

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

На правах рукописи

**СИСТЕМАТИКА И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР
(*TRIFOLIUM* L, S.L.) ЛЕНКОРАНЬ-ЛЕРИКСКОГО
РЕГИОНА**

Специальность: 2417.01 – Ботаника

Отрасль науки: Биология

Соискатель: **Кямаля Айдын гызы Маммедярова**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии

Баку – 2023

Диссертационная работа выполнена в отделе «Экоботаники и систематики» Института Генетических Ресурсов МНО Азербайджанской Республики.

Научный руководитель: Доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент НАНА,
заслуженный деятель науки
Элшад Меджнун оглы Курбанов

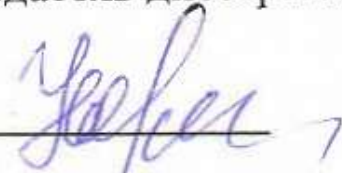
Официальные оппоненты: Доктор биологических наук, профессор,
действительный член НАНА,
заслуженный деятель науки
Талыбов Тариель Гусейналы оглы

Доктор философии по биологии, доцент
Рена Тахмаз кызы Абдиева

Доктор философии по биологии
Хумира Зафар кызы Гусейнова

Диссертационный совет ED 1.26 Высшей Аттестационной
Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики,
действующий на базе Института ботаники МНО АР

Председатель диссертационного Совета:



Доктор биологических наук, профессор
Ибадуллаева Сайяра Джамшид кызы

Ученый секретарь диссертационного Совета:



Доктор философии по биологии
Мовсумова Нури Вагиф кызы

Председатель научного семинара:



Доктор биологических наук, доцент
Мехтиева Наиба Пирверди кызы



ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы и степень проработки: Необходимость детального анализа таксономических, экологических, географических и ряда других особенностей видов рода *Trifolium* L., (Клевер) вызвана, прежде всего, тем, что они являются ценными кормовыми растениями и медоносами; улучшают состав почвы, благодаря способности к азотфиксации, свойственной бобовым травам; применяются в официальной и народной медицине.

Род включен в число особоважных сельскохозяйственных культур, признанных ФАО. Некоторые виды этого рода издавна культивируются в различных странах мира¹. К сожалению, введению в культуру перспективных видов клеверов в Азербайджане обращают мало внимания. Кроме того, многие виды клеверов флоры Талыша остались всесторонне не изученными, статусы многих видов требовали уточнения. Одной из стоящих перед нами задач являлось изучение современного состояния популяции ряда видов в природе, выяснение их роли в растительном покрове исследуемого региона². Макротаксономия рода Клевер очень дискуссионна^{3,4}.

Современная система рода *Trifolium* L. флоры Азербайджана и в том числе Ленкорань-Лерикского региона до сих пор не разработана. Систематическая обработка рода для флоры Азербайджана была сделана более полувека назад⁵.

Критический пересмотр существующих систем рода

¹ Akparov, Z.I., Asgerov, A.M., Mammadov, A.T. Agrodiversity in Azerbaijan// - Switzerland: Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia, -2021. -p.479-499

² Ibadullayeva, S.J., Huseynova, I.M. An Overview of the Plant Diversity if Azerbaijan // - Switzerland: Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia, - 2021. -p.431-479

³ Zohary, M. The genus *Trifolium* / M. Zohary, D.Heller – Yerusalem, - 1984.-606 p.

⁴ Ellison, N.W. Molecular phylogenetics of the clover genus (*Trifolium-Leguminosae*) / N.W.Ellison, A.Liston, J.J.Steiner [et al.] // Molecular Phylogenetics and evolution, -США:2006, vol.39, -p.688-705.

⁵ Флора Азербайджана [в 8 томах]. Под. ред. И.И.Карягина. – Баку: АН Азерб. ССР, - т.5, -1954. -579 с.

Trifolium, уточнение географического распространения и экологических особенностей его представителей на территории Ленкорань-Лерикского региона позволяют не только разработать современную систему рода, но и найти пути сохранения генетического разнообразия видов *Trifolium* на территории региона.

Предмет и объект исследования. Объектом исследования работы является 39 видов и 14 разновидностей, относящихся к роду Клевер (*Trifolium* L.), распространенных в Ленкорань-Лерикском регионе. К предметам исследования относится установление видового состава рода Клевер региона, их биоморфологический и биоэкологический анализ, оценки редких и исчезающих видов и выявление возможностей использования перспективных видов.

Цель и задачи исследования. Цель работы—составление нового конспекта рода Клевер (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона Азербайджанской Республики, уточнение таксономического состава клеверов региона, всестороннее изучение биоморфологических, биоэкологических особенностей видов, а также выявление пути их рационального использования и охраны.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи исследования:

➤ Изучить распространение видов рода на исследуемой территории;

➤ Изучить амплитуду изменчивости макро- и микроморфологических признаков вегетативных и генеративных органов и оценить их таксономическую значимость для составления конспекта рода *Trifolium* L.;

➤ Провести ревизию существующих систем рода *Trifolium* L. и уточнить статусы систематически спорных видов;

➤ Провести анализ биоэкологических и ботанико-географических особенностей изучаемых видов;

➤ Предложить рекомендации по *in situ* сохранению видов рода на территории региона;

➤ Провести биохимические анализы некоторых перспективных кормовых видов клеверов. Обобщить данные о хозяйственном значении клеверов Ленкорань-Лерикского региона и вы-

явить пути их рационального использования.

Методы исследования. В работе были использованы сравнительно-морфологические, систематические, фитоценоотические, ботанико-географические, а также другие классические и современные методы исследования.

Основные положения выносимые на защиту.

➤ В Ленкорань-Лерикском регионе обнаружено 39 видов клеверов, что составляет 78% клеверов Азербайджана. Этот факт, а также выявление из этого региона нового для флоры Кавказа вида *T. patens* (клевер отклоненный), обнаружение новых местонахождений для 19 видов клеверов, распространение видов этого рода во всех горных поясах и доминантных фитоценозах региона говорит о том, что в настоящее время в исследуемом регионе происходит интенсивный видообразовательный процесс данного рода.

➤ В Ленкорань-Лерикском регионе 63% видов клеверов относится к Древнесредиземноморскому типу ареала, что свидетельствует о большом влиянии на формирование клеверов Ленкорань-Лерикского региона Древнесредиземноморских элементов флоры.

➤ Выявление свыше 41% редких и исчезающих видов клеверов Ленкорань-Лерикского региона утверждает об интенсивности антропогенного воздействия на естественные местообитания видов рода *Trifolium* L.

Научная новизна исследования. Впервые был составлен новый конспект рода *Trifolium* L. Ленкорань-Лерикского региона. Установлено, что род в данном регионе представлен 39 видами и 14 разновидностями, из которых один вид — *T. patens* Schreb. является новым для Кавказа, в том числе и для Ленкорань-Лерикского региона. Были обнаружены новые местонахождения 19 видов (*T. squamosum*, *T. angustifolium*, *T. striatum*, *T. scabrum*, *T. phleoides*, *T. grossheimii*, *T. hirtum*, *T. lappaceum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. subterraneum*, *T. fragiferum*, *T. bonannii*, *T. talyschense*, *T. tumens*, *T. resupinatum*, *T. grandiflorum*, *T. aureum*, *T. patens*).

В результате биоморфологического исследования, были об-

наружены константные признаки, которые использовались при уточнении статусов некоторых видов.

Впервые на электронном микроскопе (СЭМ) были изучены микроморфологические особенности семян 8 видов клеверов (*Trifolium* L.) флоры Тальша собранных из Ленкорань-Лерикского региона Азербайджанской республики, относящихся к 4 под родам и 6 секциям. Было установлено, что формы семян, их размеры, цвет, строение поверхности, форма хилума и их размеры являются важными таксономическими признаками. У изученных видов строение семян относится к 4 типам: семена с гранулярными поверхностями; семена с "холмистыми" поверхностями; семена, у которых поверхность с кристаллообразными выступами; семена, у которых поверхность с кольцеобразными выступами. Признаки структуры семян могут быть использованы при уточнении секции (sect. *Lotoidea*, sect. *Trifolium*), остальные морфологические признаки-при определении видов рода Клевер.

