influence of environmental factors on ecology of soils of Shirvan region of Azerbaijan //20th world congress of soil

science in commemoration of the 90th Anniversary of the IUSS, - Jeju: -2014. - p.47.

16. Касимзаде, Т.Э. Использование исследовательских данных в популяризации почвоведения //Материалы по изучению русских почв, -Санкт-Петербург: -2014. -выпуск 8 (35), -с. 18-20.

17. Gasimzade, T.E. Causes of desertification in the Shirvan region of Azerbaijan //Intern. Soilsience Congress on “Soilsience in international year of soil 2015”, - Sochi: -2015. - p.140-143.

18. Касимзаде, Т.Э. Действие элементов почвы на рост растительности //Мат. Межд научной конф. «Организация почвенно-экол. мониторинга с использованием коллекций почв.монолитов»,-Санкт-Петербург: -2015. - с. 4-6.

19. Gasimzade, T.E. Data about ecological conditions of Shirvan flora of Azerbaijan // SEAB, -Bak:-2015. -p. 4.

20. Qasımzadə, T.E. Şirvanın flora və bitkiliyi / T.E. Qasımzadə, Bakı: Elm, -2015. -510 s.

21. Etzold, C. Azərbaycanda, Böyük Qafqazda Qış otlaqlarının Monitorinqi (azərbaycan və ingilis dillərində) /C.Etzold, T.E.Qasımzadə, A.Həsənova[və b.] //Volsfagen Fondu və GİZ, Qreysfald Univ., -Almaniya: -2015. -56 S.

22. Gasimzade, T.E., İbadullayeva, S. Regularities of the desertification processes in Shirvan // J. Agrarian science, -Tbilisi:-2015. -Volume 13, - Issue 4, - p.40-43.

23. Gasimzade, T.E. Fitocenological assesment and reserve of *Artemisia fragrans* Will in Shirvan region of Azerbaijan Republic //-Dehli: International journal of current research in biosciences and plant biology, -2015.- Volume2, - Issue 5, -p. 1-7.

24. Касимзаде, Т.Э. Фитоценологическая и экологическая оценка луговой растительности территории Ширвана //-London: Black Sea, scientific journal of academic research multidisciplinary journal, -2015. - Volume 25, -Issue 07, -p.23-30.

25. Gasimzade, T.E. Ecological and phytocenological assessment of *Salsola dendroides* Pall. populations in Shirvan region of Azerbaijan //-Dehli: Asian Academic Research Journal of Multidisciplinary, -2015. -Volume 2, -Issue 2, -p. 158-171.

26. Gasimzade, T.E. Eco-biological assessment of main forage grain crop and legumes in pastures hayland of Shirvan territory. *Journal of Biology and Life Science* //-Las Vegas: Macrothink Institute, -2015. -Volume 6,- Issue 2,-p. 148-159.

27. Qasımzadə, T.E. Azərbaycanın Şirvan ərazisində səhrələşmə prosesləri //-Bakı:Azərb. Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin əsərlər toplusu, -2016.-Cild 14, -s. 207-212.

28. Məmmədov, Q. Qasımzadə, T.E. Şirvan torpaqlarının ekoloji vəziyyəti (Ecological conditions of soils of Shirvan. Экологическое состояние почв Ширвана)/ Azərbaycan Respublikasının MİLLİ ATLASI, -Bakı: -2016,- s.221.

29.Gasimzade, T.E., Ibadullayeva, S.J.Use some plants populations as indicators of desertification //SEAB, -Belorusiya: -2017. - p.78.

30. Qasımzadə, T.E. Şirvanın yovşanlıq fitosenozlarının botaniki tərkibi və məhsuldarlığı //AMEA Botanika İnstitutu və Azərb.BC adad.V.Haciyevin 90-nə konf. mat., -Bakı: -2018.- s.270-273.

31. Qasımzadə, T.E. Şirvanın çala-çəmən bitkiliyi //"Biologiyanın müasir problemləri" Respublika elmi konfransın materialları, Sumqayıt Dövlət Universiteti, -Sumqayıt:-2018.- s.236-239.