Был проведен фитоценотический анализ видов клеверов и установлено, что большинство видов (16) приурочены к лесным и кустарниковым фитоценозам.

В результате флорогенетического анализа видов клеверов (*Trifolium* L.) флоры Тальша установлено, что большинство видов клеверов региона (24 вида или 63,2% от общего числа видов) относятся к Древнесредиземноморскому типу ареалов, особенно к Средиземноморскому географическому типу (11 видов, 28,9%). Бореальные, плорирегionalные и связывающие виды вместе взятые составляют 14 видов (36,8%). Таким образом, высказывается мнение о том, что род *Trifolium* L. во флоре Тальша сформировался под влиянием флоры Древнего Средиземья и ее ксерофильных и мезоксерофильных флороценотических комплексов.

Обнаружено, что из 39 видов клеверов Ленкорань-Лерикского региона 16 видов оказались редкими и исчезающими. Согласно классификации МСОП из них 3 вида находятся на грани исчезновения (CR), 2 вида - редкие (EN), 4 вида находятся в состоянии, близком к угрожаемому (NT) и 7 видов - уязвимые (VU). Это указывает сильное антропогенное воздействие на естественное место-

обитание видов клеверов в исследуемом регионе.

Научное и практическое значение исследования. Составленный новый конспект видов клеверов (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона будут использованы в новом издании многотомника «Флора Азербайджана». Результаты фитоценологического анализа могут быть использованы в практической фитоценологии. Установлены 16 редких и исчезающих видов клеверов и проведены их экологические оценки.

Результаты биохимического анализа 7 перспективных кормовых видов клеверов дали нам основание оценить их качества.

Результаты исследования могут быть использованы при составлении монографии и определителей по семейству бобовых.

Собранные многочисленные гербарные материалы были переданы в гербарные фонды Института Ботаники (BAK) и Института Генетических Ресурсов (AGRI), а семенные материалы в Национальный Генбанк при Институте генетических ресурсов.

Апробация и применение. Результаты работы были доложены: на III Международной научной конференции «Экология: проблемы природы и общества» (Баку, 2017), на Международной конференции «Актуальные проблемы химии и современной биологии» (Гянджа, 2017, 2018, 2019), на Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России» (Ингушетия, 2019), на Международной конференции «Новые вызовы в ботанических исследованиях» (Баку, 2018), на Научном семинаре и Ученом совете Института Генетических ресурсов (2018, 2019).

По материалам диссертации опубликовано 17 научных работ в ведущих отечественных и зарубежных изданиях, а также в материалах международных конференций.

Название организации, выполняемой диссертационной работы. Диссертационная работа выполнена в отделе “Экоботаники и систематики” Института Генетических Ресурсов МНО Азербайджанской Республики.

Объем и структура диссертации. Диссертация написана на русском языке и состоит из 208 страниц, состоящих из введения, 8 глав, выводов, предложений и рекомендаций, списка литературы,

состоящего из 125 наименований. В целом диссертационная работа состоит из 14554570 знаков (введение -11441 знаков, I Глава-25218 знаков, II Глава-425349 знаков, III Глава-2867975 знаков, IV Глава-4253685 знаков, V Глава-2405348 знаков, VI Глава-806104 знаков, VII Глава-799035 знаков, VIII Глава-2392073 знаков, Выводов-3342 знаков, Предложения и рекомендации-565 знаков) Работа иллюстрирована 16 таблицами и 138 рисунками.

ГЛАВА I ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР ПО ИЗУЧЕНИЮ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM L.*)

История изучения клеверов берет свое начало с Турнефора (J.P. Tournefort, *Institutiones Rei Herbariae*, I, 404, 1700).

В истории изучения клеверов Кавказа значительную роль сыграли также представители классической ботаники: Буасье (Boissier, "*Flora Orientalis*"), Де Кандоль (De Candolle, "*Brodromus*"), Ледебур (Ledebour, "*Flora Rossica*"); Биберштейн (Marschalla Bieberstein "*Flora Taurico Caucasica*"); Шмальгаузен ("*Флора Средней и Южной России*", "*Крыма и Северного Кавказа*"), Липский ("*Флора Кавказа и дополнение*"); Фомин и Воронов ("*Определитель растений Кавказа и Крыма*").

Изучением систематики клеверов занимались такие ученые, как Сэринж, Гукер, Челаковский и др., из ботаников нашего времени можно назвать академика А.А. Гроссгейма-автора "*Флоры Кавказа*", Е.Г. Боброва-посвятившего свою работу видам клеверов СССР, Э.Х. Халилова, изучившего род клевер Кавказа и Азербайджана, пакистанского ботаника М. Гусейна, изучившего виды клеверов Ближнего Востока (Иран, Турция, Сирия, Кипр, Ирак и др.), а также Zohary, Heller, написавшие монографию рода *Trifolium L.*, Ю. Роскова и А. Шмакова, изучившие клевера России.

ГЛАВА II МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования являлись гербарные экземпляры и семенные образцы, собранные нами в 2017-2019 годах в Ленкорань-Лерикском регионе во время экспедиций, а также

результаты мониторинга. Были критически изучены гербарные материалы по роду клевер (*Trifolium* L.), хранящиеся в гербарных фондах Института Ботаники (ВАК), Института Генетических ресурсов (AGRI), семенные образцы, хранящиеся в Национальном Генбанке.

Микроморфологические особенности семян изучались под стереомикроскопом Motic Images Plus 2.0 ML и сканирующем электронном микроскопом (СЭМ)- JEOLJSM 6060.

При уточнении номенклатуры видов использовались различные литературные источники: “Флора Азербайджана”, “The genus *Trifolium*”, Растительный мир Азербайджана⁶ и др.

Помимо этого, мы использовали Международную базу данных растений—IPNI (International Plant Names Index), ITIS (Integratéd Taxonomic Information System), APWeb (Angiosperm Phylogeny Website), ILDIS (Международная информационная база по бобовым растениям).

Координаты сбора гербарных экземпляров были зарегистрированы GPS-ом модели Garmin eTex 20. Жизненная форма (экобиоморфы) клеверов уточнялись по И.Г.Серебрякову⁷.

Кластерный анализ проводился с помощью компьютерных программ SSPS Win (SPSS ver. 16.0). Распространение видов по Ленкорань-Лерикскому региону и по всему Азербайджану дано по ботанико-географическому районированию, принятому во Флоре Азербайджана. Географические типы отдельных видов клеверов уточнялись по монографии “The genus *Trifolium*”, по работе А.Гроссгейма

“Флора Кавказа”⁸, а также классификации географических типов флоры Кавказа, подготовленной Портениером⁹.

⁶ Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi / A.Əsgərov. – Bakı: TEASPRESS, - 2016. -444 s.

⁷ Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение (Полевая геоботаника): [в 3-х т.] / И.Г.Серебряков, -М.-Л.: Изд. АН СССР, -1962. Т.3, -181с.

⁸ Флора Кавказа: [в 7-х т.] / - Баку: Изд. АН Аз СССР, -т.5. - 1952. - 453 с.

⁹ Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // - Санкт.-Петербург.: Ботанический журнал, - 2000. Т. 85.№9, -с.26-33.

Редкие и исчезающие виды были охарактеризованы по классификации принятой Международным Союзом охраны природы и природных ресурсов (IUCN).

ГЛАВА III МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM* L.)

3.1. Общее морфологическое строение видов клеверов.

На основе проведенных исследований в природе, были оценены таксономические значения основных морфологических признаков.

С этой целью были выделены основные 31 признак вегетативных и генеративных органов (высота растений, число, длина, ширина листочков и т.д.).

Для проведения фенетического (таксиметрического) анализа были взяты 2-3 образца с каждой популяции и были вычислены их среднеарифметические показатели (Рис. 1).

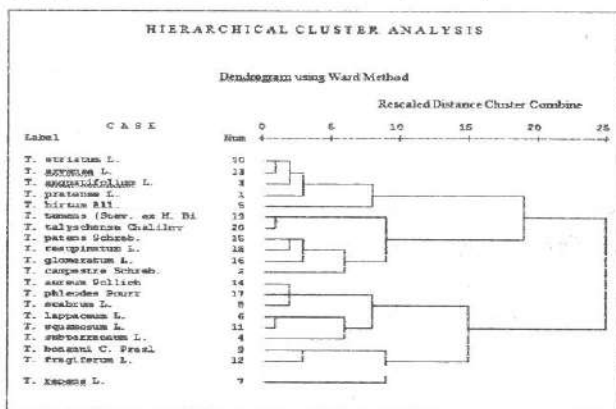


Рис. 1. Кластерный анализ морфологических признаков видов рода *Trifolium* L.

Анализируя особенности азербайджанских и тальшских видов, была выявлена высокая степень полиморфности¹⁰.

¹⁰ Mammadyarova, K.A., Asgarov, A.M., Akparov, Z.I. Studies on a clover (*Trifolium* L.) collection from Lenkeran-Lerik region of Azerbaijan // - Genetic Resources and Crop Evolution, -2019. V.66, N3, - p. 611-618

3.1.1. Морфология листа. У представителей *Trifolium* L. s.str., как правило, лист состоит из 3 листочков. Но кроме этого у некоторых видов рода (*T. repens*, *T. pratense*) в естественных популяциях очень редко встречаются 2 или 4 листочка.

3.1.2. Морфологические особенности соцветения. У представителей рода *Trifolium* L.s.l. одной из основных отличительных особенностей является соцветие головка или же головкообразная кисть (Рис. 2).



T. aureum *T. hybridum* *T. caucasicum* *T. fragiferum*

Рис. 2. Различные формы соцветия у видов клеверов

3.1.3. Морфологические особенности цветка. По степени срастания лепестков (парус, весла и лодочка у мотыльковых цветков) между собой и с трубкой тычинок внутрирода у видов, распространённых в Азербайджане выявлены следующие морфобиологические типы:

Парус свободный, весла, лодочка и тычиночные трубки срастаются только у основания (у видов группы *Chrysaspis*);

Парус свободный, лепестки весла, лодочки окружают трубку тычинок и образуют незамкнутую трубку;

Парус на 1/3 часть срастается с тычиночной трубкой, окружают лепестки весла и лодочки;

Лепестки паруса, весла и лодочки срастаются с тычиночной трубкой и образуют закрытую трубку (Рис. 3).

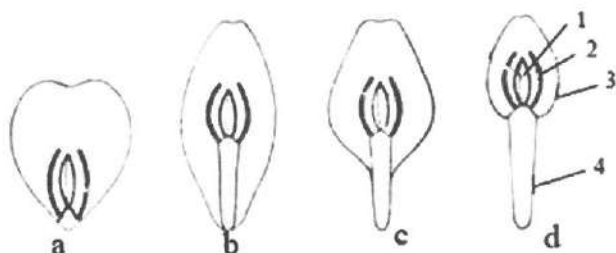


Рис. 3. Биоморфологические типы, в зависимости от особенности строения цветка (a,b,c,d: 1 – лодочка, 2 – весла, 3 – парус, 4 – нити тычинок).

3.1.4. Морфология чашелистиков. Во время цветения растений, особенности строения чашелистиков привлекают к себе большое внимание. Так, у видов группы *Chrysaspis* чашечка зигоморфного строения, двугубая. У видов *Amoria*, *Galearia*, *Calycomorphyum* зигоморфность чашечки слабо выражена и не двугубая. У группы *Trifolium* L., s.str. чашечка ближе к актиноморфному строению.

3.1.5. Морфологические особенности прицветника. Одним из основных особенностей видов рода *Trifolium* L. является наличие или отсутствие в цветке листочков прицветника, их размеры и форма. Эти свойства рода во всех определителях берутся за основу. В группе *Amoria* хорошо развитые прицветники имеются у *T.repens*, *T.ambigium* и др.; у *Chrysaspis* прицветники мелкие, чешуевидные; у рода *Trifolium* L.s.str. прицветники не развиты.

3.1.6. Морфологические особенности плодов и семян. Одним из основных признаков у представителей рода является форма раскрытия плодов (бобов) и количество семян в плодах.

Эволюционно примитивным строением считается многосемянный боб, раскрывающийся брюшным швом (*Amoria*), отмеченные другие формы боба образовались позднее в результате приспособлений и адаптации.

3.1.7 Микроморфологические особенности семян некоторых видов клеверов под СЭМ (сканирующий электронный микроскоп). В монографиях по роду *Trifolium* L. в «Atlas of seeds and fruits

of Central and east¹¹, а также в статьях, опубликованных в престижных журналах^{12,13} особо подчеркивается значение признаков семян в таксономии клеверов. Учитывая выше отмеченное, мы изучили микроморфологические особенности семян 8 видов клеверов (*Trifolium* L.) флоры Талыша на стереомикроскопе и электронном микроскопе (СЭМ) (Рис. 4, 5, 6).

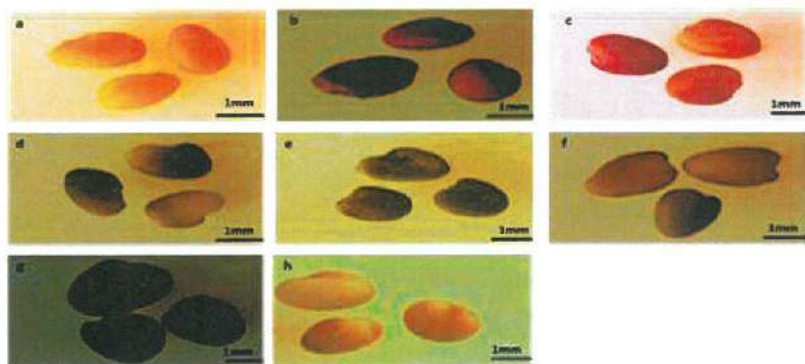


Рис. 4. Форма семян под стереомикроскопом: а - *T.angustifolium*; б - *T. campestre*; в - *T. lappaceum*; д - *T. pratense*; е-*T. repens*; ф - *T. resupinatum*; г - *T. subterraneum*; h - *T. tumens*

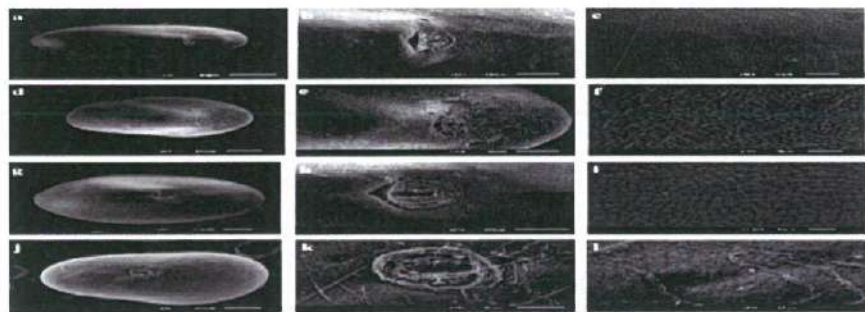


Рис. 5. Форма и строение семян под электронным микроскопом (СЭМ): а - с *T. angustifolium*; д - ф *T. repens*; г - и *T. pratense*; ж - л *T. tumens*

¹¹ Bojnansky, V. Atlas of seeds and fruits of Central and East - European Flora / V.Bojnansky, A. Fargasova - Springer, - 2007. -961 p.

¹² Fahimeh, S., Sharifinia, M., Sharifnia, F. Micromorphologic Study of the Seed of the genus *Trifolium*, section *Lotoidea*, in Iran // Pakistan Journal of Biological Sciences, - 2007. Vol. 10, №3, p. 378-382

¹³ Zoric, L. Comparative seed morphology of *Trifolium* L. Species (*Fabaceae*) / L.Zoric, Lj.Merkulov, J.Lukovic [et. al]. // Period Biol, - 2010, 112(3), - p.263-272.