32. Gasimzade, T.E. Feed resources of winter pastures of the Shirvan territory of Azerbaijan //-Warsaw: J. Sylwan, -2018.- Volume162, -İssue 4, -p.196-206.

33.Qasımzadə, T.E. Şirvan florasının bioekoloji xüsusiyyətləri //-Bakı:J. AMEA-nın Xəbərləri, -2018. - Cild 73, -№1, -s.62-68.

34. Qasımzadə, T.E. Aran Şirvanın otlaq sahələrinin müasir vəziyyəti //-Bakı:J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2018. -№3, -s.53-57.

35. Qasımzadə, T.E.Şirvan çəmənlərinin quruluşu və növ tərkibi //-Bakı:J. AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağının elmi əsərləri, -2018.- Cild XVI, -s.180-185.

36. Касимзаде, Т.Э. Продуктивность пастбищ территории Ширвана и перспективныих использования //-Bakı: J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2019.-№1, - s.44-50.

37.Gasimzade, T.E. Modern conditions of ecosystems in the Shirvan region cities of Azerbaijan //-London:Black Sea Scientific

Journal of Academic Research, -2019.- Volume 46, -Issue 03, -p.13-20.

38. Gasimzade, T.E. Contour bonitation scale and cartogram of the soil of Shirvan massif of Azerbaijan //-Poland: J. "Sylwan", Warsaw, -2019. -Volume 163, -Issue 1, -p.159-169.

39. Касимзаде, Т.Э. Агропроизводственная группировка почв Ширвана Азербайджана //-Нижевартовск:Ж. Бюллетень науки и практики, -2019.-Том 5, -№5, -с.145-152.

40. Касимзаде, Т.Э. Пустынная растительность Ширвана (Азербайджан) //-Нижевартовск:Ж.Бюллетень науки и практики,-2020.-Том 6. -№4., -с. 41-57.

41.Касимзаде, Т.Э. Полупустынная растительность Ширвана //-Нижевартовск: Ж.Бюллетень науки и практики, -2020.- Том 6,- №9, -с.53-61.

42.Gasimzade, T.E. Environmental status of Shirvan flora (Azerbaijan) and issues of protection of rare species //-Delhi:International Journal of Botany Studies, -2021.-Volume 5, №5, p.55-58.

43. Ibadullayeva,S.,Gasimzade, T.E.Taxonomic analysis of the flora of the Shirvan zone of Azerbaijan //-Delhi:International Journal of Botany Studies, - 2021. -Volume 6, -№6,-p.1333-1338.

44.Gasimzade, T.E. Chal-meadow and wetland vegetation of Shirvan of Azerbaijan //-Bakı:Journal History of science, Azərbaycan, -2021.-№1(3), -p.71-90.

45. Ibrahimli, S. Introzonality of *Glycyrryza glabra* L. species in wet-meadow plantation /S.Ibrahimli, T.E.Gasimzade, Z.Mammadova [və b.] //-Delhi:International Journal of Botany Studies, -2021. - Volume 6, -Issue 5, -p. p.27-30.

46.Gasimzade, T.E. Value of winter pastures of the Shirvan regions of Azerbaijan //The 5 symposium on EuroAsian biodiversity, -Mugla: -2021. -p.179.



Защита диссертации состоится 8 июня 2022 года в 11.<sup>00</sup> на заседании Разового Диссертационного совета ВЕД 1.32/3, действующего на базе Института Почвоведения и Агрохимии НАНА

Адрес: AZ 1073, Баку, ул. Мамед Рагима 5

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Почвоведения и Агрохимии НАНА

Электронная версия диссертации и автореферата размещена на официальном сайте Института Почвоведения и Агрохимии НАНА.

Автореферат разослан по соответствующим адресам 6 мая 2022 года

Подписано в печать: 06.05.2022

Формат бумаги: А5

Объем:72031

Тираж:70