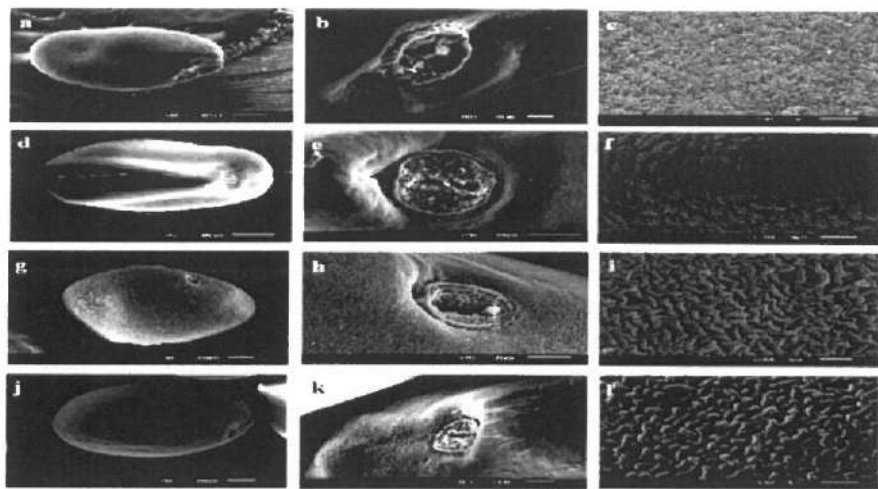


Рис. 6. Форма и строение семян под электронным микроскопом (СЭМ): а – с *T. campestre*; d – f *T. subterraneum*; g – i *T. resupinatum*; j – l *T. lappaceum*

У изученных видов строение семян относится к 4 типам: семена с гранулярными поверхностями; семена с “холмистыми” поверхностями; семена, у которых поверхность с кристаллообразными выступами; семена, у которых поверхность с кольцеобразными выступами¹⁴.

ГЛАВА IV СИСТЕМАТИКА И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM* L.) ЛЕНКОРАНЬ-ЛЕРИКСКОГО РЕГИОНА

В настоящее время наиболее широко используемой системой рода клевер является система, предложенная М.Зоухари и

¹⁴ Маммедярова, К.А., Аскеров, А.М. Исследования микроморфологических особенностей семян видов рода *Trifolium* L. Флоры Южного Кавказа (Азербайджанская Республика, Талыш) на электронном микроскопе (СЭМ) и их таксономическое значение // Ученые записки Крымского Федерального Университета имени В.И.Вернадского Биология. Химия, - 2020, Т.6(72), № 2, с. 138-148

Д.Хеллером. Последующие анатомические¹⁵, молекулярно-генетические исследования проводились с применением светового и электронного микроскопов. Все эти исследования позволили значительно дополнить систему М.Зохари и Д.Хеллера.

Эти и другие исследования не подтвердили разделение рода *Trifolium* L на 5 самостоятельных родов¹⁶ - *Trifolium* L. s.str., *Amoria* C. Presl, *Chrysaspis* Desv., *Calycomorpha* Presl, *Galearia* Presl, а также разделение их на 4 подрода - subgen *Trifolium* L., subgen. *Chronosemium* (Ser.) Peterm., subgen. *Galearia* (C. Presl) Hossain, subgen. *Calycomorpha* C. Presl. Ботаник А.Магулаев¹⁷, изучавший клевера Северного Кавказа принимает род *Trifolium* L. в более широком объеме.

4.1. Таксономический обзор рода Клевер (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона. Род содержит свыше 160 видов, распространенных в странах средиземноморья с умеренным и субтропическим климатом¹⁸.

Было установлено, что клевера Ленкорань-Лерикского региона включают 39 видов и 14 разновидностей, относящихся к 4 подродам и 9-ти секциям¹⁹ (Таб. 1).

¹⁵ Zoric L., Lj. Merkulov, J. Lukovic [et. al]. Comparative analysis of qualitative anatomical characters of *Trifolium* L. (*Fabaceae*) and their taxonomic implications: preliminary results / L. Zoric, Lj. Merkulov, J. Lukovic [et. al] // Plant systematics and Evolution, - 2012. Vol.298, № 1, -p.205-219

¹⁶ Бобров, Е.Г. Об объеме рода *Trifolium* S.L. // - Санкт-Петербург: Ботанический журнал, - 1967. Т. 52, № 11. -с. 1593-1599

¹⁷ Магулаев, А.Ю. Род *Trifolium* L. (*Fabaceae* Lindl.) во флоре Северного Кавказа // - Ставрополь: Вестник СГУ, 2001. Вып. 28, -с. 84-93

¹⁸ Флора Европ. Части СССР: [в 10 томах] / Под ред. Ан. А Федерова. Л: Наука, -т.6. -1987.-254 с.

¹⁹ Маммедьярова, К.А., Аскеров, А.М., Росков, Ю.Р. *Trifolium patens* Schreb. (*Fabaceae*) – Новый вид для флоры Кавказа // Санкт-Петербург: Новости систематики высших растений, - 2018. Т.49. –с. 139-143.

Таблица 1

Подроды, секции и виды рода Клевер флоры Талыша

Подроды	Секции	Виды
Subgen <i>Trifolium</i>	I. Sect. 1. <i>Stenostoma</i>	<i>T. canescens</i> , <i>T. topczibashovii</i> , <i>T. caucasicum</i> , <i>T. squamosum</i> , <i>T. echinatum</i> , <i>T. angustifolium</i>
	Sect. 2. <i>Prosbatostoma</i>	<i>T. striatum</i> , <i>T. scabrum</i> , <i>T. phleoides</i> , <i>T. incarnatum</i>
	Sect. 3. <i>Trifolium</i>	<i>T. medium</i> , <i>T. grossheimii</i> , <i>T. pratense</i> , <i>T. lenkoranicum</i> , <i>T. diffusum</i> , + <i>T. alexandrium</i> , <i>T. hirtum</i> , <i>T. lappaceum</i> , <i>T. issajevii</i> , <i>T. arvense</i>
	Sect. 4. <i>Lotoidea</i>	<i>T. hybridum</i> , <i>T. repens</i>
	Sect. 5. <i>Micrantheum</i>	<i>T. retusum</i> , <i>T. glomeratum</i> , <i>T. suffocatum</i>
	Sect. 6. <i>Vesicastrum</i>	<i>T. spumosum</i>
Subgen. II. <i>Calycomorphum</i>	Sect. 7. <i>Calycomorphum</i>	<i>T. subterraneum</i>
Subgen. III. <i>Galearia</i>	Sect. 8. <i>Galearia</i>	<i>T. fragiferum</i> , <i>T. bonannii</i> , <i>T. talyschense</i> , <i>T. tumens</i> , <i>T. resupinatum</i> , <i>T. tomentosum</i>
Subgen. IV. <i>Chronosemium</i>	Sect. 9. <i>Chronosemium</i>	<i>T. grandiflorum</i> , <i>T. aureum</i> , <i>T. campestre</i> , <i>T. sebastiani</i> , <i>T. micranthum</i> , <i>T. patens</i>

+ - вид встречается в культуре

Ниже представлен новый конспект рода Клевер (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона.

Fam. *Fabaceae* Lindl. (*Leguminosae* Juss.)

Gen. *Trifolium* L., s.l., 1753, Sp. Pl.: 764; id. 1754, Gen. Pl.: 33

Lectotypus: *T. pratense*

Subgen I. *Trifolium* L., s. str.

Lectotypus: лектотип рода.

Sect. 1. *Stenostoma* Gibelli et Belli

Lectotypus: *T. angustifolium* L.

1. *T. canescens* Willd. 1802, Sp. Pl., 3 : 1369; Typus: [Turkey]

Habitat in Cappadocia (Holo. B, photo).

2. • *T. topczibashovii* Chal., 1967, Докл. АН Азерб. ССР 23,9 : 60 (Cf. *T. caucasicum* Paush.). Typus: Азерб. ССР, Лерикский район, ущелье Орандчай, в осветленных лесах; Э.Х.Халилов, 26. VI. 1963 (BAK; Herbarium Placement: Lehmann, mid, I, 128; Tropicos).

3. *T. caucasicum* Tausch, 1828, Syll. Ratisb. 2: 245; Typus: [Georgia] ex agro Georgipolitani Caucasi (LE, photo).

4. *T. squamosum* L. 1759, Amoén, Acad. 4: 105 (*T. maritimum* Huds.); Typus: Описан из Европы (Англия). "At Lighe in Essex".

5. *T. echinatum* M. Bieb. 1808, Fl. Taug.-Cauc. 2 : 216; Typus: Описан в Азербайджане (Хачмаз, Губа): "Caucasum, Bieberstein (LE, photo)".

6. *T. angustifolium* L. 1753, Sp. Pl.: 769; Typus: Описан из Европы (Italy), "Hb. Cliff."

Sect. 2. *Prosbatostoma* Gibelli

Lectotypus: *T. incarnatum* L.

7. *T. striatum* L. 1753, Sp. Pl.: 770; Typus: "Syntypes from Germany, France and Spain (Hb. Linn. 930/45, photo)"

8. *T. scabrum* L. 1753, Sp. Pl.: 770; Typus: Описан с Западной Европы ("In Anglia, Gallia, Italia").

9. *T. phleoides* Pourr. 1802, Willd. Sp. Pl. 3, 2: 1377; Typus: Описан из Европы ("In Hispania").

10. *T. incarnatum* 1753, Sp. Pl.: 769; Typus: Описан с Европы ("In Italia").

Sect 3. *Trifolium* sect. *Trichostoma* Bobr. (sect. *Hiantia* Bobr.)

Lectotypus: Лектотип рода.

11. *T. medium* L. 1759, Amoen Acad. 4: 105; Турус: Описан из Европы (England) "Hb. Linn. 930/27, photo".

12. • *T. grossheimii* Chalilov 1969, Izv. Akad. Nauk Azerbajdzansk. S.S.R., Ser. Biol. Med. Nauk 4: 4; Турус: Азерб ССР. Ленкорань, Сагачула. Собран А.А.Гроссгеймом, 26. VII 1934 г. (БАК).

13. *T. pratense* L. 1753, Sp. Pl.: 768; Турус: Описан из Европы ("Hb. Cliff.").

14. • *T. lenkoranicum* (Grossh.) Roskov 1990, Бот. журн. 75, 5 : 719 (*T. zardabii* Chalilov, nom. nud.); Турус: Азерб. ССР, Гадрутский р-н, сел. Доми, на лесных полянах. Собран Э.Х.Халиловым 15.VIII 1963 г. (БАК).

15. *T. diffusum* Ehrh. 1792, Beitr. Naturk. 7 : 165; Турус: Описан из Европы "Венгрия?" ("Hungaria?").

16. *T. alexandrium* L. 1755, Cent. Pl. 1: 25; Турус: Описан из Египта

17. *T. hirtum* All. 1789, Auct. Fl. Pedem.: 20; Турус: Описан из Европы (Italy). "In Monteserrato secus agros", Allioni (ТО).

18. *T. lappaceum* L. 1753, Sp. Pl.: 768; Турус: Описан с Европы (S. France) (Hb. Linn. 930/28, photo).

19. • *T. issajevii* Chalilov 1967, Dokl. Akad. Nauk Azerb. SSR, 11: 66 (Cf. *T. lappaceum*); Турус: Азерб. ССР, около г. Астара, собран Я.М.Исаевым и Э.Х.Халиловым 21.V.1961 (БАК).

20. *T. arvense* L. 1753, Sp. Pl.: 769; Турус: Описан из Европы ("Hb. Cliff").

Sect. 4. *Lotoidea* Grantz. (sect. *Amoria* (Presl) Lojac)

Lectotypus: *Trifolium repens* L.

21. *T. hybridum* L. 1753, Sp. Pl.: 766; Турус: Описан из Европы: Described from a cultivated specim. (Hb. Linn. 930/15, photo).

22. *T. repens* L. 1753, Sp. Pl.: 767; Турус: Описан с Северной Европы ("in Europae pascuis"); "Hb. Cliff."

Sect. 5. *Micrantheum* (C. Presl) Gib. et Belli

Lectotypus: лектотип подрода

23. *T. retusum* L. 1753, Höjer, Demonstr. Pl.: 21 (*T. parviflorum* Ehrh, *Amoria retusa* (L.) Dostal); Турус: Описан из Европы (Spain).

24. *T. glomeratum* L. 1753, Sp. Pl.: 770 (*Amoria glomerata* (L.)

Sojak); *Typus*: описан из Европы (England), "Hb. Cliff."

25. *T. suffocatum* L. 1771, Mant. 2: 276 (*Amoria suffocata* (L.) Roskov); *Typus*: Описан из Европы ("Described from Sicily").

Sect. 6. *Vesicastrum* Ser. (sect. *Mistyllus* (Presl) Godr.; Subgenus *Mistyllus* (Presl) Hossain

Lectotypus: *M. spumosum* (L.) Bobr. (*Trifolium spumosum* L.)

26. *T. spumosum* L. 1753, Sp. Pl. 2: 771; *Typus*: Описан из Европы (Южная Франция), "Hb. Cliff."

Subgen. II *Calycomorphum* C. Presl

Lectotypus: *C. subterraneum* (L.) Presl (= *Trifolium subterraneum* L.)

Sect. 7. *Calycomorphum* (C. Presl) Gren. et Godr. (= sect. *Trichosephalum* Koch)

Typus: лектотип подрода.

27. *T. subterraneum* L. 1753, Sp. Pl.: 767 (*Calycomorphum subterraneum* (L.) Presl); Syntypes from France and Italy (Hb. Cliff.).

Subgen. III. *Galearia* (C. Presl) Hossain

Lectotypus: *G. fragifera* (L.) Bobr. (= *Trifolium fragiferum* L.)

Sect. 8. *Galearia* (C. Presl) Godr.

Lectotypus: Лектотип подрода

28. *T. fragiferum* L. 1753, Sp. Pl.: 772 (*Amoria fragifera* (L.) Roskov); *Typus*: Описан из Европы, (Южная Швеция), тип хранится в Лондоне.

29. *T. bonannii* C. Presl, 1822, Delic. Prag.: 51 (*Amoria bonannii* (C. Presl) Roskov); *Typus*: Описан из Европы (in pascuis maritimis ad Cephalu).

30. • *T. talyschense* Chalilov (*Amoria talyschensis* (Chalilov) Roskov) (Cf. *T. tumens* Steven ex M. Bieb.); *Typus*: Описан в Азербайджане (Тальш), Лерикский район, ущелье Орандчай

31. *T. tumens* Steven ex M. Bieb., 1808, Fl. Taur.-Caucas. 2: 217 (*Amoria tumens* (Stev. ex Bieb.) Roskov); *Lectotypus*: "In Iberia ad fluvium Iberium et Alazanium, Steven" (H).

32. *T. resupinatum* L. 1753, Sp. Pl.: 771 (*Amoria resupinata* (L.) Roskov); *Typus*: Описан с Западной Европы ("In Anglia, Belgia", Hb. Cliff.)

33. *T. tomentosum* L. 1753, Sp. Pl.: 771 (*Amoria tomentosa* (L.) Roskov); *Typus*: Описан из Европы [France, Spain and Portugal

(Hb. Linn. 930/53 photo)].

Subgen. IV. *Chronosemium*

Sect. 9. *Chronosemium*, Ser. 1825, in DC. Prodr.2: 204.

Typus: *Ch. spadicea* (L.) Greene (*Trifolium spadiceum* L.).

34. *T. grandiflorum* Schreb. 1767, Nova Ac. Acad. Leop.-Carol. 3: 477 (*T. speciosum* Willd.; *Chrysaspis grandiflora* (Schreb.) Hendr.); Typus: Crete, Hb. Willdenow, 14240 (holo, B, photo).

35. *T. aureum* Pollich, 1777, Hist. Plant Palat. 2: 344 (*T. strepens* Crantz; *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene); Typus: Описан из Европы (Germany, "In montosis sylvosis circa Steinbach").

36. *T. campestre* Schreb. 1804, in Sturm, Deutschl. Fl. 1: 16 (*Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv.); Typus: Описан из Средней Европы ("In allen Provinzen Deutschlands").

37. *T. sebastiani* Savi ex Diar. 1815, Med. Flajani: 14 (*Chrysaspis sebastianii* (Savi) Hendr.); Typus: Описан из Европы (Italy).

38. *T. micranthum* Viv. 1824, Fl. Lib.: 45 (*Chrysaspis micrantha* (Viv.) Hendrych 1976); Typus: Описан из Восточной Ливии ("Cyrenaica").

39. *T. patens* Schreb. 1804, in Sturm, Deutschl. Fl. 1, 16, sine pag. (*Chrysaspis patens* (Schreb.) Holub); Typus: Icon in Sturm, 1804, loco citato: tab. 256.

Примечание: Во время обработки гербарных материалов по роду *Trifolium* L., хранящихся в Институте Ботаники МНУ АР (BAK), среди гербарных материалов по *Trifolium campestre* Schreb. нами был обнаружен гербарный материал, принадлежащий к Среднеевропейскому виду *T. patens* Schreb. (*Chrysaspis patens* (Schreb.) Holub), ранее не приводившему как для флоры Азербайджана, так и для флоры Кавказа в целом. Этот экземпляр, собранный и изначально определенный А.Гроссгеймом как *Trifolium campestre* Schreb., был переопределен Ю.Р.Росковым в 1988 году как *T. patens* (клевер отклоненный). Однако это определение вызвало сомнение у Ю.Р.Роскова и этот вид не был им указан для Южного Кавказа в конспекте клеверов флоры бывшего СССР.

4.2. Спорные вопросы в систематике рода Клевер (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона. При уточнении

статусов спорных родов и видов были использованы монографии и статьи, опубликованные в ведущих зарубежных журналах. При этом особое внимание было обращено на данные протолога, то есть на первоописание таксона. Также были обработаны данные номенклатурных типов и гербарные образцы, хранящиеся в гербарных фондах Института Ботаники РАН (LE), института Ботаники НАН Азербайджана (BAK) и института Генетических ресурсов (AGRI), в том числе и наши сборы.

Спорные вопросы о статусе рода. Некоторые виды клеверов Талыша (*T. repens* L. и *T. hybridum* L.) иногда относятся к самостоятельному роду *Amoria* C.Presl или подроду (subgenus *Amoria* (C.Presl) Hossain). Однако мы считаем более целесообразным отнести эти виды к секции *Lotoidea* Grantz типового подрода.

Спорные вопросы о статусах видов. После завершения издания многотомника “Флоры Азербайджана” азербайджанским ботаником Э.Халиловым²⁰ были описаны из Талыша 5 новых видов клеверов: *T. topczibashovii* Chal., *T. grossheimii* Chal., *T. zardabii* Chal., *T. issajevii* Chal., *T. talyschense* Chal..

Помимо этого русским ботаником Ю. Росковым²¹ был описан новый вид клевер Ленкоранский (*T. lenkoranicum* (Grossh.) Roskov, точнее он возвел Гроссгеймовскую разновидность клевера лугового в статус вида. В ботанических источниках Азербайджана, стран СНГ, а также дальнего зарубежья в этом вопросе имеются разногласия.

В некоторых источниках ботаниками этот таксон принимается как самостоятельный вид, другие ботаники же считают этот таксон в статусе подвида (*subspecies*) или разновидности (*varietas*).

На основе проведенных нами исследований было установлено, что описанные из Ленкорань-Лерикского региона Э.Халиловым 4 вида клеверов (*T. grossheimii* Chal., *T. issajevii* Chal., *T. talyschense* Chal., *T. topczibashovii* Chal.) резко отлича-

²⁰ Халилов, Э.Х. Клевера Кавказа и их внутривидовая систематика / Э.Халилов. – Баку: Элм, -1970. - 42 с.

²¹ Росков, Ю.Р. Новые виды и новые номенклатурные комбинации в родах *Lupinaster*, *Chrysaspis*, *Trifolium* и *Amoria* (Fabaceae) // Санкт-Петербург: Ботанический журнал, - 1990. т. 75, № 5. – с. 715-720

ющиеся своими морфологическими и экологическими признаками, принимаются нами как самостоятельные виды.

Обнародование вида *T. zardabii* Chal. не соответствует требованиям Международного кодекса номенклатуры растений и грибов. Поэтому он является синонимом *T. lenkoranicum* (Grossh.) Roskov.

ГЛАВА V

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM* L.) ЛЕНКОРАНЬ-ЛЕРИКСКОГО РЕГИОНА

5.1. Биоэкологический анализ видов. При уточнении жизненных форм видов клеверов (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона были использованы методы Раункиера²², и Серебрякова. Виды клеверов исследованного региона относятся к однолетним (26 видов) и многолетним (13) жизненным формам, экобиоморфам. По времени вегетации они цветут в мае-июне и плодоносят в июле-августе.

Распределения видов клеверов Ленкорань-Лерикского региона по высотным градиентам выглядит следующим образом: на низменностях-8 видов (*T. squamosum*, *T. incarnatum*, *T. alexandrium*, *T. issajevii*, *T. glomeratum*, *T. suffocatum*, *T. spumosum*, *T. tomentosum*); на нижнем горном поясе 1 вид (*T. patens*); на среднем горном поясе-1 вид (*T. lenkoranicum*); на верхнем горном поясе-2 вида (*T. topczibashovii*, *T. grandiflorum*) некоторые виды приурочены одновременно к нескольким горным поясам.

В результате анализа распределения видов по типам растительности и их приуроченности к различным биотопам установлено: в лесных и кустарниковых фитоценозах-16 видов; в различных луговых группировках-10 видов; щебнистых и глинистых субстрактах-2 вида: влажных местах-8 видов; на пастбищах-3 вида.

Эти данные были получены в основном во время экспедиции в районы исследования.

²² Raunkiaer, Ch. Plant life forms / Ch. Raunkiaer/ - Oxford: Clarendon Press, - 1937 -104 p.

5.2. Фитоценотический анализ видов. Материалами для фитоценотического анализа были гербарные экземпляры, собранные нами во время экспедиций по районам исследования в течение 2017-2019 годов и в результате мониторинга. В этом разделе диссертации анализируется приуроченность видов клеверов к отдельным фитоценозам и приводятся 13 оригинальных геоботанических описаний.

ГЛАВА VI БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР

По флоре Кавказа и в том числе Азербайджана используется классификация, разработанная А.А.Гроссгеймом. Основываясь в основном на географическом принципе Н.И.Портениер разработал более удобную схему географических элементов флоры Кавказа. Нами установлено, что виды рода Клевер Ленкорань-Лерикского региона относятся к 3 типам ареала: Древне-средиземноморский, Бореальный и Плурирегиональный.

Плурирегиональный тип ареала - Эти виды следующие *T. medium* L., *T. pratense* L., *T. arvense* L., *T. aureum* Pollich, *T. fragiferum* L.

Средиземноморский географический тип - В нашем регионе подавляющее большинство видов Клеверов относится именно к этим географическим элементам (их всего 18 видов):

T. squamosum L., *T. echinatum* Bieb., *T. angustifolium* L., *T. striatum* L., *T. scabrum* L., *T. phleoides* Pourt., *T. hirtum* All., *T. lappaceum* L., *T. retusum* L., *T. glomeratum* L., *T. suffocatum* L., *T. spumosum* L., *T. grandiflorum* Schreb., *T. sebastiani* Savi ex Diar., *T. resupinatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. tomentosum* L., *T. subterraneum* L.

Восточносредиземноморский географический тип - Из числа изученных видов к этому географическому типу относятся 3 вида – *T. echinatum* Bieb., *T. grandiflorum* Schreb., *T. sebastiani* Savi ex Diar. Они являются мезоксерофитами и характерны для открытых фитоценозов.

Атлантический-Средиземноморский географический тип- сюда относятся *T. glomeratum* L., *T. suffocatum* L., *T. micranthum* Viv.,

T. subterraneum L. и адвентивный вид *T. incarnatum* L.

Результаты наших мониторингов показали, что виды клеверов с ареалами Средиземья в Тальше приурочены в основном к лесным и высокогорным фитоценозам (особенно территория Зуванда Лерикского района). Можно предположить, что при формировании фитоценозов с участием клеверов, основную роль сыграли флора Ирана и Средиземья.

Из бореальных видов-в нашем регионе встречаются европейский (*T. campestre* Schreb., *T. diffusum* Ehrh.), Среднеевропейский (*T. patens* Schreb.) и Западноевропейские (*T. hybridum* L.) виды.

Палеарктический географический тип-сюда относятся только 1 вид из флоры Тальша-*T. repens* L.

В Ленкорань-Лерикском регионе кроме вышеуказанных географических типов имеются и переходные или связующие элементы флоры. Сюда относятся Кавказско - Малоазийский тип с видами- *T. canescens* Willd., *T. caucasicum* Tausch, Европейско-Средиземноморский элемент с видом *T. striatum* L. и Гирканско-Евксинский элемент с видом *T. tumens*.

Можно предположить, что при формировании легиуминофлоры (в.т.ч. клеверов) большую роль сыграло влияние Древнесредиземноморских элементов флоры. Бореальные и Плурирегиональные элементы представлены меньшим числом видов.

ГЛАВА VII

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM* L.), ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ИХ ПОПУЛЯЦИЙ И МЕРЫ ОХРАНЫ

На основании изучения гербарных экземпляров, хранящихся в гербарных фондах института Ботаники МНО АР (BAK) и института Генетики МНО АР (AGRI), а также материалов, собранных нами во время экспедиций в районах исследования в течение 2017-2019 годов были проведены системные мониторинги популяций редких видов, изучены их фитоценотические особенности и причины исчезновения. По итогам исследований были составлены формулы статусов и подготовлены меры по их охране.

Список этих видов и их формула статусов показаны ниже:

<i>Trifolium caucasicum</i> Tausch	CR B1b (i,v)
<i>T. suffocatum</i> L.	CR B1a (i,v)
<i>T. tomentosum</i> L.	CR B1a (i, ii)
<i>T. diffusum</i> Ehrh.	EN B1b (i, ii)
<i>T. hybridum</i> L.	EN B1a (i, ii)
<i>T. hirtum</i> All.	VU B1a (i, ii, iii)
<i>T. echinatum</i> Bieb.	NT
<i>T. scabrum</i> L.	NT
<i>T. spumosum</i> L.	NT
<i>T. sebastiani</i> Savi ex Diar.	NT
<i>T. angustifolium</i> L.	VU B1b (i)
<i>T. grossheimii</i> Chal.	VU B1a (i, ii)
<i>T. medium</i> L.	VU B1b (i, ii, iii)
<i>T. phleoides</i> Pourt.	VU B1a (i, iii)
<i>T. squamosum</i> L.	VU B1b (i,v)
<i>T. subterraneum</i> L.	VU B1a (i, ii, iii)

Обнаружено, что из 39 видов клеверов исследуемого региона 16 видов оказались редкими и исчезающими. Согласно классификации МСОП из них 3 вида находятся на грани исчезновения (CR), 2 вида-исчезающие (EN), 4 вида находятся в состоянии, близком к угрожаемому (NT) и 7 видов-уязвимые (VU). Это указывает на сильное антропогенное воздействие на естественные местообитания видов клеверов в исследуемом регионе.

ГЛАВА VIII

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА КЛЕВЕР (*TRIFOLIUM* L.) ЛЕНКОРАНЬ-ЛЕРИКСКОГО РЕГИОНА

8.1. Хозяйственное значение видов. В процессе изучения видов клеверов Ленкорань-Лерикского региона выявлены их полезные свойства, которые могут представлять определенный интерес для народного хозяйства республики. Виды рода ценные кормовые, лекарственные, сидерационные, а также медоносные растения. В Азербайджане используются в особенности семена и зеленая часть растений в животновод-

стве, птицеводстве и пчеловодстве. Зеленая часть клеверов обеспечивает организм животных и птиц аминокислотами, а также обогащает их протеинами, разными микро и макро элементами, витаминами и минеральными солями. В зеленой массе клевера содержатся перевариваемые протеины, фосфор и кальций.

В диссертации приводятся данные о 12 наиболее перспективных видах клеверов Ленкорань-Лерикского региона.

Ниже приводим таблицу, показывающую отдельные показатели хозяйственного значения (Таб. 2).

Необходимо подчеркнуть, что из числа изученных нами видов многие заслуживают безотлагательного введения их в культуру, как ценное кормовое и медоносное растение (см. таблицу).

Таблица 2

**Хозяйственная ценность отдельных видов клеверов
Ленкорань-Лерикского региона**

На звание вида	Кормовое	Лекарствен- ное	Декоратив- ное	Озеленитель- ное	Фитомелио- ративное	Медоносное	Противо- эрозийные	Сидерацион- ное
<i>T. pratense</i>	+	+	+			+		
<i>T. medium</i>	+		+	+		+	+	
<i>T. repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>T. resupinatum</i>	+		+			+		+
<i>T. fragiferum</i>	+		+	+		+		
<i>T. talyschense</i>	+		+			+	+	
<i>T. bonannii</i>	+	+	+		+			+
<i>T. caucasicum</i>	+	+			+	+		
<i>T. subterraneum</i>	+			+	+	+		+
<i>T. arvensis</i>	+							
<i>T. angustifolium</i>	+	+	+		+			
<i>T. tumens</i>	+							+

8.2. Биохимические показатели некоторых видов клеверов.

В Азербайджане биохимические показатели, в частности содержание белка и жиров у видов клеверов изучены недостаточно. Исходя из этого, целью наших дальнейших исследований являлось изучение содержания сырого протеина и жиров у некоторых перспективных видов клеверов (Таб. 3).

Таблица 3

Биохимические показатели некоторых видов клеверов

№	Виды	Сырой протеин, %	Влажность, %	Жиры, %
1	<i>T.subterraneum</i> L.	13.0	12.0	4.3
2	<i>T.campestre</i> Schreb.	11.3	10.0	5.5
3	<i>T.resupiantum</i> L.	15.7	12.0	4.7
4	<i>T.pratense</i> L.	13.3	11.0	4.3
5	<i>T.repens</i> L.	15.9	11.0	5.1
6	<i>T.fragiferum</i> L.	15.5	12.0	5.0
7	<i>T.arvense</i> L.	13.9		

Как видно, самое высокое содержание белка наблюдается у видов *T.resupiantum* L. (15,7%), *T.repens* L. (15,9%), *T.fragiferum* L. (15,5%). Остальные виды - (11,3%) среднебелковые, соответственно 13,0%; 13,3%; 13,0%. Несмотря сравнительно низкий уровень белка этот вид имеет высокое содержание жира. Эти виды различались и по влажности.

ВЫВОДЫ

1. Составлен новый таксономический конспект рода клевер (*Trifolium* L. s.l.) Ленкорань-Лерикского региона Азербайджанской Республики, который содержит 39 видов и 14 разновидностей, относящихся к 4 подродам и 9 секциям. Было установлено, что описанные из Ленкорань-Лерикского региона 4 вида клеверов (*T.grossheimii* Chal., *T. issajevii* Chal., *T. talyschense* Chal., *T. topczibashovii* Chal.) статусы которых считались дискуссионными, являются самостоятельными видами.

2. Впервые были обнаружены новые местонахождения 19 видов клеверов из Ленкорань-Лерикского региона: *T. squamosum*, *T. angustifolium*, *T. striatum*, *T. scabrum*, *T. phleoides*, *T. grossheimii*, *T. hirtum*, *T. lappaceum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. subterraneum*, *T. fragiferum*, *T. bonannii*, *T. talyschense*, *T. tumens*, *T. resupinatum*, *T. grandiflorum*, *T. aureum*, *T. patens*.

3. В результате критического изучения экспедиционного материала, собранного нами из Ленкорань-Лерикского региона, а также материалов Гербарного Фонда Института Ботаники Российской АН и Азербайджанской республики (BAK, AGR1) был обнаружен новый вид клевера - клевер отклоненный (*Trifolium patens* Schreb.). Это ценное кормовое растение является новым для флоры Кавказа и в том числе для Ленкорань-Лерикского региона.

4. Кластерный анализ признаков видов клеверов, охватывающий 20 видов и 56 популяций позволил выявить биоморфологически сходные группы признаков, которые были использованы при уточнении распределения видов в пределах секции.

5. На основе анализа видов клеверов по высотным градиентам обнаружено их широкое распространение по всем горным поясам. Распределение видов по типам растительности и их приуроченность к различным биотопам показало, что они более всего приурочены к лесным-кустарниковым фитоценозам (16 видов) и к различным луговым группировкам (10 видов).

6. Впервые были изучены микроморфологические особенности семян 8 видов рода клевер (*Trifolium* L.) на электронном микроскопе (СЭМ). Было установлено, что формы семян, их размеры, цвет, строение поверхности, форма хилиума и их размеры являются важными таксономическими признаками. Изученные виды по строению семян относятся к 4 типам: семена с гранулярными поверхностями; семена с "холмистыми" поверхностями; семена, у которых поверхность с кристаллообразными выступами; семена, у которых поверхность с кольцеобразными выступами.

7. В результате ботанико-географического анализа установлено, что Клевера Ленкорань-Лерикского региона относятся к 3 типам ареала (Древнесредиземноморский, Бореальный, Плурирегио-

нальный) и 13 географическим типам. Древнесредиземноморский тип ареала включает большее число видов, чем другие типы (24 вида или 63,2 %). Поэтому, можно предположить, что при формировании рода клевер в Азербайджане большую роль оказало влияние Древнесредиземноморские элементы флоры.

8. Обнаруженные из 39 видов клеверов Ленкорань-Лерикского региона 16 видов оказались редкими и исчезающими. Согласно классификации МСОП из них 3 вида (*T. caucasicum*, *T. suffocatum*, *T. tomentosum*) находятся на грани исчезновения (CR), 2 вида (*T. diffusum*, *T. hybridum*) - исчезающие (EN), 4 вида (*T. spumosum*, *T. sebastiani*, *T. echinatum*, *T. scabrum*) находятся в состоянии, близком к угрожаемому (NT) и 7 видов (*T. squamosum*, *T. angustifolium*, *T. medium*, *T. hirtum*, *T. subterraneum*, *T. phleoides*, *T. grossheimii*) – уязвимые (VU). Это указывает на сильное антропогенное воздействие на естественное местообитание видов клеверов в исследуемом регионе.

9. Впервые был изучен биохимический состав наиболее перспективных и широкораспространенных 7 видов клеверов на содержание белков и свободного азота, 6 видов – на содержания жиров. Анализ показал, что изученные виды (*T. subterraneum*, *T. campestre*, *T. resupinatum*, *T. pratense*, *T. repens*, *T. fragiferum*, *T. arvense*) обладают высоким процентным содержанием белков (11-13 %) и жиров (4-5 %).

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Составленный новый конспект видов рода Клевер (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона будет использован в новом издании многотомника «Флоры Азербайджана».

2. Из обнаруженных 16 редких и исчезающих видов рода Клевер, 1 вид - *T. bithynicum* (*T. grossheimii*) был включен в новое издание "Красной книги Азербайджанской Республики". Остальные виды рекомендуются строгой охране *in situ*.

3. По результатам биохимических анализов выявленные виды Клеверов с богатым составом белка (*T. resupinatum*, *T. repens*, *T. fragiferum*) и жиров (*T. campestre*, *T. repens*, *T. fragiferum*), могут быть рекомендованы как ценные кормовые растения.

Список опубликованных работ автора по теме

1. Əsgərov, A.M., Hüseynova, A.K., Məmmədyarova, K.A. Azərbaycan florasının Üçyarpaqlı yonca (*Trifolium* L. s.l., *Fabaceae* Lindl.) cinsinin biomorfoloji təkamül istiqamətləri // Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri, - 2015. c. 5, - s. 162-169.
2. Qurbanov, E.M., Məmmədyarova, K.A. Lənkəran-Lerik bölgəsinin Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L. s.l.) növlərinin taksonomiyası və yayılması haqda yeni məlumatlar // Bakı: Bakı Universitetinin Xəbərləri, - 2017. - s. 35-44.
3. Məmmədyarova, K.A., Əsgərov, A.M. Talış florasının Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L. s.l.) növlərinin öyrənilməsinin müasir vəziyyəti // "Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri", Beynəlxalq elmi konfrans, - Gəncə: - 4-5 may, - 2017, - s.23-28.
4. Məmmədyarova, K.A. Lənkəran-Lerik bölgəsinin Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) növlərinin biomorfoloji qiymətləndirilməsi // - Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun əsərləri, - 2017. C.6, №1-2, - s. 174-181
5. Маммедьярова, К.А. О таксономических и эколого-географических особенностях видов рода *Trifolium* L. Ленкорань-Лерикского региона // Beynəlxalq konfrans, - Bakı: BDU, 26 -27 dekabr - 2017, - c. 253-255
6. Əsgərov, A.M., Məmmədyarova, K.A. Talış florasının Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) cinsinin sistematikasında mübahisəli məsələlər // Botaniki tədqiqatlarda yeni çağırışlar, Beynəlxalq elmi konfrans, - Bakı: - 20 iyun - 21 iyun, - 2018, - s. 27-29.
7. Qurbanov, E.M., Məmmədyarova, K.A. Talış florasının Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L. s.l.) növlərinin taksonomik icmalı // - Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının "Xəbərləri" (biologiya və tibb elmləri), - 2018. C.73, №1, - s. 16-28.
8. Qurbanov, E.M., Məmmədyarova, K.A. Talış florasının Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) cinsinin botaniki-coğrafi təhlili // Bakı: Bakı Dövlət Universitetinin Xəbərləri, - 2018. - səh. 44-50.
9. Məmmədyarova, K.A. Talış florasından təsvir olunmuş Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) növlərinin statusları haqqında // "Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri", Beynəlxalq elmi

- konfrans, - Gəncə: - 04 may - 05 may, - 2018, - s. 91-95
10. Маммедьярова, К.А., Аскеров, А.М., Росков, Ю.П. *Trifolium patens* Schreb. (*Fabaceae*)- Новый вид для флоры Кавказа // Санкт-Петербург: Новости систематики высших растений, - 2018. т.49. - с.139-143.
 11. Мəммəдыарова К.А. Lənkəran-Lerik bəlgəsində nadir və nəslə kəsilməkdə olan Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) növlərinin qiymətləndirilməsi // "Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri", Beynəlxalq elmi konfrans, - Gəncə: - 02 may - 03 may, - 2019, - s. 40-43
 12. Mammadyarova, K.A., Asgarov, A.M., Akparov, Z.I. Studies on a clover (*Trifolium* L.) collection from Lenkaran-Lerik region of Azerbaijan // - Genetic Resources and Crop Evolution, - 2019. V.66, N3, - p. 611-618.
 13. Маммедьярова, К.А. Хозяйственное значение и пути рационального использования видов клеверов (*Trifolium* L.) Ленкорань-Лерикского региона // - Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi, - 2019. №2, - s. 161-164
 14. Маммедьярова, К.А. О таксономическом составе клеверов (*Trifolium* L.) Южного Кавказа (Ленкорань – Лерикского региона Азербайджанской Республики) // XXI Международной научной конференции "Биологическое разнообразие М34 Кавказа и Юга России", - Магас, ООО "КЕП", - 15 noyabr - 18 noyabr, - 2019, с. 187-189
 15. Asgarov, A.M., Mammadyarova, K.A. Morphological studies of seeds of some subgenus (subgen. *Trifolium*, subgen. *Galearia*) of *Trifolium* L. // - Bakı: Journal of Life Sciences and Biomedicine, - 2019. 1(74), № 1, - p. 47-52.
 16. Маммедьярова, К.А., Аскеров, А.М. Исследования микроморфологических особенностей семян видов рода *Trifolium* L. Флоры Южного Кавказа (Азербайджанская Республика, Тальши) на электронном микроскопе (СЭМ) и их таксономическое значение // - Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И.Вернадского Биология. Химия, - 2020, Т. 6 (72), № 2, с. 138-148.
 17. Səfərova, E.E., Vaxşiyeva, N.Ç., Məmmədyarova, K.A. *Trifolium*

pratense növünün kimyəvi tərkibi və bioloji fəallığı // Gəncə: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Gəncə Bölməsi "Xəbərlər məcmuəsi", "Təbiət və texnika elmləri" seriyası, - 2021. - s.32-38

18. Məmmədyarova, K.A. Bəzi nadir Üçyarpaq yonca (*Trifolium* L., s.l. *Fabaceae*) növlərinin Lənkəran-Lerik bölgəsində yeni yayılma sahələri // Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri, - 2022. c. 11, №2, - s. 78-84.



Защита диссертации состоится 07 июня 2023 года в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ЕД 1.26 при Институте Ботаники Министерства Народного Образования Азербайджанской Республики.

По адресу: Баку, Az1004, Бадамдарское шоссе, 40

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Ботаники Министерства Народного Образования Азербайджанской Республики.

Диссертация и электронная версия автореферата размещена на официальном интернет сайте Института Ботаники (<http://www.botany.az/>).

Автореферат разослан 05 мая 2023 года по необходимым адресам.

Подписано в печать: 04.05.2023

Формат бумаги: 60x84^{1/16}

Объём: 36652

Тираж: 70 экз.